Pièce n°4-4

Étude écologique pour un projet de parc éolien sur la commune de Charny (21)

Volet écologique de l'étude d'impact

Rapport final

ENVOL ENVIRONNEMENT

VOLKSWIND

Document du 20 janvier 2025 | Référence : PJ2307-0230

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ

LE PROJET	Libellé mission	Étude écologique pour un projet de parc éolien sur la commune de Charny (21) - Année 2023/2024

MAÎTRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	VOLKSWIND
	Coordonnées	Laurent Michel 2929 avenue Etienne Méhul 34 070 MONTPELLIER laurent.michel@volkswind.com

ENVOL ENVIRONNEMENT	Coordonnées	ENVOL ENVIRONNEMENT BOURGOGNE FRANCHE-COMTE pback@envol-environnement.fr 9 rue du Golf 21 800 QUETIGNY 03 80 28 92 40 www.envol-environnement.fr
	Référence devis	Propositions méthodologique et financière du 2 juin 2023
	Chef de projet	Perrine Back
	Référence du projet	PJ2307-0230
	Version	Document du 20 janvier 2025

SOMMAIRE

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ **2**
SOMMAIRE **3**
LISTE DES CARTES **8**
LISTE DES FIGURES **10**
LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES UTILISÉS **14**
INTRODUCTION **16**
PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE **18**
1. Localisation géographique du projet 18
2. Définition et présentation des aires d'étude 18
2.1. La zone d'implantation potentielle (ZIP) 18
2.2. L'aire d'étude immédiate (AEI) 18
2.3. L'aire d'étude intermédiaire (AEint) 19
2.4. L'aire d'étude rapprochée (AER) 19
2.5. L'aire d'étude éloignée (AEE) 19
ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE **24**
1. Zones naturelles d'intérêt remarquable 24
1.1. Périmètres de protection du patrimoine naturel 25
1.2. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 30
2. Mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité 34
3. Trame verte et bleue 35
3.1. Généralité sur la Trame verte et bleue 35
3.2. Localisation du projet au sein de la trame verte et bleue 35
3.3. Étude des continuités écologiques locales 38
MÉTHODE GÉNÉRALE **41**
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes 41
2. Groupes floristiques et faunistiques étudiés 50
3. Présentation des notions abordées dans le document 50
3.1. Notion de patrimonialité 50
3.2. Notion d'enjeux de conservation 52
3.3. Notion de sensibilité 53
3.4. Notion d'impacts 54
3.5. Notion de mesures 54
3.6. Hiérarchisation des catégories 55
4. Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement 56
ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS **58**
1. Taxons ciblés 58
2. Pré-diagnostic floristique 58
2.1. Sources et bases de données utilisées 58
2.2. Habitats potentiellement présents 59
2.3. Espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes 65
3. Méthodologie d'inventaire de la flore et des habitats 66
3.1. Calendrier de l'inventaire floristique 66
3.2. Caractérisation des habitats 66
3.3. Limites de l'étude flore et habitats 69
4. Résultats de l'expertise de la flore et des habitats 69
4.1. Inventaire floristique 69
4.2. Description des habitats 77
5. Synthèse des enjeux portant sur la flore et les habitats naturels 107
6. Conclusion de l'étude de la flore et des habitats naturels 110
ÉTUDE DES ZONES HUMIDES **112**

1. Généralités....112
1.1. Définition d'une zone humide....112
1.2. Critères de caractérisation....112
2. Pré-diagnostic des zones humides....112
2.1. Contexte hydrographique....112
2.2. Contexte géologique....114
2.3. Contexte pédologique....116
2.4. Contexte topographique....118
2.5. Données relatives au réseau zones humides....120
2.6. Synthèse sur les zones humides potentielles....122
3. Méthodologie d'evaluation des zones humides....122
3.1. Contexte....122
3.2. Méthodologie générale....122
3.3. Investigations de terrain....124
4. Etude pédologique....126
5. Étude du critère « végétation »....126
5.1. Habitats humides au sens strict de l'arrêté....126
5.2. Habitats humides selon le critère de recouvrement....128
5.3. Synthèse sur les zones selon le critère « végétation »....132
6. Conclusion de l'étude des zones humides....132
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE....134
1. Pré-diagnostic ornithologique....134
1.1. Sources et bases de données utilisées....134
1.2. Résultats des recherches bibliographiques générales sur l'avifaune....135
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur l'avifaune spécifique....144
1.4. Synthèse des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents....195
2. Méthodologie de l'expertise ornithologique....201
2.1. Objectifs des expertises ornithologiques....201
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire ornithologique....202
2.3. Évaluation des hauteurs de vols et généralités....203
2.4. Matériel utilisé....203
2.5. Protocoles des expertises ornithologiques par thématiques....203
2.6. Limites de l'étude ornithologique....216
3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'avifaune....217
3.1. Étude de l'avifaune en période postnuptiale....217
3.2. Étude de l'avifaune en période hivernale....241
3.3. Étude de l'avifaune en période prénuptiale....254
3.4. Étude de l'avifaune en période nuptiale....271
3.5. Secteurs écologiques pour l'avifaune....290
4. Enjeux portant sur l'avifaune....292
5. Conclusion de l'étude ornithologique....294
ÉTUDE DES CHIROPTÈRES....297
1. Pré-diagnostic chiroptérologique....297
1.1. Rappel de la biologie des chiroptères....297
1.2. Sources et bases de données utilisées....297
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères....297
1.4. Synthèse des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents....309
2. Méthodologie de l'expertise chiroptérologique....311
2.1. Objectifs des expertises chiroptérologiques....311
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire chiroptérologique....312
2.3. Matériel utilisé pour les écoutes....312
2.4. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques....312
2.5. Protocoles de détection par écoute ultrasonique....313
2.6. Protocoles de recherche des gîtes....320

2.7. Limites de l'étude chiroptérologique 321
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les chiroptères 321
3.1. Analyse des écoutes en période des transits automnaux 322
3.2. Analyse des écoutes en période des transits printaniers 343
3.3. Analyse des écoutes en période de mise-bas 367
3.4. Synthèse du protocole d'éloignement des lisières 390
3.5. Analyses des recherches de gîtes urbains 391
4. Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères 405
4.1. Gîtes urbains et cavernicoles 405
4.2. Gîtes arboricoles 405
4.3. Zones d'activité 407
5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 410
6. Conclusion de l'étude chiroptérologique 412
ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES » 415
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) 415
1.1. Sources et bases de données utilisées 415
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les mammifères « terrestres » 415
1.3. Synthèse des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents 416
2. Methodologie de l'expertise des mammiferes « terrestres » 419
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les mammifères « terrestres » 421
4. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 424
5. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres » 426
ÉTUDE DES AMPHIBIENS 428
1. Pré-diagnostic batrachologique 428
1.1. Sources et bases de données utilisées 428
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 428
1.3. Synthèse des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents 429
2. Méthodologie de l'expertise batrachologique 432
2.1. Objectifs des expertises batrachologiques 432
2.2. Identification des zones de présences potentielles des amphibiens 432
2.3. Calendrier et conditions de l'inventaire batrachologique 432
2.4. Protocole d'expertise de terrain pour les amphibiens 433
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les amphibiens 435
4. Synthèse des enjeux batrachologiques 439
5. Conclusion de l'étude des amphibiens 441
ÉTUDE DES REPTILES 443
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 443
1.1. Sources et bases de données utilisées 443
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles 443
1.3. Synthèse des reptiles patrimoniaux potentiellement présents 444
2. Méthodologie de l'expertise des reptiles 446
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les Reptiles 449
4. Synthèse des enjeux liés aux reptiles 452
5. Conclusion de l'étude des reptiles 454
ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 456
1. Pré-diagnostic entomologique 456
1.1. Sources et bases de données utilisées 456
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune 456
1.3. Synthèse de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente 457
2. Méthodologie de l'expertise entomologique 461
2.1. Objectifs des expertises entomologiques 461
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire entomologique 461
2.3. Habitats prospectés lors de l'inventaire entomologique 461

2.4. Protocoles de l'expertise entomologique 464
2.5. Limites de l'étude entomologique 466
3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'entomofaune 467
4. Synthèse des enjeux entomologiques 473
5. Conclusion de l'étude des insectes 475
ETUDE DES IMPACTS DU PROJET 477
1. Méthode d'évaluation des impacts 477
1.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux 477
1.2. Méthode d'évaluation des impacts 477
2. Impact brut du projet 478
2.1. Étude de l'impact brut au regard de la biodiversité globale 478
2.2. Étude de l'impact brut au regard de la flore et des habitats naturels 479
2.3. Étude de l'impact brut au regard de l'avifaune 481
2.4. Étude de l'impact brut au regard des chiroptères 485
2.5. Étude de l'impact brut au regard des mammifèreS « terrestres » 487
2.6. Étude de l'impact brut au regard des Amphibiens 488
2.7. Étude de l'impact brut au regard des reptiles 489
2.8. Étude de l'impact brut au regard des insectes 490
3. Présentation du projet 491
3.1. Présentation des variantes étudiées 491
3.2. Présentation des caractéristiques techniques du schéma d'implantation retenu 495
3.3. Étude des enjeux écologiques relatifs au tracé de raccordement externe 497
PROPOSITION DE MESURES 499
1. Mesures d'évitement 500
1.1. Phase conception 500
1.2. Phases travaux / exploitation 504
2. Étude de l'impact du projet éolien sur la faune, la flore et les habitats après evitement 504
2.1. Étude de l'impact du projet eolien au regard de la biodiversité globale 505
2.2. Étude de l'impact du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 506
2.3. Étude de l'impact du projet éolien sur l'avifaune 512
2.4. Étude de l'impact du projet éolien sur les chiropteres 518
2.5. Étude de l'impact du projet éolien sur les mammiferes « terrestres » 522
2.6. Étude de l'impact du projet éolien sur les amphibiens 524
2.7. Étude de l'impact du projet éolien sur les reptiles 526
2.8. Étude de l'impact du projet éolien sur L'entomofaune 528
3. Mesures de réduction 530
3.1. Phase conception 530
3.2. Phase chantier 533
3.3. Phase exploitation 538
4. Bilan des mesures mises en place 546
5. Évaluation des effets résiduels après mesures 547
5.1. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur la biodiversité 547
5.2. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 548
5.3. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur l'avifaune 550
5.4. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur les chiroptères 552
5.5. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur les mammifères « terrestres » 554
5.6. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur les amphibiens 555
5.7. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur les reptiles 557
5.8. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur l'entomofaune 558
6. Mesures d'accompagnement 561
7. Mesures de suivi 563
7.1. SUIVI réglementaire 563
1.1. SUIVI non réglementaire 564
8. Évaluation des coûts financiers des mesures 565

9. Conclusion des impacts et mesures 566
ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS 567
SCÉNARIO DE RÉFERENCE 573
1. Définition et principe du scénario de référence 573
2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la ZIP du projet 573
ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 (N2000) 577
1. Introduction 577
2. Les sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 577
2.1. Présentation 577
2.2. Les sites Natura 2000 identifiés 578
3. Les sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 581
3.1. ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » - FR2601012 581
3.2. ZSC « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan » - FR2600987 584
4. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes 588
4.1. Méthode d'évaluation des incidences 588
4.2. Incidences sur la faune terrestre et aquatique à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 588
4.3. Incidences sur la flore et les habitats naturels à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 591
4.4. Incidences sur les chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 596
5. Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 599
CONCLUSION DU RAPPORT FINAL 601
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 605
ANNEXES 612
Annexe 1 – Définition des périmètres de protection et d'inventaire du patrimoine naturel 612
Annexe 2 – Généralités sur la Trame Verte et Bleue 615
Annexe 3 – Présentation de l'équipe intervenante 618
Annexe 4 – Inventaire de la flore patrimoniale présente sur le territoire des communes du projet 620
Annexe 5 – Inventaire complet des espèces floristiques recensées sur le site 621
Annexe 6 – Typologie des sondages réalisés sur site à la tarière manuelle 632
Annexe 7 – Inventaire des oiseaux présents sur le territoire des communes du projet 642
Annexe 8 – Indices et codes de nidification dits « codes atlas » 646
Annexe 9 – Limites de l'étude ornithologique 647
Annexe 10 – Résultats de l'inventaire complet de l'avifaune 649
Annexe 11 – Rappel de biologie sur les chiroptères 656
Annexe 12 – Inventaire des chiroptères présents sur le territoire des communes du projet 661
Annexe 13 – Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 662
Annexe 14 – Limites de l'étude chiroptérologique 670
Annexe 15 – Inventaire complet des espèces de chiroptères détectées au sol (via les écoutes ACTIVES AU SOL) 671
Annexe 16 – Inventaire complet des espèces de chiroptères détectées sur le mat de mesure (via les écoutes PASSIVES) 673
Annexe 17 – Inventaire des mammifères « terrestres » présents sur le territoire des communes du projet 675
Annexe 18 – Rappel de biologie sur les amphibiens 676
Annexe 19 – Inventaire des amphibiens présents sur le territoire des communes du projet 679
Annexe 20 – Rappel de biologie sur les reptiles 680
Annexe 21 – Inventaire des reptiles présents sur le territoire des communes du projet 681
Annexe 22 – Rappel de biologie sur les insectes considérés par notre étude 682
Annexe 23 – Inventaire des insectes présents sur le territoire des communes du projet 684

LISTE DES CARTES

Carte 1 - Localisation du projet et des aires d'études 20
Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – SCAN 25 21
Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO 22
Carte 4 - Localisation des périmètres du réseau N2000 27
Carte 5 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel (hors N2000) 28
Carte 6 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 33
Carte 7 - Synthèse de la trame Verte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 36
Carte 8 - Synthèse de la trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 37
Carte 9 - Localisation des continuités écologiques locales 39
Carte 10 - Occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate 60
Carte 11 - Registre Parcellaire Graphique au sein de l'aire d'étude immédiate 62
Carte 12 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude immédiate 64
Carte 13 - Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial dans l'aire d'étude immédiate 73
Carte 14 - Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'étude immédiate 76
Carte 15 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate 104
Carte 16 - Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate (zoom 1 – vue nord) 105
Carte 17 - Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate (zoom 2 – vue sud) 106
Carte 18 - Enjeux « flore et habitat » dans l'aire d'étude immédiate 109
Carte 19 - Présentation du contexte hydrographique de la ZIP 113
Carte 20 - Présentation du contexte géologique de la ZIP 115
Carte 21 - Présentation du contexte pédologique de la ZIP 117
Carte 22 - Zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate selon le Réseau zones humides 121
Carte 23 - Localisation des sondages pédologiques 125
Carte 24 - Sensibilités avifaunistiques régionales 136
Carte 25 - Localisation du projet par rapport aux axes de migration à l'échelle nationale 138
Carte 26 - Réseau hydrographique et secteurs d'intérêts au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 141
Carte 27 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 142
Carte 28 - Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 143
Carte 29 - Observations du Busard cendré en période de reproduction – Synthèse de la LPO 148
Carte 30 - Observations du Busard Saint-Martin – Toutes périodes confondues – Synthèse de la LPO 153
Carte 31 - Nidification de la Cigogne noire en Côte-d'Or - Synthèse de la LPO 159
Carte 32 - Observations de la Cigogne noire - Toutes saisons confondues - Synthèse de la LPO 160
Carte 33 - Observations du Grand-duc d'Europe – Toutes périodes confondues – Synthèse de la LPO 165
Couloirs de migration de la Grue cendrée 167
Carte 34 - Observations du Milan royal en période de reproduction – Synthèse de la LPO 176
Carte 35 - Observations du Milan royal en période de migration – Synthèse de la LPO 177
Carte 36 - Observations du Milan royal en période hivernale – Synthèse de la LPO 178
Carte 37 - Observations de l'Aigle botté –Toutes péiodes confondues - Synthèse de la LPO 180
Carte 38 - Observations du Circaète Jean-le-Blanc - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 182
Carte 39 - Observations du Faucon pèlerin - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 184
Carte 40 - Observations du Moineau friquet - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 186
Carte 41 - Observations du Pic cendré - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 188
Carte 42 - Observations de la Pie-grièche à tête rousse - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 190
Carte 43 - Observations de la Pie-grièche grise - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 192
Carte 44 - Observations du Vanneau huppé - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO 194
Carte 45 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période postnuptiale 204
Carte 46 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période hivernale 206
Carte 47 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période prénuptiale 208
Carte 48 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période nuptiale (hors protocoles complémentaires) 211
Carte 49 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période hivernale 214

Carte 50 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période de nidification 215
Carte 51 - Couloirs de migration du Milan royal et autres rapaces et voiliers patrimoniaux en période postnuptiale 227
Carte 52 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et voiliers) en période postnuptiale 235
Carte 53 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces et voiliers) en période postnuptiale 236
Carte 54 - Localisation des individus du Milan royal en période postnuptiale 237
Carte 55 - Localisation des autres rapaces et voiliers patrimoniaux en période postnuptiale 238
Carte 56 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale 250
Carte 57 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne 252
Carte 58 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Hors rapaces et voiliers 1/2 267
Carte 59 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Hors rapaces et voiliers 2/2 268
Carte 60 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Rapaces et voiliers 269
Carte 61 - Localisation des passereaux patrimoniaux en période nuptiale 283
Carte 62 - Localisation des espèces patrimoniales (hors passereaux) en période nuptiale 284
Carte 63 - Localisation de la Cigogne noire et du Milan royal en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 287
Carte 64 - Localisation des autres espèces dans l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 288
Carte 65 - Secteurs d'intérêt pour l'avifaune 291
Carte 66 - Synthèse des enjeux ornithologiques 293
Carte 67 - Sites d'intérêt chiroptérologique en Bourgogne 299
Carte 68 - Localisation des secteurs de gîtes d'estivage et de mise-bas selon les données de la SHNA à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 306
Carte 69 - Localisation des cavités recensées par le BRGM au sein de l'aire d'étude intermédiaire 308
Carte 70 - Localisation des points d'inventaire lors de l'expertise chiroptérologique 319
Carte 71 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux – expertise d'écoute active au sol 332
Carte 72 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers – expertise d'écoute active au sol 355
Carte 73 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas – expertise d'écoute active au sol 378
Résultats des recherches des gîtes d'hibernation 394
Résultats des recherches des gîtes d'estivage 401
Carte 74 - Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères 409
Carte 75 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques 411
Carte 76 - Localisation des transects parcourus et du piège photographique posé pour l'expertise des mammifères « terrestres » 420
Carte 77 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées 423
Carte 78 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 425
Carte 79 - Localisation des transects parcourus et des points d'inventaires fixes lors de l'expertise terrain des amphibiens 434
Carte 80 - Localisation des espèces d'amphibiens en période de reproduction 438
Carte 81 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 440
Carte 82 - Localisation des caches artificielles et des transects parcourus lors de l'expertise des reptiles 448
Carte 83 - Localisation des espèces de reptiles 451
Carte 84 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles 453
Carte 85 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 465
Carte 86 - Synthèse des enjeux entomologiques 474
Carte 87 - Présentation des variantes étudiées 492
Carte 88 - Présentation de la variante retenue 494
Carte 89 - Présentation du schéma d'implantation 496
Carte 90 - Hypothèses de tracé au raccordement au poste source 498
Carte 91 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels 508
Carte 92 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels - Zoom 509
Carte 93 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale 510
Carte 94 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à la flore et aux habitats naturels 511
Carte 95 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques 515
Carte 96 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - Zoom 516
Carte 97 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques 517
Carte 98 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques 519

Carte 99 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques 520
Carte 100 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques - Zoom 521
Carte 101 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux mammifères « terrestres » 523
Carte 102 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux amphibiens 525
Carte 103 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux reptiles 527
Carte 104 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'entomofaune 529
Carte 105 - Schéma d'implantation associé aux Espèces Exotiques Envahissantes 562
Carte 106 - Localisation des zones Natura 2000 580

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000 25
Figure 2 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Hors Réseau Natura 2000 26
Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 30
Figure 4 - Calendrier de l'ensemble des passages d'expertise (adapté aux saisons, aux taxons et inspiré des cycles biologiques) 42
Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés 43
Figure 6 - Hiérarchisation des niveaux de patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts 55
Figure 7 - Calendrier des expertises floristiques 66
Figure 8 - Aires et longueurs minimales pour les différentes végétations 67
Figure 9 - Présentation des espèces végétales d'intérêt patrimonial observées dans l'aire d'étude immédiate 70
Figure 10 - Présentation des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate 74
Figure 11 - Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate 78
Figure 12 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats 107
Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP 118
Figure 14 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981) 123
Figure 15 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict) 126
Figure 16 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement) 129
Figure 17 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard cendré 144
Figure 18 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard Saint-Martin 149
Figure 19 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne noire 154
Figure 20 - Indication des statuts de protection et de conservation du Grand duc d'Europe 161
Figure 21 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Grue cendrée 166
Figure 22 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan royal 170
Figure 23 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 196
Figure 24 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel de l'avifaune 202
Figure 25 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse 210
Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale 217
Figure 27 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale 223
Figure 28 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période postnuptiale 224
Figure 29 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale 224
Figure 30 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période postnuptiale 228
Figure 31 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale 230
Figure 32 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale 239
Figure 33 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale 241
Figure 34 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période hivernale 244
Figure 35 - Répartition spatiale des populations hivernantes au sein de l'aire d'étude immédiate 245
Figure 36 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période hivernale 246
Figure 37 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période hivernale 248
Figure 38 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Hiver 251
Figure 39 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux spécifiques – Période hivernale 253
Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale 254
Figure 41 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale 259

Figure 42 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période prénuptiale 260
Figure 43 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale 260
Figure 44 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période prénuptiale 262
Figure 45 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période prénuptiale 264
Figure 46 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale 270
Figure 47 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale 271
Figure 48 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'AEInt (effectif maximum)– Période nuptiale 275
Figure 49 - Répartition spatiale des populations nicheuses au sein de l'AEInt 276
Figure 50 - Répartition des hauteurs des vols observés dans l'AEInt – Période nuptiale 277
Figure 51 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale 279
Figure 52 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Nuptiale 285
Figure 53 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période nuptiale 289
Figure 54 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux habitats 292
Figure 55 - Données relatives aux chiroptères au sein d'un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle 303
Figure 56 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 309
Figure 57 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel des chiroptères 312
Figure 58 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle 314
Figure 59 - Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat disposé sur mât de mesure 318
Figure 60 - Inventaire des espèces contactées – Transits automnaux 322
Figure 61 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits automnaux 323
Figure 62 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits automnaux 325
Figure 63 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits automnaux 326
Figure 64 - Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux 327
Figure 65 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux 328
Figure 66 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits automnaux 329
Figure 67 - Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux 330
Figure 68 - Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux 331
Figure 70 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux 334
Figure 71 - Répartition journalière de l'activité de la Grande Noctule, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux 335
Figure 72 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits automnaux 336
Figure 73 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits automnaux 337
Figure 74 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits automnaux 338
Figure 75 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux 340
Figure 76 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits automnaux 342
Figure 77 - Inventaire des espèces contactées – Transits printaniers 344
Figure 78 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits printaniers 345
Figure 79 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits printaniers 347
Figure 80 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits printaniers 349
Figure 81 - Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers .350
Figure 82 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers 351
Figure 83 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits printaniers 352
Figure 84 - Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits printaniers 353
Figure 85 - Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits printaniers 354
Figure 87 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers 357
Figure 88 - Répartition journalière de l'activité de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers 358
Figure 89 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits printaniers 359
Figure 90 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits printaniers 360
Figure 91 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits printaniers 361

Figure 92 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers 363
Figure 93 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits printaniers 366
Figure 94 - Inventaire des espèces contactées – Mise-bas 367
Figure 95 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Mise-bas 368
Figure 96 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Mise-bas 370
Figure 97 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Mise-bas 372
Figure 98 - Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas 373
Figure 99 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Mise-bas 374
Figure 100 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Mise-bas 375
Figure 101 - Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas 376
Figure 102 - Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas 377
Figure 104 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas 380
Figure 105 - Répartition journalière de l'activité de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas 381
Figure 106 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Mise-bas 382
Figure 107 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Mise-bas 383
Figure 108 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Mise-bas 384
Figure 109 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas 386
Figure 110 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Mise-bas 389
Figure 111 - Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Année complète 390
Figure 112 - Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Année complète 391
Figure 113 - Inventaire des chiroptères recensés en gîte dans l'aire d'étude intermédiaire 392
Figure 114 - Inventaire des chiroptères recensés en hibernation dans l'aire d'étude intermédiaire 393
Figure 115 - Inventaire des gîtes d'hibernation potentiels et résultats des investigations de terrains 393
Figure 116 - Inventaire des chiroptères recensés en estivage dans l'aire d'étude intermédiaire 399
Figure 117 - Inventaire des gîtes d'estivages potentiels et résultats des investigations de terrains 400
Figure 118 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux habitats 410
Figure 119 - Mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 417
Figure 120 - Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » recensées dans l'aire d'étude immédiate 421
Figure 121 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques 424
Figure 122 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat 424
Figure 123 - Amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 430
Figure 124 - Inventaires des espèces d'amphibiens recensés dans l'AEI 435
Figure 125 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques 439
Figure 126 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat 439
Figure 127 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 445
Figure 128 - Inventaire des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate 449
Figure 129 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques 452
Figure 130 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat 452
Figure 131 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés 459
Figure 132 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 461
Figure 133 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle 467
Figure 134 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés 470
Figure 135 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques 473
Figure 136 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat 473
Figure 137 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la biodiversité globale 478
Figure 138 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 479
Figure 139 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune 481
Figure 140 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les chiroptères 485
Figure 141 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les mammifères « terrestres » 487
Figure 142 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les amphibiens 488
Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les reptiles 489
Figure 144 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les insectes 490
Figure 145 - Synthèse des variantes 491

Figure 146 - Descriptif technique du type d'éolienne retenu 495
Figure 147 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur la biodiversité globale 505
Figure 148 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 506
Figure 149 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune 512
Figure 150 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les chiroptères 518
Figure 151 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les mammifères « terrestres » 522
Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les amphibiens 524
Figure 153 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les reptiles 526
Figure 154 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'entomofaune 528
Figure 155 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 546
Figure 156 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur la biodiversité globale 547
Figure 157 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels 548
Figure 158 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur l'avifaune 550
Figure 159 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les chiroptères 552
Figure 160 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les mammifères « terrestres » 554
Figure 161 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les amphibiens 555
Figure 162 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les reptiles 557
Figure 163 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur l'entomofaune 558
Figure 164 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 565
Figure 165 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée 567
Figure 166 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité 568
Figure 167 - Analyse diachronique avec photographie aérienne (source : Géoportail) 575
Figure 168 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Natura 2000 578
Figure 169 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012 581
Figure 170 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012 583
Figure 171 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600987 585
Figure 172 - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600987 587
Figure 173 - Espèces de « faune terrestre et aquatique » d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC 589
Figure 174 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC 592
Figure 175 - Espèces de flore d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC 593
Figure 176 - Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC 596

LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES UTILISÉS

- AEE : Aire d'étude éloignée ;
- AEI : Aire d'étude immédiate ;
- AEint : Aire d'étude intermédiaire ;
- AER : Aire d'étude rapprochée ;
- APB : Arrêté de protection de biotope ;
- BRGM : Bureau de recherche géologique et minière ;
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement ;
- ENS : Espace naturel sensible ;
- INPN : Inventaire national du patrimoine naturel ;
- LR : Liste rouge ;
- PNR : Parc naturel régional ;
- RB : Réserve biologique ;
- RNN : Réserve naturelle nationale ;
- RNR : Réserve naturelle régionale ;
- SRADDET : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ;
- SRCE : Schéma régional de cohérence écologique ;
- TVB : Trame verte et bleue ;
- ZIP : Zone d'implantation potentielle ;
- ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique ;
- ZPS : Zone de protection spéciale ;
- ZSC : Zone spéciale de conservation.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La société VOLKSWIND a sollicité le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact d'un projet éolien sur la commune de Charny (21). Ce document est établi en réponse à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

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

Panorama sur la zone d'implantation potentielle
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 2023

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE

1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DU PROJET

La zone d'implantation potentielle du projet s'étend sur un périmètre de 426,4 hectares. Il se situe dans le département de la Côte-d'Or (21), dans la région Bourgogne Franche-Comté. Localisé à une cinquantaine de kilomètres à l'ouest de Dijon, il concerne les territoires des communes de Charny (21350), de Noidan (21390) et de Thorey-sous-Charny (21350).

2. DEFINITION ET PRESENTATION DES AIRES D'ETUDE

Les aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise sont définies selon les périmètres prescrits dans le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version 2020).

2.1.LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP)

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres des habitations). Les contours de la ZIP se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte…) ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès par exemple). Comme évoqué précédemment, la ZIP s'étend sur une surface de 426,4 hectares.

Les cultures occupent environ la moitié de la surface de la ZIP, essentiellement dans sa partie nord.

Au sud, la ZIP est composée de boisements, principalement des résineux.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

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

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour des limites de la ZIP. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre.

Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnants la ZIP et de la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition de ce périmètre de 500 mètres autour de la ZIP pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la ZIP du projet aurait été moindre et aurait pu

conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués. L'aire d'étude immédiate s'étend sur une surface de 1 003,4 hectares.

Une campagne bocagère avec de nombreux secteurs semi-ouverts sont présents dans l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.

Les cultures sont également bien représentées au sein de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3. L'AIRE D'ETUDE INTERMEDIAIRE (AEINT)

L'aire d'étude intermédiaire correspond à une zone tampon de deux kilomètres autour des limites de ZIP. Plus particulièrement, ce périmètre correspond à la zone de recherche des gîtes des chiroptères, à la zone d'étude des rapaces ou encore des déplacements migratoires. L'aire d'étude intermédiaire s'étend sur une surface de 3 536,6 hectares.

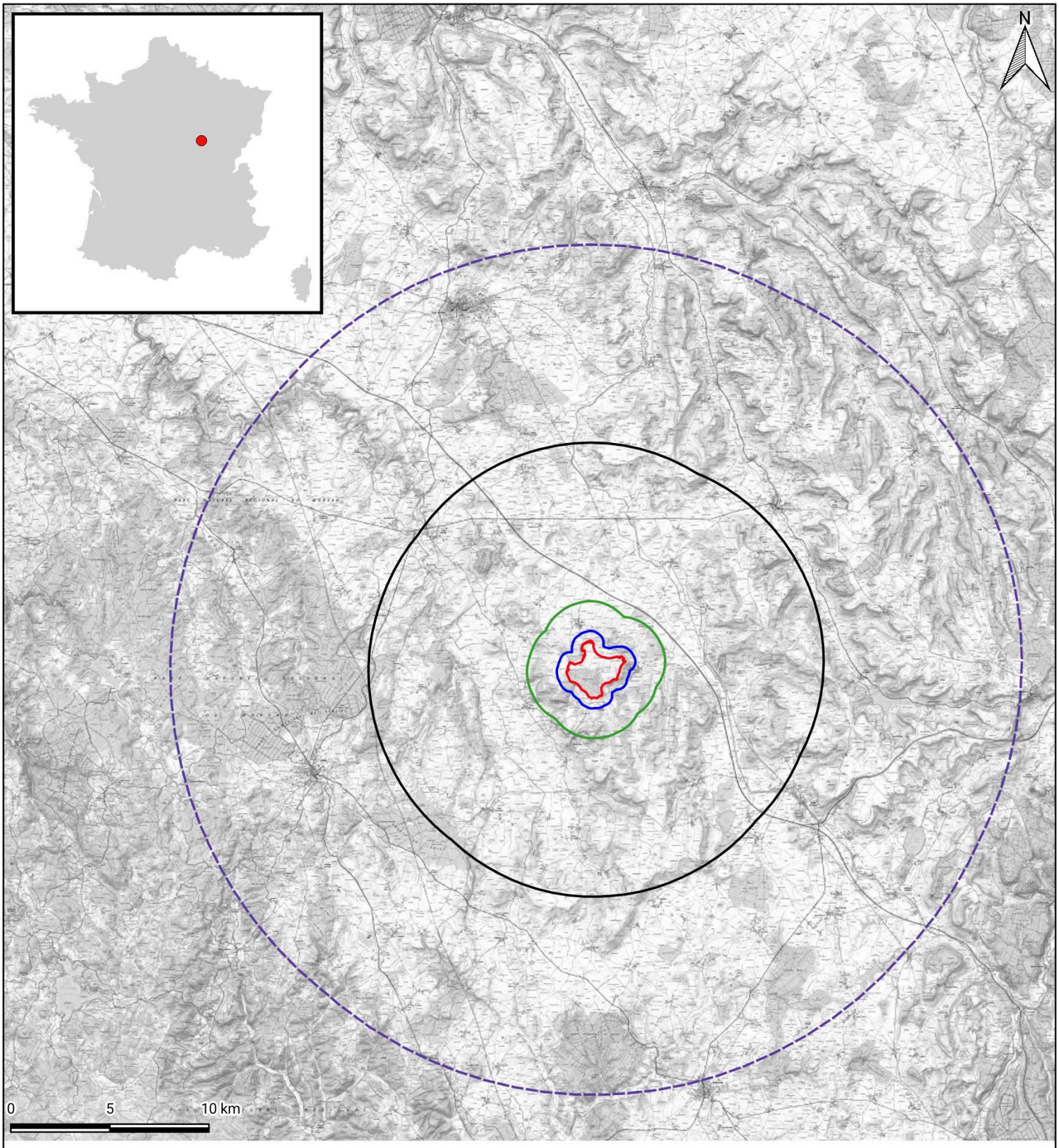
2.4. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (AER)

L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de dix kilomètres autour des limites de la ZIP. Il s'agit d'une zone des impacts potentiels notables. Les effets cumulés avec d'autres projets seront analysés dans ce périmètre. Des inventaires naturalistes complémentaires peuvent également y être menés. L'aire d'étude rapprochée s'étend sur une surface de 40 717,9 hectares.

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

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour des limites de la ZIP. Ce périmètre permet une analyse de la fonctionnalité écologique de la ZIP au sein de la dynamique d'un territoire. Cette analyse est principalement basée sur des recherches bibliographiques qui combinent les informations disponibles sur les zones naturelles remarquables incluses dans ce rayon de 20 kilomètres. L'aire d'étude éloignée s'étend sur une surface de 143 891,6 hectares.

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



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

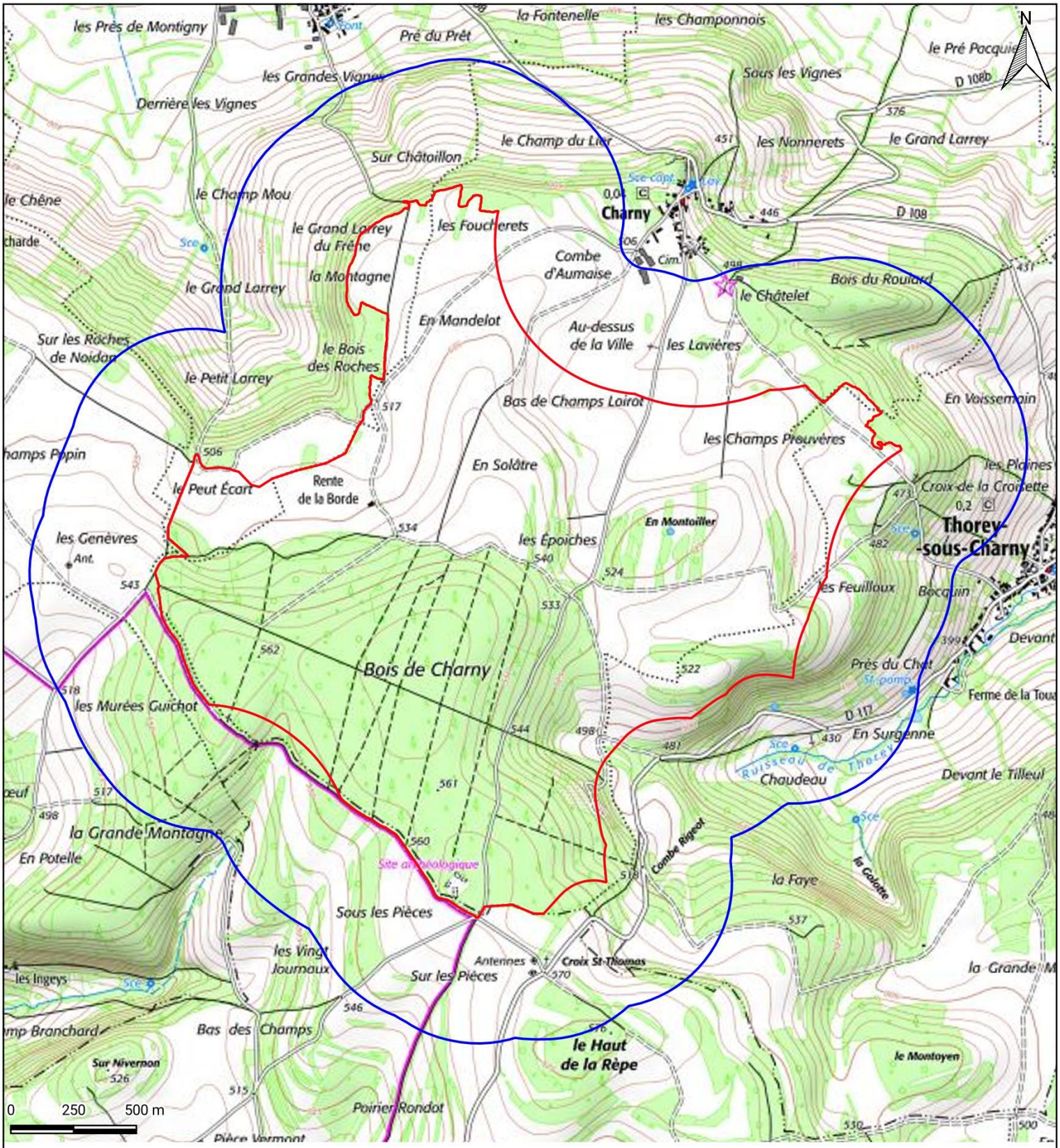
LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN

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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE

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

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

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

1. ZONES NATURELLES D'INTERET REMARQUABLE

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquable a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'aire d'étude éloignée. Ces informations sont issues des données mises à disposition par la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de la région Bourgogne Franche-Comté et de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).

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

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

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

1.1. PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL

Quatre périmètres de protection du patrimoine naturel ont été identifiés au sein de l'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE (base INPN consultée le 20/11/2023), dont deux inclus dans le réseau Natura 2000 et deux hors réseau Natura 2000. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la ZIP sont présentés dans les tableaux suivants.

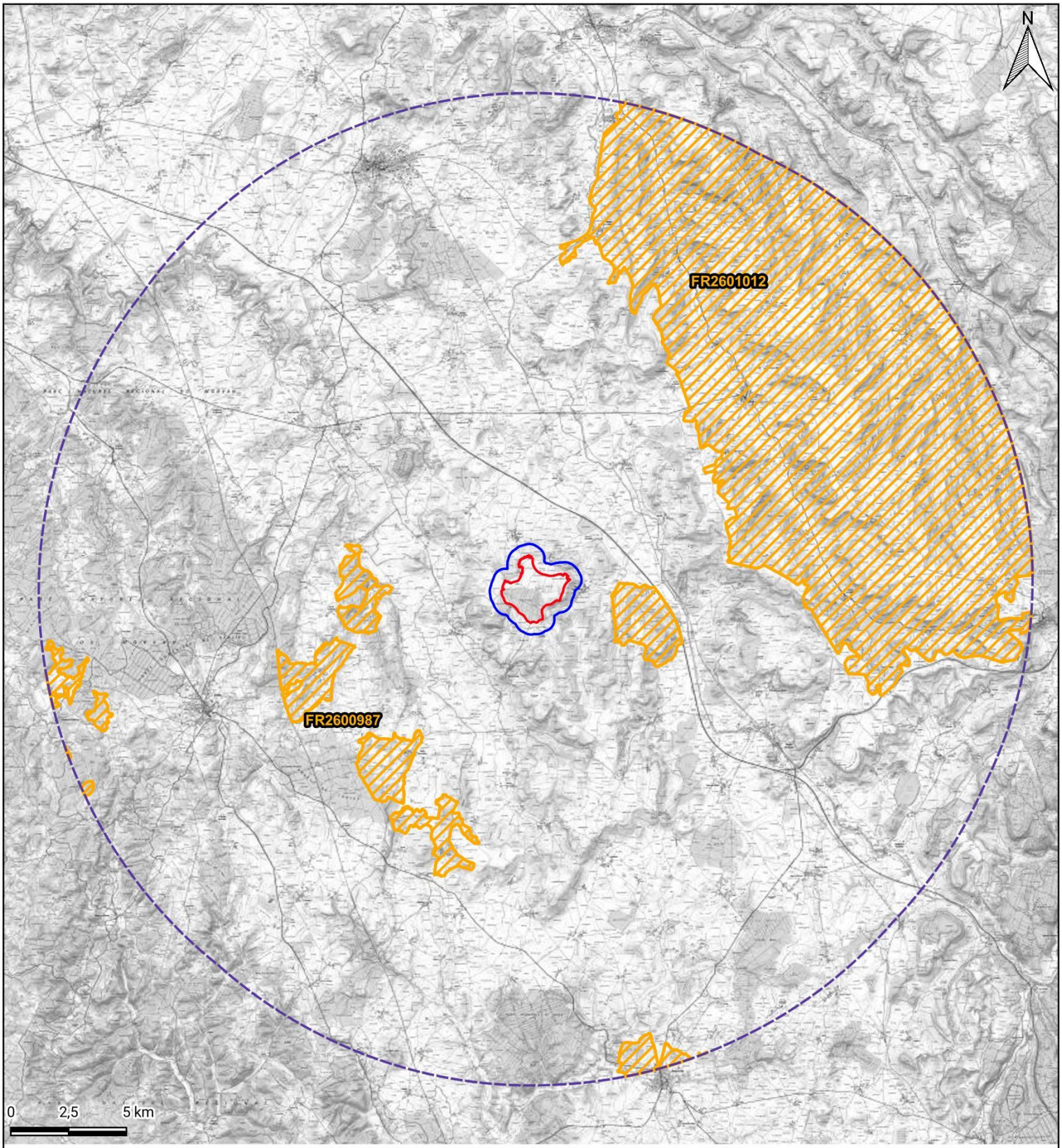
Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000

Identifiant INPN de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces déterminantes recensées	
ZSC (2 entités)				
FR2601012	GITES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE	1,9 km à l'est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune Triton crêté **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Petit Rhinolophe Rhinolophe euryale	**Entomofaune** *Coenagrion ornatum* *Euphydryas aurinia* **Ichtyofaune** Chabot commun Écrevisse à pieds blancs Lamproie de Planer **Mammifères** Loutre d'Europe
FR2600987	MILIEUX HUMIDES, FORETS, PELOUSES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS DU MORVAN	4,7 km à l'ouest	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune Triton crêté **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Petit Rhinolophe **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale* *Coenagrion ornatum* *Euphydryas aurinia* *Ophiogomphus cecilia* *Oxygastra curtisii* *Lucanus cervus*	**Ichtyofaune** Chabot commun Écrevisse à pieds blancs Lamproie de Planer **Mammifères** Loutre d'Europe **Mollusques** Mulette épaisse Mulette perlière Vertigo de Des Moulins **Plantes** *Luronium natans* *Hamatocaulis vernicosus*

Pour l'entomofaune et la flore, le nom latin des espèces est présenté en raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire.

Figure 2 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Hors Réseau Natura 2000		
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**
APB (1 entité)		
FR3800964	CORNICHES CALCAIRES DU DEPARTEMENT DE LA COTE-D'OR	11,8 km à l'est
PNR (1 entité)		
FR8000025	PARC NATUREL REGIONAL DU MORVAN	2,7 km à l'ouest

Ces espaces naturels sont représentés sur les cartographies pages suivantes.



Carte 4 - Localisation des périmètres du réseau N2000

LEGENDE

Zones d'étude

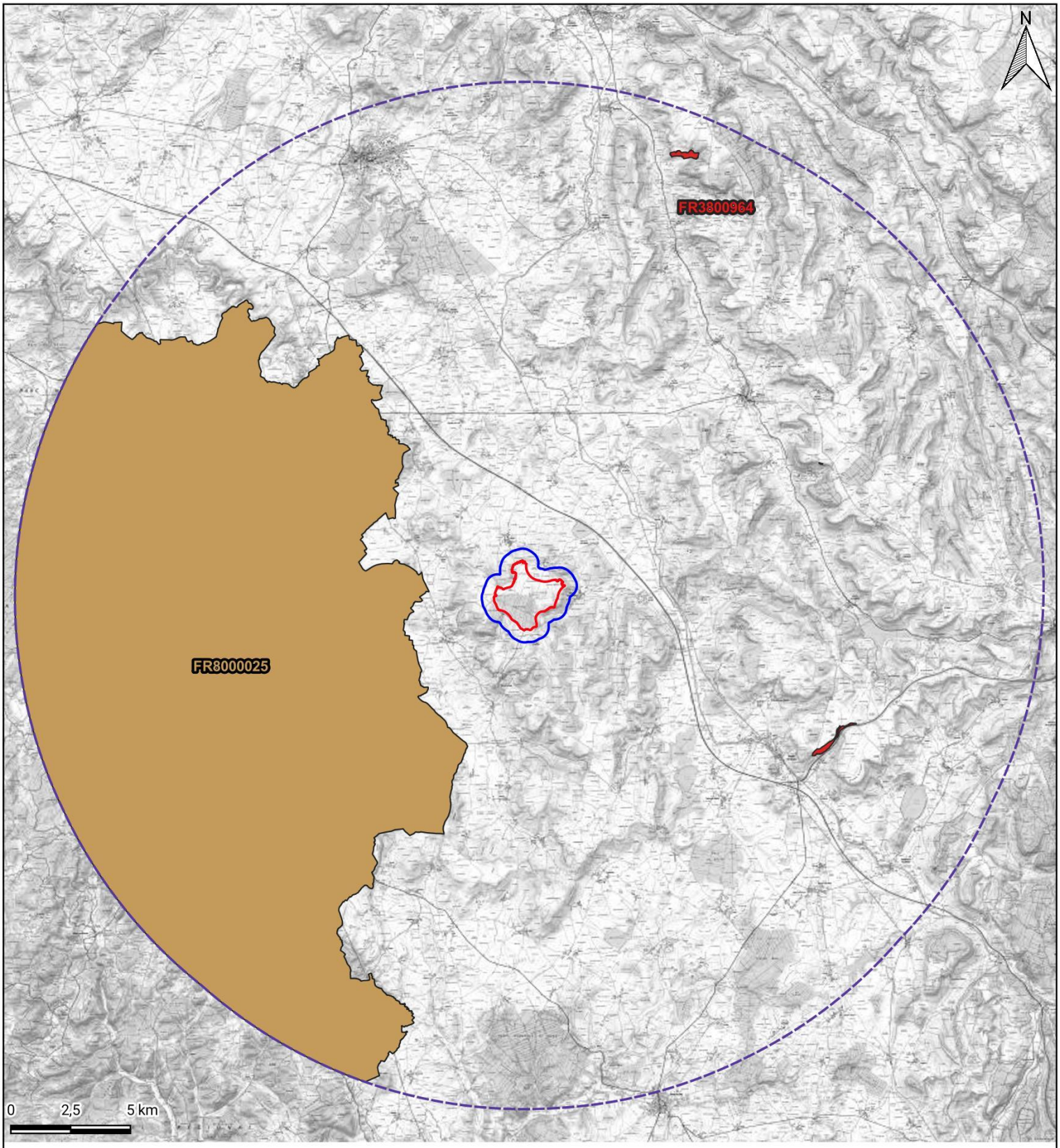
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Réseau N2000

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 5 - Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel (hors N2000)

LEGENDE

Zones d'étude

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

Autres périmètres de protection

- Arrêté de Protection de Biotope (APB)
- Parc naturel régional

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres de protection du patrimoine naturel :

Protections nationales :

- **Aucune réserve naturelle nationale (RNN), réserve nationale de chasse et de faune sauvage et parc national (PN) ne concernent la ZIP et l'aire d'étude éloignée.**

Protections régionales ou départementales :

- **Aucun Arrêté de protection de biotope (APB) ne concerne la ZIP. L'APB le plus proche se situe à 11,8 km à l'est de la ZIP.**
- **Aucun parc naturel régional (PNR) ne concerne la ZIP. Le PNR le plus proche se situe à 2,7 km à l'ouest de la ZIP. Il s'agit du Parc Naturel Régional du Morvan.**
- **Aucune réserve naturelle régionale (RNR) et espace naturel sensible (ENS) ne concernent la ZIP et l'aire d'étude éloignée.**

Engagements internationaux :

- **Aucune zone spéciale de conservation (ZSC) ne concerne la ZIP. La ZSC la plus proche se situe à 1,9 km à l'est de la ZIP. Il s'agit de la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne ». Cette zone Natura 2000 comprend des gîtes de mise bas, le plus souvent situés en bâtiments ou infrastructures artificielles, et les terrains de chasse associés pour les jeunes, soit un rayon de 1 km autour des gîtes. Au sein des entités, il a été noté la présence de 20 espèces de chauves-souris dont 8 sont d'intérêt européen. Cette zone abrite des habitas et d'autres espèces d'intérêts communautaires, liés notamment aux milieux humides et au cours d'eau de grande qualité. Une autre ZSC, intitulée « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan » est localisée à 4,7 km à l'ouest de la ZIP.**
- **Aucune zone de protection spéciale (ZPS) ne concerne la ZIP et l'aire d'étude éloignée.**
- **Aucune zone d'application de la convention de RAMSAR ne concerne la ZIP et l'aire d'étude éloignée.**
- **Aucune réserve de biosphère ne concerne la ZIP et l'aire d'étude éloignée.**

1.2. PERIMETRES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

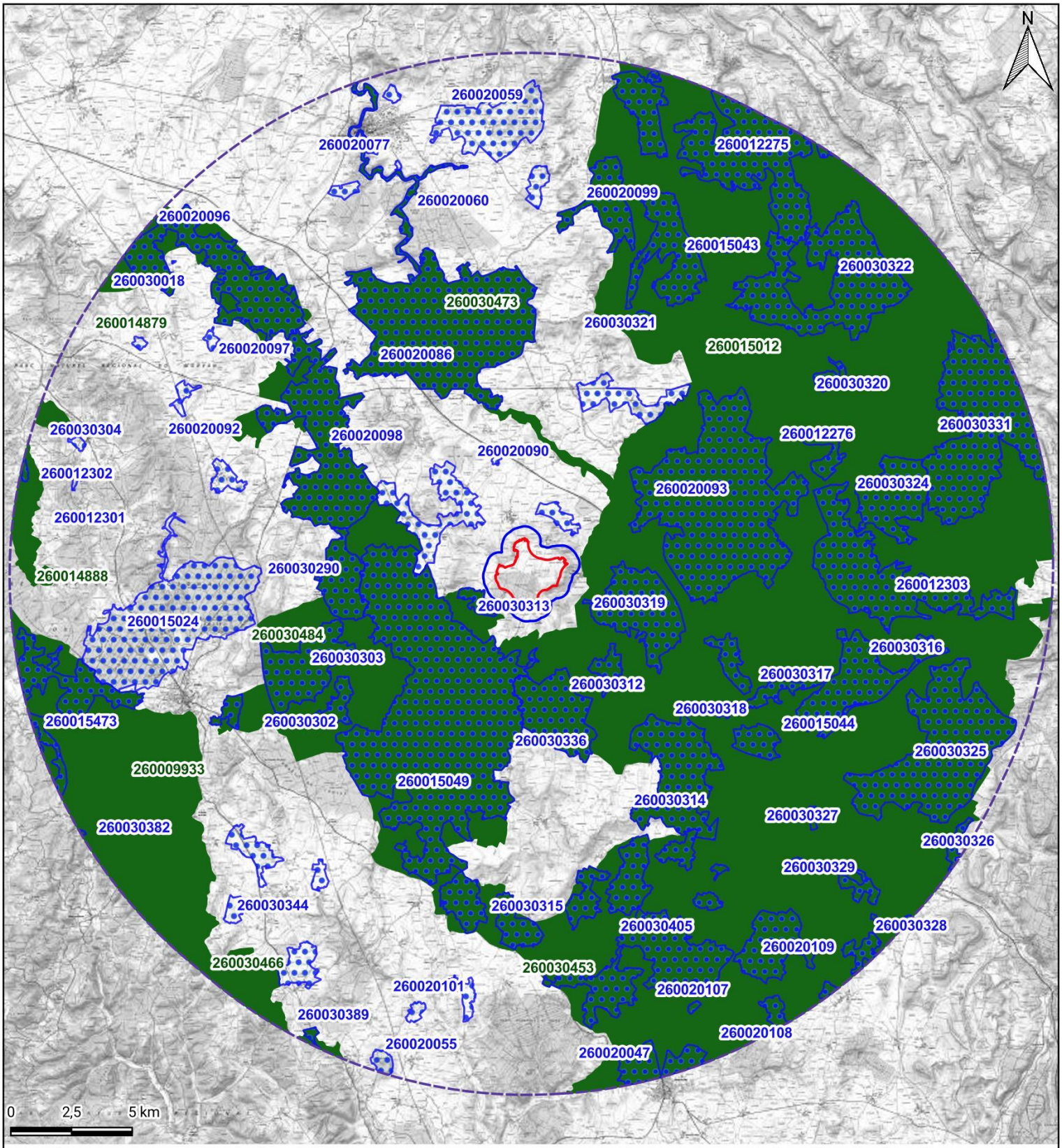
Soixante-trois périmètres d'inventaire ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ils sont appelés ZNIEFF pour zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la ZIP sont présentés ci-après.

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée		
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**
ZNIEFF de type I (55 entités)		
260030313	PELOUSES ET FALAISE A MISSERY	0,6 km au sud
260020090	BOCAGE, PRAIRIES ET MARES ENTRE FONTANGY ET SAINT-THIBAULT	1 km au nord
260030319	PLATEAU ET VALLONS ENTRE BLANCEY, EGUILLY ET GISSEY-LE-VIEIL	1,2 km à l'est
260015049	BOCAGE ENTRE MISSERY ET SUSSEY	1,6 km au sud-ouest
260030336	PLATEAU DE MONT-SAINT-JEAN	2,7 km au sud
260020093	COTEAUX BOCAGERS DE VESVRES, BOUSSEY ET SOUSSEY-SOUS-BRIONNE	3 km à l'est
260030312	RUISSEAUX DE LA LANTILLIERE ET DES TREMBLAIES ENTRE BLANCEY ET CHAILLY-SUR-ARMANÃ‡ON	3,2 km au sud-est
260030290	FORET ET PRAIRIES BOCAGERES A LA MOTTE TERNANT	5,3 km au nord
260020086	BOCAGE ET MARES AUTOUR DE MARCIGNY ET PRECY-SOUS-THIL	5,4 km au nord
260020098	VALLEE DU SEREIN ET SES ABORDS A PRECY-SOUS-THIL ET VIC-SOUS-THIL	5,7 km au nord-ouest
260030314	RESERVOIR, BOCAGE ET BOIS DE CERCEY ET CHATELLENOT	6,4 km au sud-est
260030303	PRAIRIES ET BOCAGE DE VILLARGOIX	6,4 km à l'ouest
260030318	BOCAGES A POUILLY-EN-AUXOIS ET BELLENOT-SOUS-POUILLY	6,4 km au sud-est
260030302	PRAIRIES ET BOCAGE A SAULIEU ET AU SUD DE VILLARGOIS	7,2 km au sud-ouest
260030317	RUISSEAU LA MOTTE A BELLENOT-SOUS-POUILLY	9,1 km à l'est
260015024	FORET DE SAULIEU ET VALLEE DE L'ARGENTALET	9,6 km à l'ouest
260030321	PRAIRIES DE VOLNAY A ARNAY-SOUS-VITTEAUX	10 km au nord-est
260012303	VALLEE DE LA BRENNE ET COTEAUX ET RESERVOIR DE GROSBOIS-EN-MONTAGNE	10,1 km à l'est
260030315	BOCAGE ENTRE ESSEY, SUSSEY ET JOUEY	10,3 km au sud
260020099	VALS DE BRENNE ET DE LA LOCHERE A POUILLENAY, ARNAY-SOUS-VITTEAUX ET MARIGNY-LE-CAHOUET	10,3 km au nord
260012276	PLATEAU ET FALAISES DE SAFFRES	10,8 km à l'est
260020092	BOCAGE ET MARES A LACOUR ET DOMPIERRE-EN-MORVAN	10,9 km au nord-ouest
260030316	PLATEAU ENTRE CIVRY-EN-MONTAGNE ET POUILLY-EN-AUXOIS	11,1 km à l'est
260020077	VALLEE DE L'ARMANCON DE SENAILLY AU LAC DE PONT	11,7 km au nord
260030324	PRAIRIES BOCAGERES DE MARCELLOIS ET AVOSNES	12 km à l'est
260015044	ROCHES DE BEAUME A CREANCEY	12,3 km au sud-est
260030322	VALLEES ET COTEAUX BOCAGERS A DAMPIERRE-EN-MONTAGNE ET VILLEBERNY	12,4 km au nord-est

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée		
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**
260020096	VALLEE ET COTEAUX DU SEREIN DE MONTIGNY SAINT-BARTHELEMY A THOSTE	12,5 km au nord-ouest
260030320	REBORDS DE PLATEAU AUTOUR DE MASSINGY-LES-VITTEAUX	12,5 km au nord-est
260030405	BOCAGE DE CLOMOT ET DU FETE	13 km au sud
260030344	BOCAGE ET MARES ENTRE LIERNAIS ET SAINT MARTIN DE LA MER	13,3 km au sud-ouest
260020060	PRAIRIES, BOCAGE ET MARES A SEMUR-EN-AUXOIS, MILLERY, MAGNY-LA-VILLE	13,6 km au nord
260030327	PRAIRIES BOCAGERES ENTRE MACONGE ET CHAZILLY	13,8 km au sud-est
260015043	HAUT-DE-MONDE A VILLEFERRY	14,2 km au nord-est
260030325	RESERVOIR DE PANTHIER ET BOCAGE ENVIRONNANT	14,2 km au sud-est
260020097	BOCAGE ET MARES DE MONTIGNY-SAINT-BARTHELEMY	14,7 km au nord-ouest
260030331	VAL DE LA DRENNE ET COTEAUX ENTRE CHARENCEY ET DREE	15 km à l'est
260015473	VALLEE DU COUSIN AMONT	15,2 km à l'ouest
260020101	PRAIRIES, BOCAGE ET MARES A DIANCEY ET MARCHESEUIL	15,3 km au sud
260020059	BOCAGE AUTOUR DE JUILLY	15,6 km au nord
260020109	PRAIRIES, BOCAGE ET MARES A CHAZILLY ET CUSSY LE CHATEL	15,6 km au sud-est
260012275	FORET DE FLAVIGNY ET FALAISES DE LA ROCHE VANNEAU	15,8 km au nord-est
260030329	RESERVOIRS DE CHAZILLY ET DU TILLOT	16,6 km au sud-est
260012301	ETANG DE VAUDIN	17,5 km à l'ouest
260020107	MARES A L'OUEST DE MUSIGNY	17,5 km au sud
260030304	BOCAGE ET MARE DE LA ROCHE EN BRENIL	17,7 km à l'ouest
260030018	MARE DU SENTIER DE LA MESSE	18,2 km au nord-ouest
260020047	PRAIRIES D'ARNAY-LE-DUC	18,4 km au sud
260020108	BOCAGE ET MARES DE VIC-DES-PRES A LONGECOURT-LES-CULETRE	18,7 km au sud
260020055	MONTAGNE DE BARD	19,1 km au sud
260030326	RUISSEAU LA CREUSE A CHATEAUNEUF	19,2 km au sud-est
260030389	VALLON DU TREVOUX A BARD LE REGULIER	19,3 km au sud-ouest
260012302	ETANG DE ROMANET	19,7 km à l'ouest
260030328	BOCAGE DE SAINTE-SABINE	19,8 km au sud-est
260030382	RUISSEAU DE CHAMPCREUX A ALLIGNY-EN-MORVAN	19,8 km au sud-ouest
ZNIEFF de type II (8 entités)		
260015012	AUXOIS	0,6 km à l'est
260030484	VALLEE ET BASSIN AMONT DU SEREIN	0,6 km à l'ouest
260030473	VALLEE ET COTEAUX DE L'ARMANCON ENTRE SAINT-THIBAULT ET BUFFON	3,4 km au nord
260030453	PAYS D'ARNAY	9,7 km au sud
260014879	VALLEE DU SEREIN DE BIERRE-LES-SEMUR A TOUTRY	12,5 km au nord-ouest

Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée		
Numéro de la zone	**Intitulé de la zone**	**Situation par rapport à la ZIP**
260009933	MORVAN CENTRAL AUTOUR DE LA CURE ET DES LACS DE CHAUMECON, DE SAINT AGNAN ET DES SETTONS	13,6 km au sud-ouest
260030466	MORVAN SUD EST	17,9 km au sud-ouest
260014888	VALLEE DU COUSIN AVAL, ROMANEE ET LEURS ABORDS	18,1 km à l'ouest

Ces espaces naturels sont représentés sur la cartographie suivante.



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réseau ZNIEFF

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel :

Parmi ces périmètres d'inventaire, une ZNIEFF de type I se situe non loin de la ZIP : « Pelouses et falaise à Missery ».

Notons également la proximité de deux ZNIEFF de type II avec la ZIP : « Auxois » et « Vallée et bassin amont du Serein ».

- **L'intérêt de la ZNIEFF de type I « Pelouses et falaise à Missery » repose sur la répartition des espèces (faune, flore) ainsi que sur la répartition et l'agencement des habitats.**
- **L'intérêt de la ZNIEFF de type II « Auxois » repose sur la répartition des espèces (faune, flore), sur la répartition et l'agencement des habitats, sur le fonctionnement et la relation d'écosystèmes, sur l'occupation du sol ainsi que sur les contraintes du milieu physique.**
- **L'intérêt de la ZNIEFF de type II « Vallée et bassin amont du Serein » repose sur la répartition des espèces (faune, flore), sur la répartition et l'agencement des habitats, sur le fonctionnement et la relation d'écosystèmes ainsi que sur l'occupation du sol.**

Aucun périmètre d'inventaire ne se situe au sein de la ZIP.

2. MESURES COMPENSATOIRES DES ATTEINTES A LA BIODIVERSITE

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

La localisation des mesures compensatoires est disponible sur la plateforme Géoportail (consultée le 20/11/2023).

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

3. TRAME VERTE ET BLEUE

3.1. GENERALITE SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

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

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

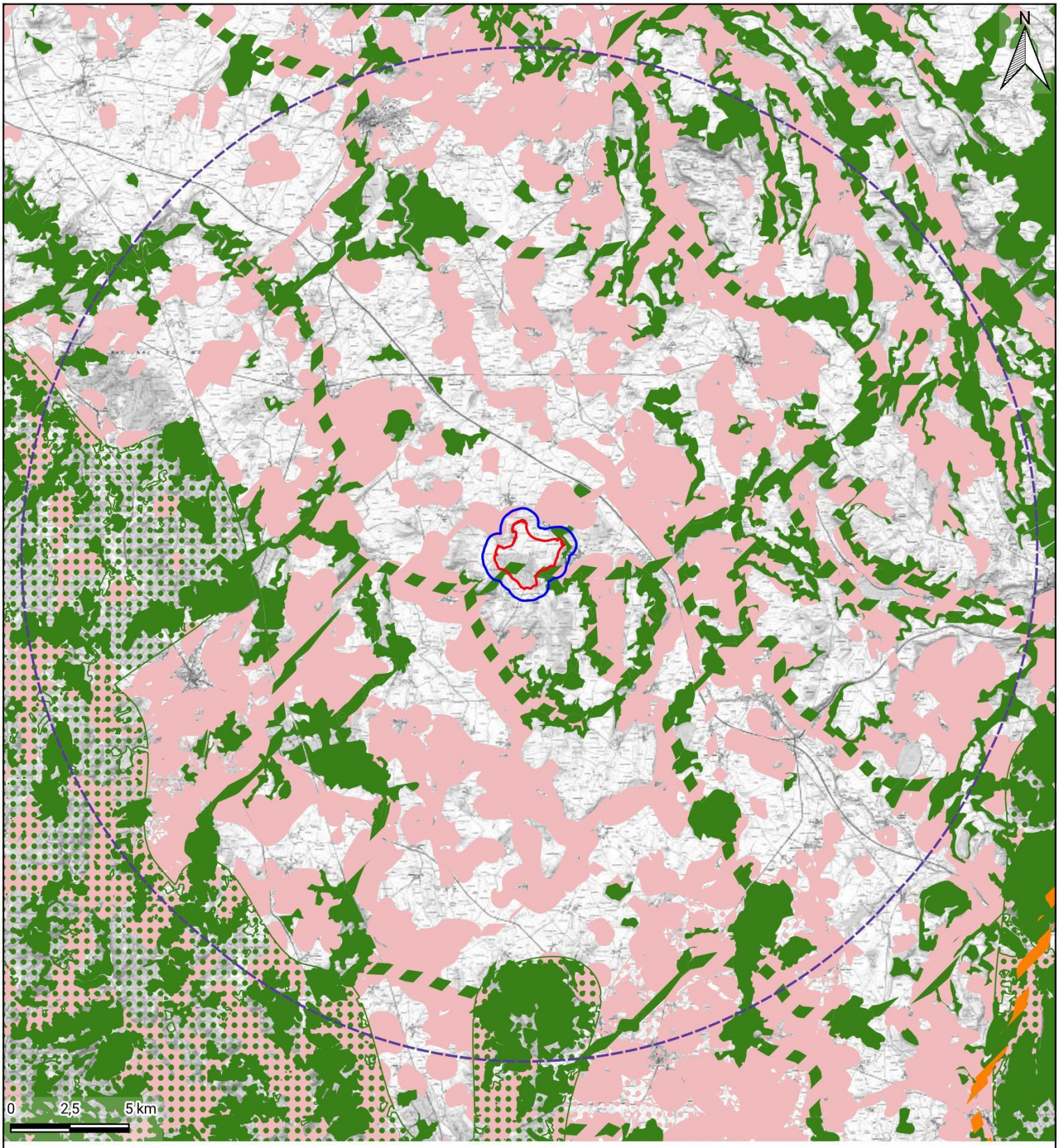
La ZIP se situe dans un périmètre concerné par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Bourgogne Franche-Comté (consulté le 21/11/2023) et à proximité de territoires concernés par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Bourgogne (consulté le 21/11/2023).

D'après les cartographies dressées pages suivantes, s'appuyant sur les données publiées dans le SRADDET/SRCE, on constate que la ZIP s'inscrit dans un contexte régional qui présente de nombreux corridors et réservoirs de biodiversité, principalement de type « milieux boisés » et « milieux ouverts de prairies ».

Le réseau hydrographique est bien représenté, avec la présence de plusieurs grands cours d'eau traversant l'aire d'étude éloignée (l'Armançon, la Brenne, le Serein…). Notons également la présence de trois grands réservoirs à l'est de l'aire d'étude éloignée : le réservoir de Cercey, le réservoir de Grosbois et le réservoir de Panthier.

Plusieurs éléments de la trame verte sont situés à proximité de la ZIP. Il s'agit essentiellement de corridors couloirs entre différents milieux boisés ainsi que de réservoirs de biodiversité de types « milieux ouverts de prairies ». A une échelle plus large, les réservoirs de biodiversité de types « milieux ouverts de prairies » sont particulièrement bien représentés. Cette forte représentation est corrélée à la présence de nombreux périmètres d'inventaires du patrimoines naturels présents dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la trame bleue, les grands cours d'eau et les réservoirs de biodiversité n'étant pas situés à proximité de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.



Carte 7 - Synthèse de la trame Verte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame verte

Milieux boisés

- Corridors couloirs
- Corridors surfaciques
- Réservoirs de biodiversité

Milieux ouverts de prairies

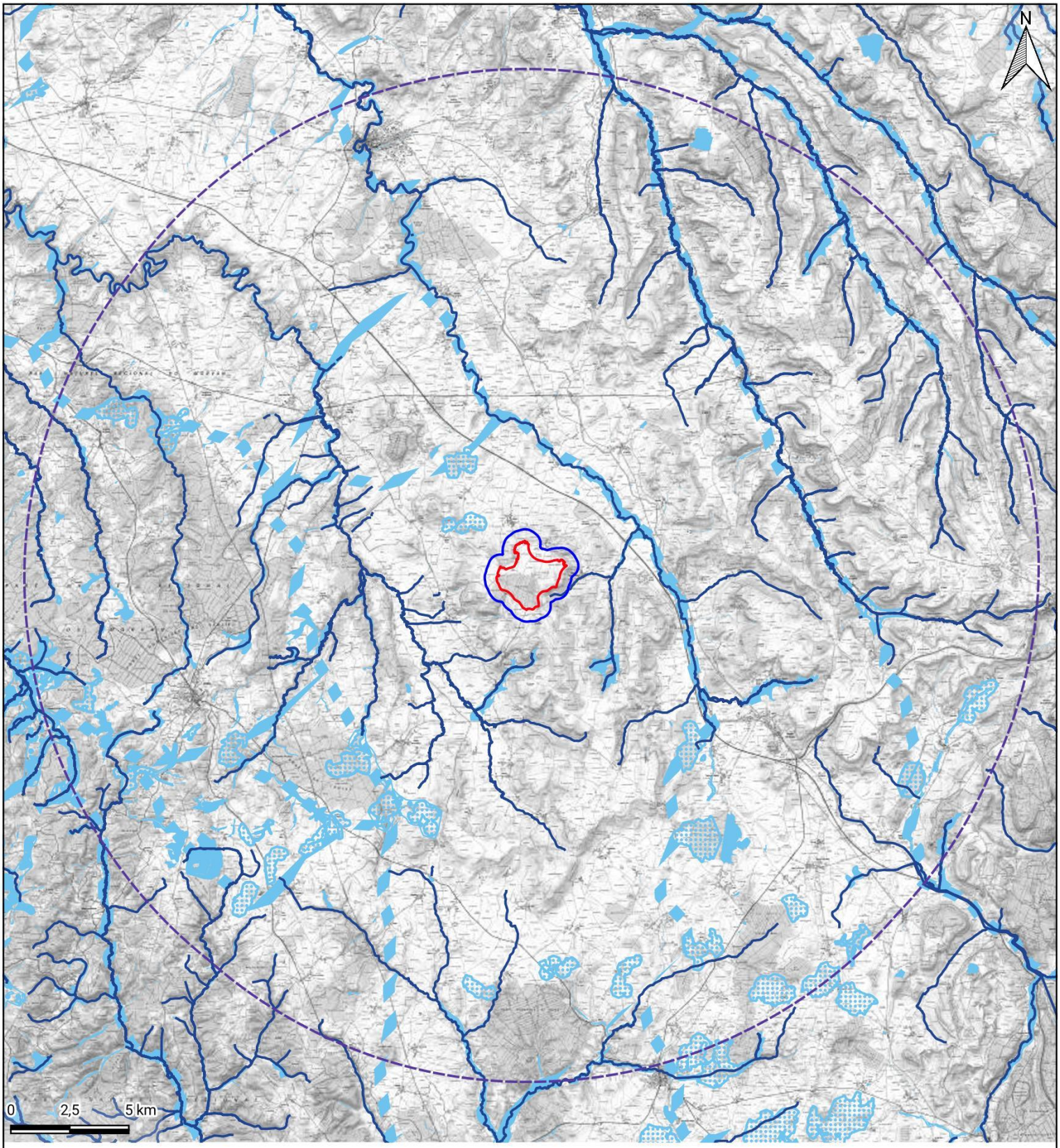
- Corridors couloirs
- Corridors surfaciques
- Réservoirs de biodiversité

Milieux ouverts de pelouses

- Corridors couloirs
- Corridors surfaciques
- Réservoirs de biodiversité

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne (SRCE)

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 8 - Synthèse de la trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame bleue

- Corridors couloirs
- Corridors surfaciques
- Cours d'eau à préserver
- Milieux humides à préserver
- Réservoirs de biodiversité

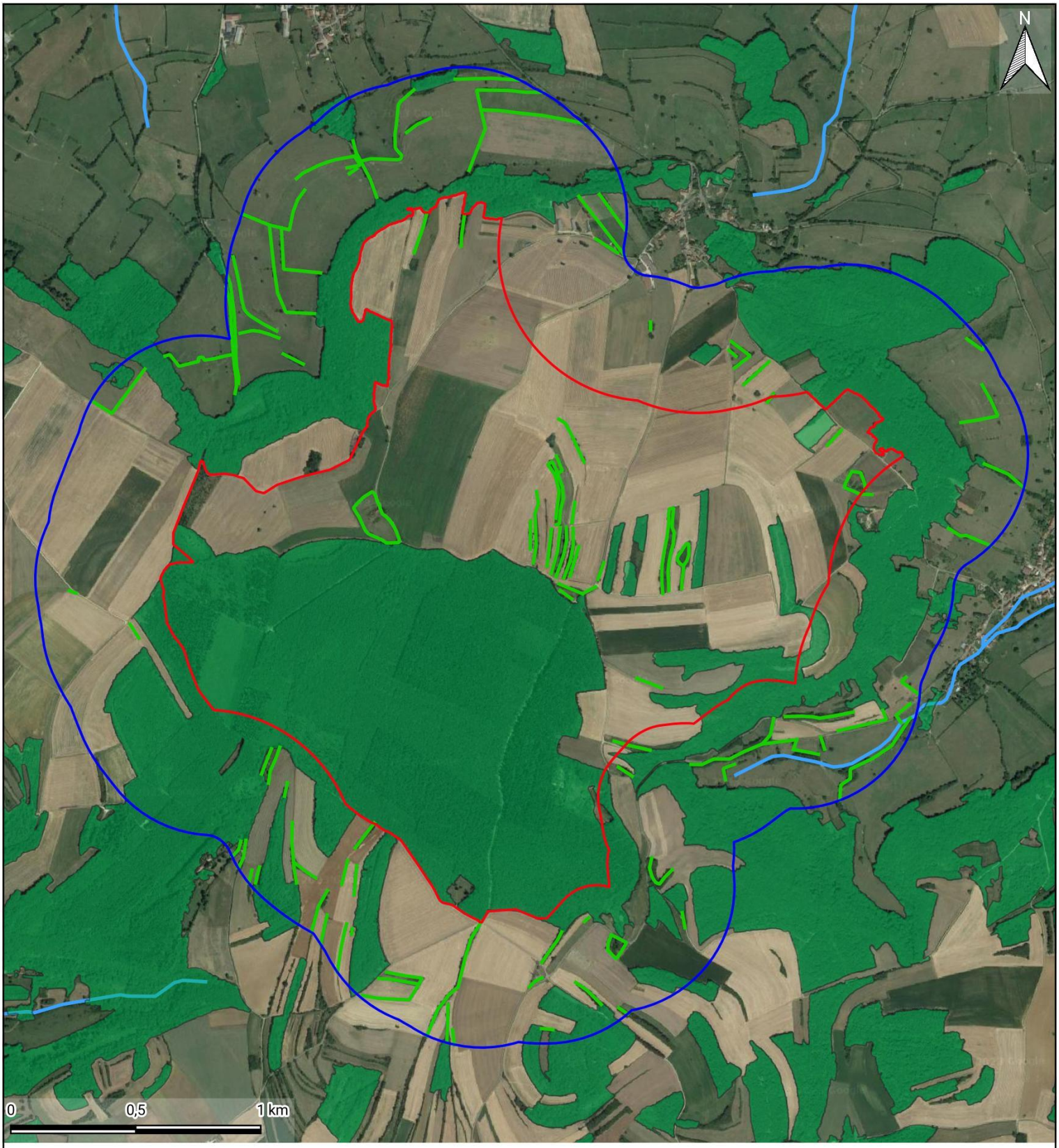
Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne (SRCE)

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. ÉTUDE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate, indique l'existence au niveau local de deux grandes continuités écologiques potentielles. Celles-ci se rapportent aux surfaces boisées et au réseau de haies. Les surfaces boisées sont essentiellement représentées par le bois de Charny, localisé au sud de la ZIP. Les réseaux de haies sont souvent associés aux secteurs dans lesquels prédominent les pâtures, ce qui est notamment le cas dans l'aire d'étude immédiate. Le réseau hydrographique est particulièrement peu développé avec quelques tronçons de très petits cours d'eau situés à proximité des bordures de l'aire d'étude immédiate.

La cartographie ci-après présente ces continuités écologiques locales.



Carte 9 - Localisation des continuités écologiques locales

LEGENDE

Zones d'étude

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

Elements paysagers

- Cours d'eau
- Réseau de haies
- Surfaces boisées

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, BD Forêt, BD Hydro

ENVOL ENVIRONNEMENT

MÉTHODE GÉNÉRALE

MÉTHODE GÉNÉRALE

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

1. METHODOLOGIE GENERALE DES EXPERTISES NATURALISTES

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

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

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

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

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

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

Figure 4 - Calendrier de l'ensemble des passages d'expertise (adapté aux saisons, aux taxons et inspiré des cycles biologiques)

Groupe et thématique		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Flore et Habitats						**3** passages							
Zones humides - Pédologie											2 passages		
Avifaune	Nuptiale					**2** passages standards **+ 4** passages rapaces diurnes							
				8 passages Milan / Cigogne									
			2 passages nocturnes										
	Postnuptiale								**8** passages				
	Hivernante	**2** passages											
													1 Mil/Cig
	Prénuptiale		**6** passages										
Chiroptères	Gîtes d'hibernation	**1** recherche gîte											
	Transits printaniers			**3** passages									
	Mise-bas					**4** passages d'écoute + **1** recherche gîte							
	Transits automnaux								**4** passages				
	Écoute automatisée				Écoute automatisée sur mât de mesure								
Mammifères - Reptiles						**1** passage							
Amphibiens					**2** passages								
Entomofaunes						**1** passage							

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

Le tableau suivant présente le calendrier complet, ainsi que les conditions abiotiques, pour l'ensemble des inventaires réalisés dans le cadre des passages d'expertises

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés

Thématique prospectée	Date	Expert	Conditions météorologiques	Phase lunaire	Température	Durée de la session	Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage						
							Flore et habitat naturels	Avifaune	Chiroptères	Mammifères « terrestres »	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Avifaune passage spécifique - Hiver	04/01/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (80 %) Vent : Modéré vers l'est	-	T°C initiale : 7°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h19							
Avifaune hivernante	25/01/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le nord-ouest	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 7h46 Horaire final : 12h58				X			
Avifaune postnuptiale	18/08/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Dégagé Vent : Faible vers le nord	-	T°C initiale : 17°C T°C finale : 30°C	Horaire initial : 6 h11 Horaire final : 12h06				X	X	X	
Chiroptères – Transits automnaux	22/08/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Premier croissant	T°C initiale : 25°C T°C finale : 22°C	Horaire initial : 21h15 Horaire final : 00h54				X	X		
Avifaune postnuptiale	29/08/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Dégagé à nuageux (50%) Vent : Faible vers l'est	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 6h25 Horaire final : 12h25				X	X	X	
Chiroptères – Transits automnaux	04/09/2023	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul à 2,8 m/s	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 22°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 20h59 Horaire final : 01h06				X	X		
Avifaune postnuptiale	15/09/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 24°C	Horaire initial : 6h50 Horaire final : 12h55				X	X	X	
Chiroptères – Transits automnaux	20/09/2023	Maxime SAILLARD	État du ciel : Nuageux puis dégagé Vent : Nul à 3 m/s	Premier croissant	T°C initiale : 17°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 20h10 Horaire final : 00h25				X	X		

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Avifaune postnuptiale	28/09/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Voilé Vent : Nul	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 26°C	Horaire initial : 7h05 Horaire final : 12h42				X	X	X	
Avifaune postnuptiale	02/10/2023	Frédérique MASSOT	État du ciel : Dégagé Vent : Faible à modéré vers le nord	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 7 h12 Horaire final : 12h13				X		X	
Chiroptères – Transits automnaux	02/10/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Dégagé Vent : Nul à 3 m/s	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 22°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 19h51 Horaire final : 23h46				X	X		
Avifaune postnuptiale	18/10/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (70%) à couvert Vent : Modéré vers le nord-ouest	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 7h34 Horaire final : 13h10				X		X	
Avifaune postnuptiale	31/10/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert + pluie Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 6h52 Horaire final : 12h17				X			
Avifaune postnuptiale	08/11/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (80 à 10%) Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 7h05 Horaire final : 12h41				X			
Zones humides - Pédologie	09/11/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Nuageux (80%) Vent : Nul	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 9h00 Horaire final : 17h00		X					
Zones humides - Pédologie	10/11/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Nuageux (50%) Vent : Nul	-	T°C initiale : 7°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 9h00 Horaire final : 16h30		X					
Avifaune hivernante	14/12/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le sud-est	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 5°C	Horaire initial : 7h51 Horaire final : 13h08				X			

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Chiroptères – Gîte d'hibernation	30/01/2024	Hervé RENAUDINEAU	-	-	-	-							
Avifaune prénuptiale	19/02/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le nord-ouest	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 07h11 Horaire final : 12h52				X	X		
Amphibiens	28/02/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 1°C T°C finale : 0°C	Horaire initial : 18h30 Horaire final : 00h30		X		X			
Avifaune nuptiale (nocturne)	28/02/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 1°C T°C finale : 0°C	Horaire initial : 18h30 Horaire final : 00h30				X	X		
Avifaune prénuptiale	08/03/2024	Simon COASNE	État du ciel : Nuageux (20 à 90 %) Vent : Modéré vers le sud-est	-	T°C initiale : 3°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 06h37 Horaire final : 12h32				X	X		
Avifaune prénuptiale	11/03/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Couvert + pluie Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 06h30 Horaire final : 11h30				X	X		
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	14/03/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux (20 %) Vent : Modéré vers le nord	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 17h08				X		X	
Avifaune prénuptiale	02/04/2024	Simon COASNE	État du ciel : Nuageux (80 à 100 %) Vent : Faible à modéré, vers le sud et le sud-ouest	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 06h46 Horaire final : 12h21				X	X	X	
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	04/04/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert Vent : Modéré vers le nord-est	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h20				X		X	
Chiroptères – Transits printaniers	08/04/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Nuageux Vent : Nul à 3 m/s	Nouvelle lune	T°C initiale : 18°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 20h50 Horaire final : 00h40				X	X		

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Avifaune prénuptiale	12/04/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : dégagé à nuageux (60%) Vent : Nul	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 06h28 Horaire final : 12h18				X	X	X	
Flore et Habitats – Espèces vernales	15/04/2024	Magalie BAU	État du ciel : Nuageux (80%) Vent : Faible	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 9h00 Horaire final : 17h30				X	X	X	
Avifaune nuptiale (Rapaces)	17/04/2024	Simon COASNE	État du ciel : Couvert à nuageux (90 %) Vent : Nul à faible vers le sud-est	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 9h21 Horaire final : 13h59				X		X	
Avifaune nuptiale (nocturne)	18/04/2024	Victor BABIN	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 20h00 Horaire final : 00h30				X	X		
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	18/04/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (40 à 75 %) Vent : Nul à faible vers le sud	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h05				X		X	
Avifaune prénuptiale	29/04/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Couvert Vent : Modéré vers le sud-est	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 05h58 Horaire final : 11h11				X	X	X	
Chiroptères – Transits printaniers	06/05/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert Vent : Nul à 1,5 m/s	Dernier croissant	T°C initiale : 11°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 21h32 Horaire final : 01h40				X	X		
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	06/05/2024	Simon COASNE	État du ciel : Couvert à nuageux (60 %) Vent : Faible vers l'est à nul	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 9h55 Horaire final : 15h00				X		X	X
Amphibiens	14/05/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé à couvert, pluie Vent : Nul	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h15 Horaire final : 00h00		X		X			

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Avifaune nuptiale (IPA)	17/05/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Nuageux (40 à 60 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 5h50 Horaire final : 13h24				X		X	X
Chiroptères – Transits printaniers	27/05/2024	Victor BABIN	État du ciel : Nuageux Vent : Nul	Lune gibbeuse croissante	T°C initiale : 11C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 21h45 Horaire final : 02h51				X	X		
Avifaune nuptiale (Rapaces)	28/05/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Nuageux (10 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 15°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 7h20 Horaire final : 12h20				X		X	X
Flore et Habitats – Espèces vernales	30/05/2024	Magalie BAU	État du ciel : Couvert avec pluie Vent : Faible	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 8h40 Horaire final : 17h20				X	X	X	
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	03/06/2024	Simon COASNE	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le sud	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h00				X		X	X
Chiroptères – Mise-bas	11/06/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Premier croissant	T°C initiale : 9C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 22h10 Horaire final : 02h00				X	X		
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	13/06/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 18°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 9h50 Horaire final : 15h13				X		X	X
Mammifères « terrestres » et reptiles	14/06/2024	Sylvain SONTAG	État du ciel : Nuageux (40 à 90%) Vent : Faible à modéré vers le nord-est	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 05h15 Horaire final : 12h00		X					
Avifaune nuptiale (IPA)	14/06/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Nuageux (40 à 90 %) Vent : Modéré à faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 5h16 Horaire final : 12h01				X		X	X

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Avifaune nuptiale (Rapaces)	21/06/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 8h30 Horaire final : 13h30				X		X	X
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	24/06/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Dégagé à nuageux (30 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 20°C T°C finale : 28°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h00				X		X	X
Flore et Habitats – Espèces estivales	02/07/2024	Magalie BAU	État du ciel : Couvert Vent : Faible	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 9h50 Horaire final : 17h35				X	X	X	X
Chiroptères – Mise-bas	02/07/2024	Victor BABIN	État du ciel : Couvert à dégagé Vent : Nul	Dernier croissant	T°C initiale : 14C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 22h17 Horaire final : 02h20				X	X		
Entomofaune	03/07/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (60%) à couvert Vent : Faible à modéré vers l'est	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 11h10 Horaire final : 18h50		X		X		X	
Avifaune nuptiale (Rapaces)	11/07/2024	Simon COASNE	État du ciel : Nuageux (70 %) Vent : Faible vers le nord à nul	-	T°C initiale : 21°C T°C finale : 29°C	Horaire initial : 8h31 Horaire final : 12h50				X		X	X
Chiroptères – Gîtes d'estivage	12/07/2024	Victor BABIN	-	-	-	-							
Passage spécifique Milan royal / Cigogne noire	15/07/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux (20 à 80 %) Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 24°C T°C finale : 29°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h45				X		X	X
Chiroptères – Mise-bas	18/07/2024	Maxime SAILLARD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse croissante	T°C initiale : 20C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 22h05 Horaire final : 01h55				X	X		

Figure 5 - Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés													
Thématique prospectée	**Date**	**Expert**	**Conditions météorologiques**	**Phase lunaire**	**Température**	**Durée de la session**	**Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage**						
							Flore et habitat naturels	**Avifaune**	**Chiroptères**	**Mammifères « terrestres »**	**Amphibiens**	**Reptiles**	**Insectes**
Chiroptères – Mise-bas	31/07/2024	Victor BABIN	État du ciel : Couvert à dégagé Vent : Nul à 1,4 m/s	Dernier croissant	T°C initiale : 24C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 21h45 Horaire final : 01h34				X	X		

2. GROUPES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES ETUDIES

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

- Pour la flore, seuls les Spermatophytes (les Angiospermes et les Gymnospermes) et les Ptéridophytes sont étudiés. Plus de détails sont fournis dans la partie correspondante ;

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

3. PRESENTATION DES NOTIONS ABORDEES DANS LE DOCUMENT

3.1. NOTION DE PATRIMONIALITE

Dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel, nous définissons des « espèces patrimoniales » et leur attribuons un niveau de patrimonialité, en amont de toutes expertises naturalistes. Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes pour notre patrimoine naturel, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Pour déterminer la patrimonialité spécifique et le niveau de patrimonialité, nous utilisons différentes informations :

- **La situation de l'espèce sur les Listes rouges de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)** : il s'agit d'un inventaire mondial qui définit l'état de conservation global des espèces végétales et animales sous forme de Listes rouges qui se déclinent sur différentes échelles. Ici, nous utilisons **les échelles européenne, nationale et régionale**. Ces Listes rouges classent les espèces en différentes catégories selon leur état de conservation (catégories listées ci-dessous).

- ***CR*** *: En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée ;*

- ***EN*** *: En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus ;*

- ***VU** : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace ;*
- ***NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises) ;*
- ***LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible) ;*
- ***DD**: Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes) ;*
- ***NA** : Non applicable ;*
- ***NE** : Non évalué.*

Dans notre étude, une espèce sera considérée patrimoniale dès lors qu'elle est classée comme menacée par l'une de ces trois Listes rouges (à partir du statut « NT »).

- **L'intérêt communautaire d'une espèce au titre de Natura 2000** : dès lors qu'une espèce figure sur **l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »** ou sur **l'Annexe II de la « Habitats-Faune-Flore »** (abrégée Directive « Habitats » par la suite), elle est considérée comme patrimoniale :

Directive « Oiseaux »

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

Directive « Habitats-Faune-Flore »

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

➢ **Les arrêtés nationaux et préfectoraux de protection des espèces floristiques** : ces éléments concernent les différents arrêtés pris pour la protection des espèces floristiques. Le degré de patrimonialité tient compte de l'annexe ou l'article auquel l'espèce est inscrite. Ces différents outils réglementaires visent à protéger et prévenir la disparition des espèces végétales menacées qui y sont citées. L'objectif est également de permettre la conservation des biotopes accueillant ces espèces.

- ***Arrêté national du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (Annexe I)***
- ***Arrêté préfectoral du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale***

Le niveau de patrimonialité est attribué à chacune des espèces recensées. Une espèce avec un intérêt communautaire aura une patrimonialité plus forte. Le statut de conservation défini par une Liste rouge à l'échelle régionale a autant de valeur qu'un statut défini à l'échelle nationale ou européenne. Pour l'avifaune, il est à noter que le niveau de patrimonialité prend en considération les Listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale. Plus une espèce est menacée, plus son niveau de patrimonialité sera élevé. Pour les espèces floristiques, le niveau de patrimonialité est également défini selon la présence de taxons listés, ou non, aux arrêtés nationaux et préfectoraux de protection des espèces. Ces arrêtés constituent des éléments de patrimonialité de la même échelle qu'un statut « quasi menacé » aux listes rouges.

L'application et la hiérarchisation de la patrimonialité permettent d'anticiper les enjeux écologiques et notamment la mise en place de protocoles spécifiques. Les niveaux de patrimonialité sont présentés dans la Figure 6 - page 49.

3.2. NOTION D'ENJEUX DE CONSERVATION

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

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

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE. Entre ici en considération l'ensemble des facteurs écologiques et, plus généralement, l'intérêt et la fonctionnalité des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :

- Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable ou certaine) ;

- L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, couloir de migration / halte de migration, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, zone d'alimentation / de chasse, zone de repos, gîte...) ;

- L'aire de répartition et la dynamique des populations (limites de répartition géographique de l'espèce, statuts biologiques, stabilité des populations, responsabilité locale…) ;

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

3.3. NOTION DE SENSIBILITE

La « sensibilité » (autrement dit le risque d'impact potentiel) des espèces à l'éolien est généralement abordée préalablement à l'analyse des impacts liés au projet. Elle exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu identifié du fait de la réalisation du projet.

Certains groupes d'espèces présentent des risques d'impacts plus élevés face à l'activité éolienne, comme c'est le cas pour certaines espèces d'avifaune et de chiroptères ; le cas échéant, une analyse plus fine sera donc réalisée.

La sensibilité est évaluée à partir de la valeur des enjeux identifiés au cours de l'état initial et des effets potentiels d'un parc éolien. Ces effets peuvent intervenir à différentes phases du projet (travaux et exploitation). Ils se catégorisent de la manière suivante :

- Le risque de dérangement ;
- Le risque de destruction d'individus ;
- Les effets barrière ;
- La perte d'habitat.

Afin de définir les sensibilités relatives aux espèces recensées au sein des aires d'étude, plusieurs critères sont pris en considération :

- L'**enjeu de conservation** tel que défini précédemment ;
- L'écologie de l'espèce ;
- Les **données de mortalité issues des suivis de mortalité** (avifaune et chiroptères), compilées à l'échelle européenne (T. Dürr) : cette base de données est régulièrement mise à jour, elle permet d'évaluer la sensibilité spécifique à l'éolien en mettant en relation le nombre d'individus retrouvés impactés (morts) au pied des parcs européens et les populations spécifiques ;
- Les effectifs observés en vol identifiés au terme des expertises :

- Pour l'avifaune : le nombre d'individus observés à hauteur moyenne des pales des éoliennes ;
- Pour les chiroptères : l'activité de l'espèce en altitude mesurée par les écoutes en hauteur.

3.4. NOTION D'IMPACTS

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

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

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

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

3.5. NOTION DE MESURES

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

MESURES D'ÉVITEMENT

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

↓

MESURES DE RÉDUCTION

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

↓

SI PERSISTANCE D'IMPACTS RÉSIDUELS

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

↓

MESURES DE COMPENSATION

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

↓

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Elles peuvent renforcer l'efficacité des mesures de réduction et de compensation et favoriser l'atteinte des objectifs de préservation de la biodiversité. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires et ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact.

Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement -Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

3.6. HIERARCHISATION DES CATEGORIES

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

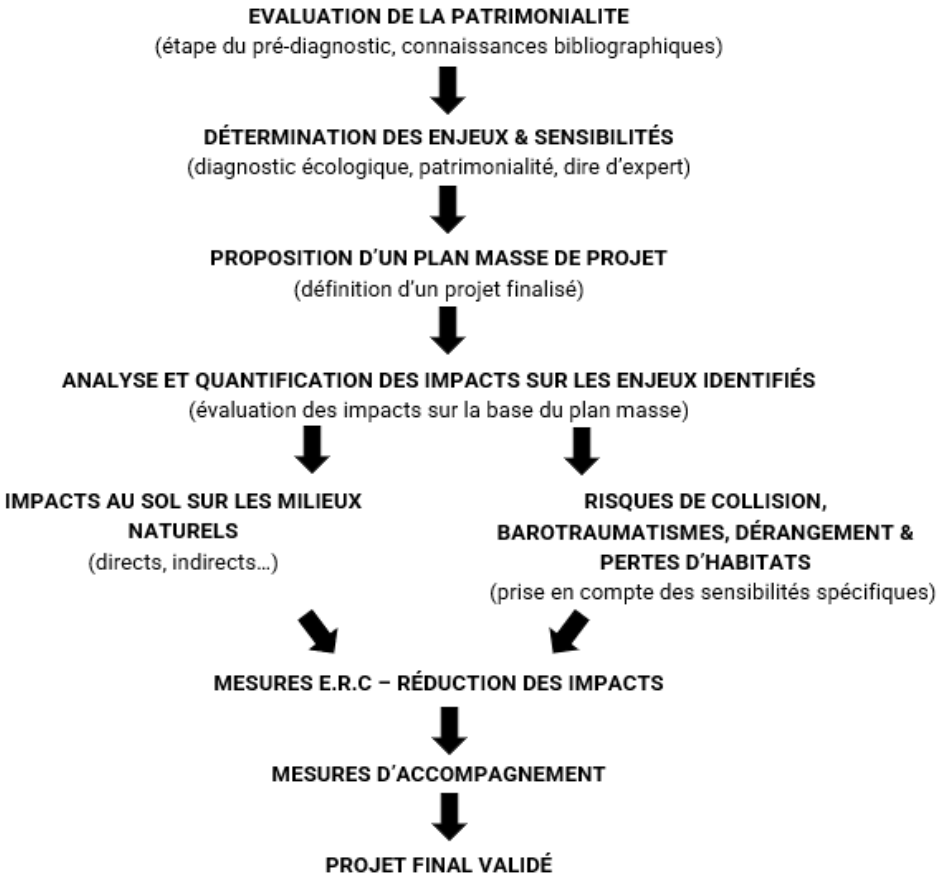
Figure 6 - Hiérarchisation des niveaux de patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts

Niveaux	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
	Niveaux « non significatifs »			Niveaux « significatifs »		

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « modéré », « fort » et « très fort » sont considérés comme « significatifs » au sens de l'article R122-5 du Code de l'environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la séquence ERC. À l'inverse, les impacts de niveaux, « faible », « très faible » et « nul » sont considérés comme « non significatifs ».

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

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



Étape de structuration de l'évaluation environnementale - Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

1. TAXONS CIBLES

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

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

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

2.PRE-DIAGNOSTIC FLORISTIQUE

2.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

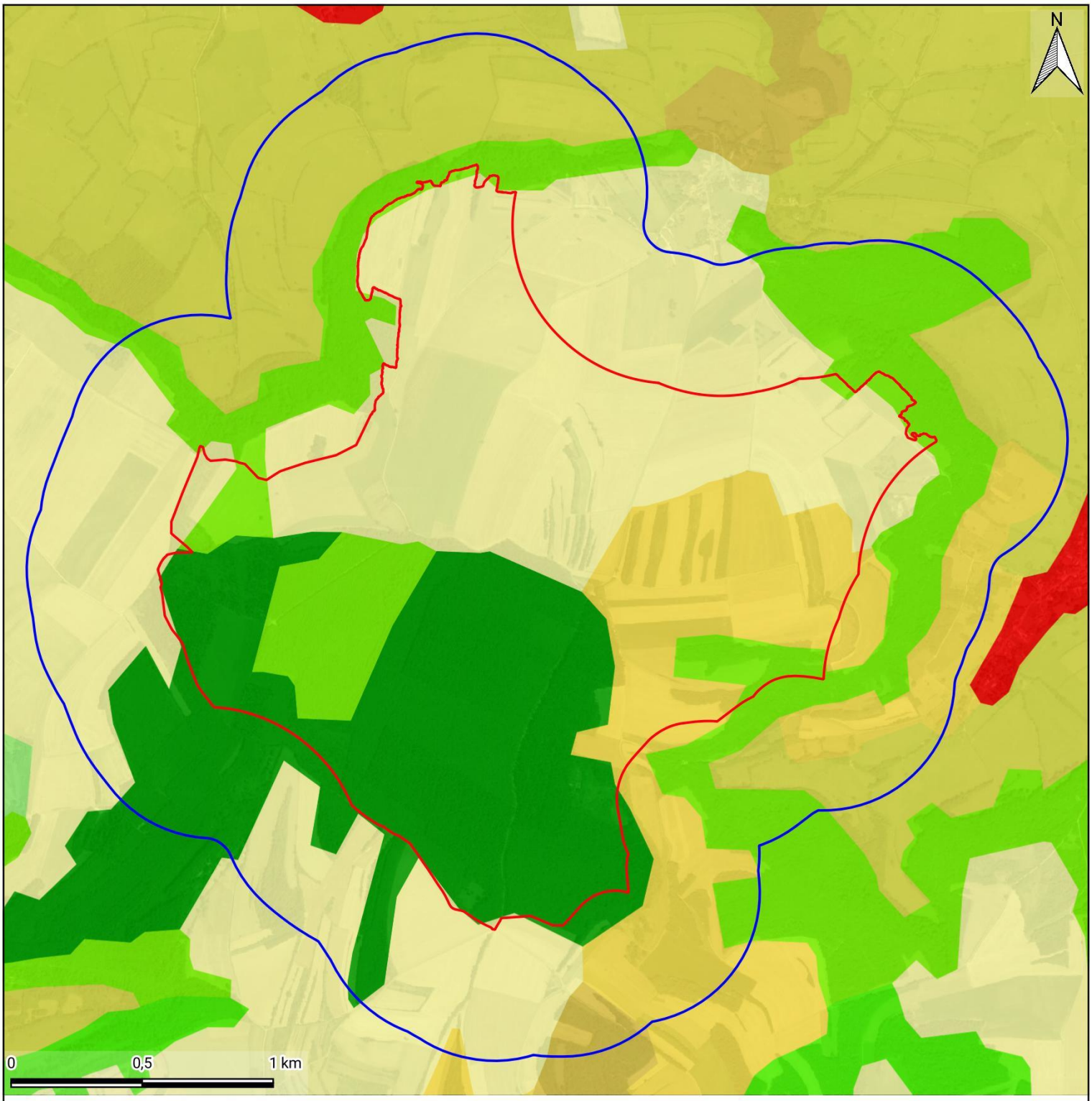
- Les données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) ;
- Les données de l'occupation du sol Corine Land Cover (CLC) ;
- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables concernant la flore et présentes dans le rayon de l'aire d'étude immédiate (ZNIEFF, Natura 2000... Données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et par l'INPN) ;
- Les données des déclarations des exploitants agricoles recensées dans le cadre du registre parcellaire graphique (RPG – 2022) disponibles sur Géoportail ;
- La cartographie des peuplements forestiers réalisées par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) dans le cadre de l'Inventaire forestier national et disponible sur Géoportail (BD Forêt version 2 – 2020) ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

2.2.HABITATS POTENTIELLEMENT PRESENTS

Nous dressons ici la liste des habitats définis par le registre parcellaire graphique (RPG - 2022), le Corine Land Cover (2018) et la cartographie forestière nationale (BD Forêt v2 – 2020), disponibles sur Géoportail (données consultées le 21/11/2023). Les cartes pages suivantes permettent d'apprécier la répartition des habitats au sein de la ZIP.

Selon la base de données Corine Land Cover décrivant l'occupation des sols, la ZIP est essentiellement composée d'un boisement de conifères au sud, de terres arables ainsi que de système culturaux et parcellaires complexes sur la moitié nord. Au sein de l'aire d'étude immédiate sont également présents des boisements de feuillus.

Globalement, la ZIP est subdivisée en deux entités : la partie nord, représentée par des terres arables et des systèmes culturaux, et la partie sud, composée de boisements de conifères. Au sein de l'aire d'étude immédiate, on retrouve des boisements composés de plusieurs essences de feuillus, d'autres terres arables, des systèmes culturaux et des prairies à usage agricole.



Carte 10 - Occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Occupation du sol (CLC)

- 112 - Tissu urbain discontinu
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 322 - Landes et broussailles

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, Corine Land Cover

ENVOL ENVIRONNEMENT

Le RPG définit les zones de cultures et de prairies. Ainsi, à partir des déclarations agricoles de 2022, il permet de connaître les variétés présentes au sein des différentes parcelles. Ces parcelles font globalement référence à de multiples variétés (blé, colza, orge, maïs…) avec quelques prairies permanentes, notamment à l'est et au nord de l'aire d'étude immédiate.

Carte 11 - Registre Parcellaire Graphique au sein de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Types de cultures

- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Tournesol
- Protéagineux
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives et landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Légumes ou fleurs
- Divers

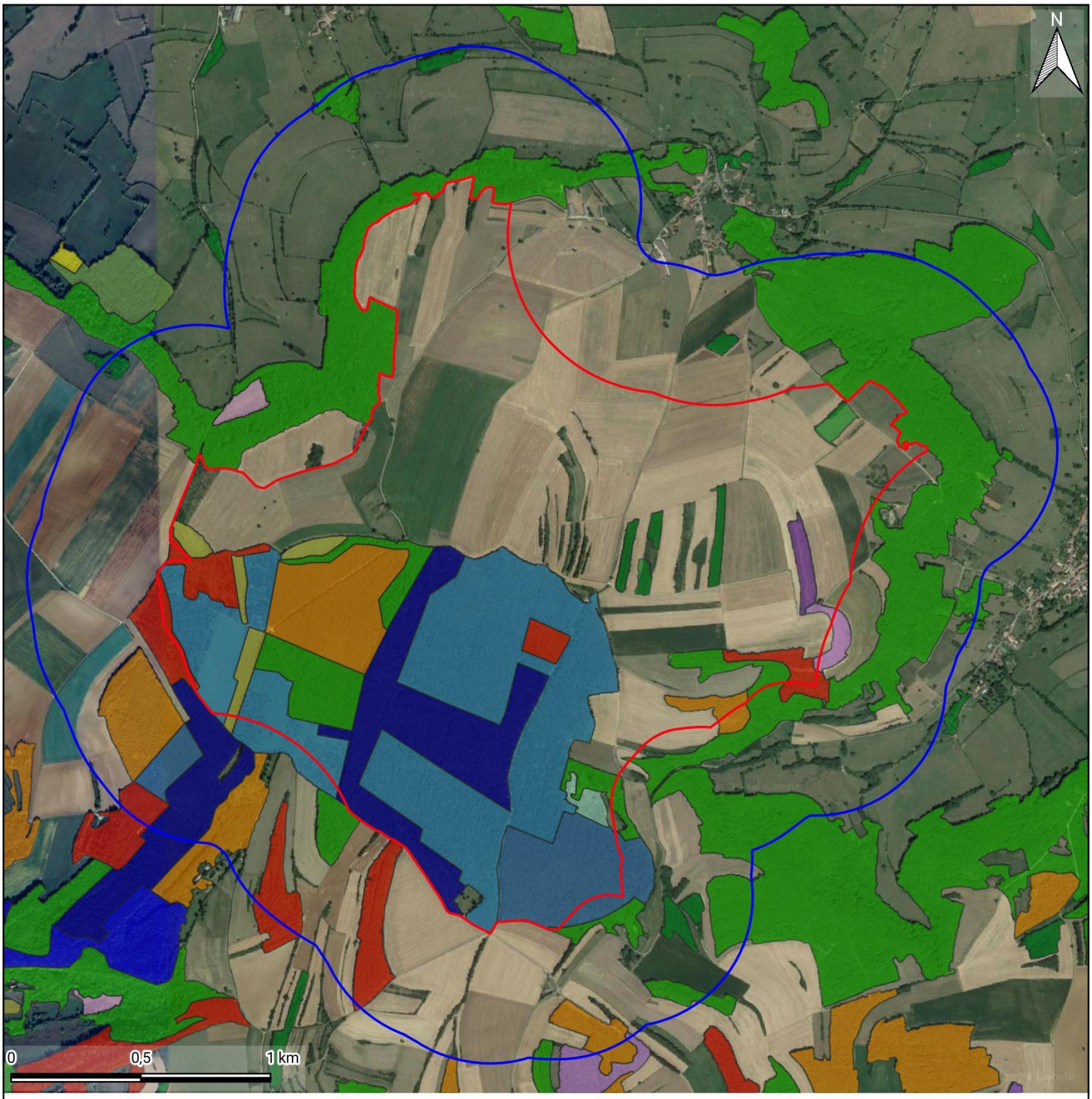
Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, RPG

ENVOL ENVIRONNEMENT

Selon la BD Forêt v2, qui définit les essences forestières, divers types de boisements sont présents au sein de la ZIP, notamment du type :

- Forêt fermée à mélange de conifères ;
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus ;
- Forêt fermée à mélange de feuillus ;
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères ;
- Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur ;
- Forêt fermée de mélèze pur.

Les surfaces boisées sont essentiellement présentes au sud de la ZIP avec le bois de Charny. Ce boisement est essentiellement composé de conifères. Les autres boisements, répartis plus sporadiquement au sein de l'aire d'étude immédiate, sont surtout composé de plusieurs essences de feuillus.



Carte 12 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Formations végétales

- Forêt fermée à mélange de conifères
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée à mélange de pins purs
- Forêt fermée d un autre feuillu pur
- Forêt fermée de conifères purs en îlots
- Forêt fermée de douglas pur
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de mélèze pur
- Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur
- Forêt fermée de pin sylvestre pur
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Forêt ouverte de feuillus purs
- Lande
- Peupleraie

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, BD Forêt

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3.ESPECES VEGETALES PATRIMONIALES POTENTIELLEMENT PRESENTES

2.3.1. Données relatives au Conservation botanique national (CBN)

L'étude bibliographique prend en compte les espèces présentes sur le territoire des communes concernées par l'emprise de la ZIP, soit les communes de Charny, Noidan et de Thorey-sous-Charny. Un inventaire des taxons est extrait de la base de données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, base consultée le 21/11/2023). Le cas échéant, sont également prises en compte les espèces présentes au sein des Zones Naturelles remarquables situées, entièrement ou partiellement, dans le périmètre de la ZIP (ZNIEFF, ZSC...).

Les données du CBNBP permettent ainsi de dresser une liste des espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur la commune du projet et de préciser leur état de protection (annexe 4). Les espèces protégées et qui bénéficient de statuts de conservation défavorable sur les listes rouges mentionnées et leurs habitats possibles sont les suivants :

- *Bupleurum rotundifolium* : moissons et champs cultivés des terrains calcaires, dans toute la France ;
- *Conopodium majus* : prés et bois des terrains siliceux ;
- *Delphinium consolida* : moissons et champs cultivés des terrains calcaires ;
- *Euphorbia falcata* : cultures, surtout sur calcaires ;
- *Gentianopsis ciliata* : bois, pelouses, rocailles des montagnes calcaires ;
- *Oxybasis rubra* : décombres, lieux sablonneux ou humides sur terrains calcaires ;
- *Vicia villosa* : friches à thérophytes et ourlets surtout basiphiles.

Notons que *Gymnocarpium robertianum* a été détecté sur la commune de Thorey-sous-Charny mais la dernière donnée date de 1952. Ainsi, l'espèce a été écartée de cette partie pré-diagnostic.

Au regard de l'écologie de ces espèces, plusieurs pourraient être rencontrées au sein de la ZIP. Il s'agit de *Bupleurum rotundifolium*, *Conopodium majus*, *Delphinium consolida*, *Euphorbia falcata* et *Vicia villosa*. Au contraire, *Gentianopsis ciliata* et *Oxybasis rubra* ont peu de chance d'être contactées au vu des habitats présents dans la ZIP.

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

3.1. CALENDRIER DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

L'étude de la flore et des habitats naturels s'est traduite par la réalisation de trois passages sur site. Ces dates d'expertises ont été établies en s'inspirant de la phénologie des espèces végétales, comme résumé dans le tableau suivant. Pour plus de précisions, la figure 5 - page 43 détaille ce calendrier et les conditions des investigations sur site.

Figure 7 - Calendrier des expertises floristiques

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

3.2. CARACTERISATION DES HABITATS

3.2.1. Phytosociologie sigmatiste

La caractérisation des habitats de la ZIP et de l'AEI a été réalisée selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste, à la suite d'une prospection terrain par le botaniste.

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

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

- La première phase a lieu sur le terrain et se décompose comme suit :
  - Le botaniste prospecte à pied l'ensemble de l'aire d'étude et distingue les grands ensembles de végétation. Il relève des discontinuités physionomiques et floristiques franches, ce qui lui permet de délimiter et d'identifier des associations de végétation homogènes ;
  - Pour chacune des unités de végétation homogène, des relevés floristiques sont réalisés. Les surfaces considérées pour ces relevés respectent des surfaces minimales d'inventaire (notion d'aire minimale, voir ci-dessous). Les informations récoltées sont à la fois qualitatives (espèces présentes) et semi-quantitatives (abondance et dominance des espèces). Les conditions écologiques rencontrées sont également recensées (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion...).
- La seconde phase correspond à l'analyse de ces relevés :

- Les relevés avec des cortèges floristiques similaires sont rapprochés et regroupés ;

- Les informations recensées sur ces relevés similaires et regroupés sont étayées des conditions écologiques notées lors de la phase terrain. Les groupements de relevés sont ensuite comparés aux associations végétales et écologiques décrites et validées par la littérature phytosociologique. Ainsi, un ensemble de relevés similaires est ainsi rattaché à l'habitat de référence qui leur ressemble le plus.

3.2.2. Aire minimale en phytosociologie

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

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

Figure 8 - Aires et longueurs minimales pour les différentes végétations

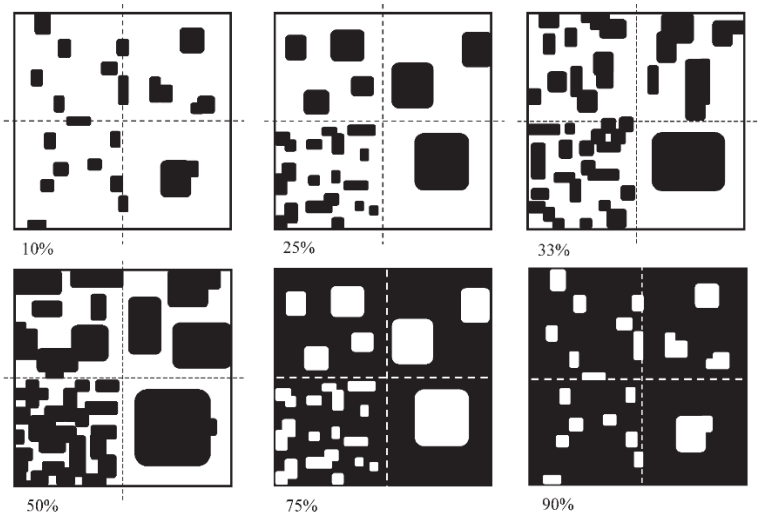
Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	**Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)**
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les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

3.2.3. Abondance-dominance en phytosociologie

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

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

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



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

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

3.2.4. Dénomination des habitats

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

3.2.5.Détermination des taxons et référentiel taxonomique

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

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

3.3. LIMITES DE L'ETUDE FLORE ET HABITATS

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

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

Les habitats cartographiés en dehors de la ZIP (donc dans l'AEI) font l'objet d'investigations et d'inventaires parfois moins poussés que ceux cartographiés dans le périmètre strict de la ZIP.

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

4.1.INVENTAIRE FLORISTIQUE

4.1.1. Inventaire complet de la flore

Les passages destinés à l'étude de la flore ont permis l'inventaire de 261 espèces végétales dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont listées en Annexe 5.

4.1.2. Présentation des espèces végétales d'intérêt patrimonial

Le tableau suivant présente les espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées par les passages d'inventaire de terrain.

Figure 9 - Présentation des espèces végétales d'intérêt patrimonial observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation					Autres statuts		Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présents dans la ZIP (EUNIS)	Enjeux
		Protection	Directive « Habitats »	Listes rouges							
				Europe	France	Région	ZNIEFF	Rareté			
Agrostemma githago	Nielle des blés	-	-	NE	LC	**EN**	Oui	RRR	**≥339 pieds**	I1.1 – Monoculture I1.5 - Jachère E5.22 – Ourlet mésophile	**Fort**
Bupleurum rotundifolium	Buplèvre à feuilles rondes	-	-	NE	**NT**	**EN**	Oui	RRR	≥ 18 pieds	I1.1 - Monoculture	**Fort**
Delphinium consolida	Delphinelle consoude	-	-	NE	LC	**NT**	Oui	RR	**≥ 435 pieds**	I1.1 - Monoculture	**Modéré**
Gentianopsis ciliata	Gentiane ciliée	**PR**	-	NE	LC	**NT**	Oui	RR	**≥356 pieds**	G5.85 - Clairière à couvert arbustif	**Fort**
Odontites vernus subsp. vernus	Odontite rouge	-	-	NE	LC	**NT**	Oui	RRR	**≥531 pieds**	I1.1 – Monoculture E5.22 – Ourlet mésophile	**Modéré**

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

Légendes :

- **Rareté :** degré de rareté tel que défini par le CBN avec **CCC** : extrêmement commune, **CC** : très commune, **C** : commune, **AC :** assez commune, **PC** : peu commune, **AR** : assez rare, **R** : rare, **RR** : très rare, **RRR** : extrêmement rare ;
- **ZNIEFF :** Espèce déterminante ZNIEFF
- **Protection** : **PR** : Protection Régionale

On s'intéresse, ici, uniquement aux espèces indigènes. Quatre espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées sur la zone étudiée.

Agrostemma githago

Espèce originaire du plateau anatolien, la Nielle des blés affectionne les sols remaniés, avec de fortes contraintes. Elle se plait au sein des espaces moissonnés qui sont peu favorables à l'implantation durable d'autres espèces (labourage, moissons). Cette espèce supporte mal la concurrence. On la retrouve principalement dans les cultures céréalières (blé, orge, seigle notamment).

Elle se reconnait à ses grandes fleurs rose-violacés, pourpres ou lilas, ainsi qu'à ses 5 styles plus longs que les pétales. Elle affectionne les sols calcaires, sablonneux ou limoneux

Source : M. BAU

Bupleurum rotundifolium

Le Buplèvre à feuilles rondes se reconnait à ses feuilles perfoliées entourant la tige. Les fleurs sont en ombelles, jaunes. Il s'agit d'une espèce messicole (parfois dans les décombres également) sur des sols calcaires.

Source : M. BAU

Delphinium consolida

Espèce messicole, la Dauphinelle consoude se reconnait à ses fleurs bleu/violet vif, en grappes courtes avec un éperon allongé.

Elle affectionne généralement les terrains remaniés : champs, décharges, jachères.

Source : M. BAU

Gentianopsis ciliata

La Gentianelle ciliée est une espèce qui se reconnait grâce à ses fleurs terminales sous forme de cloches bleues/violettes dont les pétales sont ciliés-frangés.

Elle affectionne les milieux calcaires plutôt secs (bois xérophiles, pelouses, zones rocailleuses).

Une grosse population a été observée au sein de la zone d'implantation potentielle, au niveau d'une ancienne carrière en recolonisation par la végétation.

Source : C. FERREIRA

Odontites vernus subsp. vernus

Cette plante annuelle se rencontre souvent sur terrain nus ou perturbés, dont les zones de cultures. Elle fleurit entre juin et juillet.

Ses fleurs sont roses, en épi unilatéral avec une bractée plus longue que la fleur elle-même. La tige est ramifiée, pubescente et souvent foncée/violacée.

Source : M. BAU

La carte page suivante localise les espèces d'intérêt patrimonial observées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Carte 13 - Localisation des espèces végétales d'intérêt patrimonial dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Observations

- Observation ponctuelle
- Secteur d'observation étendu

Espèces d'intérêt patrimonial

- *Agrostemma githago*
- *Bupleurum rotundifolium*
- *Delphinium consolida*
- *Gentianopsis ciliata*
- *Odontites vernus subsp vernus*

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

Le tableau suivant présente les espèces végétales exotiques envahissantes (avérées, potentielles et émergentes) recensées par les passages d'inventaire de terrain (CBNBP, 2017).

Figure 10 - Présentation des espèces exotiques envahissantes observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut régional	Nombre d'individus observés	Dénomination des habitats où l'espèce est présente (précision de la localisation : ZIP / AEI)
Buddleja davidii	Buddléia de David	Envahissante émergente	1 pied	- E1.11 – Gazon eurosibérien sur débris rocheux
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Envahissante avérée	~ 3 massifs	- J4 – Route et chemins ruraux
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Envahissante avérée	NC	- G1.A17 – Chênaie-charmaie calciphile - G5.85 – Clairière à couvert arbustif - J4 – Route et chemins ruraux

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

Buddleja davidii

Le Buddléia de David est une espèce arbustive opportuniste qui se développe dans de nombreux milieux, dont les milieux perturbés. Elle possède une forte capacité de dispersion du fait des nombreuses graines qu'elle produit. L'espèce possède également une capacité de dispersion par voie végétative.

Un seul pied a été observé au sein de la zone d'implantation potentielle, au niveau d'un ancien secteur d'extraction de matériaux occupé par du « Gazon eurosibérien sur débris rocheux ».

Reynoutria japonica

La Renouée du Japon se développe en massifs denses. Elle apprécie les sols frais, plus ou moins perturbés. Elle colonise les milieux quasi exclusivement par voie végétative (reproduction sexuée souvent inaboutie). Trois massifs ont été relevées en dehors de la zone d'implantation potentielle.

Robinia pseudoacacia

Originaire d'Amérique du Nord, le Robinier est une espèce a bois dur imputrescible qui colonise facilement les milieux du fait de sa facilité à produire des rejets. Espèce fixatrice d'azote, elle conduit à un enrichissement du sol.

L'espèce a été observée à de multiples reprises sur le secteur, notamment au sein de la zone d'implantation potentielle.

Sources : M. BAU

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

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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stades de colonisation

- Colonisation ponctuelle
- Secteur fortement envahi

Espèces exotiques envahissantes

- *Buddleja davidii*
- *Reynoutria japonica*
- *Robinia pseudoacacia*

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4.2.DESCRIPTION DES HABITATS

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

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

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

Figure 11 - Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate

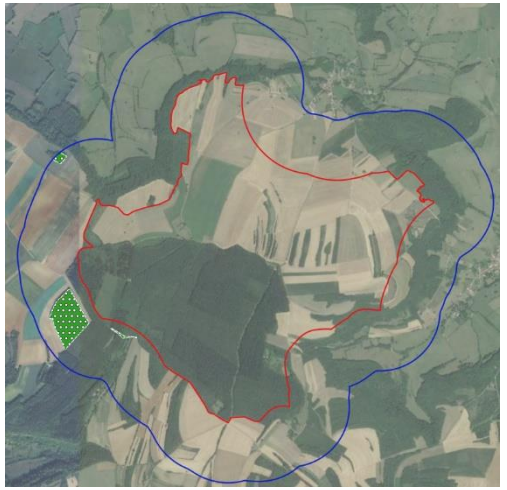
[Chênaie-charmaie calciphile]

EUNIS	Directive « Habitats »	Corine Biotope	Écologie générale et intérêt floristique
G1.A17	-	41.27	Formation boisée de plus de trente ans, elle est dominée par des essences feuillues comme *Quercus petraea* ou *Carpinus betulus*. La présence de certaines espèces comme *Sorbus aria* ou *Cornus mas* témoigne de conditions plutôt mésoxérophiles. Les couverts arboré et arbustif restent relativement denses et diversifiés. La strate herbacée est également riche et diversifiée. De nombreuses espèces neutro-calcicoles caractéristiques sont présentes comme *Primula veris, Stellaria holostea, Mercurialis perennis* ou *Daphne laureola*. On note la présence de certaines espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne : *Campanula persicifolia, Digitalis lutea, Juniperus communis* ou *Prunus mahaleb*.
Caractéristique de zone humide		Non	

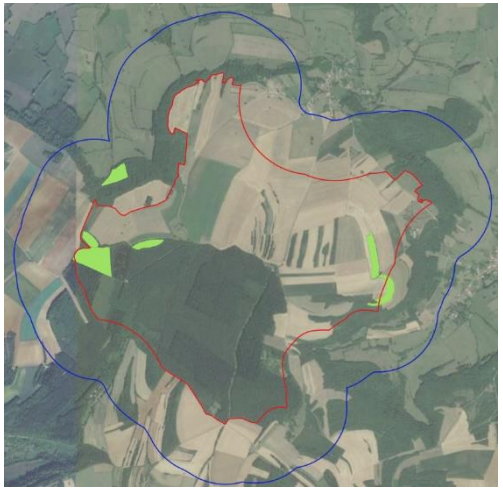
Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)		**Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)**
Réelle (hectares)	**Relative (%)**	Strate arborée : *Quercus petraea, Carpinus betulus, Fraxinus excelsior, Acer campestre, Sorbus aria, Fagus sylvatica, Prunus avium.* Strate arbustive : *Corylus avellana, Crataegus monogyna, Lonicera xylosteum, Viburnum lantana, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Rubus fruticosus, Cornus mas, Prunus mahaleb.* Strate herbacée : *Hedera helix, Stellaria holostea, Anemone nemorosa, Ranunculus auricomus, Euphorbia amygdaloides, Glechoma hederacea, Mercurialis perennis, Ficaria verna, Carex sylvatica, Phyteuma spicatum, Aquilegia vulgaris, Melica uniflora.*
26,05	6,11	

Illustrations de l'habitat	**Localisation de l'habitat**

Atteintes identifiées	**Enjeux sur site**
Présence d'espèces exogènes comme *Pinus nigra* ou *Pinus sylvestris*. Présence ponctuelle de *Robinia pseudoacacia*, espèce exotique envahissante.	Modéré

<table>
<tr><th colspan="4">[Chênaie-charmaie calciphile enrésinée]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G1.A17</td><td>-</td><td>41.27</td><td rowspan="2">Il s'agit d'un habitat sensiblement identique au précédent. La présence de certaines espèces de conifères exogènes comme Pinus nigra, Pinus sylvestris ou Abies alba atteste d'une certaine dégradation de cette formation. La présence de ces espèces peut notamment tendre vers une acidification de l'humus, qui pourra possiblement modifier le cortège associé.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Quercus petraea, Carpinus betulus, Abies alba, Pinus nigra
Strate arbustive : Corylus avellana, Crataegus monogyna, Lonicera xylosteum
Strate herbacée : Hedera helix, Anemone nemorosa, Ranunculus auricomus, Euphorbia amygdaloides, Glechoma hederacea</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Présence d'espèces exogènes comme Pinus nigra ou Pinus sylvestris.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Plantation de conifères]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G3.F1</td><td>-</td><td>83.311</td><td rowspan="2">Plusieurs parcelles forestières sont occupées par des plantations de conifères. Parmi les essences cultivées, on retrouve Abies alba (variété cultivar), Larix decidua ou Pinus sylvestris.
La diversité spécifique y est très pauvre.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Abies alba, Pinus nigra, Larix decidua</td></tr>
<tr><td colspan="2">141,32</td><td>33,14</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Habitat artificiel.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Prébois caducifoliés]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G5.61</td><td>-</td><td>31.8D</td><td rowspan="2">Cette formation concerne plusieurs secteurs de régénération naturelle. La végétation en place est principalement constituée d'essences ligneuses à croissance rapide qui se sont développées des suites de coupes passées. L'habitat se présente sous la forme d'une végétation arbustive naturelle en taillis qui constitue un couvert important limitant le développement d'une végétation au sol.
La diversité spécifique est faible.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Carpinus betulus, Corylus avellana, Fraxinus excelsior, Rubus fruticosus</td></tr>
<tr><td colspan="2">9,96</td><td>2,34</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Taillis]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G5.71</td><td>-</td><td>31.8E</td><td rowspan="2">Au niveau de sa structure, cette formation ressemble à celle précédente. Il s’agit d’essences ligneuses à croissance rapide (surtout Carpinus betulus et Fagus sylvatica) qui crossent en taillis. Il s’agit de parcelles sous gestion sylvicole.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Carpinus betulus, Corylus avellana, Fagus sylvatica</td></tr>
<tr><td colspan="2">3,30</td><td>0,77</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

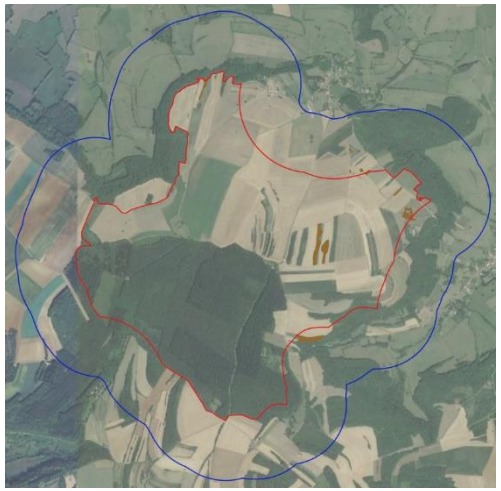
<table>
<tr><th colspan="4">[Clairière à couvert arbustif]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G5.85</td><td>-</td><td>31.872</td><td rowspan="2">Cet habitat illustre un cortège d’espèces principalement pionnières qui se sont développées des suites de l’arrêt de la carrière sur le secteur. Le contexte est principalement minéral. On retrouve des essences arbustives à bois tendre : Populus tremula ou Betula pendula. Certaines essences xérophiles comme Sorbus aria et Juniperus communis sont également présentes. La strate herbacée est peu dense, avec des espèces xérophiles comme Ziziphora acinos ou Festuca lemanii. On retrouve également des espèces héliophiles rudérales comme Origanum vulgare, Dipsacus fullonum ou Echium vulgare.

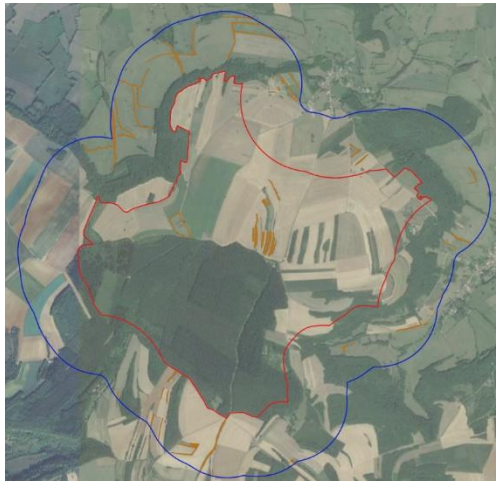
L’habitat est également concerné par la présence de Robinia pseudoacacia, qui est une espèce opportuniste héliophile affectionnant ces milieux perturbés. On note également la présence d’une grosse population (plus de 350 pieds) de lGentianopsis cialiat¸espèce menacée et protégée à l’échelle régionale.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Salix caprea, Populus tremula, Robinia pseudoacacia, Betula pendula, Rubus fruticosus
Strate herbacée : Coronilla varia, Eupatorium cannabinum, Digitalis lutea, Pimpinella saxifraga, Brachypodium rupestre, Dipsacus fullonum,
Espèce d’intérêt patrimonial :Gentianopsis ciliata</td></tr>
<tr><td colspan="2">2,85</td><td>0,67</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Formation concernée par la présence quasi généralisée de Robinia pseudoacacia.</td><td>Fort (secteur à Gentianopsis ciliata)</td></tr>
</table>

	Faible

<table>
<tr><th colspan="4">[Coupe forestière récente]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G5.8</td><td>-</td><td>31.87</td><td rowspan="2">Plusieurs parcelles sous gestion sylvicole ont été coupées récemment, avec récolte des bois.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Aucune végétation</td></tr>
<tr><td colspan="2">6,04</td><td>1,42</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Non concerné.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Roncier]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>F3.131</td><td>-</td><td>31.831</td><td rowspan="2">Cette formation arbustive est quasi exclusivement constituée par des espèces du genre Rubus. Le couvert est très dense, avec une diversité spécifique très faible.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Rubus fruticosus, Rubus sp.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>0,24</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifée</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Fourré médio-européen]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>F3.11</td><td>-</td><td>31.81</td><td rowspan="2">Cet habitat est constitué d’espèces arbustives qui créent une végétation dense. Les espèces dominantes sont Prunus spinosa ou Rubus fruticosus. La diversité spécifique est plutôt faible. Le cortège illustre des conditions mésophiles.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arbustive : Prunus spinosa, Rubus fruticosus, Rubus sp., Cornus sanguinea, Rosa canina, Crataegus monogyna</td></tr>
<tr><td colspan="2">2,12</td><td>0,5</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifée</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Haie]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>FA</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne l’ensemble des formations linéaires qui constituent des haies. Il englobe notamment les haies arbustives ainsi que les haies arborées. Dans les deux cas, la strate arbustive est toujours bien développée, avec Prunus spinosa et Rubus fruticosus notamment. Les haies arborées sont majoritairement concernées par Quercus petraea.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate arborée : Quercus petraea, Fraxinus excelsior
Strate arbustive : Prunus spinosa, Rubus fruticosus, Rubus sp., Cornus sanguinea, Rosa canina, Crataegus monogyna</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,81</td><td>0,42</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifée</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Lac, étang et mare eutrophe]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>C1.3</td><td>-</td><td>22.13</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne plusieurs points d’eau stagnante. Un se situe notamment en limite de la zone d’implantation potentielle, constituant une mare forestière sans végétation associée.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Mare sans végétation</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifée</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Gazon eurosibérien sur débris rocheux]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E1.11</td><td>6110*</td><td>34.11</td><td rowspan="2">Cet habitat se situe sur une ancienne zone d'extraction de matériaux, et atteste d'un sol très minéral. Dans ce contexte, la végétation en place est principalement composée d'espèces rupestres héliophiles xérophiles : Sedum album, Sedum acre, Thymus pulegioides, Hippocrepis comosa, Poa bulbosa ou encore Petrorhagia prolifera. Le cortège est majoritairement calcicole.
L'habitat abrite également des espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne : Alyssum alyssoides, Eryngium campestre, Orchis anthropophora, Prunus mahaleb en bordures.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td rowspan="3">Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)

<u>Strate herbacée</u> : Sedum album, Sedum acre, Thymus pulegioides, Hippocrepis comosa, Echium vulgare, Genista sagittalis, Anthyllis vulneraria, Potentilla verna, Teucrium botrys</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,2</td><td>0,05</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat
 </td><td>Localisation de l'habitat
 </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Présence d'un unique pied de Buddleja davidii ; présence de déchets anthropiques .</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Ourlet mésophile]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.22</td><td>-</td><td>34.42</td><td rowspan="2">Cette formation herbacée illustre des secteurs de transition entre différents habitats. Il peut s'agir des bandes enherbées parfois présentes entre les chemins ruraux (J4) et les monocultures (I1.1), comme celles également visibles entre les zones boisées ou arbustives et les milieux prairiaux. Le cortège en place se rapproche des prairies de fauche (E2.22). Les espèces graminoïdes dominent : Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus, Festuca rubra ou encore Dactylis glomerata. Quelques espèces rudérales peuvent également être présentes : Echium vulgare, Chicorium intybus ou Dipsacus fullonum. La végétation y est dense.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus, Festuca rubra, Knautia arvensis, Centaurea jacea, Echium vulgare, Dactylis glomerata, Lolium perenne.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,2</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

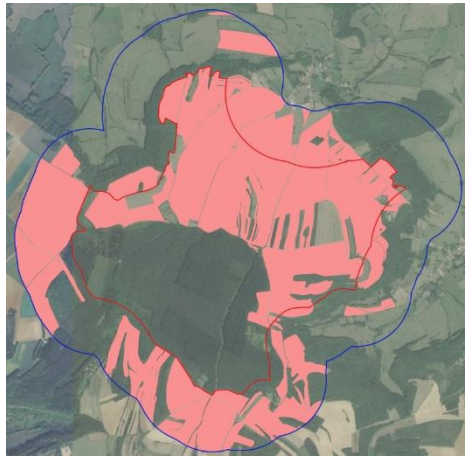
<table>
<tr><th colspan="4">[Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E1.26</td><td>6210</td><td>34.32</td><td rowspan="2">Cette formation pelousaire illustre des conditions xéromésophiles sur sol calcaire. Bromopsis erecta domine le cortège, avec Brachypodium pinnatum sur certains secteurs en fermeture. La diversité spécifique est plutôt importante, avec de nombreuses plantes « à fleurs » typiques comme Centaurea scabiosa, Asperula cynanchica, Hippocrepis comosa, Polygala vulgaris, Prunella laciniata, Seseli montanum, Succisa pratensis ou encore Teucrium chamaedrys.
Plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF en Bourgogne sont également présentes : Eryngium campestre, Juniperus communis, Lathyrus aphaca, Orchis anthropophora, Trifolium rubens.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Bromopsis erecta, Arrhenatherum elatius, Brachypodium pinnatum, Bromus hordeaceus, Galium verum, Briza media, Asperula cynanchica, Centaurea scabiosa, Eryngium campestre, Anthyllis vulneraria, Campanula rotundifolia, Euphorbia flavicoma, Leucanthemum vulgare, Plantago major.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2,11</td><td>0,49</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Fermeture par les ligneux sur certains secteurs.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Prairie de fauche xéromésophile]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.221</td><td>6510</td><td>38.221</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne le site archéologique « Grange du mont », formé de prairie xéromésophile. Ce milieu est constitué d'espèces se développant sur des milieux secs à moyennement secs. Parmi les espèces xérophiles, on peut citer Bromopsis erecta, Galium verum, Carex caryophyllea, Hippocrepis comosa, Teucrium chamaedrys ou Asperula cynanchica tandis que Poa pratensis, Plantago lanceolata, Pimpinella saxifraga, Arrhenatherum elatius, Phleum pratense ou Daucus carotta constituent un cortège plutôt mésophile. Sur les secteurs d'anciennes constructions, un cortège plutôt xérophile rupestre est en place : Sedum album, Euphorbia flavicoma, Linaria repens ou Helianthemum nummularia.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Bromopsis erecta, Arrhenatherum elatius, Asperula cynanchica, Euphorbia flavicoma, Helianthemum nummularia, Leucanthemum vulgare, Pimpinella saxifraga, Anacamptis pyramidata, Ophrys apifera.</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,88</td><td>0,21</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Coupe rase d'entretien limitant le développement de la végétation.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Prairie de fauche planitaire subatlantique]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.22</td><td>6510</td><td>38.22</td><td rowspan="2">Cette formation prairiale montre une forte densité de végétation, avec un cortège dominé par des espèces mésophiles graminoïdales : Arrhenatherum elatius, Festuca rubra, Bromus hordeaceus, Dactylis glomerata, Trisetum flavescens ou encore Poa pratensis. La diversité spécifique est importante, avec plusieurs autres espèces vernales comme Galium mollugo, Centaurea jacea, Knautia arvensis, Leucanthemum vulgare, Tragopogon pratensis ou Ranunculus acris.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Arrhenatherum elatius, Bromus hordeaceus, Festuca rubra, Leucanthemum vulgare, Centaurea jacea, Dactylis glomerata, Ranunculus acris, Primula veris, Trisetum flavescens, Galium mollugo, Bromopsis erecta, Plantago lanceolata.</td></tr>
<tr><td colspan="2">8,97</td><td>2,1</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

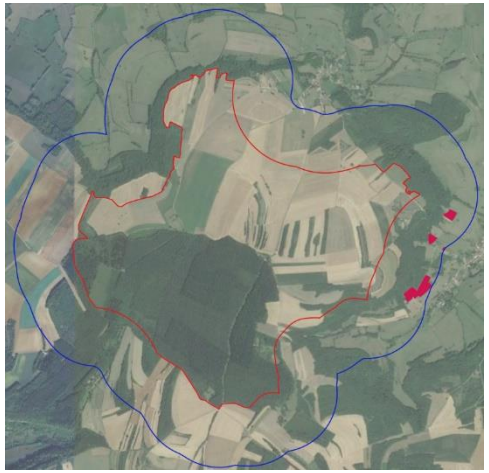
<table>
<tr><th colspan="4">[Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.22</td><td>-</td><td>38.22</td><td rowspan="2">Cette formation prairiale concerne une parcelle en enfrichement. La végétation herbacée est toujours caractéristique des prairies de fauche, avec Arrhenatherum elatius, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Centaurea jacea ou Knautia arvensis. On note toutefois la présence d'espèces plus rudérales comme Reseda lutea, Anisantha sterilis ou Echium vulgare. Des espèces ligneuses comme Prunus spinosa ou Rubus fruticosus sont également bien présentes ponctuellement, signe d'une certaine fermeture du milieu.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2"><u>Strate herbacée</u> : Arrhenatherum elatius, Festuca rubra, Leucanthemum vulgare, Centaurea jacea, Dactylis glomerata, Ranunculus acris, Anisantha sterilis, Prunus spinosa, Rubus fruticosus.</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,11</td><td>0,26</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Présence localisée de ligneux, signe de fermeture.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

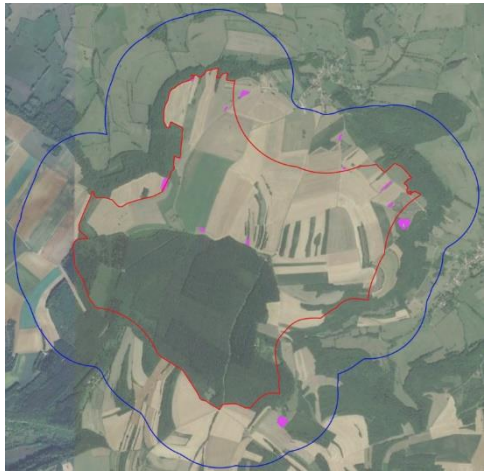
<table>
<tr><th colspan="4">[Prairie mésique]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2</td><td>-</td><td>38</td><td rowspan="2">Cette formation concerne les prairies quasi exclusivement situées en dehors de la zone d’implantation potentielle. Il s’agit principalement de milieux prairiaux utilisés pour le pâturage ou pour les activités fourragères.
Ces milieux n’ont pas été inventoriés du fait de leur localisation en dehors de la zone d’implantation potentielle.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Non prospecté</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,36</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Monoculture]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>I1.1</td><td>-</td><td>82.11</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne les grandes parcelles agricoles utilisées pour la culture céréalière (blé d'hiver, tournesol, orge, maïs, trèfles, colza). Plusieurs espèces messicoles ont été observées, dont certaines menacées sur la liste rouge de Bourgogne.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Alopecurus myosuroides, Galeopsis angustifolia, Cyanus segetum, Aethusa cynapium, Papaver rhoeas.
Espèces d'intérêt patrimonial : Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. vernus</td></tr>
<tr><td colspan="2">202,71</td><td>47,54</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Fort (zones d'observation de Agrostemma githago et Bupleurum rotundifolium)</td></tr>
<tr><td>Modéré (zones d'observation de Delphinium consolida et Odontites vernus subsp. vernus)</td></tr>
<tr><td>Faible sur le reste des parcelles</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Jachère]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>I1.5</td><td>-</td><td>87</td><td rowspan="2">Une seule parcelle agricole est concernée par cet habitat. Il s’agit de la parcelle accueillant le mât de mesure où aucune culture n’a été mise en place.
La banque de graines naturelle du sol s’exprime, avec une forte dominance de Lolium perenne.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Lolium perenne, Alopecurus myosuroides, Cirsium arvense, Aethusa cynapium, Papaver rhoeas.
Espèce d’intérêt patrimonial : Agrostemma githago</td></tr>
<tr><td colspan="2">7,97</td><td>1,87</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Fort (zones d’observation de Agrostemma githago)</td></tr>
<tr><td>Faible</td></tr>
</table>

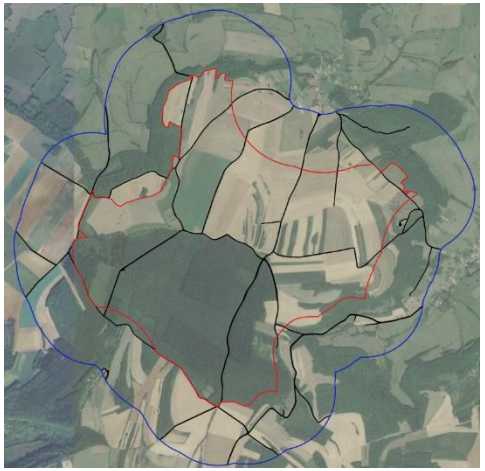
<table>
<tr><th colspan="4">[Vigne]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>FB.4</td><td>-</td><td>83.21</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne plusieurs parcelles occupées par des vignes. Elles se situent toutes en dehors de la zone d'implantation potentielle et n'ont pas été prospectées.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Non prospecté</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">

Source : Google maps</td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Aucune atteinte identifiée.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

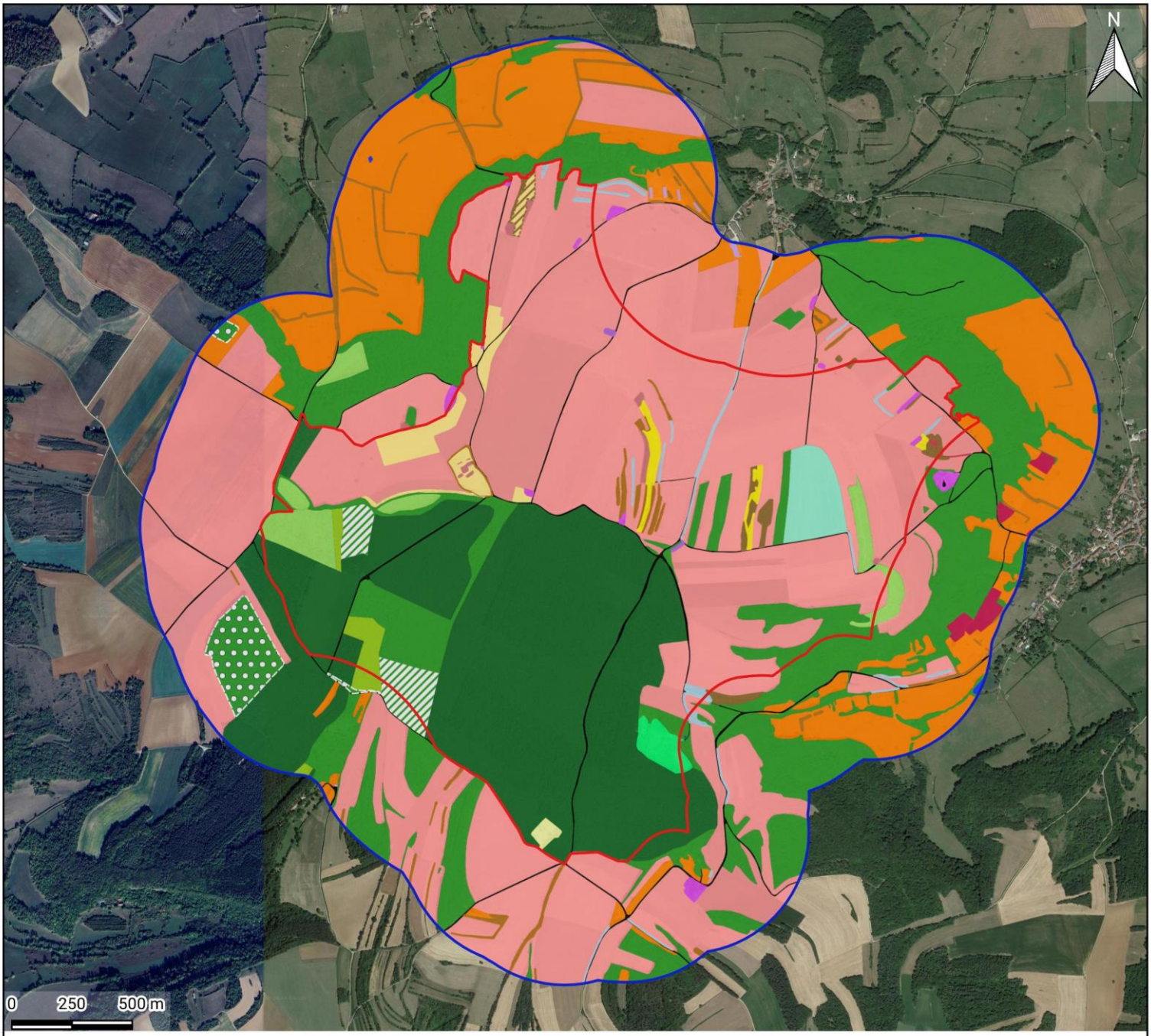
<table>
<tr><th colspan="4">[Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>J6.4</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Cet habitat illustre plusieurs points de stockage de matériaux inertes, principalement du fumier pour amender les parcelles agricoles. Sur certains secteurs, une végétation rudérale eutrophe s'est développée : Urtica dioica, Sambucus ebulus notamment.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Strate herbacée : Sambucus ebulus, Urtica dioica, Anisantha sterilis, Papaver rhoeas</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,62</td><td>0,14</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustrations de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Non concerné</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Jardin potager]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>I2.22</td><td>-</td><td>85.32</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne deux parcelles utilisées pour la culture potagère (pommes de terre).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Non</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Aucune végétation naturelle caractéristique</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,09</td><td>0,02</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Non concerné</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Construction]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>J2</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">Un vieux corps de ferme se situe au sein de la zone d'implantation potentielle. Le reste des constructions concernent des secteurs plus urbanisés.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Aucune végétation naturelle caractéristique</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,02</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td> </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Non concerné</td><td>Nul</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">[Route et chemins ruraux]</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>J4</td><td>-</td><td>-</td><td rowspan="2">L’habitat illustre les routes goudronnées ainsi que les chemins ruraux (gravillons, enherbés).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 426,4 ha)</td><td>Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td rowspan="2">Aucune végétation naturelle caractéristique</td></tr>
<tr><td colspan="2">5,71</td><td>1,34</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustrations de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3"> </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Non concerné</td><td>Très faible (secteur non goudronné)</td></tr>
<tr><td>Nul (zone goudronnée)</td></tr>
</table>

Les cartes en pages suivantes permettent d’illustrer les différents habitats présents au sein de l’aire d’étude immédiate.



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)

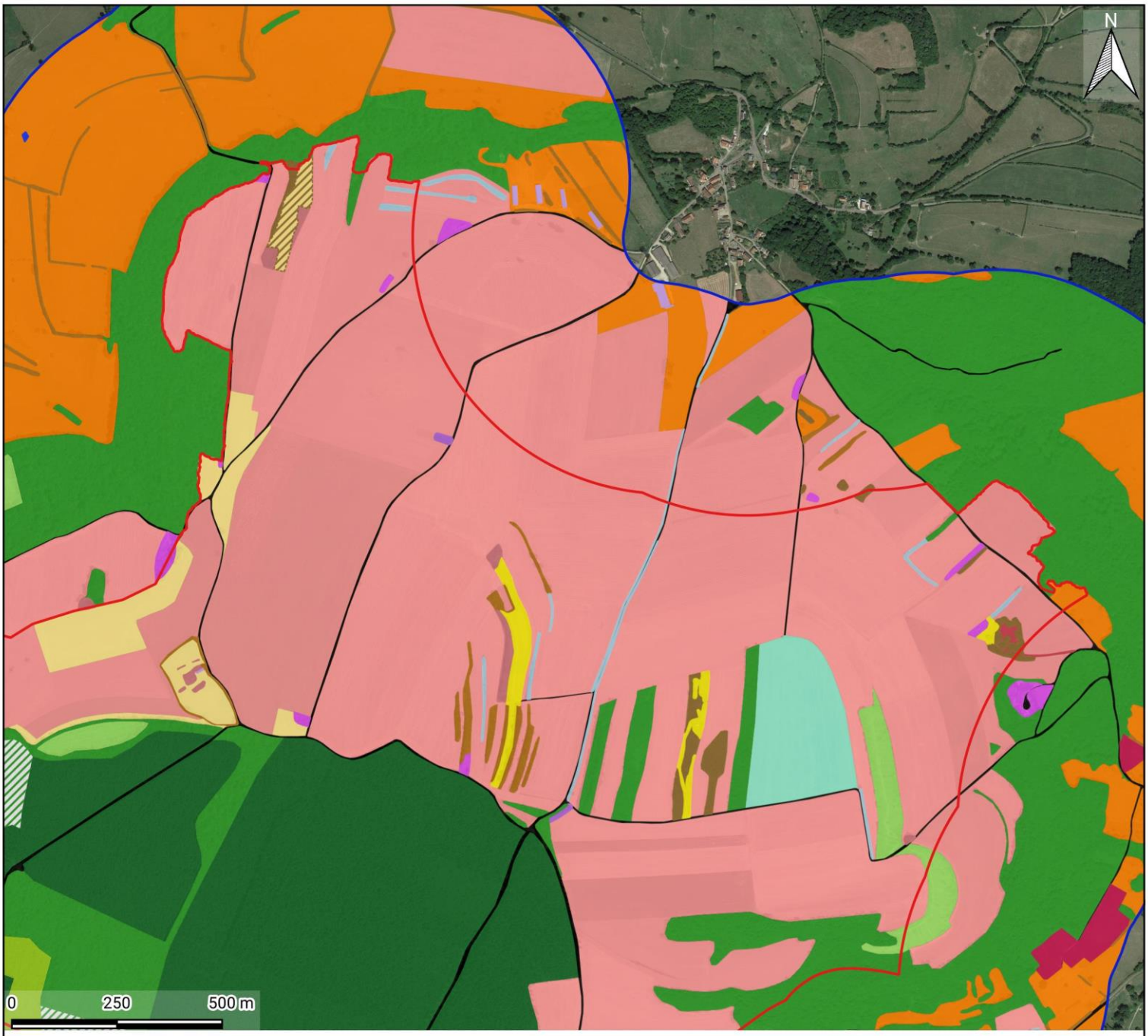
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile enrésinée
- G3.F1 - Plantation de conifères
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.71 - Taillis
- G5.85 - Clairière à couvert arbustif
- G5.8 - Coupe forestière récente
- F3.131 - Roncier
- F3.11 - Fourré médio-européen
- FA - Haie
- C1.3 - Lac, étang et mare eutrophe
- E5.22 - Ourlet mésophile
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée
- E2 - Prairie mésique
- I1.1 - Monoculture
- I1.5 - Jachère
- FB.4 - Vigne
- J6.4 - Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles
- I2.22 - Jardin potager
- J2 - Construction
- J4 - Route et chemins ruraux

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)

- E1.11 - Gazon eurosibérien sur débris rocheux (6110*)
- E1.26 - Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique (6210)
- E2.221 - Prairie de fauche xéromésophile (6510)
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique (6510)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 16 - Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate (zoom 1 – vue nord)

LEGENDE

Zones d'étude

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

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)

- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile enrésinée
- G3.F1 - Plantation de conifères
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.71 - Taillis
- G5.85 - Clairière à couvert arbustif
- G5.8 - Coupe forestière récente
- F3.131 - Roncier
- F3.11 - Fourré médio-européen
- FA - Haie
- C1.3 - Lac, étang et mare eutrophe
- E5.22 - Ourlet mésophile
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée
- E2 - Prairie mésique
- I1.1 - Monoculture
- I1.5 - Jachère
- FB.4 - Vigne
- J6.4 - Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles
- I2.22 - Jardin potager
- J2 - Construction
- J4 - Route et chemins ruraux

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)

- E1.11 - Gazon eurosibérien sur débris rocheux (6110*)
- E1.26 - Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique (6210)
- E2.221 - Prairie de fauche xéromésophile (6510)
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique (6510)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 17 - Habitats naturels et semi-naturels dans l'aire d'étude immédiate (zoom 2 – vue sud)

LEGENDE

Zones d'étude

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

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)

- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile enrésinée
- G3.F1 - Plantation de conifères
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.71 - Taillis
- G5.85 - Clairière à couvert arbustif
- G5.8 - Coupe forestière récente
- F3.131 - Roncier
- F3.11 - Fourré médio-européen
- FA - Haie
- C1.3 - Lac, étang et mare eutrophe
- E5.22 - Ourlet mésophile
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée
- E2 - Prairie mésique
- I1.1 - Monoculture
- I1.5 - Jachère
- FB.4 - Vigne
- J6.4 - Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles
- I2.22 - Jardin potager
- J2 - Construction
- J4 - Route et chemins ruraux

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)

- E1.11 - Gazon eurosibérien sur débris rocheux (6110*)
- E1.26 - Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique (6210)
- E2.221 - Prairie de fauche xéromésophile (6510)
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique (6510)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

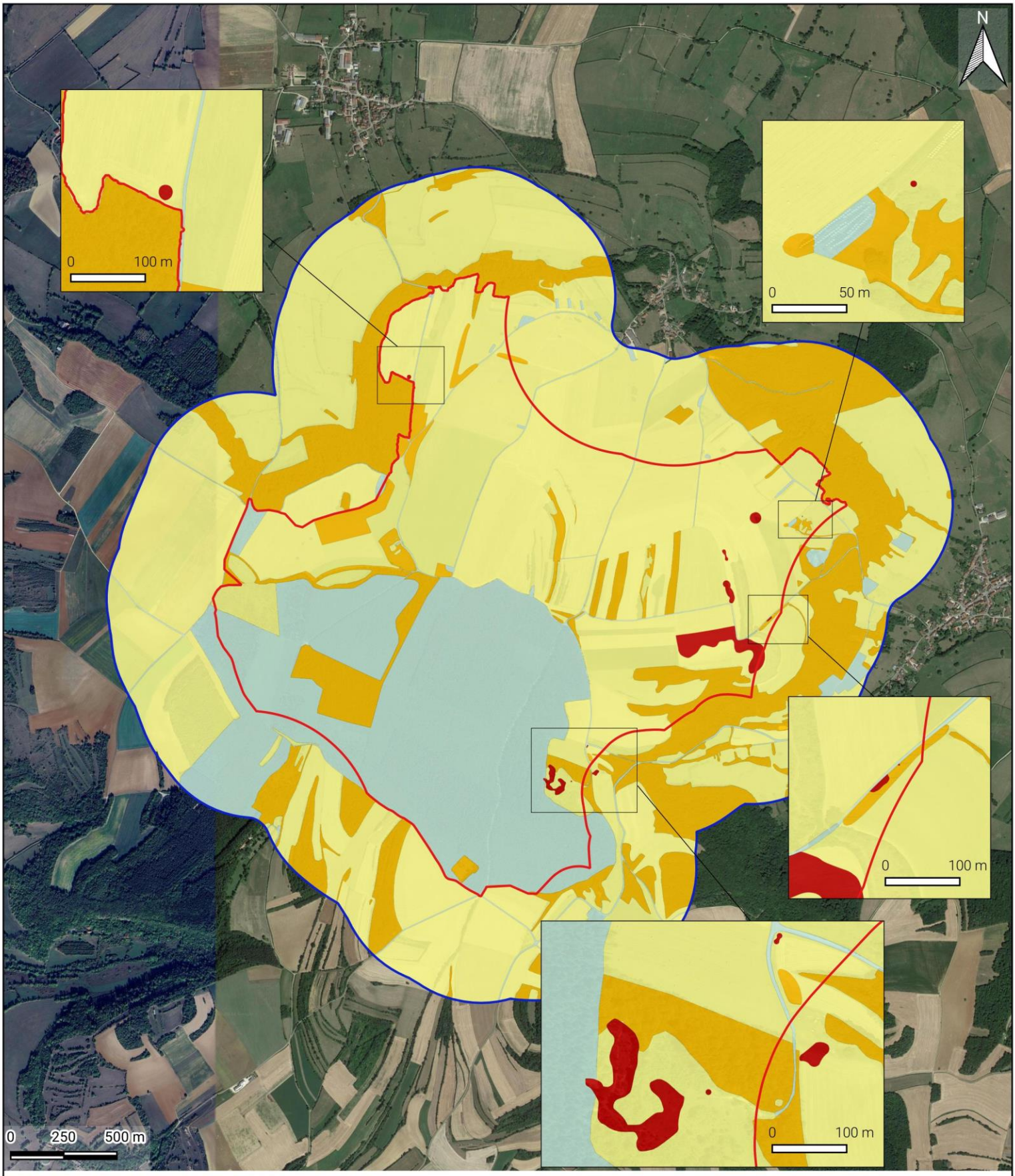
5. SYNTHESE DES ENJEUX PORTANT SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 12 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats

Habitat				Zone humide	Surface dans la ZIP (ha)	Surface dans la ZIP (%)	Niveau d'enjeu
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB	Code N2000				
I1.1	Monoculture	82.11	-	-	202,71	47,54	Fort (*Agrostemma githago & Bupleurum rotundifolium*) Modéré (*Delphinium consolida & Odontites vernus subsp. vernus*) Faible sur le reste de l'habitat
I1.5	Jachère	87	-	-	7,97	1,87	Fort (*Agrostemma githago*) Faible sur le reste de l'habitat
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile	41.27	-	-	26,05	6,11	Modéré
E1.11	Gazon eurosibérien sur débris rocheux	34.11	6110*	-	0,2	0,05	Modéré
E1.26	Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique	34.32	6210	-	2,11	0,49	Modéré
E2.221	Prairie de fauche xéromésophile	38.221	6510	-	0,88	0,21	Modéré
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique	38.22	6510	-	8,97	2,1	Modéré
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile enrésinée	41.27	-	-	-	-	Faible
G5.61	Prébois caducifoliés	31.8D	-	-	9,96	2,34	Faible
G5.85	Clairière à couvert arbustif	31.872	-	-	2,85	0,67	Fort (*Gentianopsis ciliata*) Faible
F3.131	Roncier	31.831	-	-	1	0,24	Faible
F3.11	Fourré médio-européen	31.81	-	-	2,12	0,5	Faible
FA	Haie	-	-	-	1,81	0,42	Faible
C1.3	Lac, étang et mare eutrophe	22.13	-	-	-	-	Faible
E5.22	Ourlet mésophile	34.42	-	-	1,2	0,28	Faible

Figure 12 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats							
Habitat				Zone humide	Surface dans la ZIP (ha)	Surface dans la ZIP (%)	Niveau d'enjeu
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB	Code N2000				
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée	38.22	-	-	1,11	0,26	Faible
E2	Prairie mésique	38	-	-	0,36	0,08	Faible
G3.E1	Plantation de conifères	83.311	-	-	141,32	33,14	Très faible
G5.71	Taillis	-	-	-	3,3	0,77	Très faible
G5.8	Coupe forestière récente	31.87	-	-	6,04	1,42	Très faible
FB.4	Vigne	83.21	-	-	-	-	Très faible
J6.4	Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles	-	-	-	0,62	0,14	Très faible
I2.22	Jardin potager	85.32	-	-	0,09	0,02	Très faible
J4	Route et chemins ruraux	-	-	-	5,71	1,34	Très faible (zone non goudronnée)
							Nul (zone goudronnée)
J2	Construction	-	-	-	0,02	0,01	Nul

La carte présentée en page suivante permet de localiser les enjeux définis sur les habitats naturels et semi-naturels.



Carte 18 - Enjeux « flore et habitat » dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

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

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

Pré-diagnostic relatif à la flore et aux habitats naturels

- Présence de sept espèces patrimoniales mentionnées sur les communes avoisinantes de la ZIP. Plusieurs espèces, notamment les messicoles *Bupleurum rotundifolium*, *Delphinium consolida* et *Euphorbia falcata*, pourraient être rencontrées au sein des terres arables de la ZIP. Les autres espèces ont moins de chance d'être contactées, surtout *Gentianopsis ciliata* et *Oxybasis rubra* au vu des habitats présents.

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

- Cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été rencontrées au sein de la zone d'implantation potentielle : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Gentianopsis ciliata* et *Odontites vernus subsp. vernus*.

- Trois espèces exotiques envahissantes ont été notifiées au sein de l'aire d'étude immédiate : *Buddleja davidii, Reynoutria japonica* et *Robinia pseudoacacia*.

- La zone d'implantation potentielle est majoritairement occupée par des monocultures céréalières dans sa partie nord et de boisement dans sa partie sud.

- Des enjeux forts ont été définis pour les secteurs abritant *Agrostemma githago* et *Bupleurum rotundifolia* (secteurs localisés des « monocultures » et de la « jachère »).

- Des enjeux modérés ont été attribués aux secteurs abritant *Delphinium consolida* et *Odontites vernus subsp. vernus* (habitat « monoculture »). Ce niveau d'enjeu a également été relevé pour les boisements de plus de 30 ans : « Chênaie-charmaie calciphile », ainsi que pour les quatre habitats d'intérêt communautaire. Ces derniers sont constitués de : « Gazon eurosibérien sur débris rocheux », « Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique », « Prairie de fauche xéromésophile » et « Prairie de fauche planitaire subatlantique », tous en partie situés dans la zone d'implantation potentielle.

- Des enjeux faibles ont enfin été définis pour les autres habitats naturels et semi-naturels disposant d'une plus faible diversité spécifique ou fortement liés aux activités humaines.

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

1. GENERALITES

1.1. DEFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

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

1.2. CRITERES DE CARACTERISATION

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

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

2. PRE-DIAGNOSTIC DES ZONES HUMIDES

Nous présentons ici le contexte hydrogéomorphologique et les zones humides potentiellement présentes dans la ZIP.

2.1. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

La ZIP est située sur un plateau agricole à plus de 500 mètres d'altitude. Dans ce contexte, aucun cours d'eau n'est présent au sein de la ZIP. De même, la ZIP ne comprend pas de plan d'eau.

Selon le contexte hydrographique, il s'avère peu probable que des zones humides soient présentes sur la ZIP.

Carte 19 - Présentation du contexte hydrographique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Contexte hydrographique

- Cours d'eau

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, BD Hydro

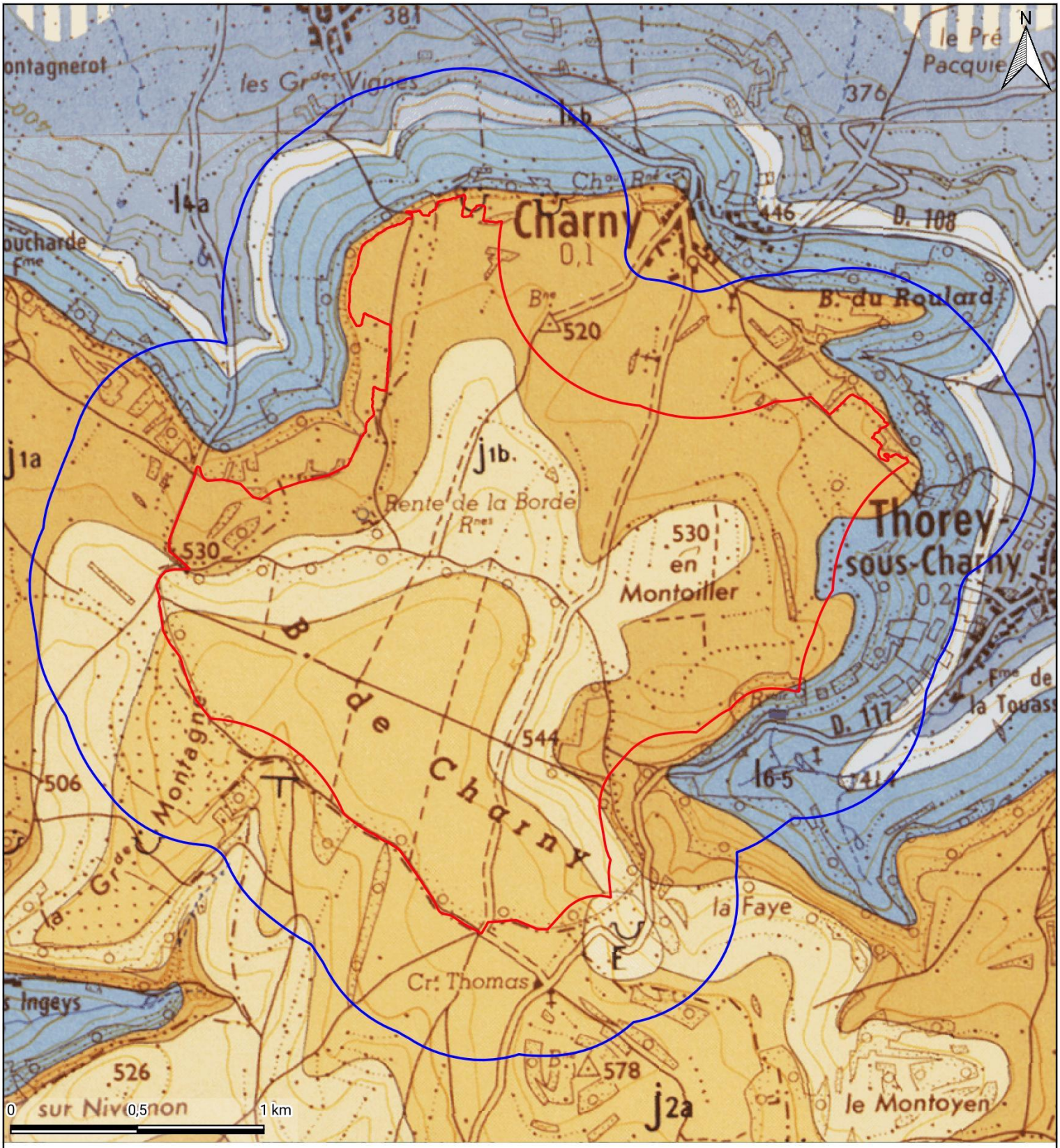
ENVOL ENVIRONNEMENT

2.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La cartographie des éléments géologiques présentée ci-dessous est issue des données du Bureau de recherche géologique et minière (BRGM) qui regroupe l'ensemble des données du sol et du sous-sol du territoire national. Ces données cartographiques ont été consultées sur le site internet http://infoterre.brgm.fr (le 22/11/2023).

Trois niveaux géologiques affleurent : le Bathonien inférieur, sur la partie sommitale au sud-Ouest (calcaires), puis le Bajocien supérieur sur les versants (marnes localement affleurantes surmontées de calcaires) et le Bajocien inférieur et moyen en périphérie de la zone d'implantation potentielle (calcaires).

Le contexte géologique, calcaire avec des intercalations de marnes, suggère une faible probabilité de présence potentielle de zone humide sur le secteur d'étude. Il est cependant toujours possible que des zones humides soient présentes de manière ponctuelle au sein de la zone d'implantation potentielle.



Carte 20 - Présentation du contexte géologique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stratigraphie

- Aalénien et Toarcien
- Bajocien moyen et inférieur
- Bajocien supérieur et base du Bathonien inférieur
- Bathonien inférieur
- Domérien moyen et inférieur; Carixien
- Domérien supérieur

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, BRGM

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3.CONTEXTE PEDOLOGIQUE

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

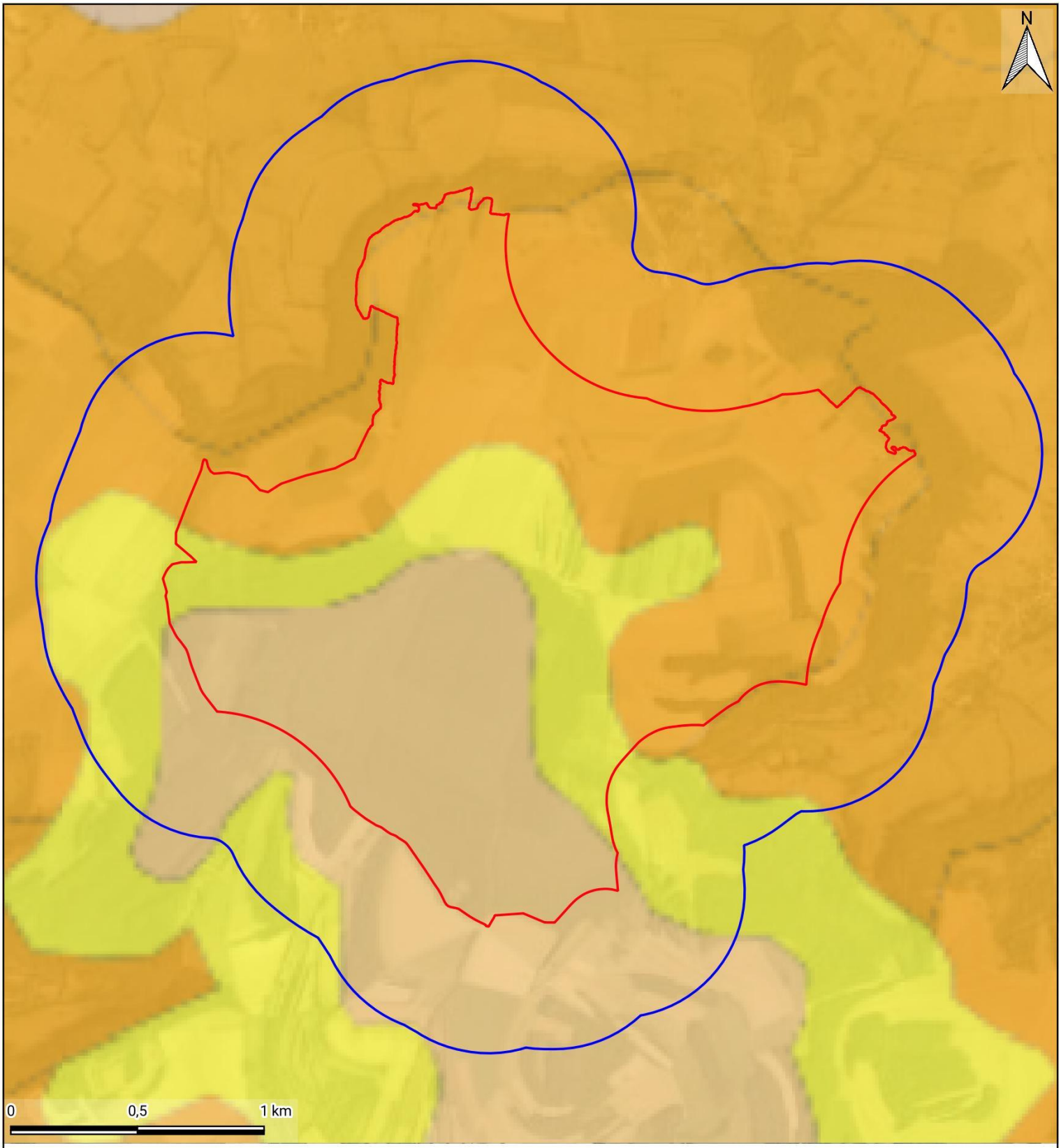
La zone d''implantation potentielle s'étend sur 3 unités cartographiques de sol, calquées sur la géologie, soit en partant du sud-ouest :

- Les replats sommitaux des « hauteaux » des plateaux bajociens.
- Les courtes pentes marneuses des « hauteaux » des plateaux bajociens ;
- Les plateaux résiduels de calcaire en dalles bajociens ;

Les types de sols dominants sont des :

- Rendisols : ce sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire libérant peu de carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH neutre ou basique, caillouteux, très séchants et très perméables.
- Calcosols : ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur, leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchants, souvent très perméables.
- Calcisols : ce sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Bien qu'ils se développent à partir de matériaux calcaires, ils sont relativement pauvres en carbonates de calcium et ont donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables.;

Selon le contexte pédololologique, les sols dominants de la zone d'implantation potentielle sont majoritairement très séchants et perméables, ce qui les rend peu favorables à la présence de zone humide.



Carte 21 - Présentation du contexte pédologique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Types de sol

Sols issus de matériaux calcaires

- Calcisols
- Calcosols
- Rendisols

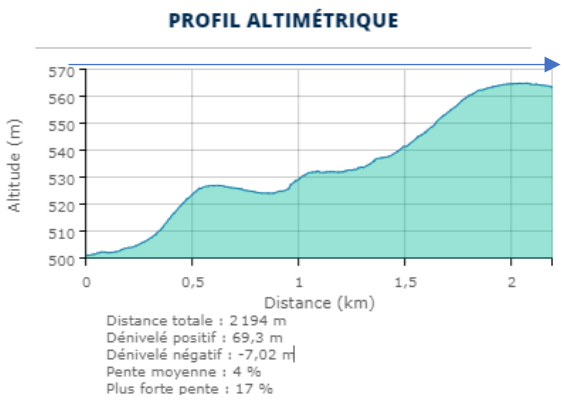
Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, BRGM

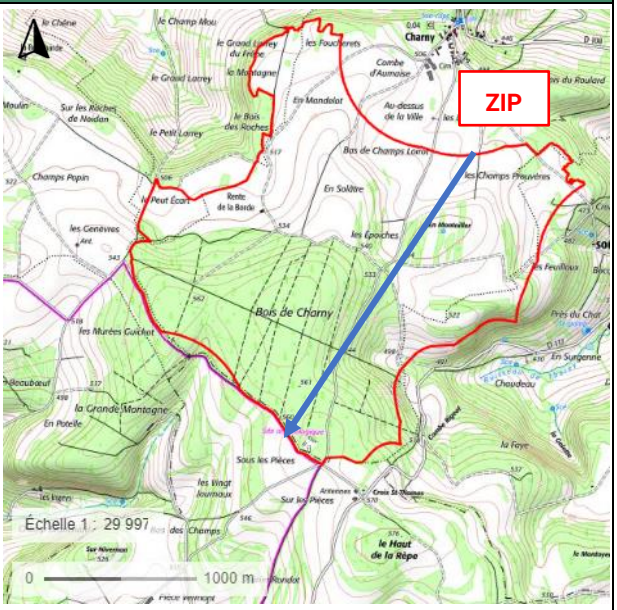
ENVOL ENVIRONNEMENT

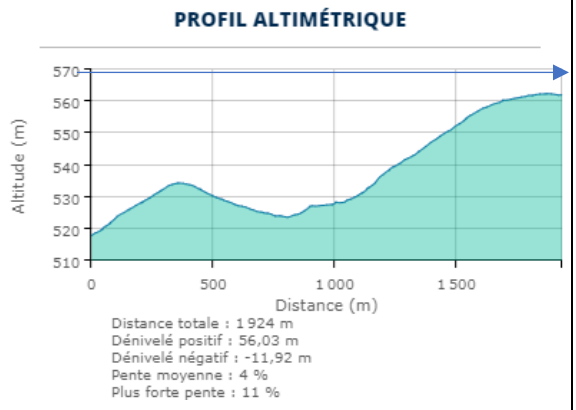
2.4. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

L'analyse de la topographie du site consiste en l'examen des cartes IGN, consultable sur la plateforme Géoportail.

Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP







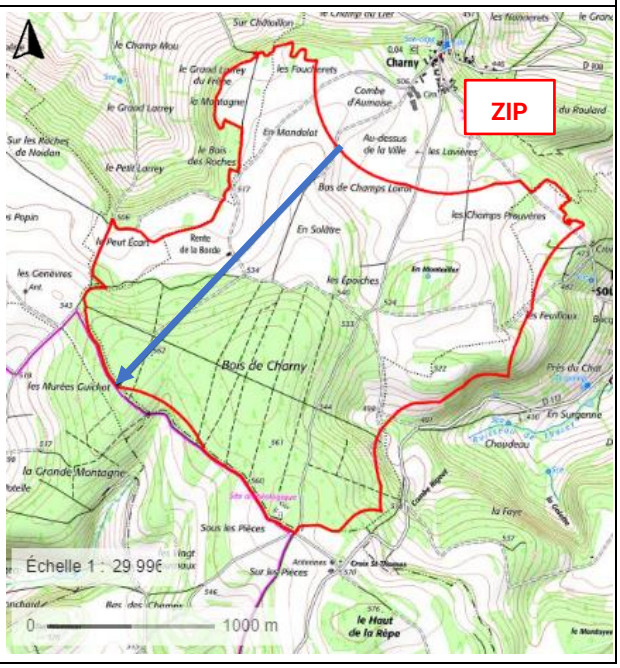
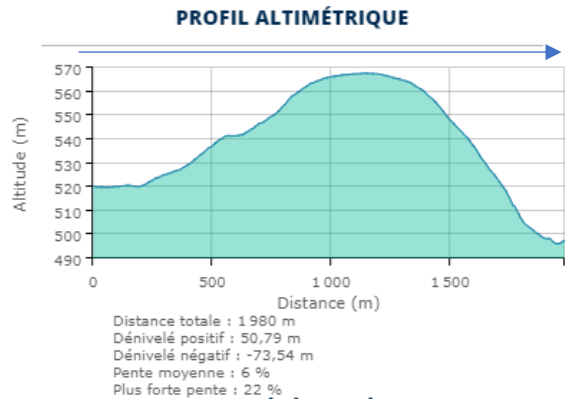
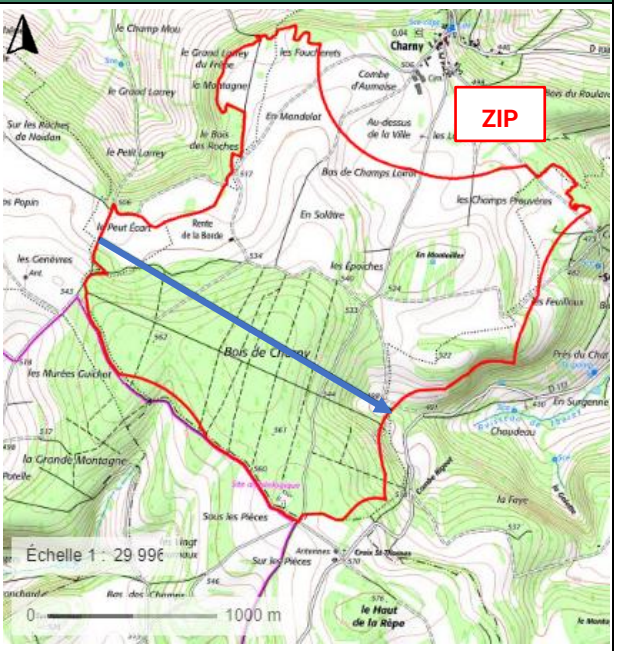
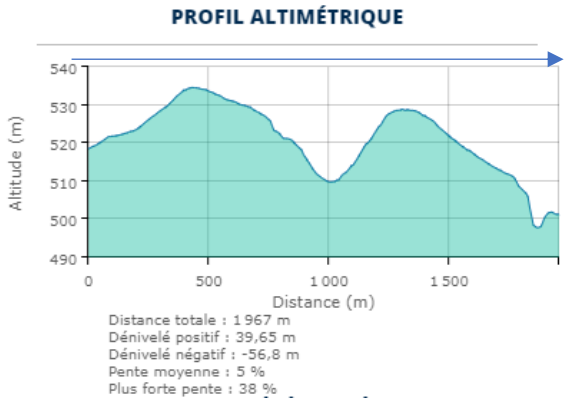
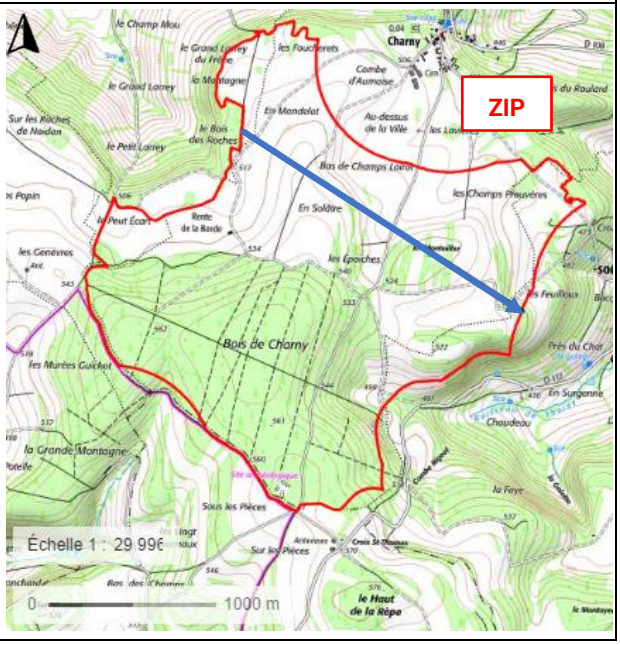


Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP









L'altitude varie entre 495 et 565 mètres au sein de la ZIP. Elle est plus élevée au niveau du boisement au sud-ouest de la ZIP et est variable au sein des cultures. L'eau s'écoulera globalement du sud vers le nord, car les légers vallons au sein de la ZIP permettent cet écoulement vers le nord.

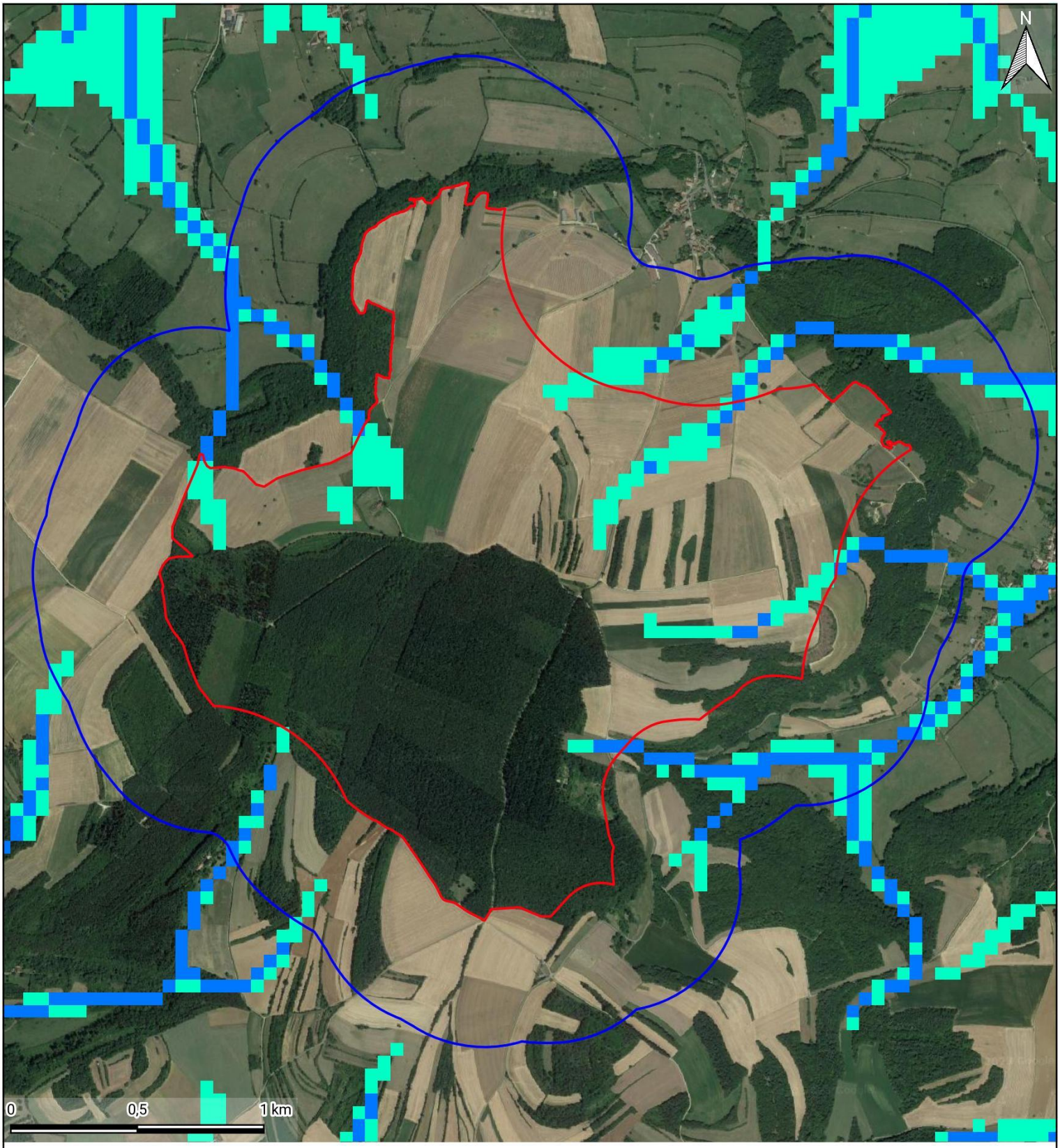
Selon le contexte topographique, le secteur de la ZIP semble plutôt défavorable à la présence de zones humides.

2.5. DONNEES RELATIVES AU RESEAU ZONES HUMIDES

Le Réseau partenarial des données sur les zones humides (RPDZH) propose un inventaire (non exhaustif) des zones humides et potentiellement humides sous la forme d'une cartographie disponible en ligne sur sig.reseau-zones-humides.org (consultée le 22/11/2023).

Ces données cartographiques de large échelle mentionnent des zones humides potentielles (probabilité assez forte à forte) au niveau de plusieurs bordures de la ZIP. Au regard de leur forme et de leur localisation, ces zones humides potentielles semblent être en lien avec la présence d'écoulement superficiel des eaux (ruisseaux temporaires).

Selon la cartographie du réseau des zones humides, il est probable que de petites zones humides soient présentes sur la ZIP.



Carte 22 - Zones humides potentielles au sein de l'aire d'étude immédiate selon le Réseau zones humides

LEGENDE

Zones d'étude

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

Milieux potentiellement humides

- Probabilité assez forte
- Probabilité forte

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, SIG Réseau zones humides

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6. SYNTHESE SUR LES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

En prenant en compte l'ensemble des éléments cités précédemment, il semble peu probable de rencontrer des zones humides au sein de la ZIP. Le contexte très majoritairement calcaire du site, en plus de sa surélévation par rapport au paysage local en font une zone peu favorable à la rétention d'eau. Quelques zones humides ponctuelles pourraient être trouvées, liées aux sources et terminaisons des cours d'eau localisées à proximité.

3. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES ZONES HUMIDES

3.1.CONTEXTE

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

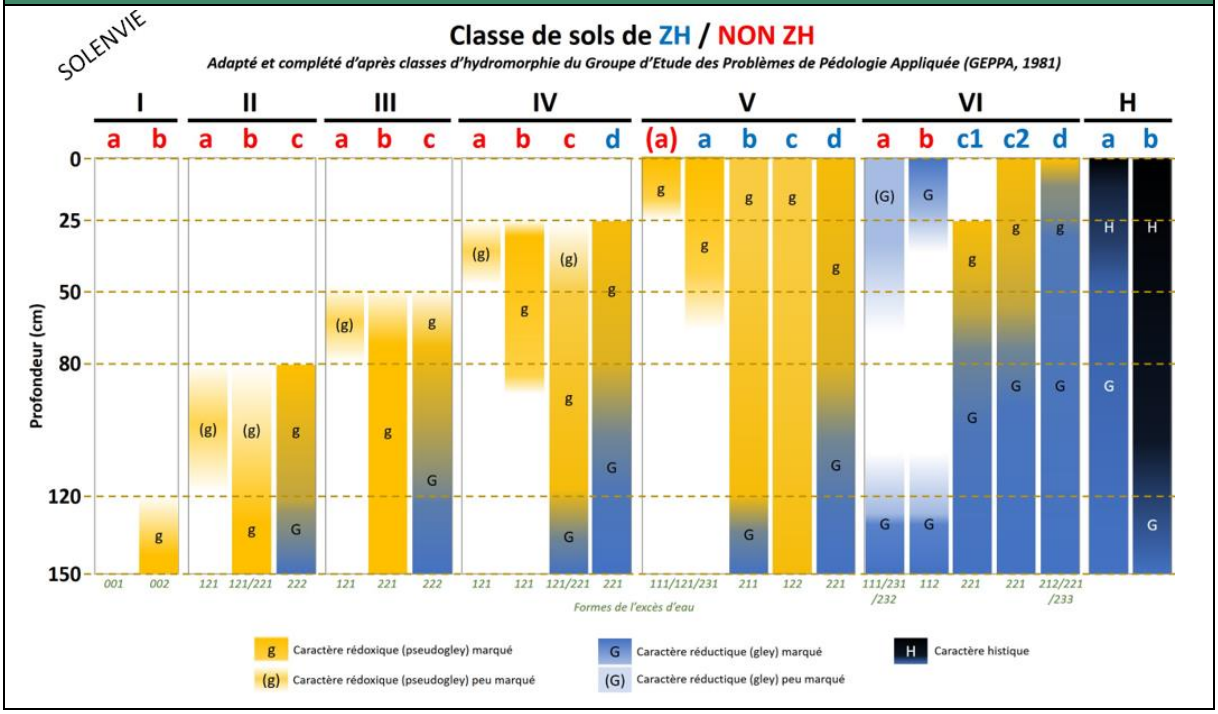
3.2. METHODOLOGIE GENERALE

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

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

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

Figure 14 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié.

- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et VI d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, V b, V c et V d du GEPPA.

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

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

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

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

3.3. INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Les investigations de terrain pour la partie pédologie ont été réalisées les 9 et le 10 novembre 2023. Elles ont consisté en la réalisation de 29 sondages (S01 à S29) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

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

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

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

Carte 23 - Localisation des sondages pédologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- ★ Sondage pédologique

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. ETUDE PEDOLOGIQUE

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau présenté en annexe 2..

Selon le critère pédologique, aucune zone humide n'a été identifiée.

La grande majorité des sondages montrent des sols peu profonds, avec des refus de tarière qui arrivent très rapidement des suites de la présence de nombreux cailloux, signe de la proximité avec la roche mère calcaire. Certains sondages localisés en contexte agricole (S01, S02 et S07) illustrent des sols plus profonds, qui dépassent 50 centimètres de profondeur. Ce résultat est très certainement lié aux usages agricoles du site, avec les actions de labours.

5.ÉTUDE DU CRITERE « VEGETATION »

5.1.HABITATS HUMIDES AU SENS STRICT DE L'ARRETE

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

Figure 15 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict)

Habitat			Caractérisation de l'habitat selon l'arrêté	Surface (ha)	
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB		AEI	ZIP
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile	41.27	Non mentionné	188,37	26,05
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile enrésinée	41.27	Non mentionné	9,59	-
G3.F1	Plantation de conifères	83.311	Non mentionné	166,21	141,32
G5.61	Prébois caducifoliés	31.8D	Non mentionné	13,42	9,96
G5.71	Taillis	31.8E	Non mentionné	4,45	3,3
G5.85	Clairière à couvert arbustif	31.872	Non mentionné	3,17	2,85
G5.8	Coupe forestière récente	31.87	Non mentionné	7,65	6,04
F3.131	Roncier	31.831	Non mentionné	1,08	1
F3.11	Fourré médio-européen	31.81	Pro parte	3,07	2,12
FA	Haie	-	Non mentionné	7,34	1,81
C1.3	Lac, étang et mare eutrophe	22.13	Pro parte	0,16	-
E5.22	Ourlet mésophile	34.42	Non mentionné	2,25	1,2

Figure 15 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict)					
Habitat			Caractérisation de l'habitat selon l'arrêté	Surface (ha)	
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB		AEI	ZIP
E1.11	Gazon eurosibérien sur débris rocheux	34.11	Non mentionné	0,26	0,2
E1.26	Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique	34.32	Pro parte	2,11	2,11
E2.221	Prairie de fauche xéromésophile	38.221	Non mentionné	0,88	0,88
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique	38.22	Pro parte	9,04	8,97
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée	38.22	Pro parte	1,11	1,11
E2	Prairie mésique	38	Pro parte	138,12	0,36
I1.1	Monoculture	82.11	Non mentionné	418,02	202,71
I1.5	Jachère	87	Pro parte	7,97	7,97
FB.4	Vigne	83.21	Non mentionné	2,97	-
J6.4	Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles	-	Non mentionné	2,38	0,62
I2.22	Jardin potager	85.32	Non mentionné	0,09	0,09
J2	Construction	-	NA	0,47	0,02
J4	Route et chemins ruraux	-	NA	13,42	5,71

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

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

Ainsi, dans le cadre de cette étude, les inventaires botaniques réalisés n'ont pas permis d'identifier d'habitat caractéristique de zone humide au sein de l'AEI, au sens strict de la réglementation.

Pour tous les autres habitats (non classés « humides »), il n'est pas possible de conclure sur leur nature humide en l'état. Parmi eux, à noter que 7 sont indiqués comme « pro parte » au sein de l'AEI et 16 habitats ne sont pas mentionnés par l'arrêté. L'expertise des espèces végétales est donc nécessaire.

5.2. HABITATS HUMIDES SELON LE CRITERE DE RECOUVREMENT

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

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

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

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

Figure 16 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement)					
Habitat			**Espèces dominantes de l'habitat**	**Résultat de l'analyse recouvrement**	**Conclusion selon le critère de recouvrement**
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**			
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile	41.27	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G1.A17	Chênaie-charmaie calciphile enrésinée	41.27	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G3.F1	Plantation de conifères	83.311	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G5.61	Prébois caducifoliés	31.8D	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G5.71	Taillis	31.8E	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G5.85	Clairière à couvert arbustif	31.872	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
G5.8	Coupe forestière récente	-	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
F3.131	Roncier	31.83	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
F3.11	Fourré médio-européen	31.81	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
FA	Haie	-	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
C1.3	Lac, étang et mare eutrophe	22.13	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide

Figure 16 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement)					
Habitat			**Espèces dominantes de l'habitat**	**Résultat de l'analyse recouvrement**	**Conclusion selon le critère de recouvrement**
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**			
E5.22	Ourlet mésophile	34.42	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E1.11	Gazon eurosibérien sur débris rocheux	34.11	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E1.26	Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique	34.32	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E2.221	Prairie de fauche xéromésophile	38.221	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique	38.22	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E2.22	Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée	38.22	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
E2	Prairie mésique	38	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
I1.1	Monoculture	82.11	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
I1.5	Jachère	87	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
FB.4	Vigne	83.21	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
J6	Zone de dépôt de déchets inertes	86.42	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide

Figure 16 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement)					
Habitat			**Espèces dominantes de l'habitat**	**Résultat de l'analyse recouvrement**	**Conclusion selon le critère de recouvrement**
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**			
I2.22	Jardin potager	85.32	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
J2	Construction	-	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide
J4	Route et chemins ruraux	-	Aucune espèce indicatrice de zone humide parmi le cortège dominant		Zone non humide

5.3. SYNTHESE SUR LES ZONES SELON LE CRITERE « VEGETATION »

Ainsi, sur le critère « végétation », aucune zone humide n'est présente au sein de la ZIP.

6.CONCLUSION DE L'ETUDE DES ZONES HUMIDES

Pré-diagnostic des zones humides

- D'après les contextes hydrographique, géologique, pédologique et topographique de la ZIP, la présence d'une zone humide est peu probable. Quelques zones humides pourraient être trouvées de manière ponctuelle en bordure de ZIP liées aux sources et terminaisons de cours d'eau à proximité.

Résultats des expertises de terrain relatives aux zones humides

- D'après le contexte pédologique, l'entièreté de la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par la présence de sol caractéristique de zone humide.
- Aucune zone humide n'est présente selon le critère végétation.

ÉTUDE DE L’AVIFAUNE

ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- Le document « Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté - Outils d'aide à l'identification des enjeux - Volet reproduction et hivernage » (LPO BFC & Nièvre, 2021) ;
- L'inventaire des zones naturelles remarquables dans l'aire d'étude éloignée ;
- Note de synthèse avifaunistique pour le projet éolien de « Charny » (LPO BFC, 2023) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France (2016) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne (2017) ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016) ;
- La Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (hivernants) (2011) ;
- La Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine (de passage) (2011) ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne (avril 2015) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna ;
- Réseau national « Cigogne noire » ONF ;
- Atlas des oiseaux de France – https://www.oiseauxdefrance.org ;
- Les données naturalistes communales mises à disposition par la LPO Bourgogne-Franche-Comté - https://www.oiseaux-cote-dor.org ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

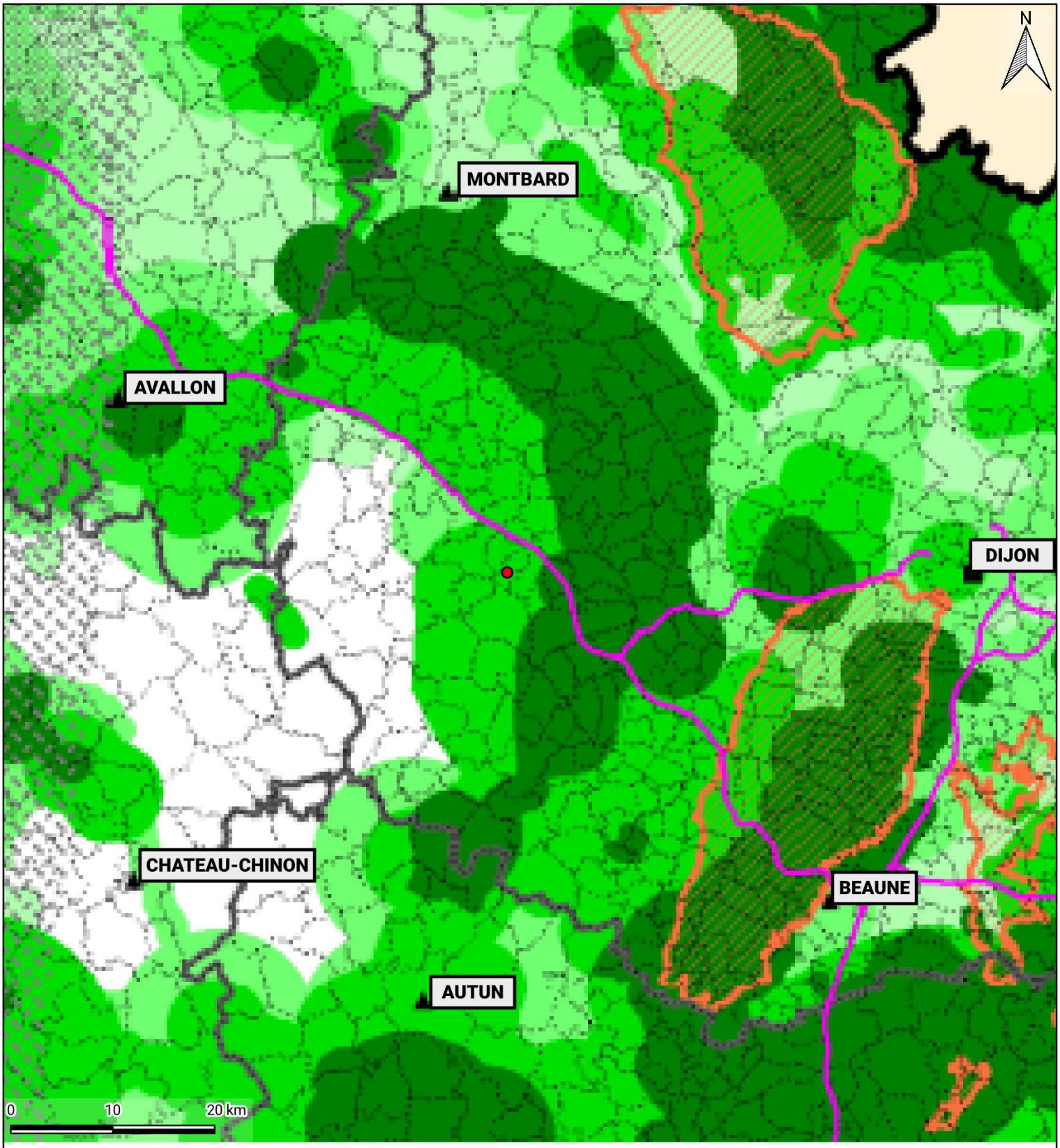
1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES GENERALES SUR L'AVIFAUNE

1.2.1. Contexte ornithologique régional

- Présentation des enjeux avifaunistiques en Bourgogne (DREAL de Bourgogne)

L'objectif du document présenté sur la cartographie page suivante a été publié il y a une dizaine d'année par la DREAL de Bourgogne. L'objectif était de hiérarchiser les zones au sein de la région Bourgogne, en fonction de la sensibilité avifaunistique.

La carte suivante présente la localisation du projet par rapport aux zones de sensibilité ornithologique. Il apparaît que la ZIP est située au sein d'une zone comprenant des sensibilités modérées. L'aire d'étude éloignée est concernée par des secteurs à forte sensibilité, notamment à l'est du projet. Cela est principalement dû à l'importante présence du Milan royal dans le secteur de l'Auxois, que cela soit en période de nidification ou de migration. Notons enfin que ces données sont relativement anciennes et sont présentées ici à titre d'information dans le but de discerner les principales zones d'intérêt à l'échelle régionale, sur la base des documents disponibles.



Carte 24 - Sensibilités avifaunistiques régionales

LEGENDE

Localisation du projet

- Projet éolien de "Charny"

Sensibilité avifaune

(ordre croissant)

- Couloir grue
- ZPS (NATURA 2000)
- *Données à mobiliser*

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Bourgogne

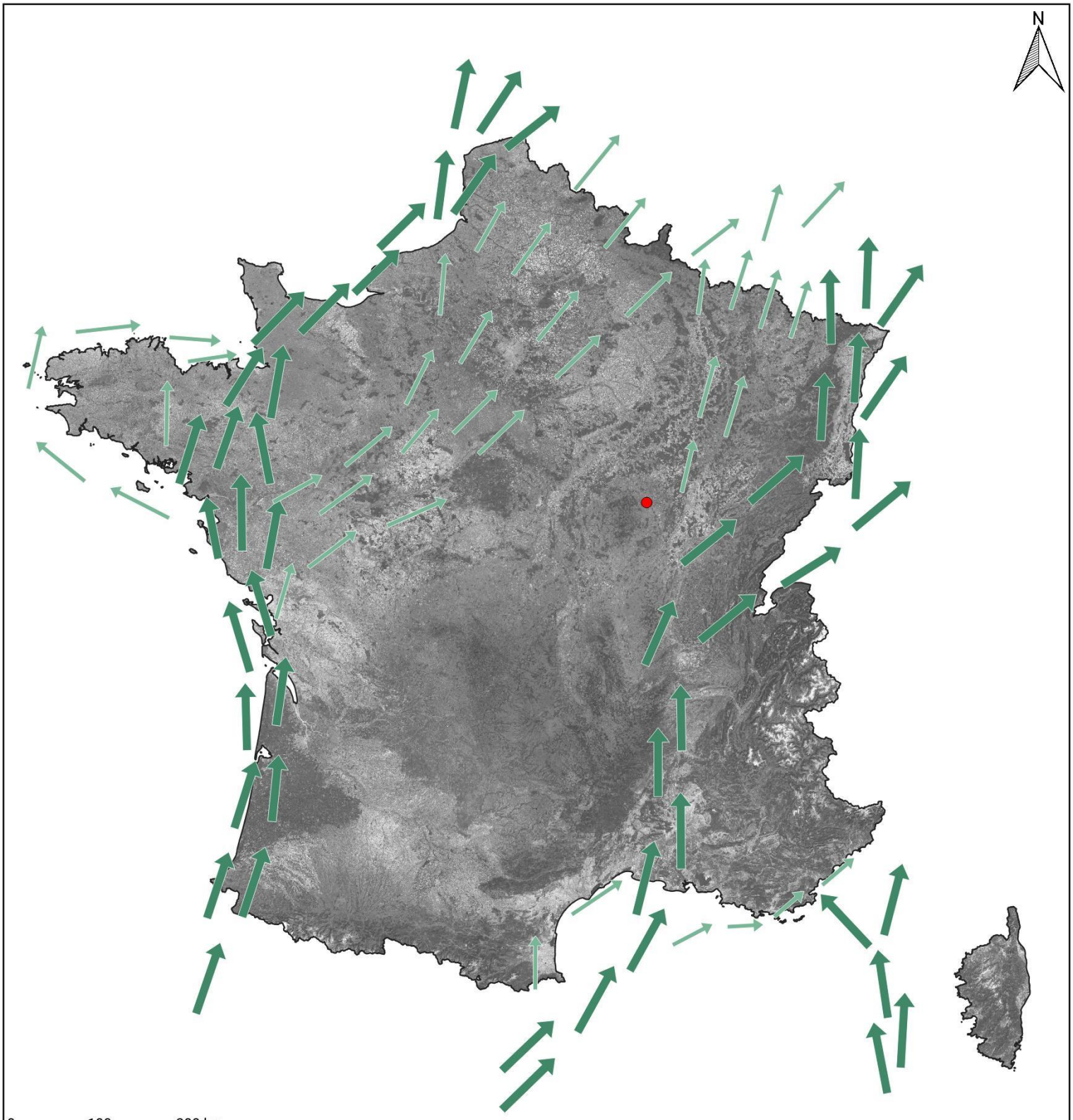
ENVOL ENVIRONNEMENT

- Localisation du projet vis-à-vis des couloirs migratoires de l'avifaune

La cartographie présentée sur la page suivante présente les couloirs de migration principaux et secondaires pour l'avifaune migratrice.

À l'échelle du territoire national, la ZIP se localise au sein d'un axe secondaire de migration. Notons que l'Auxois, au sud-ouest de la Côte-d'Or est situé au sein d'un couloir de migration utilisé chaque année par le Milan royal lors des périodes pré et postnuptiales.

Une attention particulière sera portée au comportement des oiseaux lors des périodes de migration prénuptiale et postnuptiale pour définir le plus précisément possible les microcouloirs de migration utilisés par les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.



Carte 25 - Localisation du projet par rapport aux axes de migration à l'échelle nationale

LEGENDE

Localisation du projet

- Projet éolien de " Charny "

Axes de migration de l'avifaune

- Voies principales
- Voies secondaires

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - Modifié depuis le SRCAE de Picardie

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.2.2. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives à l'avifaune déterminante des zones naturelles d'intérêt remarquable (zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel) a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP (donc périmètre de l'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE). Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Au regard du grand nombre de périmètres d'inventaire, seuls les plus proches sont regardés. Notons qu'aucune Zone de Protection Spéciale (ZPS) n'est incluse au sein de l'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I « Pelouses et falaise à Missery», à 0,6 kilomètre de la ZIP, cite le Faucon pèlerin et la Pie-grièche écorcheur. La ZNIEFF de type II « Auxois », également à 0,6 kilomètre de la ZIP mentionne des espèces patrimoniales supplémentaires telles que le Faucon crécerelle, le Milan noir, la Pie-grièche à tête rousse ou encore le Tarier des prés. D'autres ZNIEFFs dans l'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE référencent également l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Bruant jaune, la Cigogne noire, le Milan royal, la Pie-grièche grise ou encore le Pluvier doré.

De nombreuses espèces citées au sein de ces périmètres de protection et d'inventaire pourront être retrouvées au sein de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE. Cependant, certaines de ces espèces ne seront pas concerné par une éventuelle nidification. Il s'agit des espèces hivernantes comme la Pie-grièche grise ou le Pluvier doré et des espèces de passage lors des périodes internuptiales comme le Tarier de prés.

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

D'après la base de données « oiseaux-cote-dor », (https://www.oiseaux-cote-dor.org), consultée le 22/11/2023 et dont l'extraction est dressée en annexe 7, 109 espèces d'oiseaux ont été observées sur les communes concernées par le projet.

Les bases de données communales soulignent l'existence d'une large variété d'oiseaux sur les communes du projet (toutes périodes confondues du cycle biologique). Cette diversité s'explique par la présence d'une campagne bocagère préservée dans le secteur. Ce paysage de campagne, caractérisé par la présence de bosquets, de boisements et d'un important réseau de haies offre une mosaïque de milieux particulièrement favorable pour un cortège diversifié d'espèces d'oiseaux. Parmi ces espèces, plusieurs sont patrimoniales, notamment des passereaux (Alouette lulu, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre,…), des picidés (Pic épeichette, Pic mar et Pic noir) et des rapaces (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal…).

1.2.4. Intérêt écologique pour l'avifaune dans un rayon de 10 kilomètres

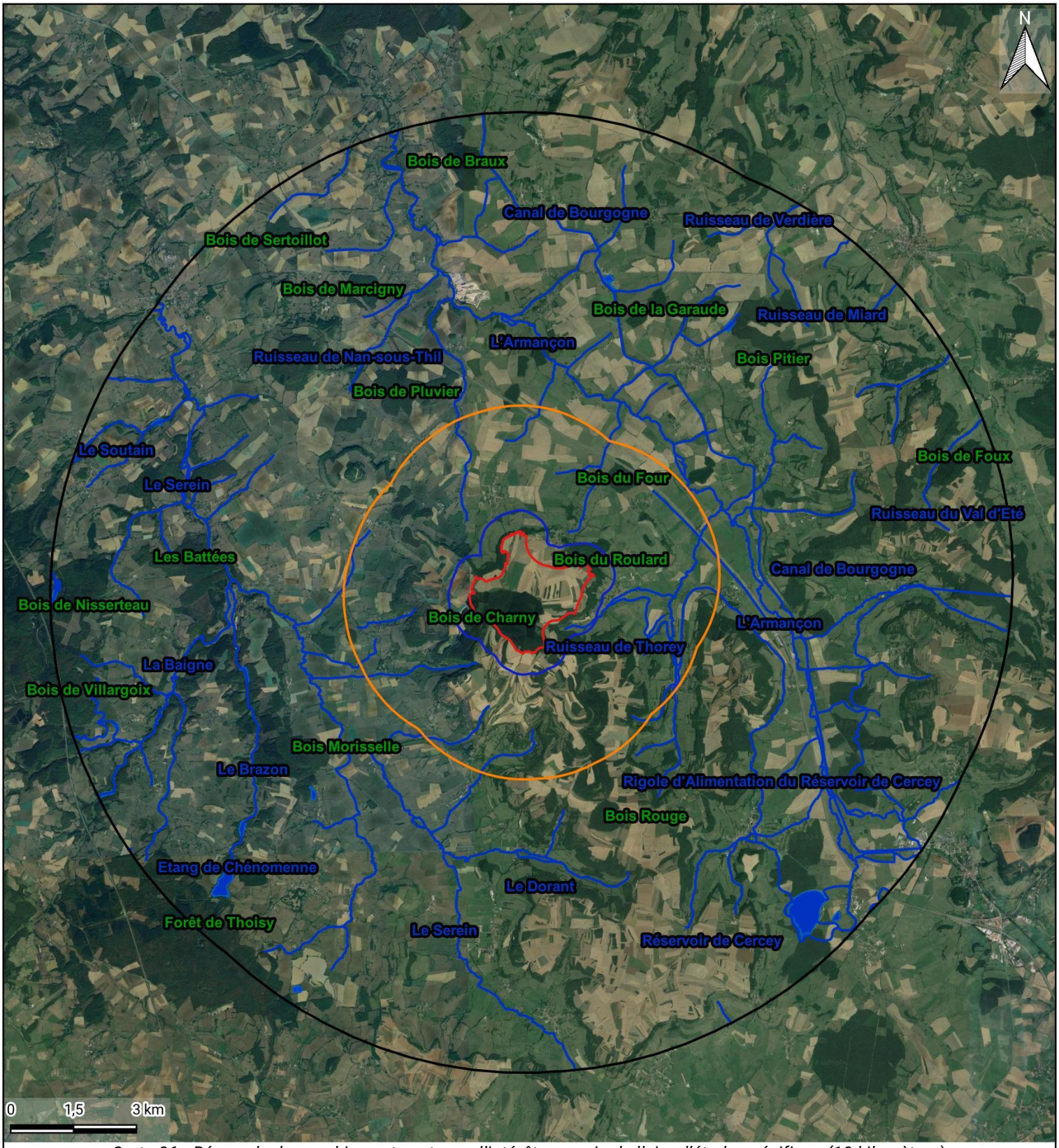
Les trois cartographies sur les pages suivantes présentent respectivement le réseau hydrographique et plusieurs secteurs d'intérêts, les formations végétales et les occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres).

Au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres), de nombreuses surfaces boisées sont présentes notamment au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Les surfaces boisées sont réparties de façon plutôt homogène au sein de l'aire d'étude de 10 kilomètres. La plupart des boisements présents, par leur composition (surtout des forêts de chênes purs ou de grands feuillus) sont favorables pour d'éventuelles nidification du Milan royal. Ce n'est pas le cas du boisement de Charny, présent dans la zone d'implantation potentielle qui est majoritairement composé de conifères. Les boisements de toute l'aire d'étude sont peu favorables à la nidification de la Cigogne noire en raison de leurs faibles surfaces car l'espèce s'installe généralement dans de grands boisements feuillus.

Le réseau hydrographique est particulièrement développé au sein de l'aire d'étude de 10 kilomètres avec de nombreux cours d'eau et plans d'eau de tailles variables (l'Armançon, le Réservoir de Cercey, le Serein…). Ce réseau hydrographique développé permet à d'éventuels individus de Cigogne noire nichant à proximité de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) ou en dispersion de trouver toutes les ressources nécessaires à leur alimentation.

Le registre parcellaire graphique informe d'une gamme variée de milieux ouverts avec une coexistence de milieux de cultures et de pâtures. L'association de ces parcelles au sein d'un contexte vallonné fait du secteur de 10 kilomètres une zone de chasse favorable pour le Milan royal. La diversité des milieux ouverts permet au Milan royal de trouver les ressources nécessaires à son alimentation tout au long de l'année.

Dans son ensemble, le secteur de 10 kilomètres autour du projet est très favorable au Milan royal et présente un intérêt modéré pour la Cigogne noire. La présence de nombreuses surfaces boisées feuillues, est favorable à la nidification du Milan royal. La diversité des milieux ouverts et la présence d'un réseau hydrographique développé font de l'aire d'étude une zone de gagnage favorable pour la Cigogne noire et le Milan royal.



Carte 26 - Réseau hydrographique et secteurs d'intérêts au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire

LEGENDE

Zones d'étude

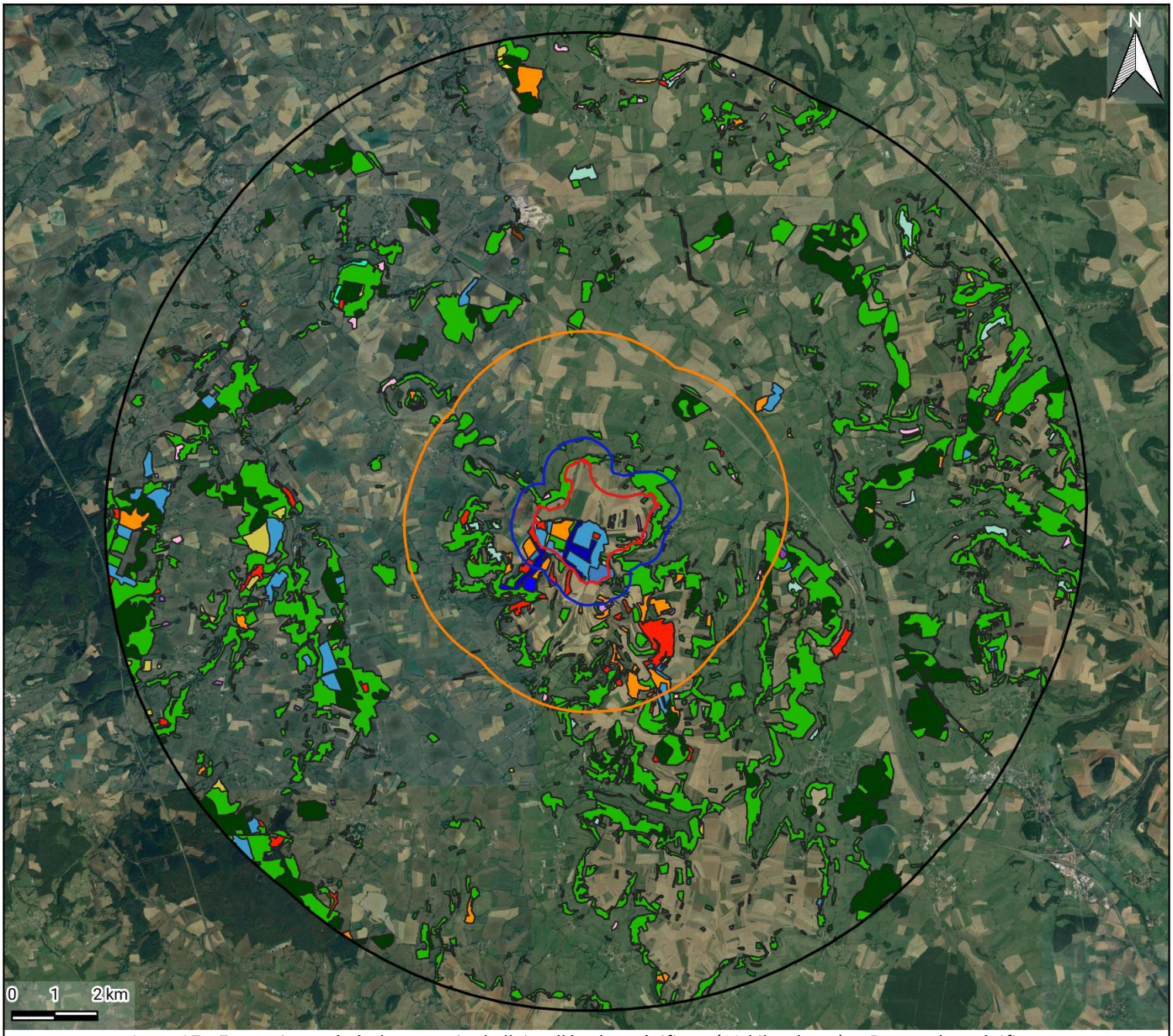
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Hydrographie

- Cours d'eau
- Plans d'eau

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 27 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire

LEGENDE

Zones d'étude

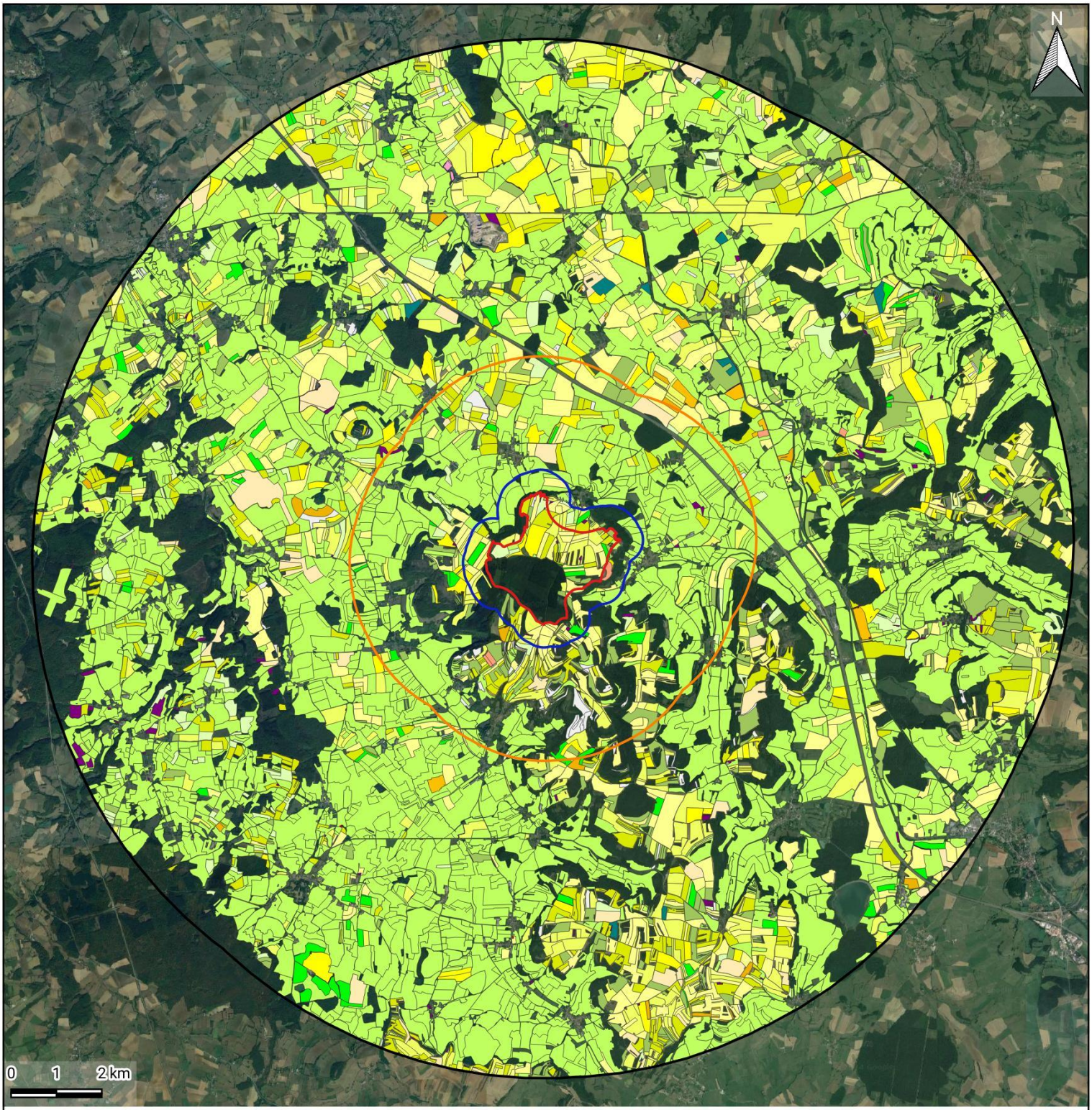
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Formations végétales

- Forêt fermée à mélange de conifères
- Forêt fermée à mélange de conifères prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée à mélange de pins purs
- Forêt fermée de chênes décidus purs
- Forêt fermée de conifères purs en îlots
- Forêt fermée de douglas pur
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de hêtre pur
- Forêt fermée de mélèze pur
- Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur
- Forêt fermée de pin sylvestre pur
- Forêt fermée de robinier pur
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Forêt ouverte à mélange de feuillus et conifères
- Forêt ouverte de feuillus purs
- Formation herbacée
- Lande
- Peupleraie

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 28 - Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire

LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Occupations parcellaires

- Autres céréales
- Autres oléagineux
- Autres cultures industrielles
- Colza
- Divers
- Blé tendre
- Estives et landes
- Fourrage
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Légumes ou fleurs
- Légumineuses à grains
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Protéagineux
- Tournesol
- Vergers

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.3. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'AVIFAUNE SPECIFIQUE

Afin d'appréhender au mieux les enjeux potentiels, six espèces patrimoniales et/ou sensibles ont fait l'objet de recherches plus approfondies. Il s'agit du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de la Cigogne noire, du Grand-duc d'Europe, de la Grue cendrée et du Milan royal. Ce choix s'est porté sur un cortège d'espèces représentatif de la situation géographique, et notamment de la partie ouest de la Côte d'Or. La situation régionale de ces espèces est détaillée ci-après.

1.3.1. Données relatives au Busard cendré (*Circus pygargus*)

Statuts de protection et de conservation

Après un déclin marqué à la fin du XIX^{ème} siècle et le début du XX^{ème} siècle, le Busard cendré a connu une période d'expansion entre les années 1970 et 1990. Depuis, ses effectifs et son aire de répartition sont de nouveau en diminution, justifiant le statut de rapace nicheur quasi-menacé en France et son inscription à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». La France héberge l'un des plus grands effectifs de l'espèce avec environ 4 500 couples. En ancienne région Bourgogne, il est classé comme en danger en période de reproduction.

Figure 17 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard cendré

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Bourgogne (2015)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Busard cendré	Art.3	**OI**	LC	**NT**	-	NA	**EN**

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

Habitat et biologie

Le Busard cendré est un rapace typique des milieux agricoles ouverts au sein desquels il se nourrit et se reproduit. Le couple construit un nid au sol dans la végétation herbacée dans lequel la femelle va pondre trois à cinq œufs. La couvaison dure quatre à cinq semaines. Les jeunes quittent le nid au bout de trois semaines, mais il faut attendre l'âge de cinq ou six semaines avant leur envol. Le Busard cendré capture essentiellement des petits rongeurs, des lézards, des insectes, mais également des oiseaux (alouettes, pipits…). Migrateur strict, il hiverne en Afrique subsaharienne.

À ce jour (T. Dürr, août 2023), 87 cas de collision du Busard cendré ont été recensés sur une population européenne estimée à 17 200 couples (selon Eionet 2013-2018), ce qui confère à l'espèce un niveau de sensibilité fort au risque de collision avec les éoliennes. Bien que le vol de chasse en rase-motte du Busard cendré l'expose moins au risque de collision, il est toutefois vulnérable lorsqu'il effectue des vols à plus haute altitude. En effet, cette sensibilité à l'éolien peut s'expliquer par son utilisation d'un vaste territoire de prospection alimentaire et par la prise de hauteur lors du transport des proies capturées jusqu'à son nid. De plus, lors des parades nuptiales, les vols en festons à hauteur de palmes peuvent également désorienter momentanément les individus et augmenter le risque de collision. Moins

expérimentés, les jeunes sont potentiellement plus sensibles lors de leur dispersion post-natale. Au-delà du risque de collision, la fragmentation de son habitat par un parc éolien entraîne un risque d'abandon d'une partie ou de la totalité de son domaine vital.

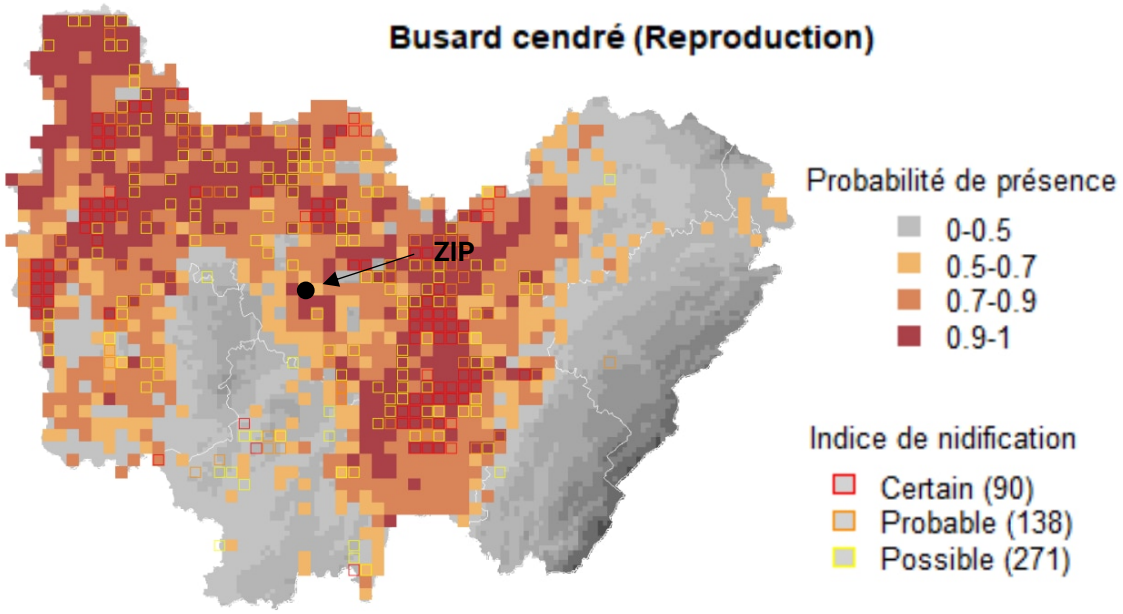
Le Busard cendré exploite les milieux ouverts pour nicher et s'alimenter.
Source : C. LOUDEN – M.BAU

Situation régionale et locale

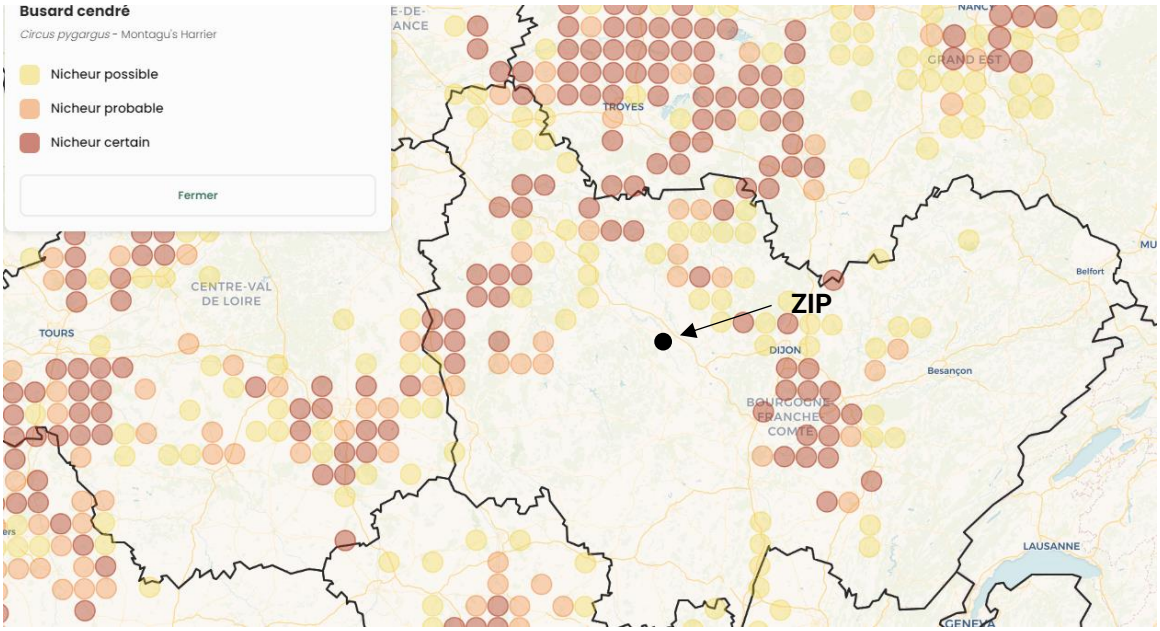
En Bourgogne–Franche-Comté, la population suit la tendance nationale et affiche une baisse importante des effectifs depuis une vingtaine d'années. Le nombre d'individus oscille entre 130 et 200 couples, en lien avec la quantité de proies disponibles, dont près de 90 % en ex-Bourgogne (LPO BFC & Nièvre, 2021). En Côte-d'Or, le Châtillonnais et le centre de la Saône et Loire sont les secteurs où les populations du Busard cendré ont le plus diminué au cours de ces dernières années dans la région Bourgogne-Franche-Comté.

La population régionale est répartie en plusieurs noyaux distincts. Un noyau oriental s'étend de l'est de la Côte-d'Or et de l'ouest de la Haute-Saône à l'est de la Saône-et-Loire et à l'ouest du Jura. Un noyau occidental s'étend du Dionzais dans la Nièvre à la Puisaye, la Forterre et au Jovinien dans l'Yonne. Des données éparses dans des secteurs a priori favorables, mais peu ou pas suivis indique que l'espèce se localise aussi dans le Châtillonnais, dans la Champagne humide, le Tonnerrois et dans d'autres régions de culture moins intensive comme sur le pourtour du Morvan (méridional et occidental), le Couchois et la Côte mâconnaise (Grand, 2017).

Les cartes de répartition régionale et départementale sont présentées ci-dessous.



Répartition du Busard cendré en période de reproduction - Source : LPO BFC & Nièvre, 2021



Répartition du Busard cendré en période de reproduction (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2013 et 2022, nous pouvons constater que les populations du Busard cendré présentes en Côte-d'Or nichent majoritairement dans la partie nord et la partie est du département. Au niveau du secteur d'étude, la reproduction n'y est pas constatée. Au regard de ces éléments, la présence du Busard cendré est possible dans les milieux ouverts de la zone du projet, notamment dans la partie nord de la ZIP, essentiellement en période de migration. Les cultures pourraient représenter un territoire de halte et de nourrissage pour le rapace en fonction de l'assolement pratiqué.

Synthèse de l'extraction de données produite par la LPO BFC

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Busard cendré tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que la carte de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction (page suivante) dans un rayon de sept kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

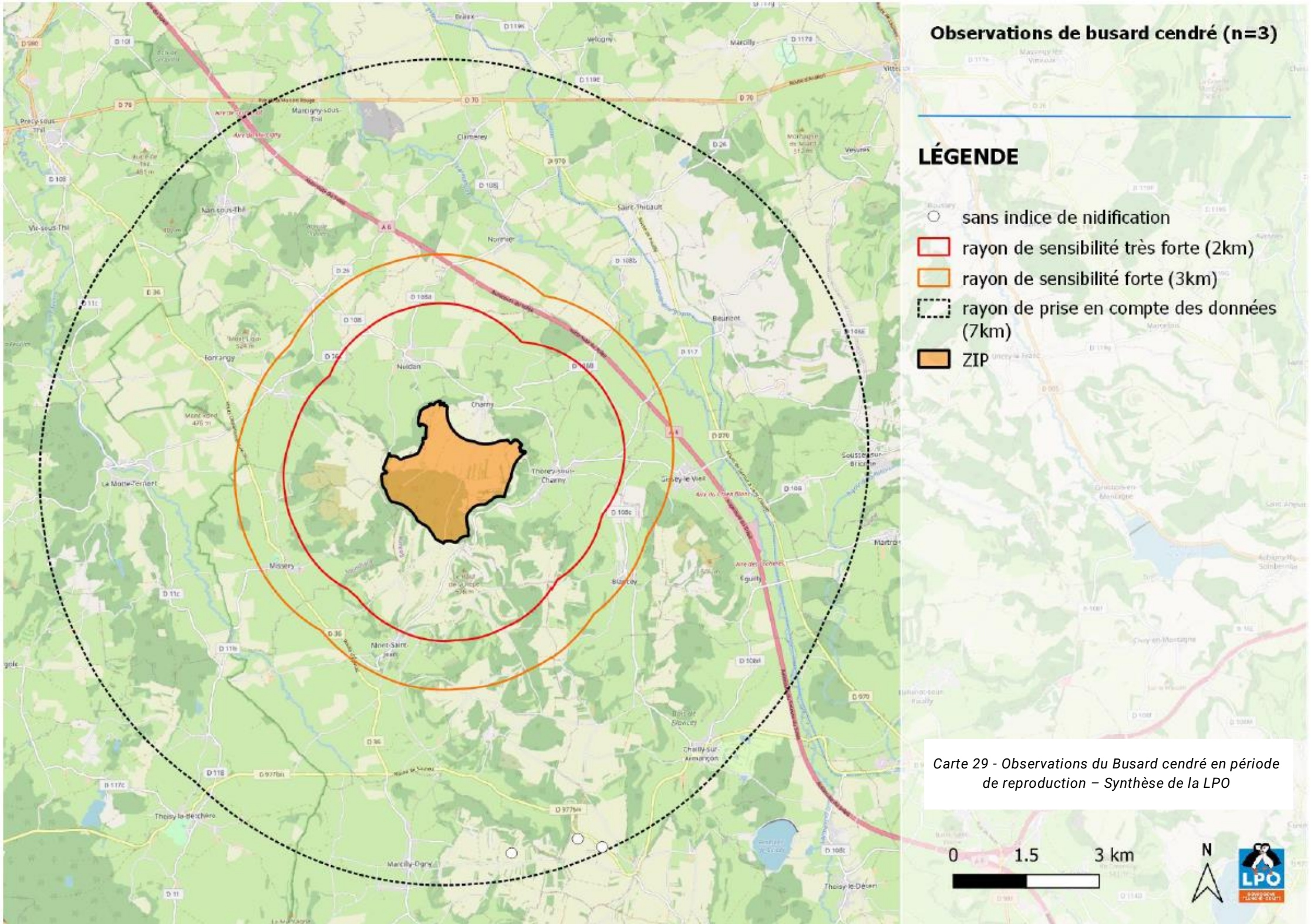
La LPO-BFC évalue une sensibilité forte à l'éolien du Busard cendré et lui attribue un niveau de 4 sur 5. Elle explique cette sensibilité par la vulnérabilité du Busard cendré lors des vols à plus haute altitude (déplacement entre deux points de chasse, retour au nid après avoir capturé une proie ou vol de parade), tandis que son vol de chasse en rase-motte l'expose moins aux risques de collision.

Le Busard cendré ne semble pas fréquenter régulièrement la zone d'étude, qui ne comporte aucune donnée avec indice de nidification, ni aucune donnée dans le rayon de sensibilité élevée. Il est cependant très probable que des migrateurs viennent chasser de manière occasionnelle sur le plateau concerné par le projet.

Ainsi, la LPO-BFC considère que l'enjeu concernant le Busard cendré est considéré comme faible.

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Busard cendré

Les milieux ouverts de la ZIP, notamment ceux composés de cultures, peuvent représenter un territoire de chasse pour le Busard cendré, potentiellement présent lors des épisodes migratoires.



Carte 29 - Observations du Busard cendré en période de reproduction – Synthèse de la LPO

1.3.2. Données relatives au Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

Statuts de protection et de conservation

Le Busard Saint-Martin est un rapace nicheur inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». D'après l'enquête nationale « Rapaces 2000 », les effectifs français sont estimés entre 7 800 et 11 200 couples. En ancienne région Bourgogne, il est classé comme vulnérable en période de reproduction.

Figure 18 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard Saint-Martin

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Bourgogne (2015)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Busard Saint-Martin	Art.3	**OI**	LC	LC	NA	NA	**VU**

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

Le Busard Saint-Martin fréquente les zones de cultures pour chasser.
Source : C. LOUDEN - G. BRUNEAU - photographies prises hors site.

Habitat et biologie

Le Busard Saint-Martin affectionne les landes, les marais, les friches, mais également de plus en plus les zones de culture. La femelle construit au sol une plate-forme garnie d'herbes, de mousses et de plumes. Elle y pond quatre ou cinq œufs. La couvaison dure un mois et les jeunes restent environ cinq semaines au nid. Le Busard Saint-Martin capture surtout des rongeurs, mais il se nourrit également d'oiseaux, d'amphibiens et d'insectes.

Situation régionale et locale

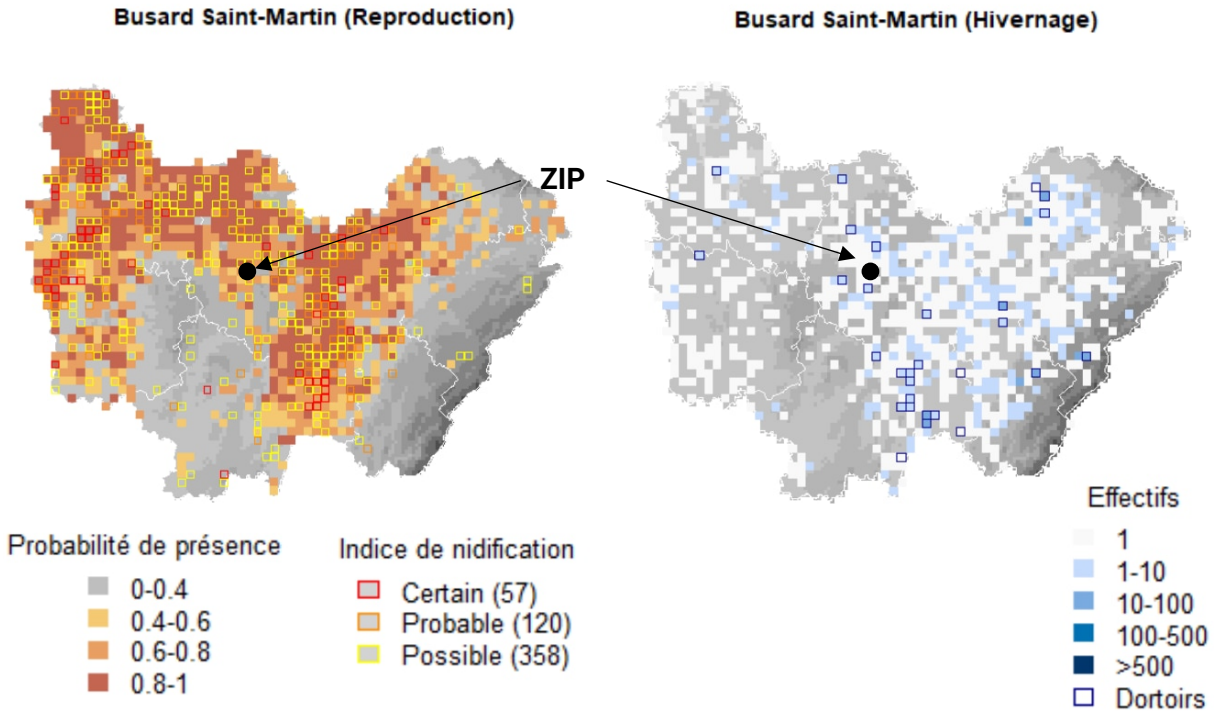
La répartition du Busard Saint-Martin est scindée en deux noyaux de population répartis de part et d'autre du Morvan. À l'est, il occupe toute la dépression de la plaine de Saône, des Pays de Tille et Vingeanne, au nord-est de la Côte-d'Or, jusqu'au sud de la Bresse en Saône-et-Loire. Parmi les trois espèces de busards qui nichent en ancienne région Bourgogne, le Busard Saint-Martin est celui qui possède la plus large répartition. Dans le département de

la Côte-d'Or, le rapace est plutôt forestier. Il vient régulièrement chasser au sein des espaces cultivés. Ces milieux représentent également des territoires de nidification. Ce dernier est un hivernant régulier dans le département.

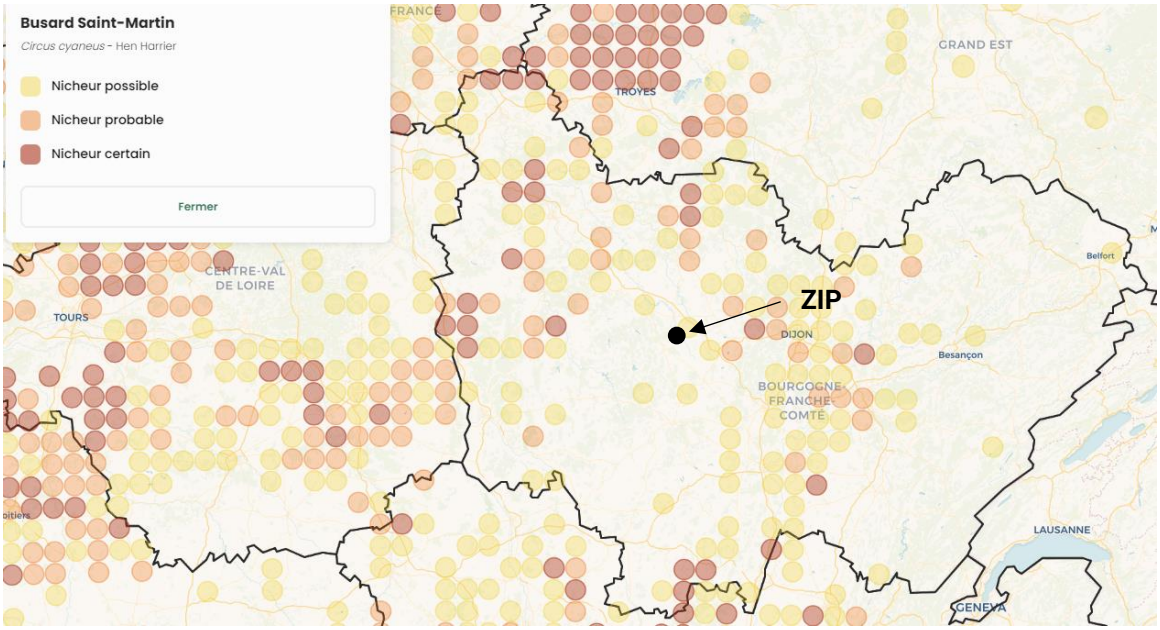
Entre 2013 et 2022, les observations de Busard Saint-Martin en Côte-d'Or sont plutôt diffuses. L'espèce niche occasionnellement dans l'est et le nord du département. Peu d'observations du rapace ont été faites dans la maille comprenant le projet. Néanmoins, sa reproduction y est jugée possible. Cette donnée date de 2015. Les cultures de la ZIP pourraient représenter un territoire de nourrissage pour le rapace et potentiellement un territoire de nidification. Dans ces conditions, la présence du Busard Saint-Martin est probable en chasse ou en transit au-dessus des milieux ouverts de la ZIP.

En hiver, l'espèce est présente à proximité de la ZIP.

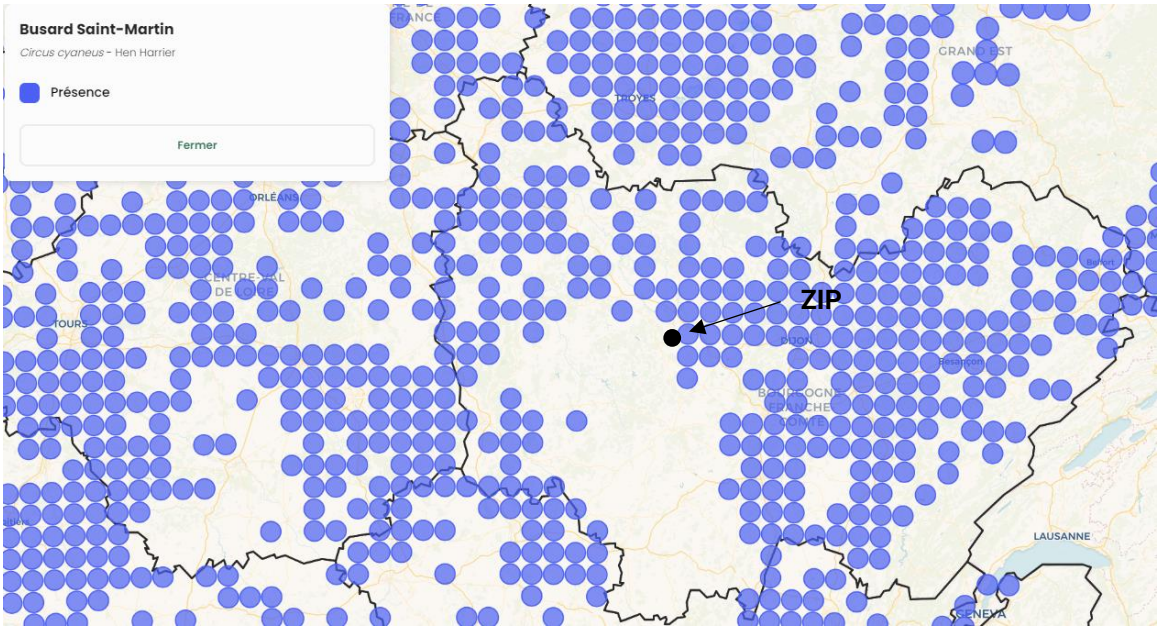
Les cartes suivantes permettent d'apprécier sa répartition régionale et départementale, en période d'hivernage et de reproduction.



Répartition du Busard Saint-Martin en période de reproduction (à gauche) et hivernale (à droite)
Source : LPO BFC & Nièvre, 2021



Répartition du Busard Saint-Martin en période de reproduction (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Busard Saint-Martin en période hivernale (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org

Synthèse de l'extraction de données produite par la LPO BFC

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien des « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Busard Saint-Martin tels que déterminés par la LPO-BFC ainsi que la carte de répartition des observations de l'espèce (page suivante) dans un rayon de sept kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

La LPO-BFC évalue une sensibilité forte à l'éolien du Busard Saint-Martin et lui attribue un niveau de 4 sur 5. Elle explique cette sensibilité par la vulnérabilité du Busard Saint-Martin

lors des vols à plus haute altitude (déplacement entre deux points de chasse, retour au nid après avoir capturé une proie ou vol de parade), tandis que son vol de chasse en rase-motte l'expose moins aux risques de collision.

En période de reproduction, aucun indice de nidification probant n'a jamais été noté dans la zone d'étude, où la reproduction de l'espèce peut simplement être qualifiée de « possible » avec observation d'oiseaux adultes entre mi-avril et mi-juillet.

En période de migration et d'hivernage, les données récoltées révèlent une présence très importante de l'espèce, avec près de 25 observations dans le rayon de sensibilité très forte. Des rassemblements en dortoirs se forment régulièrement en automne-hiver à l'ouest du plateau concerné par le projet. En journée, ces oiseaux viennent très certainement chasser sur la ZIP.

La carte page suivante présente l'ensemble des observations de l'espèce, toutes périodes confondues.

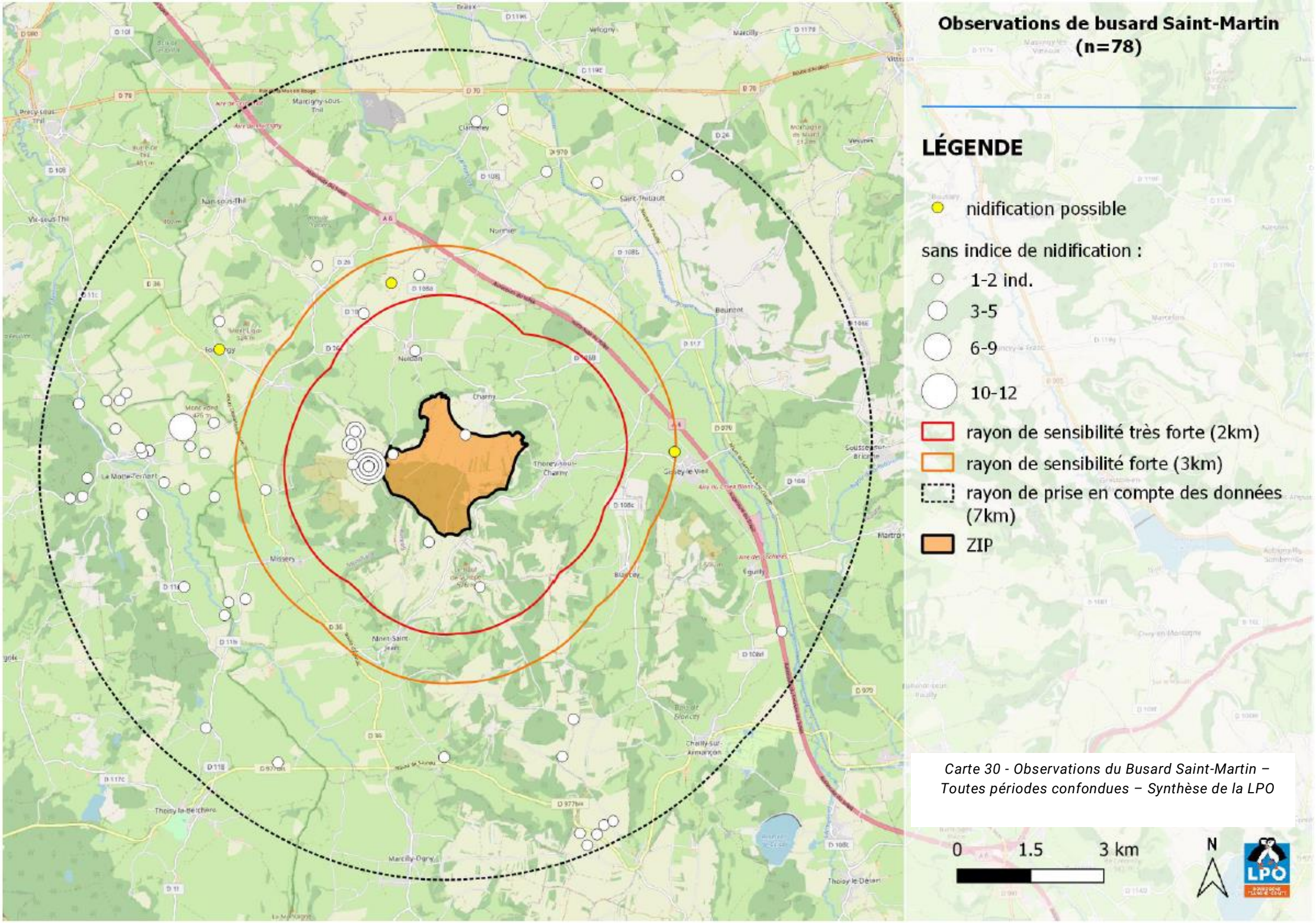
La LPO-BFC conclut que l'enjeu concernant le Busard Saint-Martin peut être considéré comme très fort au sein de la ZIP et de ses environs.

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Busard Saint-Martin

Le Busard Saint-Martin peut potentiellement survoler les milieux ouverts de la ZIP lors de comportement de chasse ou de transit.

Les cultures de la ZIP sont un territoire de nourrissage possible du Busard Saint-Martin, voire un territoire de nidification potentielle.

Aucun dortoir hivernal ne se situe sur la ZIP. Néanmoins, l'espèce est ponctuellement présente à proximité. Son survol potentiel de la ZIP et de ses environs est donc possible en hiver.



Carte 30 - Observations du Busard Saint-Martin – Toutes périodes confondues – Synthèse de la LPO

1.3.3. Données relatives à la Cigogne noire (*Ciconia nigra*)

Statuts de protection et de conservation

La Cigogne noire est un échassier inféodé aux grands massifs forestiers. Inscrite à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », cette espèce d'intérêt communautaire est classée en danger en France (statut nicheur), ainsi qu'en ancienne région Bourgogne.

Figure 19 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne noire

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Bourgogne (2015)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Cigogne noire	Art.3	**OI**	LC	**EN**	NA	**VU**	**EN**

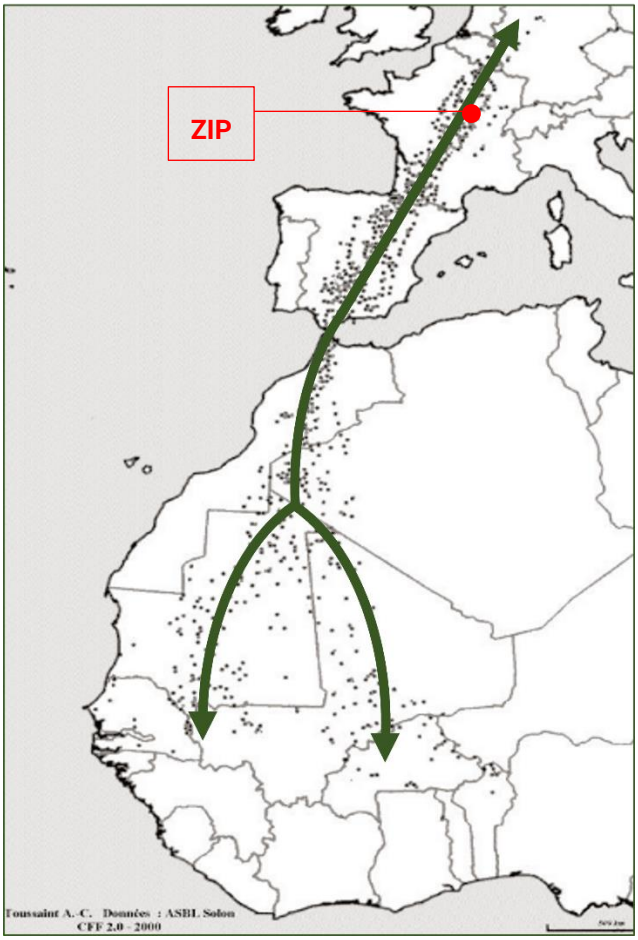
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

La Cigogne noire est un échassier qui affectionne particulièrement les prairies humides.
Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

Habitat et biologie

La Cigogne noire affectionne les forêts composées d'eau stagnante ou courante. Le site de reproduction est implanté en forêt, mais les habitats de chasse correspondent aux prairies alluviales, aux bords de cours d'eau, ainsi qu'aux zones ouvertes qui bordent les milieux humides du bassin versant. L'échassier fait son retour d'Afrique à partir de fin février (migration prénuptiale). En période de reproduction, le couple effectue de grands vols nuptiaux. Une fois le couple formé, la Cigogne noire occupe le nid des années précédentes situé dans des boisements denses de hêtres, chênes et pins. La Cigogne noire est attachée à son territoire. Ainsi, les oiseaux qui changent de nid restent dans le même secteur, en moyenne tous les trois ans (lettre d'information Cigogne noire, ONF-LPO, 2013). La distance de dispersion de l'espèce autour du nid est d'environ dix kilomètres (distance moyenne des déplacements d'après le réseau Cigogne noire en France). À partir de mi-août, sa migration postnuptiale débute.

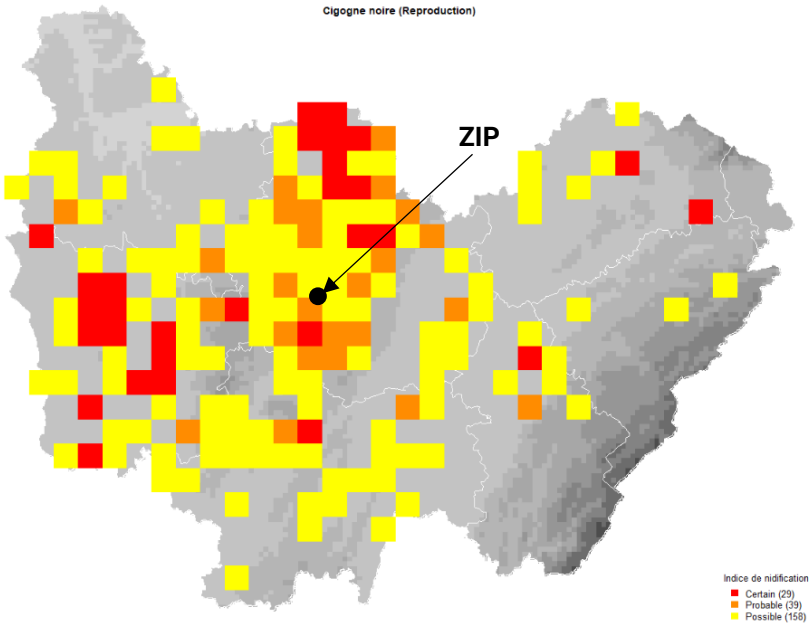
Le trajet global des migrations de la Cigogne noire entre l'Europe de l'Ouest et l'Afrique de l'Ouest est présenté sur la carte ci-dessous.



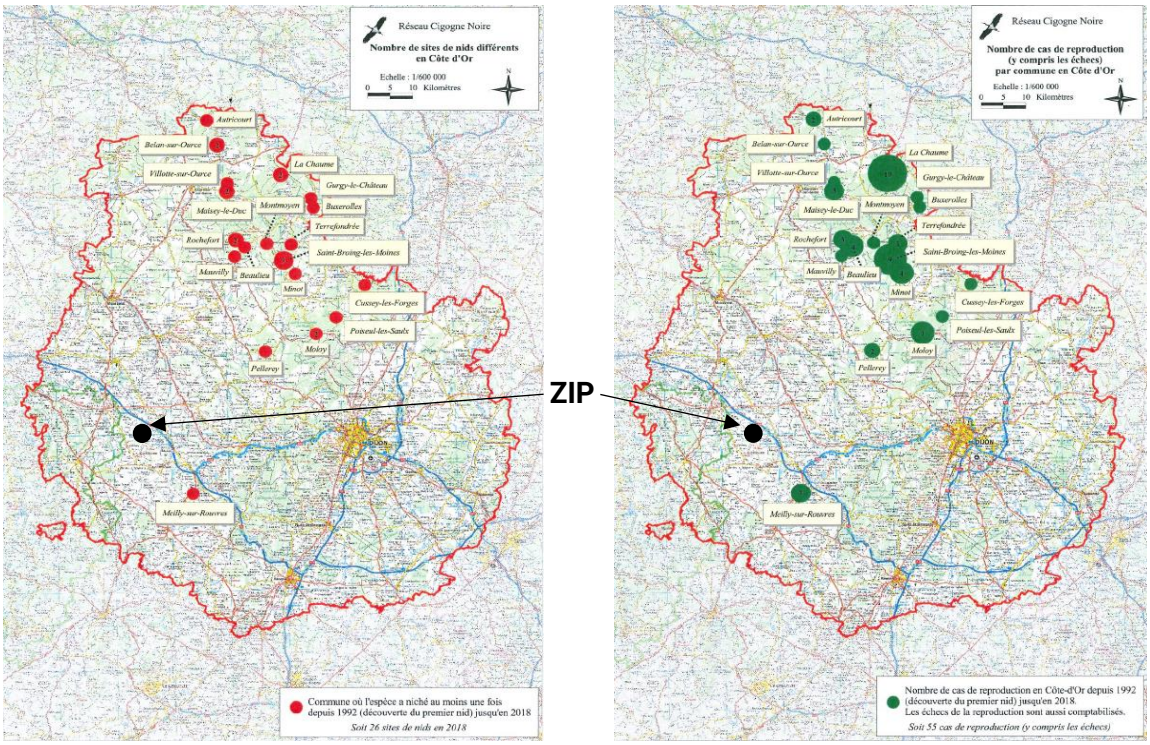
Trajet migratoire des Cigognes noires. Modifié à partir de Jadoul *et al.*, 2003 - « Cigognes sans frontières »

Situation régionale et locale

En Côte-d'Or, les principaux effectifs se situent dans la vaste zone forestière du Châtillonnais, comme le montrent les cartes suivantes. L'espèce occupe les boisements, dans lesquels elle construit son nid sur un grand chêne. Grâce à un suivi depuis 1992 en Côte-d'Or, 25 sites de nidification ont été mis en évidence. Lorsque la migration postnuptiale de l'espèce débute, à partir de mi-août, l'ensemble du Châtillonnais et l'est de la Côte d'Or est situé sur le couloir migratoire de l'échassier. La zone du projet est moins concernée par la présence de la Cigogne noire en période de nidification mais la présence de l'espèce y est tout de même avérée.



Répartition de la Cigogne noire en période de reproduction - Source : LPO BFC & Nièvre, 2021



Le nombre de sites de nids différents (à gauche) et le nombre de cas de reproduction (à droite) situent le bastion de la Cigogne noire dans le nord-est du département de la Côte-d'Or.

Source : Office national des forêts

La ZIP ne présente pas de cours d'eau et ne se place donc pas comme un secteur potentiel d'alimentation de la Cigogne noire.

Synthèse produite par la LPO BFC

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour la Cigogne noire, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce (pages suivantes) dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP (AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE), rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

La LPO-BFC estime que la Cigogne noire présente une sensibilité forte (niveau 4/5) à l'éolien (LPO BFC et LPO Nièvre, 2021). Au-delà du risque de collision bien réel pour cette espèce à grand territoire, la fragmentation de son habitat, entraîne un risque d'abandon d'une partie ou de la totalité du territoire, ce qui en fait un risque non négligeable en cas d'implantation d'un parc éolien en zone défavorable.

Il est délicat au printemps de discerner les observations se rapportant à des nicheurs de celles concernant des erratiques ou des migrateurs tardifs. En effet, les oiseaux reproducteurs locaux peuvent être de retour sur les sites de nidification dès fin février, alors que des migrateurs sont notés jusqu'en mai, sans compter les immatures de 2ème année, dont l'identification n'est pas toujours aisée en vol et/ou de loin. Ainsi, la Cigogne noire ne fera pas l'objet de deux parties « période de reproduction » et « période de migration », mais d'une analyse globale. Toutefois, nous présenterons également une carte localisant les territoires concernés par une reproduction ces deux dernières décennies.

Un seul nid a pu être découvert dans la zone d'étude. Il a été suivi 3 années de suite entre 2011 et 2013, menant au total 5 jeunes à l'envol. Il n'est pas impossible qu'un couple niche toujours dans le secteur, où des observations ont encore lieu en période de nidification chaque année depuis.

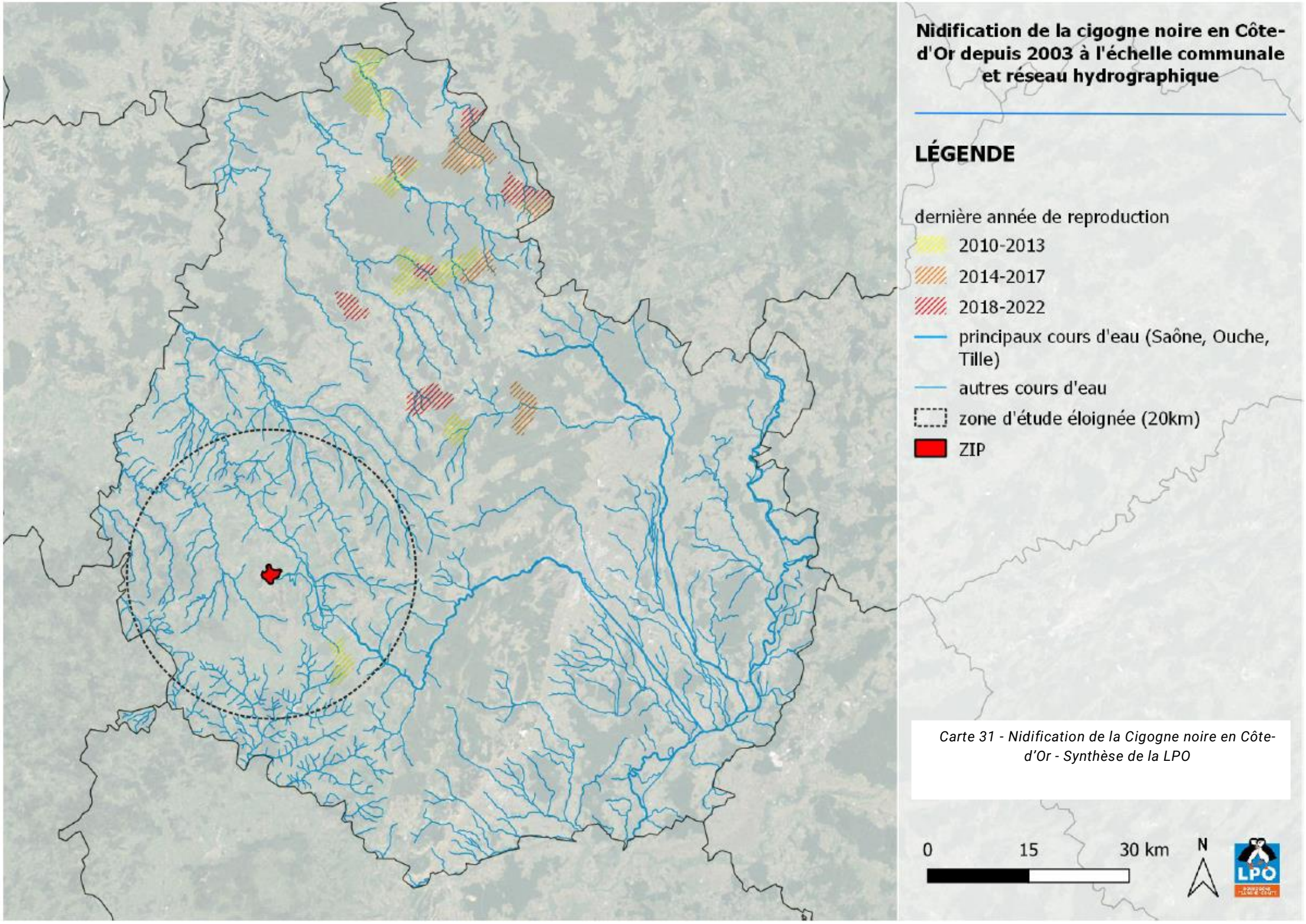
Le suivi par télémétrie a prouvé que les sites de gagnage peuvent être distants de plus de 20 kilomètres par rapport au nid. En période de nourrissage des jeunes, le nombre de ravitaillements au nid, et donc d'allers-retours, s'élève à 4 ou 5 par jour.

Dans l'aire d'étude éloignée, l'ensemble des petits cours d'eau qui coulent dans la zone d'étude sert de zone de gagnage aux cigognes noires. Le Serein par exemple concentre un grand nombre de données, à seulement 4-5 kilomètres à l'ouest de la ZIP. En parallèle, la région Bourgogne-Franche-Comté est survolée par de nombreuses cigognes noires durant les périodes de migration pré et post-nuptiale. Ces oiseaux peuvent venir de la région Grand-Est, de Belgique, d'Allemagne ou de plus loin encore. Des centaines de données sont rapportées dans la zone d'étude éloignée. La densité du chevelu hydrographique est très attractive pour l'espèce, aussi bien pour les oiseaux de passage que pour un éventuel couple dont la reproduction passerait inaperçue.

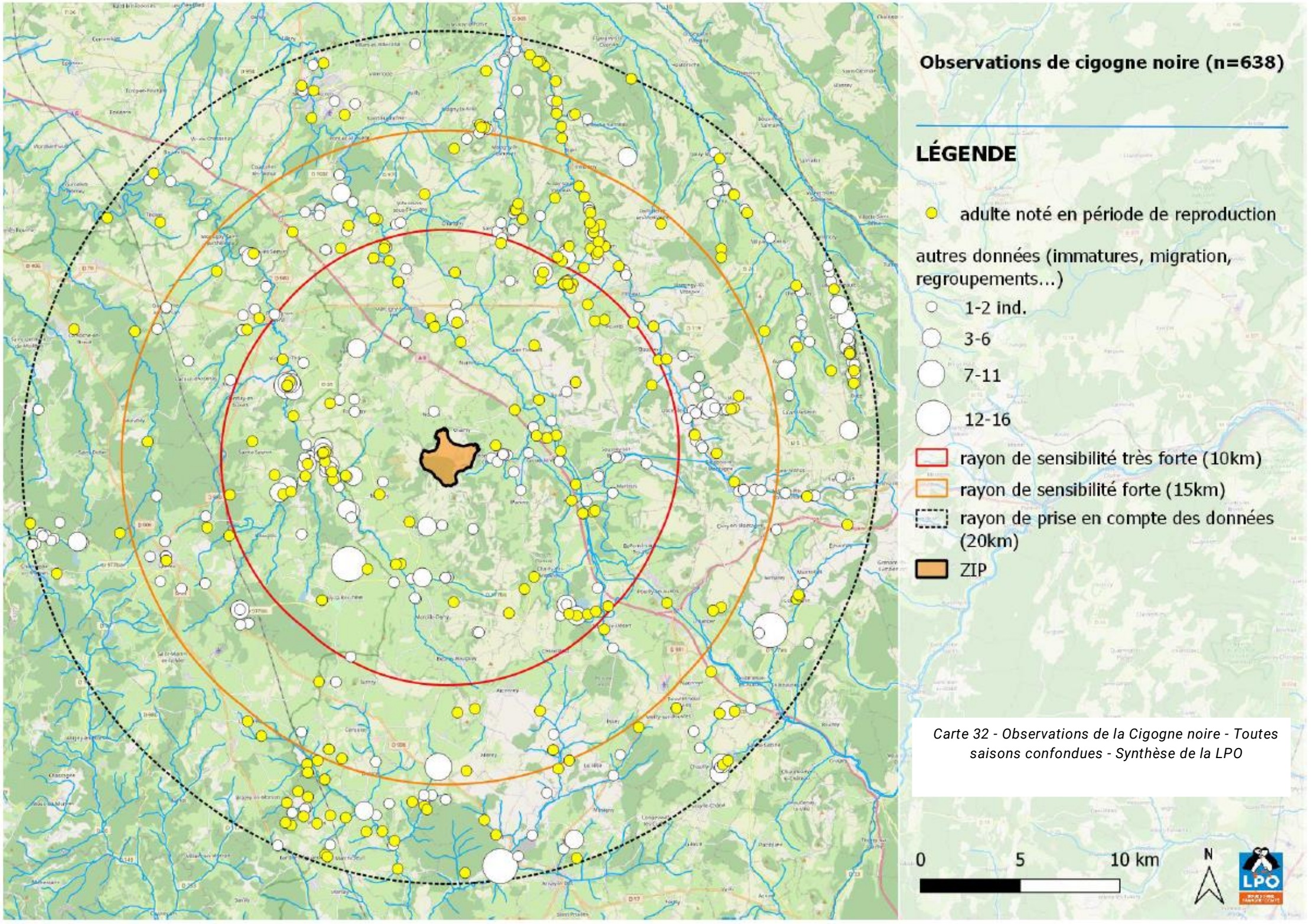
La LPO-BFC considère que les enjeux sont forts pour la Cigogne noire, compte tenu de la localisation de la ZIP et de la fréquentation importante des différentes zones de gagnages des 20 kilomètres autour de la ZIP.

Les principaux effectifs de Cigogne noire en Côte-d'Or se situent dans la région naturelle du Châtillonnais, dans laquelle ne s'inscrit pas le projet de « Charny ».

Compte tenu de la localisation de la ZIP, ainsi que de la fréquentation avérée des différentes zones de gagnage qu'offre l'aire d'étude éloignée (notamment par la présence du Serein) les enjeux potentiels concernant la Cigogne noire sont considérés comme modérés durant la période de nidification. De plus, le survol de la ZIP par des individus du Cigogne noire en migration est fortement probable.



Carte 31 - Nidification de la Cigogne noire en Côte-d'Or - Synthèse de la LPO



Carte 32 - Observations de la Cigogne noire - Toutes saisons confondues - Synthèse de la LPO

1.3.4. Données relatives au Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)

Statuts de protection et de conservation

Le Grand-duc d'Europe est un rapace nicheur et quasi-menacé en ancienne région Bourgogne.

Figure 20 - Indication des statuts de protection et de conservation du Grand duc d'Europe

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Bourgogne (2015)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Grand duc d'Europe	Art.3	**-**	LC	LC	-	-	**NT**

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

Habitat et biologie

Le Grand-duc d'Europe est capable d'occuper des endroits très variés. En France, il en existe deux types majeurs : les sites naturels, majoritairement représentés par des falaises, ou les sites artificiels, qui sont essentiellement des carrières désaffectées. De par sa condition de super-prédateur, le Grand-duc d'Europe se place au sommet de la chaîne alimentaire. Ses capacités exceptionnelles pour la chasse l'amènent à capturer toutes sortes de proies, allant du petit coléoptère au renard. Sédentaire, il occupe généralement le même territoire toute l'année.

Le Grand-duc d'Europe apprécie les carrières de calcaire comme lieu de reproduction.
Source : Pixabay reproduction - photographies hors site.

Sensibilité à l'éolien

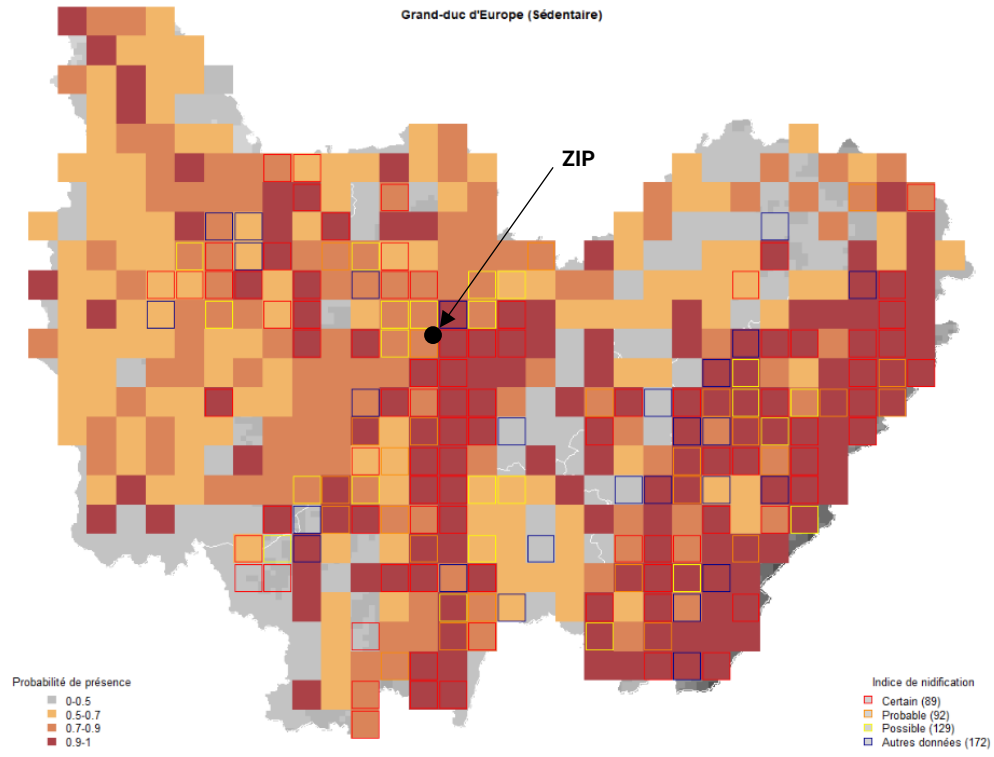
À ce jour (T. Dürr, août 2023), 44 cas de collision de Grand-duc d'Europe ont été recensés sur une population européenne estimée à 15 200 couples (selon Eionet 2013-2018), ce qui confère à l'espèce un niveau de sensibilité fort au risque de collision avec les éoliennes. Bien que la majorité des vols de l'espèce soient en dessous de la hauteur de pales des éoliennes, la topographie du site occupé peut entraîner des comportements différents et donc des risques de collision. Par exemple, un individu nichant en haut d'un site de falaise peut se retrouver à hauteur de pales lors des départs et retours de chasse. Cette sensibilité peut

également s'expliquer par son comportement territorial. Un Grand-duc peut voler plus haut s'il survole le territoire d'un autre individu.

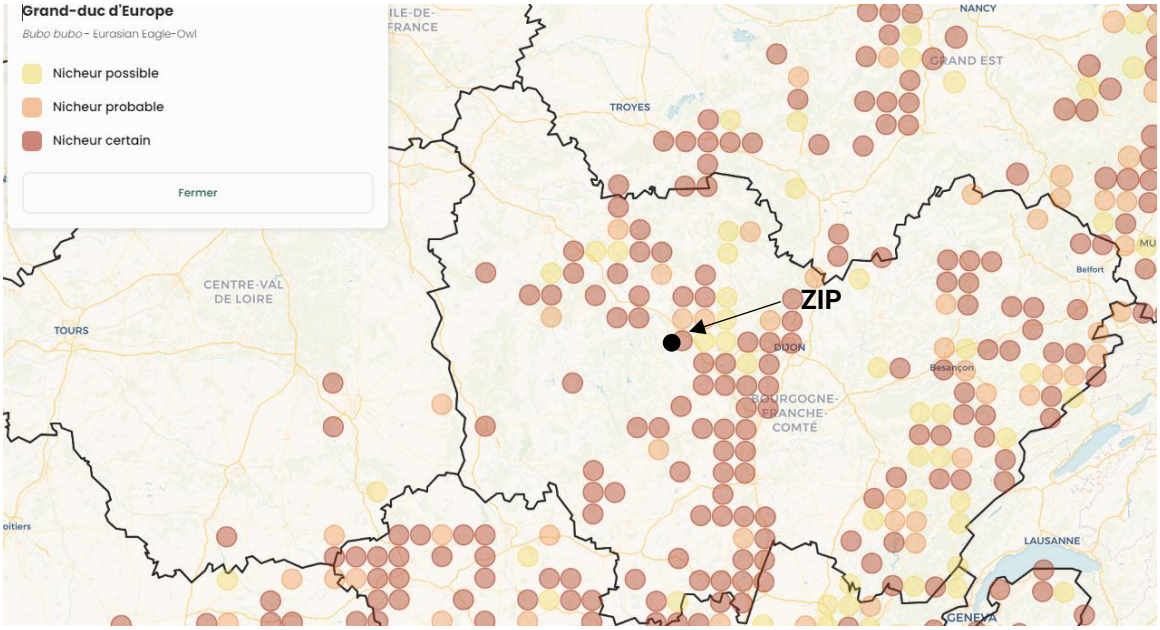
Situation régionale et locale

En Côte-d'Or, des indices de présence ont été découverts en 1997 puis confirmés en 1999 : un couple niche dans le sud du département. Ces dernières années, le rapace n'a cessé de coloniser de nouveaux sites dans le département. Au début, il occupait essentiellement les combes et les carrières de la côte et de l'arrière-côte, ainsi que les falaises calcaires du haut Auxois, mais il occupe maintenant une gamme large d'habitats, incluant les massifs forestiers de plaines.

La cartographie présentée ci-dessous indique la présence de sites de nidification à proximité de la ZIP, en cohérence avec l'attrait de l'espèce pour les vastes territoires ouverts où alternent bocage, bois, grandes cultures et cours d'eau. Le rapace pourrait donc potentiellement chasser de manière occasionnelle sur les milieux de la ZIP et de ses environs. Le secteur d'étude ne semble pas favorable à la reproduction du Grand-duc d'Europe, car il préfère se reproduire dans les milieux rocheux.



Répartition du Grand-duc d'Europe en période de reproduction (Source : LPO BFC & Nièvre, 2021)



Répartition du Grand-duc d'Europe en période de reproduction (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org

Synthèse produite par la LPO BFC

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Grand-duc d'Europe, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi qu'une carte de répartition des observations de l'espèce dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

L'espèce présente une sensibilité à l'éolien évaluée à 4 sur 5, représentant un niveau d'enjeu fort (LPO BFC & LPO Nièvre, 2021).

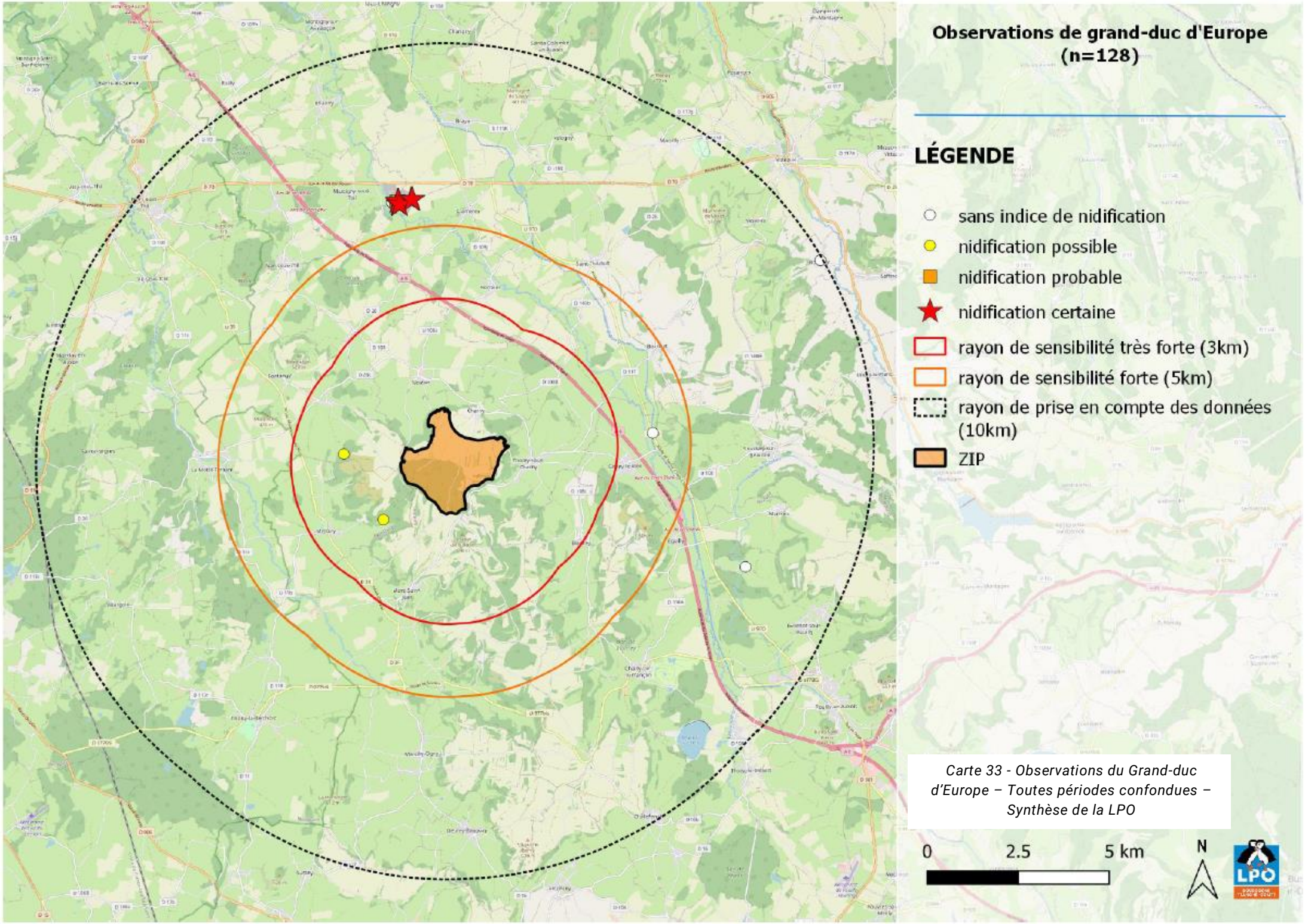
Un seul site de reproduction est connu dans la zone d'étude : il s'agit de la carrière de Marcigny-Sous-Thil, située à un peu moins de 6 km au nord de la ZIP. Quelques rares mentions isolées supplémentaires complètent le statut local de l'espèce.

Notons que la dispersion post-juvénile s'effectue jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres autour des sites de naissance. De jeunes oiseaux inexpérimentés pourraient donc être amenés à survoler la ZIP. De plus, il n'est pas impossible au vu de la dynamique de l'espèce qu'un nouveau couple s'installe dans le futur, ou même qu'il soit déjà présent et passe inaperçu.

La LPO-BFC considère que les enjeux sont faibles à modérés pour le Grand-duc d'Europe, compte tenu de la localisation de la ZIP par rapport aux nicheurs connus dans le secteur.

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Grand-duc d'Europe

Le Grand-duc d'Europe peut être attiré pour chasser dans la diversité d'habitats de la ZIP et de ses environs, milieux ouverts en alternance avec des bocages, des bois et des cours d'eau. Cependant, il n'est pas attendu de reproduction au sein de la ZIP et de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE au vu de de l'absence de milieux rocheux.



Carte 33 - Observations du Grand-duc d'Europe – Toutes périodes confondues – Synthèse de la LPO

1.3.5. Données relatives à la Grue cendrée (*Grus grus*)

Statuts de protection et de conservation

La Grue cendrée est un échassier inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (espèce d'intérêt communautaire). Les populations nicheuses de l'échassier sont en danger critique d'extinction en France tandis que les populations hivernantes sont quasi-menacées. La Grue cendrée ne figure pas sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Bourgogne puisqu'elle n'y niche pas.

Figure 21 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Grue cendrée

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France		
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)
Grue cendrée	Art.3	**OI**	LC	**CR**	**NT**	NA

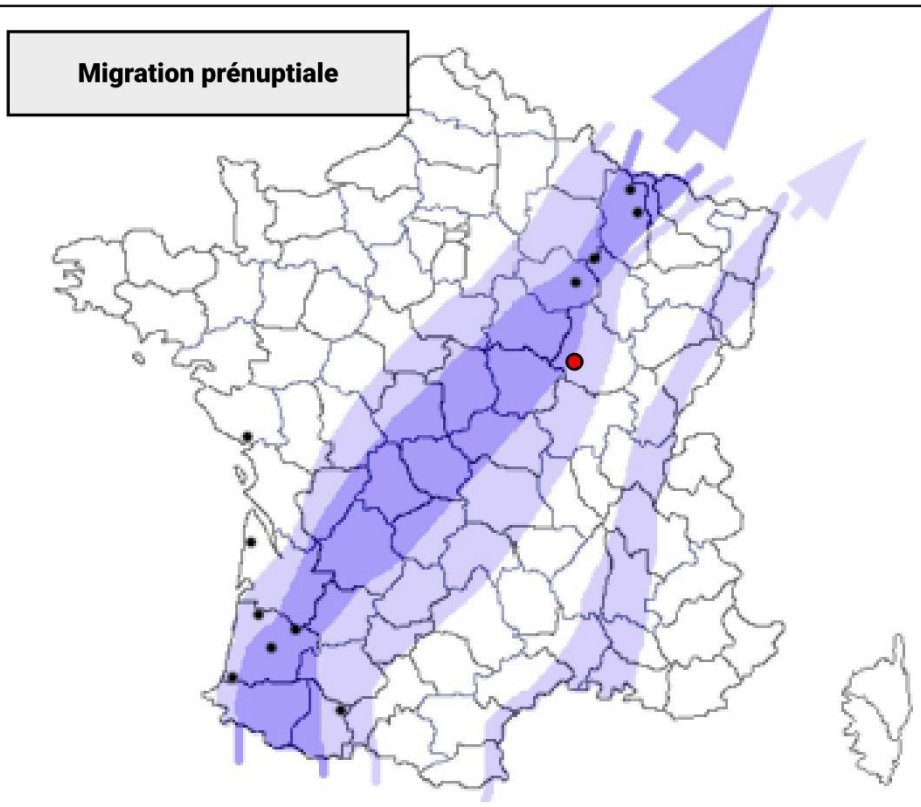
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

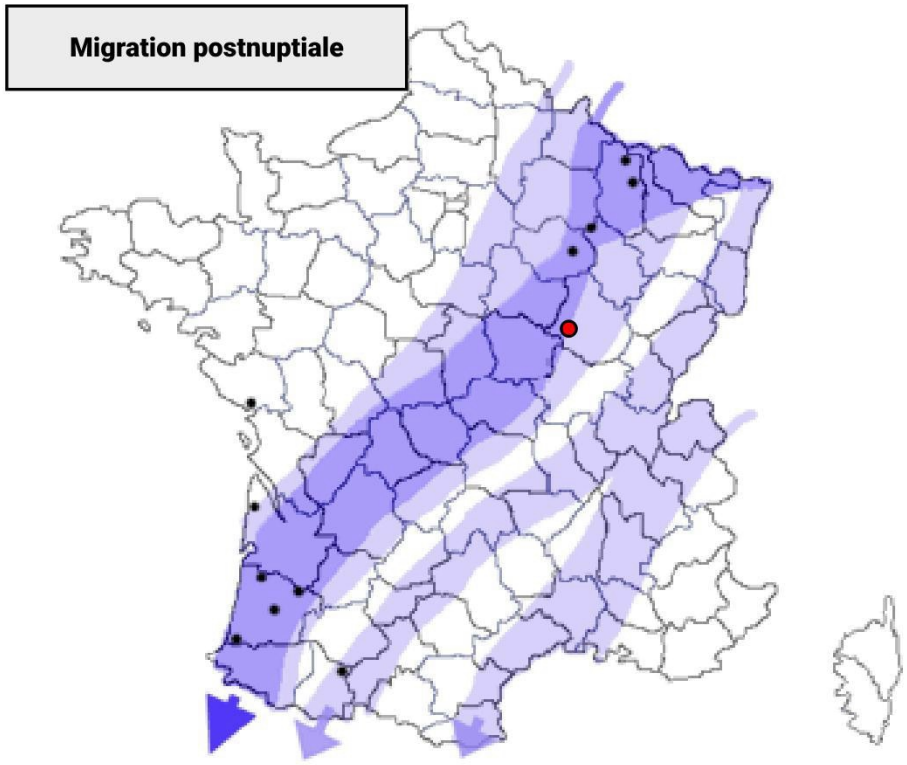
Habitat et biologie

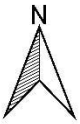
La Grue cendrée niche essentiellement en Suède, en Finlande, en Allemagne du Nord et en Pologne. Territorial en période de nidification, l'échassier devient ensuite sociable et grégaire et quitte le nord de l'Europe pour effectuer sa migration d'automne. En période de migration, ce sont près de 360 000 individus qui transitent en France, selon un axe nord-est/sud-ouest, sur un couloir large d'une centaine de kilomètres, tel que présenté sur les cartographies page suivante. Une partie des effectifs reste hiverner en France. La population hivernante est alors estimée à environ 120 000 individus. Lors de l'hivernage, les individus s'alimentent dans les cultures et forment des dortoirs pour passer la nuit.

La Grue cendrée est un échassier dont les populations survolent la France en période de migration. Une partie des effectifs hiverne en France.

Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.







Couloirs de migration de la Grue cendrée

LEGENDE

Localisation du projet

- Zone du projet

Couloirs de migration de la Grue cendrée

- Couloir principal de migration
- Zone d'observation régulière

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : LPO

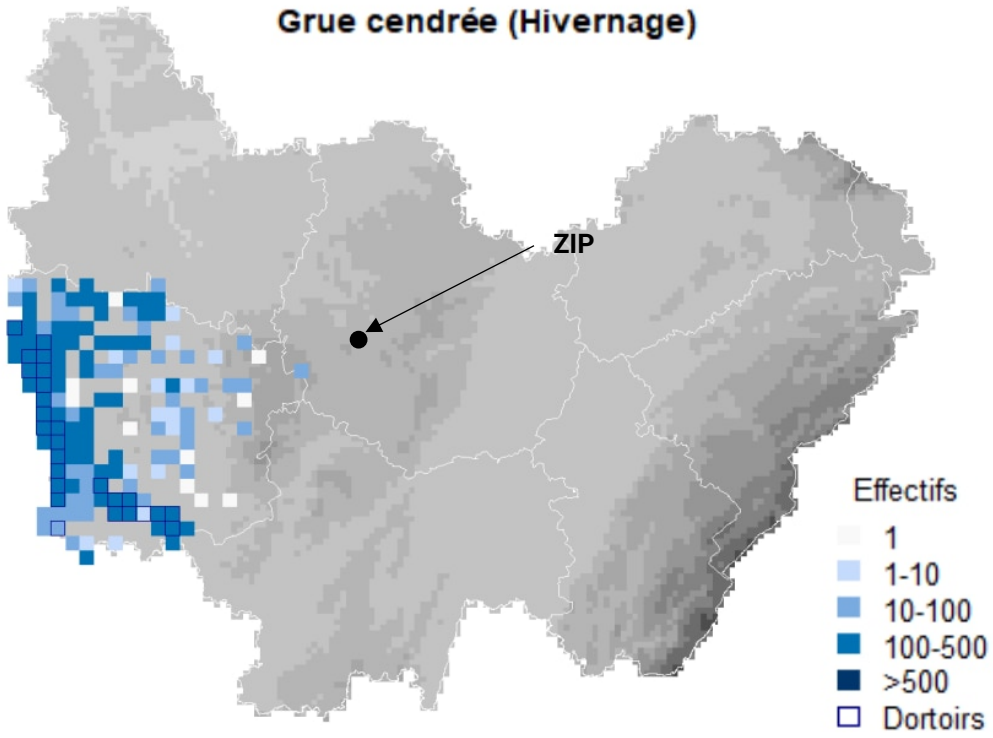
ENVOL ENVIRONNEMENT

Situation régionale et locale

Le couloir migratoire principal de l'espèce concerne l'Yonne et la Nièvre. Une analyse fine montre que les caractéristiques de ce couloir diffèrent entre l'automne et le printemps (Merle, 2010. Bouzendorf, 2020). D'abord, le couloir printanier s'effectue plus vers l'ouest et le nord alors que le couloir automnal plonge davantage vers l'est et le sud. Ensuite, la phénologie montre que la migration de printemps s'étale de fin janvier à mars avec une concentration des données sur 3 décades de mi-février à début mars ; le passage prénuptial est intense car la population passe en peu de temps pour regagner rapidement les sites de reproduction. En revanche, le passage d'automne est souvent moins soutenu car il se concentre sur 4 décades de fin octobre à fin novembre ; le passage postnuptial s'étale plus largement entre la mi-octobre et la mi-décembre. Néanmoins, certaines journées peuvent connaitre des passages très forts au printemps comme à l'automne. Enfin, les horaires de passage diurnes sont décalés. Au printemps, la « journée-type » commence par des départs du sud-ouest de la France voire d'Espagne, puis une remontée progressive du pays et finalement un survol de la région principalement l'après-midi (entre 14h00 et 18h00). À l'automne, les Grues qui ont séjourné au Lac du Der et qui décollent le matin traversent la Bourgogne ouest principalement entre 11h00 et 15h00 comme l'attestent les suivis effectués en région.

Enfin, la Grue cendrée est également une espèce hivernante dans la Nièvre, sur les mêmes sites de halte migratoire le long du val de Loire, avec plus de 9 000 individus au cours de l'hiver 2018-2019. Les individus stationnent de quelques jours à plusieurs semaines en s'alimentant dans les cultures et en formant des dortoirs pour passer la nuit. Les oiseaux peuvent naviguer durant l'hiver y compris entre plusieurs régions (Centre-Val-de-Loire et Auvergne-Rhône-Alpes) : plus de 20 000 grues hivernent ainsi dans ce secteur « Centre France ». » (LPO BFC & Nièvre, 2021).

La ZIP est située en bordure du couloir principal de migration lors des périodes internuptiales. Nous nous attendons à contacter des individus en survol migratoire lors des périodes pré et postnuptiales.



Hivernage de la Grue cendrée en région Bourgogne Franche-Comté - Source : LPO BFC & Nièvre, 2021

Seuls quelques cas de nidification de la Grue cendrée sont connus en France, en région Grand Est. Ainsi, pour le moment, la Grue cendrée n'est pas connue pour nicher en Bourgogne – Franche-Comté.

Synthèse des données bibliographiques spécifiques à la Grue cendrée

La région Bourgogne Franche-Comté est une zone d'observations régulières de la Grue cendrée en période postnuptiale et prénuptiale. La ZIP est située en limite du couloir de migration principale de l'espèce. Des individus en migration seront donc probablement rencontrés en train de survoler la ZIP. Cependant, la ZIP se situe en dehors des zones d'hivernage de l'espèce en région.

La nidification de la Grue cendrée sur la ZIP est peu probable, car seuls quelques cas sont connus en France, et aucun en Bourgogne-Franche-Comté.

1.3.6. Données relatives au Milan royal (*Milvus milvus*)

Statuts de protection et de conservation

Espèce emblématique de plusieurs régions de France, la population mondiale de Milan royal a décliné au début des années 1990. Cependant, le rapace présente une dynamique évolutive de ses populations. Ainsi, son statut a été changé depuis quelques années : l'espèce est actuellement non menacée à l'échelle européenne (changement d'espèce quasi-menacée à espèce à préoccupation mineure, témoignant que la population européenne se porte de mieux en mieux). En France, la tendance évolue aussi positivement d'après un rapport de l'INPN à destination de l'Union Européenne (https://inpn.mnhn.fr/programme/rapportage-directives-nature/presentation). Cependant, le Milan royal est encore vulnérable en France à la fois en tant que nicheur et hivernant. Il est en danger en ancienne région Bourgogne. Néanmoins, il est à noter que ces statuts régionaux et nationaux datent de plus de cinq ans.

Figure 22 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan royal

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Bourgogne (2015)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Milan royal	Art.3	**OI**	LC	**VU**	**VU**	NA	**EN**

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Abréviations : Listes rouges (LR) : N : Nicheur, **H :** Hivernant, **DP** : De passage.

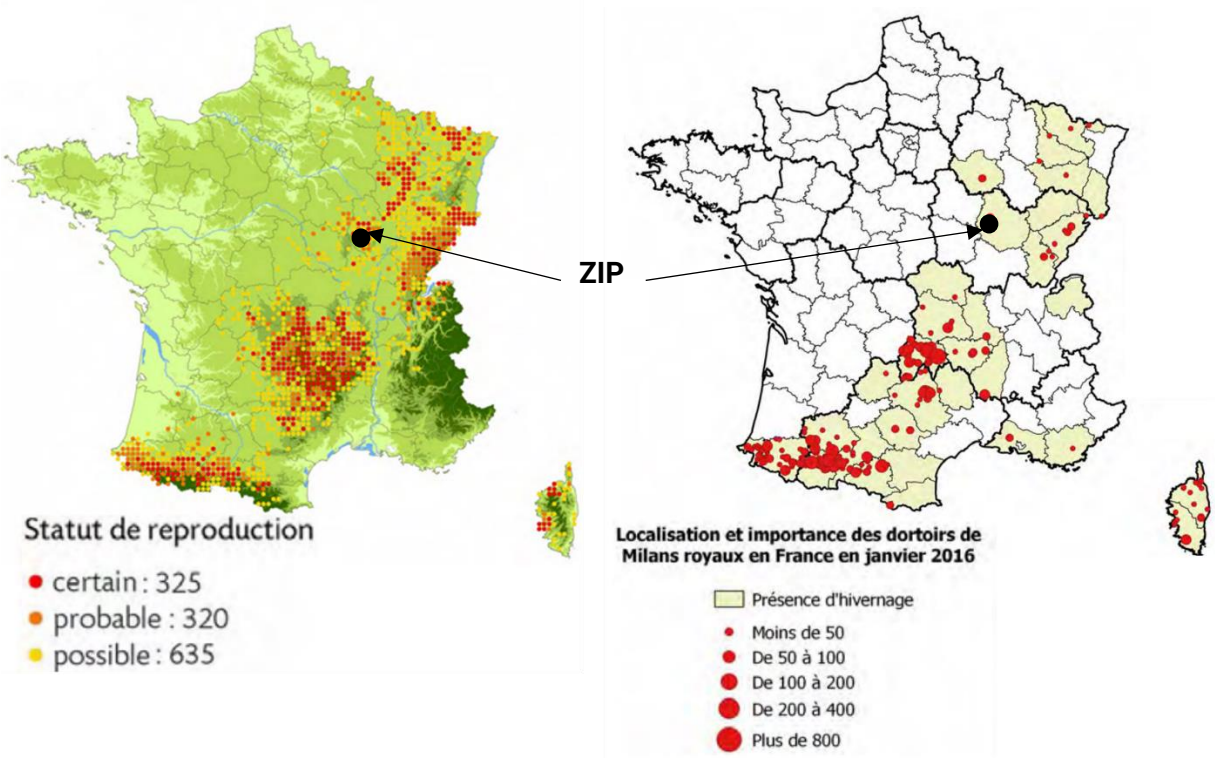
Habitat et biologie

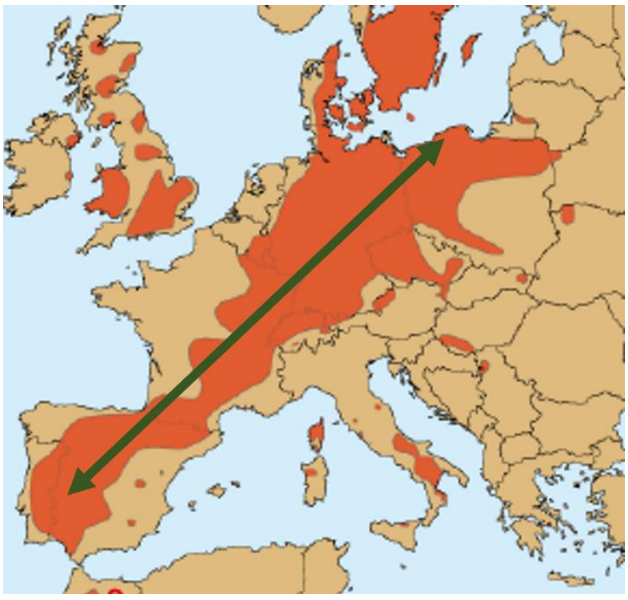
Espèce typique des zones agricoles ouvertes qui associent élevage extensif et polyculture ; le Milan royal préfère généralement les surfaces en herbage (pâtures et prairies). Les paysages vallonnés, notamment autour des petites vallées alluviales, l'attirent davantage que les grandes plaines. Pour sa nidification, il occupe fréquemment des bosquets de faible superficie et établis sur des coteaux enherbés. Opportuniste, son régime alimentaire dépend étroitement des ressources trophiques locales. Un couple exploite un rayon d'action d'environ quatre à cinq kilomètres autour de son nid, mais peut chasser jusqu'à dix kilomètres de celui-ci.

Le Milan royal fréquente principalement les milieux qui alternent entre pâturages et boisements (photo prise hors site).

Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

Le Milan royal est un migrateur partiel. Les populations migratrices regagnent leurs quartiers de nidification entre février et mars. En général, les couples sont fidèles à leur site de nidification. Ainsi, les changements de nids ou de sites ne s'opèrent qu'en cas d'échec survenu l'année précédente. La construction ou l'aménagement du nid se réalise en quelques semaines, généralement à partir du mois de mars et jusqu'en avril. La date de ponte se situe en moyenne autour de mi-avril pour une durée de couvaison d'environ un mois. L'envol des jeunes se réalise entre juin et juillet. En France, le Milan royal est essentiellement réparti dans les Pyrénées, la Corse, l'Auvergne, la Bourgogne–Franche-Comté et la région Grand Est. Les cartes suivantes permettent d'apprécier sa répartition.





Répartition des populations du Milan royal : nicheuses (en haut à gauche), hivernantes (en haut à droite) et migratrices (en bas)

Source : Plan national d'action pour le Milan royal 2018-2028

Situation régionale et locale

Bien que présente dans les quatre départements bourguignons en période de nidification, la population reproductrice du Milan royal est irrégulièrement répartie en Bourgogne. La grande majorité des couples est centrée sur l'Auxois et sur la partie est du Morvan. En dehors de ce territoire, la répartition est plus sporadique et concerne principalement des indices de nidification possible. La tendance des populations régionales présente une expansion de l'espèce ces dernières années. Les raisons en sont multiples, mais l'Homme semble très largement responsable de ce retour (décharges, élevages laissés toute l'année dehors, labours plus fréquents…). Ces raisons auraient conduit à une sédentarisation d'une partie de populations en région et ainsi à moins de mortalité lors des épisodes migratoires. La Bourgogne figure désormais parmi les régions françaises qui enregistrent une évolution positive et récente de la population de Milan royal.

En période de reproduction, la population de Milan royal est essentiellement localisée au niveau de l'Auxois, au sud du département, tandis que le nord est moins fréquenté.

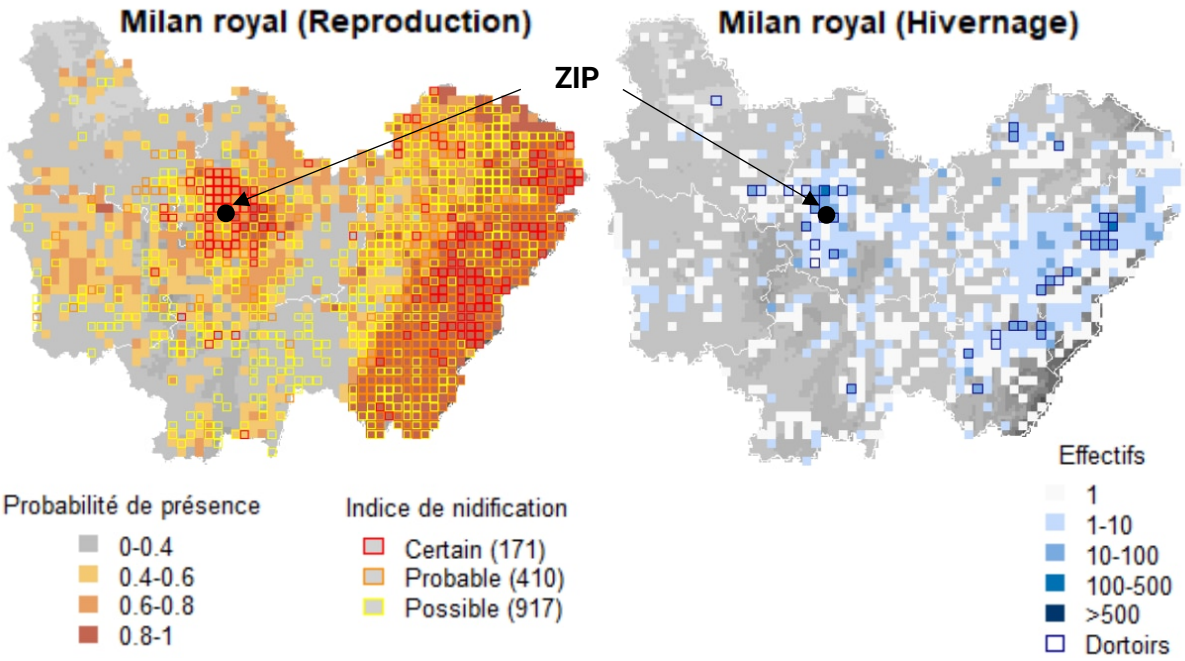
L'aire d'étude étant localisée dans l'Auxois, la présence du Milan royal en période de nidification sera quasiment certaine. Bien qu'aucun cas de nidification n'ait par le passé été constaté dans la ZIP, de nombreux couples sont présents partout autour. Les milieux ouverts de l'ensemble de l'aire d'étude en font un territoire probable de chasse pour l'espèce et les surfaces boisées pourraient tout à fait être colonisées par de nouveaux couples.

En période d'hivernage, les oiseaux sont majoritairement répartis dans le Doubs, le Jura et l'Auxois en Côte-d'Or avec plusieurs dortoirs réguliers dépassant la centaine d'individus (Milan info n° 40 & 41, LPO mission rapace). Encore une fois, la présence de l'espèce en période hivernale est très probable au vu de la localisation de la ZIP.

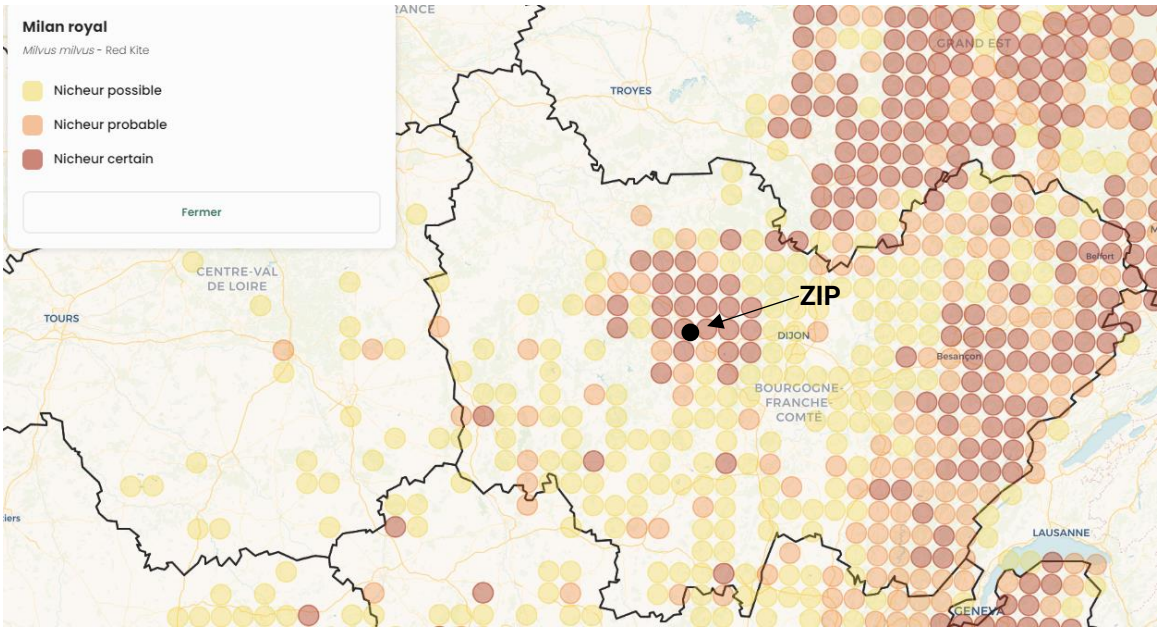
Lors des épisodes migratoires (automne notamment), l'espèce est connue pour migrer en Bourgogne. Le site pourra donc être survolé par des individus du Milan royal lors des périodes de migrations prénuptiale et postnuptiales. L'Auxois est l'un des couloirs principaux de l'espèce et des effectifs relativement important sont attendus lors des épisodes migratoires.

Sur l'ensemble de l'année, nous nous attendons à une forte fréquentation de l'aire d'étude par le Milan royal, a minima pour des activités de chasse dans les milieux ouverts.

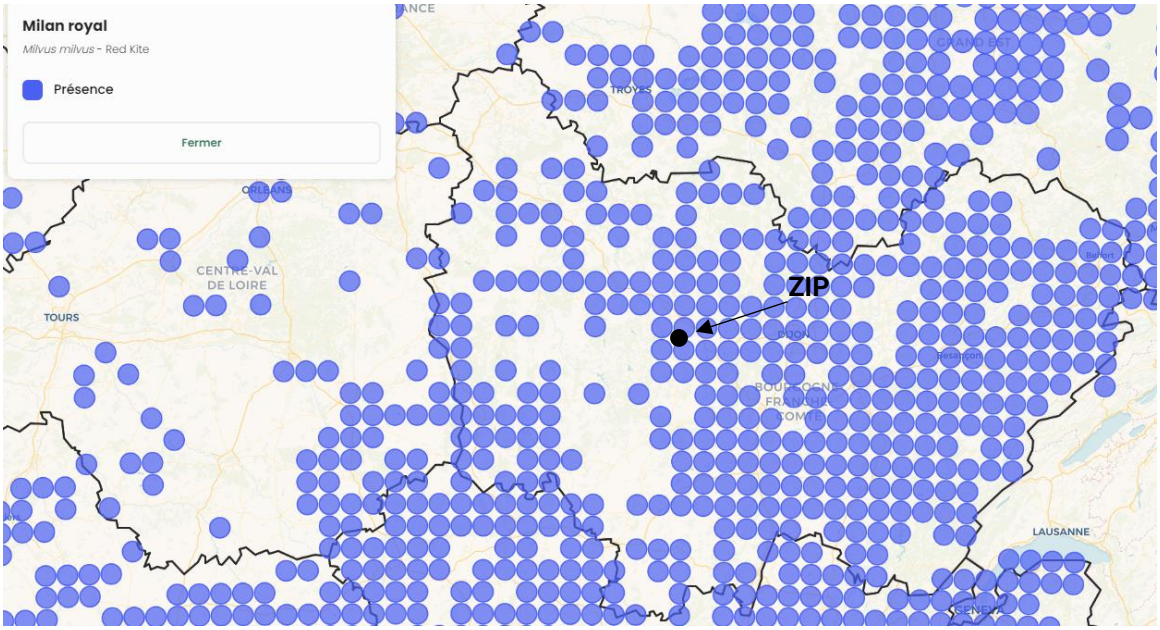
Les cartes de répartition régionale, étayées des répartitions départementales, sont présentées sur les pages suivantes.



Répartition du Milan royal en période de reproduction (à gauche) et hivernale (à droite) pour la région Bourgogne–Franche-Comté
Source : LPO BFC & Nièvre, 2021



Répartition du Milan royal en période de reproduction (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Milan royal en période hivernale (2019-2023) - Source : oiseauxdefrance.org

Synthèse produite par la LPO BFC

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Milan royal, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 15 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

La région Bourgogne-Franche-Comté abrite entre 403 et 587 couples reproducteurs, représentant une bonne part de la population française (estimée entre 2 300 et 3 000 couples). Les principaux effectifs de Côte-d'Or se situent dans la région naturelle de l'Auxois concernée par le projet.

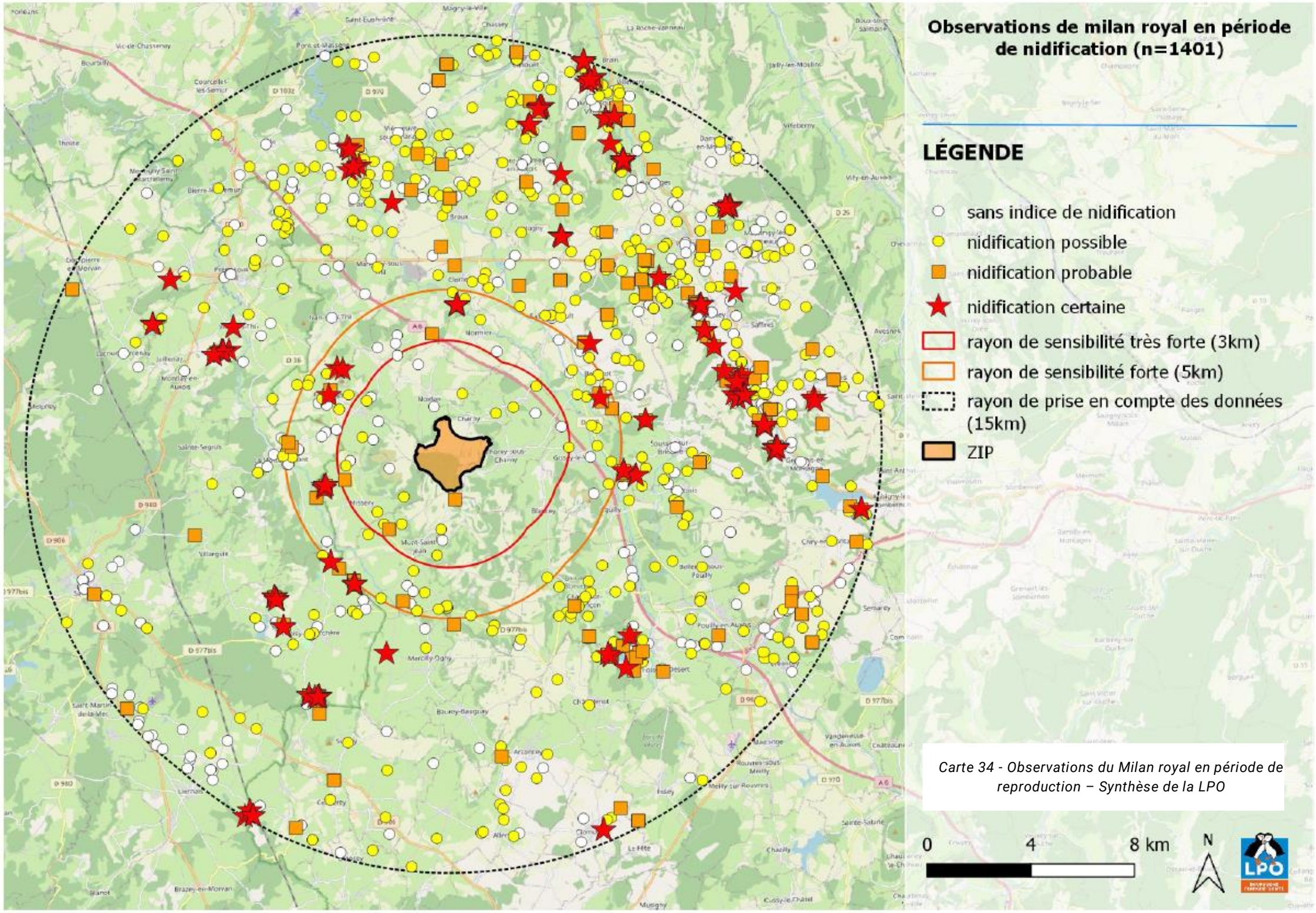
La répartition des observations en période de reproduction montre que le projet se situe au cœur d'un important noyau de population : 7 sites de reproduction ont déjà été suivis dans le rayon de sensibilité forte. Un indice de nidification « probable » (un couple en mai 2011) a également été noté en bordure même de la ZIP. Compte-tenu de la présence de plusieurs couples nicheurs à proximité du projet, l'enjeu concernant le Milan royal en période de nidification peut être qualifié de très fort.

Le Milan royal est une espèce endémique à l'Europe de l'Ouest. Une partie importante de cette population effectue chaque année une migration nord-est / sud-ouest le long d'une diagonale entre l'Alsace-Lorraine, la Franche-Comté, et les Pyrénées. La région Bourgogne-Franche-Comté est ainsi très largement survolée lors des deux passages. Dans le rayon des 15 km autour de la ZIP, plus de 550 données pour un total d'environ 1 300 individus ont été enregistrées entre le 1er août et le 30 novembre (migration postnuptiale) et entre le 1er février et le 30 avril (migration prénuptiale), nicheurs déjà installés exclus. Des groupes de plusieurs dizaines d'oiseaux sont régulièrement notés.

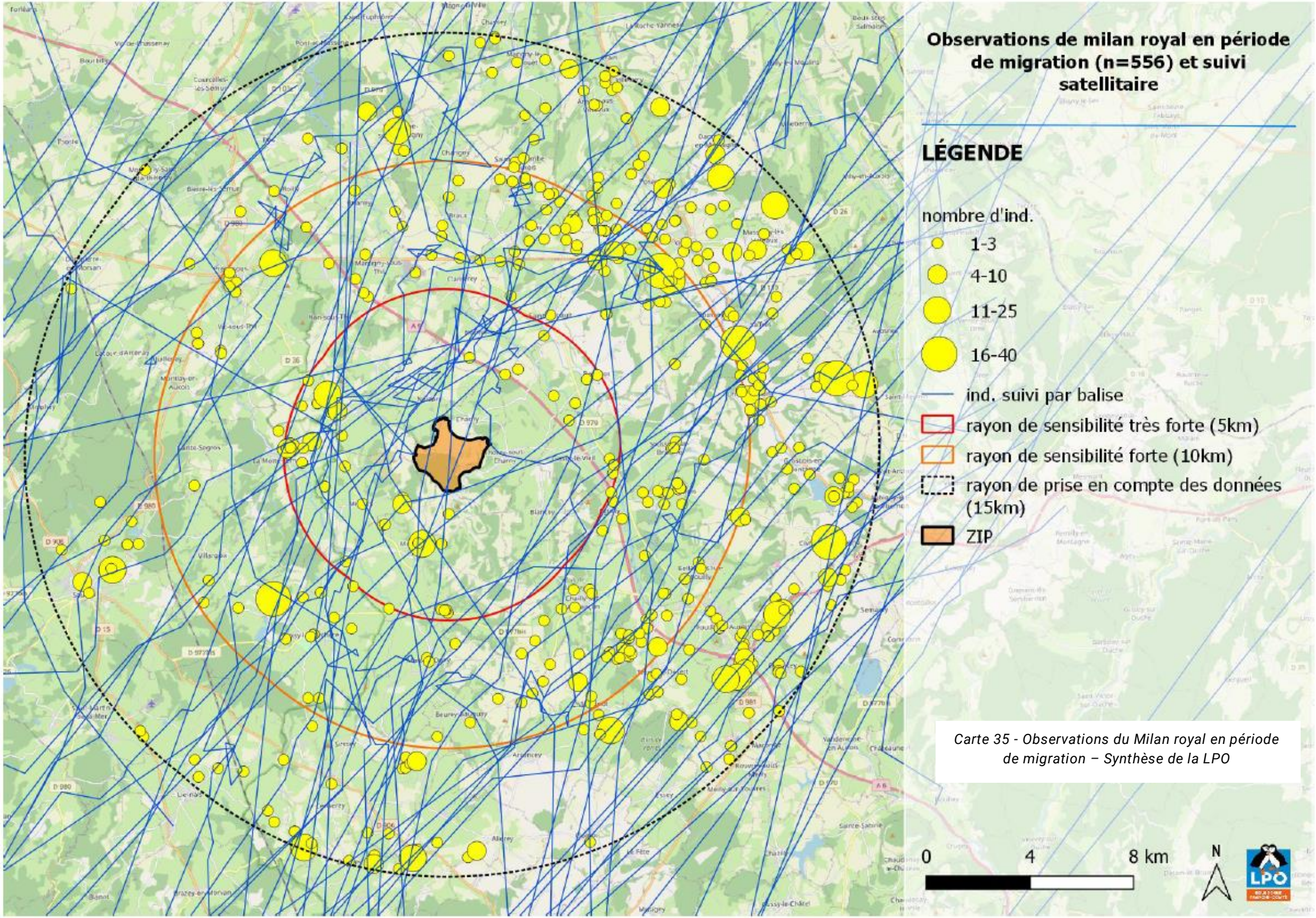
La carte présente page suivant présente également les trajets de nombreux milans royaux équipés de balises (source: www.life-eurokite.eu) ayant traversé la zone ces derniers mois. Parmi ceux-ci, 3 sont passés au- dessus de la ZIP et 4 autres en ont survolé les limites. La ZIP et ses abords immédiats sont survolés, chaque année et aux deux passages, par un important flux de milans royaux. L'enjeu peut être considéré comme très fort.

Le Milan royal est une espèce hivernante en France dont la population est en constante augmentation depuis 2007 (PNA Milan royal) dans la région Bourgogne-Franche-Comté comme à l'échelle nationale. Lors de cette période, l'espèce effectue des déplacements sur de plus longues distances par rapport à la belle saison où les proies sont plus abondantes.

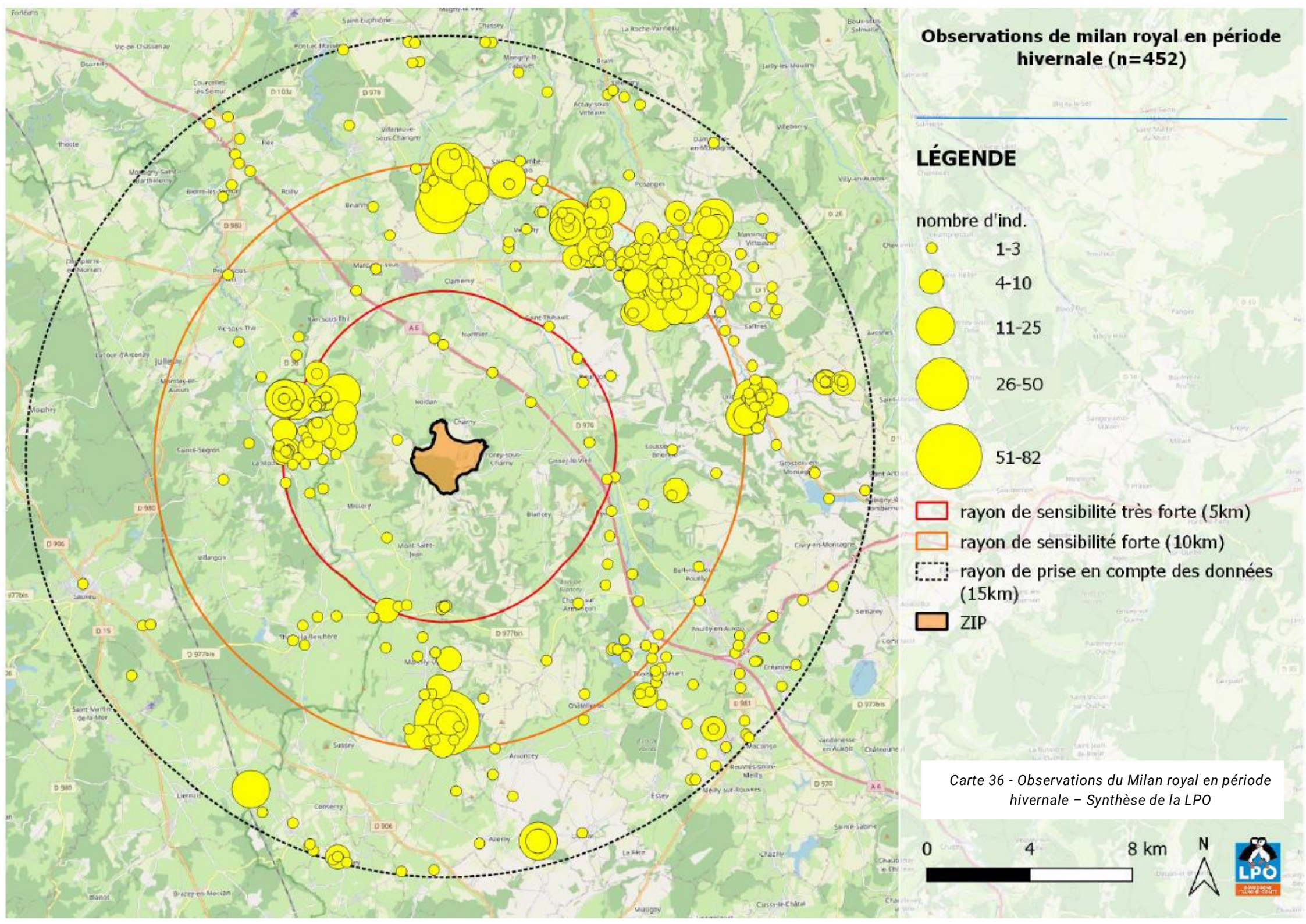
En décembre et janvier, le Milan royal reste très présent dans la zone étudiée, où les zones bocagères restent l'assurance de ressources alimentaires suffisantes. On note très peu d'observations à proximité immédiate de la ZIP. Malgré tout, des dortoirs comptant plusieurs dizaines d'individus se sont déjà formés dans le rayon de sensibilité très forte, à savoir à moins de 5 kilomètres du projet. L'enjeu concernant le Milan royal en période d'hivernage peut être considéré comme fort.



Carte 34 - Observations du Milan royal en période de reproduction – Synthèse de la LPO



Carte 35 - Observations du Milan royal en période de migration – Synthèse de la LPO



Carte 36 - Observations du Milan royal en période hivernale – Synthèse de la LPO

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Milan royal

Bien qu'aucun cas de nidification certaine n'ait été avéré au sein de la ZIP, de nombreux couples sont présents aux alentours. La fréquentation des milieux ouverts de la ZIP par les oiseaux nicheurs à proximité et très probable. Il est possible que des couples nicheurs pour le moment non connus soient présents au sein des surfaces boisés de l'aire d'étude. Nous nous attendons à un enjeu fort à très fort en période de reproduction.

La ZIP est survolée deux fois par an par un flux d'individus du Milan royal en migration. Bien que l'intensité de cette migration ne soit pas connue de manière précise, nous savons que l'Auxois se situe au sein d'un couloir de migration. L'enjeu de l'instauration d'un parc éolien sur la ZIP peut potentiellement être fort à très fort.

En période hivernale, le Milan royal exploite les environs de la ZIP. Nous nous attendons à contacter quelques individus en chasse dans les milieux ouverts de l'aire d'étude.

1.3.7. Autres espèces mentionnées (provenant de la synthèse produite par la LPO BFC)

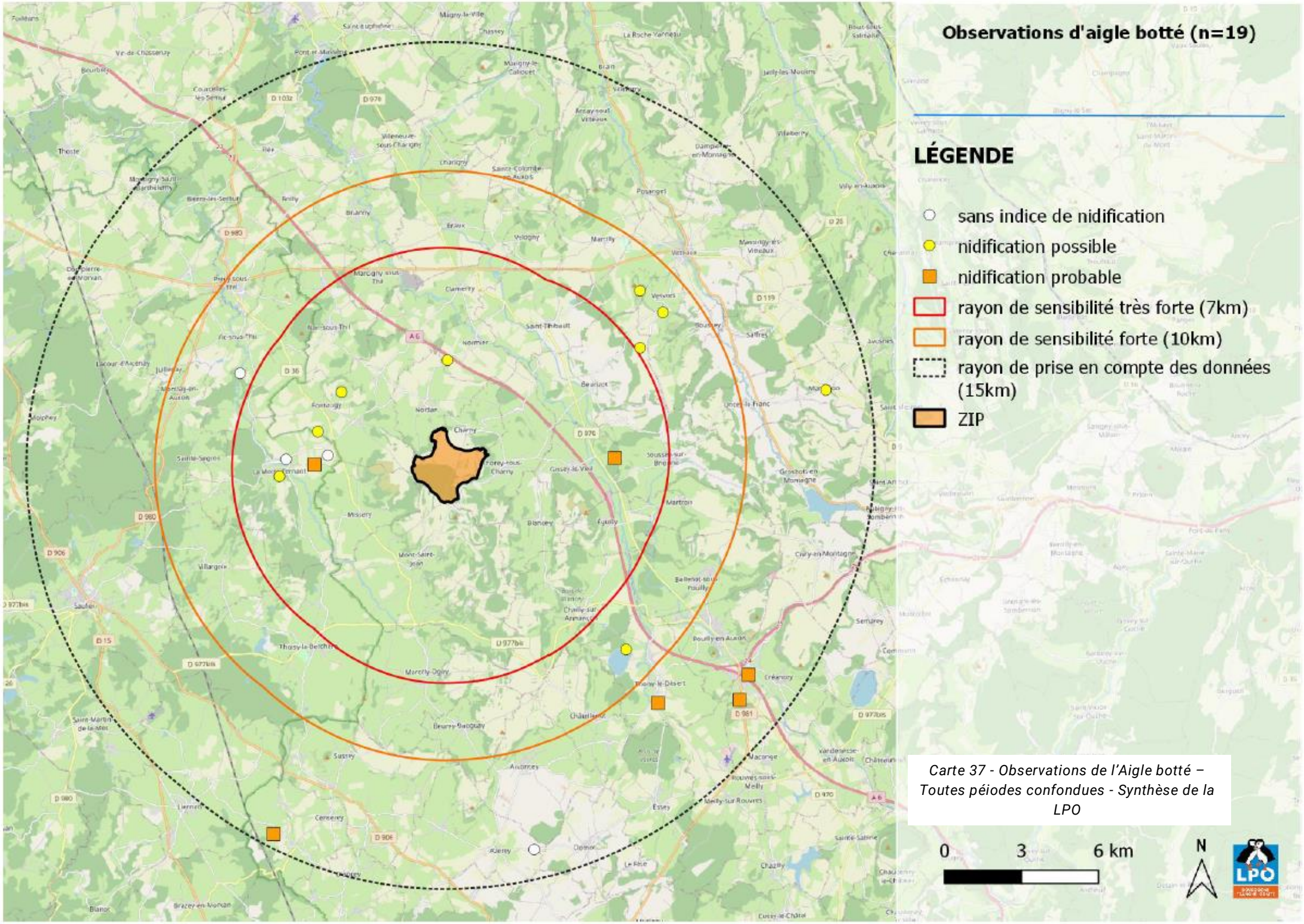
Données relatives à l'Aigle botté

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour l'Aigle botté, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 15 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Ce petit aigle affectionne les secteurs vallonnés et ensoleillés, composés de massifs forestiers pour nicher et de zones ouvertes ou semi-ouvertes (friches, bocage, landes) pour chasser. Sa présence en Bourgogne est discrète, avec une population estimée à 52-93 couples (EPOB, 2017), dont environ 10% en Côte-d'Or où il est donc très rare.

Sa grande mobilité au sein de son territoire, sa rareté et le risque établi de collision justifient une forte sensibilité à l'éolien (4/5).

Les données disponibles montrent une présence discrète mais bien réelle de cette espèce encore assez méconnue dans le département. 2 à 3 couples pourraient fréquenter la zone d'étude (Carte 4), ce qui n'est pas négligeable au regard de la petitesse de la population côte-d'orienne. 8 mentions sont comprises dans la zone de sensibilité très forte, dont 2 faisant état de couples supposés observés fin avril. L'enjeu associé à l'Aigle botté peut donc être considéré comme modéré.



Carte 37 - Observations de l'Aigle botté – Toutes péiodes confondues - Synthèse de la LPO

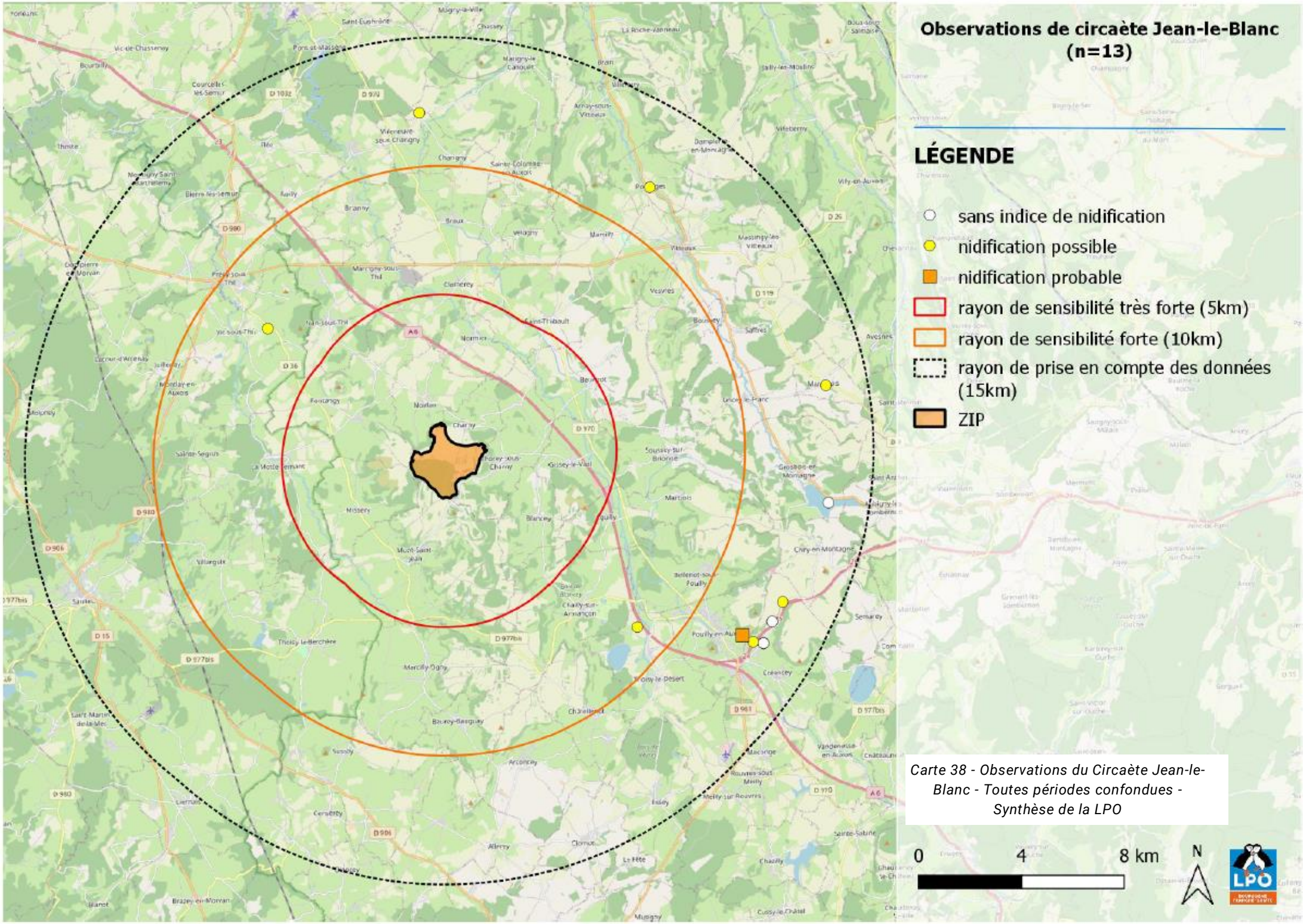
Données relatives au Circaète Jean-le-Blanc

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Circaète Jean-le-Blanc, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 15 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Le Circaète Jean-le-Blanc est un rapace nichant en forêt et chassant ses proies, de grands reptiles (serpents, lézard à deux raies...), en milieux ouverts. La répartition des 30 à 40 couples estimés en ex-Bourgogne suit la côte, depuis le Mâconnais jusqu'au nord de Dijon. Le nord de la Côte-d'Or marque une des limites septentrionales de la distribution de l'espèce en France. Sa période de présence s'étale de fin mars à fin septembre.

Sa sensibilité à l'éolien est forte (4/5), en raison d'un risque accru de collision.

Treize données, toutes d'oiseaux seuls, sont disponibles dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet, dont seulement 2 dans le rayon de sensibilité forte. L'enjeu associé au Circaète Jean-le-Blanc en période de reproduction peut être considéré comme faible.



Carte 38 - Observations du Circaète Jean-le-Blanc - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives au Faucon pèlerin

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Faucon pèlerin, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Après avoir manqué de disparaître au cours des années 1970-1980, la population de Faucon pèlerin est aujourd'hui estimée entre 36 et 42 couples (2009-2012) en Bourgogne. Comprise entre 25 et 28 couples à l'échelle de la Côte-d'Or, l'espèce est majoritairement répartie sur la Côte et l'Arrière-Côte de Dijon et de Beaune ainsi que dans l'Auxois (EPOB, 2017). La plupart des sites de reproduction sont suivis annuellement.

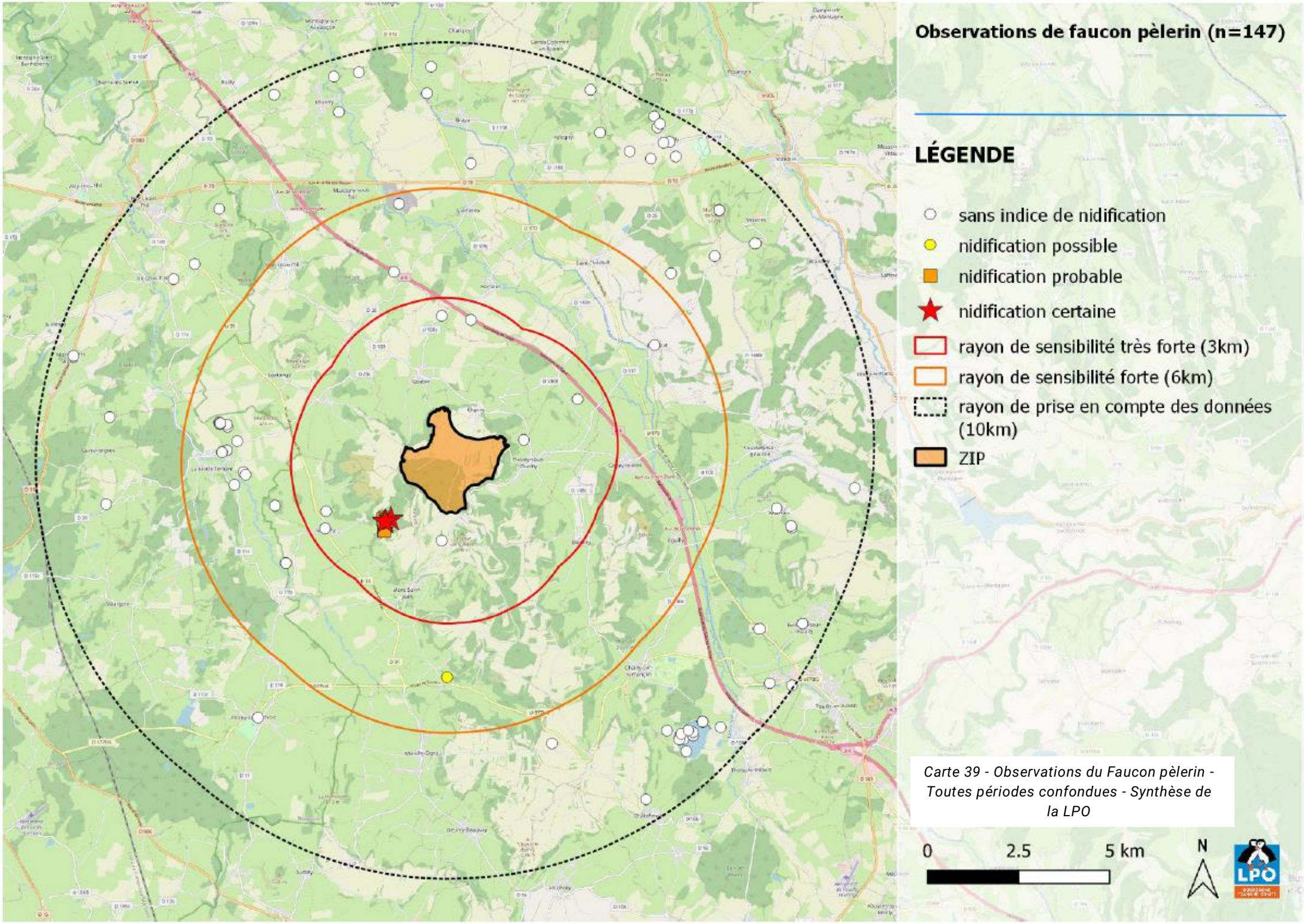
Le Faucon pèlerin est un migrateur partiel ; certaines observations en dehors des sites de reproduction connus peuvent donc concerner des individus du passage. Mais elles peuvent également être associées à des individus erratiques, des immatures non reproducteurs notamment.

Un couple est présent chaque année depuis 2006 (mais déjà noté en 1960) à seulement 1,3 km au sud-ouest du projet.

Notons que si le Faucon pèlerin exploite surtout un rayon de 10 km autour de son aire, il peut s'en éloigner à plus de 20 km, notamment en hiver. A ce titre, d'autres oiseaux nicheurs sont susceptibles de survoler la ZIP, comme les couples installés sur les roches de Beaume et de Saffres juste en dehors du rayon de prise en compte des données défini à 10 km).

En dehors des oiseaux nicheurs locaux, on constate une présence de l'espèce, majoritairement des oiseaux en chasse, sur l'ensemble du secteur. L'enjeu concernant le Faucon pèlerin est considéré comme très fort.

.



Carte 39 - Observations du Faucon pèlerin - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives au Moineau friquet

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Moineau friquet, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

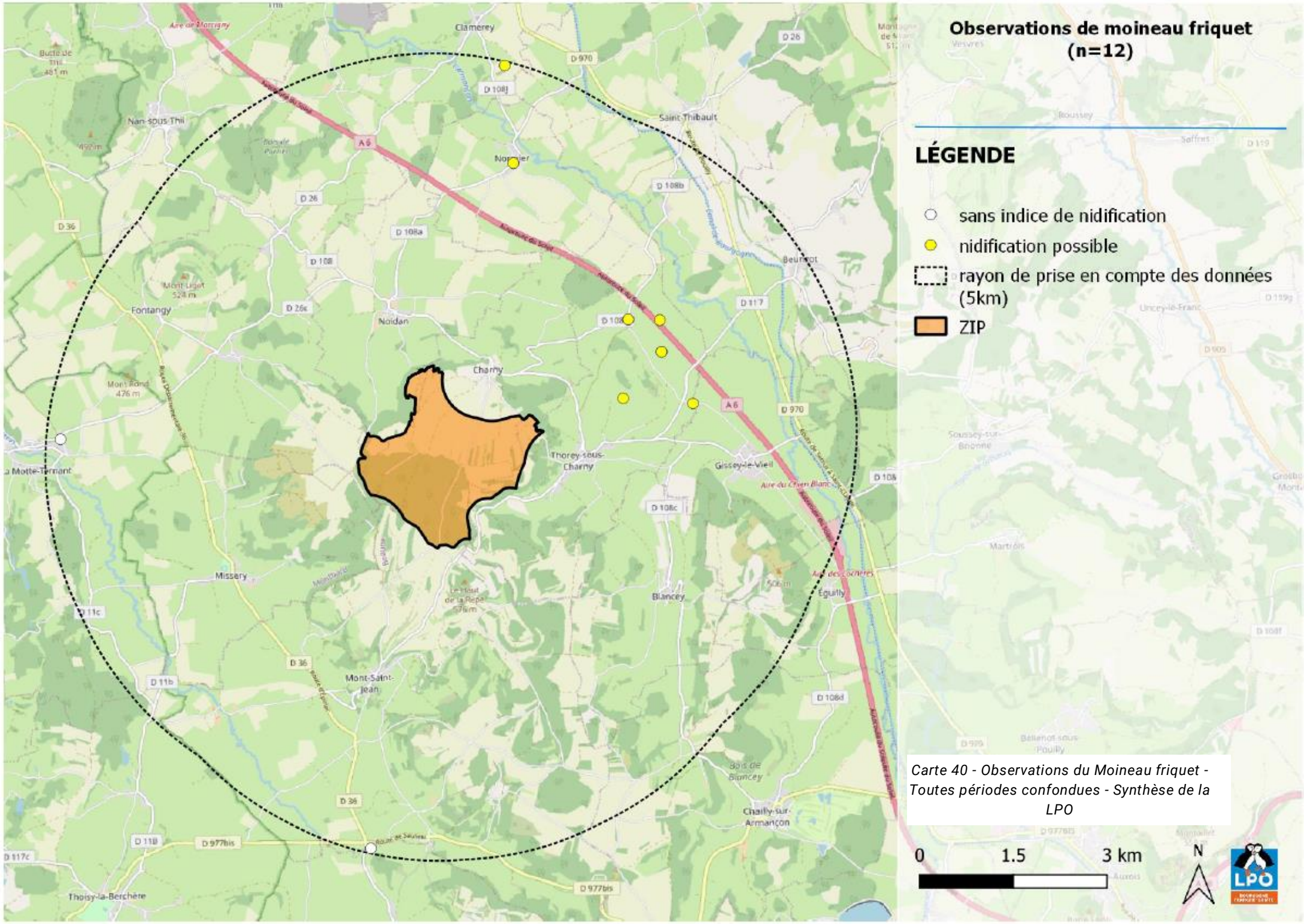
Contrairement à son cousin le moineau domestique, le Moineau friquet fréquente très peu les espaces urbains. On le rencontre principalement dans les milieux ouverts (prairies, cultures) alternant avec des milieux arborés (bosquets, haies).

Une chute considérable de ses effectifs a été enregistrée ces dernières années en ex-Bourgogne, comme dans plusieurs pays d'Europe (EPOB, 2017). En Côte-d'Or, la majeure partie de sa distribution suit aujourd'hui le val de Saône.

Si le Moineau friquet ne présente pas une forte sensibilité à l'éolien (2/5), il présente néanmoins un niveau d'enjeu fort en Bourgogne-Franche-Comté (LPO BFC, 2021). Les risques encourus sont principalement liés à la destruction de son habitat.

Les données disponibles proviennent en grande partie d'un secteur de bocage situé au nord-est de la ZIP. Malgré la proximité des sites avec la ZIP, les habitats a priori non attractifs du plateau de la ZIP et la grande sédentarité de cette espèce en ex-Bourgogne n'incitent pas à penser que le projet puisse constituer une menace. L'enjeu peut être considéré comme faible pour le Moineau friquet.

.



Carte 40 - Observations du Moineau friquet - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives au Pic cendré

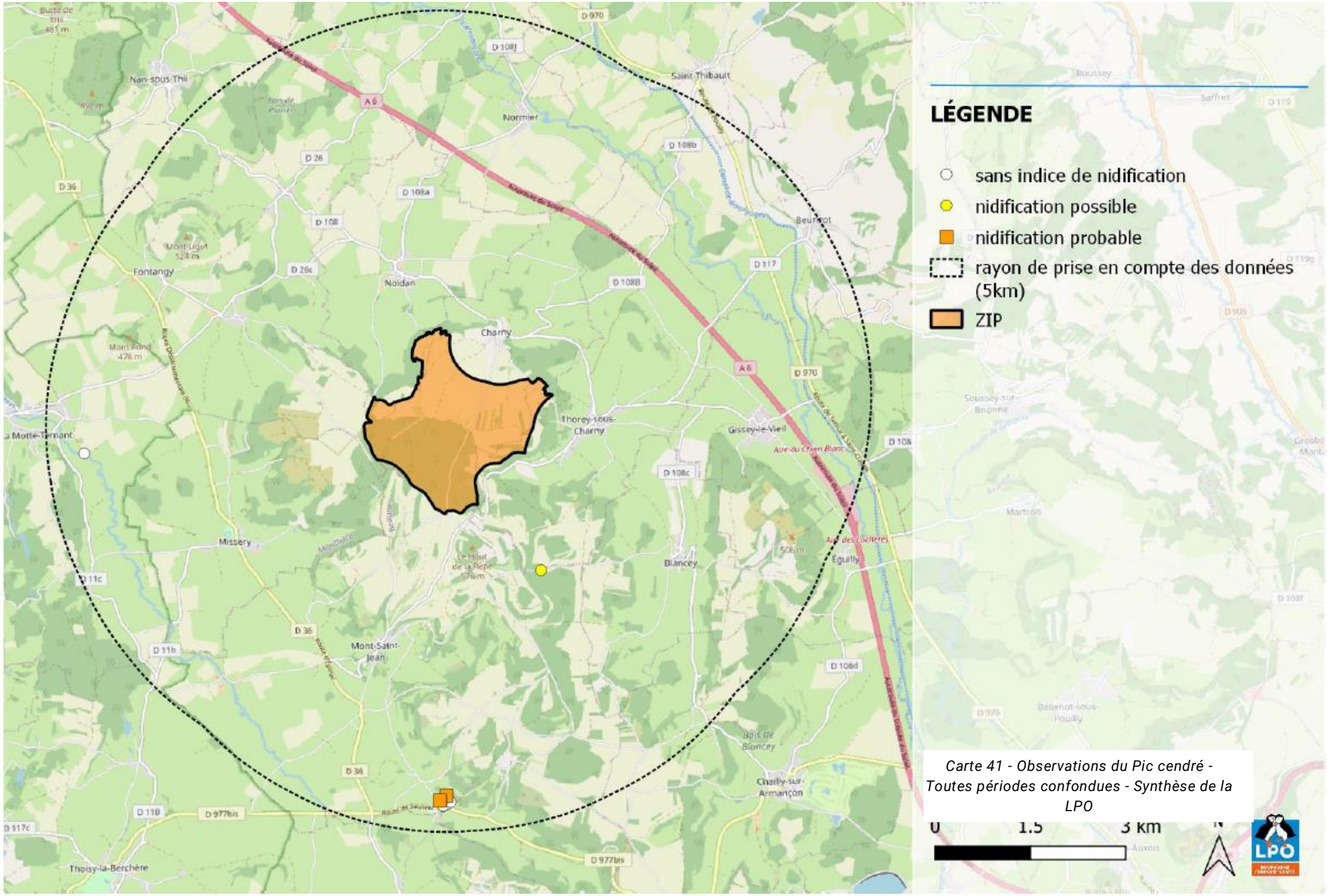
Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Pic cendré, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Plus sylvicole que son cousin le Pic vert, le Pic cendré apprécie les forêts de feuillus dominées par le Hêtre ou le Chêne, claires de préférence (combes froides, vieilles futaies, ripisylves...). Réparti au niveau national dans un croissant est-ouest allant de la Bretagne (présence dispersée) à l'Alsace (fortes densités), la région Bourgogne-Franche-Comté détient une responsabilité importante dans la conservation du Pic cendré à l'échelle du pays.

Bien que l'espèce ne présente pas une forte sensibilité à l'éolien (2/5), les risques encourus sont principalement liés à la destruction de son habitat lorsque les projets de parcs se situent en contexte forestier.

L'Auxois n'est pas la région naturelle où ce picidé est le plus présent. Ce constat est en adéquation avec la Carte 16 qui montre des données très disparates dans la zone d'étude. L'enjeu associé au Pic cendré peut être considéré comme faible.

.



Carte 41 - Observations du Pic cendré - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives à la Pie-grièche à tête rousse

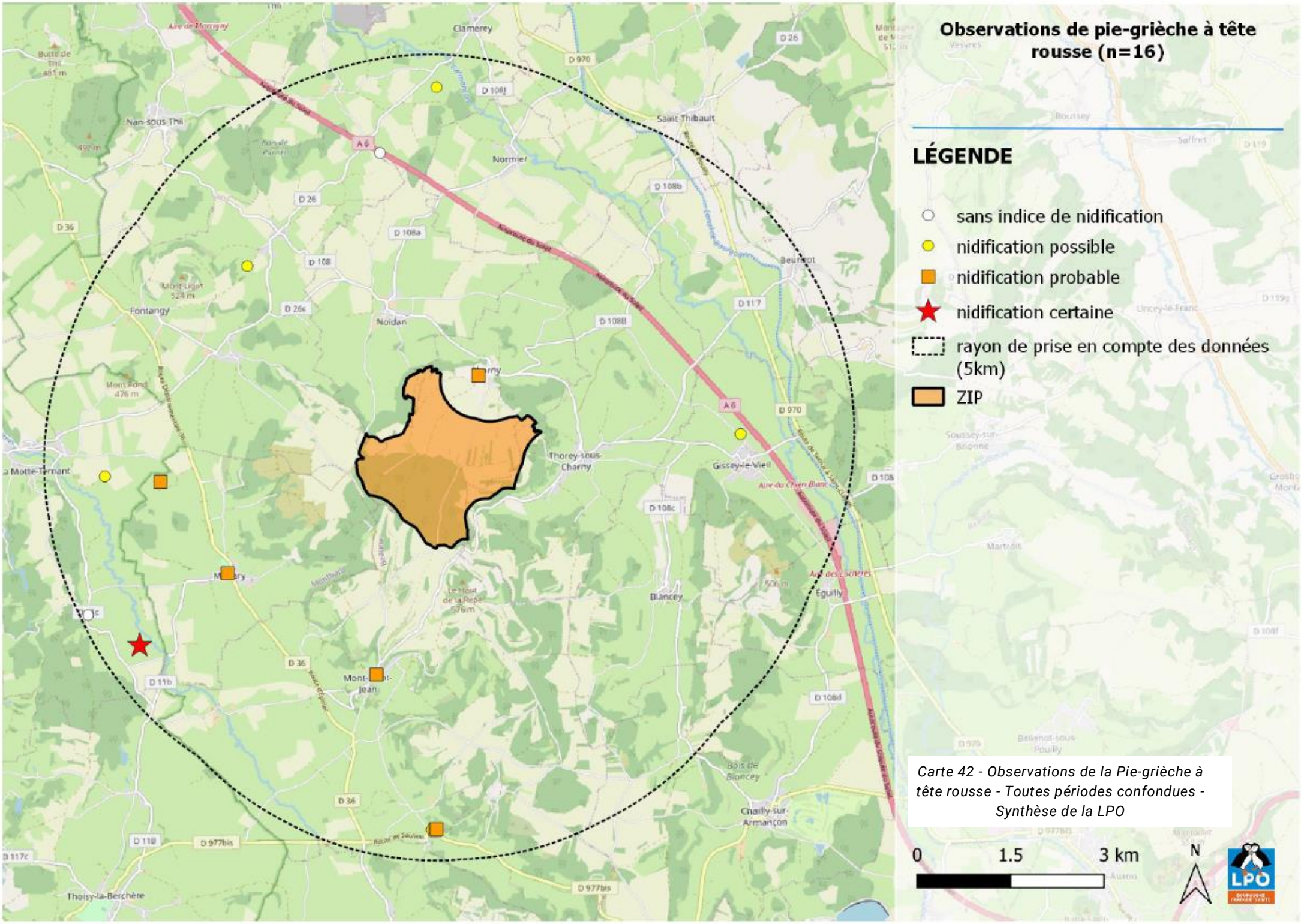
Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour la Pie-grièche à tête rousse, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Ce passereau migrateur occupe en ex-Bourgogne les secteurs de bocage préservé, avec des prairies pâturées et alignement d'arbres ou arbres isolés. Il s'agit là d'une espèce rare, avec probablement un peu plus d'un millier de couples, réparti principalement dans la moitié sud-ouest de l'ancienne région. En Côte-d'Or, son bastion est établi dans la zone d'étude de ce projet, à savoir l'Auxois et le pays d'Arnay.

En raison de ses mœurs (pas ou peu de vol en altitude), sa sensibilité à l'éolien concerne plutôt la modification de l'habitat.

Un suivi de l'espèce entrepris durant plusieurs années dans le département permet une connaissance assez fine des couples établis. Dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, quelques indices de nidification probable et certain ont déjà été recueillis, mais ils datent tous d'avant 2014. Ces dernières années, l'espèce ne semble plus présente de manière significative autour de la ZIP. De plus, les habitats qu'elle fréquente (les prairies bocagères et donc plutôt les vallées) l'éloigne des plateaux cultivés souvent concernés par l'éolien. Notons pour finir que la donnée centrée sur la commune de Charny juste au nord du projet est trompeuse puisque non localisée précisément. Par défaut, elle est ainsi pointée sur le village, alors que sur cette commune les habitats favorables sont plus loin au nord. L'enjeu concernant la Pie-grièche à tête rousse peut être considéré comme faible.

.



Carte 42 - Observations de la Pie-grièche à tête rousse - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives à la Pie-grièche grise

Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Il comprend les enjeux potentiels pour la Pie-grièche grise, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

La Pie-grièche grise était nicheuse en ex-Bourgogne jusqu'à son extinction au cours de la première décennie des années 2000. Cette disparition n'est malheureusement que le reflet d'un constat effectué à plus large échelle avec notamment la régression de 75 % de la population nationale observée durant ces 20 dernières années.

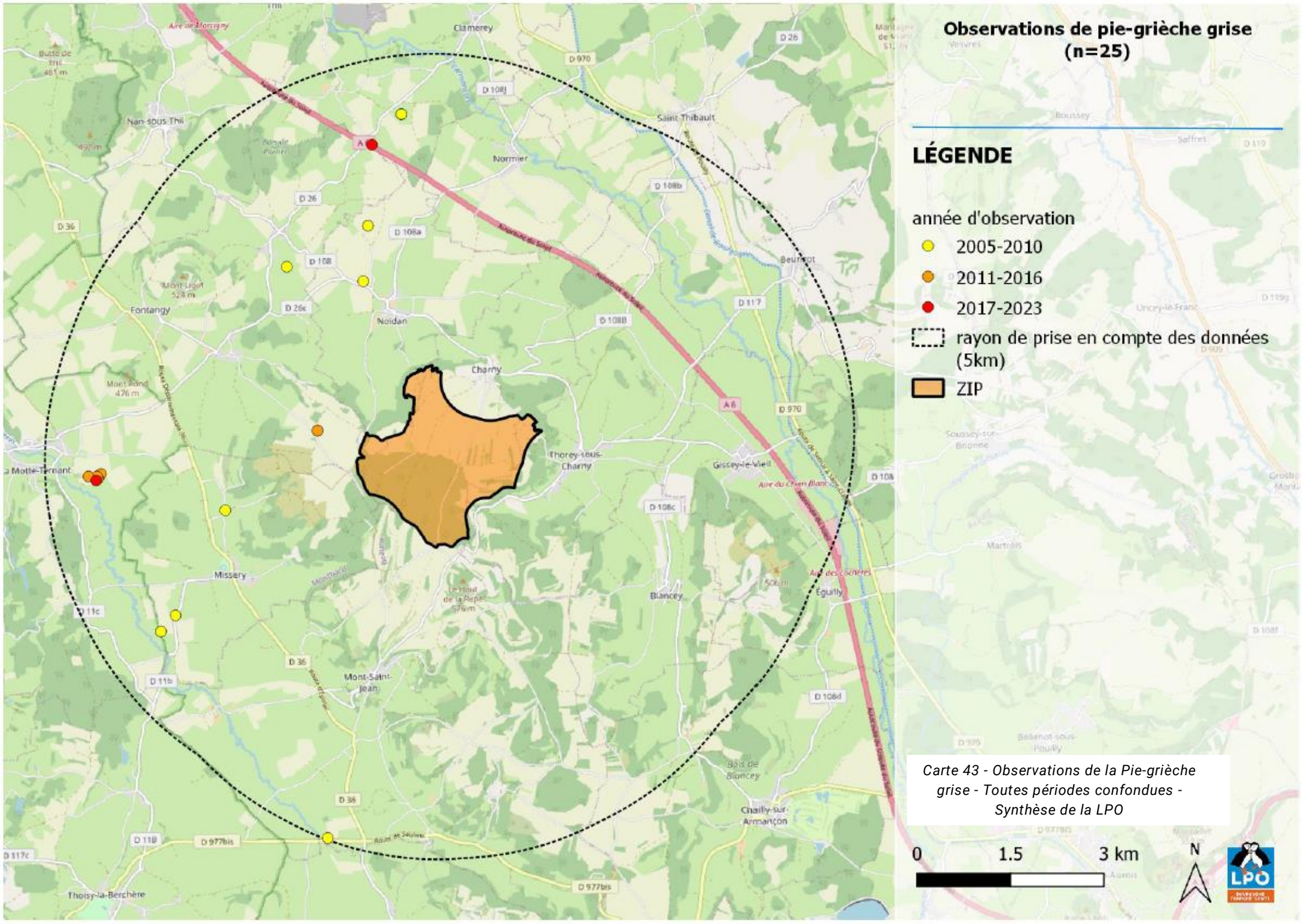
Bien qu'elle ait disparu en période de nidification en ex-Bourgogne, quelques individus viennent toutefois y hiverner.

En raison de ses mœurs peu aériennes, sa sensibilité à l'éolien concerne plutôt la modification ou la perturbation de son habitat.

La Pie-grièche grise est un hôte rare mais probablement annuel de la zone d'étude. Une donnée est à noter à moins d'un kilomètre à l'ouest du projet, dans la continuité du plateau. La partie orientale de la ZIP présente d'ailleurs un réseau serré de haies qui pourrait être attractif pour cette espèce.

Au regard de la régularité de l'espèce dans le secteur et de la perturbation potentielle de son habitat qu'engendrerait le projet, l'enjeu concernant la pie-grièche grise peut être considéré comme faible à modéré.

.



Carte 43 - Observations de la Pie-grièche grise - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

Données relatives au Vanneau huppé

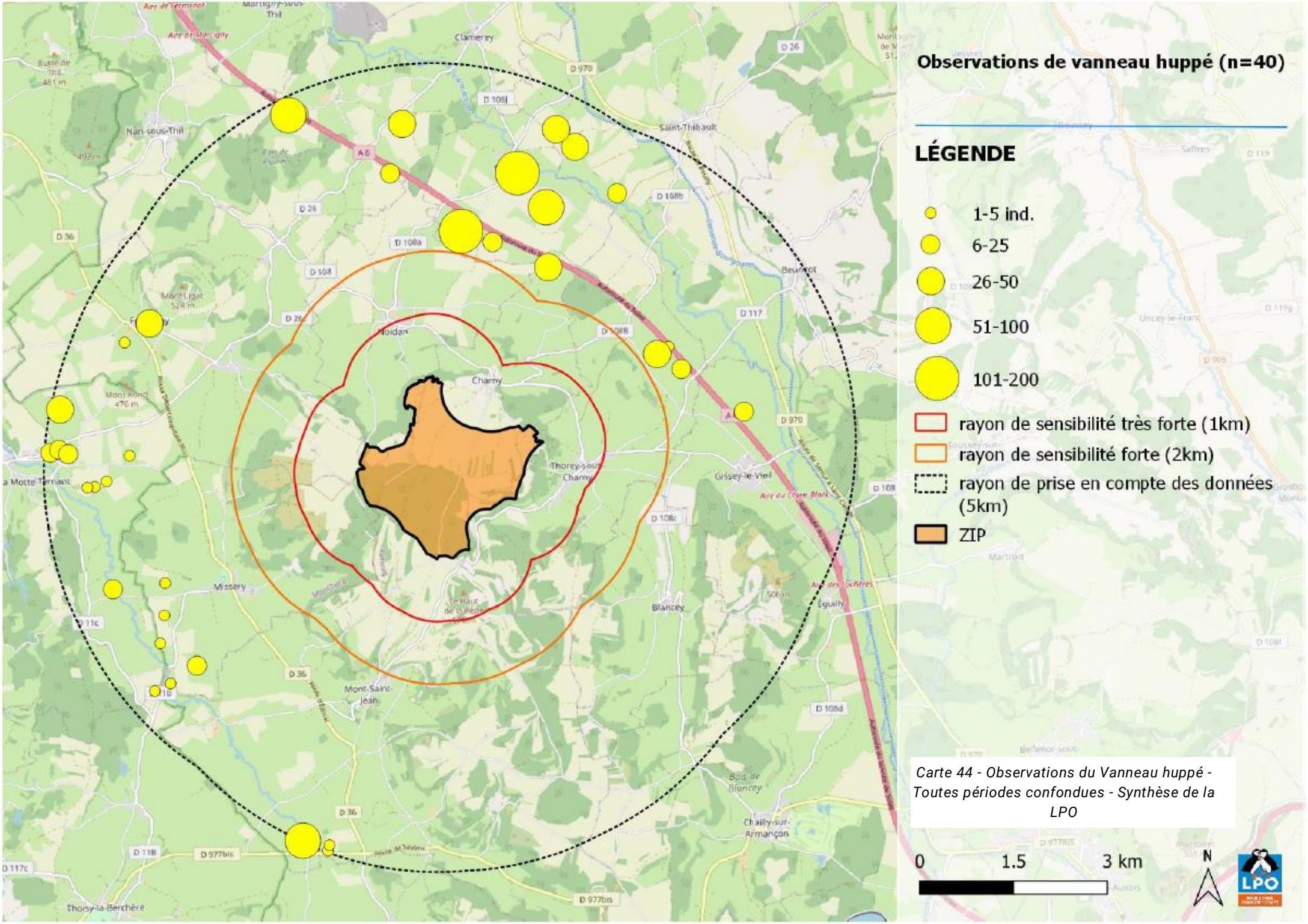
Nous avons sollicité l'expertise de la LPO-BFC concernant le projet de parc éolien de « Charny » et son implantation au sein de la ZIP. Elle comprend les enjeux potentiels pour le Vanneau huppé, tels que déterminés par la LPO-BFC, ainsi que des cartes de répartition des observations de l'espèce en période de reproduction et de migration (pages suivantes) dans un rayon de 5 kilomètres autour de la ZIP, rayon jugé pertinent pour la prise en compte de l'espèce. Cet avis est résumé ci-après.

Le Vanneau huppé a un statut très défavorable en Europe et il est considéré en déclin continu depuis plusieurs décennies en France comme en Europe de l'Ouest.

Bien que le Vanneau huppé ne présente pas une forte sensibilité à l'éolien (3/5), les risques encourus sont principalement liés à la destruction de son habitat. Les cas de collision avec les pales des éoliennes sont peu documentés. 27 cas sont tout de même recensés en Europe (dont 2 en France) par T. Dürr en Allemagne (DÜRR T., 2021). En revanche, l'effet d'effarouchement est démontré dans plusieurs études indiquant un éloignement des rassemblements de migrateurs en halte qui désertent des zones de gagnage régulièrement utilisées avant l'installation des éoliennes (LPO Champagne-Ardenne, comm. pers.).

Parmi les pays européens, la France est celui dans lequel transite et hiverne le plus grand nombre de vanneaux huppés en provenance d'une vaste zone s'étendant de l'Atlantique à la Sibérie. En période d'hivernage, en Bourgogne, cette espèce affectionne plus particulièrement les cultures de céréales d'hiver (Trolliet B. & Alain C., 2006).

Des bandes de plusieurs dizaines de vanneaux huppés ont été notées à plusieurs reprises dans un rayon de 5 km autour du projet, particulièrement dans les vallées de !'Armançon et du Serein, situées à bonne distance. Aucune donnée ne provient du rayon de sensibilité forte. L'enjeu en période de migration et d'hivernage peut être considéré comme faible...



Carte 44 - Observations du Vanneau huppé - Toutes périodes confondues - Synthèse de la LPO

1.4. SYNTHESE DES OISEAUX PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

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

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces reconnues présentes dans l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE, notamment à partir des données communales (LPO Bourgogne-Franche-Comté). Les espèces référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable présentes dans un rayon de 10 kilomètres autour de la ZIP sont également considérées. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE.

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

La liste des oiseaux patrimoniaux sujets à être observés au sein de l'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE au cours des phases hivernales, migratoires et/ou de nidification est présentée ci-après.

Figure 23 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate									
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**			**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Migration**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
							Europe (2021)	**France (2016)**	**Bourgogne (2015)**
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**EN**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X	X	X	-	OII	LC	**NT**	**NT**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**VU**
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	X		X	Art. 3	-	LC	LC	**VU**
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*		X	X	-	OII ; OIII	LC	LC	**VU**
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*			X	-	OII ; OIII	**VU**	**CR**	**CR**
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhulua*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	DD
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	X		X	Art. 3	-	LC	**EN**	**VU**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*			X	Art. 3	**OI**	**EN**	**EN**	**CR**
Busard cendré	*Circus pygargus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**EN**
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**CR**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**VU**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**NT**
Cigogne noire	*Ciconia nigra*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**EN**
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**EN**
Courlis cendré	*Numenius arquata*			X	-	OII	**NT**	**VU**	**VU**
Effraie des clochers	*Tyto alba*	X	X	X	Art. 3	-	LC	LC	**NT**

Figure 23 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate									
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**			**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Migration**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
							Europe (2021)	**France (2016)**	**Bourgogne (2015)**
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	LC
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	X		X	Art. 3	**OI**	**VU**	-	-
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**EN**
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	DD
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*			X	Art. 3	-	LC	**VU**	NA
Goéland leucophée	*Larus michahellis*			X	Art. 3	OII	LC	LC	**EN**
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*			X	Art. 3	-	LC	LC	**VU**
Grande Aigrette	*Ardea alba*	X		X	Art. 3	**OI**	**NT**	LC	-
Grive litorne	*Turdus pilaris*	X		X	-	OII	LC	LC	**EN**
Grue cendrée	*Grus grus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**CR**	-
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	X	X	X	Art. 3		LC	LC	**NT**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**VU**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	LC
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*			X	Art. 3	-	LC	**NT**	DD
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*			X	Art. 3		LC	LC	**EN**
Martinet noir	*Apus apus*		X	X	Art. 3	-	**NT**	**NT**	DD
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	LC	**NT**
Mésange boréale	*Poecile montanus*	X		X	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**

Figure 23 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate									
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**			**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Migration**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
							Europe (2021)	**France (2016)**	**Bourgogne (2015)**
Milan noir	*Milvus migrans*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC
Milan royal	*Milvus milvus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**EN**
Moineau friquet	*Passer montanus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**EN**	**EN**
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*			X	Art. 3	OII	LC	**NT**	**EN**
Pic cendré	*Picus canus*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**NT**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	LC
Pic mar	*Dendrocopos medius*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*		X	X	Art. 3	-	**NT**	**VU**	**NT**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	LC
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	X		X	Art. 3	-	LC	**EN**	**RE**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*			X	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**
Pipit rousseline	*Anthus campestris*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	X		X	-	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	-
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**RE**	**NT**
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	DD
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	LC
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	-
Serin cini	*Serinus serinus*		X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	DD
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*			X	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**

Figure 23 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate									
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Périodes potentielles d'observation**			**Statuts de protection et de conservation**				
		Hivernage	**Nidification**	**Migration**	**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**		
							Europe (2021)	**France (2016)**	**Bourgogne (2015)**
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	LC
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		X	X	-	OII	**VU**	**VU**	**VU**
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*			X	Art. 3	-	LC	**NT**	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	X		X	-	OII	**VU**	**NT**	**EN**
Vautour fauve	*Gyps fulvus*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	LC
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».									

De cet inventaire, ressort les nidifications potentielles d'un large cortège d'espèces typiques de la campagne bocagère. Citons l'Alouette lulu, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche écorcheur, le Pic mar, le Pic noir, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Ces espèces nichent au niveau des bois, des haies et des lisières.

L'Alouette des champs et la Caille des blés sont probablement nicheuses au niveau des espaces cultivés. Les milieux ouverts de manière générale sont aussi le territoire de chasse de plusieurs espèces de rapaces connues dans le secteur comme le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Milan noir ou encore le Milan royal. Plusieurs autres rapaces pourraient y chasser lors des épisodes migratoires comme le Busard cendré ou le Busard des roseaux.

Des groupes migrateurs ou hivernants du Pluvier doré et du Vanneau huppé pourront être observés dans les cultures de l'aire d'étude.

Plusieurs espèces mentionnées pourraient être contactées plus sporadiquement lors des épisodes migratoires, sans forcément stationner sur le site. Citons le Balbuzard pêcheur, le Bruant ortolan, le Pluvier guignard ou encore le Traquet motteux.

2. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ORNITHOLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces présentes, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt ornithologique (aires vitales, territoires de chasse des rapaces, sites de gagnage des oiseaux migrateurs…). L'aire d'étude considérée est celle de l'aide d'étude immédiate, étendue à l'aire d'étude intermédiaire pour les thématiques de prospection liées aux migrations prénuptiale et postnuptiale ainsi que pour certains protocoles complémentaires (rapaces). L'aire d'étude est étendue à 10 kilomètres autour de la ZIP pour d'autres protocoles complémentaires (Milan royal / Cigogne noire).

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

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

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

Afin d'être exhaustif, il n'y a jamais qu'un seul passage par thématique (au moins deux). De plus, pour s'affranchir de tout biais potentiel, les points d'observation fixes ne seront pas prospectés dans le même ordre entre chacun des passages d'une même thématique. Cela permet notamment de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

2.2. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE

Les dates des passages d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique de l'avifaune (cf. calendrier suivant). Le tableau page 43 présente le calendrier détaillé et les conditions des investigations sur site.

Figure 24 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel de l'avifaune

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Nuptiaux					2 IPA + 4 rapaces diurnes							
			8 Milan/Cigogne									
		2 nocturnes par zone										
Migration postnuptiale								8 postnup.				
Hivernants	IPA											2
	Mil/Cig											1
Migration prénuptiale et nicheurs précoces		6 prénup.										

Il est à constater que la période nuptiale de l'avifaune nocturne est plus précoce que celle des espèces diurnes, ce qui est bien pris en compte par le calendrier proposé.

Il est à noter que les relevés diurnes (hors protocoles complémentaires, spécifiques ou nocturnes) ont commencé au lever du jour, pour tenir compte de l'activité plus forte de l'avifaune pendant cette période.

Deux passages seront réalisés pour les oiseaux nocturnes. Cependant, comme des prospections ont également été menées de nuit pour l'étude des chiroptères et des amphibiens, nous profiterons de ce cumul d'heures réalisées pour consigner systématiquement tous les contacts avec des espèces d'oiseaux nocturnes. De manière générale, afin d'augmenter l'exhaustivité de nos prospections de terrain, nous avons profité des autres passages sur site pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec l'avifaune. Tous ces contacts sont donc pris en compte pour dresser l'inventaire ornithologique final.

2.3. ÉVALUATION DES HAUTEURS DE VOLS ET GENERALITES

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

- H1 : individu posé ;
- H2 : vol à basse altitude (< 30 m) ;
- H3 : vol à moyenne et haute altitude (30-200 m) ;
- H4 : vol à très haute altitude (> 200 m).

2.4. MATERIEL UTILISE

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide d'une longue-vue Nikon PROSTAFF 5 avec oculaire 20-60X et de jumelles Nikon PROSTAFF-P7 10x42. Un appareil photographique numérique a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées, afin d'illustrer le rapport d'étude final. Le protocole de repasse est effectué via une enceinte Bluetooth JBL Go.

2.5. PROTOCOLES DES EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES PAR THEMATIQUES

2.5.1. Protocole d'expertise de l'avifaune en période postnuptiale

En période automnale, cinq points d'observation ont été fixés (PN1 à PN5), orientés vers le nord-est. Ils ont été choisis pour fournir une vue d'ensemble des flux migratoires postnuptiaux principaux et secondaires et ainsi, d'identifier les passages migratoires et les haltes possibles dans l'aire d'étude intermédiaire. La durée d'observation à partir de chaque poste a été fixée à une heure. Pour chacun des passages sur le site, huit en tout, l'ensemble des points a été visité. Comme expliqué précédemment, l'ordre de visite des points d'observation a été modifié entre chaque passage d'inventaire. De plus, des transects ont été réalisés entre les points d'observation, puis à travers l'ensemble de l'Aire d'étude intermédiaire (à la fin de chaque session), afin de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du territoire de prospection.

L'expertise en période postnuptiale vise à identifier les enjeux pour l'avifaune migratrice au sein de l'aire d'étude, et plus particulièrement les aires de stationnement, ainsi que les couloirs de passages.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des points fixes d'écoute et d'observation de l'avifaune en période postnuptiale.

Carte 45 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Point d'écoute et d'observation

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5.2. Protocole d'expertise de l'avifaune en phase hivernale

En période hivernale, une méthode analogue aux IPA a été utilisée. Nous avons fixé 15 points d'observation (H01 à H15) de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses habitats naturels, avec une durée de 20 minutes d'observation par point. Comme expliqué précédemment, l'ordre de visite des points d'observation a été modifié entre les deux passages d'inventaire. Ces observations fixes ont été complétées par des transects pédestres entre les points d'observation, puis à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (à la fin de chaque session) pour compléter l'inventaire et identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.

L'expertise hivernale vise à identifier les espèces présentes, à évaluer leur niveau de présence et à définir le type d'utilisation de l'espace par l'avifaune. Les résultats permettent de définir les zones à enjeux pour l'avifaune hivernante au sein de l'aire d'étude immédiate.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des points fixes d'écoute et d'observation de l'avifaune en période hivernale.

Carte 46 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Point d'écoute et d'observation

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

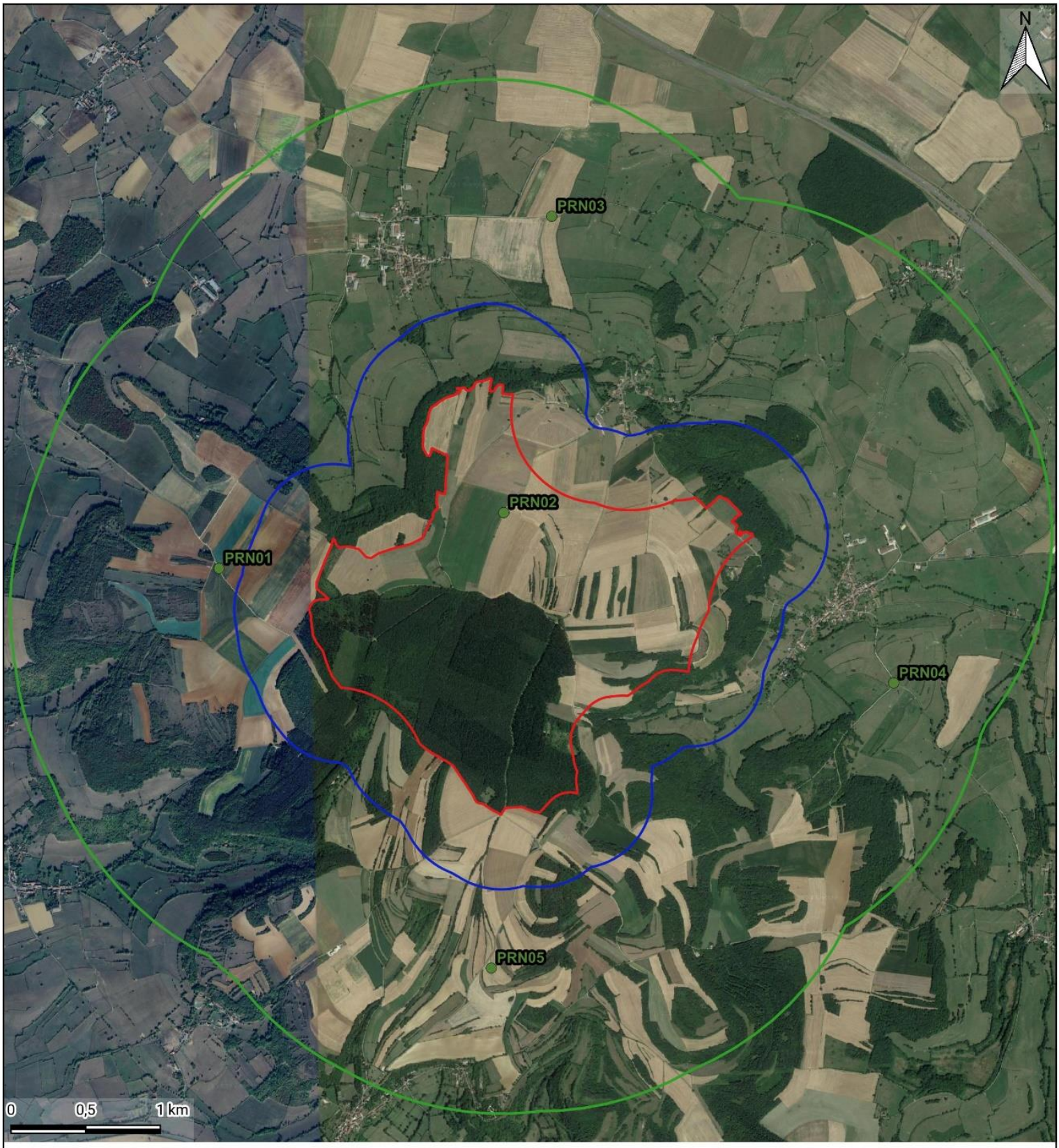
ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5.3.Protocole d'expertise de l'avifaune en phase prénuptiale

En période printanière, cinq points d'observation (PRN01 à PRN05) ont été déterminés. Ils ont été choisis pour fournir une vue d'ensemble des flux migratoires prénuptiaux principaux et secondaires et ainsi, d'identifier les passages migratoires et les haltes possibles dans l'aire d'étude intermédiaire. La durée d'observation à partir de chaque poste a été fixée à une heure. Pour chacun des passages sur le site, six en tout, l'ensemble des points a été visité. Comme expliqué précédemment, l'ordre de visite des points d'observation a été modifié entre chaque passage d'inventaire. De plus, des transects ont été réalisés entre les points d'observation, puis à travers l'ensemble de l'aire d'étude intermédiaire (à la fin de chaque session), afin de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du territoire de prospection.

L'expertise en période prénuptiale vise à identifier les enjeux pour l'avifaune migratrice au sein de l'aire d'étude, et plus particulièrement les aires de stationnement, ainsi que les couloirs de passages.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des points fixes d'écoute et d'observation de l'avifaune en période prénuptiale.



Carte 47 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période prénuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Point d'écoute et d'observation

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5.4. Protocole d'expertise de l'avifaune en phase nuptiale

En raison de la diversité ornithologique en France, de la variété des territoires vitaux (taille et/ou composition) et des comportements spécifiques à chaque espèce, l'étude de l'avifaune nicheuse intègre différents protocoles, tels que présentés ci-dessous.

Ces différents protocoles permettent d'obtenir un aperçu exhaustif de la diversité avifaunistique de l'AEI et de son usage.

Protocole diurne

En période nuptiale, une méthode analogue aux IPA a été utilisée. Ainsi, quinze points d'observation diurnes ont été fixés (N01 à N15) de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses habitats naturels, avec une durée d'observation de 20 minutes par point. Comme expliqué précédemment, l'ordre de visite des points a été modifié entre chacun des deux passages d'inventaire réalisés. Ces observations fixes ont été complétées par des transects pédestres entre les points d'observation fixes, puis à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (à la fin de chaque session). Ces relevés ont toujours débuté dès le lever du jour et se sont terminés en début d'après-midi.

Au terme de chaque session d'observation, une attention particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après l'expérience de terrain d'ENVOL ENVIRONNEMENT, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). De plus, un protocole complémentaire spécifique aux populations de rapaces diurnes a été mis en place, incluant cinq point fixes d'écoute et d'observation (R01 à R05). Les rapaces ayant des aires vitales plus étendues, ce protocole est réalisé à l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire.

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

Protocole nocturne

En période nuptiale, les espèces nocturnes ont été inventoriées par des sessions d'écoute. Onze points d'écoute (AN01 à AN11) ont été fixés dans les habitats favorables, avec une durée d'écoute d'une dizaine de minutes par point. Les cris et chants d'espèces nocturnes, ainsi que les éventuels contacts visuels, sont recherchés, consignés et cartographiés. Les dates des deux passages d'expertise ont été fixées selon les espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate et la typologie des habitats.

L'observation n'est pas passive puisque : des bandes sons pour la repasse sont utilisées, comme préconisé par le protocole de l'observatoire rapaces mis en place par la LPO dans le cadre des « Écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». En effet, l'utilisation de la repasse est indispensable, car elle augmente le taux de détection des rapaces nocturnes.

Son principe repose sur l'émission de chants territoriaux qui imitent un intrus, ce qui va stimuler des réponses vocales de la part d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes, réactives à cette méthode. Les bandes son utilisées pour la repasse sont celles

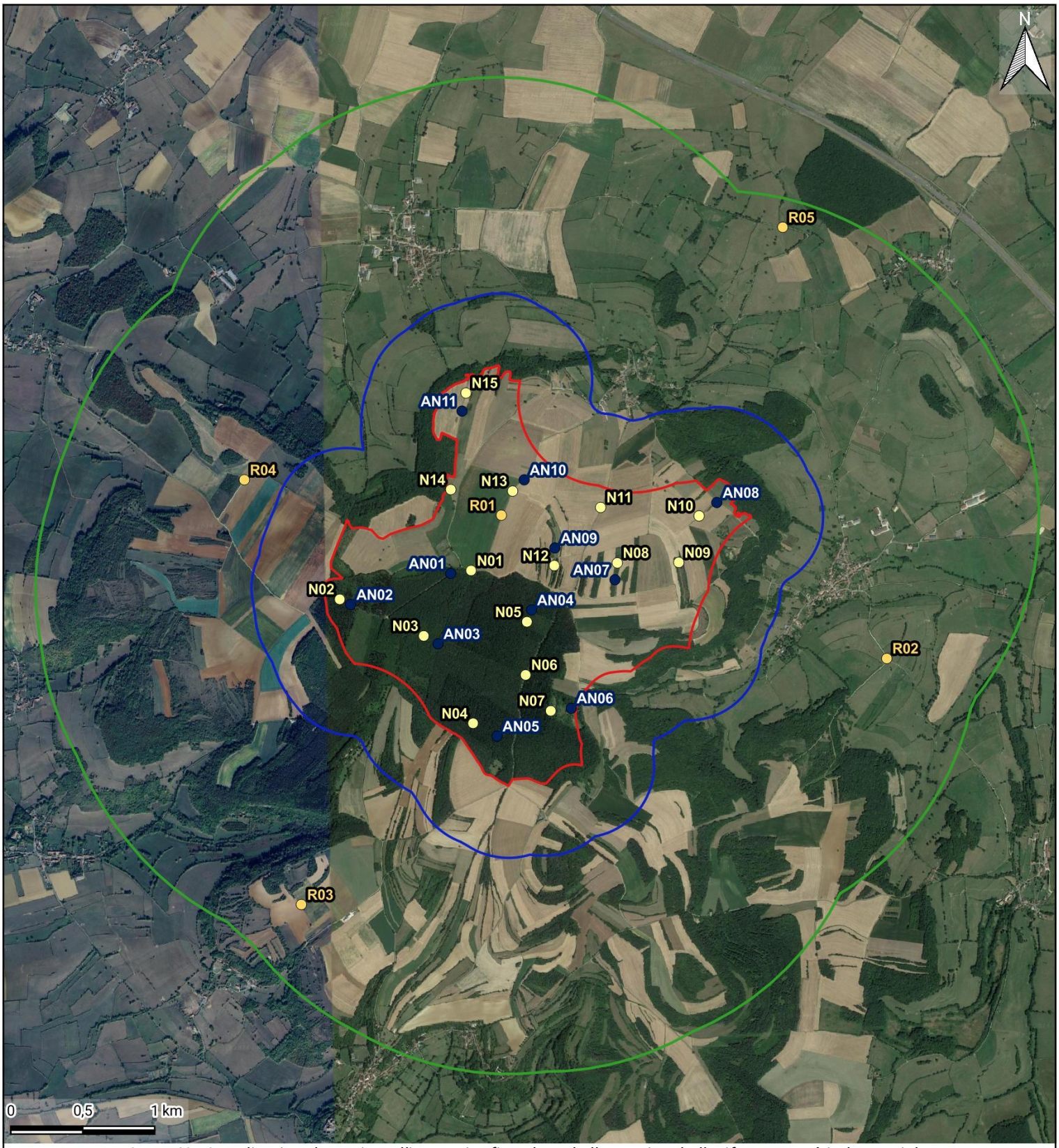
proposées par la LPO (http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097). Après chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée. Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Figure 25 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse	
Type de phase	**Durée par phase**
Écoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèces « A »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « B »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « C »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « D »
Écoute	30 secondes
Écoute finale	2 minutes

Source : observatoire-rapace.lpo.fr

L'expertise en période nuptiale se décline avec des prospections diurnes et nocturnes. Elle vise à identifier les zones à enjeux pour l'ensemble des espèces présentes, notamment pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens recensés (nicheur possible, probable ou certain).

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des points fixes d'écoute et d'observation de l'avifaune en période nuptiale (hors protocoles complémentaires).



Carte 48 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période nuptiale (hors protocoles complémentaires)

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

Diurne (IPA)

- Point d'écoute et d'observation

Nocturne

- Point d'écoute et de repasse

Rapaces

- Point d'écoute et d'observation

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5.5. Protocole complémentaire en faveur de la Cigogne noire et du Milan royal

Un protocole complémentaire spécifique permettant de couvrir les observations à la fois de la Cigogne noire et du Milan royal a été mis en place, afin d'apprécier la fréquentation des environs du projet par ces espèces. En période nuptiale, seize points d'observation (MCN01 à MCN16), ont été répartis dans un rayon de dix kilomètres autour de la ZIP, en privilégiant les points hauts qui offrent une vision très dégagée. La durée d'observation a été de 45 minutes par point. En complément, des transects réalisés à pied et en voiture à allure réduite ont été réalisés entre les points et dans un périmètre de dix kilomètres autour de la ZIP afin d'identifier les éventuels déplacements de ces oiseaux. Une attention particulière a été portée aux routes longeant des cours d'eau afin de repérer d'éventuels individus de Cigogne noire qui utiliseraient la zone étudiée.

Les dates de passage pour ce protocole commun à la Cigogne noire et au Milan royal ont été fixées selon le calendrier de la période de reproduction de ces espèces, qui s'étend de mi-mars à mi-juillet (envol des jeunes). Huit passages seront donc réalisés comme suit : trois passages pendant la fin de la phase d'accouplement (fin mars à fin avril), deux passages pendant la période de ponte et de couvaison (mai), deux passages pendant la phase de nourrissage (juin) et un passage pendant la période d'envol des jeunes (juillet).

En période de nidification, le travail a été axé sur les points suivants :

- Recherche d'individus nicheurs.
- Analyse des potentialités d'accueil sur la zone d'étude spécifique de 10 km (territoire de chasse / d'alimentation, zone de transit, territoire de nidification…).
- Réalisation de points d'observations avec des vues dégagées, transects le long des cours d'eau afin de repérer d'éventuels individus de Cigogne noire.

En période hivernale, six points d'observation (P01 à P06) ont été répartis dans un rayon de trois kilomètres autour de la ZIP avec une durée d'observation de 30 minutes par point. La date de passage pour ce protocole commun à la Cigogne noire et au Milan royal a été fixée au cours de la période hivernale pour ces deux espèces. Un unique passage a donc été réalisé le 5 janvier 2024. Ces points d'écoute et transects ont, en période hivernale, pour objectifs suivants :

Milan royal :

- Recherche d'individus cantonnés.
- Recherche de dortoirs de l'espèce.
- Analyse des potentialités d'accueil de l'espèce sur la zone d'étude spécifique de 10 km (territoire de chasse, zone de transit, stationnement…).
- Recherche de nids en l'absence de feuillage sur les arbres.

Cigogne noire :

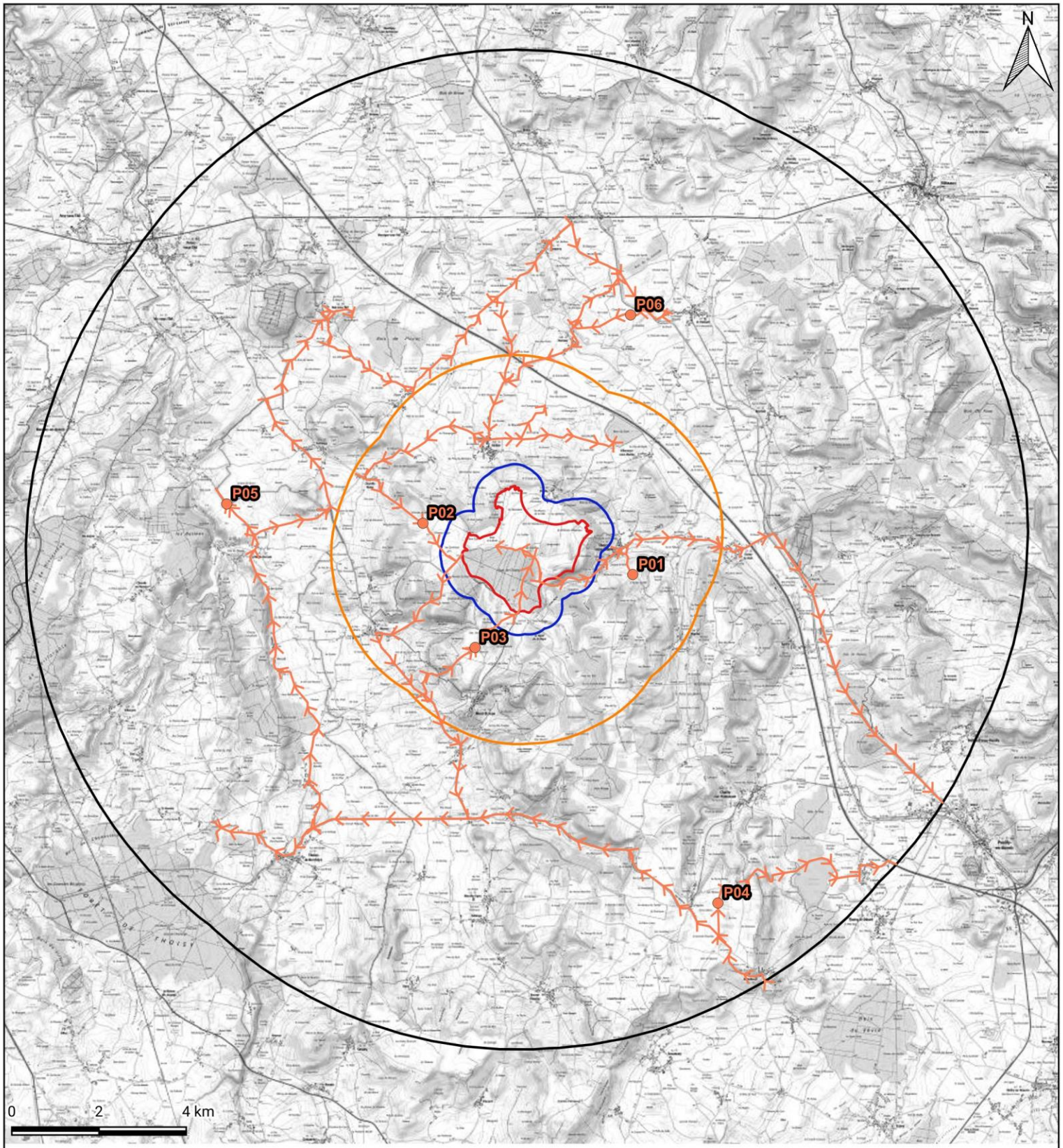
- Analyse des potentialités d'accueil de l'espèce sur la zone d'étude spécifique de 10 km (territoire de gagnage, zone de transit, migration active, stationnement…).

- Recherche de nids en l'absence de feuillage sur les arbres.

En toutes saisons, pour maximiser les chances de contacter des individus de Cigogne noire ou de Milan royal, les prospections ont débuté aux heures les plus favorables à ces grands voiliers (premières ascendances thermiques). Lorsque des individus sont contactés, des tentatives de suivi sont mises en place afin de déceler les secteurs d'intérêts pour ces espèces (territoire de chasse ou de gagnage, zone de transit, nidification, stationnement…) au sein de la zone d'étude.

Le protocole complémentaire en faveur de la Cigogne noire et du Milan royal vise à identifier les zones à enjeu pour ces espèces au sein de l'AEI et jusqu'à 10 kilomètres de la ZIP, en définissant leurs préférences d'occupation, notamment par des sites d'hivernage, de nidification ou d'alimentation.

Les cartographies suivantes permettent d'apprécier les localisations des postes fixes et des transects parcourus dans le cadre du protocole spécifique à la Cigogne noire et au Milan royal au cours de la période hivernale et de la période de nidification.



Carte 49 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

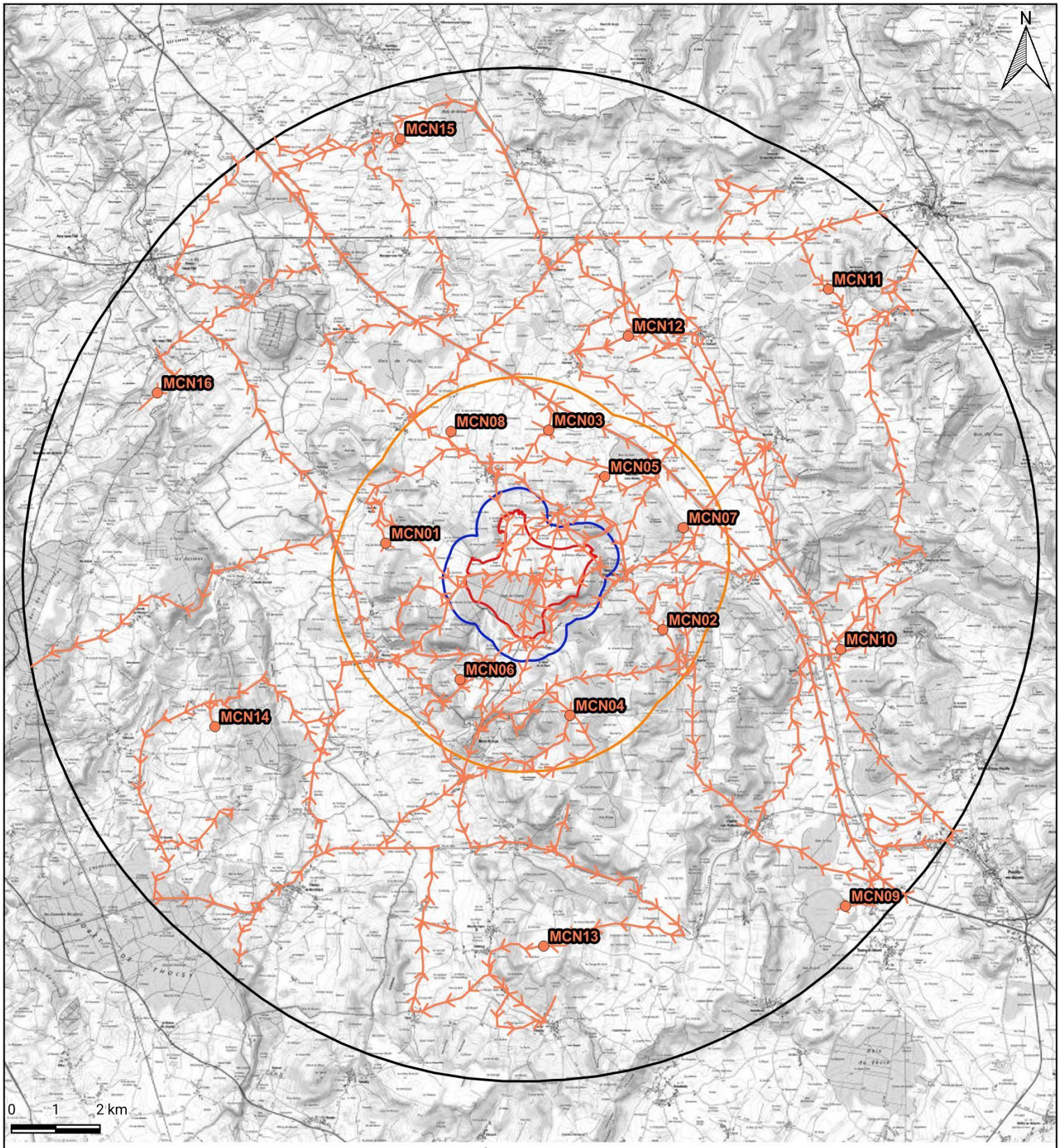
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 50 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période de nidification

LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6.LIMITES DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

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

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

L'inventaire global de l'avifaune, recensée à partir des quatre saisons suivies, est présenté en annexe 10.

3.1. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE POSTNUPTIALE

3.1.1. Inventaire des espèces recensées en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune, en période postnuptiale, a fait l'objet de huit passages sur site réalisés entre le 18 août et le 8 novembre 2023. Dans ce cadre, 95 espèces ont été inventoriées (pour 36 881 contacts en tout).

Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale

Nom vernaculaire	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)			Hauteurs de vol (effectifs)			
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Oiseaux »	Vol migratoire	Vol local / transit	Stationnement / Alimentation	H1	H2	H3	H4
			France Nicheurs (2016)	France De passage (2011)	Europe (2021)								
Accenteur mouchet	30	Art. 3	LC	-	LC	-	10		20	20	8	2	
Alouette des champs	602	-	**NT**	NA	LC	OII	286	25	291	291	287	24	
Alouette lulu	34	Art. 3	LC	-	LC	**OI**	12	11	11	11	23		
Bécassine des marais	4	-	**CR**	NA	**VU**	OII ; OIII	4					4	
Bec-croisé des sapins	29	Art. 3	LC	NA	LC	-	2	17	10	10	19		
Bergeronnette grise	95	Art. 3	LC	-	LC	-	72	15	8	8	86	1	
Bergeronnette printanière	77	Art. 3	LC	DD	LC	-	68	1	8	8	69		
Bondrée apivore	1	Art. 3	LC	LC	LC	**OI**	1					1	
Bouvreuil pivoine	1	Art. 3	**VU**	-	LC	-			1	1			
Bruant des roseaux	8	Art. 3	**EN**	NA	LC	-	7		1	1	7		
Bruant jaune	55	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	4	7	44	44	11		

Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Bruant proyer	227	Art. 3	LC	-	LC	-	49	53	125	125	102		
Bruant zizi	37	Art. 3	LC	NA	LC	-	1		36	36	1		
Busard des roseaux	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**	1					1	
Busard Saint-Martin	3	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		3			3		
Buse variable	53	Art. 3	LC	NA	LC	-	3	36	14	14	35	2	2
Canard colvert	2	-	LC	NA	LC	OII ; OIII		2			2		
Chardonneret élégant	130	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	65	42	23	23	107		
Chevalier aboyeur	1	-	-	LC	LC	OII		1			1		
Chevêche d'Athéna	1	Art. 3	LC	-	LC	-			1	1			
Choucas des tours	37	Art. 3	LC	-	LC	OII		37			37		
Chouette hulotte	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Cigogne noire	3	Art. 3	**EN**	**VU**	LC	**OI**	2	1				3	
Corbeau freux	87	-	LC	-	**VU**	OII		54	33	33	45	9	
Corneille noire	106	-	LC	-	LC	OII		60	46	46	60		
Epervier d'Europe	12	Art. 3	LC	NA	LC		5	7			9	3	
Etourneau sansonnet	1341	-	LC	NA	LC	OII	671	167	503	503	838		
Faucon crécerelle	27	Art. 3	**NT**	NA	LC	-	1	18	8	8	18	1	
Faucon émerillon	2	Art. 3	-	NA	**VU**	**OI**		2			2		
Faucon hobereau	1	Art. 3	LC	NA	LC	-	1				1		

Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Faucon pèlerin	1	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**			1	1			
Fauvette à tête noire	38	Art. 3	LC	NA	LC	-			38	38			
Fauvette des jardins	1	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			1	1			
Fauvette grisette	9	Art. 3	LC	DD	LC	-			9	9			
Geai des chênes	27	-	LC	-	LC	OII		3	24	24	3		
Gobemouche noir	5	Art. 3	**VU**	DD	LC	-			5	5			
Grand Corbeau	2	Art. 3	LC	-	LC	-		2			2		
Grand Cormoran	23	Art. 3	LC	NA	LC	-	21	2			2	21	
Grimpereau des jardins	31	Art. 3	LC	-	LC	-			31	31			
Grive draine	49	-	LC	NA	LC	OII	17	3	29	29	20		
Grive litorne	29	-	LC	-	LC	OII	16	9	4	4	18	7	
Grive mauvis	1	-	-	NA	LC	OII			1	1			
Grive musicienne	37	-	LC	NA	LC	OII	13	1	23	23	14		
Grosbec casse-noyaux	17	Art. 3	LC	-	LC	-	4	13			17		
Héron cendré	1	Art. 3	LC	NA	LC	-		1				1	
Hibou moyen-duc	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Hirondelle de fenêtre	107	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	87	20			20	87	
Hirondelle rustique	79	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	26	53			70	9	
Hypolaïs polyglotte	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			

Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Linotte mélodieuse	181	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	62	45	74	74	107		
Martinet noir	3	Art. 3	**NT**	DD	**NT**	-	3					3	
Merle noir	40	-	LC	NA	LC	OII			40	40			
Mésange à longue queue	32	Art. 3	LC	NA	LC	-			32	32			
Mésange bleue	78	Art. 3	LC	NA	LC	-	5		73	73	5		
Mésange boréale	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Mésange charbonnière	62	Art. 3	LC	NA	LC	-			62	62			
Mésange huppée	12	Art. 3	LC	-	LC	-			12	12			
Mésange noire	4	Art. 3	LC	NA	LC	-			4	4			
Mésange nonnette	10	Art. 3	LC	-	LC	-			10	10			
Milan noir	5	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	5					5	
Milan royal	190	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**	173	12	5	5	97	86	2
Moineau domestique	171	Art. 3	LC	NA	LC	-			171	171			
Pic épeiche	20	Art. 3	LC	-	LC	-			20	20			
Pic épeichette	4	Art. 3	**VU**	-	LC	-			4	4			
Pic mar	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			1	1			
Pic noir	4	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			4	4			
Pic vert	14	Art. 3	LC	-	LC	-			14	14			
Pie bavarde	13	-	LC	-	LC	OII		2	11	11	2		

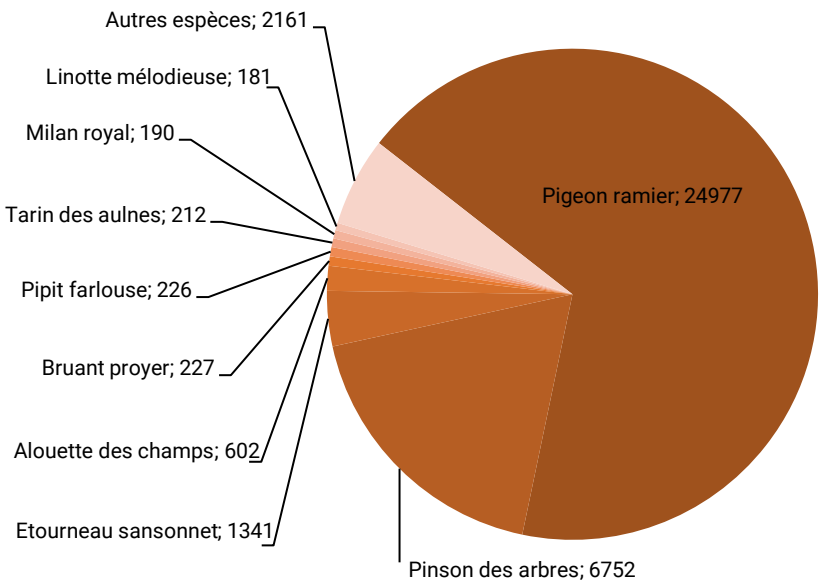
Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Pie-grièche écorcheur	4	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**			4	4			
Pigeon biset domestique	8	-	-	-	LC	OII		8			8		
Pigeon colombin	1	-	LC	NA	LC	OII		1			1		
Pigeon ramier	24977	-	LC	NA	LC	OII ; OIII	24831	113	33	33	14312	10632	
Pinson des arbres	6752	Art. 3	LC	NA	LC	-	6655	23	74	74	6212	466	
Pinson du nord	71	Art. 3	-	NA	LC	-	68		3	3	64	4	
Pipit des arbres	50	Art. 3	LC	DD	LC	-	26		24	24	26		
Pipit farlouse	226	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	181	4	41	41	164	21	
Pouillot fitis	3	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			3	3			
Pouillot véloce	51	Art. 3	LC	NA	LC	-			51	51			
Roitelet à triple bandeau	8	Art. 3	LC	NA	LC	-			8	8			
Roitelet huppé	13	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			13	13			
Rossignol philomèle	4	Art. 3	LC	NA	LC	-			4	4			
Rougegorge familier	41	Art. 3	LC	NA	LC	-			41	41			
Rougequeue à front blanc	9	Art. 3	LC	NA	LC	-			9	9			
Rougequeue noir	14	Art. 3	LC	NA	LC	-			14	14			
Serin cini	2	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	2				2		
Sittelle torchepot	7	Art. 3	LC	-	LC	-			7	7			
Tarier des prés	1	Art. 3	**VU**	DD	LC	-			1	1			

Figure 26 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Tarier pâtre	23	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			23	23			
Tarin des aulnes	212	Art. 3	LC	NA	LC	-	206		6	6	179	27	
Torcol fourmilier	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Tourterelle des bois	2	-	**VU**	NA	**VU**	OII			2	2			
Tourterelle turque	6	-	LC	NA	LC	OII			6	6			
Traquet motteux	10	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			10	10			
Troglodyte mignon	22	Art. 3	LC	-	LC	-			22	22			
Verdier d'Europe	37	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	13	17	7	7	30		
Effectif saisonnier total	**36 869**						**33 679**	**891**	**2 299**	**2 299**	**23 146**	**11420**	**4**
Diversité spécifique	**95**						**40**	**39**	**73**	**73**	**46**	**24**	**2**
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».													

3.1.2. Analyse du cortège d'espèces recensées en période postnuptiale

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

Figure 27 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale



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

- Le Pigeon ramier (24 977 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (6 752 contacts) ;
- L'Étourneau sansonnet (1 341 contacts).

Douze espèces de rapaces ont été observées en période postnuptiale :

- Le Busard des roseaux (1 contact) ;
- Le Busard Saint-Martin (3 contacts) ;
- La Buse variable (53 contacts) ;
- La Chevêche d'Athéna (1 contact) ;
- La Chouette hulotte (2 contacts) ;
- L'Epervier d'Europe (12 contacts) ;
- Le Faucon crécerelle (27 contacts) ;
- Le Faucon émerillon (2 contacts) ;
- Le Faucon hobereau (1 contact) ;
- Le Faucon pèlerin (1 contact) ;
- Le Hibou moyen-duc (1 contact) ;
- Le Milan noir (5 contacts) ;
- Le Milan royal (190 contacts).

3.1.3.Analyse des conditions d'utilisation du périmètre d'étude en période postnuptiale

La figure présentée ci-après retranscrit les conditions d'utilisation (stationnements, vols migratoires et autres vols) de l'aire d'étude intermédiaire par l'ensemble du cortège d'oiseaux recensé en période postnuptiale. Le tableau qui suit met en avant les effectifs spécifiques contactés au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Les résultats sont ensuite présentés par point d'observation (PN1 à PN5).

Figure 28 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période postnuptiale

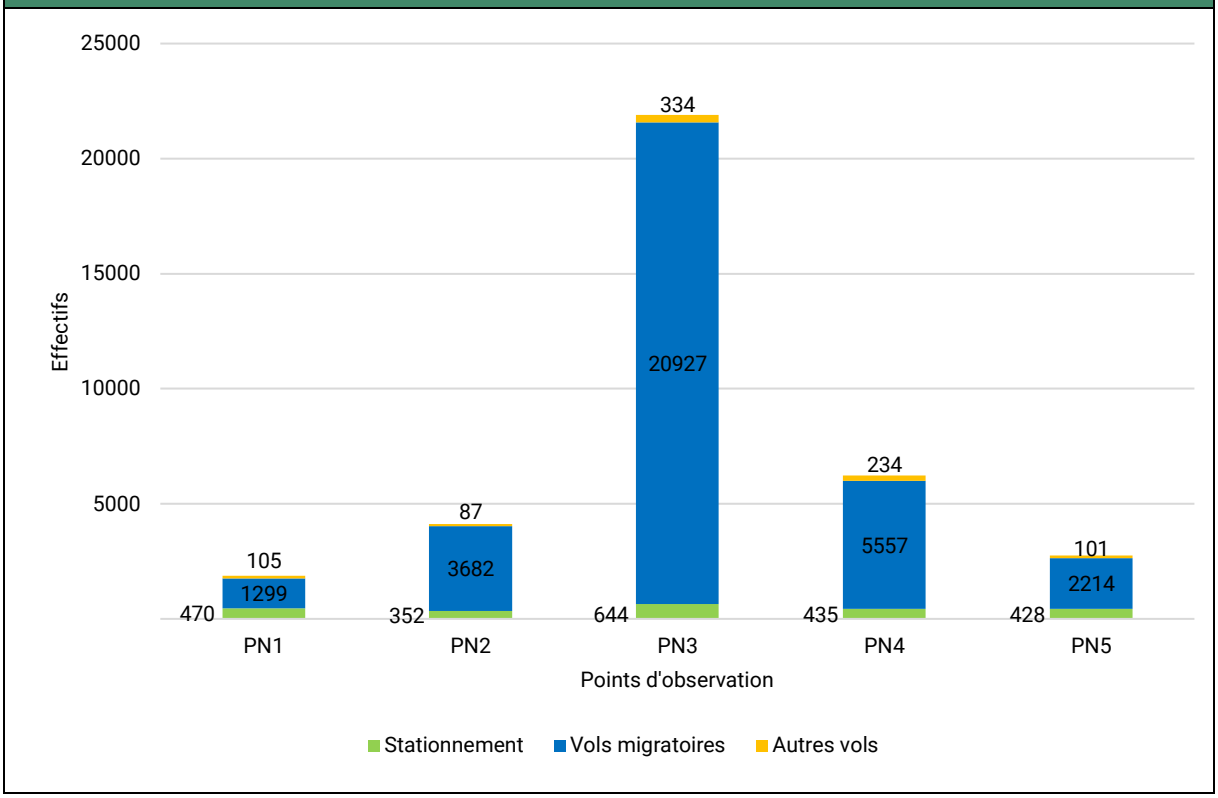


Figure 29 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale

Nom vernaculaire	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	Total
Vol migratoire						
Pigeon ramier	462	910	18644	3931	884	24831
Pinson des arbres	596	2478	1715	1132	734	6655
Etourneau sansonnet		29	253	221	168	671
Alouette des champs	54	23	73	37	99	286
Tarin des aulnes	6	35	53	22	90	206
Stationnement						
Etourneau sansonnet	62		180	107	154	503
Alouette des champs	78	130	46	3	34	291
Moineau domestique		14	71	72	14	171

Figure 29 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale						
Nom vernaculaire	**PN1**	**PN2**	**PN3**	**PN4**	**PN5**	**Total**
Bruant proyer		53	60	5	7	125
Etourneau sansonnet	62		180	107	154	503

En période postnuptiale, l'essentiel des observations correspond à des individus en vols migratoires (33 679 contacts). Les individus en stationnement représentent tout de même une part notable des observations (2 329 contacts).

Plus précisément, sur un total de 36 869 individus comptabilisés, on distingue :

- 2 299 individus (6,2 %) en stationnement (arbres isolés, cultures, buissons, haies…) ;
- 33 679 individus (91,4 %) en survol migratoire ;
- 891 individus (2,4 %) en vol local à des hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, nous estimons que les survols migratoires ont été forts pour des espèces comme le Pigeon ramier (24 831 individus) ou le Pinson des arbres (6 655 individus). Le cortège d'oiseaux migrateurs est complété par des passereaux tels que l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, l'Etourneau sansonnet, l'**Hirondelle de fenêtre**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** ou encore le Tarin des aulnes. Plusieurs espèces de rapaces et voiliers ont également été observées en survol migratoire. Citons la **Bondrée apivore** (1 individu), le **Busard des roseaux** (2 individus), la **Cigogne noire** (2 individus), l'Epervier d'Europe (5 individus), le Faucon hobereau (1 individu), le **Milan noir** (5 individus) et le **Milan royal**. Concernant ce dernier, un total de 173 individus migrateurs a été obtenu. Ce résultat est élevé compte tenu des effectifs traversant la région à cette période. La traversée migratoire de l'espèce sur le secteur d'étude s'est concentrée durant le mois d'octobre et le début du mois de novembre. Ces résultats étaient attendus car l'Auxois est durant toute l'année, une zone très concernée par la présence du Milan royal. Deux couloirs locaux principaux pour le Milan royal semblent se dessiner. Le premier est localisé au niveau de la vallée et de la crête situées à l'est de l'aire d'étude immédiate et le second traverse la ZIP. Notons que le couloir traversant la vallée est également exploité par d'autres rapaces et grands voiliers (Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir…).

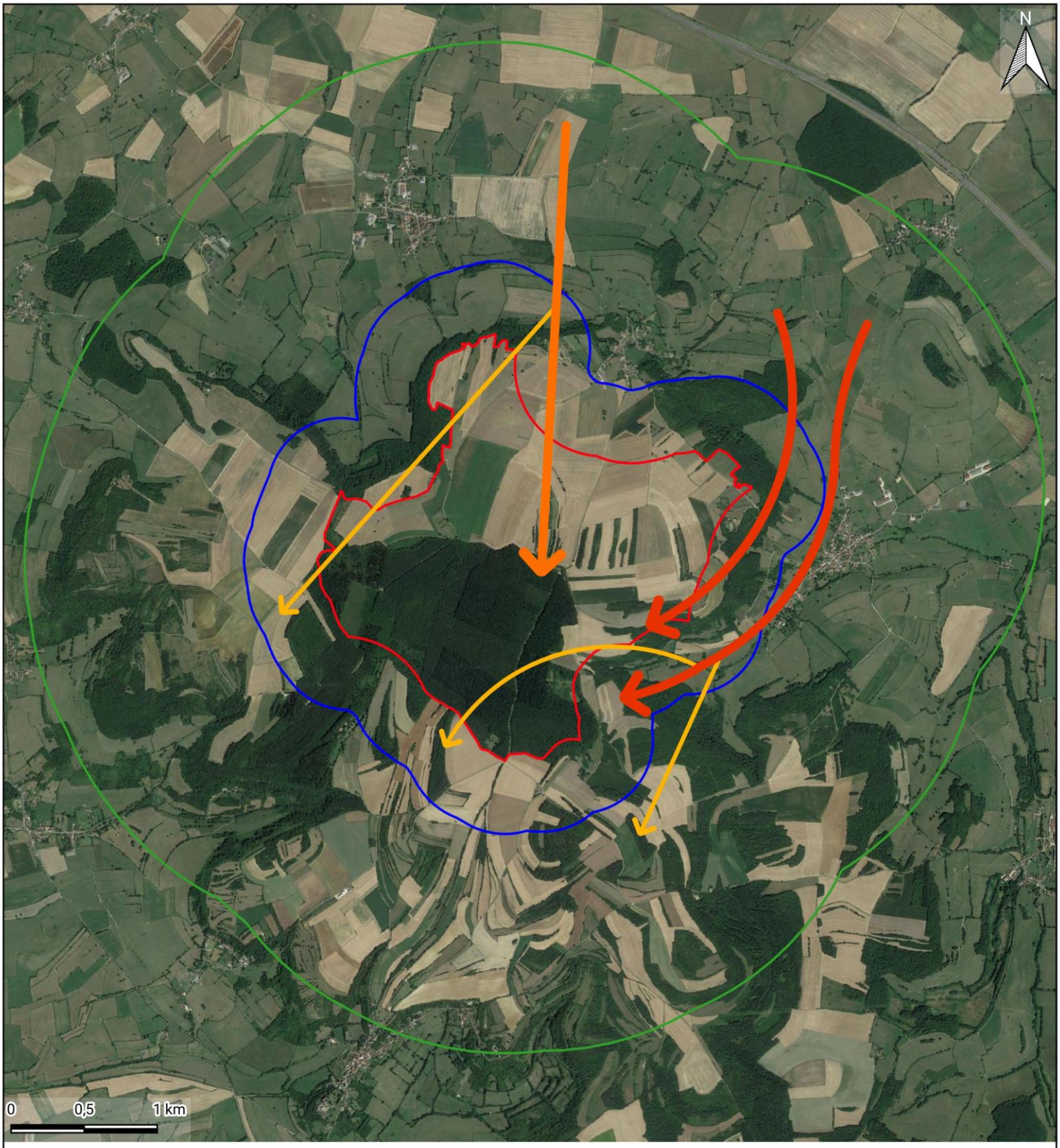
Par ailleurs, les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les milieux semi-ouverts de types « haies et buissons » (50 espèces, 733 contacts) et « arbres et arbustes isolés » (19 espèces, 408 contacts). Ces milieux sont particulièrement appréciés par les passereaux en halte migratoire et une grande diversité y a été observée. Citons le Bruant proyer, le **Bruant jaune**, la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce ou encore le **Tarier pâtre**. Dans les milieux ouverts, essentiellement de type « cultures », les contacts ont également été significatifs (27 espèces, 675 contacts). Au sein de ces espaces, les espèces les plus représentées numériquement sont l'**Alouette des champs** (jusqu'à 45 spécimens par groupe), le **Corbeau freux** (jusqu'à 33 spécimens par groupe), l'Étourneau sansonnet (jusqu'à 50 spécimens par groupe) et la **Linotte mélodieuse** (jusqu'à 60 spécimens par groupe).

Les vols locaux n'ont représenté que 2,3 % des contacts réalisés. Ils ont concerné des espèces potentiellement sédentaires sur le secteur comme l'**Alouette des champs**, la Buse variable, la Corneille noire ou encore le **Faucon crécerelle**.

La période postnuptiale est généralement plus marquée en termes de flux migratoire par rapport à la période prénuptiale. Ceci s'explique à la fois par la présence de nombreux jeunes de l'année (première migration post-naissance) et à la fois par le phénomène naturel de la photopériode qui déclenche le départ des populations de façon synchrone en une date concentrée majoritairement en octobre. C'est d'ailleurs durant ce mois que le flux a été le plus dense sur le site. La migration constatée est concentrée sur le point PN3 mais cela est principalement dû à des flux importants du Pigeon ramier lors du sixième passage. Pour finir, notons que la diversité d'oiseaux migrateurs est élevée avec quarante espèces différentes observées en survols migratoires.

Au regard de ces résultats, le secteur d'étude semble se positionner au sein d'un axe de migration secondaire pour l'avifaune. Le flux constaté est important et se compose d'une grande diversité d'espèces. Les espèces les plus représentées (Alouette des champs, Étourneau sansonnet, Pigeon ramier, Pinson des arbres…) sont communes en région. Notons que plusieurs espèces remarquables ont été observées en migration comme le Busard des roseaux, la Cigogne noire ou encore le Milan royal. Concernant ce dernier, les effectifs observés sont élevés et se concentrent durant le mois d'octobre et le début du mois de novembre.

La cartographie page suivante présente les couloirs locaux de migration du Milan royal ainsi que des autres rapaces et voiliers patrimoniaux.



Carte 51 - Couloirs de migration du Milan royal et autres rapaces et voiliers patrimoniaux en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Couloirs de migration

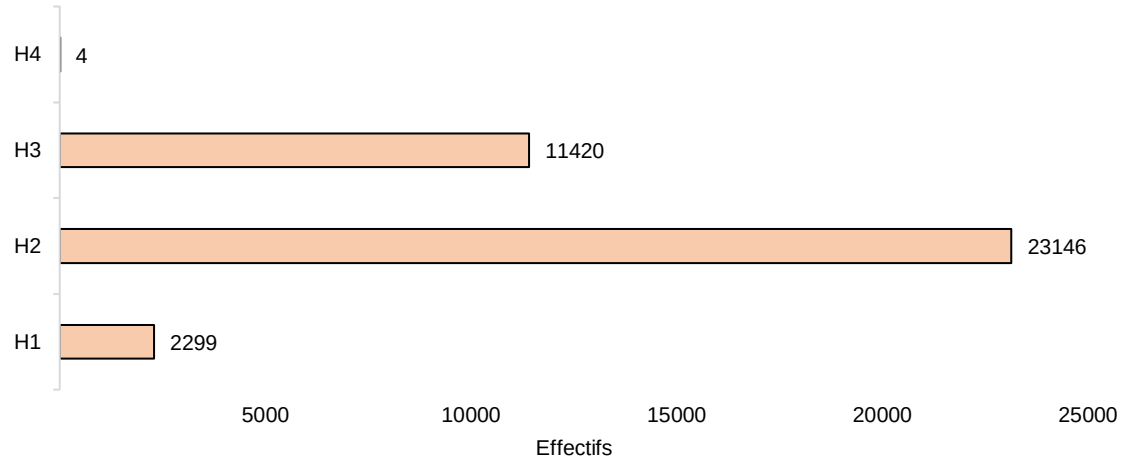
- Couloir de migration local secondaire
- Couloir de migration local principal
- Couloir de migration local principal du Milan royal et autres rapaces et voiliers patrimoniaux (Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir...)

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.1.4. Analyse des hauteurs de vol en période postnuptiale

Figure 30 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période postnuptiale



En période postnuptiale, les **individus posés (H1)** (2 299 contacts) le sont essentiellement dans **les espaces semi-ouverts et dans les cultures.** Plus précisément, parmi les 73 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux semi-ouverts :

- Le Bruant jaune ;
- Le Bruant proyer ;
- Le Bruant zizi ;
- L'Etourneau sansonnet ;
- La Mésange bleue ;
- La Mésange charbonnière ;
- Le Moineau domestique ;
- Le Pinson des arbres ;
- Le Pouillot véloce ;
- Le Rougegorge familier.

Dans les milieux ouverts :

- L'Alouette des champs ;
- Le Bruant proyer ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le Corbeau freux ;
- La Corneille noire ;
- La Grive draine ;
- L'Etourneau sansonnet ;
- La Linotte mélodieuse ;
- Le Pipit des arbres ;
- Le Pipit farlouse.

Pour les espèces en vol (H2, H3 et H4), le nombre de contacts est précisé.

Les vols à basse altitude (moins de 30 mètres : H2) (23 146 observations) correspondent à des **déplacements en local et à des survols migratoires** et font principalement référence à dix espèces :

- L'Alouette des champs (287 contacts) ;
- Le Bruant proyer (102 contacts) ;
- Le Chardonneret élégant (107 contacts) ;
- L'Etourneau sansonnet (838 contacts) ;
- La Linotte mélodieuse (107 contacts) ;
- Le Milan royal (97 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (14 312 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (6 212 contacts) ;
- Le Pipit farlouse (164 contacts) ;
- Le Tarin des aulnes (179 contacts).

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres</u> (H3) ont fait l'objet de 11 420 observations. **Ces vols principalement migratoires**, à hauteur de pale des éoliennes sont attribuables à vingt-quatre espèces. Les espèces les plus représentées à cette hauteur sont :

- L'Alouette des champs (24 contacts) ;
- Le Grand Cormoran (21 contacts) ;
- L'Hirondelle de fenêtre (87 contacts) ;
- Le Milan royal (86 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (10 632 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (466 contacts) ;
- Le Pipit farlouse (21 contacts).

<u>Au-delà de 200 mètres d'altitude</u> (H4), nous retiendrons les passages de deux individus du Milan royal et de deux individus du la Buse variable.

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

Figure 31 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale							
Nom vernaculaire	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
				Listes rouges			
		Protection nationale	**Directive « Oiseaux »**	**Europe (2021)**	**France Nicheurs (2016)**	**France De passage (2011)**	
Cigogne noire	3	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**VU**	Fort
Alouette lulu	34	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Bécassine des marais	4	-	OII ; OIII	**VU**	**CR**	NA	Modéré
Bondrée apivore	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Busard des roseaux	1	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Busard Saint-Martin	3	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Faucon émerillon	2	Art. 3	**OI**	**VU**	-	NA	Modéré
Faucon pèlerin	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Martinet noir	3	Art. 3	-	**NT**	**NT**	DD	Modéré
Milan noir	5	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Milan royal	190	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Pic mar	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pic noir	4	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pie-grièche écorcheur	4	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Tourterelle des bois	2	-	OII	**VU**	**VU**	NA	Modéré
Alouette des champs	602	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bouvreuil pivoine	1	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Bruant des roseaux	8	Art. 3	-	LC	**EN**	NA	Faible
Bruant jaune	55	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	130	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Corbeau freux	87	-	OII	**VU**	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	27	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Fauvette des jardins	1	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Gobemouche noir	5	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Hirondelle de fenêtre	107	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Hirondelle rustique	79	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	181	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Mésange boréale	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pic épeichette	4	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pipit farlouse	226	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pouillot fitis	3	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Roitelet huppé	13	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible

Figure 31 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale							
Nom vernaculaire	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
		Protection nationale	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**			
				Europe (2021)	**France Nicheurs (2016)**	**France De passage (2011)**	
Serin cini	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Tarier des prés	1	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Tarier pâtre	23	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Traquet motteux	10	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Verdier d'Europe	37	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

Le Milan royal (à gauche) et la Cigogne noire (à droite) sont deux espèces migratrices d'intérêt communautaire observées en période postnuptiale.

Sources : C. LOUDEN - A. THIVOLLE

En période postnuptiale, 37 espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, une se distingue par un niveau de patrimonialité fort : la Cigogne noire. Quatorze espèces sont désignées par un niveau de patrimonialité modéré qui s'explique pour le plus grand nombre par leur inscription à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Par ailleurs, vingt-deux espèces présentent une faible patrimonialité. Il s'agit essentiellement de passereaux.

La **Cigogne noire** est l'espèce dont la patrimonialité est jugée forte. Cette espèce est vulnérable sur la liste rouge française des oiseaux de passage. Trois individus ont été observés lors du premier passage (18 août) dont deux en vol migratoire dans la vallée située à l'est de l'aire d'étude immédiate. Le dernier individu a été observé en vol local au sud de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit probablement d'un individu en halte migratoire dans le secteur. La Cigogne noire n'hiverne pas en région et aucune autre observation n'a été réalisée par la suite.

Le **Milan royal** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au total, 190 individus du Milan royal ont été contactés au sein du secteur d'étude. La majeure partie des individus ont été observés en vol, dont 173 en migration et douze en vol local. Les observations ont essentiellement eu lieu durant le mois d'octobre et au début du mois de novembre, pic de migration de l'espèce. Cette période correspond aux cinq derniers passages de l'expertise (entre le 28 septembre et le 8 novembre). Par rapport au flux migratoire régional de l'espèce en période postnuptiale, les effectifs constatés sont importants. Deux couloirs locaux de migration semblent se dégager pour le Milan royal. Un premier couloir migratoire est localisé au niveau de la vallée et de la crête localisées juste à l'est de l'aire d'étude immédiate et l'autre est plus diffus au niveau de la zone d'implantation potentielle.

Trois individus du **Busard Saint-Martin** ont été observés au cours de l'expertise postnuptiale. En région, le Busard Saint-Martin est partiellement migrateur et une partie des effectifs hiverne sur place. Tous les individus ont été observés en vols locaux de transit et de chasse au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude intermédiaire. Les observations ont concerné deux femelles et un mâle et ont toutes été réalisées à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Ce secteur semble privilégié par l'espèce. Ces individus peuvent tout autant être en halte migratoire que sédentaires à l'année dans le secteur.

Le **Busard des roseaux** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». L'espèce est régulièrement contactée, surtout lors des épisodes migratoires. Un individu femelle a justement été observé en vol migratoire lors du deuxième passage.

Une **Bondrée apivore** a été observée en vol migratoire lors du premier passage (18 août). Ce rapace strictement migrateur quitte la région précocement, dès la fin du mois d'août. Cela explique pourquoi aucun contact n'a été réalisé par la suite. L'observation a eu lieu à l'est de l'aire d'étude intermédiaire, en bordure du plateau de Charny, couloir de migration déjà exploité par le Milan royal. A l'image de la Bondrée apivore, le **Milan noir** est également un migrateur particulièrement précoce. Cinq individus ont été observés en vol migratoire à l'est de l'aire d'étude immédiate, dans le même couloir local de migration que la Bondrée apivore. Le **Martinet noir** est également un migrateur précoce. Trois individus ont été observés en vol migratoire lors du premier passage, dans le même couloir migratoire.

Un individu du **Faucon pèlerin** a été observé dans une culture au nord de l'aire d'étude intermédiaire lors du septième passage (31 octobre). L'espèce n'ayant pas été recontactée au cours des passages suivants, il est probable que l'individu observé soit un migrateur en halte.

Le **Faucon émerillon** est un petit faucon vulnérable sur la liste rouge européenne. Il est également inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au cours de l'expertise postnuptiale, deux individus ont été observés en vol au nord et à l'est de l'aire d'étude intermédiaire. Ce rapace ne niche pas en France mais la traverse lors des épisodes migratoires et une partie des effectifs s'arrêtera pour hiverner. Les deux individus observés peuvent tout autant être en halte migratoire qu'en train de se sédentariser dans le secteur pour l'hiver.

Trois espèces de picidés patrimoniaux ont été contactées : le **Pic épeichette** (4 contacts), le **Pic mar** (1 contact) et le **Pic noir** (4 contacts). Les pics sont des espèces sédentaires qui réalisent l'intégralité de leur cycle biologique dans les milieux boisés. Les observations sont

plutôt diffuses et toutes les surfaces boisées de l'aire d'étude semblent concernées par la présence de ces espèces.

Un groupe de quatre individus du la **Bécassine des marais** a été observé en vol migratoire lors du sixième passage (18 octobre). Cette espèce migre habituellement durant la nuit mais il arrive occasionnellement de contacter des groupes migrateurs en journée. L'observation a eu lieu au sud de l'aire d'étude immédiate. La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate, par l'absence de milieux humides, peuvent difficilement représenter des secteurs de halte pour l'espèce car elle apprécie particulièrement ces milieux.

Quatre individus du la **Pie-grièche écorcheur** ont été observés au cours de l'expertise. Les observations ont eu lieu lors des deux premiers passages et n'ont pas été réitérées par la suite. La Pie-grièche écorcheur est une migratrice stricte qui migre précocement, ce qui explique que les individus n'aient pas été retrouvés. Les contacts sont plutôt diffus et localisés dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude intermédiaire. Deux individus du la **Tourterelle des bois** ont été observés lors du premier passage dans une haie arborée localisée au nord de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit d'une espèce migratrice stricte qui, comme les pies-grièches, migre précocement ce qui explique que les individus n'aient pas été recontactés lors des passages suivants. Ces deux espèces sont typiques de la campagne bocagère préservée.

L'**Alouette lulu** est un passereau relativement commun et abondant en région durant les épisodes migratoires. Trente-quatre contacts ont été réalisés au cours de la saison. L'espèce a été recensée sur tous les points d'observation. Sur les trente-quatre contacts réalisés, douze ont concerné des vols migratoires. Les vingt-deux autres font référence à des individus posés ou en vol local. Ces comportements décrivent des individus sédentaires ou en halte migratoire.

D'autres passereaux, désignés par un faible niveau de patrimonialité et relativement abondants en France durant les épisodes migratoires, ont été dénombrés. Ce cortège se compose de l'**Alouette des champs**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Bruant des roseaux**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de la **Fauvette des jardins**, du **Gobemouche noir**, de l'**Hirondelle de fenêtre**, de l'**Hirondelle rustique**, de la **Linotte mélodieuse**, de la **Mésange boréale**, du **Pipit farlouse**, du **Pouillot fitis**, du **Roitelet huppé**, du **Serin cini**, du **Tarier des prés**, du **Tarier pâtre**, du **Traquet motteux** et du **Verdier d'Europe**.

Notons que des individus du l'Alouette des champs, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Pipit farlouse, du Serin cini et du Verdier d'Europe ont été dénombrés en vol migratoire. Les effectifs des autres espèces de passereaux et en partie de celles citées ci-dessus ont concerné des individus en stationnement (halte migratoire ou sédentarisation).

Par ailleurs, les milieux ouverts constituent une zone de chasse pour le **Faucon crécerelle**, bien représenté au sein de l'aire d'étude. Vingt-sept observations de ce rapace ont été réalisées, réparties dans les différents secteurs de cultures de l'aire d'étude intermédiaire. Ces milieux sont aussi exploités par le **Corbeau freux**.

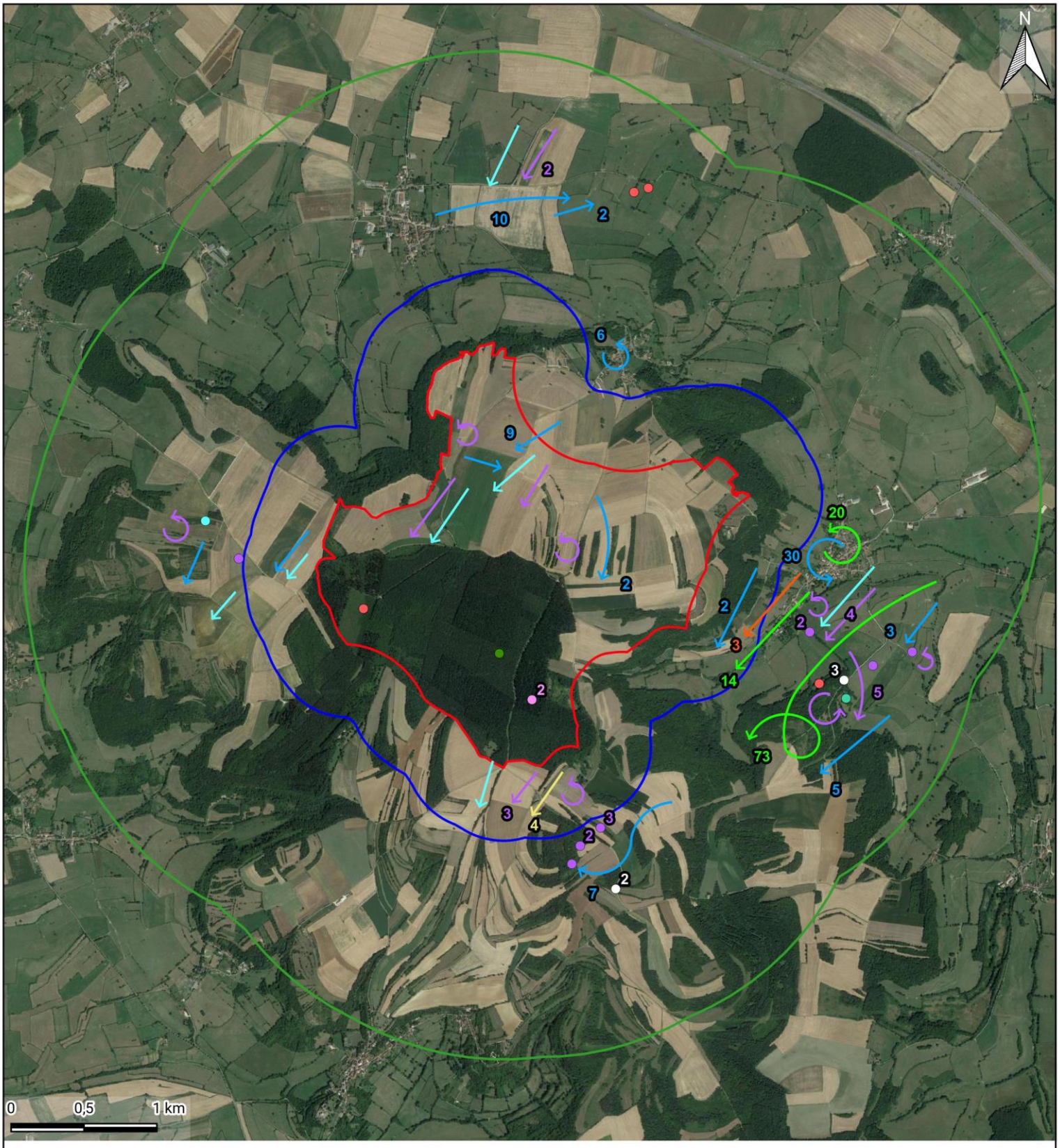
Les cartographies dressées pages suivantes permettent d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, du Corbeau freux, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse et

pour une meilleure lisibilité, les contacts réalisés ne sont pas représentés sur les cartographies.

L'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse sont des passereaux migrateurs abondants en période postnuptiale. Les contacts ont été réalisés de manière diffuse sur l'ensemble du site, souvent par petits groupes d'oiseaux. Les individus observés en survol migratoire ont traversé l'ensemble du site de manière homogène. Le Corbeau freux exploite les milieux ouverts pour l'alimentation. C'est principalement au sein de ces milieux que les contacts de l'espèce ont été réalisés.

Les passereaux migrateurs sont abondants en période postnuptiale à l'image de la Linotte mélodieuse (à gauche) et du Chardonneret élégant (à droite).

Sources : C. LOUDEN



Carte 52 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et voiliers) en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

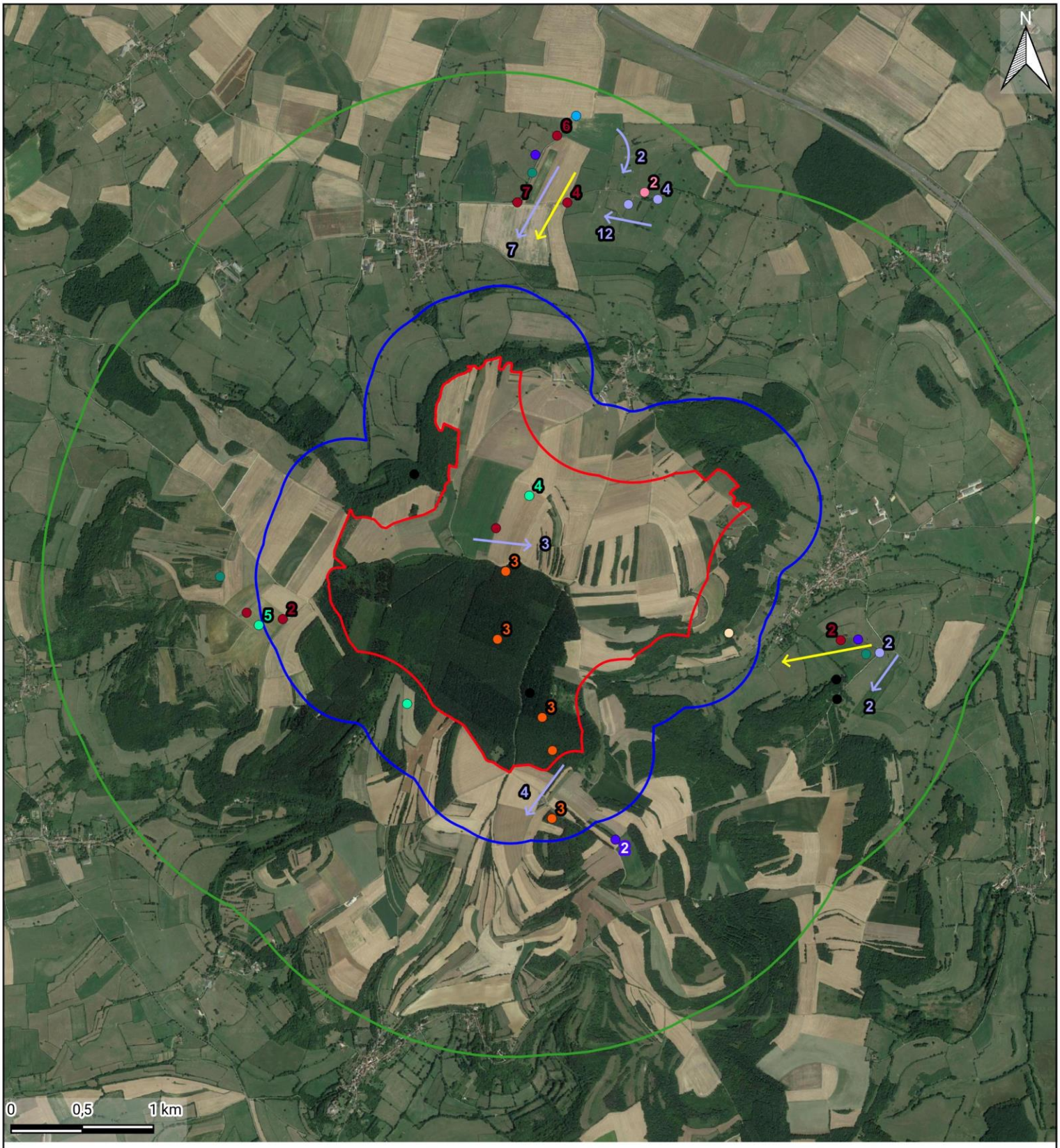
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Bécassine des marais
- Bouvreuil pivoine
- Bruant des roseaux
- Fauvette des jardins
- Gobemouche noir
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Mésange boréale
- Pic épeichette

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 53 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces et voiliers) en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Serin cini
- Tarier des prés
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Traquet motteux
- Verdier d'Europe

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 54 - Localisation des individus du Milan royal en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèce

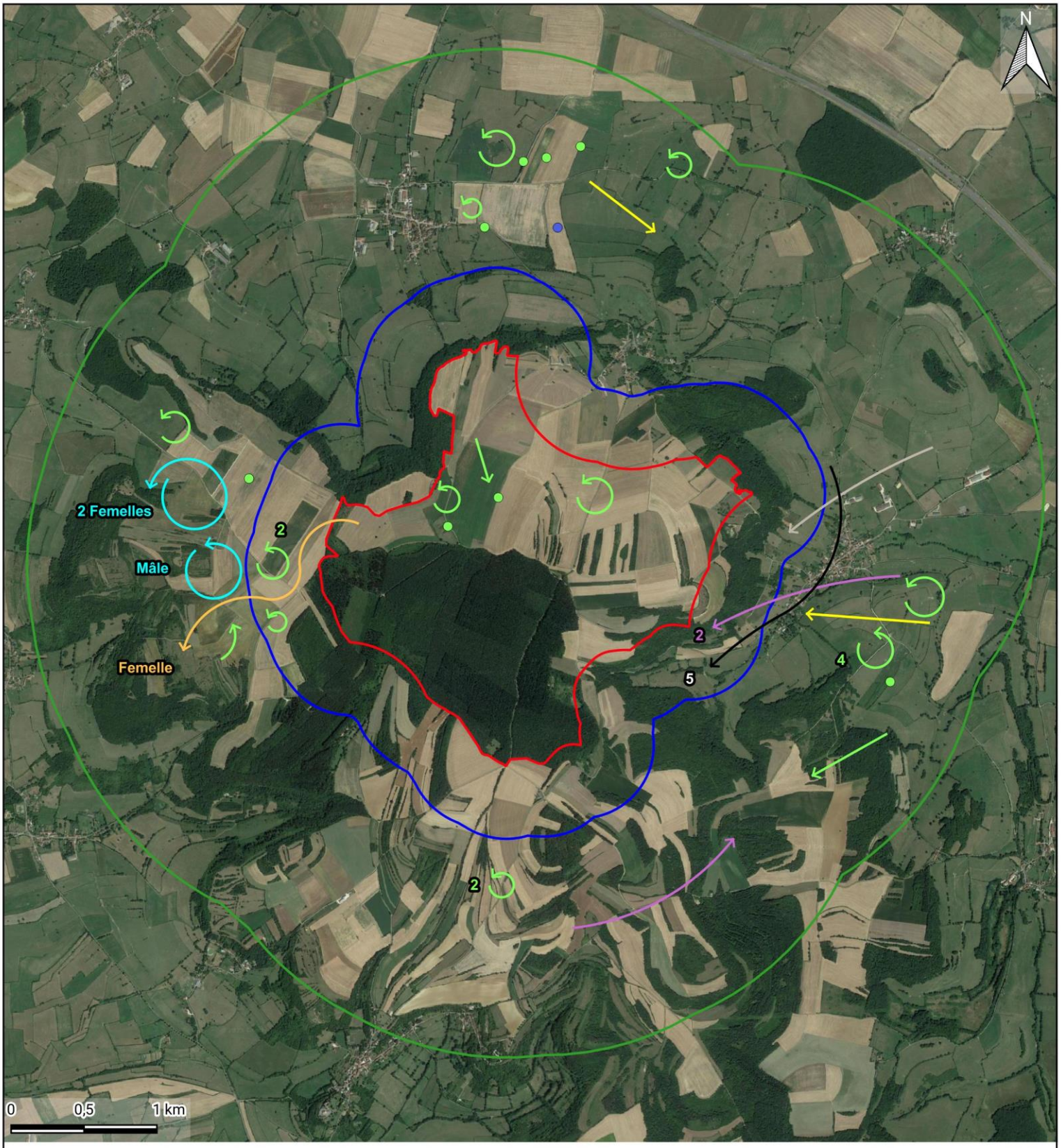
- Milan royal

Comportements

- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 55 - Localisation des autres rapaces et voiliers patrimoniaux en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Bondrée apivore
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Cigogne noire
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Faucon pèlerin
- Milan noir

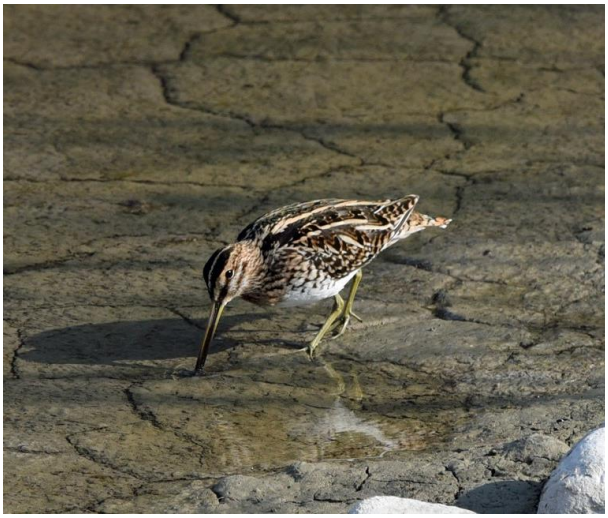
Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.1.6. Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux ornithologiques en période postnuptiale, identifiés pour les espèces et pour les habitats du secteur d'étude.

Figure 32 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Forts	• **Milan royal** : Rapace d'intérêt communautaire - Présence marquée en période postnuptiale (190 contacts dont 173 en migration), principalement durant le mois d'octobre et le début du mois de novembre - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation par les individus en halte migratoire.
Modérés	• **Alouette lulu** : Trente-quatre contacts réalisés dans les milieux semi-ouverts et ouverts - Fréquentation relativement importante de l'aire d'étude lors de la période postnuptiale. • **Bondrée apivore, Busard des roseaux, Cigogne noire** et **Milan noir** : Rapaces et grands voiliers migrateurs observés en halte ou en vol migratoire - Survol de l'aire d'étude et activités de chasse au sein des milieux ouverts lors des haltes migratoire. • **Busard Saint-Martin** et **Faucon pèlerin** : Rapaces partiellement migrateurs potentiellement sédentaires dans le secteur - Fréquentation des milieux ouverts pour des activités de chasse. • **Faucon émerillon** : Rapace d'intérêt communautaire - Deux individus potentiellement hivernants dans le secteur - Fréquentation des milieux ouverts pour des activités de chasse. • **Pic épeichette, Pic mar et Pic noir** : Espèces sédentaires réparties diffusément dans le secteur d'étude - Fréquentation des surfaces boisées. • **Pie-grièche écorcheur** : Passereau d'intérêt communautaire strictement migrateur observé en début de saison postnuptiale - Fréquentation des milieux semi-ouverts.
Faibles	• **Bécassine des marais** : Quatre individus migrateurs observés - Survol de l'aire d'étude. • **Corbeau freux** et **Faucon crécerelle** : Espèces principalement sédentaires en région - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Martinet noir** : Trois individus migrateurs contactés - Survol de l'aire d'étude. • **Tourterelle des bois** : Deux individus détectés - Fréquentation des bosquets et autres milieux arborés. • Cortège de passereaux patrimoniaux : **Alouette des champs**, **Bouvreuil pivoine**, **Bruant des roseaux**, **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Fauvette des jardins**, **Gobemouche noir**, **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique**, **Linotte mélodieuse**, **Mésange boréale**, **Pipit farlouse**, **Pouillot fitis**, **Roitelet huppé**, **Serin cini**, **Tarier des prés**, **Tarier pâtre**, **Traquet motteux** et **Verdier d'Europe** - Intérêt notable des mosaïques paysagères incluant des milieux boisés et semi-ouverts pour le refuge ainsi que des milieux ouverts pour l'alimentation.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.



En période postnuptiale, le cortège d'espèces patrimoniales est diversifié, à l'image de la Bécassine des marais (à gauche) et du Faucon pèlerin (à droite).

Sources : P.M. EPINEY – A. THIVOLLE

3.2. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE HIVERNALE

3.2.1. Inventaire des espèces recensées en période hivernale

L'étude de l'avifaune, en période hivernale, a fait l'objet de deux passages sur site réalisés le 14 décembre 2023 et le 25 janvier 2024. Dans ce cadre, 46 espèces ont été inventoriées (pour 1 135 contacts en tout).

Figure 33 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale

Nom vernaculaire	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)		Hauteurs de vol (effectifs)			
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Oiseaux »	Vol local / transit	Stationnement / Alimentation	H1	H2	H3	H4
			France Nicheurs (2016)	France Hivernants (2011)	Europe (2021)							
Accenteur mouchet	2	Art. 3	LC	NA	LC	-		2	2			
Alouette des champs	191	-	**NT**	LC	LC	OII	103	88	88	103		
Alouette lulu	2	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	1	1	1	1		
Bec-croisé des sapins	42	Art. 3	LC	-	LC	-	36	6	6	36		
Bergeronnette grise	1	Art. 3	LC	NA	LC	-		1	1			
Bouvreuil pivoine	2	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		2	2			
Bruant jaune	40	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		40	40			
Bruant proyer	26	Art. 3	LC	-	LC	-	2	24	24	2		
Bruant zizi	9	Art. 3	LC	-	LC	-		9	9			
Buse variable	4	Art. 3	LC	NA	LC	-	2	2	2	2		
Chardonneret élégant	37	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	18	19	19	18		
Corneille noire	35	-	LC	NA	LC	OII	6	29	29	6		
Effraie des clochers	1	Art. 3	LC	-	LC	-		1	1			
Epervier d'Europe	1	Art. 3	LC	NA	LC		1			1		
Etourneau sansonnet	24	-	LC	LC	LC	OII	4	20	20	4		

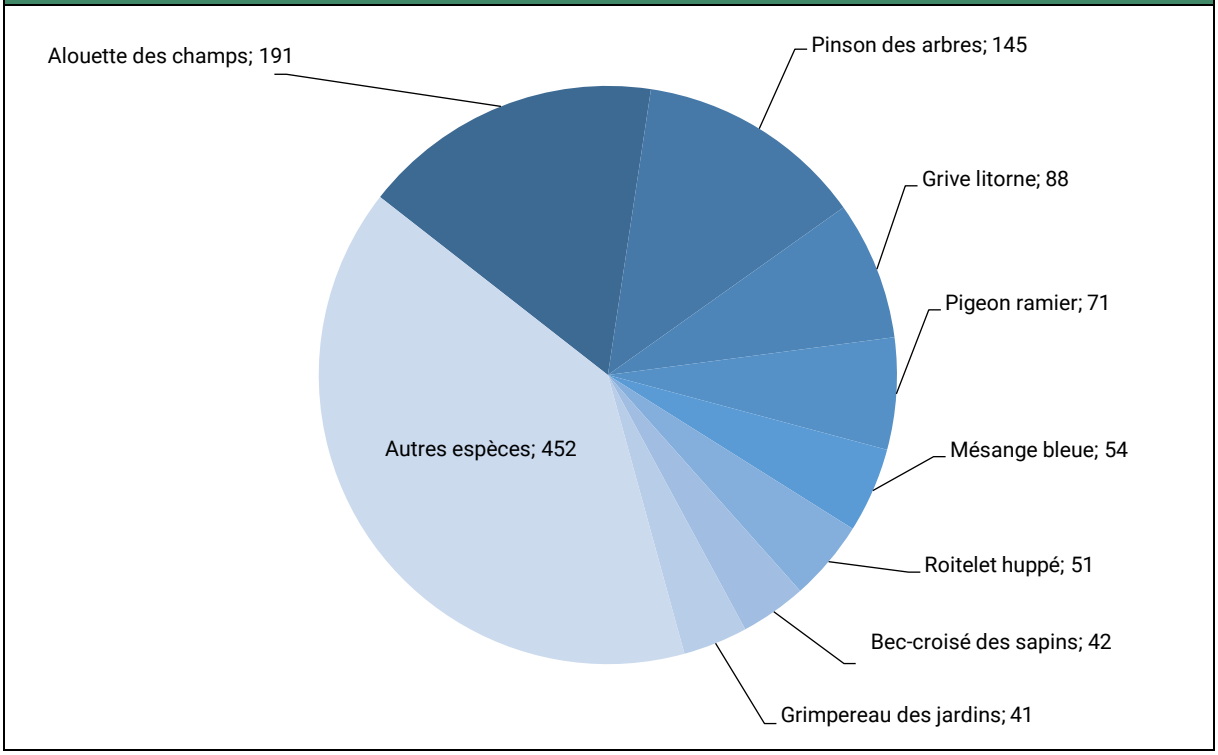
Figure 33 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale												
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France Hivernants (2011)**	**Europe (2021)**							
Faucon crécerelle	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	-	1			1		
Geai des chênes	11	-	LC	NA	LC	OII		11	11			
Grimpereau des jardins	41	Art. 3	LC	-	LC	-		41	41			
Grive draine	11	-	LC	NA	LC	OII		11	11			
Grive litorne	88	-	LC	LC	LC	OII	34	54	54	34		
Grive mauvis	8	-	-	LC	LC	OII		8	8			
Grive musicienne	9	-	LC	NA	LC	OII		9	9			
Grosbec casse-noyaux	12	Art. 3	LC	NA	LC	-	3	9	9	3		
Linotte mélodieuse	20	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	18	2	2	18		
Merle noir	39	-	LC	NA	LC	OII		39	39			
Mésange à longue queue	14	Art. 3	LC	-	LC	-		14	14			
Mésange bleue	54	Art. 3	LC	-	LC	-		54	54			
Mésange charbonnière	33	Art. 3	LC	NA	LC	-		33	33			
Mésange huppée	12	Art. 3	LC	-	LC	-		12	12			
Mésange nonnette	12	Art. 3	LC	-	LC	-		12	12			
Pic épeiche	9	Art. 3	LC	NA	LC	-		9	9			
Pic mar	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**		1	1			
Pic noir	3	Art. 3	LC	-	LC	**OI**	1	2	2	1		
Pic vert	1	Art. 3	LC	-	LC	-		1	1			
Pigeon colombin	2	-	LC	NA	LC	OII	2			2		

Figure 33 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale												
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France Hivernants (2011)**	**Europe (2021)**							
Pigeon ramier	71	-	LC	LC	LC	OII ; OIII	33	38	38	33		
Pinson des arbres	145	Art. 3	LC	NA	LC	-	40	105	105	40		
Pinson du nord	11	Art. 3	-	DD	LC	-	2	9	9	2		
Pipit farlouse	1	Art. 3	**VU**	DD	LC	-		1	1			
Roitelet à triple bandeau	5	Art. 3	LC	NA	LC	-		5	5			
Roitelet huppé	51	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		51	51			
Rougegorge familier	7	Art. 3	LC	NA	LC	-		7	7			
Sittelle torchepot	4	Art. 3	LC	-	LC	-		4	4			
Tarin des aulnes	14	Art. 3	LC	DD	LC	-	4	10	10	4		
Troglodyte mignon	23	Art. 3	LC	NA	LC	-		23	23			
Verdier d'Europe	5	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	3	2	2	3		
Effectif saisonnier total	**1 135**						**314**	**821**	**821**	**314**	**-**	**-**
Diversité spécifique	**46**						**20**	**43**	**43**	**20**	**-**	**-**
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».												

3.2.2. Analyse du cortège d'espèces recensées en période hivernale

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs recensés lors des inventaires en période hivernale.

Figure 34 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période hivernale



Les espèces les plus représentées numériquement en période hivernale sont :

- L'Alouette des champs (191 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (145 contacts) ;
- La Grive litorne (88 contacts).

Les secondes espèces les plus présentes sont :

- Le Pigeon ramier (71 contacts) ;
- La Mésange bleue (54 contacts) ;
- Le Roitelet huppé (51 contacts).

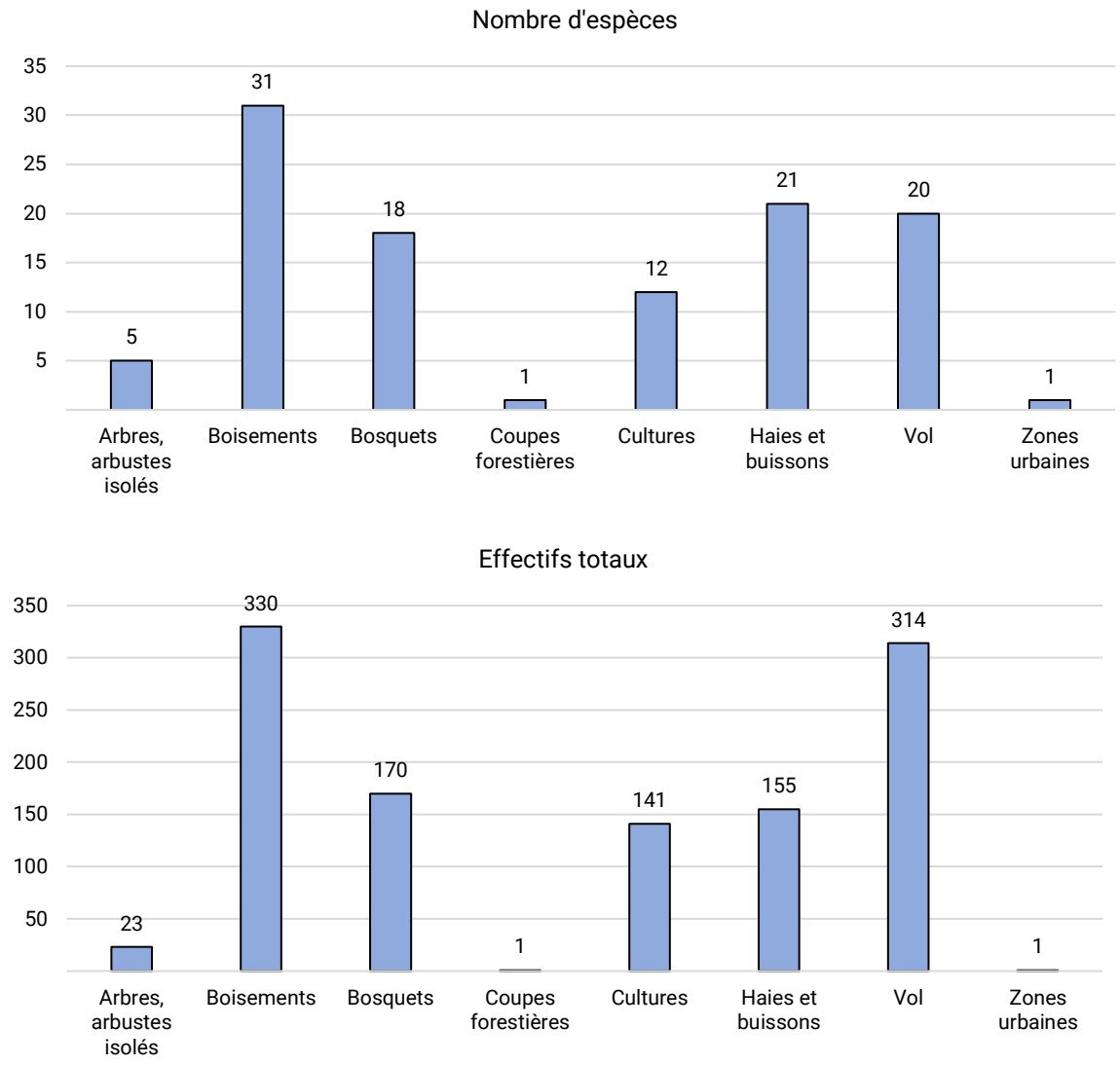
Quatre espèces de rapaces ont été observées en période hivernale :

- La Buse variable (4 contacts) ;
- L'Effraie des clochers (1 contact) ;
- L'Epervier d'Europe (1 contact) ;
- Le Faucon crécerelle (1 contact).

3.2.3. Analyse des conditions d'utilisation du périmètre d'étude en période hivernale

Cette partie s'intéresse à l'utilisation des habitats naturels de l'aire d'étude immédiate, et de ses environs, par l'avifaune hivernante. La répartition du cortège spécifique de chaque grand type d'habitat est étudiée, ainsi que l'intérêt écologique des milieux naturels pour l'avifaune.

Figure 35 - Répartition spatiale des populations hivernantes au sein de l'aire d'étude immédiate



En période hivernale, les observations concluent à :

- Une diversité et des effectifs qui sont les plus importants au niveau des surfaces boisées (boisements et bosquets). Ces milieux sont bien représentés au sein de l'aire d'étude (environ la moitié de la surface) et sont des zones de refuge pour l'avifaune hivernante. De nombreuses espèces de passereaux y ont été détectées comme le Bec-croisé des sapins, la Mésange bleue, la Mésange huppée ou encore le Roitelet huppé.

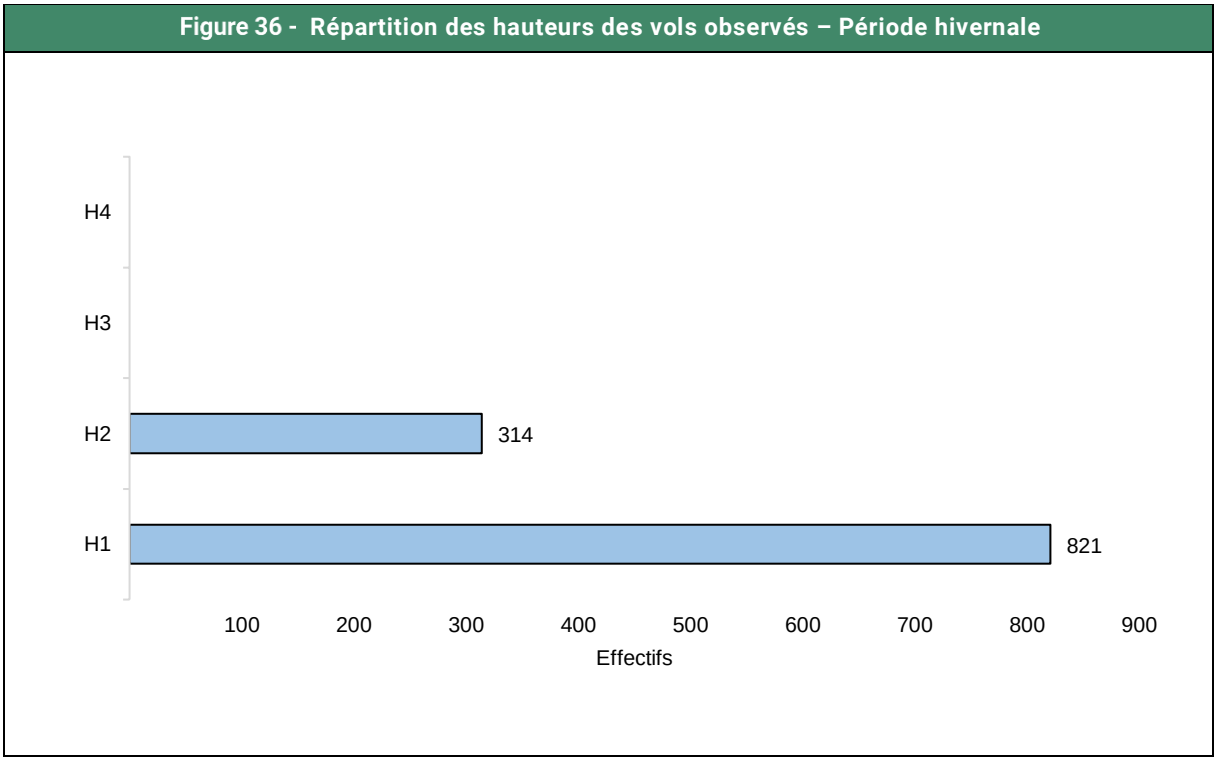
- Les milieux semi-ouverts, essentiellement représentés par les haies et les buissons ont concentré une diversité spécifique modérée. Ces milieux sont particulièrement exploités par les passereaux hivernants comme le Bruant jaune, le Merle noir, le Rougegorge familier ou encore le Verdier d'Europe qui y trouvent refuge.

- Les milieux ouverts, surtout représentés sur la moitié nord de l'aire d'étude par des systèmes culturaux comportent une faible diversité spécifique associée à des effectifs modérés. Dans ces milieux ont essentiellement été observés des regroupements de passereaux en quête de nourriture. Citons l'Alouette des champs (jusqu'à 11 spécimens par groupe), le Bruant proyer (jusqu'à 8 spécimens par groupe), la Corneille noire (jusqu'à 5 spécimens par groupe), l'Étourneau sansonnet (jusqu'à 50 spécimens par groupe), la Grive litorne (jusqu'à 3 spécimens par groupe) ou encore le Pinson des arbres (jusqu'à 20 spécimens par groupe).

- Les oiseaux en vol ont représenté une part importante des observations avec 314 contacts réalisés pour vingt espèces différentes. Les comportements de vols en hiver correspondent essentiellement à des transits locaux. De nombreux passereaux ont été observés en vol que ce soit dans les surfaces boisées (Bec-croisé des sapins, Pinson du Nord, Tarin des aulnes…) ou dans les milieux ouverts (Alouette des champs, Bruant proyer, Linotte mélodieuse…). Les observations d'oiseaux en vol ont aussi concerné des rapaces en chasse ou en transit local (Buse variable, Epervier d'Europe et Faucon crécerelle).

3.2.4. Analyse des hauteurs de vol en période hivernale

Figure 36 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période hivernale



En période hivernale, les individus posés (H1) représentent la majeure partie des observations (821 contacts). Parmi les 43 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux semi-ouverts :

- Le Bruant jaune ;
- Le Bruant proyer ;
- Le Chardonneret élégant ;
- Le Merle noir ;
- La Mésange à longue queue ;
- La Mésange charbonnière ;
- Le Pinson des arbres.

Dans les milieux boisés :

- Le Grimpereau des jardins ;
- La Grive litorne ;
- Le Merle noir ;
- La Mésange bleue ;
- La Mésange charbonnière ;
- Le Pinson des arbres ;
- Le Roitelet huppé.

Dans les milieux ouverts :

- L'Alouette des champs ;
- Le Bruant proyer ;
- La Corneille noire ;
- L'Etourneau sansonnet ;
- La Grive litorne ;
- La Grive mauvis ;
- Le Pinson des arbres.

Pour les espèces en vol (H2, H3 et H4), le nombre de contacts est précisé.

Les vols à basse altitude (moins de 30 mètres : H2) correspondent, en grande partie, à des **déplacements en local** et font référence à 20 espèces (314 contacts) :

- L'Alouette des champs (103 contacts) ;
- Le Bec-croisé des sapins (36 contacts) ;
- Le Chardonneret élégant (18 contacts) ;
- La Grive litorne (34 contacts) ;
- La Linotte mélodieuse (18 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (33 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (40 contacts).

Les vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3) et au-delà de 200 mètres d'altitude (H4) n'ont concerné aucune espèce. En effet, aucune observation n'a traité d'un oiseau en vol à ces hauteurs.

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

Figure 37 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période hivernale							
Nom vernaculaire	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
		Protection nationale	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**			
				Europe (2021)	**France Nicheurs (2016)**	**France Hivernants (2011)**	
Alouette lulu	2	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Pic mar	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pic noir	3	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Alouette des champs	191	-	OII	LC	**NT**	LC	Faible
Bouvreuil pivoine	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Bruant jaune	40	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	37	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	1	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Linotte mélodieuse	20	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pipit farlouse	1	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Roitelet huppé	51	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Verdier d'Europe	5	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

En période hivernale, douze espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi elles, trois sont désignées par un niveau modéré de patrimonialité. Cela s'explique par leur inscription sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

L'**Alouette lulu** a été contactée à deux reprises. Ce passereau typique des milieux semi-ouverts a été observé sur la moitié nord de l'aire d'étude, au niveau d'interfaces entre cultures et surfaces boisées. Cela traduit une occupation du secteur par l'espèce en période hivernale, bien que les effectifs soient faibles.

Deux espèces de picidés patrimoniales ont été détectées en période hivernale. Il s'agit du **Pic noir** (3 contacts) et du **Pic mar** (1 contact). Ces deux espèces sont sédentaires, exploitent les surfaces boisées et avaient déjà été contactées en automne. Le Pic mar a été recontacté dans le même secteur, au niveau de boisements de feuillus, à l'est de l'aire d'étude immédiate. Contrairement au Pic mar, le Pic noir exploite également les boisements de conifères ce qui explique qu'il ait été observé dans le boisement situé au sud de la zone d'implantation potentielle.

Le reste du cortège est désigné par un faible niveau de patrimonialité. Ce sont majoritairement des passereaux hivernants relativement communs Plus précisément, des observations de l'**Alouette des champs**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse**, du **Roitelet huppé** et du **Verdier d'Europe** ont été réalisées. Certaines espèces comme le Bouvreuil pivoine ou le Roitelet huppé sont des espèces typiques des milieux boisés et ont essentiellement été contactées dans le boisement du sud de la zone d'implantation potentielle. Notons que le

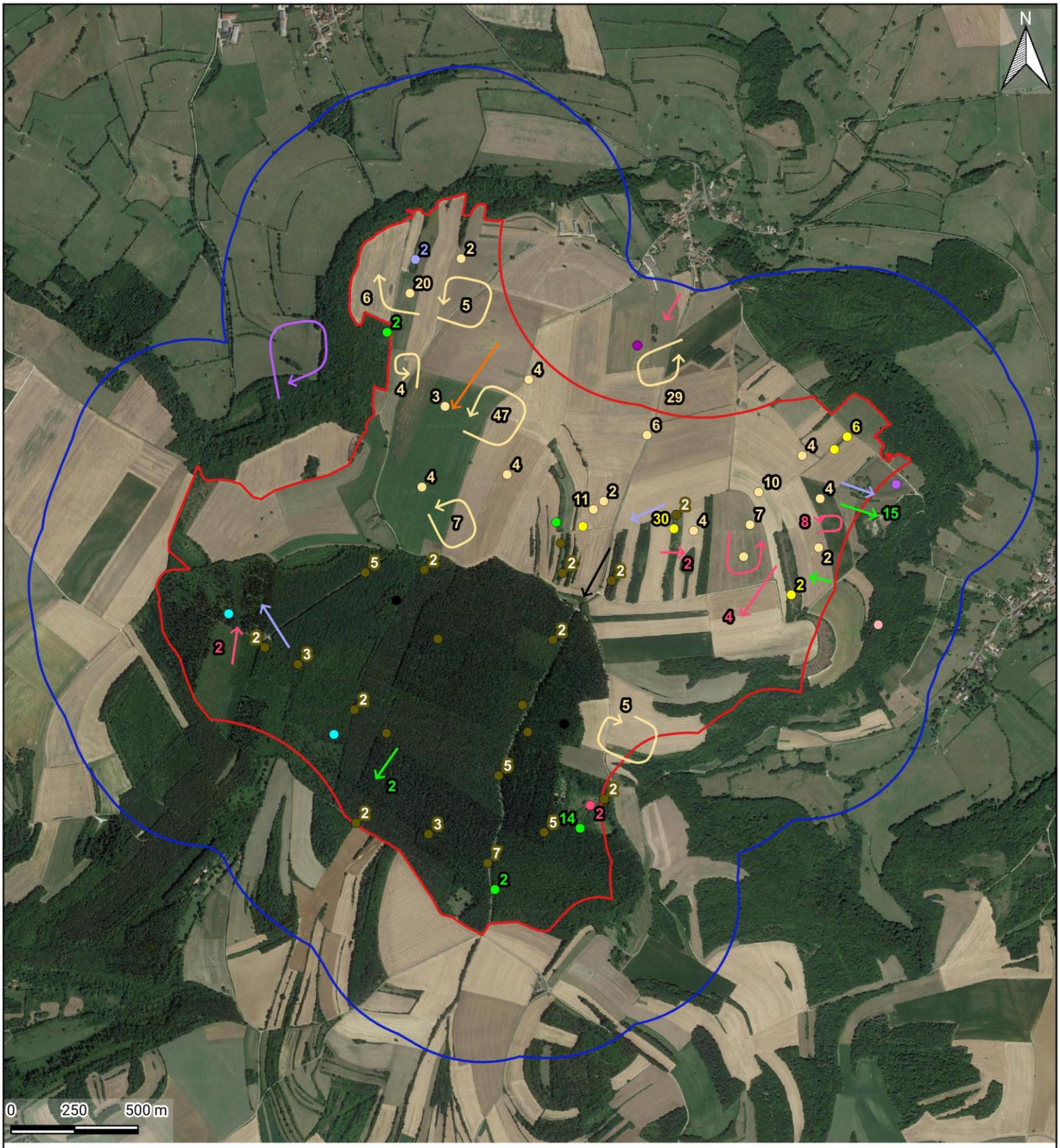
Roitelet huppé a été observé a de très nombreuses reprises avec cinquante-et-un contacts réalisés. Les autres espèces mentionnées sont plus ubiquistes et exploitent généralement les milieux ouverts pour l'alimentation et les milieux fermés et semi-ouverts pour le refuge.

Par ailleurs, les milieux ouverts représentent une zone de gagnage pour le **Faucon crécerelle.** Durant l'expertise hivernale, l'espèce n'est pas très représentée avec une seule observation réalisée. L'individu a été contacté en survol des cultures de la zone d'implantation potentielle.

Le Pic mar (à gauche) et le Roitelet huppé (à droite) sont deux espèces des milieux forestiers qui ont été contactées au cours de la saison hivernale.

Source : C. LOUDEN

La cartographie page suivante permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales en période hivernale.



Carte 56 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Linotte mélodieuse
- Pic mar
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé
- Verdier d'Europe

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.6. Résultats des expertises spécifiques Milan royal/Cigogne noire en période hivernale

L'étude spécifique au Milan royal et à la Cigogne noire en période hivernale a fait l'objet d'un passage réalisé le 4 janvier 2024. Seules les espèces patrimoniales à grande capacité de déplacement ont été comptabilisées. Au total, quatre espèces ont pu être observées.

Figure 38 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Hiver

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Patrimonialité
		Protection nationale	Listes rouges		Liste rouge Europe	Natura 2000	
			Nicheurs	Hivernants			
Milan royal	1	Art. 3	**VU**	**VU**	LC	**OI**	Fort
Busard Saint-Martin	1	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	Modéré
Grande Aigrette	7	Art. 3	**NT**	LC	LC	**OI**	Modéré
Faucon crécerelle	5	Art. 3	**NT**	NA	LC	-	Faible
Effectif saisonnier	**14**						
Diversité spécifique	**4**						
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

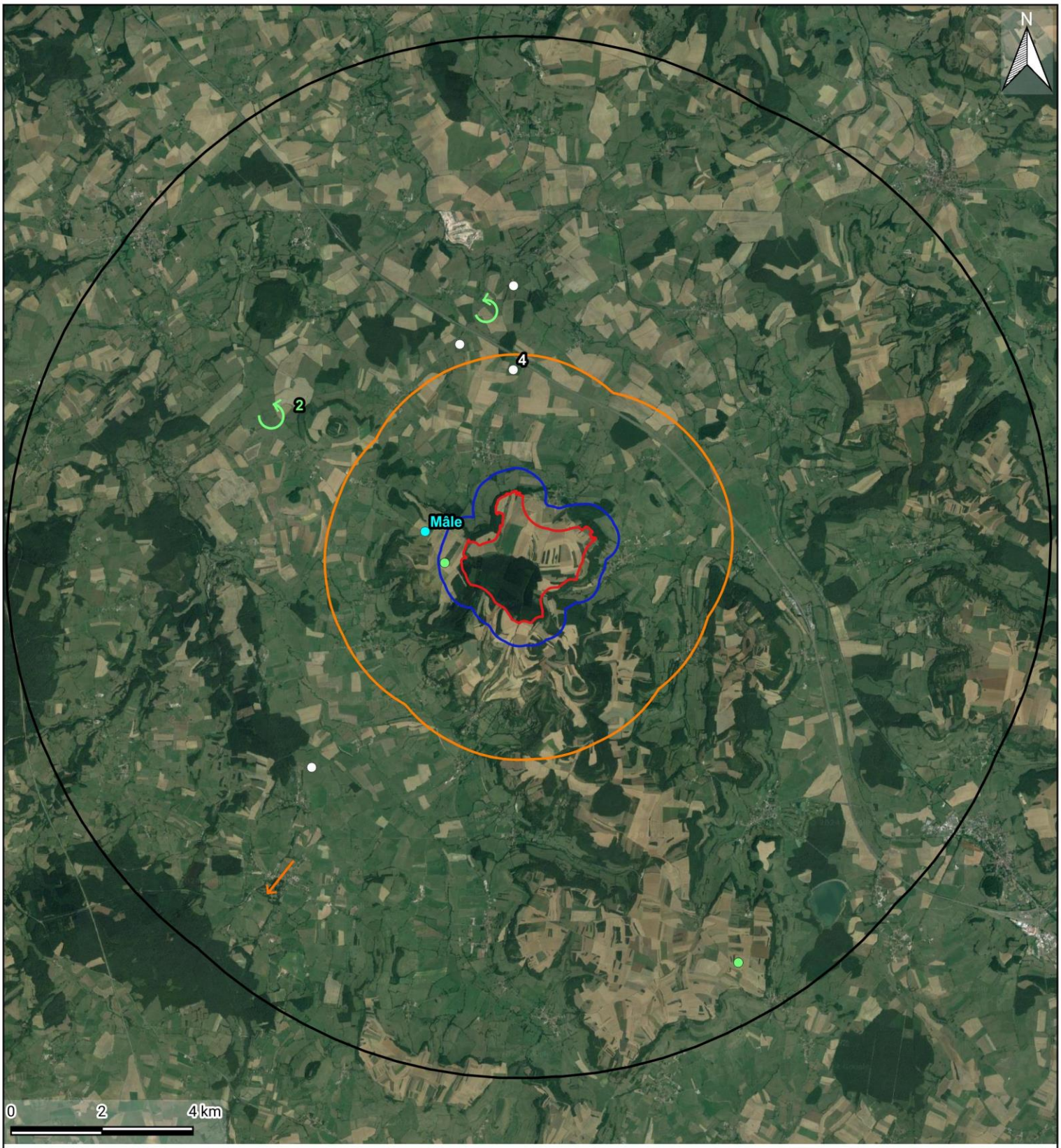
Au cours de l'expertise, aucun dortoir de milans royaux hivernants n'a été détecté. Aussi, malgré l'absence de feuillage, aucun nid de Cigogne noire n'a été identifié dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Au total, quatre espèces à grandes capacités de dispersion ont été relevées. Une est spécifiée par un fort niveau de patrimonialité, deux par un niveau modéré et une par un niveau faible.

Le **Milan royal** est vulnérable sur la liste rouge française des oiseaux hivernants. Un individu a été observé en vol local au sud-ouest de l'aire d'étude spécifique (10 km). Aucune observation du Milan royal n'avait été réalisée durant l'expertise hivernale standard. La Bourgogne accueille pourtant chaque année des effectifs hivernants relativement importants de l'espèce, notamment dans l'Auxois. Cependant, l'espèce ne semble pas présente à proximité de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate en hiver.

A l'image du Milan royal, le **Busard Saint-Martin** n'avait pas été contacté lors de l'expertise hivernale. L'observation d'un mâle adulte posé dans une culture juste à l'ouest de l'aire d'étude immédiate informe de la présence de l'espèce dans le secteur en hiver.

La **Grande Aigrette** est un hivernant relativement abondant en Bourgogne. Sept individus ont été observés durant l'expertise. Les milieux ouverts sont les zones privilégiées par l'espèce pour s'alimenter. L'espèce n'a pas été observée à proximité de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Le **Faucon crécerelle** a été observé à cinq reprises. Ce petit rapace relativement commun exploite également les milieux ouverts pour s'alimenter. Ces observations confirment la présence de l'espèce dans le secteur en hiver.

La cartographie page suivante présente la localisation des individus dus espèces patrimoniales relevées lors du passage spécifique Milan royal / Cigogne noire en période hivernale.



Carte 57 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne

LEGENDE

Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Comportements
- Stationnement
- Vol

Espèces
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Grande Aigrette
- Milan royal

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.7. Synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale

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

Figure 39 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux spécifiques – Période hivernale	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Pic mar** et **Pic noir :** Picidés sédentaires d'intérêt communautaire - Fréquentation des boisements. • **Roitelet huppé** : Passereau hivernant avec des effectifs conséquents en période hivernale - Fréquentation de l'ensemble des surfaces boisées.
Faibles	• **Busard Saint-Martin** : Un individu contacté juste à l'ouest de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Faucon crécerelle** : Rapace relativement commun faiblement représenté en période hivernale - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Milan royal** : Un seul contact de l'espèce à grande distance de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation et des surfaces boisées pour le stationnement. • Cortège de passereaux patrimoniaux : Présence d'espèces relativement communes en région durant l'hiver : **Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant**, **Linotte mélodieuse**, **Pipit farlouse, Roitelet huppé** et **Verdier d'Europe** - Intérêt notable des milieux alternés de cultures et du bocage, des linéaires boisés et des boisements pour ces passereaux hivernants.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

3.3. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE PRENUPTIALE

3.3.1. Inventaire des espèces recensées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune, en période prénuptiale, a fait l'objet de six passages sur site réalisés entre le 19 février et le 29 avril 2024. Dans ce cadre, 73 espèces ont été inventoriées (pour 5 196 contacts en tout).

Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale

Nom vernaculaire	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)			Hauteurs de vol (effectifs)			
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Oiseaux »	Vol migratoire	Vol local / transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4
			France Nicheurs (2016)	France De passage (2011)	Europe (2021)								
Accenteur mouchet	18	Art. 3	LC	-	LC	-			18	18			
Alouette des champs	391	-	**NT**	NA	LC	OII	5	140	246	246	139	6	
Alouette lulu	67	Art. 3	LC	-	LC	OI		50	17	17	46	4	
Bec-croisé des sapins	11	Art. 3	LC	NA	LC	-		6	5	5	6		
Bergeronnette des ruisseaux	1	Art. 3	LC	-	LC	-			1	1			
Bergeronnette grise	18	Art. 3	LC	-	LC	-	3	8	7	7	11		
Bergeronnette printanière	2	Art. 3	LC	DD	LC	-		1	1	1	1		
Bouvreuil pivoine	3	Art. 3	**VU**	-	LC	-			3	3			
Bruant jaune	64	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		4	60	60	4		
Bruant proyer	51	Art. 3	LC	-	LC	-			51	51			
Bruant zizi	41	Art. 3	LC	NA	LC	-			41	41			
Buse variable	42	Art. 3	LC	NA	LC	-	6	22	14	14	20	8	
Canard colvert	5	-	LC	NA	LC	OII ; OIII		5			5		
Chardonneret élégant	19	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		5	14	14	5		

Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Chevêche d'Athéna	1	Art. 3	LC	-	LC	-			1	1			
Choucas des tours	1	Art. 3	LC	-	LC	OII		1			1		
Corneille noire	49	-	LC	-	LC	OII		25	24	24	25		
Coucou gris	7	Art. 3	LC	DD	LC	-		1	6	6	1		
Epervier d'Europe	2	Art. 3	LC	NA	LC			1	1	1	1		
Etourneau sansonnet	92	-	LC	NA	LC	OII	2	74	16	16	76		
Faisan de Colchide	2	-	LC	-	LC	OII ; OIII			2	2			
Faucon crécerelle	11	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		5	6	6	5		
Fauvette à tête noire	67	Art. 3	LC	NA	LC	-			67	67			
Fauvette babillarde	3	Art. 3	LC	NA	LC	-			3	3			
Fauvette grisette	9	Art. 3	LC	DD	LC	-			9	9			
Geai des chênes	13	-	LC	-	LC	OII		1	12	12	1		
Grand Cormoran	3	Art. 3	LC	NA	LC	-	3					3	
Grimpereau des jardins	35	Art. 3	LC	-	LC	-			35	35			
Grive draine	29	-	LC	NA	LC	OII			29	29			
Grive litorne	60	-	LC	-	LC	OII	17	6	37	37	23		
Grive mauvis	4	-	-	NA	LC	OII			4	4			
Grive musicienne	39	-	LC	NA	LC	OII		3	36	36	3		
Grosbec casse-noyaux	43	Art. 3	LC	-	LC	-	15	5	23	23	20		

Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Héron cendré	4	Art. 3	LC	NA	LC	-	1	2	1	1	2	1	
Hirondelle rustique	17	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	2	4	11	11	6		
Huppe fasciée	1	Art. 3	LC	-	LC	-			1	1			
Linotte mélodieuse	66	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	24	9	33	33	33		
Merle noir	112	-	LC	NA	LC	OII			112	112			
Mésange à longue queue	23	Art. 3	LC	NA	LC	-			23	23			
Mésange bleue	80	Art. 3	LC	NA	LC	-	13	3	64	64	16		
Mésange charbonnière	102	Art. 3	LC	NA	LC	-			102	102			
Mésange huppée	3	Art. 3	LC	-	LC	-			3	3			
Mésange noire	4	Art. 3	LC	NA	LC	-			4	4			
Mésange nonnette	6	Art. 3	LC	-	LC	-			6	6			
Milan noir	1	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	1				1		
Milan royal	11	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**	1	8	2	2	2	7	
Moineau domestique	67	Art. 3	LC	NA	LC	-			67	67			
Pic épeiche	11	Art. 3	LC	-	LC	-			11	11			
Pic épeichette	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Pic mar	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			1	1			
Pic noir	6	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			6	6			
Pic vert	15	Art. 3	LC	-	LC	-			15	15			

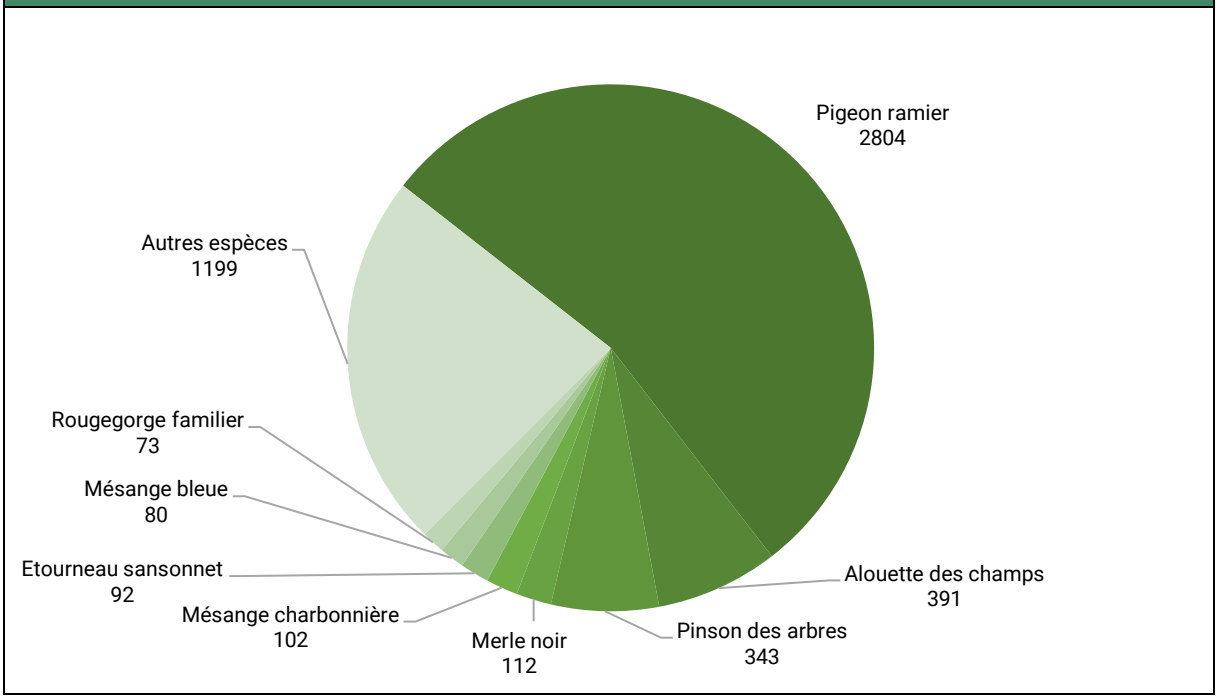
Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Pie bavarde	10	-	LC	-	LC	OII			10	10			
Pigeon biset domestique	2	-	-	-	LC	OII			2	2			
Pigeon ramier	2804	-	LC	NA	LC	OII ; OIII	1738	1002	64	64	1271	991	478
Pinson des arbres	343	Art. 3	LC	NA	LC	-	138	50	155	155	181	7	
Pipit des arbres	9	Art. 3	LC	DD	LC	-			9	9			
Pipit farlouse	12	Art. 3	**VU**	NA	LC	-			12	12			
Pouillot fitis	5	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			5	5			
Pouillot siffleur	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			1	1			
Pouillot véloce	38	Art. 3	LC	NA	LC	-			38	38			
Roitelet à triple bandeau	13	Art. 3	LC	NA	LC	-			13	13			
Roitelet huppé	9	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			9	9			
Rossignol philomèle	18	Art. 3	LC	NA	LC	-			18	18			
Rougegorge familier	73	Art. 3	LC	NA	LC	-			73	73			
Rougequeue noir	5	Art. 3	LC	NA	LC	-			5	5			
Tarier pâtre	22	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			22	22			
Tarin des aulnes	12	Art. 3	LC	NA	LC	-	1	1	10	10	2		
Torcol fourmilier	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Tourterelle turque	11	-	LC	NA	LC	OII			11	11			
Traquet motteux	1	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			1	1			

Figure 40 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Troglodyte mignon	54	Art. 3	LC	-	LC	-			54	54			
Verdier d'Europe	18	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		2	16	16	2		
Effectif saisonnier total	**5196**						1970	1444	1782	1782	1909	1027	478
Diversité spécifique	**73**						16	28	69	69	29	8	1
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».													

3.3.2. Analyse du cortège d'espèces recensées en période prénuptiale

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

Figure 41 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale



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

- Le Pigeon ramier (2 804 contacts) ;
- L'Alouette des champs (391 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (343 contacts).

Six espèces de rapaces ont été observées en période prénuptiale :

- La Buse variable (42 contacts) ;
- La Chevêche d'Athéna (1 contact) ;
- L'Epervier d'Europe (2 contacts) ;
- Le Faucon crécerelle (11 contacts) ;
- Le Milan noir (1 contact) ;
- Le Milan royal (11 contacts).

3.3.3. Analyse des conditions d'utilisation du périmètre d'étude en période prénuptiale

La figure présentée ci-après retranscrit les conditions d'utilisation (stationnements, vols migratoires et autres vols) de l'aire d'étude intermédiaire par l'ensemble du cortège d'oiseaux recensé en période prénuptiale. Le tableau qui suit met en avant les effectifs spécifiques contactés au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Les résultats sont présentés par point d'observation (PRN1 à PRN5).

Figure 42 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période prénuptiale

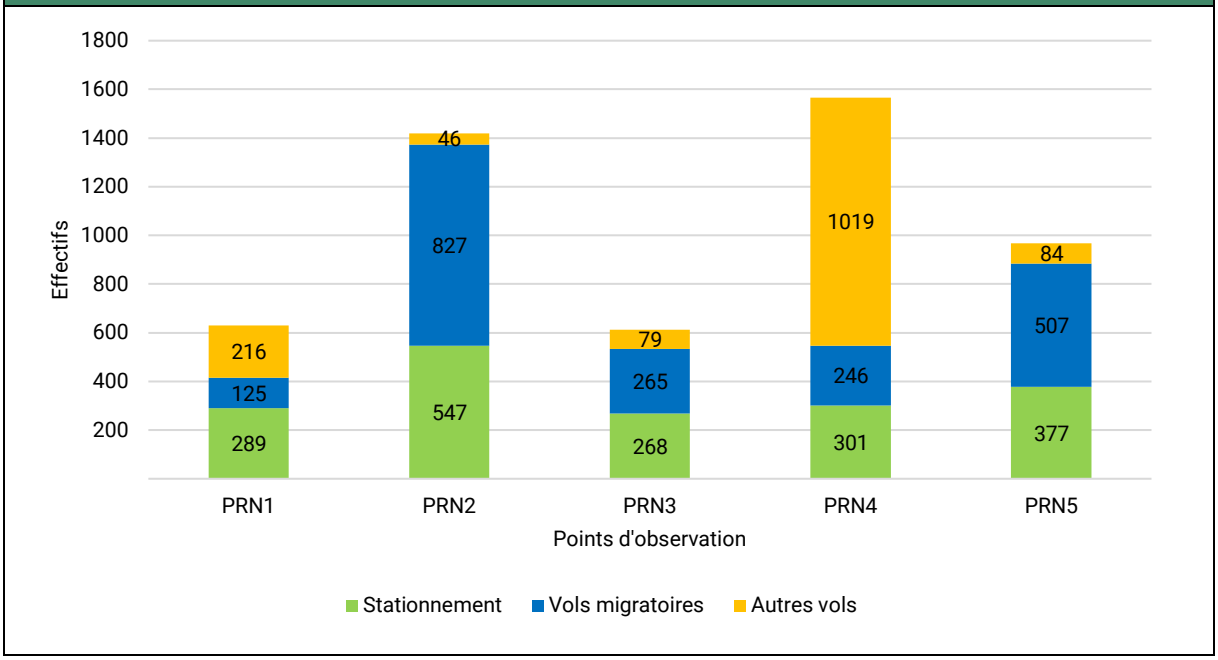


Figure 43 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale

Nom vernaculaire	PRN1	PRN2	PRN3	PRN4	PRN5	Total
Vol migratoire						
Pigeon ramier	111	766	206	231	424	1738
Pinson des arbres		47	30	11	50	138
Linotte mélodieuse		2	21		1	24
Stationnement						
Alouette des champs	47	121	8	8	62	246
Pinson des arbres	26	51	19	28	31	155
Merle noir	28	21	22	23	18	112
Mésange charbonnière	14	27	11	23	27	102

Sur un total de 5 196 individus comptabilisés, on distingue :

- 1 970 individus (37,9 %) en survol migratoire ;
- 1 782 individus (34,3 %) en stationnement (cultures, boisements et haies) ;

- 1444 individus (27,8 %) en vol local à des hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, nous estimons que les survols migratoires ont été très faibles. Les espèces principalement observées dans ces conditions sont le Pigeon ramier (1 738 contacts), le Pinson des arbres (138 contacts) et la Linotte mélodieuse (24 contacts). La majorité des contacts en vol migratoire a été réalisée sur les points PRN2 et PRN5, qui recensent respectivement 827 et 507 contacts.

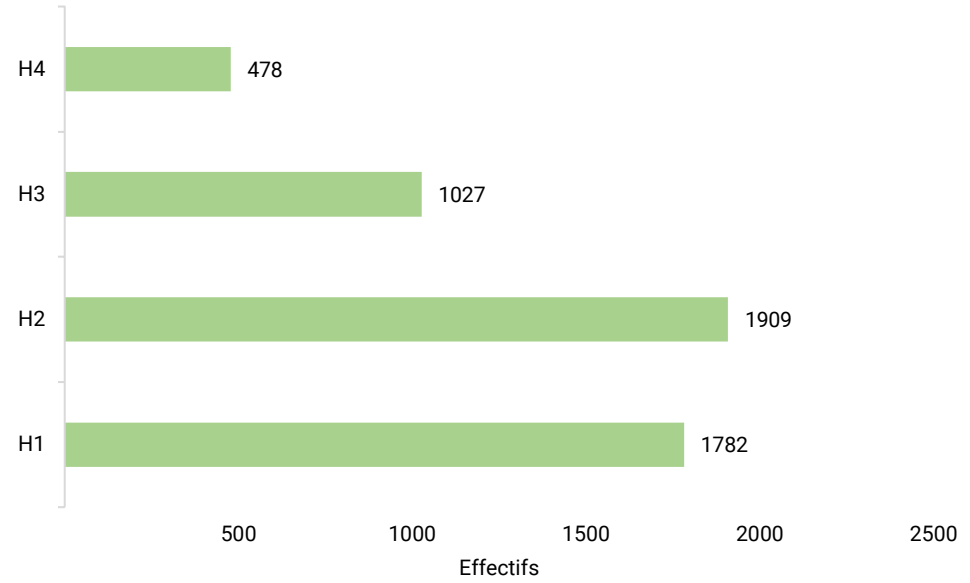
Les stationnements sont le deuxième comportement majoritaire après le survol migratoire au sein du secteur d'étude. Les individus observés pour ce type de comportement se situent principalement au sein des milieux boisés (boisements, haies et bosquets). C'est également dans ce type de milieux que l'on retrouve la plus forte diversité spécifique. Les milieux ouverts sont moins exploités et accueillent une diversité plus réduite d'espèces (comme l'Alouette des champs, le Pigeon ramier ou la Grive draine). Parmi les espèces que l'on retrouve en stationnement (pour l'ensemble des habitats), on peut citer l'Alouette des champs (246 contacts), le Pinson des arbres (155 contacts), le Merle noir (112 contacts) ou encore la Mésange charbonnière (102 contacts). Dans ce contexte, ces observations concernent, pour une partie d'entre elles, des individus en halte migratoire et pour d'autres ce sont des individus qui se cantonneront probablement pour la période nuptiale.

Deux espèces d'intérêt communautaire (inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ») ont été contactées en migration au-dessus du site d'étude : le Milan noir et le Milan royal. D'autres espèces d'intérêt communautaire ont fait une halte migratoire : l'Alouette lulu et le Milan royal. Certains de ces individus vont probablement se cantonner à la période nuptiale. D'autres sont probablement sédentaires : le Pic mar et le Pic noir.

Les vols migratoires sont relativement peu importants et relèvent d'un cortège d'espèces communes. Aucun couloir de migration n'a été mis en évidence au cours de la saison prénuptiale.

3.3.4. Analyse des hauteurs de vol en période prénuptiale

Figure 44 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période prénuptiale



En période prénuptiale, les **individus posés (H1)** (1 782 contacts) le sont essentiellement dans les **milieux boisés**, les **milieux ouverts** recensant un nombre plus réduit d'observations.

Plus précisément, parmi les 69 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux boisés :

- Le Pinson des arbres
- Le Merle noir
- La mésange charbonnière
- Le Rougegorge familier
- La Fauvette à tête noire
- La mésange bleue

Dans les milieux ouverts :

- L'Alouette des champs
- Le Bruant jaune
- Le Moineau domestique
- La Grive litorne
- La Linotte mélodieuse

Les <u>vols à basse altitude</u> (moins de 30 mètres : H2) correspondent essentiellement à des **déplacements locaux** (1 909 contacts). Les espèces les plus représentées sont :

- Le Pigeon ramier (1 271 contacts)
- Le Pinson des arbres (181 contacts)
- L'Alouette des champs (139 contacts)
- L'Etourneau sansonnet (76 contacts)
- L'Alouette lulu (46 contacts)

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres</u> (H3) ont fait l'objet de 1 027 observations et concernent **essentiellement des déplacements migratoires, puis locaux.** Ces vols sont attribuables à 8 espèces, les plus représentées sont :

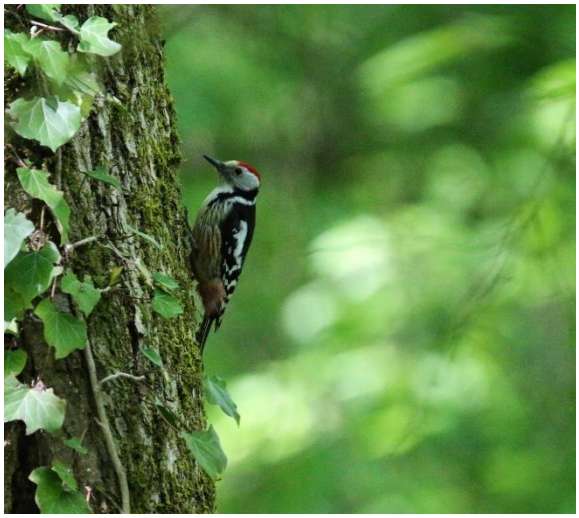
- Le Pigeon ramier (991 contacts)
- La Buse variable (8 contacts)
- Le Milan royal (7 contacts)
- Le Pinson des arbres (7 contacts)

<u>Au-delà de 200 mètres d'altitude</u> (H4), nous retiendrons la présence d'une unique espèce :

- Le Pigeon ramier (478 contacts)

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

Figure 45 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période prénuptiale							
Nom vernaculaire	**Effectif**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
		Protection nationale	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**			
				Europe (2021)	**France Nicheurs (2016)**	**France De Passage (2011)**	
Alouette lulu	67	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Milan noir	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Milan royal	11	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Pic mar	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pic noir	6	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Alouette des champs	391	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bouvreuil pivoine	3	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Bruant jaune	64	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	19	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	11	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Hirondelle rustique	17	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	66	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pic épeichette	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pipit farlouse	12	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pouillot fitis	5	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Pouillot siffleur	1	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Roitelet huppé	9	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Tarier pâtre	22	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Traquet motteux	1	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Verdier d'Europe	18	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							



Le Pic noir (à gauche) et le Pic mar (à droite) sont deux espèces probablement sédentaires sur le site d'étude – photos prises hors site.

Sources : B. LEGEAY & C. LOUDEN

En période prénuptiale, vingt espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, cinq sont spécifiées par un niveau de patrimonialité modéré. Cela s'explique par leur inscription à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Par ailleurs, quinze espèces sont désignées par un niveau de patrimonialité faible.

Trois espèces sont très probablement sédentaires sur le site, il s'agit du **Pic mar** et du **Pic noir** dont respectivement 1 et 6 individus ont été observés en stationnement sur le site en période prénuptiale. Ces espèces sont d'intérêt communautaire et fréquentent toutes deux les milieux boisés. Ces milieux sont bien représentés de la zone d'implantation potentielle jusqu'à l'aire d'étude intermédiaire, et diversifiés. C'est au sein du Bois de Charny, au cœur de la zone d'implantation potentielle, qu'ont été observés 6 individus du Pic noir, dont 5 au cours du mois d'avril. L'individu du Pic mar en revanche a été contacté plus à l'est au sein de l'aire d'étude intermédiaire, en lisière d'un boisement de taille plus réduite. Deux individus du **Pic épeichette** ont stationné en boisement au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

L'**Alouette lulu**, espèce également à patrimonialité modérée, a été observée majoritairement en vol au-dessus des milieux ouverts à hauteur relativement basse (H2), si ce n'est pour deux individus observés entre 30 et 200 mètres de hauteur (H3). Sur les 67 individus contactés au total, 15 stationnaient sur le site dont 4 directement au sein de la zone d'implantation potentielle en milieu boisé (haies, lisières). Si l'Alouette lulu, familière des paysages bocagers, voit son activité se concentrer en grande partie au sol (nourrissage), elle apprécie les perchoirs en hauteur. Migratrice, l'espèce peut commencer la reproduction en avril et mai dans le nord de la France. Les individus ont été observés en vol local.

Le **Milan noir** et le **Milan royal** ont fréquenté le site en période prénuptiale. Seul un individu du Milan noir a été observé en vol en direction du nord, au nord de l'aire d'étude intermédiaire, le 12 avril 2024. L'espèce est migratrice et est absente de nos régions en période hivernale. En revanche, 11 individus du Milan royal ont été contactés sur site, sur une période allant du 19 février au 29 avril. Deux individus étaient en stationnement en lisière de boisement et sur un arbre au milieu des cultures, tandis que 9 autres ont été observés en vol. Il s'agit essentiellement de vols locaux ou de chasse. C'est au mois de mars qu'ont été réalisées la majorité des observations de vol : à cette période, les individus vont soit effectuer des haltes

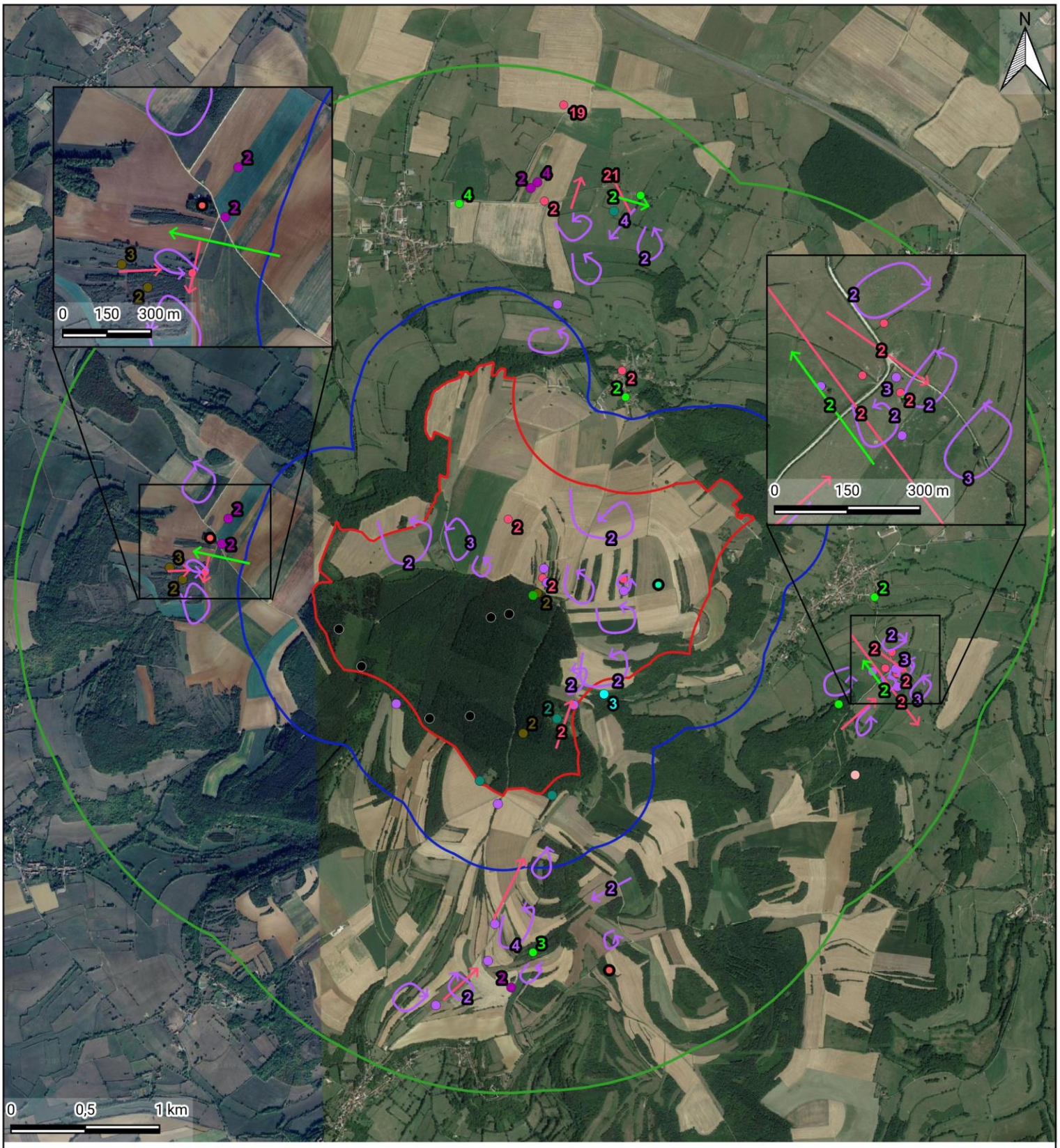
migratoires, soit commencer à se cantonner en prévision de la période nuptiale. Il est à noter que 3 individus du Milan royal ont été observés en vol local directement au-dessus du Bois de Charny au sein de la zone d'implantation potentielle. Le Milan royal niche idéalement en boisement, à proximité des lisières afin de rester non loin des zones ouvertes, ses territoires de chasse. Le Bois de Charny et les différents boisements secondaires présents autour de la zone d'implantation potentielle sont donc favorables à l'espèce.

Le **Traquet motteux** est une espèce migratrice tardive. Un individu a été observé le 29 avril 2024, posé en culture. L'**Hirondelle rustique** a été aperçue en stationnement (11 individus) dans les bourgs de Charny, Noidan et Thorey-sous-Charny, dont 7 individus en bâtiment le 29 avril. Par ailleurs, 6 individus ont été contactés en vol, dont 2 en local et 2 en direction du nord-est le 12 avril, et 2 en chasse le 29 avril.

D'autres passereaux, désignés par un faible niveau de patrimonialité et relativement abondants en France durant les épisodes migratoires, ont été dénombrés. Ce cortège se compose de l'**Alouette des champs**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse**, du **Pouillot fitis**, du **Pouillot siffleur**, du **Roitelet huppé**, du **Tarier pâtre** et du **Verdier d'Europe**. Les effectifs des espèces précédemment citées ont majoritairement concerné des individus en stationnement (halte migratoire ou sédentarisation). Notons que la présence d'éléments paysagers pour le refuge (bosquets, boisements, buissons, haies…) est un critère de choix pour de nombreux passereaux en halte.

Par ailleurs, les milieux ouverts constituent une zone de chasse pour le **Faucon crécerelle**, représenté par 11 individus au sein de l'aire d'étude en période prénuptiale. Six individus étaient en stationnement sur une diversité d'éléments paysagers (haies, bosquets, arbustes…) et quatre en vol, répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude. Les milieux ouverts sont aussi exploités par l'**Alouette des champs** citée précédemment. L'Alouette des champs est un passereau migrateur abondant en période prénuptiale. Les contacts ont été réalisés de manière diffuse sur l'ensemble du site. L'Alouette des champs exploite les milieux ouverts pour le stationnement ou les déplacements locaux.

Les cartographies dressées pages suivantes permettent d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs, et pour une meilleure lisibilité, les contacts réalisés ne sont pas représentés sur les cartographies.



Carte 58 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Hors rapaces et voiliers 1/2

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

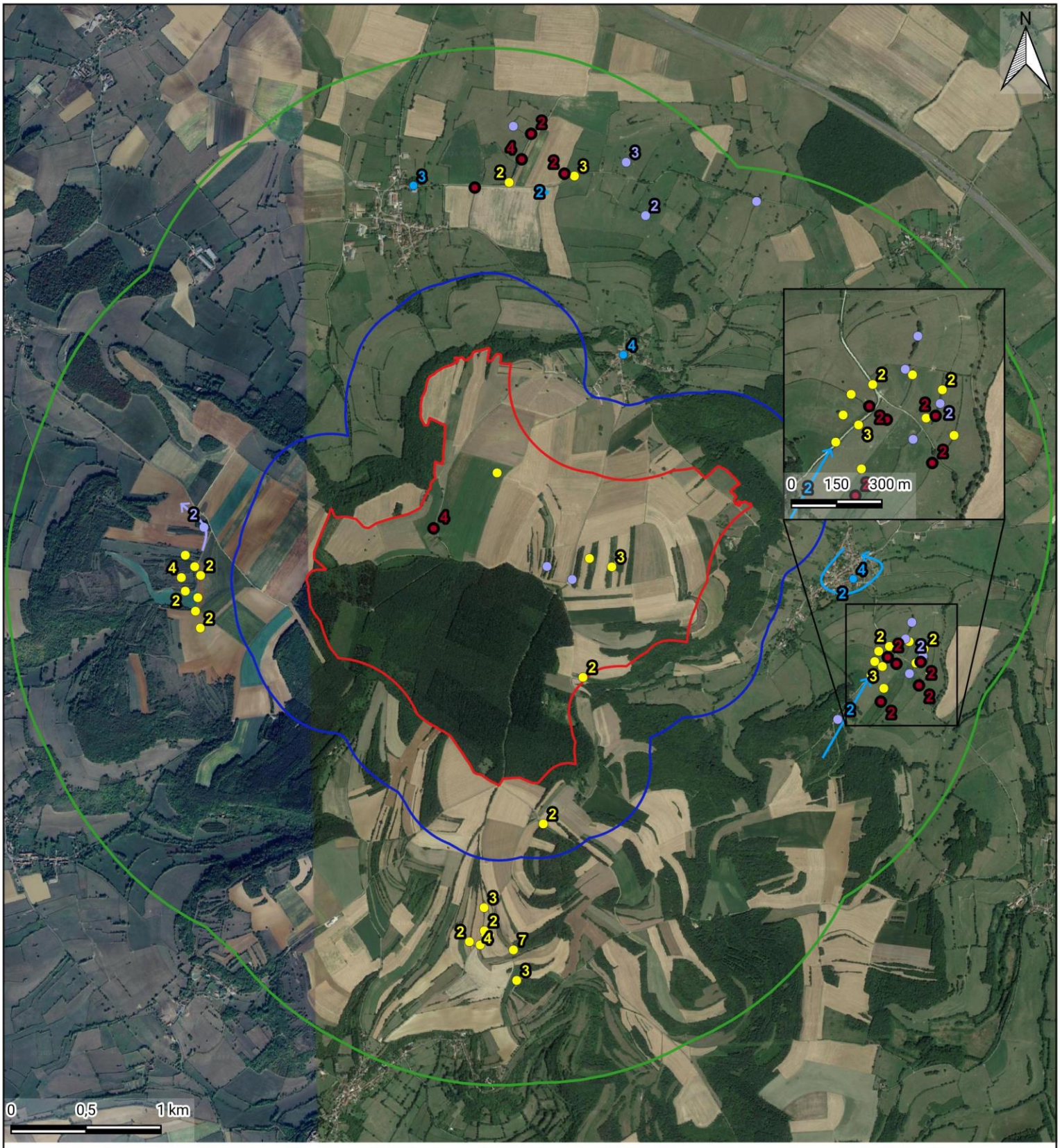
- Vol
- Stationnement

Espèces

- Alouette lulu
- Bouvreuil pivoine
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pipit farlouse
- Pouillot fitis
- Pouillot siffleur
- Roitelet huppé
- Traquet motteux

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 59 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Hors rapaces et voiliers 2/2

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèces

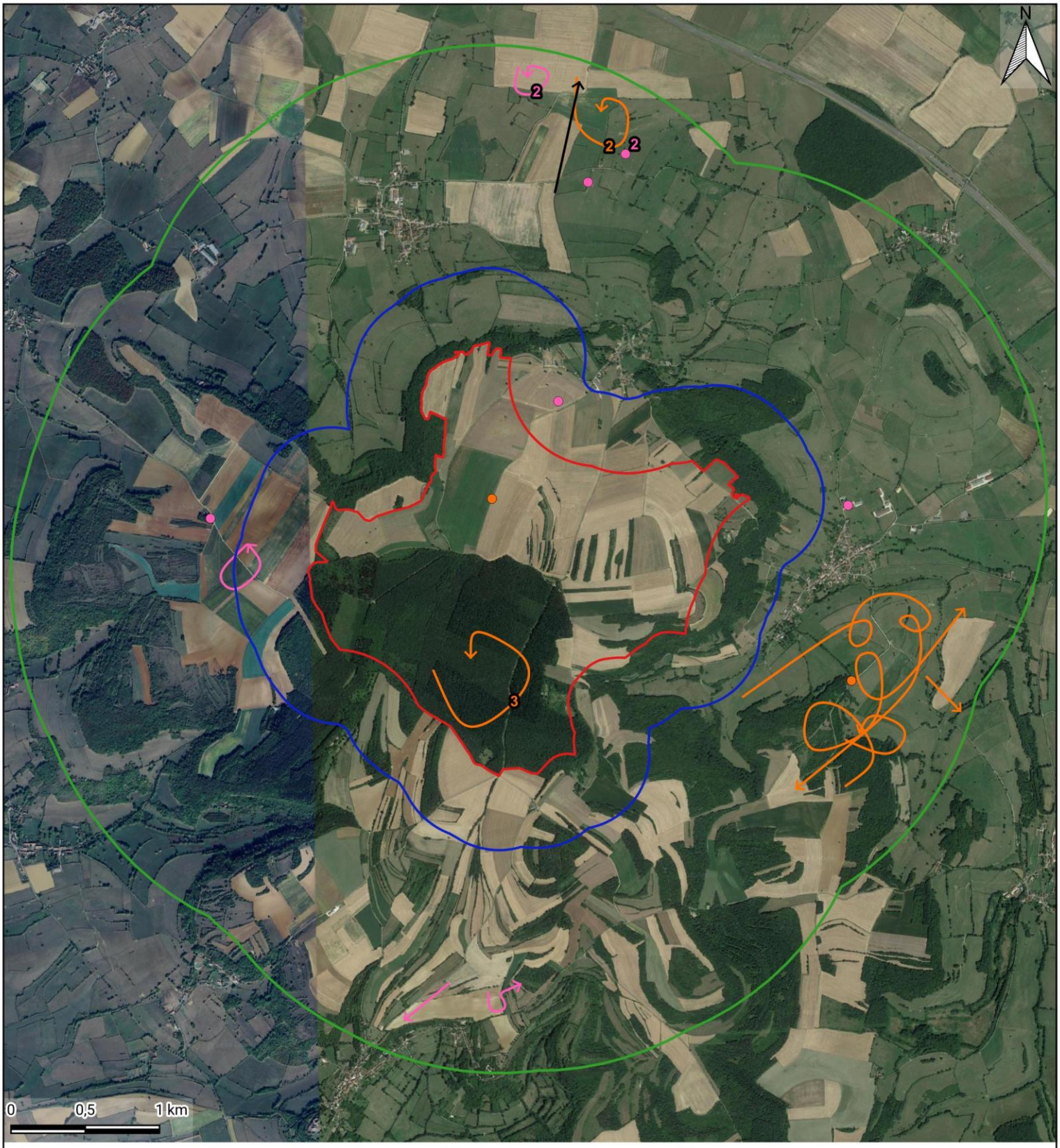
- Bruant jaune
- Hirondelle rustique
- Tarier pâtre
- Verdier d'Europe

Comportements

- Vol
- Stationnement

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 60 - Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale – Rapaces et voiliers

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèces

- Faucon crécerelle
- Milan noir
- Milan royal

Comportements

- Vol
- Stationnement

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.6. Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux ornithologiques en période prénuptiale, identifiés pour les espèces et pour les habitats du secteur d'étude.

Figure 46 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Alouette lulu :** Passereau migrateur d'intérêt communautaire – Utilisation régulière des habitats ouverts et semi-ouverts du secteur d'étude. • **Milan royal** : survol du Bois de Charny et fréquentation de l'est de l'aire d'étude intermédiaire en milieux ouverts. Une partie des individus doit être en vol migratoire. • **Pic épeichette** : fréquentation d'un boisement de l'aire d'étude intermédiaire – effectif réduit (2 individus). • **Pic mar :** fréquentation du Bois de Charny au cœur de la zone d'implantation potentielle – Espèce sédentaire. • **Pic noir :** un individu en surface boisée de l'aire d'étude intermédiaire – Espèces sédentaires.
Faibles	• **Alouette des champs** : Espèce typique des milieux ouverts - Fréquentation des milieux ouverts de l'aire d'étude. • **Milan noir** : survol migratoire au nord de l'aire d'étude intermédiaire. • **Faucon crécerelle** : Rapace relativement commun – Effectifs assez réduits - Utilisation des espaces ouverts comme territoire de chasse. • **Hirondelle rustique** : l'espèce migratrice fréquente notamment les espaces urbains en bordure extérieure de l'aire d'étude immédiate. • **Traquet motteux :** Migrateur avec de faibles effectifs (1 individu). • Cortège de passereaux patrimoniaux : **Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Tarier pâtre et Verdier d'Europe** - Espèces relativement communes lors des épisodes migratoires - Intérêt notable des milieux semi-ouverts pour le refuge et des milieux ouverts pour l'alimentation.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

3.4. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE NUPTIALE

3.4.1. Inventaire des espèces recensées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune, en période nuptiale, a fait l'objet de deux passages diurnes, quatre passages spécifiques aux rapaces diurnes et deux passages nocturnes sur site. Dans ce cadre, 60 espèces ont été inventoriées.

Contrairement aux phases hivernale et migratrices (périodes prénuptiale et postnuptiale), où les populations sont très mobiles et sujettes à d'importantes fluctuations d'effectifs, en phase de reproduction les spécimens nicheurs demeurent généralement cantonnés à leur espace vital, pendant toute la durée de la phase de nidification. Ainsi, en période nuptiale, la somme des effectifs des passages réalisés ne représente pas une valeur fiable de recensement des effectifs réellement présents sur le secteur : il y a un risque de double-comptage des individus nicheurs entre passages et donc de surestimation des populations nicheuses. Pour éviter ce biais, l'inventaire en période nuptiale présente « l'effectif maximal » enregistré pour chaque espèce entre passages.

Figure 47 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale

Nom vernaculaire	Effectif saisonnier (effectif max)		Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)		Hauteurs de vol (effectifs)			
				Listes rouges									
	IPA + rapaces nocturnes	Rapaces diurnes	Protection nationale	France Nicheurs (2016)	Région (2015)	Europe (2021)	Directive « Oiseaux »	Vol local / transit	Stationnement / Alimentation	H1	H2	H3	H4
Alouette des champs	24		-	**NT**	**NT**	LC	OII	4	31	31	4		
Alouette lulu	2		Art. 3	LC	**VU**	LC	**OI**	1	3	3	1		
Bergeronnette grise	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		1	1			
Bouvreuil pivoine	1		Art. 3	**VU**	DD	LC	-		1	1			
Bruant jaune	3		Art. 3	**VU**	**VU**	LC	-		7	7			
Bruant proyer	6		Art. 3	LC	LC	LC	-		12	12			
Bruant zizi	2		Art. 3	LC	LC	LC	-		3	3			
Buse variable	3	11	Art. 3	LC	LC	LC	-	23	7	7	11	9	3

Figure 47 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier (effectif max)**		**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
				Listes rouges									
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**	**Protection nationale**	**France Nicheurs (2016)**	**Région (2015)**	**Europe (2021)**	**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
Chouette hulotte	2		Art. 3	LC	LC	LC	-		2	2			
Corneille noire	4		-	LC	LC	LC	OII	2	4	4	2		
Coucou gris	2		Art. 3	LC	LC	LC	-		2	2			
Engoulevent d'Europe	2		Art. 3	LC	LC	LC	**OI**		3	3			
Epervier d'Europe		1	Art. 3	LC	LC	LC	-	1			1		
Etourneau sansonnet	7		-	LC	LC	LC	OII	8	2	2	8		
Faucon crécerelle	1	5	Art. 3	**NT**	LC	LC	-	6	4	4	6		
Faucon hobereau		1	Art. 3	LC	LC	LC	-	1			1		
Fauvette à tête noire	22		Art. 3	LC	LC	LC	-		37	37			
Fauvette babillarde	1		Art. 3	LC	DD	LC	-		1	1			
Fauvette des jardins	2		Art. 3	**NT**	**NT**	LC	-		3	3			
Fauvette grisette	2		Art. 3	LC	LC	LC	-		3	3			
Geai des chênes	6		-	LC	LC	LC	OII		8	8			
Gobemouche gris	3		Art. 3	**NT**	DD	LC	-		4	4			
Grand Corbeau	2		Art. 3	LC	NA	LC	-	3			1	2	
Grimpereau des bois	1		Art. 3	LC	NA	LC	-		1	1			
Grimpereau des jardins	13		Art. 3	LC	LC	LC	-		17	17			
Grive draine	3		-	LC	LC	LC	OII		3	3			
Grive musicienne	7		-	LC	LC	LC	OII		7	7			

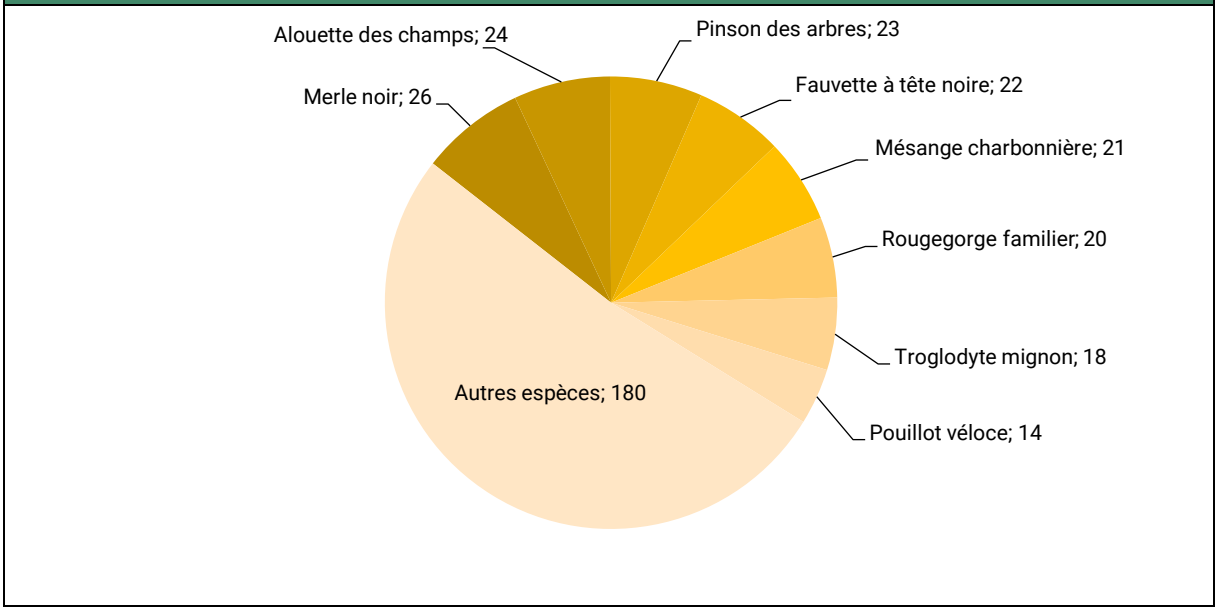
Figure 47 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier (effectif max)**		**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
			Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**		**France Nicheurs (2016)**	**Région (2015)**	**Europe (2021)**							
Grosbec casse-noyaux	4		Art. 3	LC	LC	LC	-	6			6		
Hibou moyen-duc	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		1	1			
Hirondelle rustique	5		Art. 3	**NT**	**VU**	LC	-	8			8		
Huppe fasciée	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		1	1			
Linotte mélodieuse	5		Art. 3	**VU**	LC	LC	-	1	10	10	1		
Loriot d'Europe	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		1	1			
Merle noir	26		-	LC	LC	LC	OII	1	37	37	1		
Mésange à longue queue	5		Art. 3	LC	**NT**	LC	-		5	5			
Mésange bleue	11		Art. 3	LC	LC	LC	-		16	16			
Mésange charbonnière	21		Art. 3	LC	LC	LC	-		27	27			
Mésange nonnette	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		1	1			
Milan noir	2	4	Art. 3	LC	LC	LC	**OI**	9			6	3	
Milan royal	1	4	Art. 3	**VU**	**EN**	LC	**OI**	11			8	3	
Perdrix rouge	4		-	LC	DD	**NT**	OII ; OIII		4	4			
Pic épeiche	6		Art. 3	LC	LC	LC	-		8	8			
Pic épeichette	1		Art. 3	**VU**	LC	LC	-		1	1			
Pic mar	2		Art. 3	LC	LC	LC	**OI**		4	4			
Pic noir	1		Art. 3	LC	LC	LC	**OI**		2	2			
Pie-grièche écorcheur	4		Art. 3	**NT**	LC	LC	**OI**	1	8	8	1		

Figure 47 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier (effectif max)**		**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
			Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**		**France Nicheurs (2016)**	**Région (2015)**	**Europe (2021)**							
Pigeon ramier	8		-	LC	LC	LC	OII ; OIII	6	9	9	6		
Pinson des arbres	23		Art. 3	LC	LC	LC	-		42	42			
Pipit des arbres	7		Art. 3	LC	LC	LC	-	1	9	9	1		
Pouillot siffleur	2		Art. 3	**NT**	DD	LC	-		2	2			
Pouillot véloce	14		Art. 3	LC	LC	LC	-		28	28			
Roitelet à triple bandeau	3		Art. 3	LC	LC	LC	-		5	5			
Roitelet huppé	1		Art. 3	**NT**	LC	LC	-		3	3			
Rossignol philomèle	1		Art. 3	LC	LC	LC	-		2	2			
Rougegorge familier	20		Art. 3	LC	DD	LC	-		29	29			
Rougequeue noir	2		Art. 3	LC	LC	LC	-		2	2			
Sittelle torchepot	3		Art. 3	LC	LC	LC	-	1	2	2	1		
Tarier pâtre	2		Art. 3	**NT**	LC	LC	-		3	3			
Tourterelle des bois	1		-	**VU**	**VU**	**VU**	OII		2	2			
Troglodyte mignon	18		Art. 3	LC	LC	LC	-	1	23	23	1		
Effectif saisonnier total	**-**							**95**	**452**	**452**	**75**	**17**	**3**
Diversité spécifique	**58**	**6**						**20**	**53**	**53**	**20**	**4**	**1**
Diversité spécifique total	**60**												
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».													

3.4.2. Analyse du cortège d'espèces recensées en période nuptiale (IPA, rapaces diurnes et nocturnes)

Le diagramme ci-dessous présente la répartition des principaux effectifs maximum recensés en période nuptiale depuis les points des différents protocoles situés dans l'aire d'étude immédiate et l'aire d'étude intermédiaire. Dans ce cadre, 60 espèces ont été inventoriées.

Figure 48 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'AEInt (effectif maximum)– Période nuptiale



Ci-dessous, les contacts recensés en période nuptiale sont également exprimés **en nombre de contacts maximum.**

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

- Le Merle noir (26 contacts) ;
- L'Alouette des champs (24 contacts) ;
- Le Pinson des arbres (23 contacts).

Huit espèces de rapaces ont été observées en période nuptiale :

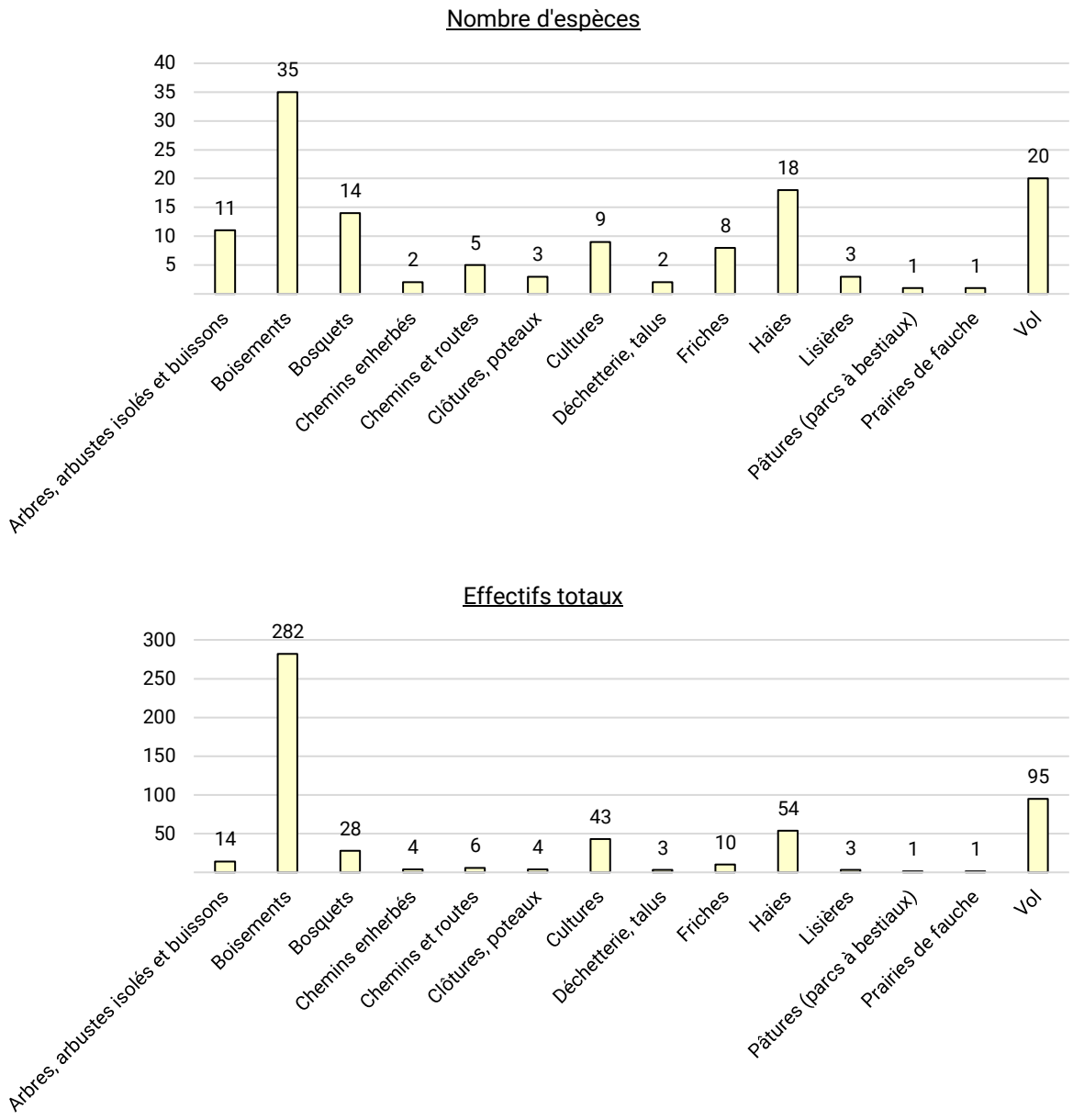
- La Buse variable (11 contacts) ;
- La Chouette hulotte (2 contacts) ;
- L'Épervier d'Europe (1 contact) ;
- Le Faucon crécerelle (5 contacts) ;
- Le Faucon hobereau (1 contact) ;
- Le Hibou moyen-duc (1 contact) ;
- Le Milan noir (4 contacts) ;
- Le Milan royal (4 contacts).

Parmi le cortège recensé en période nuptiale, la nidification a été constatée certaine pour six espèces : le Bruant proyer, la Mésange à longue queue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Rougegorge familier et le Troglodyte mignon. Pour ces six espèces, des individus juvéniles ont été observés en compagnie des parents attestant ainsi de la reproduction certaine de ces espèces dans l'aire d'étude.

3.4.3. Analyse des conditions d'utilisation en période nuptiale

Cette partie s'intéresse à l'utilisation des habitats naturels par l'avifaune nicheuse. La répartition du cortège spécifique de chaque grand type d'habitat est étudiée, ainsi que l'intérêt écologique des milieux naturels pour l'avifaune.

Figure 49 - Répartition spatiale des populations nicheuses au sein de l'AEInt



En période de reproduction, les observations concluent à :

- Des effectifs et une richesse spécifique qui sont les plus élevés au niveau des surfaces boisées (boisements et bosquets). Au sein de ces milieux, qui sont bien représentés dans l'aire d'étude, 40 espèces différentes ont été dénombrées. Ces milieux sont des zones de reproduction privilégiées par des picidés (Pic épeiche, Pic mar, Pic noir…) et de nombreux passereaux comme le Grimpereau des jardins, le Gobemouche gris, la Mésange charbonnière ou encore le Pouillot siffleur. Deux

espèces de rapaces nocturnes y ont également été détectées : la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc. D'autres espèces moins communes comme l'Engoulevent d'Europe ou la Tourterelle des bois complètent également la diversité d'espèces contactée au sein des milieux boisés ;

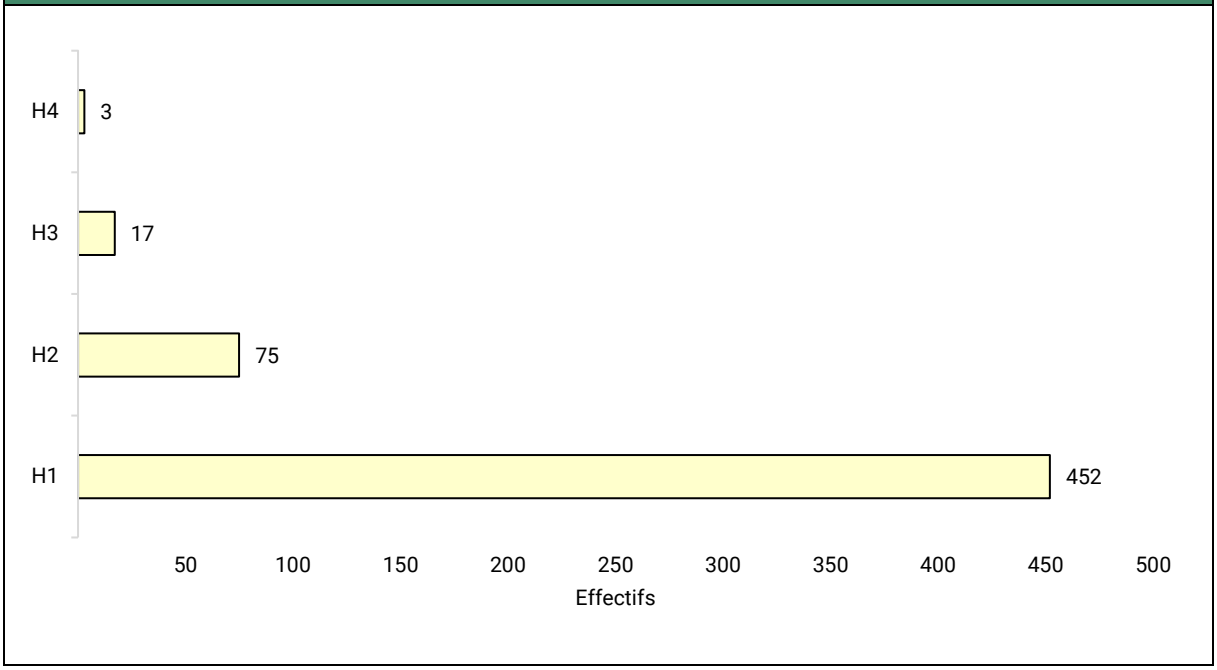
- Un nombre moyen d'oiseaux observés en vol au sein de l'aire d'étude. Les contacts d'oiseaux en vol ont surtout concerné des individus locaux en transit ou en chasse. Citons les observations d'individus de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Milan noir et du Milan royal en chasse au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude ;

- Les milieux semi-ouverts, essentiellement représentés par le réseau de haies local, ont accueilli des effectifs et une diversité spécifique modérés, surtout compte-tenu de leur faible représentation dans l'aire d'étude. Ces milieux sont les lieux de reproduction privilégiés par de nombreux passereaux menacés comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur.

- Les autres habitats ont concentré des effectifs et une diversité spécifique moindre. Cela s'explique par le manque d'intérêt de certains habitats pour l'avifaune nicheuse (cultures, pâtures…) ou par la faible représentation de certains habitats dans l'aire d'étude (arbres, arbustes isolés et buissons, friches…).

3.4.4. Analyse des hauteurs de vol en période nuptiale

Figure 50 - Répartition des hauteurs des vols observés dans l'AEInt – Période nuptiale



Ci-après, les contacts présentés sont les totaux de tous les protocoles en période nuptiale, dans l'AEI (résultats depuis les points d'observation situés dans l'AEI, tous protocoles confondus).

En période nuptiale, l'essentiel des observations (452 contacts) **correspond à des individus posés (H1) dans les éléments boisés (boisement et bosquets) et semi-ouverts (réseau local de haies).** Plus précisément, parmi les 53 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux boisés (sur 34 espèces) :

- La Fauvette à tête noire ;
- Le Grimpereau des jardins ;
- Le Merle noir ;
- La Mésange charbonnière ;
- Le Pinson des arbres ;
- Le Pouillot véloce ;
- Le Rougegorge familier ;
- Le Troglodyte mignon.

Dans les milieux semi-ouverts (sur 18 espèces) :

- Le Bruant proyer ;
- La Fauvette à tête noire ;
- Le Merle noir ;
- La Mésange bleue ;
- La Mésange charbonnière ;
- La Pie-grièche écorcheur ;
- Le Pinson des arbres ;
- Le Pouillot véloce.

Les vols à basse altitude (moins de 30 mètres : H2) correspondent, en grande partie, à des déplacements en local (75 contacts) et concernent vingt espèces dont les plus représentées sont :

- La Buse variable (11 contacts) ;
- L'Étourneau sansonnet (8 contacts) ;
- Le Faucon crécerelle (6 contacts) ;
- Le Grosbec casse-noyaux (6 contacts) ;
- L'Hirondelle rustique (8 contacts) ;
- Le Milan noir (6 contacts) ;
- Le Milan royal (8 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (6 contacts).

Les vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3) ont fait l'objet de dix-sept observations. Ces vols à hauteur de pale des éoliennes sont attribuables à quatre espèces :

- La Buse variable (9 contacts) ;
- Le Grand Corbeau (2 contacts) ;
- Le Milan noir (3 contacts) ;
- Le Milan royal (3 contacts).

Au-delà de 200 mètres d'altitude (H4), trois observations de la Buse variable ont été réalisées.

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

Figure 51 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale									
Nom vernaculaire	**Effectif max**		**Probabilité de nidification**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
						Listes rouges			
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**		**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Europe (2021)**	**France Nicheurs (2016)**	**Région (2015)**	
Milan royal	1	4	Probable	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**EN**	Très fort
Tourterelle des bois	1		Probable	-	OII	**VU**	**VU**	**VU**	Fort
Alouette des champs	24		Probable	-	OII	LC	**NT**	**NT**	Modéré
Alouette lulu	2		Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**VU**	Modéré
Bouvreuil pivoine	1		Possible	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Modéré
Bruant jaune	3		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	**VU**	Modéré
Engoulevent d'Europe	2		Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Fauvette des jardins	2		Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	**NT**	Modéré
Hirondelle rustique	5		-	Art. 3	-	LC	**NT**	**VU**	Modéré
Linotte mélodieuse	5		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	LC	Modéré
Milan noir	2	4	Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Pic épeichette	1		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	LC	Modéré
Pic mar	2		Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Pic noir	1		Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Pie-grièche écorcheur	4		Probable	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	LC	Modéré
Faucon crécerelle	1	5	Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	LC	Faible
Gobemouche gris	3		Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Mésange à longue queue	5		Certain	Art. 3	-	LC	LC	**NT**	Faible

Figure 51 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale									
Nom vernaculaire	**Effectif max**		**Probabilité de nidification**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
						Listes rouges			
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**		**Protection nationale**	**Directive « Oiseaux »**	**Europe (2021)**	**France Nicheurs (2016)**	**Région (2015)**	
Perdrix rouge	4		Possible	-	OII ; OIII	**NT**	LC	DD	Faible
Pouillot siffleur	2		Possible	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Roitelet huppé	1		Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	LC	Faible
Tarier pâtre	2		Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	LC	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».									

En période nuptiale, vingt-deux espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi ces espèces, notons qu'une est qualifiée par un niveau de patrimonialité très fort et une autre par un niveau fort.

Le **Milan royal** est une espèce de rapace inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Il est également vulnérable sur la liste rouge française des oiseaux nicheurs et en danger sur la liste rouge de l'ancienne région Bourgogne. Au cours de l'expertise, onze contacts de l'espèce ont été réalisés avec un maximum de quatre individus différents observés lors d'un même passage. Les observations de l'espèce sont plutôt diffuses au sein de l'aire d'étude. Les surfaces boisées feuillues présentes dans la zone d'implantation potentielle et dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à la nidification de l'espèce, qui est jugée probable. Les milieux ouverts sont quant à eux exploités pour des activités de chasse. L'association de ces deux types de milieux représentent des secteurs attractifs pour le Milan royal en période de nidification. A l'image de ce dernier, les observations (neuf contacts) du **Milan noir** réalisées sont également diffuses au sein de l'aire d'étude qui semble être exploitée dans son ensemble. Plusieurs observations ont traité d'individus en chasse au sein des milieux ouverts. L'espèce est plus ubiquiste que le Milan royal et niche généralement au niveau de lisières de boisements, de bosquets, de haies arborées ou d'arbres isolés. Sa nidification est également jugée probable.

La **Tourterelle des bois** est une espèce typique des milieux semi-ouverts et boisés. Les classifications vulnérables de l'espèce sur les listes rouges européenne, française et régionale justifient son niveau fort de patrimonialité. L'espèce a été contactée à deux reprises lors de deux passages différents et à chaque fois dans le même secteur du boisement de la zone d'implantation potentielle. La présence de cet individu cantonné traduit une nidification probable au niveau de la parcelle de boisement où la Tourterelle des bois est présente.

L'**Engoulevent d'Europe** est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Cette espèce niche généralement à même le sol sur des secteurs associant sol nu et végétation buissonnante. Les lisières forestières et les arbres isolés permettent aux mâles de se mettre en hauteur pour chanter. Au total, trois contacts de l'espèce ont été réalisés, tous localisés dans la zone de régénération forestière à l'ouest du boisement de la zone d'implantation potentielle. L'espèce se reproduit probablement dans ce secteur qui lui est particulièrement favorable.

Trois espèces de picidés patrimoniales ont été contactées au cours de l'expertise en période nuptiale : le **Pic épeichette** (1 contact), le **Pic mar** (4 contacts) et le **Pic noir** (2 contacts). Le Pic mar est un picidé sédentaire typique des milieux boisés feuillus. Le Pic noir exploite aussi les boisements feuillus mais également ceux composés de résineux. Le Pic épeichette privilégie plutôt les milieux bocagers associant des bosquets, des réseaux de haies et des lisières de boisements. Ces trois espèces avaient déjà été contactées lors des précédentes saisons. L'ensemble des surfaces boisées de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate sont concernées par la présence de ces espèces. Notons que les picidés sont des nicheurs précoces et que les données obtenues en période prénuptiale sont incluses dans les périodes de nidification de ces espèces. Le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir nichent probablement dans l'aire d'étude.

La **Pie-grièche écorcheur** est un passereau d'intérêt communautaire quasi-menacé en France. Au cours de l'expertise en période nuptiale, huit contacts de l'espèce ont été réalisés avec un maximum de quatre individus différents observés lors d'un même passage. La Pie-grièche écorcheur est une espèce typique des milieux semi-ouverts. La présence d'un réseau de haies lui est nécessaire pour sa reproduction. Les observations de l'espèce sont relativement diffuses et l'ensemble des milieux semi-ouverts de l'aire d'étude semble exploité. Notons qu'un couple a été observé au niveau d'une haie située à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et que le réseau de haies présent au centre de la zone d'implantation potentielle concentre de nombreux contacts de l'espèce. La nidification de la Pie-grièche écorcheur est probable dans la zone du projet.

L'**Alouette lulu** est un passereau d'intérêt communautaire typique des milieux semi-ouverts. Au cours de l'expertise nuptiale, quatre contacts de l'espèce ont été réalisés avec un maximum de deux lors d'un même passage. L'espèce semble présente de façon assez diffuse dans les milieux semi-ouverts de l'aire d'étude. L'Alouette lulu niche probablement dans la zone du projet.

Le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse** et le **Tarier pâtre** sont d'autres passereaux typiques des milieux semi-ouverts. Ces espèces ont été contactées de façon diffuse au sein de l'aire d'étude. Toutes ces espèces ont été contactées au cours de différents passages traduisant d'un cantonnement dans le secteur du projet et justifiant ainsi leur indice de nidification comme probable.

Le **Bouvreuil pivoine**, le **Gobemouche gris**, le **Pouillot siffleur** et le **Roitelet huppé** sont des passereaux patrimoniaux typiques des milieux boisés. Ces quatre espèces ont été contactées au sein des boisements de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces nichent potentiellement dans l'aire d'étude.

La **Fauvette des jardins** et la **Mésange à longue queue** sont des espèces pouvant nicher dans les milieux semi-ouverts ou dans les milieux boisés. La Fauvette des jardins niche probablement dans la zone d'implantation potentielle tandis que la Mésange à longue queue s'y reproduit de façon certaine.

Les milieux ouverts sont les lieux de nidification potentiels de l'**Alouette des champs** et de la **Perdrix rouge**. Ces espèces ont été contactées au sein des cultures de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, ces milieux sont exploités par le **Faucon crécerelle** et l'**Hirondelle rustique** qui y chassent.

Les cartographies dressées pages suivantes permettent d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Pour une meilleure lisibilité, les contacts de l'Alouette des champs n'ont pas été représentés. L'espèce est abondante et exploite l'ensemble des milieux ouverts de la zone du projet.

Carte 61 - Localisation des passereaux patrimoniaux en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

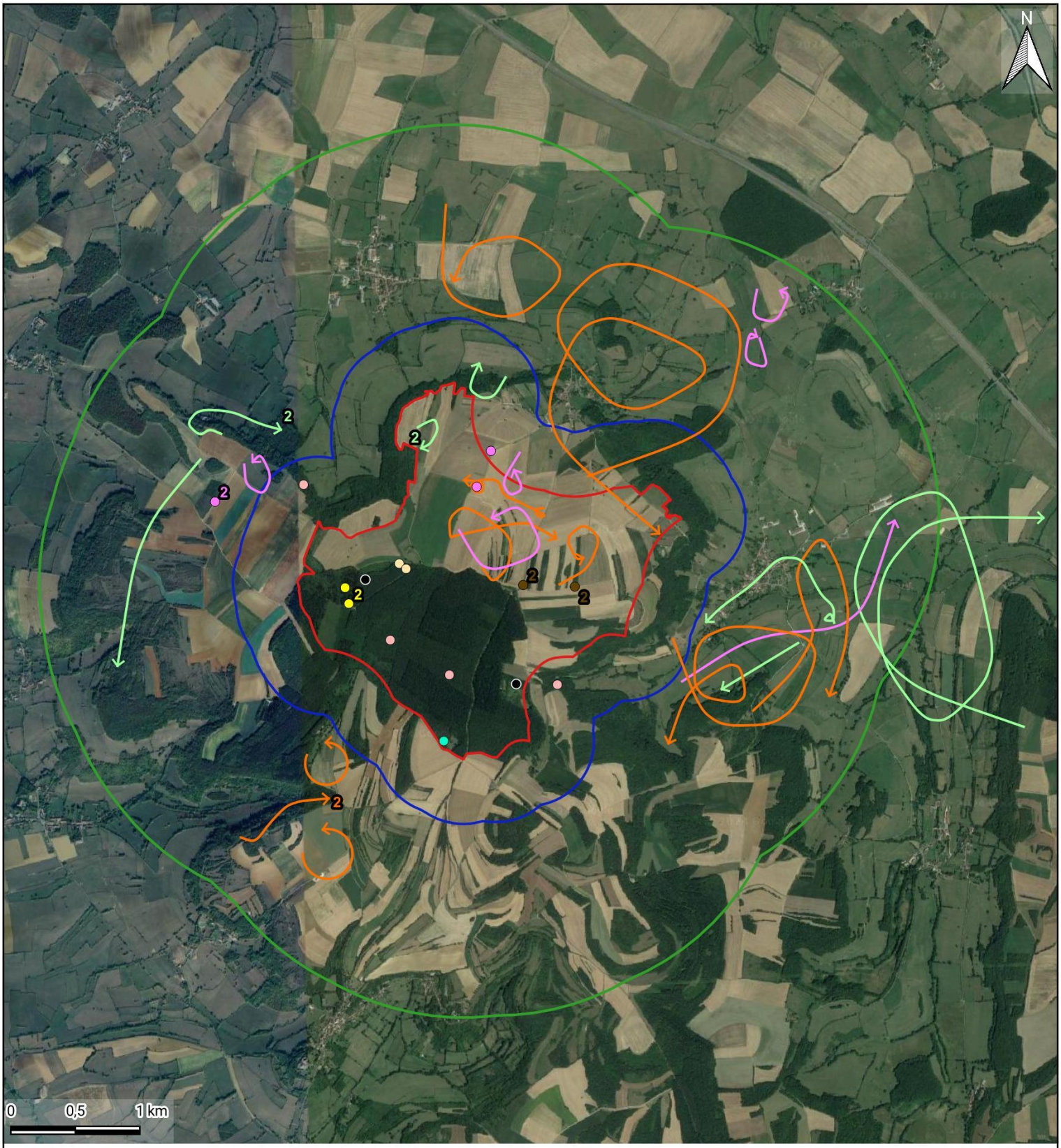
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Fauvette des jardins
- Gobemouche gris
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Mésange à longue queue
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot siffleur
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 62 - Localisation des espèces patrimoniales (hors passereaux) en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Engoulevent d'Europe
- Faucon crécerelle
- Milan noir
- Milan royal
- Perdrix rouge
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Tourterelle des bois

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.6. Analyse spécifique des résultats relatifs au Milan royal et à la Cigogne noire en période nuptiale

L'étude spécifique au Milan royal et à la Cigogne noire en période nuptiale a fait l'objet de huit passages réalisés sur la période du 14 mars 2024 au 15 juillet 2024. Seules les espèces patrimoniales à grande capacité de déplacement ont été comptabilisées. Au total, sept espèces ont pu être observées.

Figure 52 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Nuptiale

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Patrimonialité
		Protection nationale	Listes rouges nicheurs		Liste rouge Europe	Natura 2000	
			France	Région			
Cigogne noire	1	Art. 3	**EN**	**EN**	LC	**OI**	Très fort
Milan royal	26	Art. 3	**VU**	**EN**	LC	**OI**	Très fort
Faucon pèlerin	1	Art. 3	LC	**EN**	LC	**OI**	Fort
Grue cendrée	49	Art. 3	**CR**	-	LC	**OI**	Fort
Grande Aigrette	10	Art. 3	**NT**	-	LC	**OI**	Modéré
Milan noir	28	Art. 3	LC	LC	LC	**OI**	Modéré
Faucon crécerelle	15	Art. 3	**NT**	LC	LC	-	Faible
Effectif saisonnier	**130**						
Diversité spécifique	**7**						
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

Un total élevé de vingt-six contacts du **Milan royal** a été obtenu au cours de l'expertise spécifique au Milan royal et à la Cigogne noire en période de nidification. Les contacts sont relativement diffus dans l'aire d'étude. De nombreuses observations ont concerné des individus en chasse dans les différents milieux ouverts. Ces résultats sont à l'image de ceux qui avaient déjà été obtenus lors des autres expertises réalisées en période de nidification et confirment l'intérêt du secteur pour l'espèce. La mosaïque paysagère mêlant surfaces boisées et milieux ouverts variés dans un contexte vallonné est favorable à l'installation de couples nicheurs.

La **Cigogne noire** est un grand échassier inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et en danger aux échelles nationale et régionale. Un individu a été observé le 14 mars 2024 lors du premier passage de l'expertise. L'oiseau observé présentait un comportement migratoire. L'espèce n'a pas été recontactée au cours des passages suivants. L'aire d'étude est peu susceptible d'accueillir une nidification de l'espèce, les boisements de feuillus étant de trop petites surfaces. Le principal intérêt du secteur repose sur le réseau hydrographique développé permettant à des individus en migration ou nichant à plus large échelle de venir s'alimenter.

A l'image du Milan royal, le **Milan noir** est bien représenté dans l'aire d'étude. Le Milan noir est plus ubiquiste que le Milan royal et peut nicher dans des arbres isolés ou dans de petits bosquets par exemple. La majorité des observations a concerné des individus en vol, notamment en chasse au sein des milieux ouverts.

Un individu du **Faucon pèlerin** a été observé en survol de la zone d'implantation potentielle lors du dernier passage de l'expertise. Plusieurs falaises favorables à la nidification de l'espèce sont situées au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate et il est possible que l'individu observé soit un nicheur local en quête d'alimentation ou en transit. L'espèce n'avait pas été contactée en période de nidification avant cette observation.

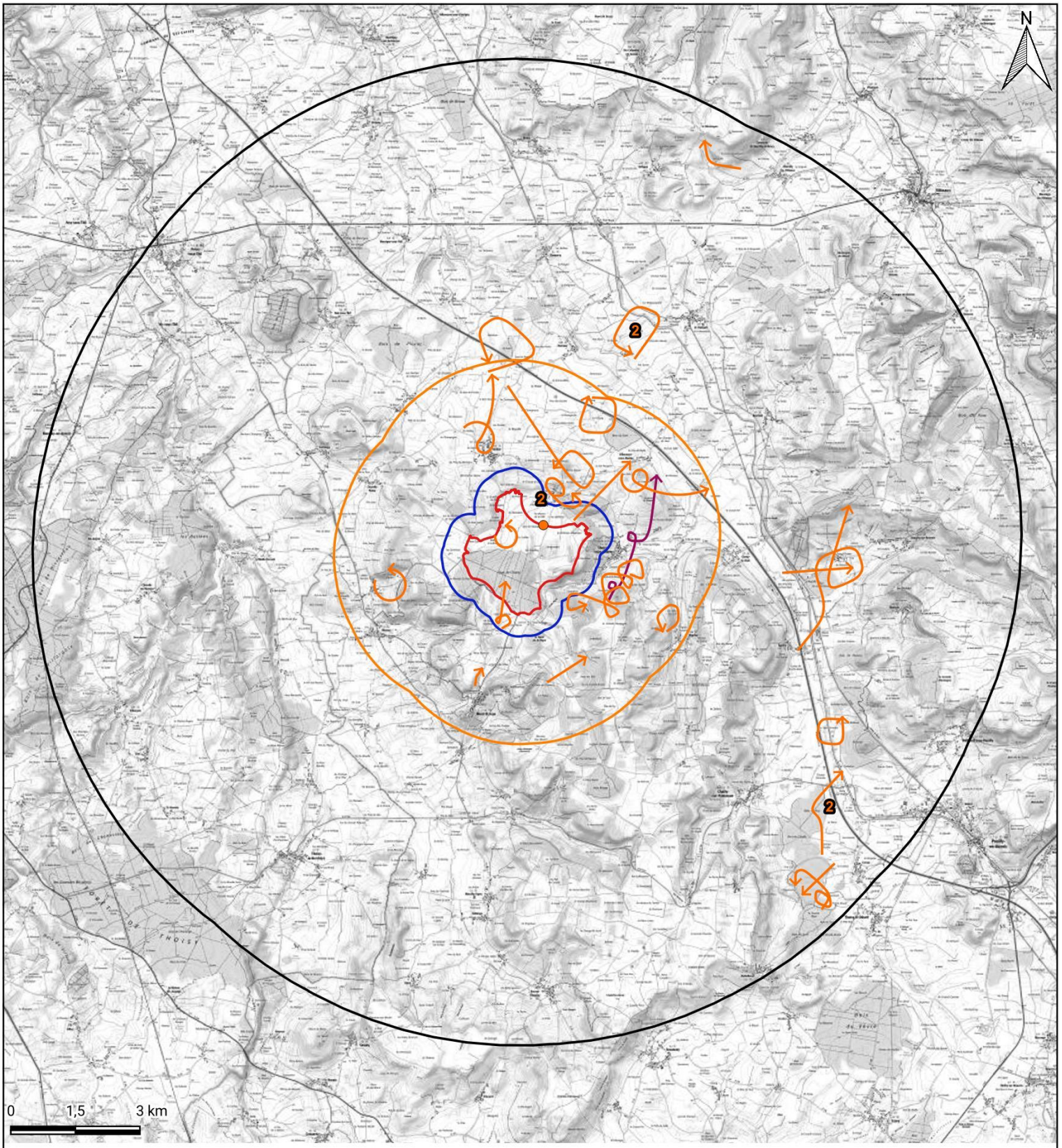
La **Grande Aigrette** est un échassier inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Dix individus ont été contactés au niveau de différents milieux ouverts de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres). L'espèce ne nichant pas en région, les observations ont concerné des individus en fin d'hivernage ou en halte migratoire. Les contacts de la Grande Aigrette ont d'ailleurs été réalisées lors des deux premiers passages de l'expertise et n'ont pas été réitérés par la suite.

Un vol de 49 individus de la **Grue cendrée** a été observé en vol migratoire au sud-est de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) lors du premier passage de l'expertise. La Grue cendrée ne niche pas en région.

Le **Faucon crécerelle** a été contacté à quinze reprises au cours de l'expertise, souvent avec des observations d'individus en chasse dans les milieux ouverts. Ce petit rapace en déclin reste commun en région.

La Cigogne noire (à gauche) et le Milan royal (à droite) ont tous deux été observés au cours des expertises spécifiques.
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les cartographies suivantes présentent les observations réalisées durant l'étude spécifique à la Cigogne noire et au Milan royal.



Carte 63 - Localisation de la Cigogne noire et du Milan royal en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire

LEGENDE

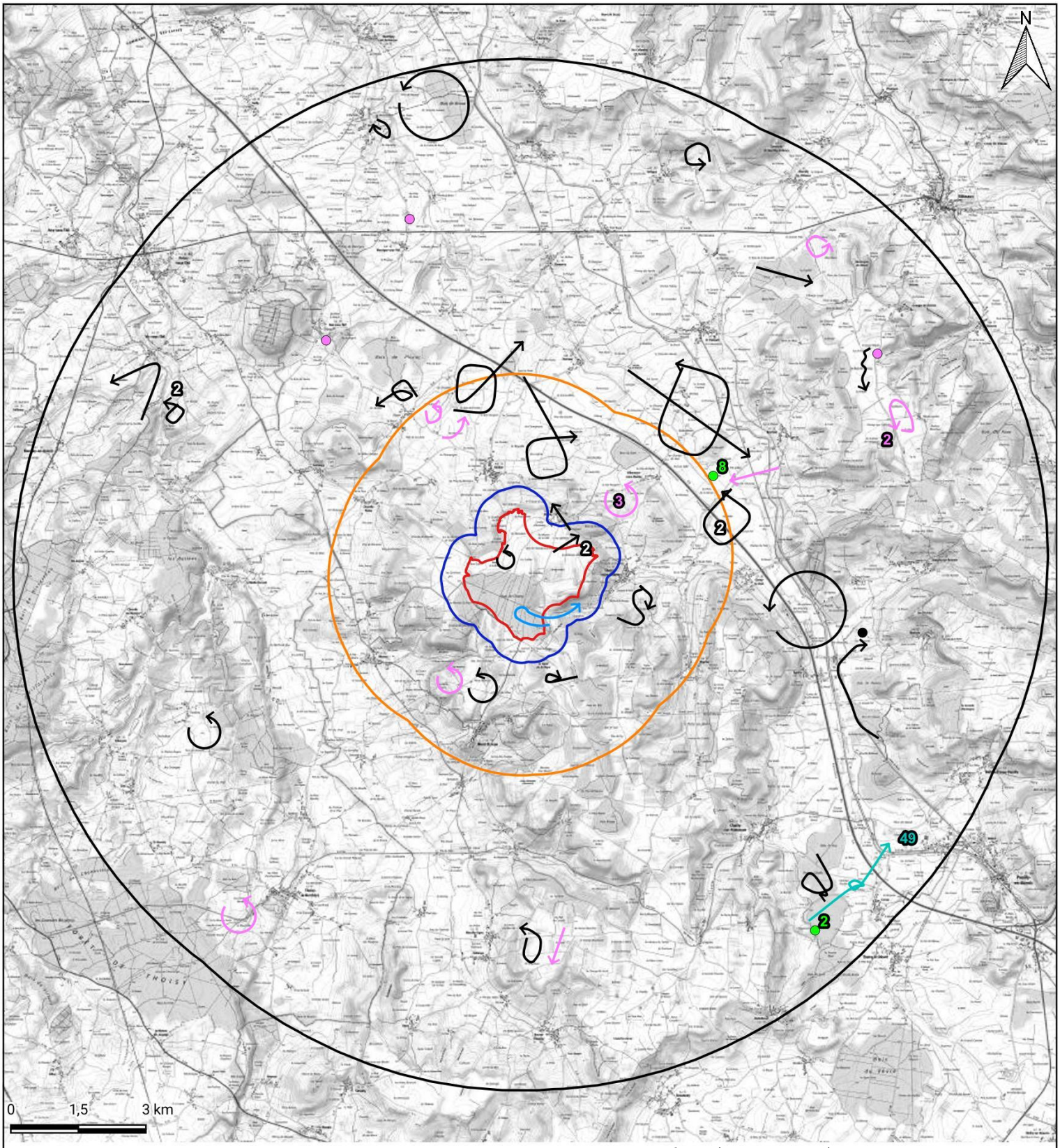
Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Comportements
- Stationnement
- Vol

Espèces
- Cigogne noire
- Milan royal

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 64 - Localisation des autres espèces dans l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire

LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Faucon crécerelle
- Faucon pèlerin
- Grande Aigrette
- Grue cendrée
- Milan noir

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.7. Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

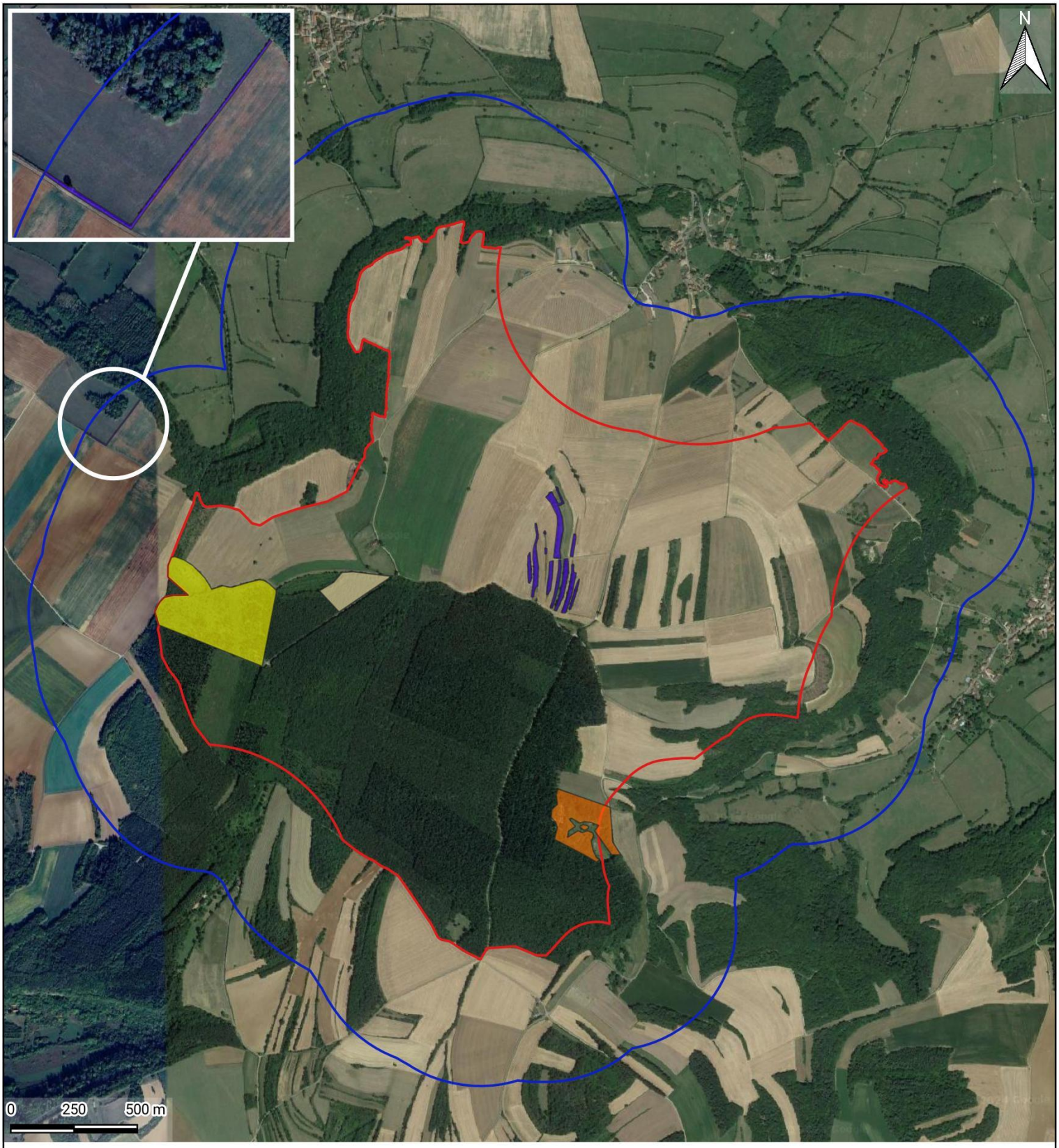
Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux ornithologiques en période nuptiale, identifiés pour les espèces du secteur d'étude.

Figure 53 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période nuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Forts	• **Milan royal** : Rapace d'intérêt communautaire très présent en période de nidification - Espèce observée au sein de la zone d'implantation potentielle, de l'aire d'étude immédiate mais aussi à plus large échelle (rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle) - Nidification probable dans les boisements de toute l'aire d'étude et activités de chasse au sein des différents milieux ouverts. • **Pie-grièche écorcheur** : Espèce de passereau d'intérêt communautaire typique des milieux semi-ouverts - Espèce bien représentée au sein des différents milieux semi-ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate - Nidification probable dans plusieurs secteurs semi-ouverts de l'aire d'étude.
Modérés	• **Alouette lulu, Bruant jaune** et **Linotte mélodieuse :** Espèces de passereaux typiques des milieux semi-ouverts nichant probablement dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate - Nombreux contacts réalisés et espèces cantonnées dans des secteurs accueillant de probables nidifications. • **Engoulevent d'Europe** : Espèce d'intérêt communautaire des milieux semi-ouverts, notamment des milieux forestiers en régénération - Nidification probable dans la partie ouest de la zone d'implantation potentielle. • **Faucon pèlerin** : Un individu observé en survol local de la zone d'implantation potentielle. • **Pic épeichette, Pic mar** et **Pic noir** : Espèces de picidés patrimoniales nichant probablement au sein de la zone d'implantation et de l'aire d'étude immédiate - Fréquentation des milieux boisés mais également des réseaux de haies arborées par le Pic épeichette. • **Tourterelle des bois** : Espèce cantonnée dans la partie nord du boisement de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des surfaces boisées et nidification probable.
Faibles	• **Alouette des champs** et **Perdrix rouge** : Espèces typiques des milieux ouverts nichant probablement dans les zones de cultures de l'aire d'étude • **Cigogne noire** : Un individu observé en migration à l'est de l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres) - Survol de l'aire d'étude. • **Faucon crécerelle** et **Hirondelle rustique** : Espèces contactées en chasse dans les milieux ouverts de l'aire d'étude - Nidification probable du Faucon crécerelle. • **Fauvette des jardins**, **Mésange à longue queue** et **Tarier pâtre** : Passereaux relativement communs nichant probablement (Fauvette des jardins, Tarier pâtre) et de façon certaine (Mésange à longue queue) au sein de différents secteurs semi-ouverts de l'aire d'étude. • **Grue cendrée** : Un groupe de 49 individus observé en migration à très large échelle au cours - Survol de l'aire d'étude - Pas de nidification dans l'aire d'étude. • **Grande Aigrette** : Quelques individus en fin d'hivernage ou en halte migratoire observés à large échelle - Fréquentation des milieux ouverts - Pas de nidification dans l'aire d'étude. • **Milan noir** : Rapace d'intérêt communautaire très représenté en période de nidification - Espèce observée au sein de la zone d'implantation potentielle, de l'aire d'étude immédiate mais aussi à plus large échelle (rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle) - Nidification probable au sein des boisements de toute l'aire d'étude et activités de chasse au sein des différents milieux ouverts. • **Bouvreuil pivoine**, **Gobemouche gris**, **Pouillot siffleur** et **Roitelet huppé** : Passereaux relativement communs nichant potentiellement dans les milieux boisés de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate.

Figure 53 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période nuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

3.5. SECTEURS ECOLOGIQUES POUR L'AVIFAUNE

La cartographie présentée sur la page suivante présente les secteurs d'intérêts pour l'avifaune toutes saisons confondues.



Carte 65 - Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Secteurs de reproduction

- Reproduction certaine de la Mésange à longue queue
- Reproduction probable de l'Engoulevent d'Europe
- Reproduction probable de la Pie-grièche écorcheur
- Reproduction probable de la Tourterelle des bois

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4.ENJEUX PORTANT SUR L'AVIFAUNE

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

Figure 54 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux habitats	
Enjeux	**Espèces**
Forts	• **Milieux boisés (secteurs ouest du boisement de la zone d'implantation potentielle…) :** Secteur de nidification probable de l'Engoulevent d'Europe et de la Tourterelle des bois (cantonnement de ces espèces). • **Milieux semi-ouverts (réseau de haies…)** : Secteurs de refuge et de halte pour un cortège diversifié de passereaux sédentaires et migrateurs - Milieux de nidifications probables pour de nombreux passereaux menacés (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette des jardins, Pie-grièche écorcheur…).
Modérés	• **Milieux boisés autres (boisements, bosquets, taillis…) :** Secteurs de refuge pour un cortège diversifié d'oiseaux toutes saisons confondues - Milieux de nidifications potentielles pour des picidés sédentaires patrimoniaux (Pic épeichette, Pic mar, Pic noir), pour la Tourterelle des bois et pour de nombreux passereaux patrimoniaux (Gobemouche gris, Mésange à longue queue, Pouillot siffleur, Roitelet huppé…).
Faibles	• **Milieux ouverts** : Milieux fréquentés par des rapaces en chasse toutes saisons confondues (Busard Saint-Martin, Milan noir, Milan royal…) - Zones de nidification potentielles pour des espèces comme l'Alouette des champs ou la Perdrix rouge.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (bâti, routes…).

Carte 66 - Synthèse des enjeux ornithologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

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

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5.CONCLUSION DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Pré-diagnostic écologique relatif à l'avifaune

- La ZIP est localisée dans l'Auxois, secteur très occupé par le Milan royal, toutes périodes confondues ;
- Présence potentielle au sein de la ZIP d'espèces « remarquables » telles que le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire ou encore le Faucon pèlerin – cortège d'intérêt communautaire référencé dans de nombreuses zones naturelles de l'aire d'étude éloignée.
- La campagne bocagère présente dans le secteur est favorable à beaucoup d'espèces typiques telles que les bruants, les pies-grièches ou encore la Tourterelle des bois.

Résultats des expertises de terrain relatives à l'avifaune

- La période de migration postnuptiale est marquée par un flux migratoire élevé. Le cortège d'oiseaux migrateurs est dominé par le Pigeon ramier et le Pinson des arbres et est complété principalement par des passereaux (Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Tarin des aulnes…) ainsi que des rapaces et grands voiliers (Bondrée apivore, Cigogne noire, Milan noir, Milan royal…). Concernant le Milan royal, le flux est élevé avec 190 contacts réalisés. L'espèce semble emprunter deux couloirs locaux de migration. Le premier traverse la zone d'implantation potentielle et le deuxième se situe au niveau de la vallée et de la crête localisées à l'est de l'aire d'étude immédiate. Pour finir, notons que la diversité d'espèces migratrices est particulièrement élevée. En période prénuptiale, les flux migratoires sont faibles et l'on ne discerne pas de couloir migratoire au sein de l'aire d'étude. Le cortège de passereaux est fortement représenté. On remarque la présence en grand nombre d'individus de l'Alouette des champs. Les picidés comme le Pic mar et le Pic noir sont probablement sédentaires au sein de l'aire d'étude, et des individus du Milan royal ont été contactés, utilisant le site comme zone de chasse ;
- Observation d'espèces « remarquables » en migration telles que le Busard des roseaux, la Cigogne noire, le Milan royal et le Milan noir. La ZIP et l'aire d'étude immédiate se positionnent au sein de couloirs de migration du Milan royal avec un flux migratoire élevé durant le mois d'octobre et le début du mois de novembre (enjeu fort) ;
- Les surfaces boisées sont essentiellement représentées par un grand boisement de conifères, au sud de l'aire d'étude. Plusieurs boisements de feuillus, de tailles plus restreintes, sont également présents aux marges de l'aire d'étude immédiate. Tous ces boisements sont occupés par plusieurs espèces sédentaires de picidés dont le Pic épeichette, le Pic mar et le Pic noir. Ces milieux représentent également une zone de refuge pour de nombreux passereaux. En hiver, ils accueillent des espèces comme le Bec-croisé des sapins, le Bouvreuil pivoine, le Pinson du Nord ou encore le Roitelet huppé. En période de nidification, le boisement de la zone d'implantation potentielle accueille de probables nidifications de picidés patrimoniaux (Pic épeichette, Pic mar et Pic noir), de passereaux (Gobemouche gris, Pouillot siffleur, Roitelet huppé…) mais aussi d'espèces telles que l'Engoulevent d'Europe ou la Tourterelle des bois.

- Les milieux semi-ouverts, notamment le réseau de haie situé au centre de la zone d'implantation potentielle est un secteur de refuge pour de nombreux passereaux tout le long de l'année. En période de nidification, plusieurs espèces de passereaux en déclin y nichent probablement (Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur…).

- Les milieux ouverts sont exploités annuellement par l'Alouette des champs qui y niche probablement. D'autres espèces typiques comme le Bruant proyer ou la Perdrix rouge fréquentent également ces milieux. En période de nidification, plusieurs rapaces chassent dans les cultures de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate (Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal…).

ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

1. PRE-DIAGNOSTIC CHIROPTEROLOGIQUE

1.1. RAPPEL DE LA BIOLOGIE DES CHIROPTERES

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

1.2. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- Le SRE Bourgogne » (ADEME Bourgogne, mai 2012) ;
- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et l'INPN) ;
- La liste des cavités souterraines abandonnées référencées par le BRGM ;
- Le Plan régional d'action pour les Chiroptères de Bourgogne (2011-2015) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données chiroptérologiques sur le secteur de la Bourgogne Base Fauna de la Société d'histoire naturelle d'Autun (SHNA) ;
- La Liste rouge des Mammifères de France (2017) ;
- La Liste rouge des Mammifères de Bourgogne (2015) ;
- Notre expérience de terrain dans la région (près de 15 années d'expérience).

1.3. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CHIROPTERES

1.3.1. Contexte chiroptérologique régional

Données relatives au « Schéma Régional Eolien de la Bourgogne »

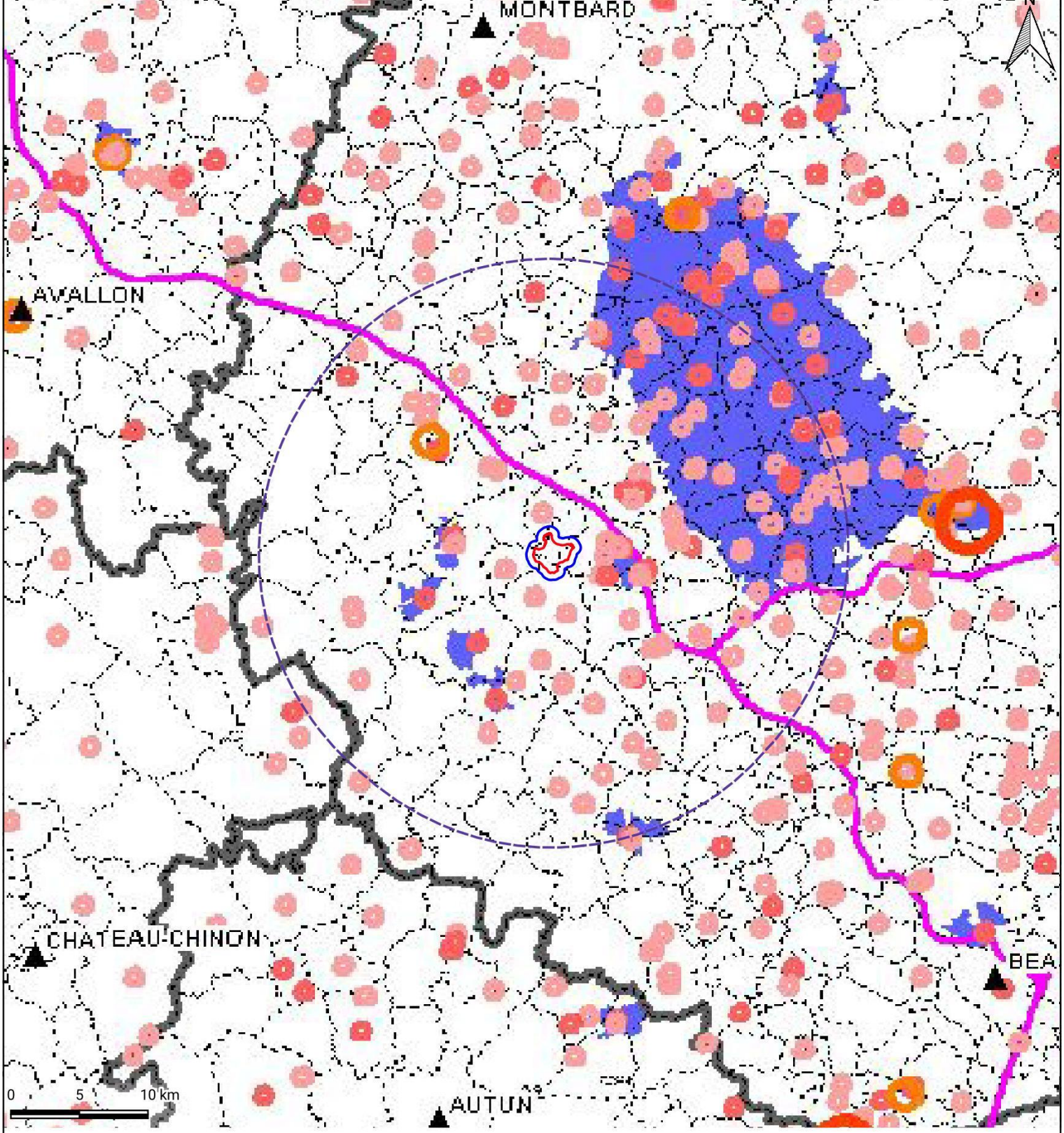
L'étude bibliographique du volet chiroptérologique du présent rapport s'appuie largement sur le document « Schéma Régional Éolien de la Bourgogne » établi par l'ADEME Bourgogne en mai 2012. Ce document reprend, en partie, l'étude régionale réalisée par la Société d'Histoire Naturelle d'Autun (SHNA) dans le cadre du Plan Régional d'Actions des Chiroptères (PRAC). Celle-ci a permis de dresser l'inventaire des habitats (habitations ou cavités) des chiroptères en ex-Bourgogne, avec l'application d'une méthodologie arrêtée au plan national pour caractériser la richesse des différents sites.

On peut ainsi remarquer que, parmi les 1 439 sites recensés, l'ancienne région Bourgogne compte notamment un site d'importance internationale et dix sites d'importance nationale. Au niveau régional, il a été décidé de préserver le site d'importance internationale ainsi que les dix sites d'importance nationale. Pour ce faire, une zone d'exclusion de 4 kilomètres autour du premier emplacement et une de 2 kilomètres autour des 10 autres a été retenue. De tels périmètres garantissent une première protection au regard de ces espèces sensibles sur ces sites majeurs, mais ne préjugent pas des cheminements réels des chauves-souris.

La carte page suivante illustre les sites d'intérêt chiroptérologique au sein de l'aire d'étude éloignée.

Plusieurs sites d'intérêt local et départemental s'inscrivent au sein de l'are d'étude éloignée. Un site d'intérêt régional est localisé à une dizaine de kilomètres au nord-ouest de la ZIP. Notons qu'aucun site d'intérêt n'est localisé dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate.

Nous constatons également la présence de plusieurs ZSC (Natura 2000) liées aux chiroptères. Il s'agit des ZSC intitulées « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » et « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan ».



Carte 67 - Sites d'intérêt chiroptérologique en Bourgogne

LEGENDE

Zones d'étude

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

- SIC (NATURA 2000) lié aux chiroptères

Sites « chiroptère » d'intérêt

- International
- National
- Régional
- Départemental
- Local

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Bourgogne

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.3.2. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de chiroptères déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP (donc périmètre de l'aire d'étude éloignée). Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection. Au regard du grand nombre de périmètres d'inventaire, seuls les plus proches sont regardés.

La ZSC la plus proche, à 1,9 kilomètre de la ZIP, est intitulée « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne ». Cette zone Natura 2000 référence plusieurs espèces inscrite sur l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » avec la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale. L'INPN (2022) considère que le mélange d'habitats naturels et artificiels de ce site le rend particulièrement intéressant, notamment car les bâtiments et infrastructures artificielles présentes servent de gîtes de mise-bas, mais aussi car les milieux naturels proches des gîtes fournissent des terrains de chasse de qualité. Ceux-ci sont particulièrement intéressants car les jeunes de moins d'un an privilégient les terrains de chasse proches des gîtes, qui se trouvent ici à moins d'un kilomètre, tout en évitant les zones les plus artificialisées du secteur. De plus, des milieux humides et des cours d'eau de qualité sont présents au sein de cette ZSC, ce qui explique qu'elle mentionne un cortège d'espèces d'intérêt communautaire lié à ces habitats. La seconde ZSC la plus proche, localisée à environ 5 kilomètres de la ZIP et intitulée « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan » mentionne une partie des espèces citée précédemment (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Petit Rhinolophe). Des espèces non inscrites sur l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore » sont également inventoriées dans ces deux ZSC. Citons le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Le PNR du Morvan, localisé à environ 3 kilomètres de la ZIP mentionne 19 espèces de chiroptères. A celles citées précédemment viennent s'ajouter le Murin d'Alcathoe, le Murin de Brandt, l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Nathusius.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, plusieurs ZNIEFF situées à proximité font référence à des données de chiroptères. La ZNIEFF de type I « Plateau et vallons entre Blancey, Eguilly et Gissey-le-Vieil », à 1,2 kilomètres de la ZIP cite notamment le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer et le Petit Rhinolophe. D'autres espèces sont mentionnées par des ZNIEFF à proximité directe de la ZIP comme la Noctule commune, l'Oreillard gris ou encore la Pipistrelle de Kuhl, annotées dans la ZNIEFF « Bocage entre Missery et Sussey », à moins de 2 kilomètres de la ZIP.

Parmi ces espèces, plusieurs sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » :

- Le Grand Murin ;
- Le Grand Rhinolophe ;
- Le Murin à oreilles échancrées ;
- Le Petit Rhinolophe.

Que cela concerne les ZSC (Natura 2000), les aires protégées (PNR du Morvan) ou les périmètres d'inventaires (ZNIEFF), les données de chiroptères localisées à proximité directe de la ZIP sont particulièrement nombreuses. La proximité de ces zonages pourrait potentiellement permettre à toutes les espèces d'être rencontrées au sein de l'aire d'étude. Les espèces mentionnées précédemment utilisent cependant des milieux différents. Les noctules et les pipistrelles exploitent essentiellement les milieux ouverts pour leurs activités de chasse tandis que la Barbastelle d'Europe, les murins ou encore les rhinolophes auront plus de chance d'être contactés dans ou à proximité directe des milieux boisés.

1.3.3. Inventaire des chiroptères présents sur le territoire des communes du projet

D'après la base de données « observatoire.shna-ofab.fr » (annexe 12), consultée le 24/11/2023), seulement une espèce de chiroptère est identifiée sur les communes du projet : le Petit Rhinolophe.

1.3.4. Recherche des sites d'hivernation et de mise-bas

➢ Données relatives à la Bourgogne Base Fauna

La SHNA (Société d'histoire naturelle d'Autun) réalise, depuis 1999, un Plan Régional d'Actions Chauves-souris (PRAC). Cette initiative a conduit à entreprendre un inventaire communal de ces mammifères dans la région. À la suite de ces travaux et grâce à l'appui de nombreux bénévoles, des sites de mise-bas, d'hibernation, de swarming, de transit et d'estivage ont ainsi été découverts. Les sites majeurs d'hibernation et de mise-bas sont suivis annuellement, afin d'obtenir des indicateurs sur l'évolution des populations à l'échelle régionale.

À partir de la base régionale de données sur la faune sauvage (la Bourgogne Base Fauna), nous avons extrait les données relatives aux chiroptères et avons établi une analyse d'après les connaissances actuelles (état des connaissances au 20/09/2023). Cette extraction a été réalisée à la maille 2x2 kilomètres au sein d'un périmètre de 20 kilomètres autour du projet.

➢ Inventaire des chiroptères présents au sein de l'aire d'extraction des données

Dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, vingt-et-une espèces de chiroptères sont reconnues présentes. Ceci représente une forte diversité sachant que vingt-cinq espèces sont présentes en région. Certaines sont particulièrement menacées en Bourgogne telles que le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers et le Murin de Bechstein.

Au sein de ce cortège, nous notons le recensement d'une seule espèce au sein de l'aire d'étude immédiate du projet : le Petit Rhinolophe. Il s'agit d'une espèce patrimoniale inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Le tableau suivant dresse, pour chacune d'entre elles, les effectifs maximums relevés au sein de l'aire d'étude éloignée avec leur présence en gîte en fonction des saisons (swarming, périodes estivale et hivernale).

Figure 55 - Données relatives aux chiroptères au sein d'un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle				
Espèce	**Effectif max**	**Périodes d'observation**		
		Période estivale		**Période hivernale (Gîte)**
		Gîte	**Hors gîte**	
Barbastelle d'Europe	430	X	X	X
Grand Murin	1 574	X	X	X
Grand Rhinolophe	51		X	X
Minioptère de Schreibers	Indéterminé		X	
Murin à moustaches	10		X	X
Murin à oreilles échancrées	9		X	
Murin d'Alcathoé	Indéterminé		X	
Murin de Bechstein	2		X	
Murin de Daubenton	723	X	X	X
Murin de Natterer	30		X	X
Noctule commune	81	X	X	
Noctule de Leisler	207	X	X	X
Oreillard gris	32	X	X	X
Oreillard roux	Indéterminé		X	
Petit Rhinolophe	3 502	X	X	X
Pipistrelle commune	600	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl	Indéterminé		X	
Pipistrelle de Nathusius	Indéterminé		X	
Pipistrelle pygmée	Indéterminé			
Sérotine bicolore	Indéterminé			
Sérotine commune	381	X	X	X
Complexe des Sérotines/Noctules	Indéterminé		X	

Complexe Grand murin/Petit murin	981	X	X	
Complexe Murin à oreilles échancrées/Murin de Natterer	Indéterminé		X	
Complexe Murin d'Alcathoé/Murin à moustaches	Indéterminé			
Complexe Murin d'Alcathoé/Murin de Brandt/Murin à moustaches	23	X	X	X
Complexe Murin d'Alcathoé/Murin de Brandt/Murin à oreilles échancrées/Murin à moustaches	2		X	
Complexe Murin de Bechstein/Grand Murin	2		X	
Complexe Murin de Daubenton/Murin de Bechstein	Indéterminé		X	
Complexe Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée	Indéterminé		X	
Complexe Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius	Indéterminé		X	
Murin indéterminé	6		X	
Noctule indéterminée	9		X	
Oreillard indéterminé	83	X	X	X
Pipistrelle indéterminée	955	X	X	
Type Murin à moustaches	2			X
Type Oreillard gris	1			
Type Oreillard roux	1			X
Effectif total	**10 970**	**-**	**-**	**-**
Diversité spécifique totale par période (hors types, complexes et espèces indéterminées)	**21**	**19**		**11**

En gras : les espèces patrimoniales.
En vert : données de présence dans les mailles de l'aire d'étude immédiate du projet

Gîtes d'hibernation et d'estivage

Au total, onze espèces de chiroptères sont recensées en gîte au sein de l'aire d'étude éloignée ainsi que de nombreuses mentions, moins précises, de complexes, de types et d'espèces indéterminées.

Parmi les espèces les plus observées en gîte et dont les effectifs maximums sont importants, nous retrouvons un cortège d'espèces plutôt anthropophiles et plus faciles à détecter : Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Pipistrelle commune et Petit Rhinolophe.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucune espèce en gîte n'a été recensée. A l'échelle de l'aire d'étude intermédiaire (2 kilomètres), on recense une colonie de mise-bas de 57 individus du Petit Rhinolophe observée en 2013. En périphérie de cette aire d'étude, deux colonies de la Pipistrelle commune sont renseignées. A plus large échelle, le Petit Rhinolophe est l'espèce qui prédomine. À noter qu'à dix kilomètres de la zone d'implantation potentielle, dans la commune de Précy-sous-Thil, une colonie de mise-bas d'environ 1 400 individus du Grand Murin a été recensée en 2021, ainsi qu'une colonie de Noctule de Leisler de 206 individus en 2019.

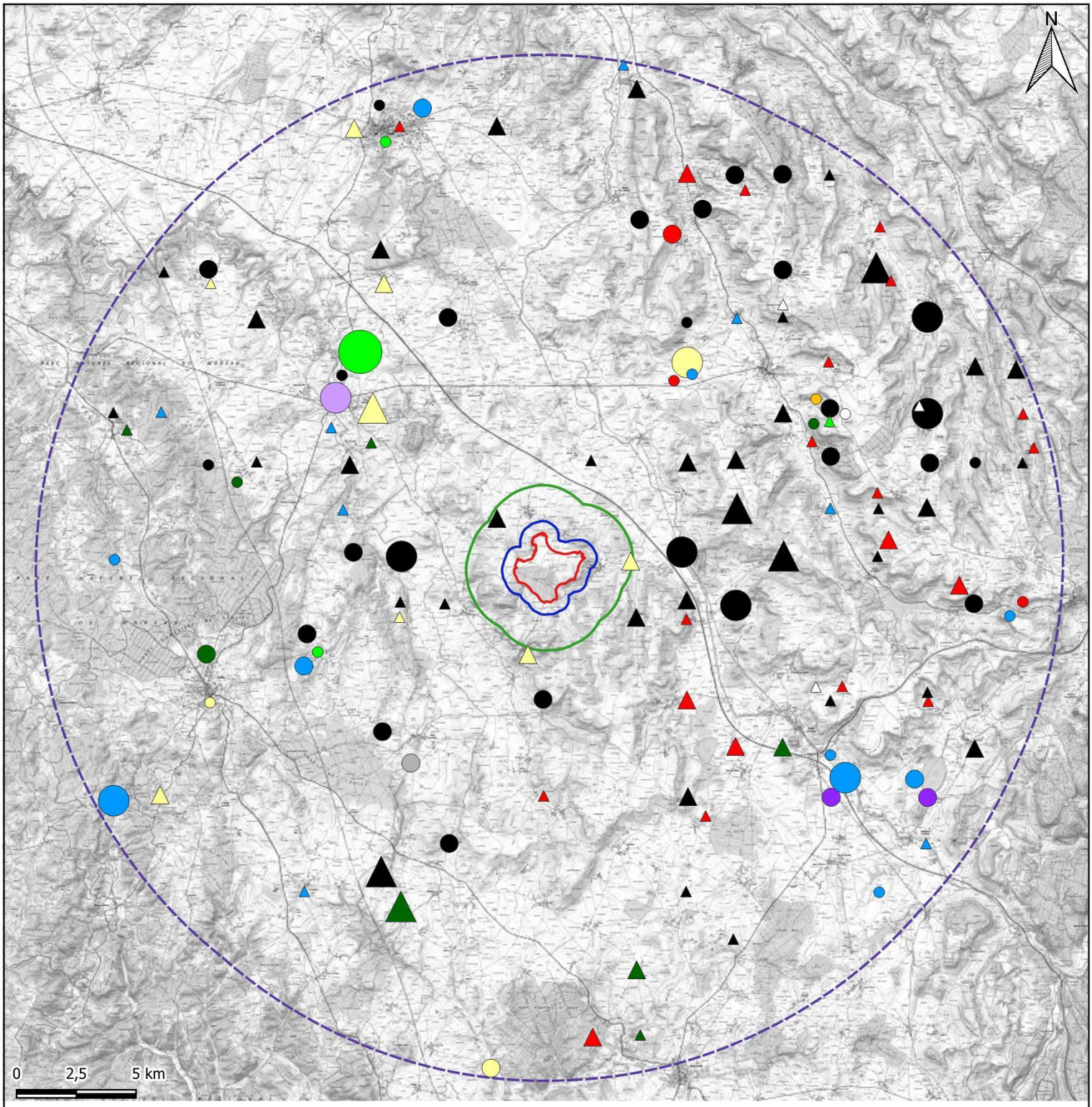
Une colonie de mise-bas de Grand Murin de 1 400 individus est recensée à 10 kilomètres au nord-ouest de la zone d'implantation.

Le Petit Rhinolophe est omniprésent en gîte dans le secteur de la zone d'implantation potentielle.

Source : C. FERREIRA

Période d'estivage hors gîte

Au sein de l'aire d'étude immédiate, une seule espèce est recensée hors gîte pendant la période estivale : le Petit Rhinolophe. La carte suivante répertorie les localisations des gîtes de mise-bas et d'hibernation renseignés par la SHNA.



Carte 68 - Localisation des secteurs de gîtes d'estivage et de mise-bas selon les données de la SHNA à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

LEGENDE

Zones d'étude

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

Effectif maximum

- 1 - 25 individus
- 26 - 100 individus
- 101 - 500 individus
- 501 - 1500 individus

Dernière observation

- Moins de 5 ans
- Plus de 5 ans

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, SHNA

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

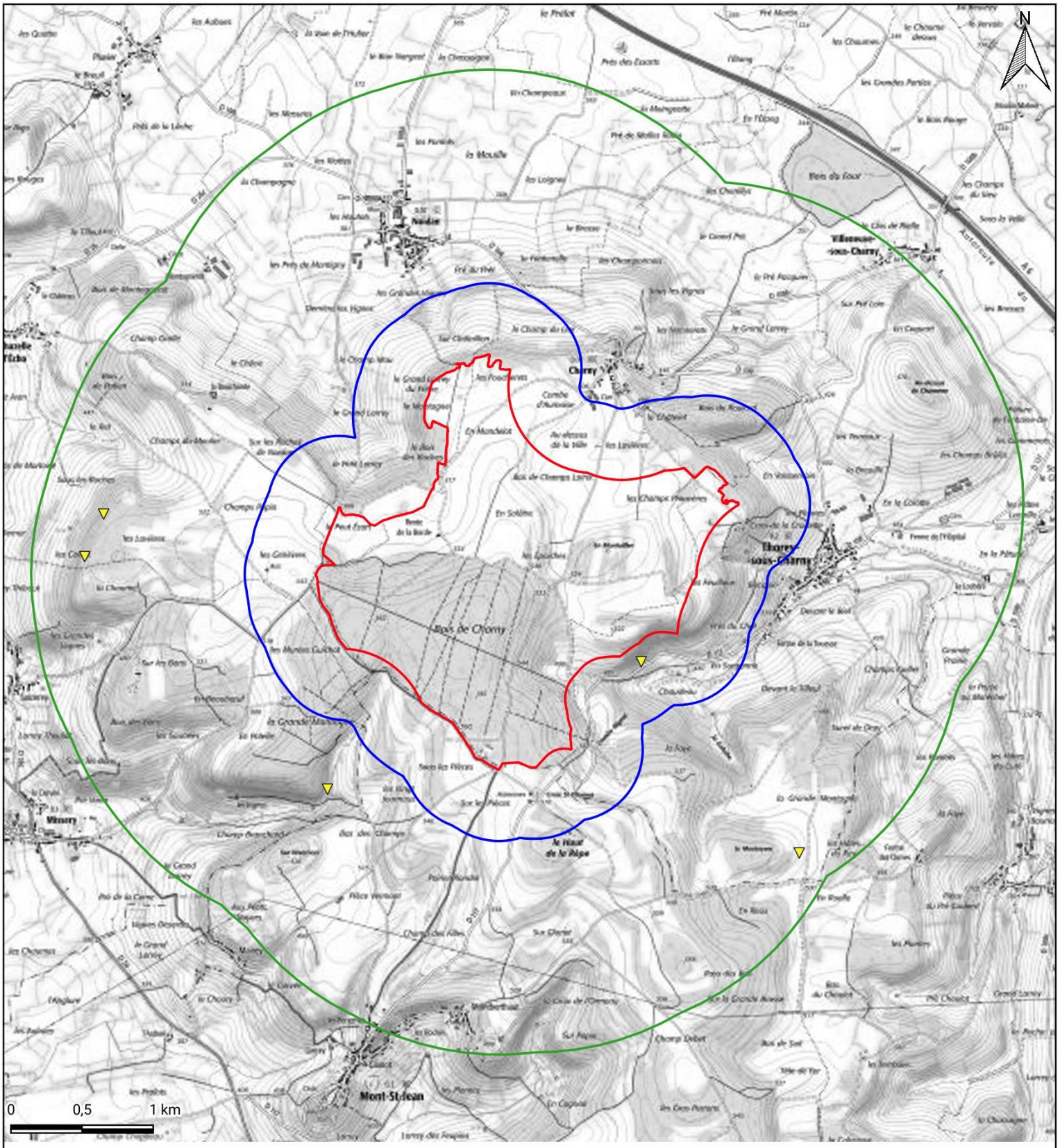
La recherche des cavités dans l'aire d'étude intermédiaire s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits…) présentes dans un rayon de deux kilomètres (Aire d'étude intermédiaire) à partir des limites de la ZIP.

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

Les cavités référencées par le BRGM sont présentées sur la cartographie page suivante.

Cinq cavités sont référencées par le BRGM au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit de cavités naturelles représentées par des effondrements, des grottes ou encore des trous. Aucune information concernant l'état de conservation de ces cavités, ni la présence de chiroptères, n'ont pu être trouvées. Notons qu'une grotte est localisée à proximité directe de la ZIP, au sud de l'aire d'étude immédiate.



Carte 69 - Localisation des cavités recensées par le BRGM au sein de l'aire d'étude intermédiaire

LEGENDE

Zones d'étude

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

Type de cavité

- Naturelle

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, BRGM

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.4. SYNTHESE DES CHIROPTERES PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

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

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

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

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

Figure 56 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2021)	France (2017)	Région (2015)	
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	Article 2	**VU**	LC	**NT**	**II** + IV
Grand Murin	*Myotis myotis*	Article 2	LC	LC	**NT**	**II** + IV
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Article 2	**NT**	LC	**EN**	**II** + IV
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersi*	Article 2	**VU**	**VU**	**EN**	**II** + IV
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Article 2	LC	LC	**NT**	**II** + IV
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Article 2	**VU**	**NT**	**VU**	**II** + IV
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	LC	LC	**NT**	**II** + IV
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Article 2	**VU**	LC	**CR**	**II** + IV
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Article 2	LC	LC	**NT**	IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Article 2	LC	LC	**VU**	IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Article 2	LC	**VU**	DD	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Article 2	LC	**NT**	**NT**	IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Article 2	**NT**	LC	DD	IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	LC	**NT**	LC	IV

Figure 56 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate						
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Statuts de protection et de conservation**				
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Habitats »**
			Europe (2021)	**France (2017)**	**Région (2015)**	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Article 2	LC	**NT**	DD	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	LC	**NT**	LC	IV
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de seize espèces de chiroptères qualifiées de patrimoniales. Parmi ces espèces, citons la présence de huit espèces classées à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Petit Rhinolophe et le Rhinolophe euryale. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont depuis peu considérées comme espèces patrimoniales puisque leur statut de conservation national est passé de « Préoccupation mineure » à « Quasi-menacé » (UICN, Novembre 2017).

Les boisements du secteur d'étude peuvent être favorables pour l'utilisation de gîtes arboricoles, notamment pour la Noctule commune.

Le Grand Murin est une espèce principalement forestière. Néanmoins, elle peut fréquenter les milieux mixtes composés de haies, prairies et de bois.

Source : R. BRON & C. FERREIRA

2.METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE CHIROPTEROLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces présentes, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt chiroptérologique (aires vitales, territoires de chasse, zones de transit, gîtes…). L'aire d'étude considérée est celle de l'aire d'étude immédiate, étendue à l'aire d'étude intermédiaire pour les thématiques de prospection liées aux recherches de gîtes.

En raison de cycles de vie diversifiés, les espèces de chiroptères sont susceptibles d'utiliser différemment l'aire d'étude immédiate au cours des saisons. En conséquence, nous avons différentes thématiques (périodes d'hibernation, de transit, de mise-bas…) pour lesquelles notre méthode générale d'expertise a été adaptée (écoutes, recherches des gîtes…) au moyen de différents protocoles, dont les détails sont fournis dans la partie correspondante.

Dans le cadre de ce projet, notre expertise chiroptérologique s'est basée sur :

- Un protocole de détection par écoute manuelle active au sol et un protocole d'éloignement des lisières (PEL) (détecteur Pettersson D240X) ;
- Un protocole de détection sur mât de mesure par écoute automatisée en continu (détecteur SM3Bat) ;
- Une recherche des gîtes d'estivage ;
- Une recherche des gîtes d'hibernation.

2.2. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE CHIROPTEROLOGIQUE

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique et de l'activité saisonnière des chiroptères (cf. calendrier suivant).

Figure 57 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel des chiroptères

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Période d'hibernation - recherche des gîtes	1 recherche de gîtes											
Période des transits printaniers			3 passages									
Période de mise-bas - recherche des gîtes					4 passages + 1 recherche de gîtes							
Période des transits automnaux (swarming)								4 passages				
Écoute automatisée				Écoute automatisée sur mât de mesure (SM3Bat)								

L'inventaire des chiroptères en activité s'est traduit par 11 soirées de prospection dont 4 durant la période des transits automnaux, 3 durant les transits printaniers et 4 pendant la mise-bas. A noter que deux journées ont été orientées vers la recherche de gîte (une en hiver et une en été).

Le tableau page 43 présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

2.3. MATERIEL UTILISE POUR LES ECOUTES

Selon le protocole considéré, différents appareils de détection et d'enregistrement ultrasoniques sont utilisés.

2.3.1. Écoute active au sol : Petterson D240X

L'écoute active au sol nécessite l'emploi combiné de deux appareils : un détecteur ultrasonique Petterson D240X et un enregistreur audio de type ZOOM h2n. Le détecteur ultrasonique est allumé en permanence, réglé sur la fonction « hétérodyne ». L'enregistreur n'est quant à lui utilisé qu'après contact avec un chiroptère. Quand un individu se manifeste à proximité, l'appareil Petterson D240X détecte les ultrasons qu'il émet et en retour diffuse un signal. L'expert constate ce signal et réalise immédiatement deux actions en parallèle : il active la fonction « expansion de temps » du détecteur Petterson D240X et il lance l'enregistrement audio de la piste ainsi obtenue avec l'enregistreur de type ZOOM h2n.

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

2.4. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

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

2.5. PROTOCOLES DE DETECTION PAR ECOUTE ULTRASONIQUE

Les données enregistrées ont été analysées après coup (hors terrain) selon la méthodologie de traitement acoustique détaillée dans l'annexe 13 (logiciels d'analyse Sonochiro et Batsound) qui permet de déterminer les espèces et de calculer une activité en nombre de contacts par heure. L'intensité spécifique d'émission des signaux ultrasonores et les coefficients spécifiques de détectabilités ont également été pris en compte avec la définition d'un nombre de contacts par heure corrigés.

2.5.1. Protocole de détection par écoute active au sol (détecteur Pettersson D240X)

Treize points d'écoute ultrasonique ont été fixés (A01 à A13) de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et de ses habitats naturels, avec une durée d'écoute ultrasonore de dix minutes par point. La répartition de ces points est détaillée dans le tableau page suivante. Pour chacun des passages réalisés sur site, l'ensemble des points a été visité. Pour s'affranchir de tout biais potentiel, les points d'observations fixes n'ont pas été prospectés dans le même ordre entre chacun des passages d'un même protocole d'écoute. Cela permet notamment de considérer les variations spatiales et temporelles de l'activité chiroptérologique.

La superficie et la configuration du site nous ont amenés à réaliser les relevés en voiture et à pied. Au cours de ceux-ci, l'expert a veillé à être le plus discret possible pour limiter les biais potentiellement engendrés par sa présence, tels que des nuisances sonores ou la pollution lumineuse créée par les phares du véhicule. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute, l'expert reste immobile et silencieux.

Pour chaque individu détecté par l'appareil Pettersson D240X, l'expert utilise sa fonction « expansion de temps » et enregistre en parallèle la piste audio produite. Il note le numéro du point d'écoute correspondant et le nombre de contacts. Si possible, il détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif), et éventuellement l'espèce (certains signaux sont tellement caractéristiques qu'ils permettent directement de déterminer l'espèce en phase terrain). Ultérieurement, les enregistrements ont été analysés de façon plus précise, tel qu'expliqué précédemment.

L'ensemble des investigations (hors écoute sur mât de mesure) a été réalisé à des périodes adaptées et dans les conditions les plus favorables possibles à l'activité des chiroptères, soit idéalement une température supérieure à 8°-10°C en début de session, avec un vent nul à modéré et une absence de précipitations et de brouillard. Avec les 4 passages réalisés, la durée totale d'écoute globale a été de 25h50, ce qui se traduit par une durée d'écoute de 8h40 pour les transits automnaux, 6h30 durant les transit printaniers et 8h40 pendant la mise-bas.

Cette expertise d'écoute active au sol vise à réaliser un inventaire quantitatif (nombre de contacts par heure et indices d'activités) et qualitatif (diversité d'espèces) du cortège chiroptérologique présent. Les résultats permettent de définir et hiérarchiser les zones à

enjeux pour les chiroptères au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment en déterminant leur utilisation des habitats (chasse, transit actif, transit passif…).

Les points d'écoute ultrasonique ont été répartis de la façon suivante.

Figure 58 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle

Catégorie d'habitat	Points d'écoute	Habitat	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant.*	A01 A03 A04	Culture	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A02 A08	Lisière externe de boisement	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A05 A06 A07	Lisière de bosquet	

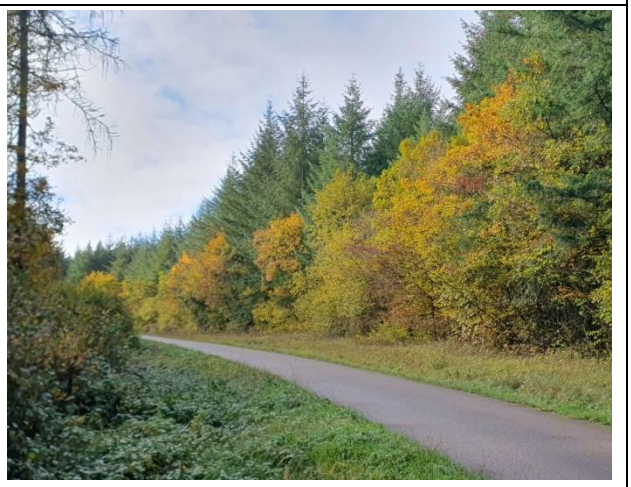
Figure 58 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle			
Catégorie d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitat**	**Illustration de l'habitat**
	A13	Haie basse	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A09	Lisière interne de boisement (Allée forestière)	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampons entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A12	Lisière interne de boisement (Régénération forestière)	

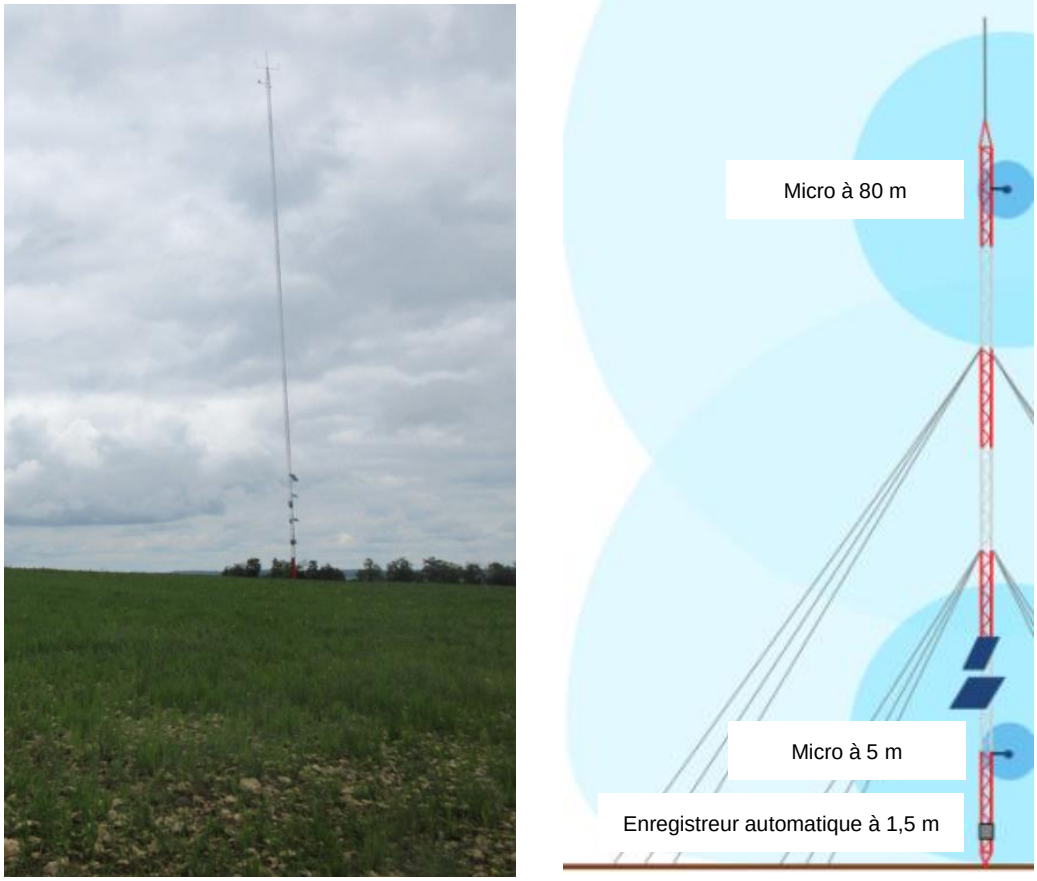
Figure 58 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle			
Catégorie d'habitat	**Points d'écoute**	**Habitat**	**Illustration de l'habitat**
Milieux fermés *Les milieux fermés correspondent au cœur des boisements et aux petites allées forestières présentant une canopée.*	A10 A11	Boisement	

2.5.2.Méthodologie du protocole d'éloignement des lisières (PEL)

Ce protocole consiste à évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique à mesure de l'éloignement des lisières. Pour cela, lors de chaque session d'écoute nocturne, quatre points d'écoute de 5 minutes chacun ont été suivis au niveau d'une lisière. Le point L1 se situe en lisière, le point L2 à 50 mètres de celle-ci, le L3 à 100 mètres et le L4 à 150 mètres. A chaque fois, l'expert enregistre l'espèce et note le nombre de contacts entendus la concernant. L'espèce est ensuite déterminée à l'aide de la méthode d'étude acoustique et l'activité en contacts par heure corrigés est calculée.

2.5.3.Protocole de détection sur mât de mesure par écoute automatisée en continu

Afin d'étudier l'activité chiroptérologique pour un habitat donné, toute la nuit et tous les jours (sept jours sur sept) sur toute la période d'activité des chiroptères, un protocole complémentaire a été mis en place et appliqué sur un cycle biologique complet (incluant le printemps, l'été et l'automne). Pour se faire, un boîtier enregistreur SM3Bat et deux microphones ont été fixés sur un mât métallique de mesure de vent au sein des cultures de l'AEI. Un premier microphone a été fixé au-dessus du futur bas de pale des éoliennes, soit à environ 80 mètres (micro haut). Un second microphone a été placé à environ 5 mètres du sol (micro bas). Les microphones ont été fixés au bout de bras déportés (d'une longueur d'environ un mètre). Les microphones ont été connectés au boîtier enregistreur, lui-même positionné sur le mât dans un boitier étanche à hauteur d'homme (à 1,5 mètre pour en faciliter l'accès et récupérer les enregistrements régulièrement). L'appareil a été alimenté par une batterie 12 volts, elle-même alimentée par un panneau solaire couplé à un régulateur. Le dispositif d'installation est illustré ci-après.



Enregistreur en continu disposé sur un mât de mesure.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

L'appareil a enregistré l'activité chaque nuit, entre une heure avant le coucher du soleil et une heure après son lever. Les enregistrements ainsi obtenus ont été analysés ultérieurement, tel qu'expliqué précédemment. Pour permettre de qualifier et quantifier l'activité chiroptérologique entre les hauteurs de microphones, mais également en fonction des saisons, des conditions météorologiques et des horaires, des informations telles que la force et la direction du vent ou les températures ont été fournies par le maître d'ouvrage qui a mandaté l'installation de ce dispositif.

Cette expertise d'écoute automatisée sur mât de mesure est continue. Elle vise donc à définir l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate sur l'ensemble du cycle biologique. Le but de ces relevés, quantitatifs et qualitatifs, est de compléter les informations obtenues par les protocoles d'écoute au sol (manuelle comme automatique), notamment en apportant des indices d'activités selon l'altitude ou les conditions météorologiques (température, vent…). Les résultats permettent de définir d'éventuelles préconisations de bridage applicables au projet.

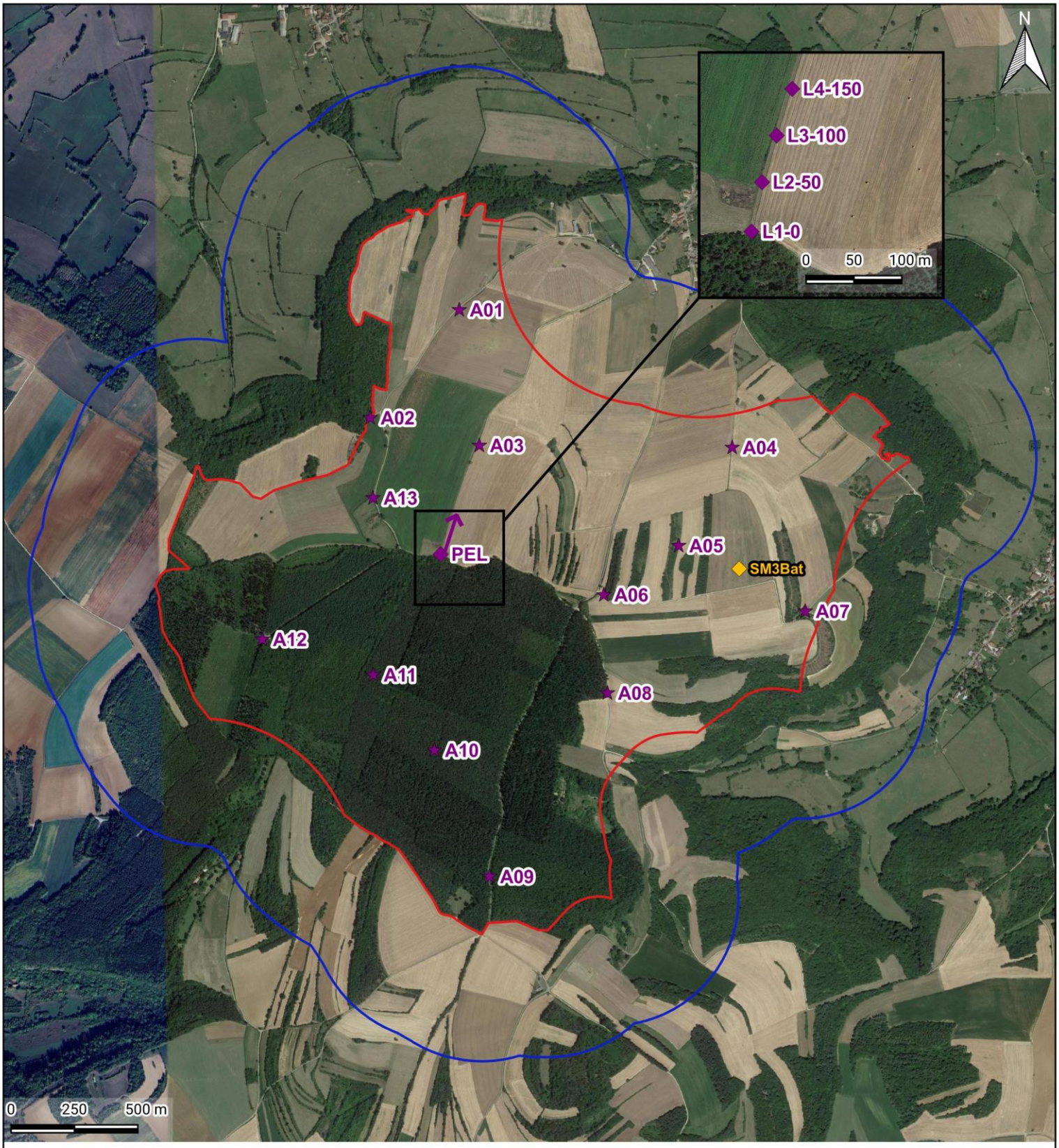
Durée d'enregistrements

Figure 59 - **Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat disposé sur mât de mesure**

Périodes prospectées	Thèmes des détections	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total en heure
Du 08 avril au 31 mai 2024	Transits printaniers 2024	53	635,3
Du 01 juin au 14 août 2024	Mise-bas 2024	74	761,4
Du 15 août au 14 novembre 2024	Transits automnaux 2024	91	1237,2

L'enregistreur automatique a été programmé pour se déclencher une heure avant le coucher du soleil et une heure après le coucher du soleil afin de permettre de détecter les sorties et les retours au gîte des chiroptères.

La cartographie suivante présente l'ensemble des zones prospectées par les différents protocoles d'écoute, soit : la répartition des points fixes d'écoute active au sol et le PEL (écoutes actives) ainsi que la localisation du mât de mesure (écoutes passives en continu).



Carte 70 - Localisation des points d'inventaire lors de l'expertise chiroptérologique

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles d'écoute active

- Point d'écoute manuelle au sol
- Protocole d'éloignement des lisières (PEL)

Protocole d'écoute passive

- Enregistreur en continu sur mât de mesure

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6. PROTOCOLES DE RECHERCHE DES GITES

2.6.1. Définition théorique des gîtes potentiels

Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante, entre 20°C et 50°C, nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. Les combles, espaces spacieux et chauds, sont des sites très appréciés par certaines espèces de chiroptères pour mettre bas. Les colonies peuvent occuper des gîtes variés tels que les toitures, l'arrière de volets en bois, les doubles poutres au-dessus des portes de granges, les disjointements des ponts voûtés en pierre ou encore les corniches des ponts à tablier plat.

Définition théorique des gîtes potentiels d'hibernation

Les sites occupés par les chauves-souris en période d'hibernation se caractérisent par une température relativement basse et constante généralement comprise entre 0°C et 11°C. Chaque espèce de chiroptères présente des exigences particulières concernant son site d'hibernation. Afin d'éviter la déshydratation par évapotranspiration, l'hygrométrie de l'air ambiant doit être proche de la saturation. L'absence de courant d'air est préférable pour la plupart des espèces. Tout dérangement intempestif enclenche un processus de réveil durant lequel la température de la chauve-souris monte rapidement, passant en quelques minutes d'une dizaine de degrés à une température corporelle voisine de 40°C. Ce réveil brutal, extrêmement coûteux en énergie, peut être fatal aux individus. Les caves de maison et tous autres types de souterrains tels que les grottes, les gouffres, les vestiges de guerre (sapes, blockhaus, forts), ainsi que les anciennes carrières souterraines sont les sites généralement les plus favorables. Certaines espèces de chiroptères apprécient d'autant plus ce type de site quand ils disposent de fissures et anfractuosités dans lesquelles elles peuvent se glisser. Ces sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, isolées ou en colonies, parfois en colonies mixtes.

Définition théorique des gîtes arboricoles (dendromicrohabitats)

Plusieurs espèces de chiroptères préfèrent une vie plus arboricole. En effet, les anfractuosités naturelles d'arbres telles que les blessures (cassures, fissures, …), le bois mort (écorce décollée) ou creusées par les pics et les insectes saproxyliques constituent des habitats favorables appelés dendro-microhabitats. Ces habitats sont régulièrement utilisés par les noctules et certaines espèces de murins, oreillards et barbastelles. L'apparition de ces microhabitats est fortement corrélée à l'âge et au diamètre de l'arbre. Ainsi, plus l'arbre sera vieux et plus il présentera un diamètre élevé, plus la diversité et l'abondance des dendromicrohabitats sera importante. De ce fait, plus la présence de dendromicrohabitats est importante, plus le boisement sera favorable à la présence de chiroptères arboricoles qui peuvent utiliser ces gîtes durant toute l'année.

2.6.2.Méthodologie de recherche des gîtes potentiels

La recherche des gîtes urbains d'estivage et d'hibernation s'est d'abord appuyée sur une analyse orthophotographique de l'aire d'étude intermédiaire de façon à orienter les inventaires de terrain. Une première identification du bâti le plus favorable au gîte (églises, châteaux, habitations anciennes…) a été faite en se basant sur la définition théorique des gîtes potentiels d'estivage et d'hibernation (ci-dessus). L'expert s'est ensuite rendu sur les sites repérés et cartographiés, une fois en période d'estivage et une fois en période d'hibernation. Au cours de ces deux passages d'investigation, l'expert s'est présenté aux propriétaires des sites visités et a échangé avec eux sur les présences potentielles de chiroptères au sein de leur propriété. En cas d'absence des propriétaires, une étude des potentialités de l'édifice pour le gîte a été effectuée et un tract mentionnant la réalisation d'une enquête « chauves-souris » a été déposé dans leur boîte aux lettres, sollicitant une prise de contact en cas de présence connue de chiroptères ou d'habitats favorables au gîtage. La recherche des gîtes d'hibernation a été complétée par une recherche des cavités du BRGM (grottes, gouffres, vestiges de guerre, carrières…), dans la mesure du possible visitées par l'expert.

La recherche des gîtes arboricoles s'est appuyée sur la caractérisation des habitats et le recensement des espèces boisées présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. L'évaluation du potentiel de gîte arboricole a été faite par l'expert sur le terrain selon les essences existantes, leur âge ainsi que le type et le nombre d'anfractuosités présentes (non exhaustif).

Ce protocole vise à repérer les lieux favorables au gîte des chiroptères en période de mise-bas et d'hibernation dans l'aire d'étude intermédiaire, notamment les gîtes urbains (pour les deux périodes) ou les carrières (hibernation). Ce protocole permet également d'évaluer le potentiel de gîte arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate. Les résultats permettent ainsi d'évaluer les enjeux potentiels en période de reproduction et d'hibernation au sein de l'aire d'étude immédiate.

2.7. LIMITES DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

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

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

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

3.1. ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX

3.1.1. Écoute manuelle active au sol en période des transits automnaux

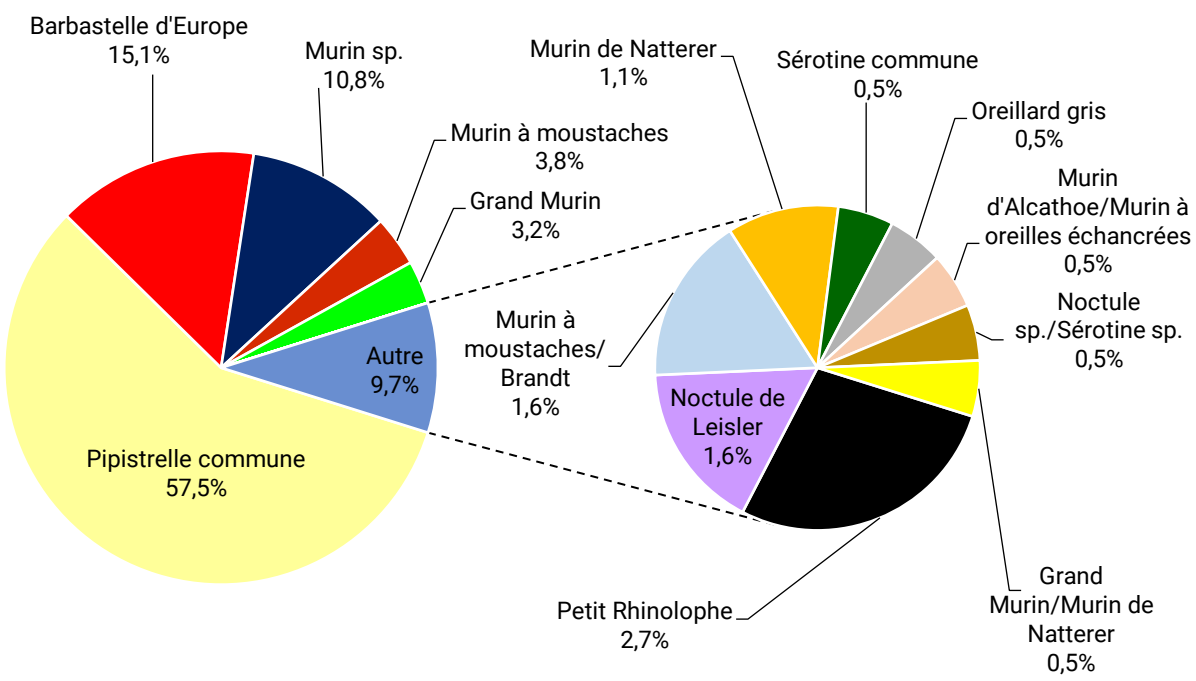
Résultats bruts – Transits automnaux

En période des transits automnaux, quatre passages sur site ont été réalisés et 13 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 520 minutes (soit 8h40). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 60 - **Inventaire des espèces contactées – Transits automnaux**

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Proportion
Pipistrelle commune	107	57,5 %
Barbastelle d'Europe	28	15,1 %
Murin sp.	20	10,8 %
Murin à moustaches	7	3,8 %
Grand Murin	6	3,2 %
Petit Rhinolophe	5	2,7 %
Murin à moustaches/Brandt	3	1,6 %
Noctule de Leisler	3	1,6 %
Murin de Natterer	2	1,1 %
Grand Murin/Murin de Natterer	1	0,5 %
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées	1	0,5 %
Noctule sp./Sérotine sp.	1	0,5 %
Oreillard gris	1	0,5 %
Sérotine commune	1	0,5 %
Total	**186**	**100 %**

Figure 61 - **Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits automnaux**



En période des transits automnaux :

- Neuf espèces de chiroptères ont été recensées avec certitude. La diversité est relativement marquée et le cortège est principalement composé d'espèces forestières ;
- La Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste et très répandue en France, domine très nettement le cortège (57,5 % des contacts bruts enregistrés) ;
- La Barbastelle d'Europe et les murins indéterminés (nombreux signaux fortement dégradés liés à la distance et/ou à un environnement encombré) complètent le cortège (respectivement 15,1 % et 10,8 % des contacts bruts enregistrés) ;
- Les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate ont été peu contactées, avec moins de 4 % de contacts bruts enregistrés.

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

Les figures suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. L'intensité spécifique d'émission des signaux ultrasonores et les coefficients spécifiques de détectabilité ont été pris en compte pour obtenir l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (très faible, faible, modéré, fort ou très fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

En période des transits automnaux, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par espèce et par point d'écoute montre que :

- La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur le site (détectée sur 7 points d'écoute). Son territoire de chasse le plus marquée se localise vers les milieux semi-ouverts au sud. Son activité est notamment forte le long de l'allée forestière (A09) du bois de Charny et autour du bosquet menant à la commune de Thorey-sous-Charny (A07). Elle a transité au sein les boisements et le long de la haie arbustive à l'ouest avec une activité qualifiée de très faible.

- La Barbastelle d'Europe exploite très régulièrement la zone d'étude (détectée sur 7 points d'écoute). Elle exploite l'ensemble des milieux boisés pour transiter et délaisse les milieux ouverts au nord. Ses territoires de chasse semblent se concentrer le long des lisières et des grandes allées forestières. Son activité de chasse est notamment modérée le long des lisières du bosquet près de Thorey-sous-Charny (A07). L'espèce a présenté une activité faible sur le reste des points où elle a été contactée.

- Les murins sont particulièrement bien représentés. Le Murin à moustaches a notamment présenté une activité modérée dans le bois de Charny (A11).

- L'activité du Petit Rhinolophe est qualifiée de modérée le long d'une lisière de bosquet au sud (A06). Son activité est faible sur le reste des points où il a été contacté.

- Les autres espèces ont présenté une activité qualifiée de faible à très faible.

- L'activité et la diversité se concentrent sur les points localisés dans les milieux boisés arborés (boisement, lisières internes et externes de boisement et lisières de bosquet).

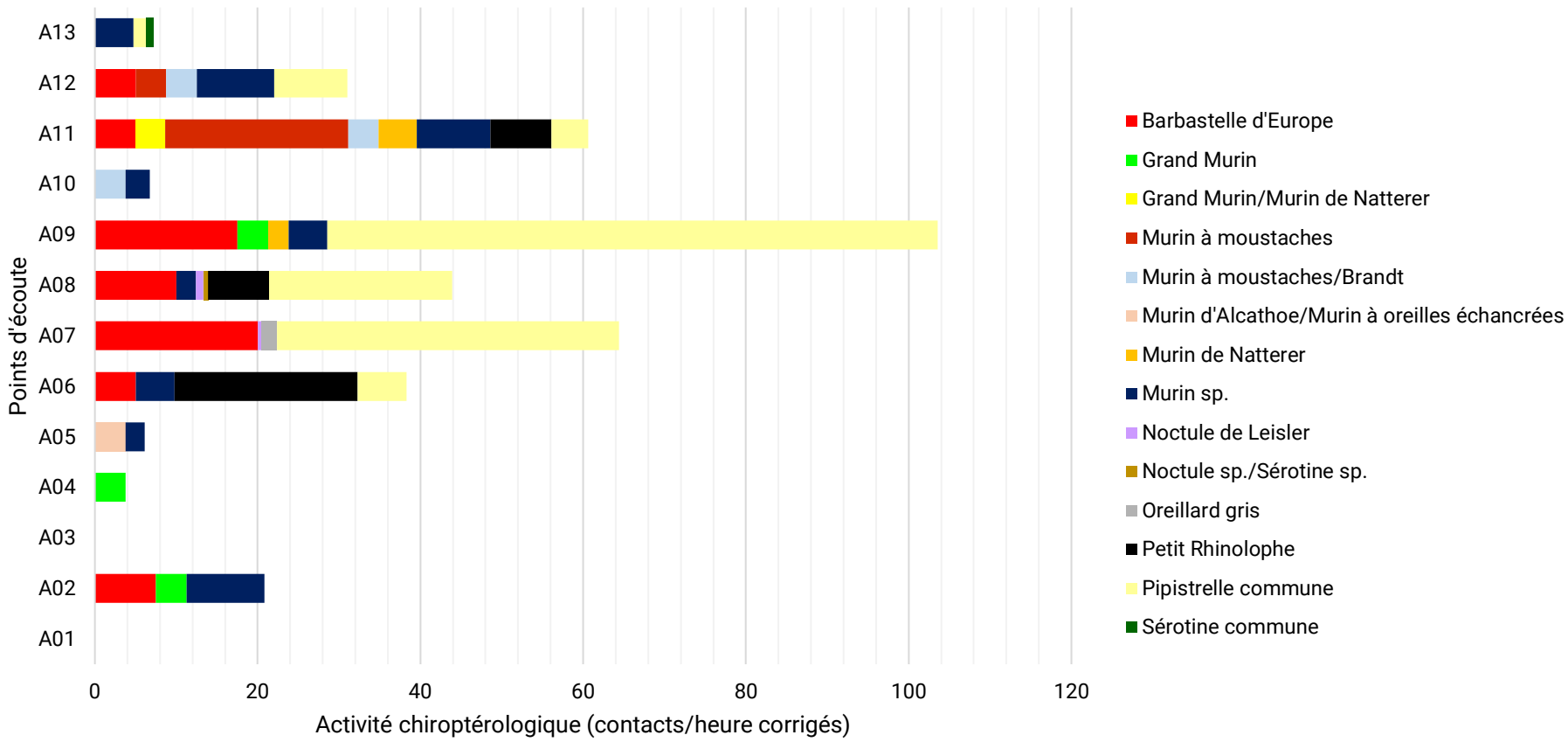
Figure 62 - **Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits automnaux**

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts par heure corrigés)													Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe		7,5				5	20	10	17,5		5	5		7
Grand Murin		3,8		3,8					3,8					3
Grand Murin/Murin de Natterer											3,6			1
Murin à moustaches											22,5	3,8		2
Murin à moustaches/Brandt										3,8	3,8	3,8		3
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées					3,8									1
Murin de Natterer									2,5		4,7			2
Murin sp.		9,5			2,4	4,8		2,4	4,8	3	9	9,5	4,8	9
Noctule de Leisler							0,5	0,9						2
Noctule sp./Sérotine sp.								0,6						1
Oreillard gris							1,9							1
Petit Rhinolophe						22,5		7,5			7,5			3
Pipistrelle commune						6	42	22,5	75		4,5	9	1,5	7
Sérotine commune													0,9	1
Nombre total de contacts par heure corrigés	**0**	**20,8**	**0**	**3,8**	**6,1**	**38,3**	**64,4**	**43,9**	**103,6**	**6,8**	**60,6**	**31,1**	**7,2**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**0**	**2**	**0**	**1**	**0**	**3**	**4**	**4**	**4**	**0**	**5**	**3**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

Code habitat : Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière externe de boisement / Milieux semi-ouverts – Lisière de bosquet / Milieux semi-ouverts – Haie basse / Milieux semi-ouverts – Lisière interne de boisement / Milieux fermés – Boisement

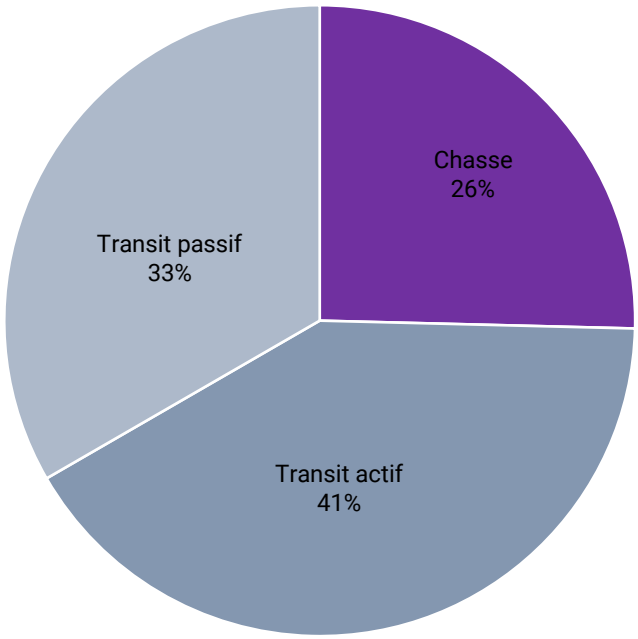
Figure 63 - **Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits automnaux**



Comportements chiroptérologiques détectés – Transits automnaux

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types de comportements chez les chiroptères de l'aire d'étude immédiate. Les graphiques ci-dessous présentent la répartition globale de ces comportements et leur répartition pour chacune des espèces contactées. Le graphique page suivante complète ces informations en présentant la répartition des comportements par grands types d'habitats.

Figure 64 - **Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux**



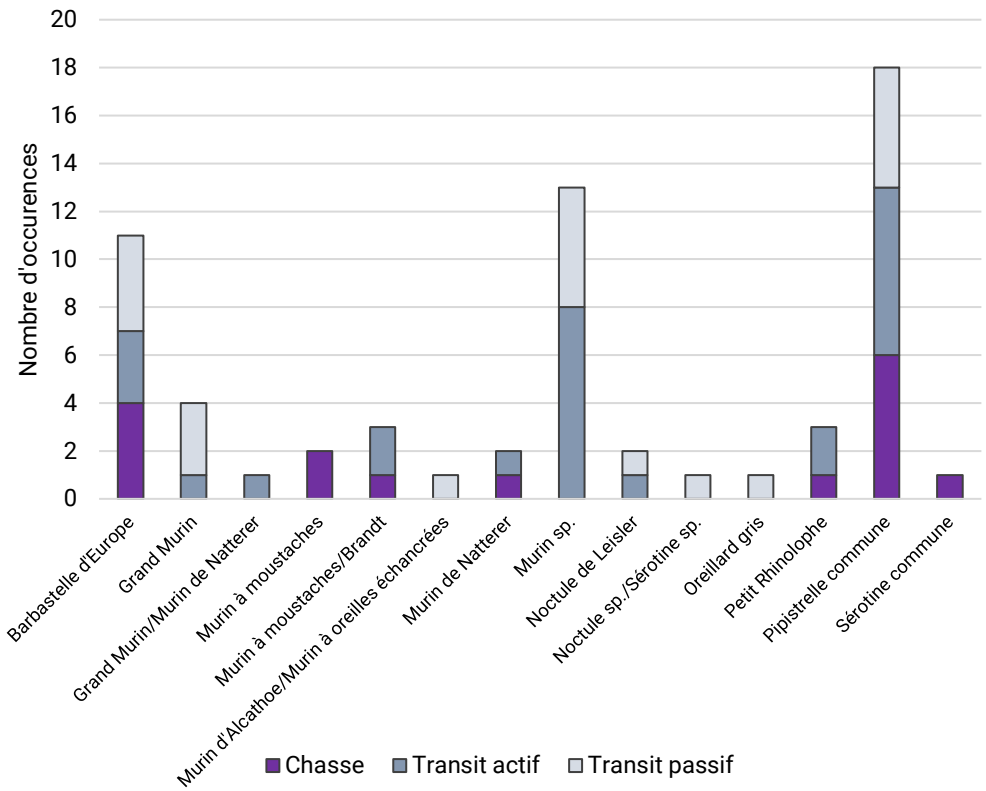
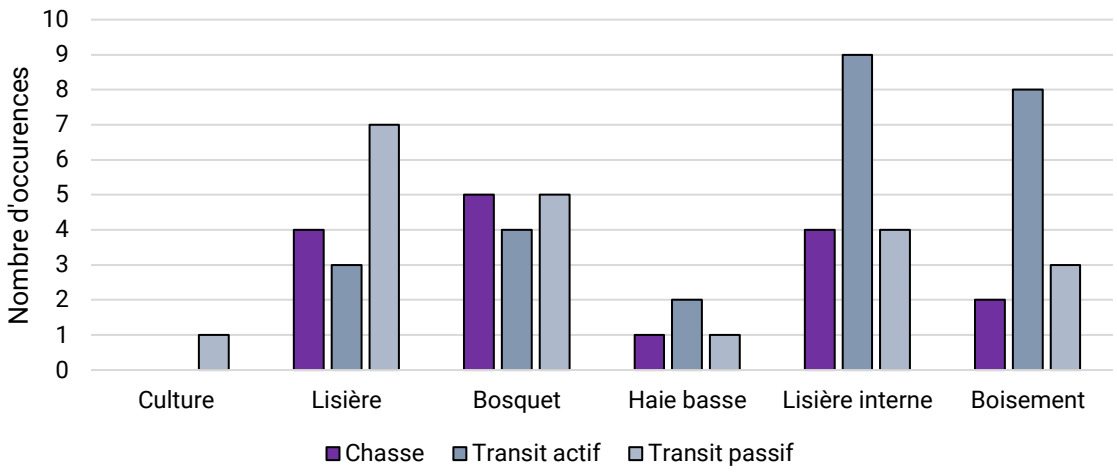


Figure 65 - **Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux**



Au cours de la période des transits automnaux, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 26 % des occurrences.
- Comportement observé chez 6 espèces : la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et le Murin à moustaches (contactés très régulièrement en chasse), la Sérotine commune (contactée régulièrement en chasse) et le Petit Rhinolophe et le Murin de Natterer (contactés occasionnellement en chasse).
- Uniquement observées le long des milieux boisés (principalement arborés).

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 41 % des occurrences.
- Principalement observées dans le bois de Charny et ses lisières internes.

Les transits passifs :

- 33 % des occurrences.
- Observés sur tout le site notamment le long des lisières externes de boisement et les lisières de bosquet.

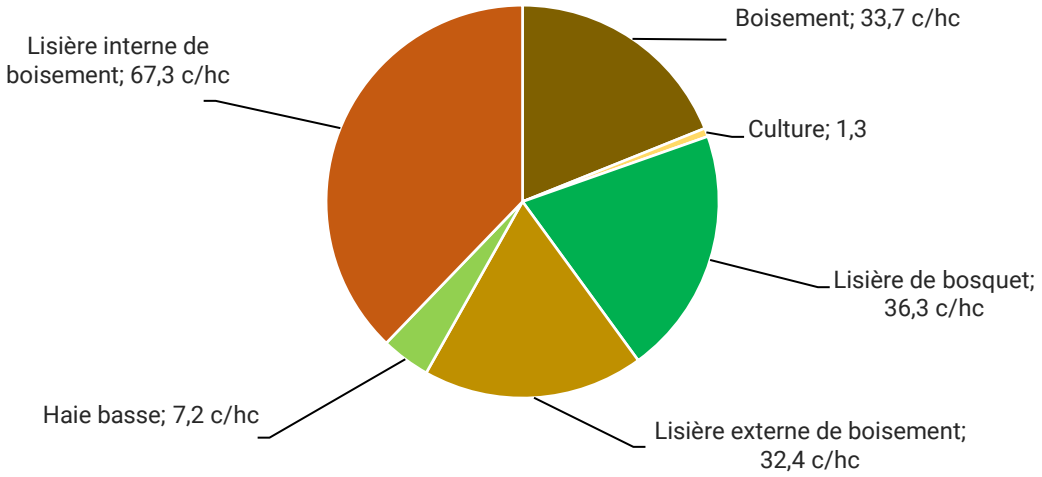
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude est dominée par les comportements de transits (74 %). Le secteur constitue une zone de transit très régulière pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Murin à moustaches (détectés sur au moins trois nuits d'écoute). La Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune transitent également régulièrement sur le site (détectés sur deux nuits d'écoute). La présence du reste cortège a été plus occasionnelle.

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

Les résultats des détections ultrasoniques ont été synthétisés par habitats inventoriés. Ils sont présentés ci-dessous.

Figure 66 - **Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits automnaux**

Type d'habitat	Nombre de points	Temps d'écoute total (en minutes)	Moyenne des contacts par heure corrigés (c/hc)	Diversité spécifique
Culture	3	120	1,3	1
Lisière externe de boisement	2	80	32,4	5
Haie basse	1	40	7,2	3
Lisière de bosquet	3	120	36,3	6
Boisement	2	80	33,7	6
Lisière interne de boisement	2	80	67,3	5



Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits automnaux, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre que :

- La diversité spécifique et l'activité se concentrent le long des habitats boisés arborés (boisement, lisières internes et externes des boisements et lisières de bosquet) notamment ceux localisés dans la partie sud. L'activité la plus forte se localise le long des lisières internes de boisement (principalement le long de la grande allée forestière du bois de Charny). Les lisières externes de boisement et celles des bosquets ainsi que les boisements présentent une activité modérée.
- La haie arbustive à l'ouest est peu attractive pour les chiroptères. Nous y recensons une activité et une diversité spécifique faibles.
- Les cultures ne représentent pas d'intérêt durant cette saison. La diversité spécifique et l'activité y sont très réduites. Seule une espèce y a transité de manière occasionnelle.

Les milieux ouverts de la partie nord ne sont pas attractifs pour les chiroptères. La diversité spécifique et l'activité y sont très réduites.

La diversité spécifique et l'activité se concentrent le long des habitats boisés arborés (notamment ceux localisés dans la partie sud)

Source : GOOGLE MAPS

Protocole d'éloignement des lisières (PEL) – Transits automnaux

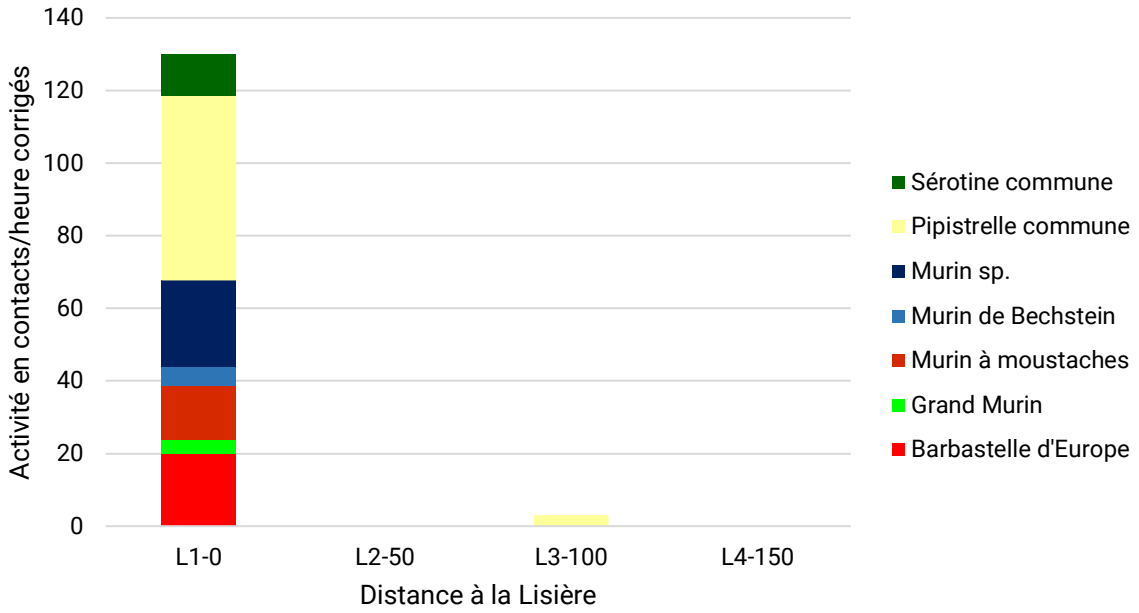
Durant la période des transits automnaux, le protocole d'éloignement aux lisières a permis le recensement de six espèces. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les résultats obtenus durant la période des transits printaniers.

Figure 67 - **Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux**

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisières échantillonnée			
	0 m	50 m	100 m	150 m
Barbastelle d'Europe	20			
Grand Murin	3,8			
Murin à moustaches	15			
Murin de Bechstein	5			
Pipistrelle commune	51		3	
Sérotine commune	11,3			
Murin sp.	23,9			
Total	**130**		**3**	
Total (en pourcentage)	**97,7 %**	**-**	**2,3 %**	-
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**6**	**-**	**1**	-

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

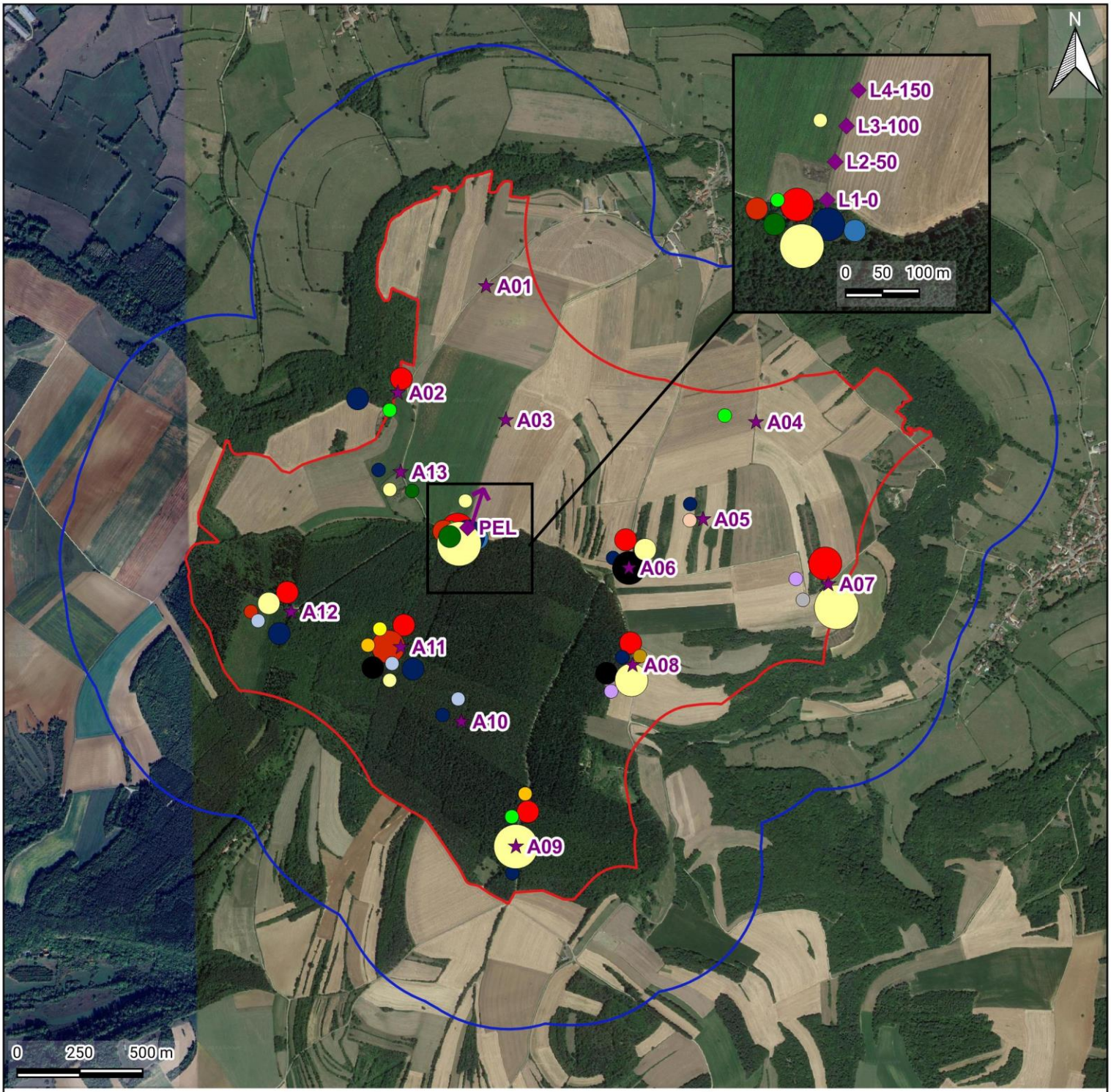
Figure 68 - **Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux**



Pour la lisière expertisée, nous pouvons conclure sur les éléments suivants :

- La diversité spécifique se concentre très nettement à proximité immédiate de la lisière avec une cortège dominé par des espèces forestières. En culture, une seule espèce généraliste, la Pipistrelle commune, a été contactée.
- Une activité significative qui se concentre entre 0 et 50 mètres (97,7 % de l'activité corrigée) avec une activité de chasse qualifiée de forte pour la Pipistrelle commune et modérée pour la Barbastelle d'Europe. Le Murin à moustaches et la Sérotine commune chassent également le long de la lisière mais leur activité est faible. Notons aussi l'activité modérée pour les transits de murins indéterminés. L'activité de transit du Grand Murin et du Murin de Bechstein s'est avérée plus réduite.
- Au-delà de la lisière, l'activité chute fortement. Elle s'est réduite à des transits occasionnels de la Pipistrelle commune.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique à travers l'aire d'étude immédiate durant les écoutes actives au sol et le protocole d'éloignement des lisières réalisés au cours des transits automnaux.



Carte 71 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux – expertise d'écoute active au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles d'écoute active

- Point d'écoute manuelle au sol
- Protocole d'éloignement des lisières (PEL)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Murin/Murin de Natterer
- Murin à moustaches
- Murin à moustaches/Brandt
- Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Oreillard gris
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure corrigés)

- [0 - 5[
- [5 - 20[
- [20 - 40[
- [40 - 720[

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.1.2.Écoutes passives sur mât de mesure : résultats en période de transits automnaux

A note que les écoutes sur mat de mesure n'ont pas été réalisées la même année que les passages actifs au sol.

Inventaire complet des chiroptères recensés en période de transits automnaux

Les espèces contactées par les détecteurs automatiques disposés sur le mât de mesure durant toute la période d'étude sont présentées dans le tableau suivant (présenté en nombre de contacts bruts). Le protocole d'écoute en continu a permis le recensement de treize espèces.

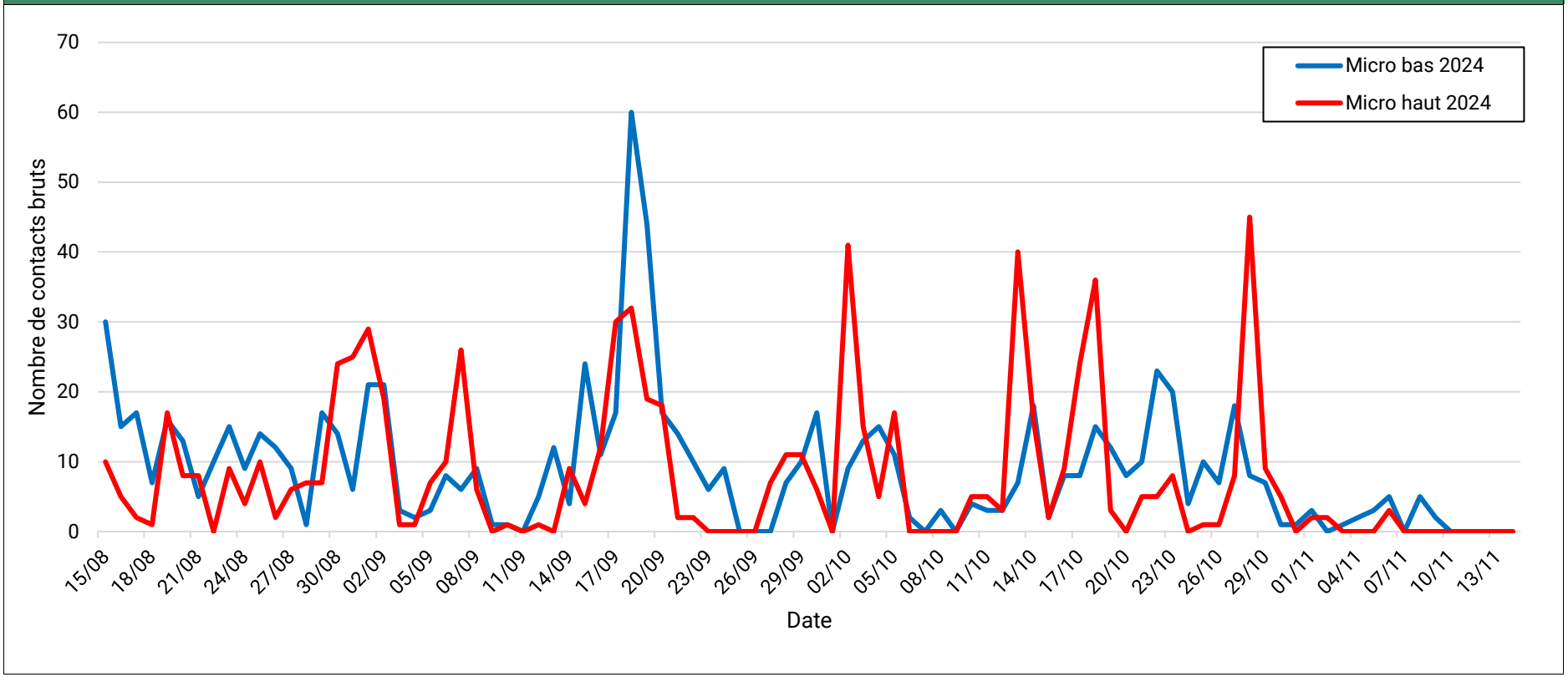
Figure 69 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Transits automnaux

Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	99	
Grand Murin	53	1
Grande Noctule		2
Murin à moustaches/Brandt	2	
Murin de Bechstein	2	
Murin de Natterer	36	
Murin sp.	140	
Noctule commune	2	5
Noctule de Leisler	82	539
Noctule sp./Sérotine sp.	22	16
Oreillard gris	83	
Pipistrelle commune	248	119
Pipistrelle de Kuhl	42	35
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	6
Pipistrelle de Nathusius		3
Pipistrelle pygmée	2	1
Sérotine commune	25	7
Total	**840**	**734**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**11**	**9**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**13**	

L'activité durant les transits automnaux est dominée par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler au niveau des deux micros. La Noctule de Leisler présente un nombre de contacts bruts particulièrement important au micro haut. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence de la Grande Noctule, du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle pygmée et de la Sérotine commune. La diversité spécifique est légèrement plus marquée au sol qu'en altitude.

Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts de toutes les espèces pour chaque micro et par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

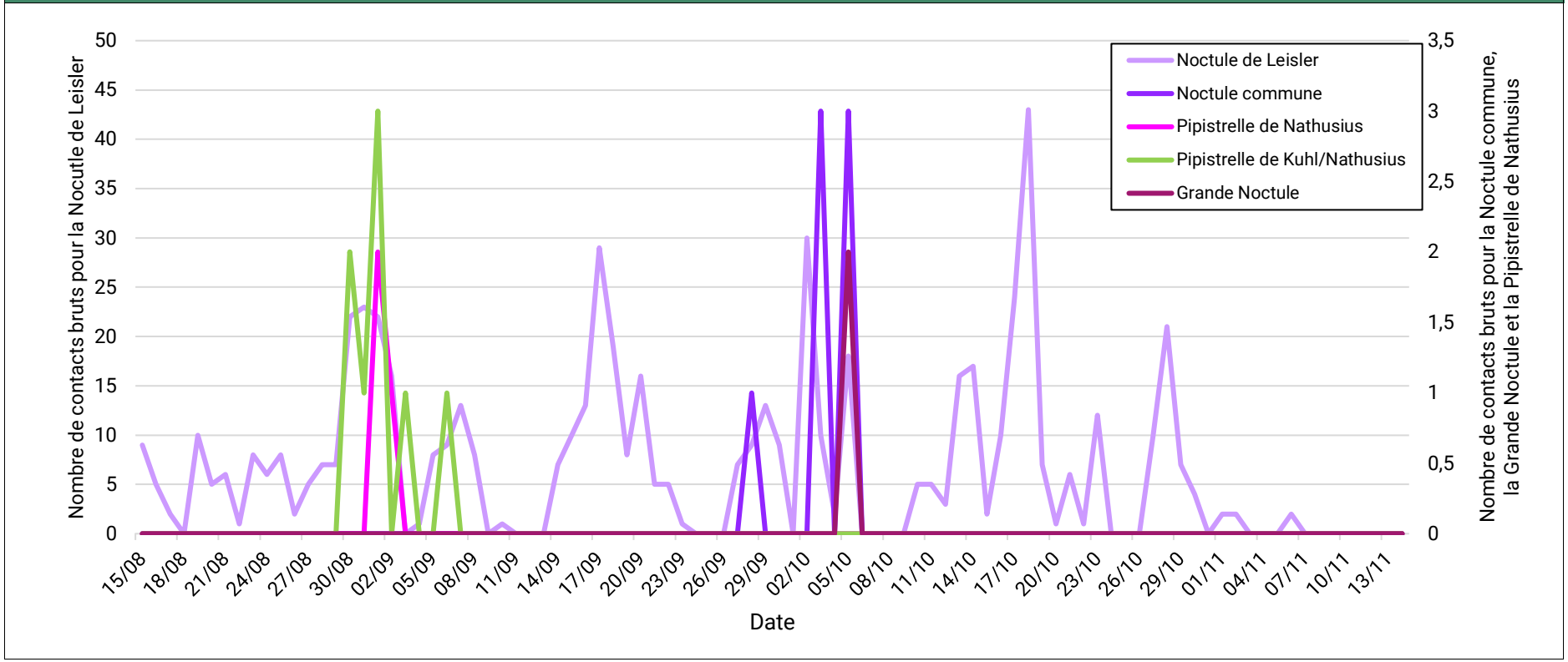
Figure 70 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux



La période d'activité maximale s'étale de mi-août jusqu'à fin octobre. Le pic d'activité est atteint le 18 septembre au sol (lié à l'activité de la Pipistrelle commune) et le 28 octobre en altitude (liée à l'activité de la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler).

Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 71 - Répartition journalière de l'activité de la Grande Noctule, de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux

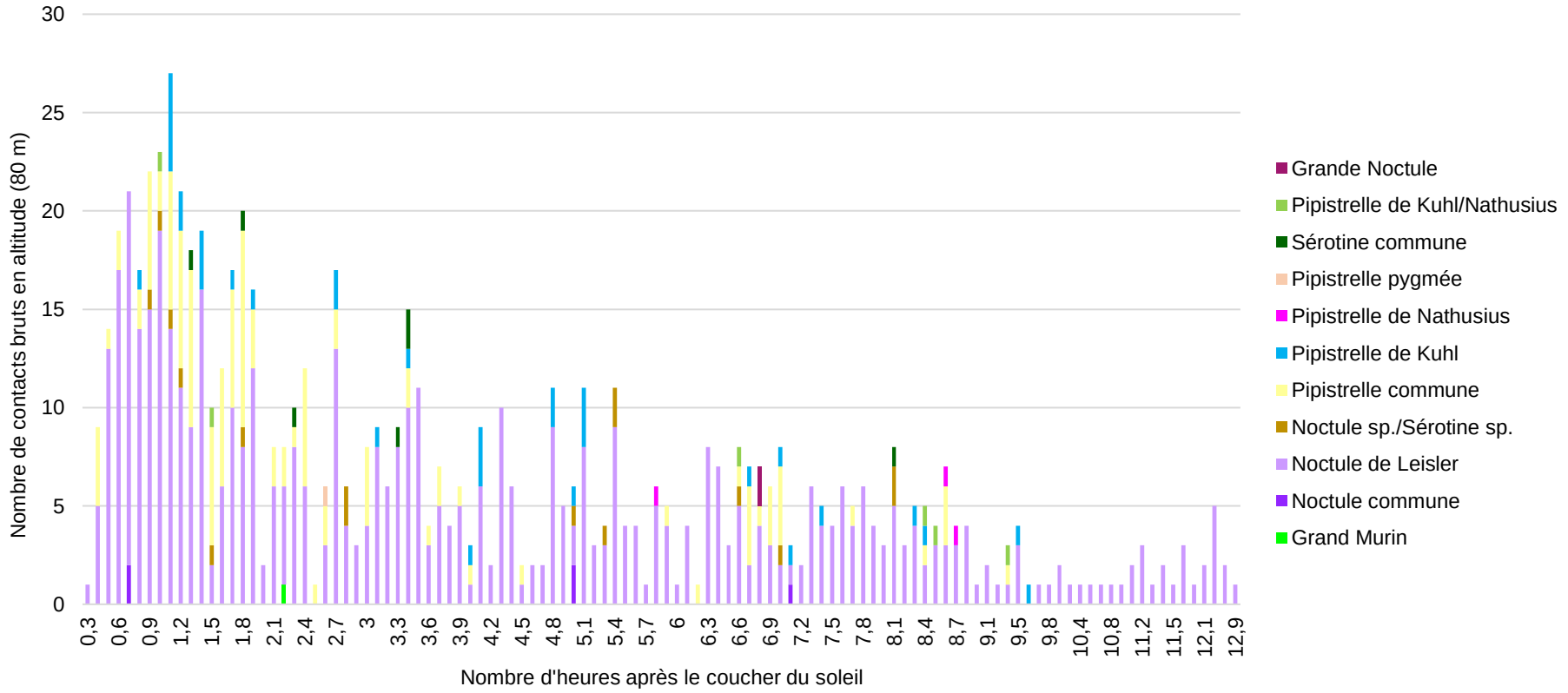


(*Nota Bene : la Noctule de Leisler ayant été beaucoup plus contactée que les autres espèces, le graphique présente deux échelles de nombre de contacts, une spécifique pour la Noctule de Leisler et une autre pour les autres espèces confondues).*

La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale de mi-août à fin octobre avec un pic maximal atteint le 18 octobre 2024. La Pipistrelle de Nathusius a présenté une faible activité avec un pic d'activité le 1er septembre 2024. La période d'activité de la Noctule commune se concentre entre 28 septembre et le 5 octobre 2024. La Grande Noctule a été contactée ponctuellement durant la nuit du 5 octobre 2024.

Étude de la répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude (80 m)

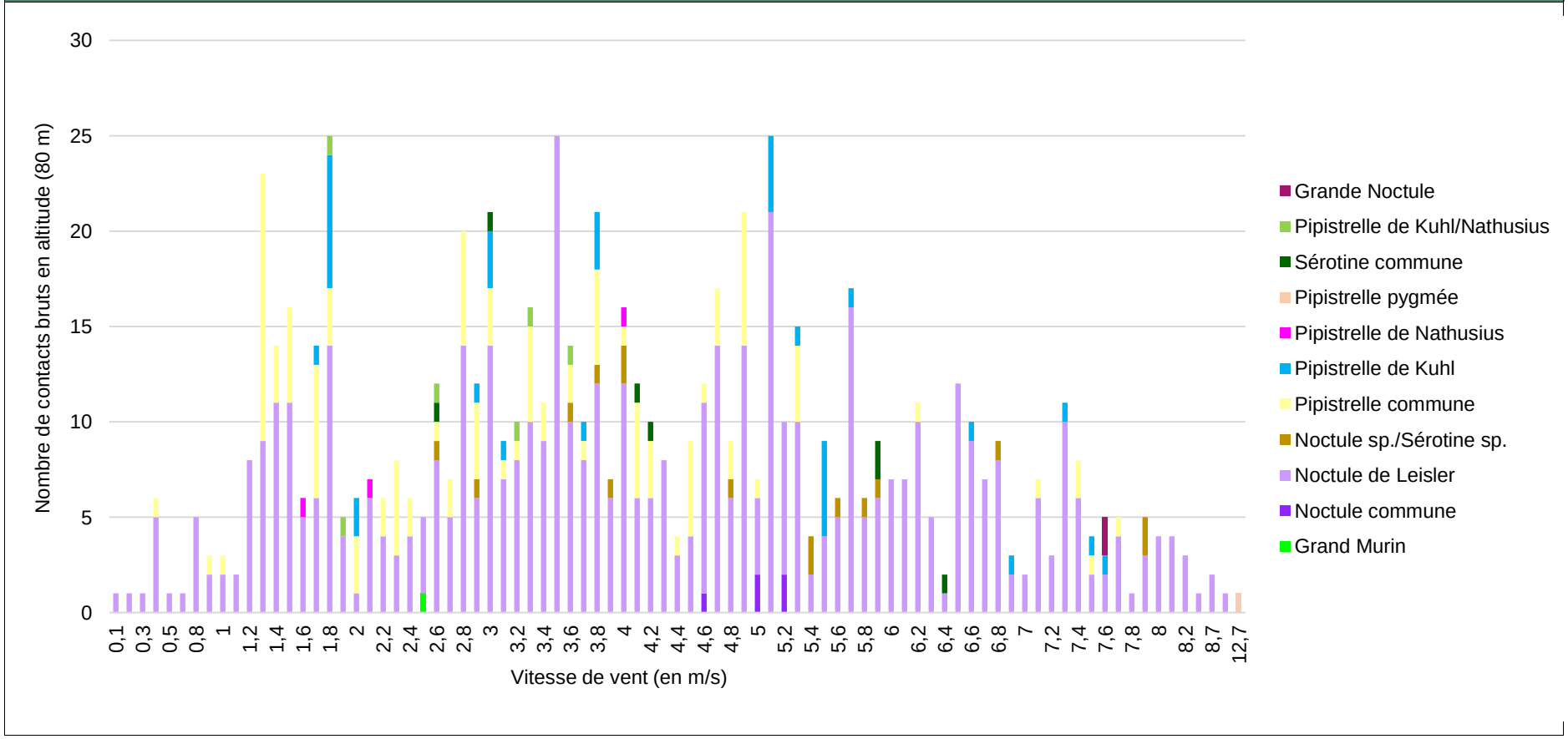
Figure 72 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits automnaux



Durant la période des transits automnaux 2024, les chiroptères sont actifs toute la nuit, et ce dès la première heure. On notera que 80,5 % des contacts ont été enregistrés durant les 6,8 premières heures de la nuit et que 90,6 % des contacts ont été enregistrés durant les 8,3 premières heures. Nous pouvons observer un décrochage après les 5,4 premières heures de la nuit.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

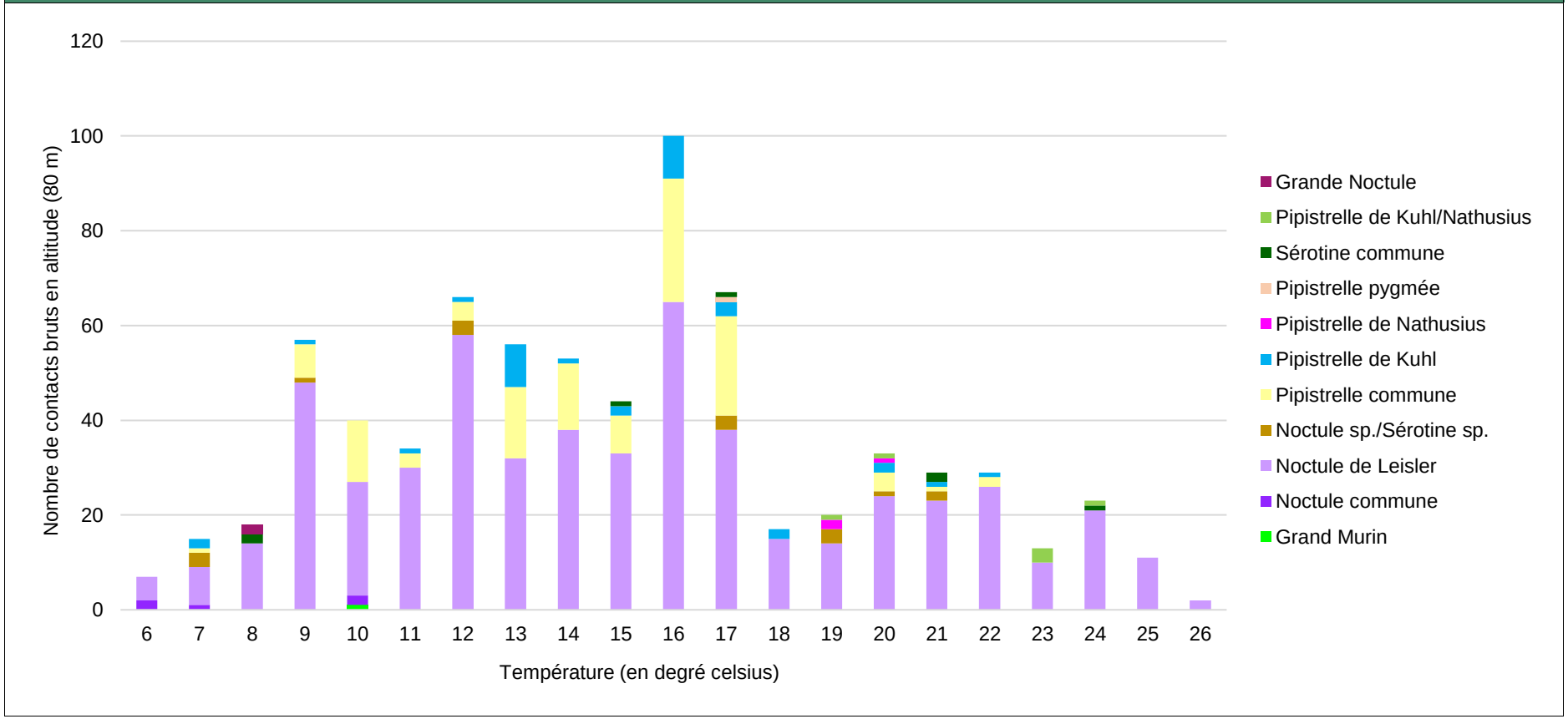
Figure 73 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits automnaux



Pour les conditions de vent, 80,9 % des contacts ont été enregistrés à moins de 5,9 m/s tandis que 90,5 % de l'activité se situe à moins de 6,8 m/s. Toutefois, les chiroptères restent encore actifs au-delà de ces vitesses de vent, notamment les noctules. Des contacts ont été recensés jusqu'à 12,7m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 74 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits automnaux



Pour la température, 81,3 % des contacts bruts se situent au-dessus de 11°C tandis que 94,6 % des contacts ont été enregistrés à plus de 9°C.

Synthèse des données relatives à l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'activité saisonnière sur les micros disposés sur mât de mesure nous indique que :

- La période d'activité maximale se concentre de mi-août jusqu'à fin octobre.
- La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale de début août à fin octobre avec un pic maximal durant la troisième quinzaine du mois d'octobre. La Pipistrelle de Nathusius a présenté un pic d'activité au début du mois de septembre. La période d'activité de la Noctule commune se concentre entre fin septembre et début octobre. La Grande Noctule a été contactée ponctuellement durant la nuit du 5 octobre 2024.

L'analyse de l'activité en altitude nous indique que :

- L'activité se concentre durant les 6,8 premières heures de la nuit.
- L'activité se concentre à moins de 5,9 m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 11°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité spécifique légèrement plus marquée au sol.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. La Pipistrelle de Kuhl complète le cortège.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée, Sérotine commune).

3.1.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période des transits automnaux (tous protocoles confondus)

Figure 75 - **Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux**

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol						PEL	Écoute passive sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
	Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)										Listes rouges				
	Culture	Lisière externe de boisement	Haie basse	Lisière de bosquet	Boisement	Lisière interne de boisement		Micro bas	Micro haut	Protection nationale	Europe (2022)	France (2017)	Région (2015)	Directive « Habitats »	
Murin de Bechstein							X	X		Article 2	**VU**	**NT**	**VU**	**II**+IV	Très fort
Barbastelle d'Europe		8,8		8,4	2,5	11,3	X	X			**VU**	LC	**NT**	**II**+IV	Fort
Grand Murin	1,3	1,9				1,9	X	X	X		LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Grande Noctule									X		**VU**	**VU**	-	IV	Modéré
Murin de Natterer					2,3	1,3		X			LC	LC	**VU**	IV	Modéré
Noctule commune								X	X		LC	**VU**	DD	IV	Modéré
Noctule de Leisler		0,5		0,2				X	X		LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Petit Rhinolophe		3,8		7,5	3,8						LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Murin à moustaches					11,3	1,9	X				LC	LC	**NT**	IV	Faible
Oreillard gris				0,6				X			**NT**	LC	DD	IV	Faible
Pipistrelle commune		11,3	1,5	16	2,3	42	X	X	X		LC	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius									X		LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune			0,9				X	X	X		LC	**NT**	LC	IV	Faible

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

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits automnaux, treize espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible). Au sein de ce cortège, quatre espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe.

- Une espèce est spécifiée par un niveau de patrimonialité très fort : le **Murin de Bechstein**.
- Une espèce est spécifiée par un niveau de patrimonialité fort : la **Barbastelle d'Europe**.
- Six espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : le **Grand Murin,** la **Grande Noctule**, le **Petit Rhinolophe**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**.
- Cinq espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune**, l'**Oreillard gris** et le **Murin à moustaches**.

3.1.4. Synthèse des résultats en période des transits automnaux : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** et la **Barbastelle d'Europe** sont les deux espèces les plus répandues et les plus actives au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des transits automnaux. Elles transitent sur l'ensemble des habitats boisés. Leur territoire principal de chasse s'est localisé le long des milieux semi-ouverts arborés. Elles ont été contactées de manière occasionnelle dans les boisements. Plusieurs individus du la Pipistrelle commune ont été recensés en vol sur le site (au moins deux) et des cris sociaux ont pu être également détectés. L'espèce transite et chasse occasionnellement en cultures.

Comme indiqué précédemment, les murins sont très actifs le long des habitats boisés au sud. Dans ce secteur, le bois de Charny se révèle particulièrement attractif pour ce groupe taxonomique (**Murin de Bechstein**, **Murin de Natterer**, **Grand Murin**, **Murin à moustaches**). Le **Murin à moustaches** est l'espèce la plus commune sur le site. Au moins deux individus ont été recensés en vol. Il est très présent dans ce bois qu'il exploite sur sa globalité de manière très régulière, notamment pour chasser. C'est dans ce secteur que nous recensons également tous les contacts indéterminés de « Murin à moustaches/Brandt ». Le **Grand Murin** transite fréquemment le long des linéaires boisés sans montrer de réel intérêt pour un secteur en particulier. On notera la présence ponctuelle d'un contact indéterminé de « Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées » le long d'une lisière de bosquet.

Le Petit Rhinolophe s'avère également bien présent sur le site. Il exploite le bois de Charny et les lisières de bosquets situés à proximité pour transiter et chasser.

La **Sérotine commune** a chassé le long des lisières du bois de Charny et occasionnellement au sein des cultures. La présence de la **Noctule de Leisler** est avérée sur le site au cours de l'automne. Cette espèce de haut vol a transité le long des habitats semi-ouverts au sud-est et chasse en cultures. L'**Oreillard gris** a transité de manière occasionnelle le long des lisières d'un bosquet près de Thorey-sous-Charny. Il exploite occasionnellement les cultures.

La Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe sont les deux espèces les plus actives. Leur territoire principal de chasse s'est localisé le long des milieux semi-ouverts.

Les murins sont particulièrement actifs au niveau du bois de Charny. Parmi le cortège contacté, nous pouvons citer le Murin à moustaches et le Murin de Bechstein (ci-dessus)

Source : C. FERREIRA – M. SAILLARD

3.1.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux chiroptérologiques spécifiques pendant la période des transits automnaux au sein du secteur d'étude.

Figure 76 - **Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits automnaux**

Enjeux	Espèces
Forts	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée de manière très régulière – Utilise l'ensemble des habitats boisés – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts arborés notamment les lisières externes et celles des bosquet – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Murin de Bechstein :** Contacté de manière occasionnelle – Transit le long des lisières du bois de Charny – Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité.
Modérés	• **Grand Murin** : Contacté de manière très régulière – Transit le long des milieux semi-ouverts et en cultures – Présence probable dans les communes à proximité. • **Murin à moustaches :** Contacté de manière très régulière – Secteur d'activité qui se concentre dans le bois de Charny –Territoire principal de chasse dans les petites allées forestières – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Murin de Natterer** : Contactée de manière régulière – Secteur d'activité qui se concentre dans le bois de Charny – Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Noctule de Leisler :** Contactée de manière très régulière – Transit le long des lisières au sud-est et chasse en cultures – Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité. • **Petit Rhinolophe :** Contactée de manière régulière – Secteur d'activité qui se concentre dans le bois de Charny et les lisières de bosquet – Présence probable en gîte dans les communes à proximité. • **Pipistrelle commune :** Contactée de manière très régulière sur l'ensemble du secteur – Utilise l'ensemble des habitats boisés – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-

Figure 76 - **Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits automnaux**	
Enjeux	**Espèces**
	ouverts arborés notamment les lisières (externes et internes) – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité.
Faibles	• **Noctule commune, Grande Noctule et Pipistrelle de Nathusius :** Contactées occasionnellement en survol au-dessus des cultures.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

L'enjeu est qualifié de fort pour la Barbastelle d'Europe (à gauche) et modéré pour le Murin à moustaches, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin (à droite), le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune qui exploitent régulièrement le site comme territoire de chasse.

Source : M. SAILLARD – C. FERREIRA

3.2. ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS

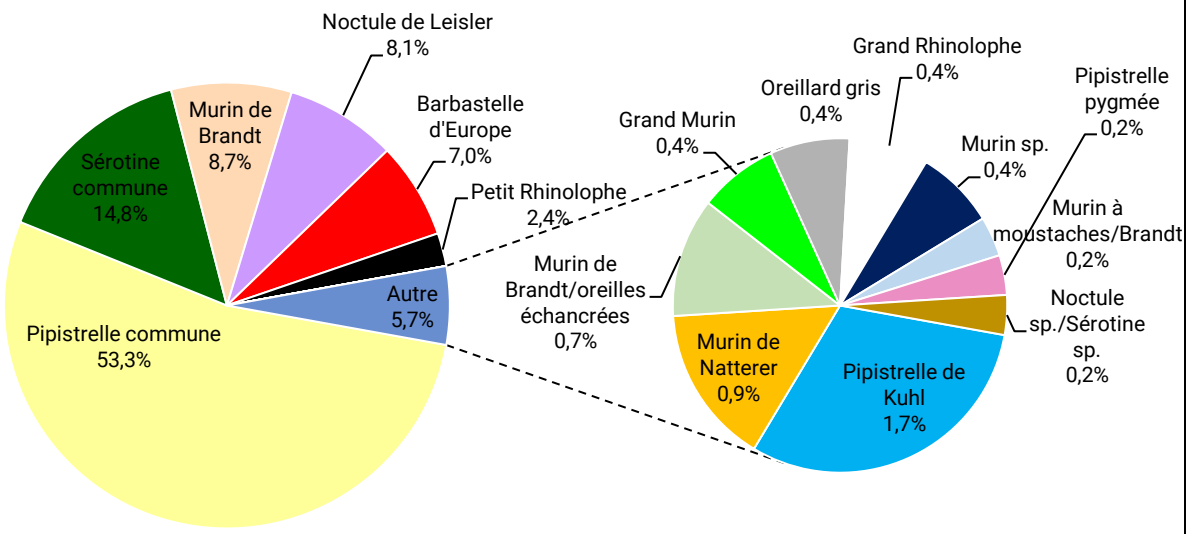
3.2.1. Écoute manuelle active au sol en période des transits printaniers

Résultats bruts – Transits printaniers

En période des transits printaniers, trois passages sur site ont été réalisés et 13 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 390 minutes (soit 6h30). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 77 - **Inventaire des espèces contactées – Transits printaniers**		
Nom vernaculaire	**Nombre de contacts bruts**	**Proportion**
Pipistrelle commune	244	53,3 %
Sérotine commune	68	14,8 %
Murin de Brandt	40	8,7%
Noctule de Leisler	37	8,1 %
Barbastelle d'Europe	32	7 %
Petit Rhinolophe	11	2,4 %
Pipistrelle de Kuhl	8	1,7 %
Murin de Natterer	4	0,9 %
Murin de Brandt/Murin à oreilles échancrées	3	0,7 %
Grand Murin	2	0,4 %
Grand Rhinolophe	2	0,4 %
Murin sp.	2	0,4 %
Oreillard gris	2	0,4 %
Murin à moustaches/Brandt	1	0,2 %
Noctule sp./Sérotine sp.	1	0,2 %
Pipistrelle pygmée	1	0,2 %
Total	**458**	**100 %**

Figure 78 - **Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits printaniers**



En période des transits printaniers :

- Douze espèces de chiroptères ont été recensées avec certitude. La diversité est marquée et le cortège est principalement composé d'espèces forestières ;
- La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, deux espèces généralistes, dominent le cortège (respectivement 53,3 % et 14,8 % des contacts bruts enregistrés) ;
- Le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d'Europe et le Petit Rhinolophe complètent le cortège (respectivement 8,7 %, 8,1 %, 7 % et 2,4 % des contacts bruts enregistrés) ;
- Les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate ont été plus discrètes avec moins de 2 % de contacts bruts enregistrés.

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

Les figures suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. L'intensité spécifique d'émission des signaux ultrasonores et les coefficients spécifiques de détectabilité ont été pris en compte pour obtenir l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (très faible, faible, modéré, fort ou très fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

En période des transits printaniers, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par espèce et par point d'écoute montre que :

- La Barbastelle d'Europe est l'une des espèces la plus active sur le site (détectée sur 9 points d'écoute). Son activité s'est nettement concentrée au niveau des milieux boisés. Son activité est notamment qualifiée de forte au niveau de la haie à l'ouest (A13) et modérée le long de l'allée forestière au sud (A09).

- La Pipistrelle commune exploite très régulièrement la zone d'étude (détectée sur 8 points d'écoute). Elle exploite l'ensemble des milieux boisés et délaisse les milieux ouverts au nord. Son activité est notamment forte le long des lisières externes (A02, A08) et internes (A09, A12) et plus modérée le long des lisières de bosquet (A06) et dans les boisements (A11). Son activité est qualifiée de faible le long de la haie à l'ouest (A13).

- La répartition de l'activité de la Sérotine commune (détectée sur 4 points d'écoute) montre que l'espèce exploite préférentiellement les allées forestières avec une activité qualifiée de modérée (A12) à forte (A09).

- Les murins sont toujours bien représentés au niveau des habitats arborés. Le Murin de Brandt a notamment présenté une activité forte dans le bois de Charny (A11). L'activité est faible pour le Grand Murin et le Murin de Natterer au niveau des lisières de bosquet (respectivement détectés sur 1 et 2 points d'écoute).

- Le Petit Rhinolophe est très actif dans le secteur du bois de Charny (détecté sur 3 points d'écoute). Son activité est forte le long de l'allée forestière (A09) et modérée le long d'une lisière (A08). Le Grand Rhinolophe a présenté une activité faible dans ce même boisement (A11).

- Malgré une activité cantonnée à un niveau faible, la Noctule de Leisler est bien présente sur la zone (détecté sur trois points d'écoute). Son activité le long de l'allée forestière au sud (A09) est plus marquée qu'au niveau du boisement.

- L'Oreillard gris, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle pygmée ont présenté une activité qualifiée de faible à très faible, principalement au niveau des milieux boisés.

- L'activité et la diversité se concentrent toujours très nettement sur les points localisés dans les milieux boisés arborés (boisements, lisières internes et externes de boisement, lisières de bosquets).

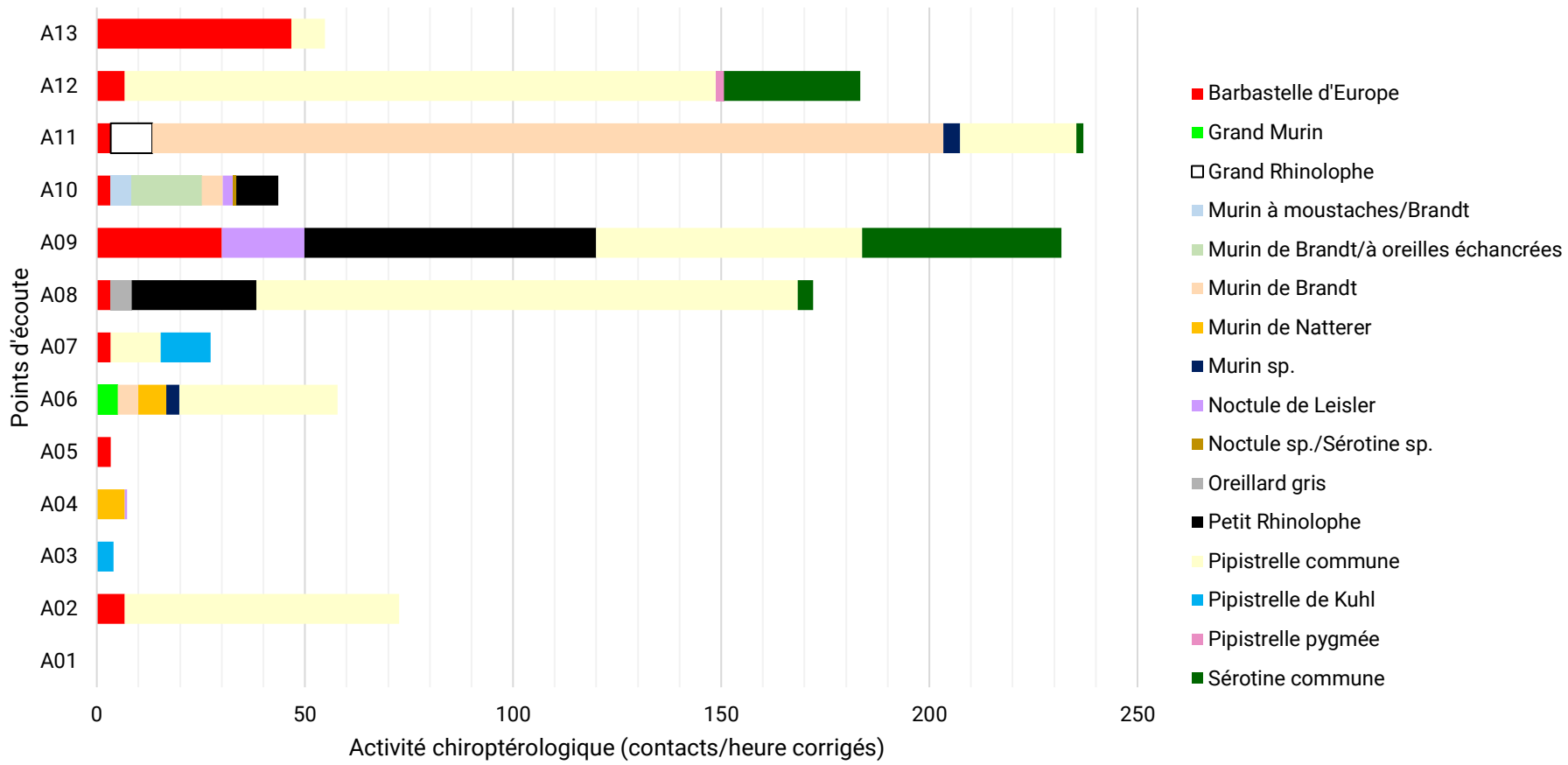
Figure 79 - **Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits printaniers**

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts par heure corrigés)													Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe		6,7			3,3		3,3	3,3	30,1	3,3	3,3	6,7	46,8	9
Grand Murin						5								1
Grand Rhinolophe											10			1
Murin à moustaches/Brandt										5				1
Murin de Brandt/à oreilles échancrées										16,9				1
Murin de Brandt						5				5	190			3
Murin de Natterer				6,7		6,7								2
Murin sp.						3,2					4			2
Noctule de Leisler				0,6					19,8	2,5				3
Noctule sp./Sérotine sp.										0,9				1
Oreillard gris								5						1
Petit Rhinolophe								30	70	10				3
Pipistrelle commune		66				38	12	130	64		28	142	8	8
Pipistrelle de Kuhl			4				12							2
Pipistrelle pygmée												2		1
Sérotine commune								3,8	47,9		1,7	32,8		4
Nombre total de contacts par heure corrigés		**72,7**	**4**	**7,3**	**3,3**	**57,9**	**27,3**	**172,1**	**231,8**	**43,6**	**237**	**183,4**	**54,8**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)		**2**	**1**	**2**	**1**	**4**	**3**	**5**	**5**	**4**	**5**	**4**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

Code habitat : Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière externe de boisement / Milieux semi-ouverts – Lisière de bosquet / Milieux semi-ouverts – Haie basse / Milieux semi-ouverts – Lisière interne de boisement / Milieux fermés – Boisement

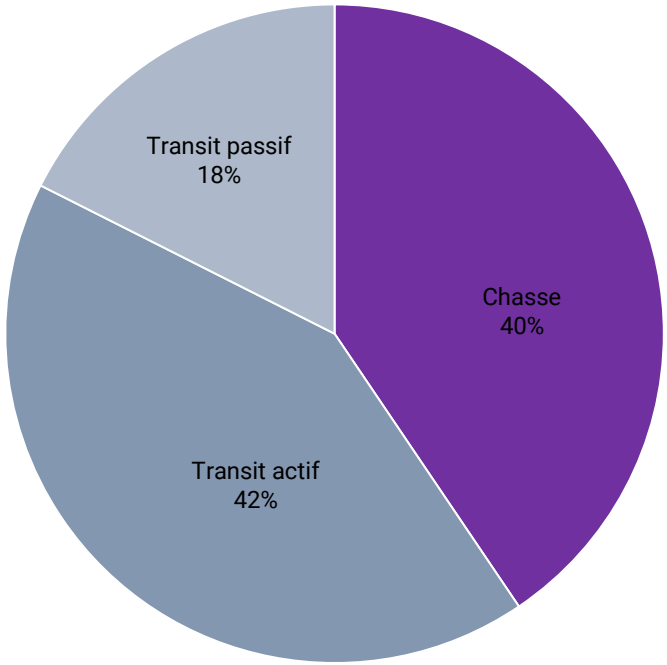
Figure 80 - **Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits printaniers**



Comportements chiroptérologiques détectés – Transits printaniers

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types de comportements chez les chiroptères de l'aire d'étude immédiate. Les graphiques ci-dessous présentent la répartition globale de ces comportements et leur répartition pour chacune des espèces contactées. Le graphique page suivante complète ces informations en présentant la répartition des comportements par grands types d'habitats.

Figure 81 - **Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers**



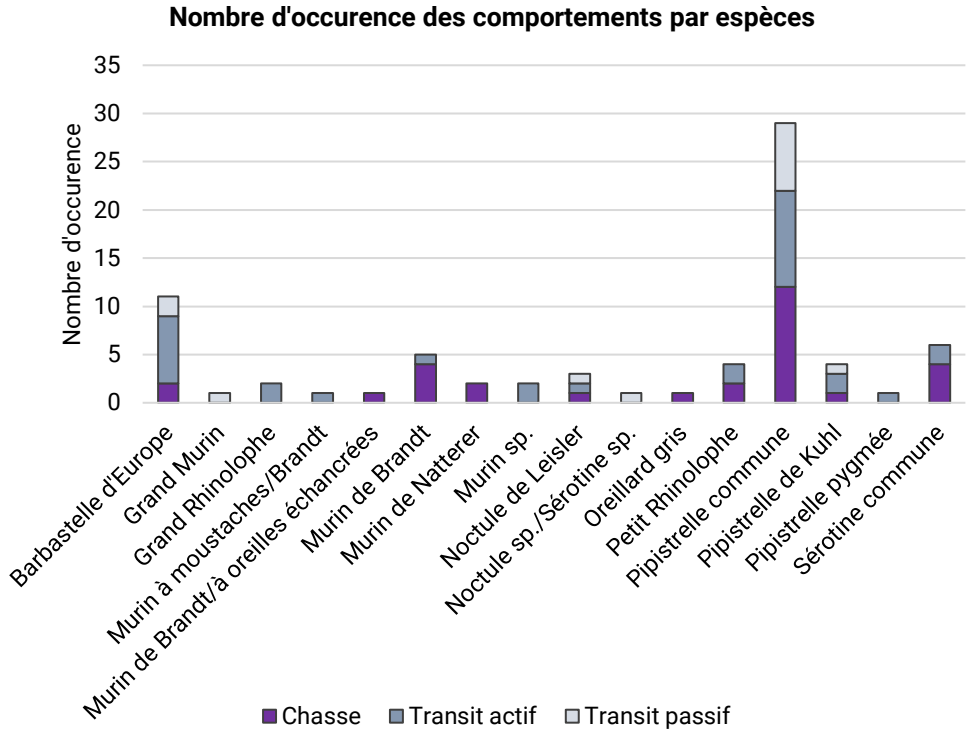
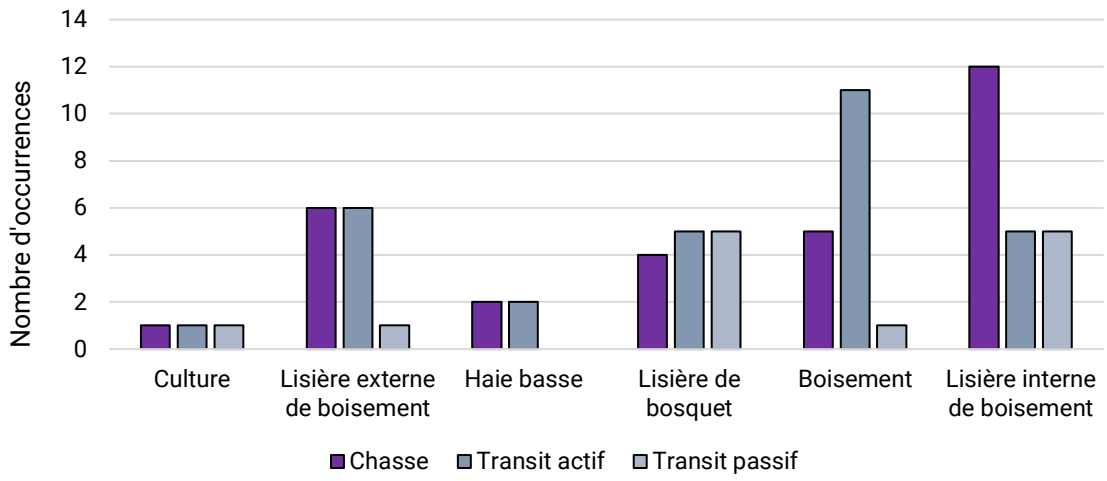


Figure 82 - **Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers**



Au cours de la période des transits printaniers, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 40 % des occurrences.
- Comportement observé chez 9 espèces : la Pipistrelle commune (contactée très régulièrement en chasse), la Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe (contactés régulièrement en chasse) et la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Kuhl (contactés occasionnellement en chasse).
- Observés sur tout le site, principalement au niveau des milieux boisés (notamment les lisières du bois de Charny).

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 42 % des occurrences.
- Observés sur tout le site, principalement dans le bois de Charny.

Les transits passifs :

- 18 % des occurrences.
- Observés sur tout le site.

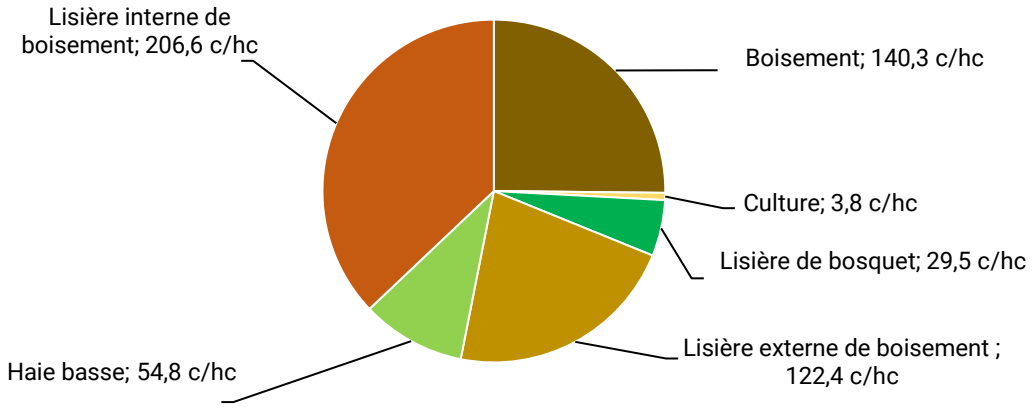
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude est dominée par les comportements de transits (60 %). Le secteur est une zone très régulièrement exploitée par la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe (détectées sur trois nuits d'écoute). Le Grand Rhinolophe, le Murin de Brandt, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler exploitent régulièrement le secteur d'étude (détectés sur deux nuits d'écoute). La présence du reste cortège a été plus occasionnelle.

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

Les résultats des détections ultrasoniques ont été synthétisés par habitats inventoriés. Ils sont présentés ci-dessous.

Figure 83 - **Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits printaniers**

Type d'habitat	Nombre de points	Temps d'écoute total (en minutes)	Moyenne des contacts par heure corrigés (c/hc)	Diversité spécifique
Culture	3	90	3,8	3
Lisière externe de boisement	2	60	122,4	5
Haie basse	1	30	54,8	2
Lisière de bosquet	3	90	29,5	6
Boisement	2	60	140,3	7
Lisière interne de boisement	2	60	206,6	5



Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits printaniers, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre que :

- A l'instar de la saison précédente, la diversité spécifique se concentre très nettement le long des habitats boisés arborés (boisement, lisières internes et externes des boisements et lisières de bosquet). L'activité est globalement forte sur tout le secteur du bois de Charny. Le long des lisières des bosquets plus isolés, l'activité est qualifiée de modérée.

- Malgré une diversité très réduite, la haie arbustive à l'ouest est très attractive avec une activité de forte, essentiellement liée à celle de la Barbastelle d'Europe.

- Les cultures ne représentent pas d'intérêt durant cette saison. La diversité spécifique et l'activité y sont toujours très réduites.

Les milieux ouverts de la partie nord ne sont toujours pas attractifs pour les chiroptères.

La diversité spécifique et l'activité se concentrent le long des habitats boisés arborés (notamment le secteur du bois de Charny)

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Protocole d'éloignement des lisières (PEL) – Transits printaniers

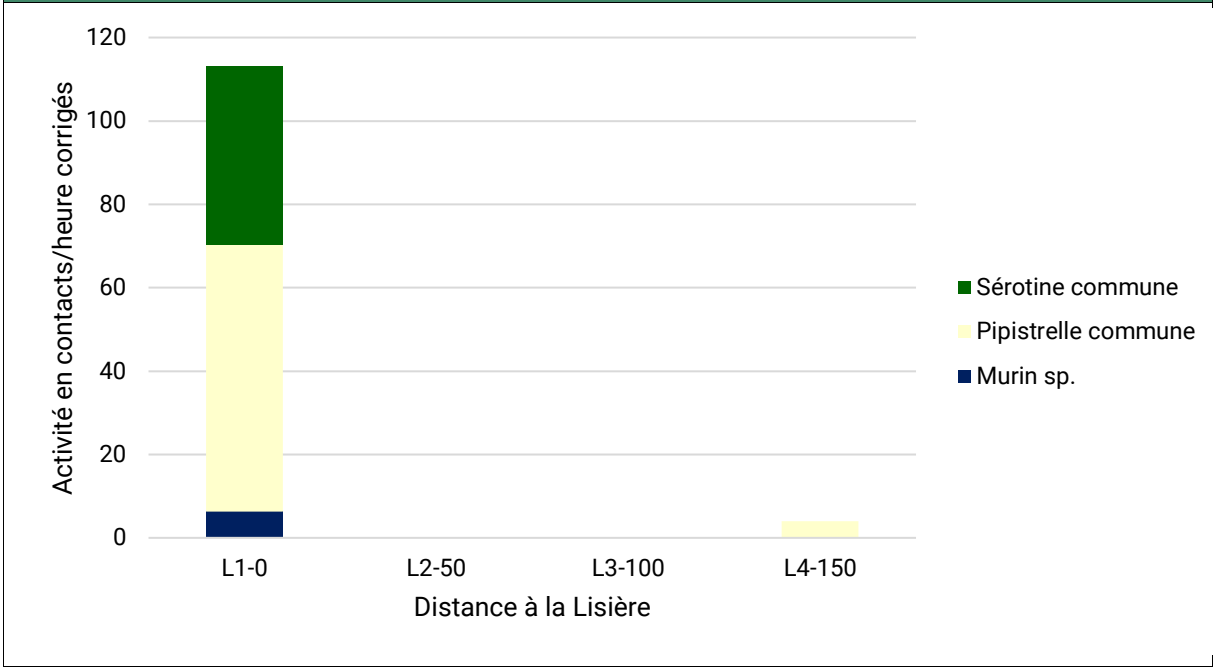
Durant la période des transits printaniers, le protocole d'éloignement aux lisières a permis le recensement de deux espèces et d'un murin indéterminé. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les résultats obtenus durant la période des transits printaniers.

Figure 84 - **Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits printaniers**

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisières échantillonnée			
	0 m	50 m	100 m	150 m
Pipistrelle commune	64			4
Sérotine commune	42,8			
Murin sp.	6,4			
Total	**113,2**			4
Total (en pourcentage)	**96,6 %**	**-**	**-**	**3,4 %**
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**2**	**-**	**-**	**1**

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En rouge clair : Forte activité.

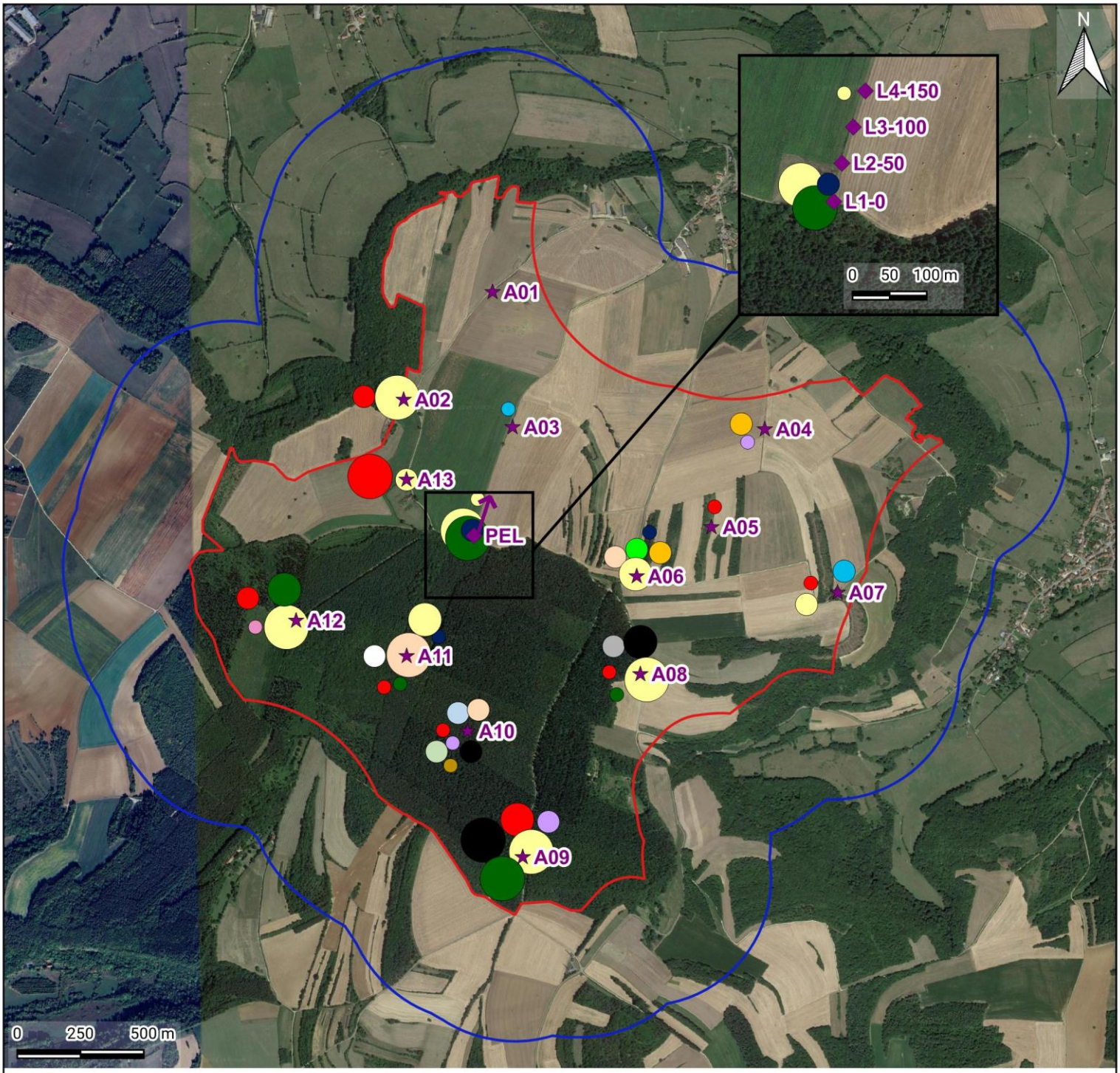
Figure 85 - **Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits printaniers**



Pour la lisière expertisée, nous pouvons conclure sur les éléments suivants :

- La diversité spécifique se concentre à proximité immédiate de la lisière avec une cortège dominé par deux espèces généralistes. En culture, une seule espèce généraliste, la Pipistrelle commune, a été contactée.
- Une activité significative qui se concentre entre 0 et 50 mètres (96, 6 % de l'activité corrigée) avec une forte activité de chasse pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.
- Au-delà de la lisière, l'activité chute fortement. Elle s'est réduite à des transits occasionnels de la Pipistrelle commune.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique à travers l'aire d'étude immédiate durant les écoutes actives au sol et le protocole d'éloignement des lisières réalisés au cours des transits printaniers.



Carte 72 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers – expertise d'écoute active au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol
- ◆ Protocole d'éloignement des lisières (PEL)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à moustaches/Brandt
- Murin de Brandt
- Murin de Brandt/Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Oreillard gris
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle pygmée
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure corrigés)

- [0 - 5[
- [5 - 20[
- [20 - 40[
- [40 - 720[

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2.2.Écoutes passives sur mât de mesure : résultats en période de transits printaniers

Inventaire complet des chiroptères recensés en période de transits printaniers

Les espèces contactées par les détecteurs automatiques disposés sur le mât de mesure durant toute la période d'étude sont présentées dans le tableau suivant (présenté en nombre de contacts bruts). Le protocole d'écoute en continu a permis le recensement de dix espèces.

Figure 86 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Transits printaniers

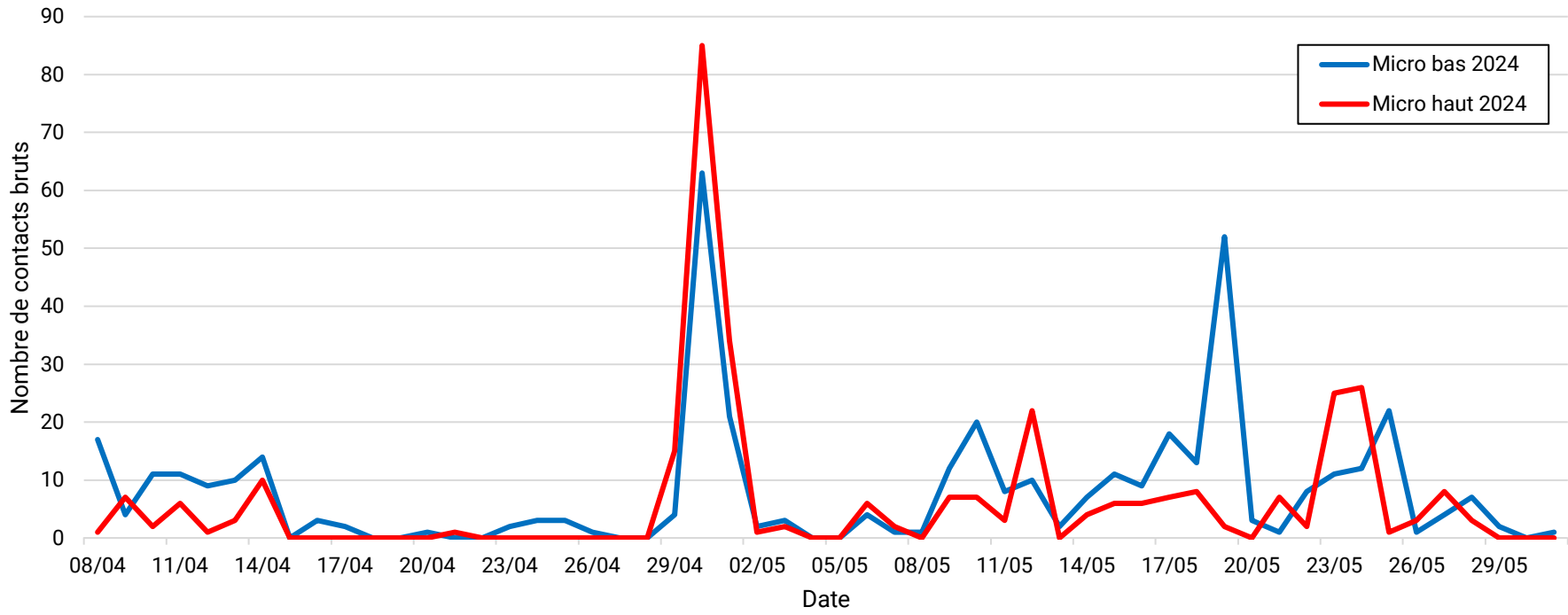
Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	7	
Grand Murin	10	1
Grand Murin/Murin de Bechstein	1	
Murin à moustaches/Brandt	4	1
Murin de Bechstein	2	
Murin de Natterer	6	
Murin sp.	13	
Noctule commune	2	3
Noctule de Leisler	235	279
Oreillard gris	12	
Pipistrelle commune	125	32
Pipistrelle de Kuhl	2	3
Pipistrelle de Nathusius	1	2
Noctule sp./Sérotine sp.	4	2
Total	**424**	**323**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**10**	**6**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**13**	

L'activité durant les transits printaniers est dominée par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler au niveau des deux micros. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, l'Oreillard gris complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. La diversité spécifique est plus marquée au sol qu'en altitude.

Étude de la répartition journalière de l'activité globale sur mât de mesure

Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts de toutes les espèces pour chaque micro et par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

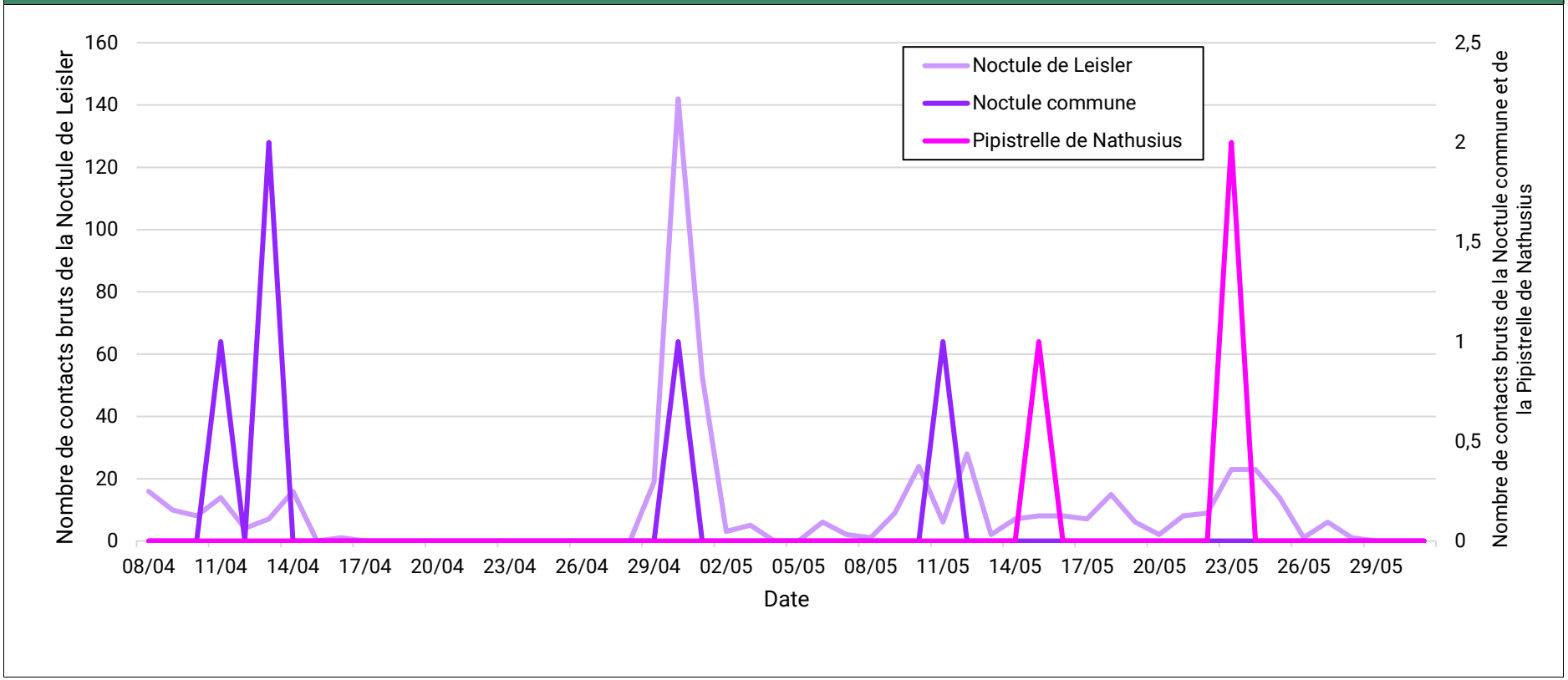
Figure 87 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers



L'activité est peu marquée au printemps. Le pic d'activité a été observé le 30 avril 2024 au niveau des deux micros (liée à l'activité de la Noctule de Leisler). Une période d'activité un peu plus marquée s'étend du 10 au 25 mais, avec un pic notable le 19 mai au micro bas.

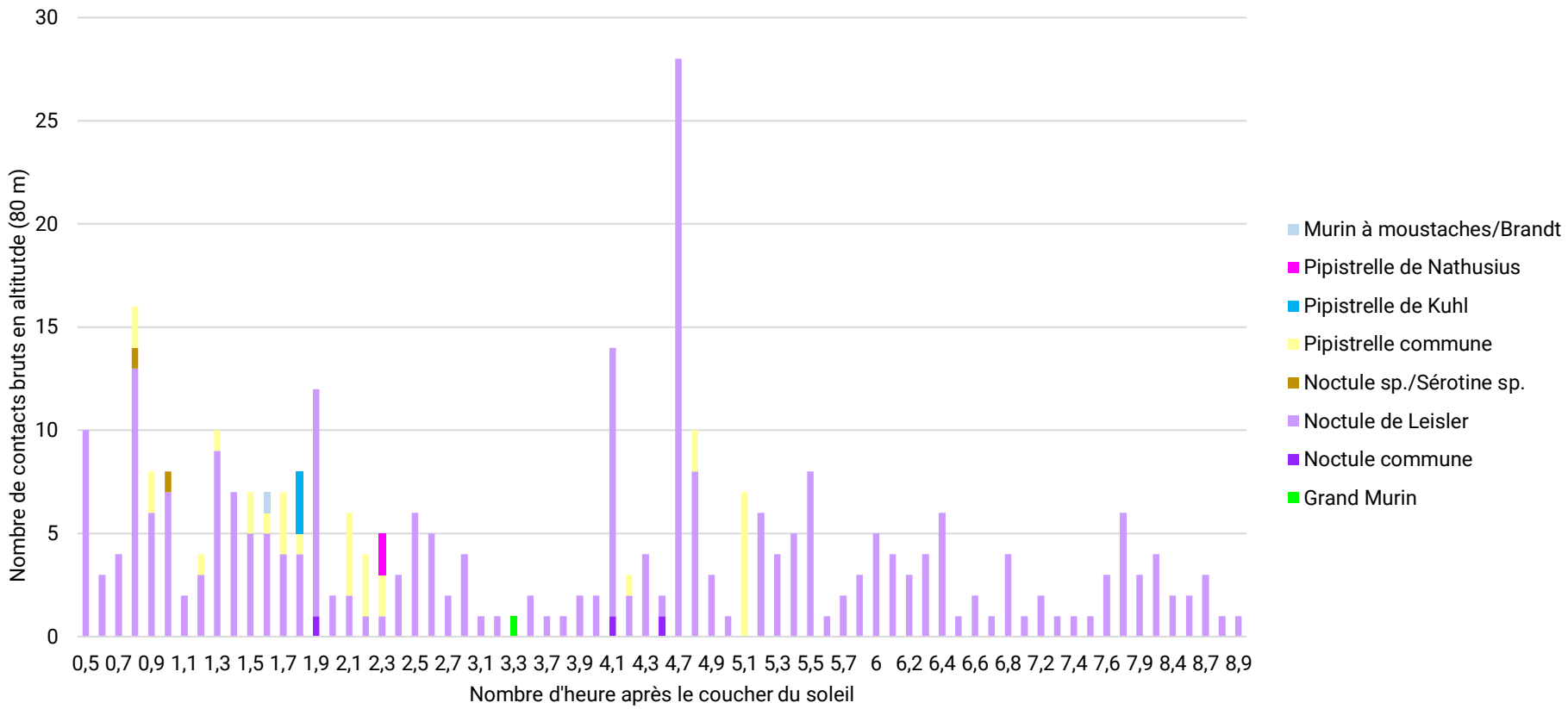
Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 88 - Répartition journalière de l'activité de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers



La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale d'avril à fin mai avec un pic maximal atteint le 30 avril 2024. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée courant mai. La période d'activité de la Noctule commune se concentre entre début avril et mi-mai avec un pic d'activité atteint le 13 avril 2024. (*Nota Bene : la Noctule de Leisler ayant été beaucoup plus contactée que les autres espèces, le graphique présente deux échelles de nombre de contacts, une spécifique pour la Noctule de Leisler et une autre pour les autres espèces confondues*).

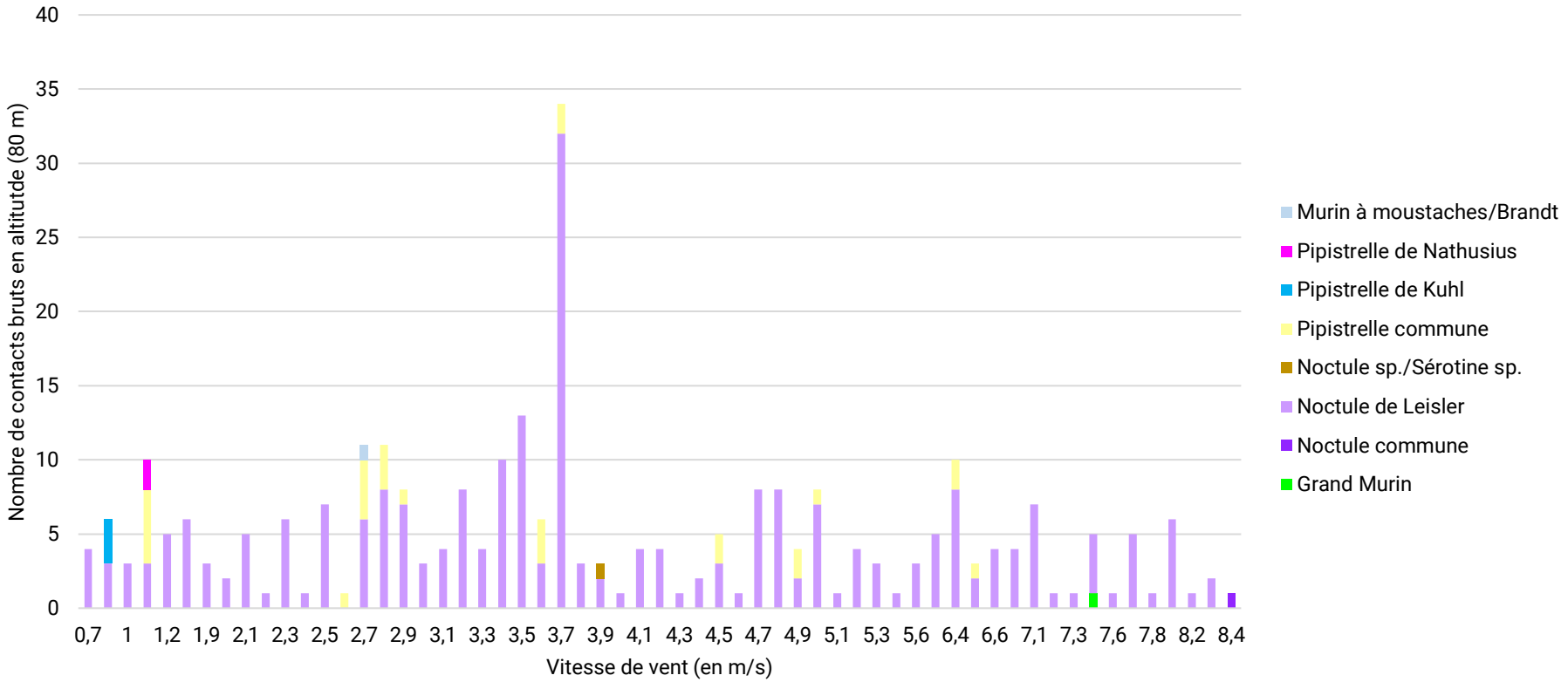
Figure 89 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits printaniers



Durant la période des transits printaniers 2024, les chiroptères sont actifs toute la nuit, et ce dès la première heure. On notera que 80,2 % des contacts ont été enregistrés durant les 5,7 premières heures de la nuit et que 90,4 % des contacts ont été enregistrés durant les 6,8 premières heures. Nous pouvons observer un décrochage après les 4,7 premières heures de la nuit.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

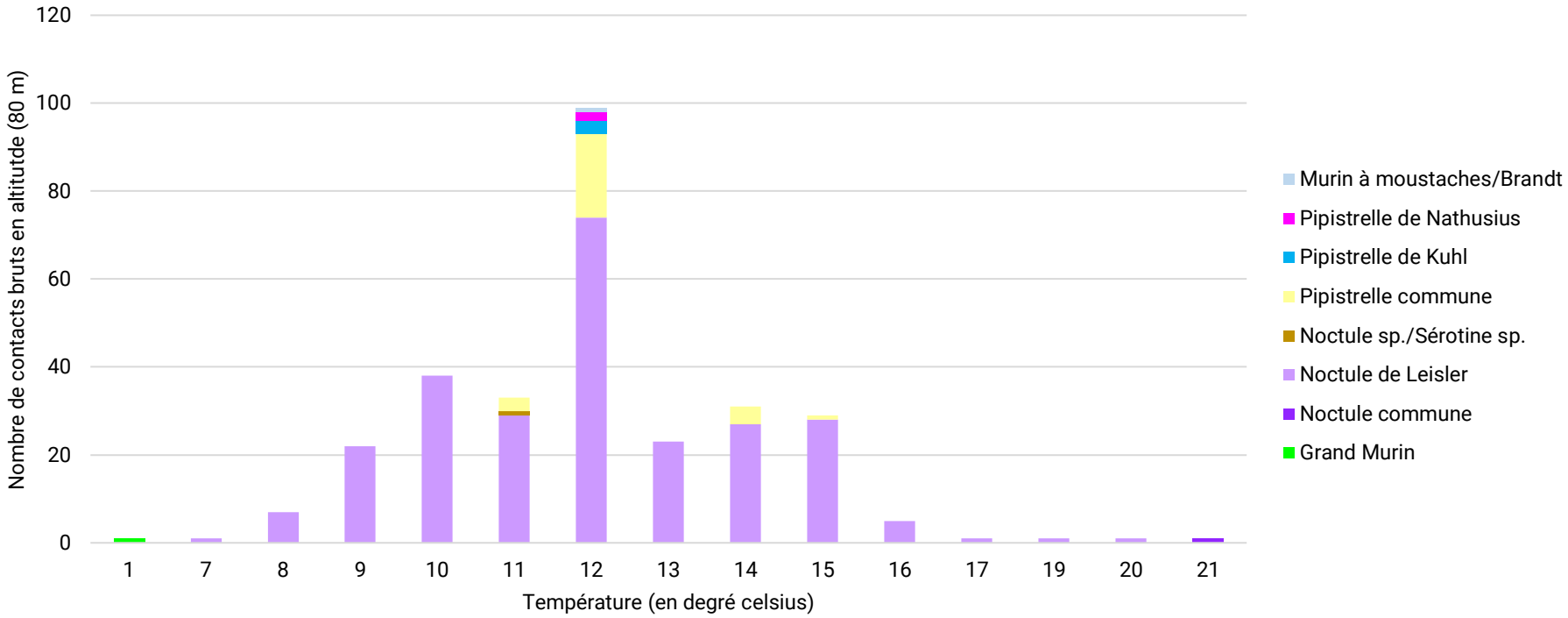
Figure 90 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits printaniers



Pour les conditions de vent, 80,5 % des contacts ont été enregistrés à moins de 5,6 m/s tandis que 91,8 % de l'activité se situe à moins de 7,1 m/s. Toutefois, les chiroptères restent encore actifs au-delà de ces vitesses de vent, notamment les noctules. Des contacts ont été recensés jusqu'à 8,4 m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 91 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits printaniers



Pour la température, 89,4 % des contacts bruts se situent au-dessus de 10°C tandis que 96,9 % des contacts ont été enregistrés à plus de 9°C.

Synthèse des données relatives à l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'activité saisonnière sur les micros disposés sur mât de mesure nous indique que :

- L'activité est peu marquée durant les transits printaniers. Les chiroptères sont actifs sur toute la saison
- La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale de début avril à fin mai avec un pic maximal à la fin du mois d'avril. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée courant mai. La période d'activité de la Noctule commune se concentre entre début avril et mi-mai.

L'analyse de l'activité en altitude nous indique que :

- L'activité se concentre durant les 5,7 premières heures de la nuit.
- L'activité se concentre à moins de 5,6 m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 10°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité spécifique légèrement plus marquée au sol.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius).

3.2.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période des transits printaniers (tous protocoles confondus)

Figure 92 - **Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers**

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol						PEL	Écoute passive sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
	Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)										Listes rouges				
	Culture	Lisière externe de boisement	Haie basse	Lisière de bosquet	Boisement	Lisière interne de boisement		Micro-bois	Micro-haut	Protection nationale	Europe (2022)	France (2017)	Région (2015)	Directive « Habitats »	
Murin de Bechstein								X			VU	NT	VU	II+IV	Très fort
Barbastelle d'Europe		5	46,8	2,2	3,3	18,4		X		Article 2	VU	LC	NT	II+IV	Fort
Grand Rhinolophe					5						LC	LC	EN	II+IV	Fort
Grand Murin				1,7				X	X		LC	LC	NT	II+IV	Modéré
Murin de Natterer	2,2			2,2				X			LC	LC	VU	IV	Modéré
Noctule commune								X	X		LC	VU	DD	IV	Modéré
Noctule de Leisler	0,2				1,2	9,9		X	X		LC	NT	NT	IV	Modéré
Petit Rhinolophe		15			5	35					LC	LC	NT	II+IV	Modéré
Oreillard gris		2,5						X			NT	LC	DD	IV	Faible
Pipistrelle commune		98	8	16,7	14	103	X	X	X		LC	NT	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius								X	X		LC	NT	DD	IV	Faible
Sérotine commune		1,9			0,8	40,3	X				LC	NT	LC	IV	Faible

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

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits printaniers, douze espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible). Au sein de ce cortège, cinq espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

- Une espèce présente un niveau de patrimonialité très fort : le **Murin de Bechstein**.
- Deux espèces sont spécifiées par un niveau de patrimonialité fort : la **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Rhinolophe**.
- Cinq espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : le **Grand Murin,** le **Petit Rhinolophe**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**.
- Quatre espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : la **Pipistrelle commune**, **la Pipistrelle de Nathusius,** la **Sérotine commune** et l'**Oreillard gris**.

3.2.4. Synthèse des résultats en période des transits printaniers : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** et la **Barbastelle d'Europe** sont toujours les deux espèces les plus répandues et les plus actives au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des transits printaniers. Elles exploitent préférentiellement les habitats boisés. Leur territoire principal de chasse s'est localisé le long des milieux semi-ouverts arborés (allées forestières, lisières du bois de Charny). La Barbastelle d'Europe chasse également activement le long de la haie à l'ouest. Pour ces deux espèces, l'intérieur des boisements et les lisières de bosquet représentent des zones régulières de transit et secondaire pour la chasse.

Les murins sont toujours très actifs au niveau du bois de Charny. Le **Murin de Brandt** est l'espèce la plus commune sur le site. Au moins deux individus ont été recensés en vol. Il est particulièrement actif dans ce boisement qu'il exploite régulièrement comme territoire de chasse. Le **Murin de Natterer** a été contacté en chasse le long des lisières de bosquets et dans les cultures au nord mais son activité est restée faible. Le **Grand Murin** fréquente également les lisières de bosquet pour transiter.

Le Petit Rhinolophe transite et chasse manière régulière dans le bois de Charny et ses lisières. Le **Grand Rhinolophe** exploite également ce secteur.

La **Sérotine commune** et la **Noctule de Leisler** concentrent leur activité de chasse dans les milieux semi-ouverts du bois de Charny. La présence de la Noctule de Leisler est également avérée en cultures.

La **Pipistrelle de Kuhl** transite préférentiellement le long des lisières de bosquet et plus occasionnellement dans les cultures au nord. Le reste du cortège (**Oreillard gris** et **Pipistrelle pygmée**) a été contacté de manière occasionnelle au niveau des habitats boisés.

La Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe (ci-dessus) chassent activement le long des milieux semi-ouverts.

Le Murin de Brandt est particulièrement actif au niveau du bois de Charny.

Source : C. LOUDEN – G. SAN MARTIN

3.2.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux chiroptérologiques spécifiques pendant la période des transits printaniers au sein du secteur d'étude.

Figure 93 - **Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits printaniers**

Enjeux	Espèces
Forts	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée de manière très régulière – Utilise l'ensemble des habitats boisés – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Murin de Bechstein :** Contacté de manière occasionnelle en cultures – Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité.
Modérés	• **Grand Rhinolophe** : Contacté de manière régulière – Transit dans le bois de Charny – Présence probable dans les communes à proximité. • **Murin de Brandt** : Contacté de manière régulière – Territoire principal de chasse dans le boisement de Charny – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Noctule de Leisler** : Contactée de manière régulière – Territoire de chasse au niveau de l'allée forestière du bois de Charny et chasse en cultures– Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité. • **Petit Rhinolophe** : Contacté de manière régulière – Utilise le secteur du bois de Charny – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts – Présence très probable en gîte dans les communes à proximité. • **Pipistrelle commune** : Contactée de manière très régulière – Utilise l'ensemble des habitats boisés – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Sérotine commune :** Contactée de manière régulière – Utilise le secteur du bois de Charny – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts – Présence possible en gîte dans les communes à proximité.
Faibles	• **Grand Murin** : Contacté de manière occasionnelle – Transit le long des lisières de bosquet – Présence possible en gîte dans les communes à proximité. • **Murin de Natterer** : Contacté de manière occasionnelle – Faible activité de chasse le long des lisières de bosquet et dans les cultures – Présence probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius** : Contactées occasionnellement en survol au-dessus des cultures. • **Oreillard gris :** Contacté de manière occasionnelle – Faible activité de chasse le long des lisières – Présence possible en gîte dans les communes à proximité.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

L'enjeu est qualifié de fort pour la Barbastelle d'Europe (à gauche) et modéré pour le Grand Rhinolophe (à droite).

Source : M. SAILLARD – C. FERREIRA

3.3. ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DE MISE-BAS

3.3.1. Écoute manuelle active au sol en période de mise-bas

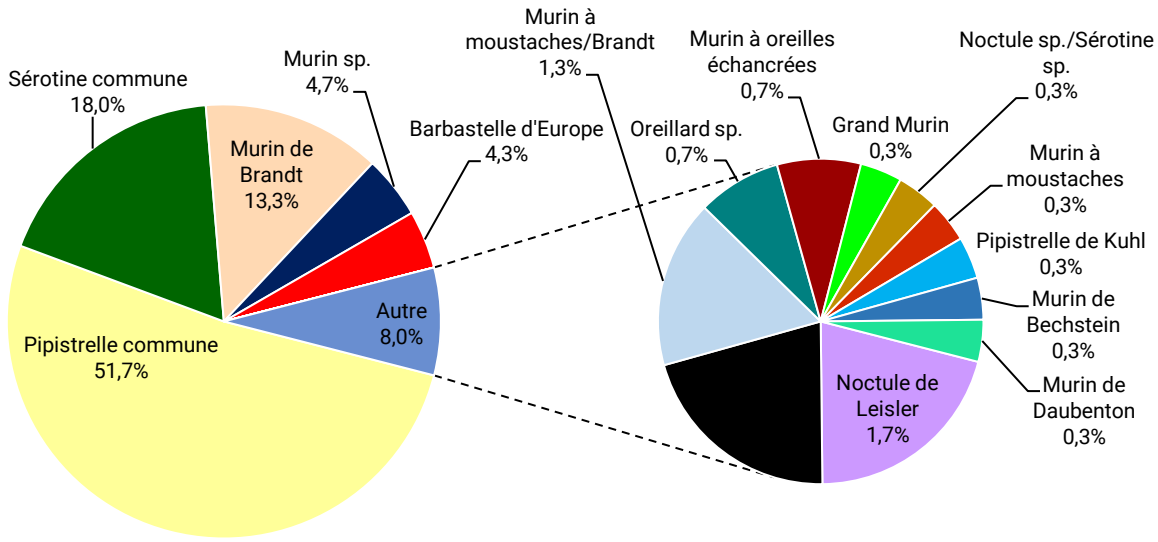
Résultats bruts – Mise-bas

En période de mise-bas, quatre passages sur site ont été réalisés et 13 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 520 minutes (soit 8h40). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 94 - **Inventaire des espèces contactées – Mise-bas**

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Proportion
Pipistrelle commune	155	51,7 %
Sérotine commune	54	18 %
Murin de Brandt	40	13,3 %
Murin sp.	14	4,7 %
Barbastelle d'Europe	13	4,3 %
Noctule de Leisler	5	1,7 %
Petit Rhinolophe	5	1,7 %
Murin à moustaches/Brandt	4	1,3 %
Murin à oreilles échancrées	2	0,7 %
Oreillard sp.	2	0,7 %
Grand Murin	1	0,3 %
Murin à moustaches	1	0,3 %
Murin de Bechstein	1	0,3 %
Murin de Daubenton	1	0,3 %
Noctule sp./Sérotine sp.	1	0,3 %
Pipistrelle de Kuhl	1	0,3 %
Total	**300**	**100 %**

Figure 95 - **Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Mise-bas**



En période de mise-bas :

- Douze espèces de chiroptères ont été recensées avec certitude. La diversité est marquée et le cortège est principalement composé d'espèces forestières ;
- La Pipistrelle commune et la Sérotine commune, dominent toujours très nettement le cortège (respectivement 51,7 % et 18 % des contacts bruts enregistrés) ;
- La Barbastelle d'Europe et le Murin de Brandt complètent le cortège (respectivement 13,3 % et 4,3 % des contacts bruts enregistrés) ;
- Les autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate ont été peu contactées, avec moins de 2 % de contacts bruts enregistrés.

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

Les figures suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. L'intensité spécifique d'émission des signaux ultrasonores et les coefficients spécifiques de détectabilité ont été pris en compte pour obtenir l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés. Ces résultats permettent d'établir une carte de l'activité chiroptérologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et de qualifier les niveaux d'activité (très faible, faible, modéré, fort ou très fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

En période de mise-bas, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par espèce et par point d'écoute montre que :

- La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur le site (détectée sur 10 points d'écoute). L'espèce a été contactée sur l'ensemble du site mais son activité se concentre toujours très notamment sur les points en milieux boisés. Son activité est forte le long d'un bosquet à l'est (A07) et le long de l'allée forestière qui traverse le

bois de Charny au sud (A09), modérée dans le boisement (A11) ainsi qu'au niveau de la parcelle en cours de régénération à l'ouest (A12) et faible à très faible sur le reste des points.

- La Sérotine commune est particulièrement active durant cette saison (détectée sur 8 points d'écoute). A l'instar des saisons précédents, l'espèce exploite les habitats boisés. Son activité est notamment qualifiée de modérée le long des lisières au nord-ouest (A02). Elle est très présente sur les points localisés dans le secteur du bois de Charny mais son activité y est restée faible à très faible.

- La Barbastelle d'Europe exploite régulièrement la zone d'étude (détectée sur 5 points d'écoute). Elle exploite toujours les milieux boisés avec une préférence pour la haie à l'ouest et le secteur du bois de Charny avec une activité faible à très faible.

- L'activité des murins se concentre toujours très nettement dans le bois de Charny. Le Murin de Brandt est encore très actif avec une forte activité recensée sur les deux points réalisés dans ce boisement (A10 et A11). Le Murin à oreilles échancrées a également été contacté en milieu fermé (A11) avec une activité qualifiée de faible. Le Grand Murin, le Murin à moustaches et le Murin de Bechstein ont présenté une très faible activité au niveau des lisières et des allées forestières. Le Murin de Daubenton est le seul murin qui a été contacté sur un point localisé le long d'une lisière de bosquet à l'est (A07).

- La répartition de l'activité du Petit Rhinolophe confirme son utilisation régulière du bois de Charny. Son activité est notamment qualifiée de modérée au cœur du massif (A10).

- Les autres espèces ont présenté une activité qualifiée de faible à très faible.

- L'activité et la diversité se concentrent très nettement sur les points localisés dans les milieux arborées du bois de Charny (boisement, lisières internes et externes de boisement) et localement le long de la lisière de bosquet à l'est.

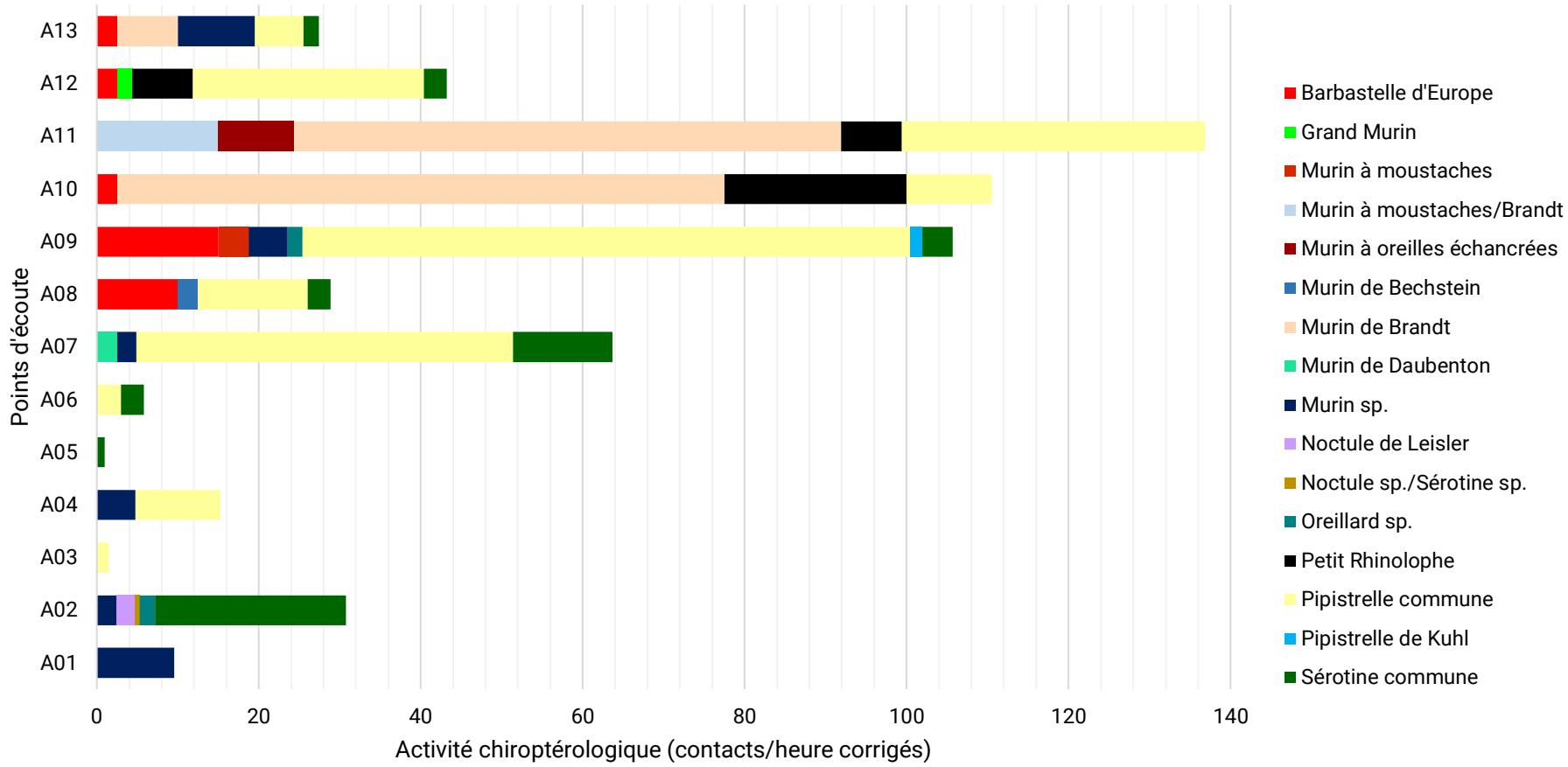
Figure 96 - **Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Mise-bas**

Nom vernaculaire	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts par heure corrigés)													Répartition spécifique (en nombre de points)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Barbastelle d'Europe								10	15	2,5		2,5	2,5	5
Grand Murin												1,9		1
Murin à moustaches									3,8					1
Murin à moustaches/Brandt											15			1
Murin à oreilles échancrées											9,4			1
Murin de Bechstein								2,5						1
Murin de Brandt										75	67,5		7,5	3
Murin de Daubenton							2,5							1
Murin sp.	9,5	2,4		4,8			2,4		4,8				9,5	6
Noctule de Leisler		2,3												1
Noctule sp./Sérotine sp.		0,6												1
Oreillard sp.		1,9							1,9					2
Petit Rhinolophe										22,5	7,5	7,5		3
Pipistrelle commune			1,5	10,5		3	46,5	13,5	75	10,5	37,5	28,5	6	10
Pipistrelle de Kuhl									1,5					1
Sérotine commune		23,6			0,9	2,8	12,3	2,8	3,8			2,8	1,9	8
Nombre total de contacts par heure corrigés	**9,5**	**30,8**	**1,5**	**15,3**	**0,9**	**5,8**	**63,7**	**28,9**	**105,7**	**110,5**	**136,9**	**43,2**	**27,4**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)		**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**4**	**4**	**5**	**4**	

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

Code habitat : Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière externe de boisement / Milieux semi-ouverts – Lisière de bosquet / Milieux semi-ouverts – Haie basse / Milieux semi-ouverts – Lisière interne de boisement / Milieux fermés – Boisement

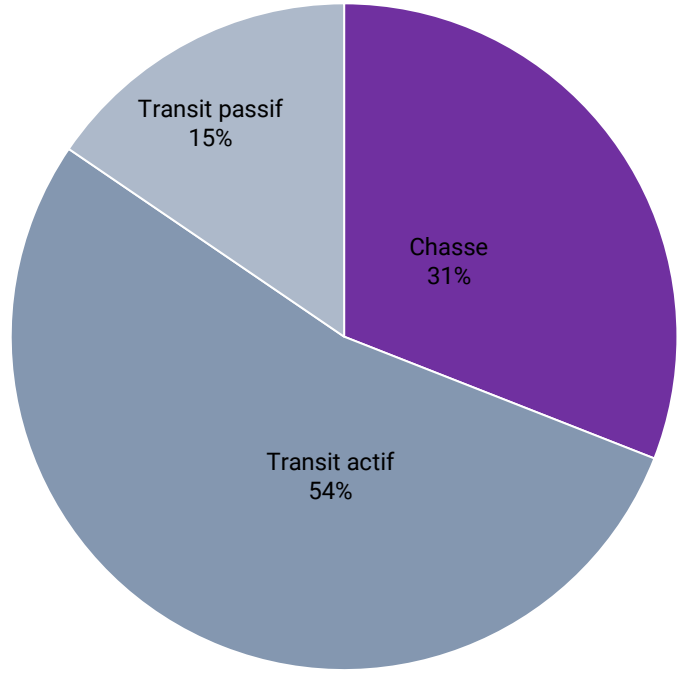
Figure 97 - **Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Mise-bas**



Comportements chiroptérologiques détectés – Mise-bas

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types de comportements chez les chiroptères de l'aire d'étude immédiate. Les graphiques ci-dessous présentent la répartition globale de ces comportements et leur répartition pour chacune des espèces contactées. Le graphique page suivante complète ces informations en présentant la répartition des comportements par grands types d'habitats.

Figure 98 - **Répartition globale et spécifique des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas**



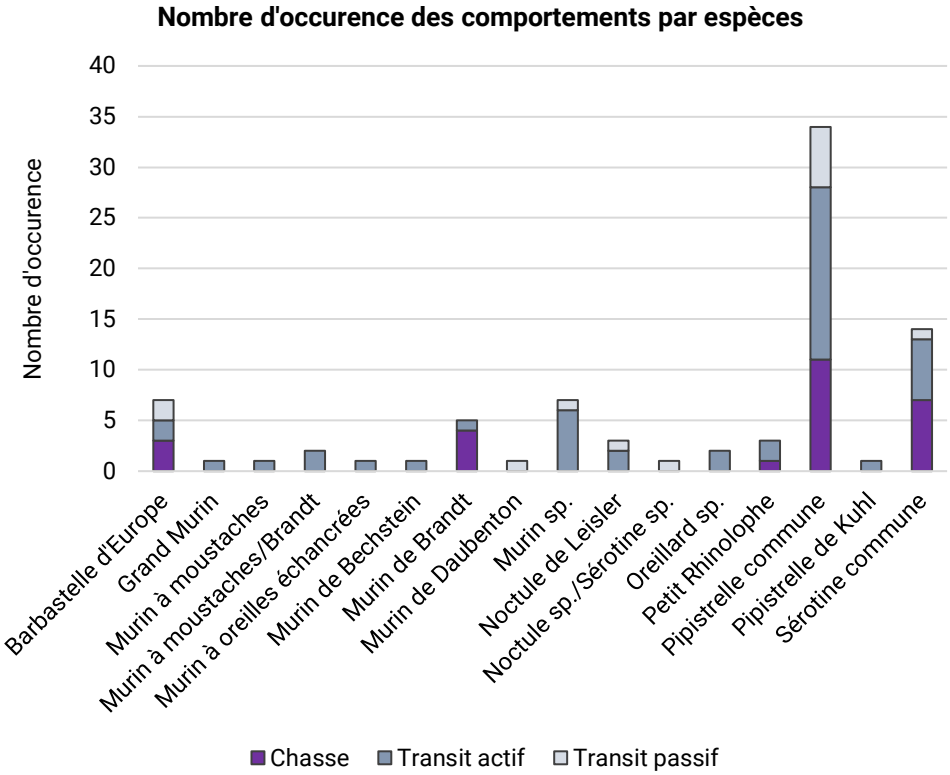
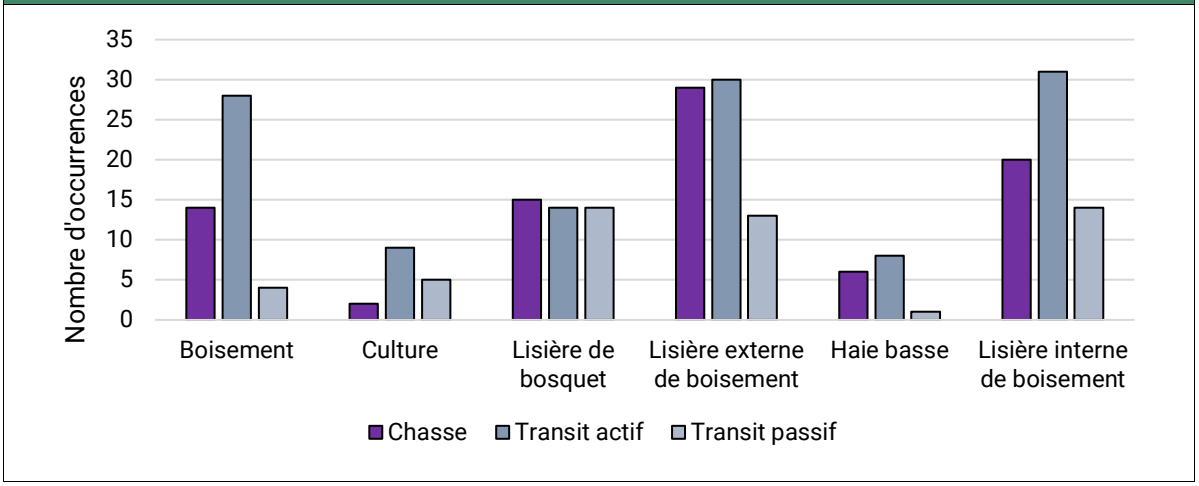


Figure 99 - **Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Mise-bas**



Au cours de la période de mise-bas, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 31 % des occurrences.
- Comportement observé chez 5 espèces : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (contactées très régulièrement en chasse), la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe et le Murin de Brandt (contactés régulièrement en chasse).
- Observées sur tout le site, principalement en milieux arborés (notamment les lisières internes et externes de boisement).

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 54 % des occurrences.
- Observés sur tout le site, principalement dans le secteur du bois de Charny.

Les transits passifs :

- 15 % des occurrences.
- Observés sur tout le site notamment le long des linéaires arborés (boisements et bosquets).

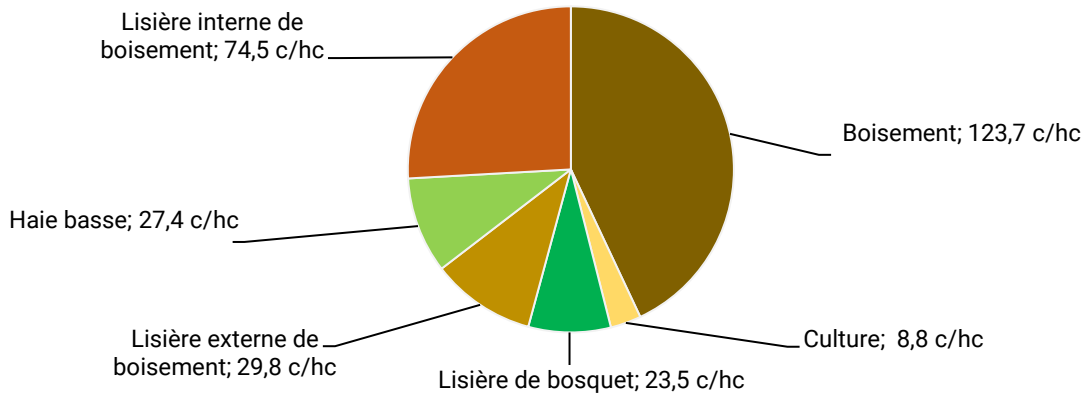
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude est dominée par les comportements de transits (69 %). Le secteur est très régulièrement exploité par la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe et le complexe « Murin à moustaches/Brandt » (détectés sur au moins trois nuits d'écoute). La Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Kuhl et les oreillards indéterminés sont également régulièrement présents sur le site (détectés sur deux nuits d'écoute). La présence du reste cortège a été plus occasionnelle.

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

Les résultats des détections ultrasoniques ont été synthétisés par habitats inventoriés. Ils sont présentés ci-dessous.

Figure 100 - **Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Mise-bas**

Type d'habitat	Nombre de points	Temps d'écoute total (en minutes)	Moyenne des contacts par heure corrigés (c/hc)	Diversité spécifique
Culture	3	120	8,8	2
Lisière externe de boisement	2	80	29,8	6
Haie basse	1	40	27,4	4
Lisière de bosquet	3	120	23,5	3
Boisement	2	80	123,7	5
Lisière interne de boisement	2	80	74,5	8



Niveau d'activité : En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période de mise-bas, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre que :

- La diversité spécifique est maximale dans le secteur du bois de Charny. L'activité la plus forte se localise le long des lisières internes et au cœur du massif. Les lisières externes de boisement ont présenté une activité modérée.
- Les lisières de bosquets ainsi que la haie arbustive à l'ouest présentent une activité modérée et une diversité faible. Elles représentent des zones d'intérêt plus secondaire pour les chiroptères.
- Les cultures ne représentent pas d'intérêt durant cette saison. La diversité spécifique et l'activité y sont toujours réduites.

Les boisements de Charny et ses lisières représentent les zones principales de chasse et de transit pour la chiroptérofaune.

Les bosquets isolés et les haies présentent une faible diversité et une activité modérée.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Protocole d'éloignement des lisières (PEL) – Mise-bas

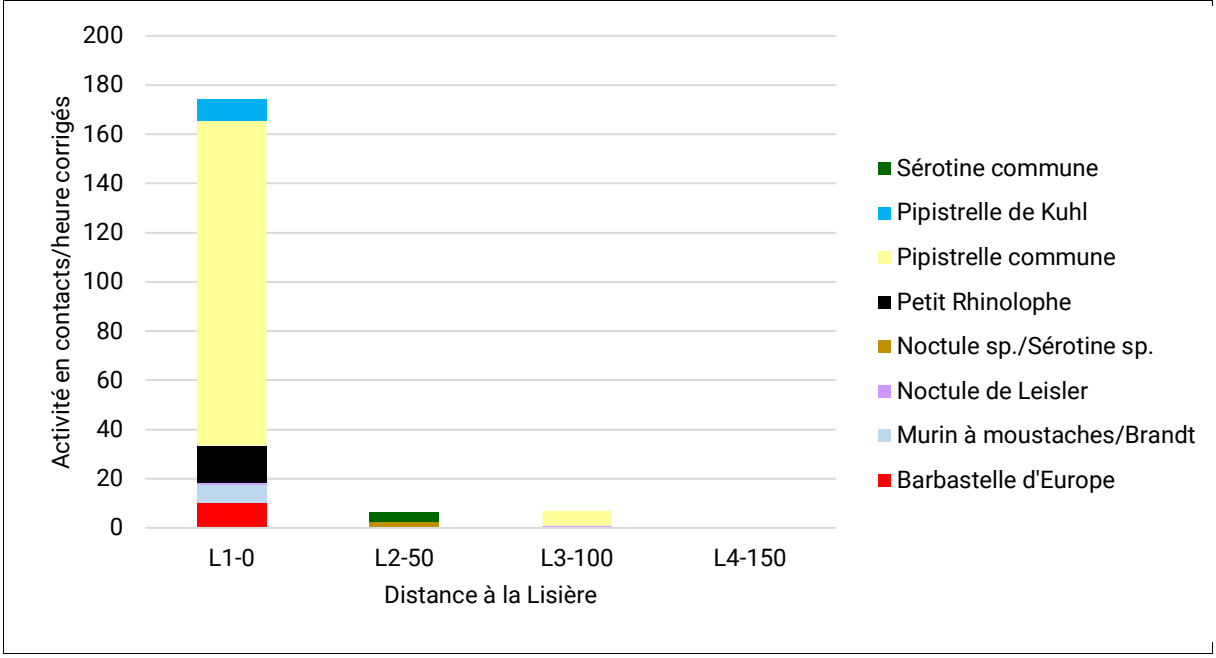
Durant la période de mise-bas, le protocole d'éloignement aux lisières a permis le recensement de six espèces. Le tableau et le graphique ci-dessous présentent les résultats obtenus durant la période des transits printaniers.

Figure 101 - **Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas**

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisières échantillonnée			
	0 m	50 m	100 m	150 m
Barbastelle d'Europe	10			
Murin à moustaches/Brandt	7,5			
Noctule de Leisler	0,9		0,9	
Noctule sp./Sérotine sp.		2,3		
Petit Rhinolophe	15			
Pipistrelle commune	132		6	
Pipistrelle de Kuhl	9			
Sérotine commune		3,8		
Total	174,5	6,1	6,9	
Total (en pourcentage)	**93 %**	**3,3%**	**3,7%**	
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**5**	**1**	**2**	

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En rouge clair : Forte activité.

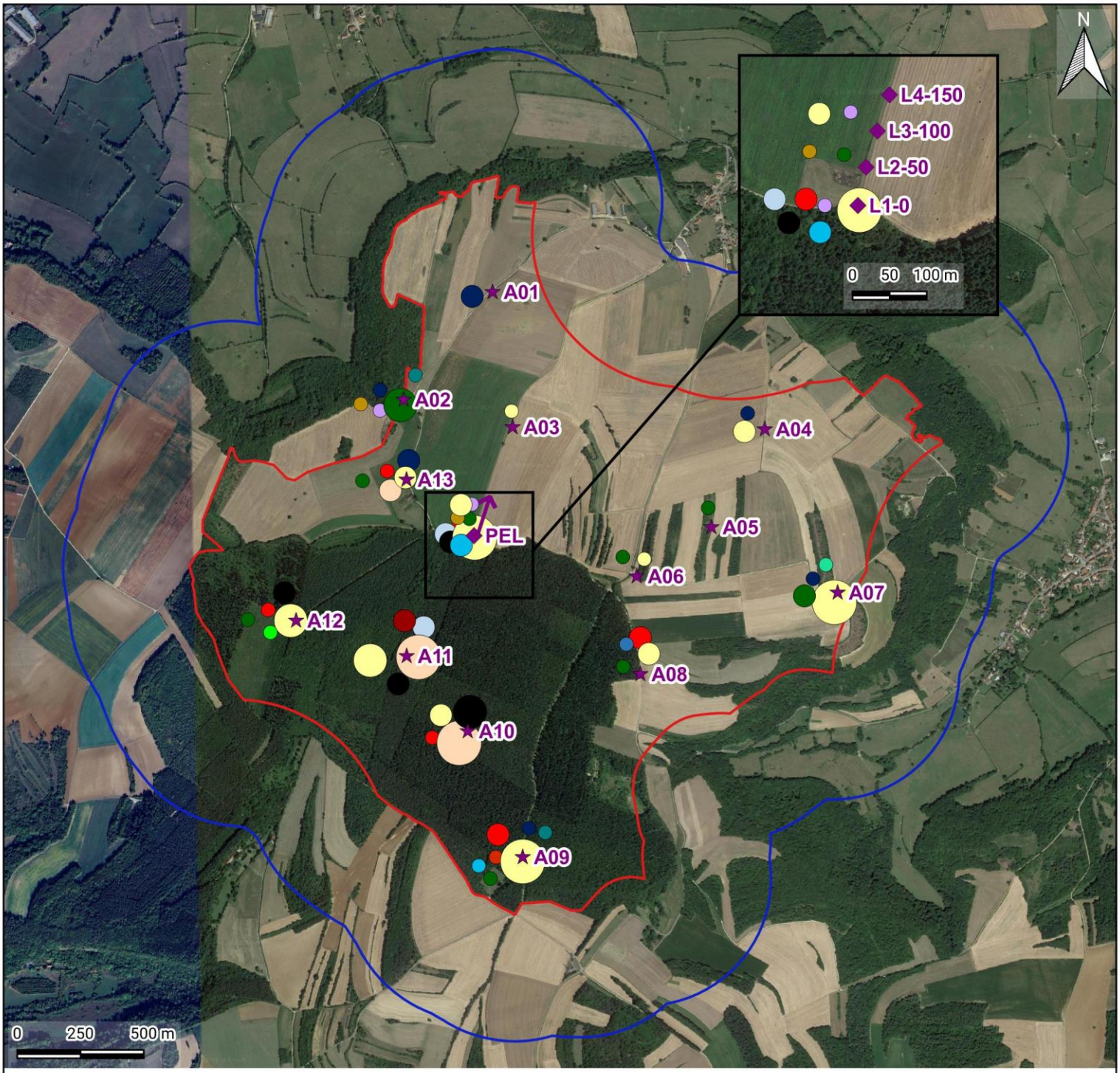
Figure 102 - **Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas**



Pour la lisière expertisée, nous pouvons conclure sur les éléments suivants :

- La diversité spécifique se concentre très nettement à proximité immédiate de la lisière avec la présence de plusieurs espèces forestières. En culture, nous retrouvons des espèces généralistes.
- Une activité significative qui se concentre majoritairement entre 0 et 50 mètres (93 % de l'activité corrigée) avec une activité de chasse qualifiée de forte pour la Pipistrelle commune. La Barbastelle d'Europe chasse également le long de la lisière mais son activité est faible. L'activité de transit de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle de Kuhl, du complexe « Murin à moustaches/Brandt » et du Petit Rhinolophe s'est avérée plus réduite.
- Au-delà de la lisière, l'activité chute très fortement. Elle s'est réduite à des transits occasionnels de la Pipistrelle commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune.

La cartographie suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique à travers l'aire d'étude immédiate durant les écoutes actives au sol et le protocole d'éloignement des lisières réalisés au cours de la mise-bas.



Carte 73 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas – expertise d'écoute active au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles d'écoute active

- Point d'écoute manuelle au sol
- Protocole d'éloignement des lisières (PEL)

Espèces

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin à moustaches/Brandt
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Murin de Brandt
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Noctule sp./Sérotine sp.
- Oreillard sp.
- Petit Rhinolophe
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune

Activité chiroptérologique
(contacts/heure corrigés)

- [0 - 5[
- [5 - 20[
- [20 - 40[
- [40 - 720[

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.2.Écoutes passives sur mât de mesure : résultats en période de mise-bas

Inventaire complet des chiroptères recensés en période de mise-bas

Les espèces contactées par les détecteurs automatiques disposés sur le mât de mesure durant toute la période d'étude sont présentées dans le tableau suivant (présenté en nombre de contacts bruts). Le protocole d'écoute en continu a permis le recensement de onze espèces.

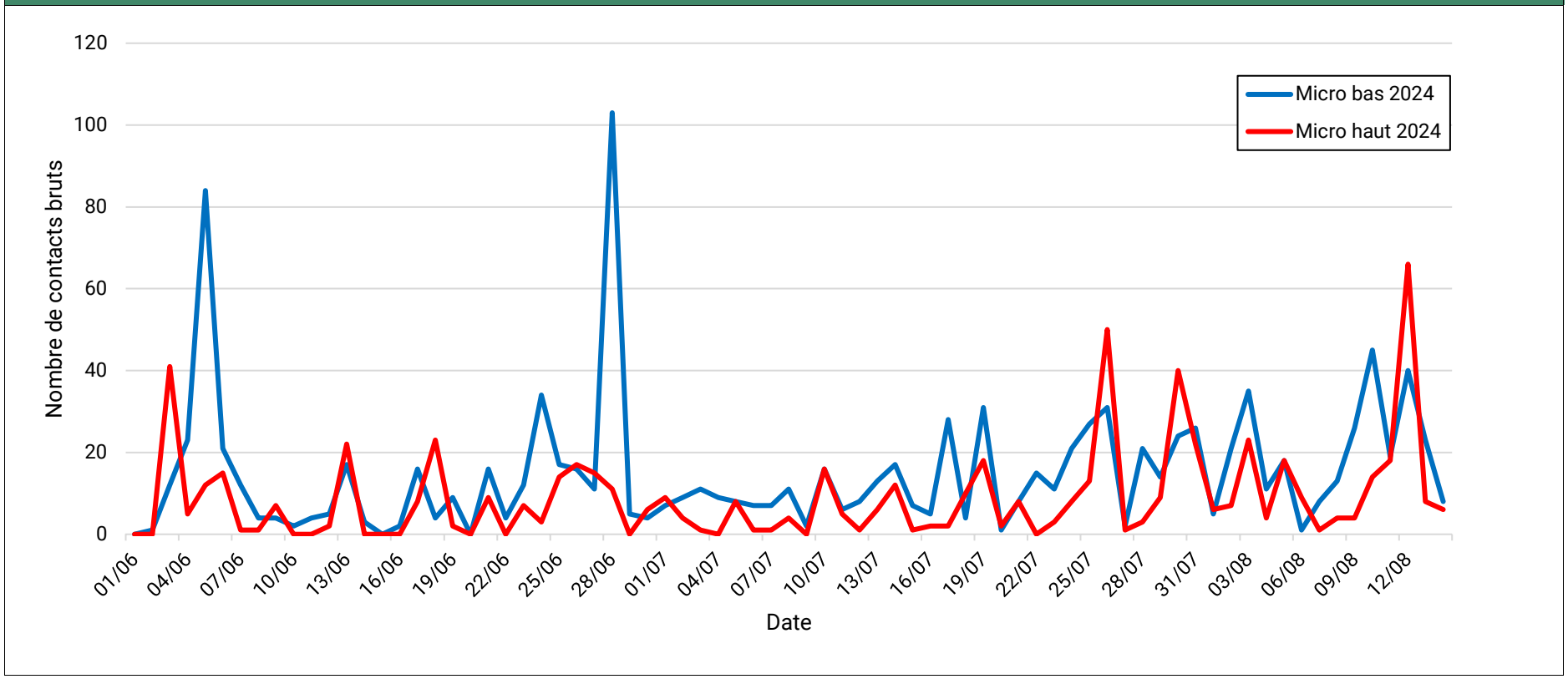
Figure 103 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Mise-bas

Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	32	
Grand Murin	49	2
Grand Murin/Murin de Bechstein	2	
Murin à moustaches/Brandt	5	
Murin de Daubenton	1	
Murin de Natterer	23	
Murin sp.	107	4
Noctule commune		5
Noctule de Leisler	114	458
Oreillard gris	99	
Oreillard sp.	2	
Pipistrelle commune	486	124
Pipistrelle commune/Nathusius		2
Pipistrelle de Kuhl	48	10
Pipistrelle de Nathusius	3	3
Sérotine commune	137	40
Noctule sp./Sérotine sp.	17	21
Total	**1125**	**669**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**10**	**7**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**11**	

L'activité durant les mise-bas est dominée par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler au niveau des deux micros. La Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, l'Oreillard gris, la Sérotine commune complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence du Murin de Natterer, du Murin de Daubenton, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle de Nathusius. La diversité spécifique est plus marquée au sol qu'en altitude.

Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts de toutes les espèces pour chaque micro et par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

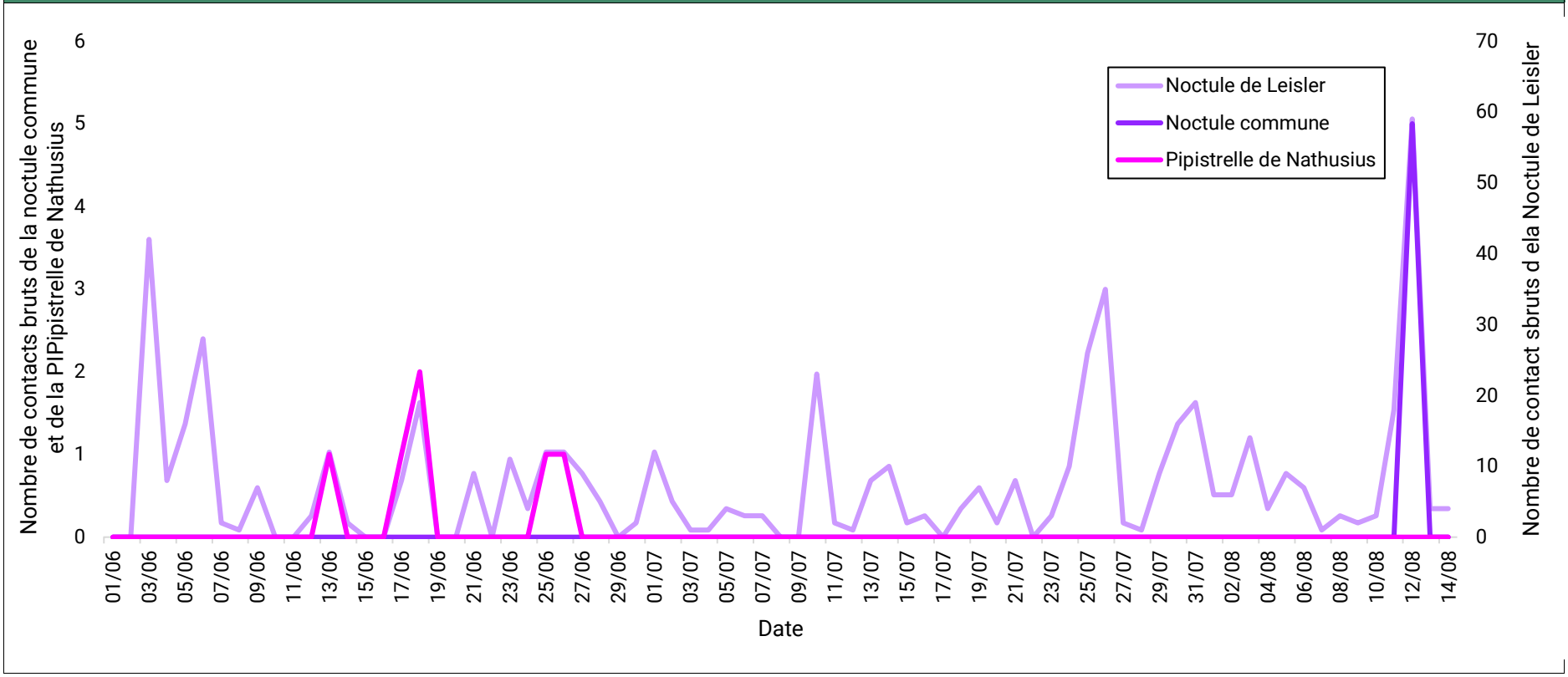
Figure 104 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas



L'activité est toujours assez peu marquée en mise-bas. Elle s'étale tout au long de la saison. Le pic d'activité a été observé le 28 juin 2024 au sol (liée à l'activité de la Pipistrelle commune) et le 12 août 2024 en altitude (liée à la Noctule de Leisler).

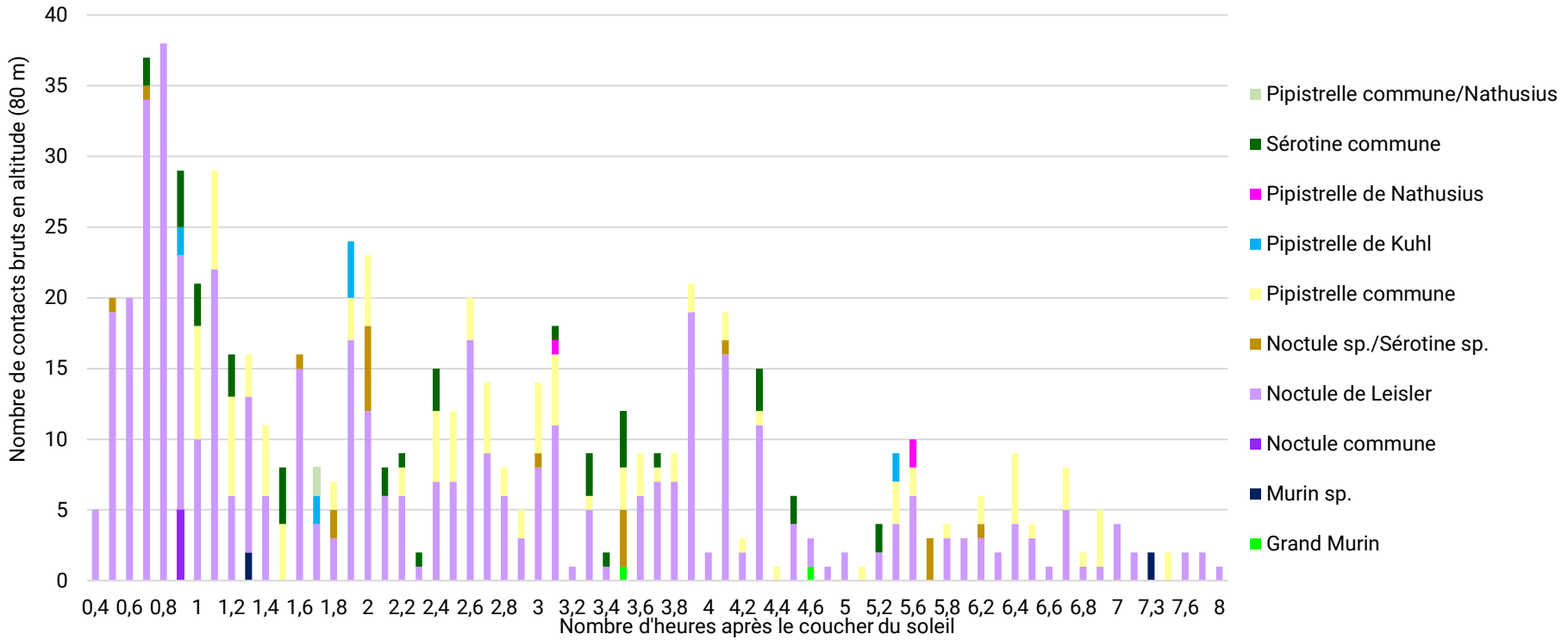
Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 105 - Répartition journalière de l'activité de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle de Nathusius sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas



La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale de début juin jusqu'à mi-août avec un pic maximal atteint le 12 août 2024. La Noctule commune a été ponctuellement contactée le 12 août 2024. La Pipistrelle de Nathusius a été active durant le mois de juin. (*Nota Bene : la Noctule de Leisler ayant été beaucoup plus contactée que les autres espèces, le graphique présente deux échelles de nombre de contacts, une spécifique pour la Noctule de Leisler et une autre pour les autres espèces confondues).*

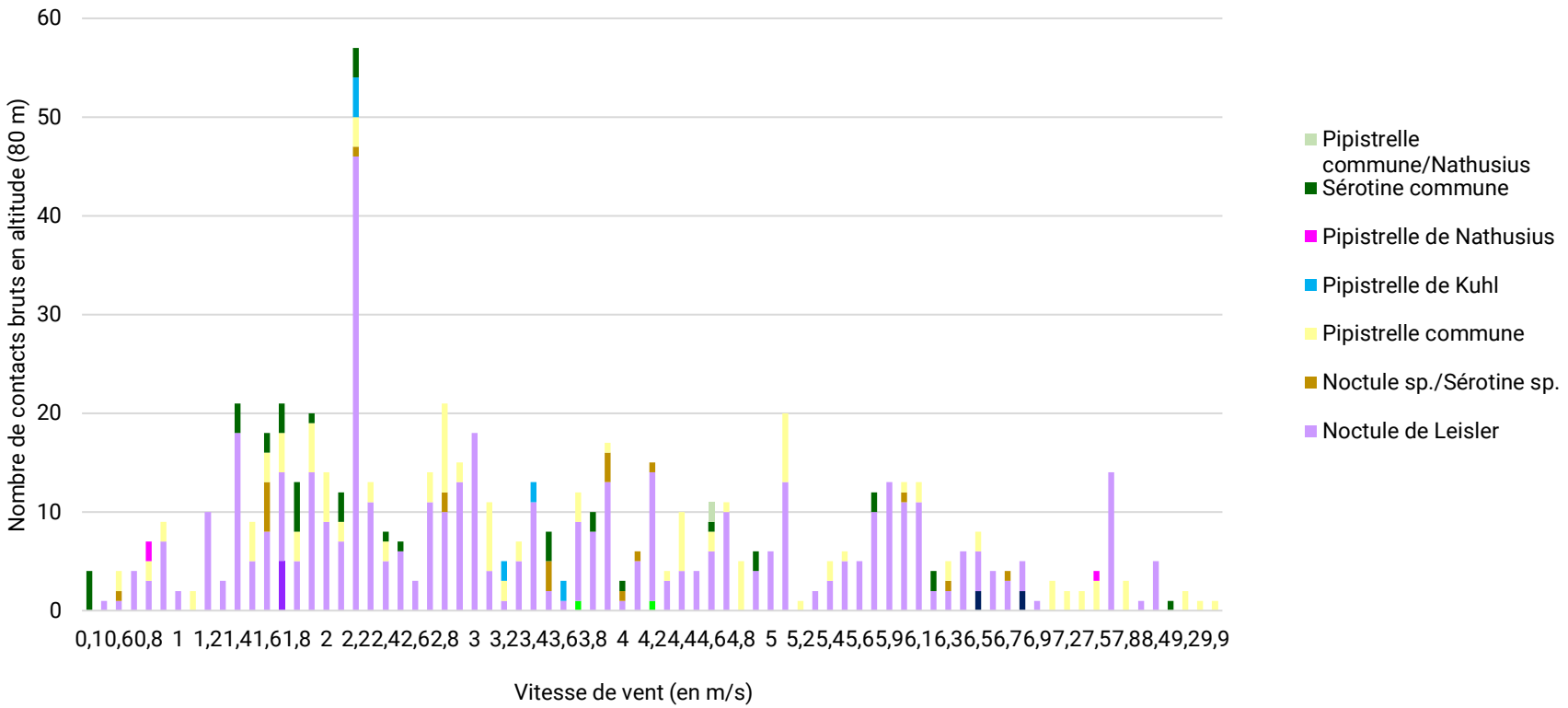
Figure 106 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Mise-bas



Durant la période de mise-bas 2024, les chiroptères sont actifs toute la nuit, et ce dès la première heure. On notera que 82,4 % des contacts ont été enregistrés durant les 4,1premières heures de la nuit et que 90,6 % des contacts ont été enregistrés durant les 5,6 premières heures. Nous pouvons observer un décrochage après les 4,3 premières heures de la nuit.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

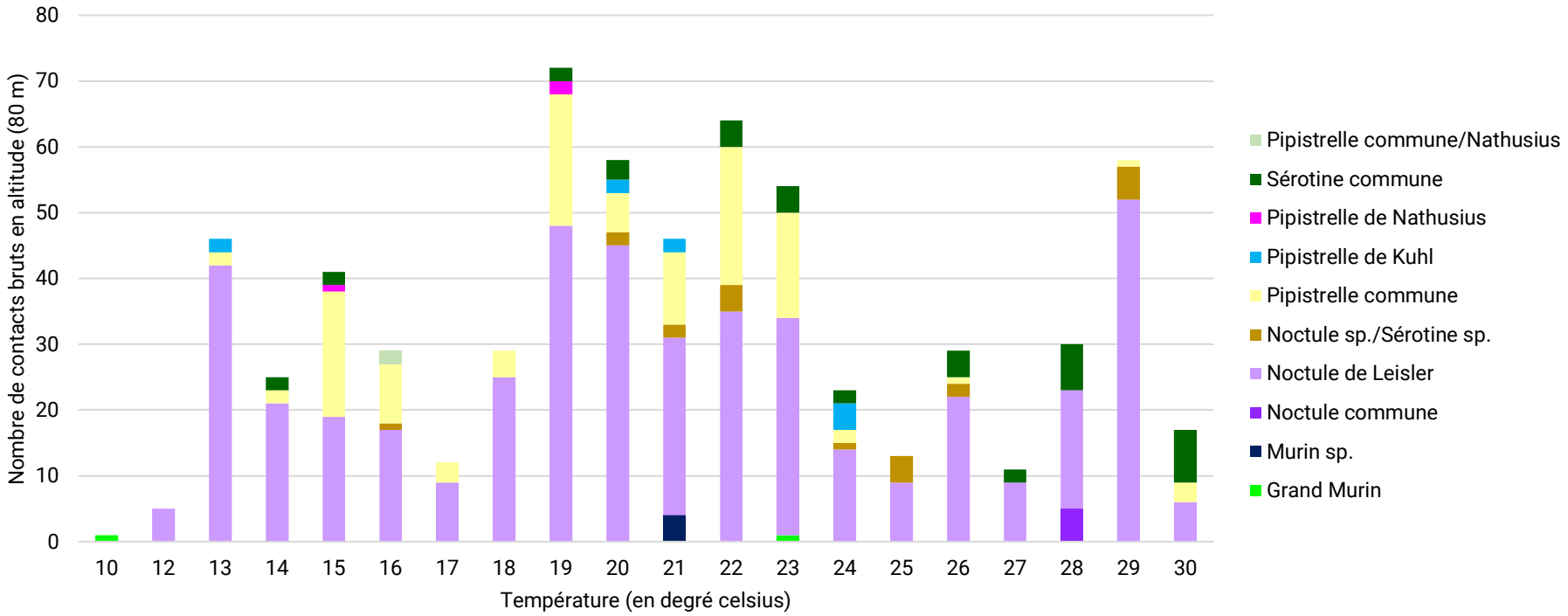
Figure 107 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Mise-bas



Pour les conditions de vent, 80,1 % des contacts ont été enregistrés à moins de 5,5 m/s tandis que 90,8 % de l'activité se situe à moins de 6,4 m/s. Toutefois, les chiroptères restent encore actifs au-delà de ces vitesses de vent. Des contacts ont été recensés jusqu'à 9,9 m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 108 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Mise-bas



Pour la température, 82,2 % des contacts bruts se situent au-dessus de 16°C tandis que 92,2 % des contacts ont été enregistrés à plus de 14°C.

Synthèse des données relatives à l'activité chiroptérologique

L'analyse de l'activité saisonnière sur les micros disposés sur mât de mesure nous indique que :

- L'activité est peu marquée durant la mise-bas. Les chiroptères sont actifs de juin à mi-août.
- La période d'activité de la Noctule de Leisler s'étale durant toute la mise-bas témoignant d'une utilisation régulière de la zone avec un pic maximal durant le mois d'août. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée courant juin. La Noctule commune a été ponctuellement contactée durant le mois d'août.

L'analyse de l'activité en altitude nous indique que :

- L'activité se concentre durant les 4,1 premières heures de la nuit.
- L'activité se concentre à moins de 5,5m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 16°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité spécifique légèrement plus marquée au sol.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius).

3.3.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période de mise-bas (tous protocoles confondus)

Figure 109 - **Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas**

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol – Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)						PEL	Écoute passive sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
											Listes rouges				
	Culture	Lisière externe de boisement	Haie basse	Lisière de bosquet	Boisement	Lisière interne de boisement		Micro bas	Micro haut	Protection nationale	Europe (2022)	France (2017)	Région (2015)	Directive « Habitats »	
Murin de Bechstein		1,3								Article 2	**VU**	**NT**	**VU**	**II**+IV	Très fort
Barbastelle d'Europe		5	2,5		1,3	8,8	**X**	**X**			**VU**	LC	**NT**	**II**+IV	Fort
Grand Murin						0,9		**X**	**X**		LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Murin de Natterer								**X**			LC	LC	**VU**	IV	Modéré
Murin à oreilles échancrées					4,7						LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Noctule commune									**X**		LC	VU	DD	IV	Modéré
Noctule de Leisler		1,2					**X**	**X**	**X**		LC	**NT**	**NT**	IV	Modéré
Petit Rhinolophe					15	3,8	**X**				LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Murin à moustaches						1,9					LC	LC	**NT**	IV	Faible
Oreillard gris								**X**			**NT**	LC	LC	IV	Faible
Pipistrelle commune	4	6,8	6	16,5	24	51,8	**X**	**X**	**X**		LC	**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle de Nathusius								**X**	**X**		LC	**NT**	DD	IV	Faible
Sérotine commune		13,2	1,9	5,4		3,3	**X**	**X**	**X**		LC	**NT**	LC	IV	Faible

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

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période de mise-bas, treize espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible). Au sein de ce cortège, cinq espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Rhinolophe.

- Une espèce est spécifiée par un niveau de patrimonialité très fort : le **Murin de Bechstein**.
- Une espèce est spécifiée par un niveau de patrimonialité fort : la **Barbastelle d'Europe**.
- Six espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : le **Grand Murin,** le **Murin de Natterer**, le **Petit Rhinolophe**, le **Murin à oreilles échancrées**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler**.
- Cinq espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune** et le **Murin à moustaches**.

3.3.4. Synthèse des résultats en période de mise-bas : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont les deux espèces les plus répandues et les plus actives au sein de l'aire d'étude immédiate au cours de la mise-bas. Elles exploitent l'ensemble des habitats boisés mais leur territoire principal de chasse se localisent toujours dans le secteur du bois de Charny. La Pipistrelle commune chasse également le long des lisières du bosquet à l'est tandis que la Sérotine commune chasse le long des lisières de boisement et des prairies au nord-ouest. Plusieurs individus de ces deux espèces ont été observés sur le site. Bien qu'encore présente de manière régulière sur le site, l'activité de la **Barbastelle d'Europe** s'est avérée plus réduite. Nous retiendrons qu'elle exploite la globalité des habitats boisés du bois de Charny et toujours cette même haie arbustive à l'ouest.

L'activité des murins se concentre toujours au niveau du bois de Charny. Le **Murin de Brandt** y chasse encore très activement. Le **Murin à oreilles échancrées** a été contacté en transit dans le massif boisé mais son activité est restée faible. Le **Grand Murin** et le **Murin à moustaches** fréquentent les lisières internes tandis que le **Murin de Bechstein** a transité le long des lisières externes, toujours avec une activité réduite. Enfin, on notera la présence occasionnelle du **Murin de Daubenton** le long des lisières du bosquet à l'est.

Le **Petit Rhinolophe** est toujours présent sur le site. Les résultats confirment l'intérêt du bois de Charny comme secteur principal de chasse et de transit. Il a notamment présenté une activité marquée au cœur du massif. Par ailleurs, notons la présence en gîte d'un individu isolé (probablement un mâle) dans le corps de ferme que l'on retrouve à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La présence de la **Noctule de Leisler** s'est avérée très régulière le long des lisières mais son activité s'est cantonnée à un comportement de transit. Deux individus ont été simultanément détectés le long des lisières au nord-ouest.

Les oreillards indéterminés et la **Pipistrelle de Kuhl** ont transité de manière régulière le long des milieux semi-ouverts, principalement sur le secteur du bois de Charny.

Le bois de Charny accueille une belle diversité de murins tels que le Murin à oreilles échancrées (ci-dessus), le Murin de Bechstein ou encore le Murin de Brandt.

Les résultats confirment l'intérêt du bois de Charny comme secteur principal de chasse et de transit pour le Petit Rhinolophe.

Source : G. SAN MARTIN – C. FERREIRA

3.3.5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas

Le tableau suivant synthétise les principaux enjeux chiroptérologiques spécifiques pendant la période de mise-bas au sein du secteur d'étude.

Figure 110 - **Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Mise-bas**

Enjeux	Espèces
Forts	• **Murin de Bechstein :** Contacté de manière occasionnelle – Transit le long des lisières du bois de Charny – Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité. • **Petit Rhinolophe :** Contacté de manière très régulière – Secteur d'activité qui se concentre au niveau du bois de Charny – Territoire principal de chasse en boisement – Présence en gîte sur la zone d'implantation potentielle.
Modérés	• **Barbastelle d'Europe** : Contactée de manière régulière – Secteur d'activité qui se concentre au niveau du bois de Charny – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Murin à moustaches/Murin de Brandt :** Contacté de manière très régulière – Secteur d'activité qui se concentre dans le bois de Charny –Territoire principal de chasse au sein du boisement– Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Noctule de Leisler :** Contactée de manière très régulière – Transit essentiellement le long des lisières et chasse en cultures – Présence probable en gîte arboricole dans les boisements à proximité. • **Pipistrelle commune :** Contactée de manière très régulière sur l'ensemble du secteur – Utilise l'ensemble des habitats boisés – Territoire principal de chasse le long des milieux semi-ouverts arborés – Présence très probable en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Sérotine commune :** Contactée de manière très régulière – Utilise l'ensemble des habitats semi-ouverts – Territoire principal de chasse le long des lisières de boisement et de bosquet – Présence très probable en gîte dans les communes à proximité.
Faibles	• **Grand Murin** : Contacté de manière occasionnelle – Transit dans les allées forestières du bois de Charny – Présence possible dans les communes à proximité. • **Murin à oreilles échancrées :** Contacté de manière occasionnelle – Transit dans le bois de Charny – Présence possible en gîte dans les boisements et/ou les communes à proximité. • **Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius :** Contactées occasionnellement en survol au-dessus des cultures. • **Oreillard gris :** Contacté de manière occasionnelle – Faible activité de chasse en cultures – Présence possible en gîte dans les communes à proximité.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

L'enjeu est qualifié de fort pour le Petit Rhinolophe et le Murin de Bechstein (à gauche) et modéré pour le complexe « Murin à moustaches/Brandt », la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (à droite).

Source : G. SAN MARTIN – C. FERREIRA

3.4. SYNTHESE DU PROTOCOLE D'ELOIGNEMENT DES LISIERES

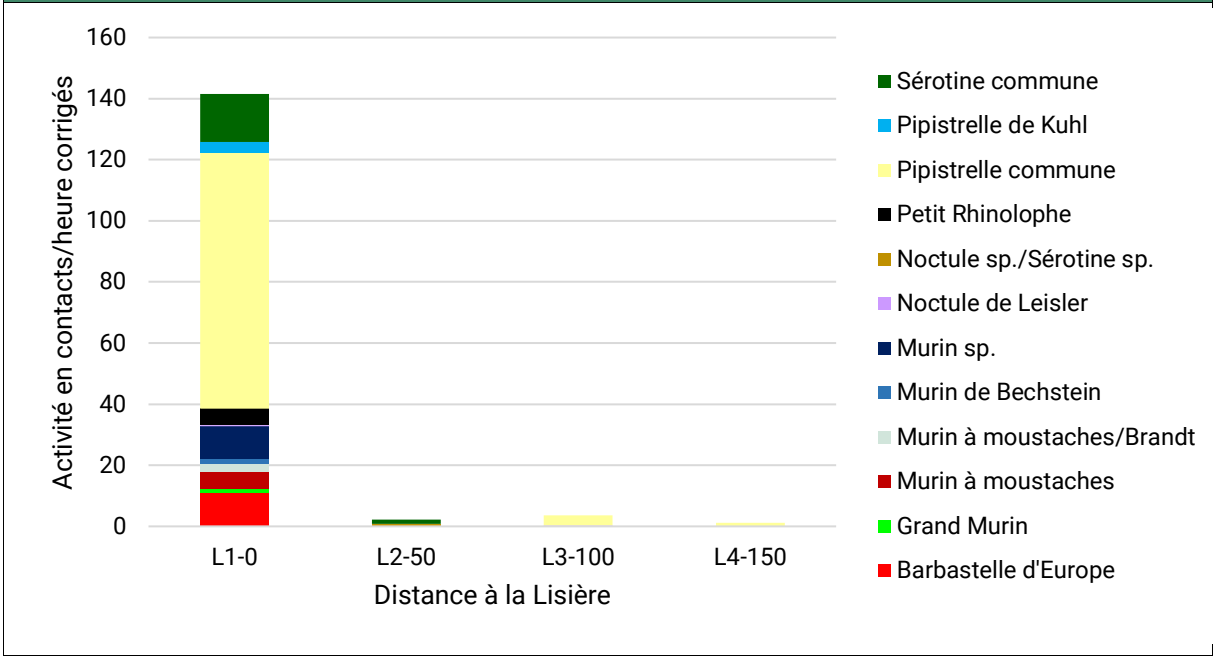
Le graphique suivant synthétise les résultats obtenus durant le protocole d'éloignement des lisières sur toute la période d'étude.

Figure 111 - **Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Année complète**

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisières échantillonnée			
	0 m	50 m	100 m	150 m
Barbastelle d'Europe	10,9			
Grand Murin	1,4			
Murin à moustaches	5,5			
Murin à moustaches/Brandt	2,7			
Murin de Bechstein	1,8			
Murin sp.	10,4			
Noctule de Leisler	0,3		0,3	
Noctule sp./Sérotine sp.		0,9		
Petit Rhinolophe	5,5			
Pipistrelle commune	84		3,3	1,1
Pipistrelle de Kuhl	3,3			
Sérotine commune	15,8	1,4		
Total	**141,6**	**2,2**	**3,6**	**1,1**
Total (en pourcentage)	**95,3 %**	**1,5%**	**2,4%**	**0,7%**
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**9**	**1**	**2**	**1**

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En rouge clair : Forte activité.

Figure 112 - **Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Année complète**



Pour la lisière expertisée sur l'ensemble de l'année d'étude, nous pouvons conclure sur les éléments suivants :

- La diversité spécifique se concentre très nettement à proximité immédiate de la lisière avec neuf espèces contactées. Le cortège est dominé par des espèces forestières. En culture, la diversité est très réduite et se compose uniquement de trois espèces généralistes.
- Une activité significative qui se concentre très majoritairement entre 0 et 50 mètres (95,3 % de l'activité corrigée) avec une activité de chasse qualifiée de forte pour la Pipistrelle commune. L'activité est qualifiée de faible à très faible pour le reste du cortège.
- Au-delà de la lisière, l'activité chute très fortement. Elle s'est réduite à des transits occasionnels de la Pipistrelle commune, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune.

3.5. ANALYSES DES RECHERCHES DE GITES URBAINS

3.5.1. Résultats complets sur toute la période d'étude

Le tableau dressé ci-dessous présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères recensées en gîte sur l'année d'étude (présenté en nombre d'individus observés) au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Les recherches de gîtes ont permis le recensement de cinq espèces ainsi qu'un murin non déterminé (dit « sp. »).

Figure 113 - **Inventaire des chiroptères recensés en gîte dans l'aire d'étude intermédiaire**

Nom vernaculaire	Présence en gîte (en nombre d'individus)		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
	Hibernation	Estivage		Europe (2023)	France (2017)	Région (2015)		
Grand Rhinolophe	2	-	Art. 2	LC	LC	**EN**	**II** + IV	Fort
Petit Rhinolophe	5	21		LC	**NT**	LC	**II** + IV	Modéré
Murin à oreilles échancrées	-	1		LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Oreillard gris	-	1		**NT**	LC	DD	IV	Faible
Oreillard roux	-	1		LC	LC	DD	IV	Très Faible
Murin sp.	1	-		-	-	**-**	**-**	-
Total du nombre d'individus	**8**	**24**						
Diversité spécifique (hors couple et groupe)	**2**	**4**						
Diversité spécifique totale	**5**							

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

3.5.2. Gîtes urbains d'hibernation

Le tableau dressé ci-dessous présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères recensées en gîte urbain dans l'aire d'étude intermédiaire durant la période d'hibernation (présenté en nombre d'individus observés).

Figure 114 - **Inventaire des chiroptères recensés en hibernation dans l'aire d'étude intermédiaire**

Nom vernaculaire	Présence en gîte (en nombre d'individus)		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
	Isolé	Colonie		Europe (2023)	France (2017)	Région (2015)		
Grand Rhinolophe	2		Art. 2	LC	LC	**EN**	**II** + IV	Fort
Petit Rhinolophe	5			LC	LC	**NT**	**II** + IV	Modéré
Murin sp.	1			-	-	**-**	**-**	-
Nombre d'individus	**8**							
Diversité spécifique (hors couple et groupe)	**3**							

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

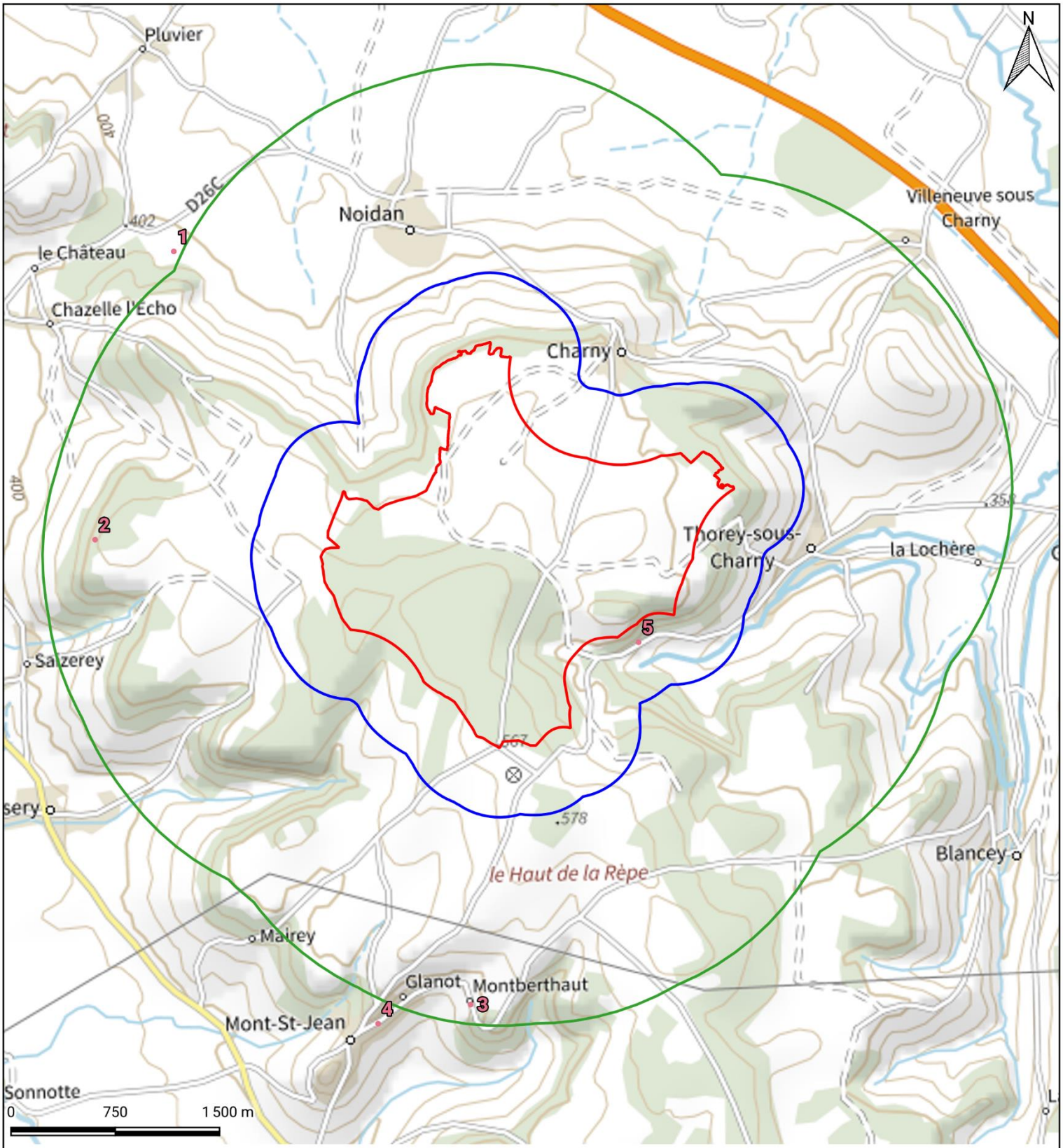
Le tableau présenté ci-dessous dresse le bilan de la prospection effectuée le 30 janvier 2024 dans les diverses communes et lieux-dits de l'aire d'étude intermédiaire où on était recensé des individus ou des indices de présence.

Figure 115 - **Inventaire des gîtes d'hibernation potentiels et résultats des investigations de terrains**

Commune	Zone	Type de bâtiment	Présence de cavité(s) souterraine(s)	Résultat
FONTANGY	1	Cave	Caves voutées en pierre	1 Petit Rhinolophe, beaucoup de guano
	2	Grotte	Grotte assez profonde	1 Grand Rhinolophe 1 Murin sp.
MONT-SAINT-JEAN	3	Cave	Cave en pierre	2 petits rhinolophes 1 Grand Rhinolophe
	4	Cave	Cave en pierre	1 Petit Rhinolophe
THOREY-SOUS-CHARNY	5	Grotte	Grotte de vingt mètres de long	1 Petit Rhinolophe

En rouge : Favorable avec présence d'individu(s). En jaune : Favorable avec indice(s) de présence.

La cartographie ci-dessous répertorie la localisation des zones de recherche de gîtes d'hibernation et les résultats associés.



Résultats des recherches des gîtes d'hibernation

LEGENDE

Zone d'étude

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

Zone de gîte favorable

- Présence d'individu(s)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT

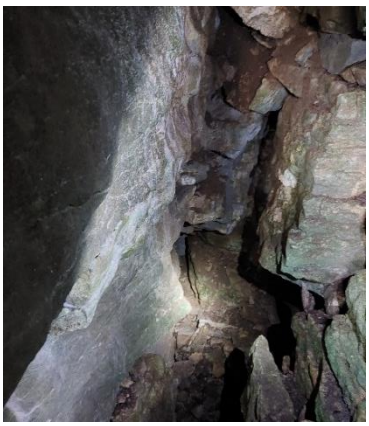
Fontangy

Fontangy est favorable à la présence de chiroptères en hibernation. A l'est du village, en limite de l'aire d'étude intermédiaire, se trouve un château doté de caves et d'une mare, constituant une source importante d'insectes. Par conséquent, ce lieu est très propice à la présence de chiroptères aussi bien en été qu'en hiver. Des traces de guano sont repandues sur le sol. De plus, un individu du Petit Rhinolophe est observé, suspendu à la voûte d'une cave (zone 1).

Les caves du château sont recouvertes de traces de guano (en haut). Leurs voutes et l'irrégularité de leurs parois permettent notamment à un individu du Petit Rhinolophe (en bas à droite) de s'y suspendre.

SOURCE : H. RENAUDINEAU

Au sud de la commune, une ferme constituée de bâtiments anciens offre un environnement propice en termes de gîte d'hibernation. Elle n'a cependant pas pu être prospectée. Des cavités le long d'une falaise formée par un double banc de roche sont également présentes dans la commune. Ce réseau important de cavité constitut des habitats favorables autant l'hiver que l'été pour les chauves-souris. À proximité, un total de quatre caves a été recensé sans aucun indice de présence de chiroptères.



De nombreuses grottes présentes sur la commune de Fontangy sont favorables pour du gîtes d'estivage ou d'hibernation.

SOURCE : H. RENAUDINEAU

Enfin, une grotte assez large contient des traces de guano. Cette dernière abrite notamment un individu du Grand Rhinolophe et un autre du Murin sp. (zone 2).

Les grottes présentent des gîtes d'hibernation idéaux pour les chiroptères ce qui explique la présence de guanos (en haut à droite). Celle de la commune de Fontangy était occupée par un individu du Grand Rhinolophe (en bas à gauche) ainsi qu'un murin sp. (en bas à droite).

SOURCE : H. RENAUDINEAU

Mont-Saint-Jean

La commune de Mont-Saint-Jean présente un potentiel intéressant de gîte d'hibernation pour les chiroptères et comptabilise trois caves ayant été prospectées. Dans l'une d'entre elle, deux individus du Petit Rhinolophe ainsi qu'un du Grand Rhinolophe ont été observés (zone 3). Bien que la cave voisine n'ait montré aucun indice de présences, sa structure en pierre et ses voûtes offrent des conditions idéales pour l'hibernation des chauves-souris. La dernière cave hébergeait également un individu du Petit Rhinolophe (zone 4).

Les caves de la commune de Mont-Saint-Jean sont très favorables à la présence de chiroptères en hibernation. Deux individus du Petit Rhinolophe y ont été vus (à droite). Un individu du Grand Rhinolophes a été trouvée suspendu à la voute d'une cave (à gauche).

SOURCE : H. RENAUDINEAU

La commune possède, à proximité de l'aire d'étude intermédiaire, un château médiéval ainsi que l'église de Mont-Saint-Jean, tous deux très favorables pour l'hibernation des chiroptères. Une maison isolée et entourée de roches se trouve également au nord du centre de la commune, elle n'a cependant pas pu être prospectée. Un bâtiment rénové possédante encore quelques ruines s'avère favorable à la présence de chiroptères en été.

Le château médiéval de Mont-Saint-Jean possède des murs épais maintenant une température relativement stable, paramètre important pour les gîtes d'hibernation des chiroptères.

SOURCE : H. RENAUDINEAU

Thorey-sous-Charny

Thorey-sous-Charny est favorable à la présence de chiroptère en hibernation. A l'ouest de la commune, à proximité de l'aire d'étude intermédiaire, se situe une grotte où un individu du Petit rhinolophe a été observé (zone 5). Thorey-sous-Charny possède à proximité d'un ruisseau et d'un étang un château prénommé la « Ferme de la Touasse » qui peut abriter des chiroptères principalement en période d'estivage. La « Ferme de l'Hôpital » n'a pas pu être prospectée mais représente également un gîte potentiel intéressant.

Charny

La commune de Charny est un village médiéval qui dénombre une quantité importante de caves. Des arbres à cavité ont également été recensés. L'ensemble de ces éléments font de Charny et les villages alentours des zones favorables à la présence de chiroptères en hibernation.

3.5.3. Gîtes urbains d'estivage

Le tableau dressé ci-dessous présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères recensées en gîte d'estivage dans l'aire d'étude intermédiaire durant la période de mise-bas (présenté en nombre d'individus observés). Les recherches de gîtes ont permis le recensement de quatre espèces.

Figure 116 - **Inventaire des chiroptères recensés en estivage dans l'aire d'étude intermédiaire**

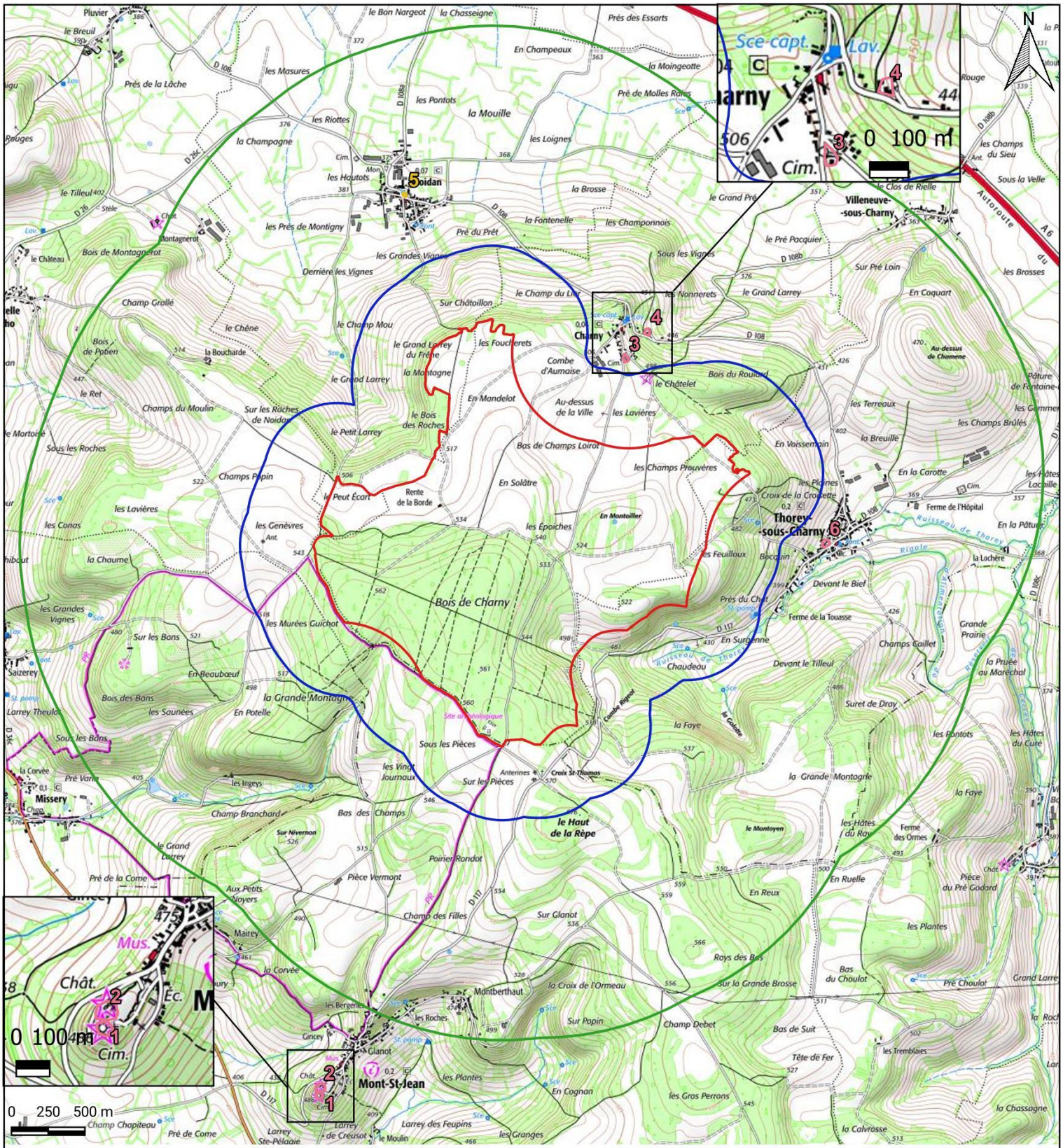
Nom vernaculaire	Présence en gîte (en nombre d'individus)		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
				Listes rouges				
	Isolé	Colonie	Protection nationale	Europe (2023)	France (2017)	Région (2015)	Directive « Habitats »	
Murin à oreilles échancrées	1	-	Art.2	LC	LC	**NT**	**II**+IV	Modéré
Petit Rhinolophe	-	21		LC	LC	**NT**	**II** + IV	Modéré
Oreillard gris	1	-		**NT**	LC	DD	IV	Faible
Oreillard roux	1	-		LC	LC	DD	IV	Très Faible
Nombre d'individus	**3**	**21**						
Diversité spécifique (hors couple et groupe)	**4**							

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

Le tableau présenté ci-dessous dresse le bilan de la prospection effectuée le 12 juillet 2024 dans les diverses communes et lieux-dits de l'aire d'étude intermédiaire où on était recensé des individus ou des indices de présence.

Figure 117 - **Inventaire des gîtes d'estivages potentiels et résultats des investigations de terrains**				
Commune	**Zone**	**Type de bâtiment**	**Parties prospectées**	**Résultat**
Mont-Saint-Jean	**1**	Eglise	Salle principale et Sous-sol	1 Oreillard roux
	2	Château	4 Tours, salles aménagées et muret Nord-Ouest	Colonie de mise-bas du Petit Rhinolophe (5 adultes et 4 jeunes)
Charny	**3**	Eglise	Salle principale, combles et clocher	1 Murin à oreilles échancrées
	4	Local à outils	Rez-de-chaussée et étage	Colonie de mise-bas du Petit Rhinolophe (7 adultes et 5 jeunes)
Noidan	**5**	Eglise	Salle principale et combles	Grande quantité de guano
Thorey-sous-Charny	**6**	Eglise	Salle principale, combles et clocher	1 Oreillard gris
En rouge : Favorable avec présence d'individu(s). En jaune : Favorable avec indice(s) de présence.				

La cartographie ci-dessous répertorie la localisation des zones de recherche de gîtes d'estivage et les résultats associés.



Résultats des recherches des gîtes d'estivage

LEGENDE

Zones d'étude

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

Zones de gîte favorable

- Présence d'individu(s)
- Indices de présence

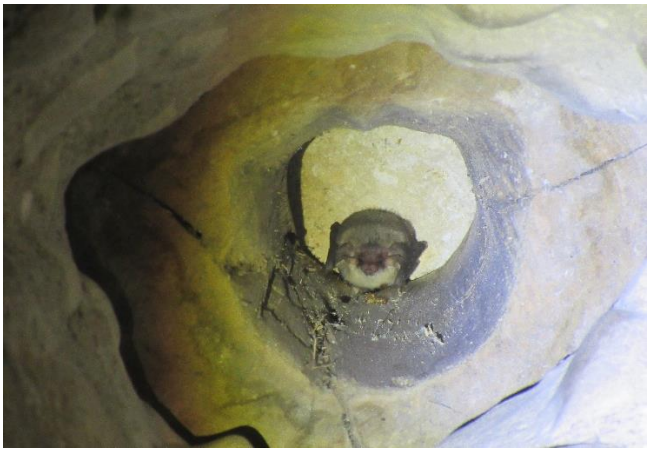
Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Geoportail SCAN 25

ENVOL ENVIRONNEMENT

Mont-Saint-Jean

Situé au sud de l'aire d'étude intermédiaire, Mont-Saint-Jean est une petite ville médiévale caractérisée par son église Saint-Jean-Baptiste et le château de Mont-Saint-Jean au sud-ouest de la commune.

Une prospection a été réalisée dans l'église Saint-Jean Baptiste, la présence d'interstice au niveau de la toiture et du cloché permet aux chiroptères de s'introduire facilement dans le bâtiment. Avec un clocher où la température s'élève facilement en été et un sous-sol plus tempéré, cet édifice est idéal pour une potentielle colonie de chauves-souris. Lors du passage il a été possible d'apercevoir un Oreillard roux dans le sous-sol de l'église



Ici un Oreillard roux au plafond dans un trou anciennement utilisé pour la suspension de luminaire

SOURCE : V. BABIN

Juste à côté de cette église, il a été possible de réaliser une prospection dans le château privé de Mont-Saint-Jean avec l'accord du propriétaire. Le château n'était pas entièrement prospectable pour cause de rénovation. Cependant, il a été possible de visiter les quatre tours du château. Dans notre cas, seulement la tour Ouest accueillait des chiroptères, un total de neuf individus de Petit Rhinolophe ont été recensés dont cinq adultes et quatre jeunes.

Le Château Mont Saint-Jean et la tour Ouest en rouge

Petit Rhinolophe adulte et un jeune

SOURCE : V. BABIN

Charny

La commune de Charny est située à la limite nord-est de l'aire d'étude immédiate. Lors des prospections, deux espèces ont été recensées : un Murin à oreilles échancrées dans la salle principale de l'église de la commune, et douze individus du Petit Rhinolophe (sept adultes et cinq jeunes) dans un ancien bâtiment aménagé en stockage d'outils agricoles.

L'église de la commune contient une salle principale forte intéressante pour les chiroptères, cette dernière contient beaucoup d'interstice sur les murs et dans les cadres de portes dans lesquels il est possible de trouver des individus. Le Murin à oreilles échancrés se trouvait dans un coin du plafond, un comportement typique de l'espèce qui n'hésite pas à s'installer dans des emplacements ouverts.

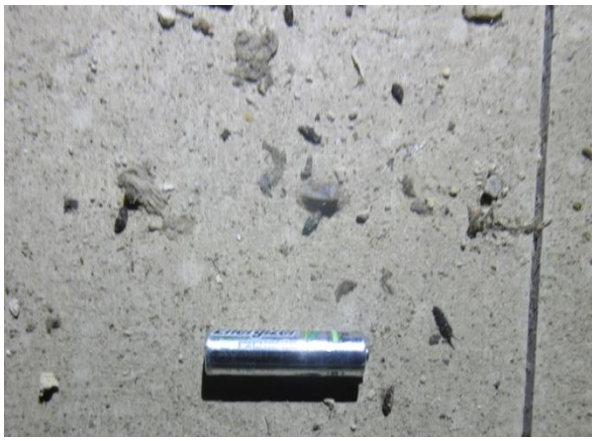
Le bâtiment de stockage d'outils appartient au Maire de Charny, ce dernier nous avait communiqué qu'il avait observé quelques chiroptères sortir le soir. Nous avons trouvé un total de douze individus du Petit Rhinolophe, dont sept adultes et cinq jeunes. L'intérieur de ce bâtiment est principalement constitué de bois (notamment à l'étage) ce qui crée beaucoup d'espaces étroits favorables à l'installation d'individus.

L'église de Charny (en haut à gauche) et le Murin à oreilles échancrées (en haut à droite)
Le local à outils (en bas à gauche) et un groupe d'individus de Petit Rhinolophe (en bas à droite)
SOURCE : V. BABIN

Noidan

La commune de Noidan est située au nord de l'aire d'étude intermédiaire. Seulement l'église a été prospecté lors de notre passage. De l'extérieur cette église ne semblait pas très intéressante pour les chiroptères de par sa structure plutôt récente et sa toiture présentant peu d'espaces pour l'entrée des chauves-souris.

Même si aucun individu n'a été observé dans cette église, la présence de guano à l'entrée de la salle principale de l'église témoigne du passage de chiroptères. Ces déjections sont plutôt anciennes ce qui ne rend pas possible l'identification de l'espèce concerné.



L'église de Noidan et la présence de guano dans la salle principale (pile AA en comparaison)
SOURCE : V. BABIN

Thorey-sous-Charny

Thorey-sous-Charny est la dernière commune étudiée pour cette prospection de gîtes estivaux. L'église Saint-Martin semblait être une bonne piste pour notre recherche de gîtes, dans ce bâtiment nous avons pu observer un individu de l'Oreillard gris à l'étage sous les combles. La température élevée et la présence de structure en bois font de cette partie de l'église un endroit favorable à l'installation d'une potentielle colonie.

L'église Saint-Martin et l'Oreillard gris identifié à l'étage
SOURCE : V. BABIN

4. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES POUR LES CHIROPTERES

4.1. GITES URBAINS ET CAVERNICOLES

Le secteur d'étude s'avère très favorable pour les gîtes cavernicoles. Plusieurs réseaux souterrains avec la présence de grotte sont notamment présents dans l'aire d'étude immédiate et dans l'aire d'étude intermédiaire. Ce type de milieux est généralement très attractif pour l'hibernation mais il peut également abriter des individus en transit. Nous y avons recensé la présence du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe ainsi que d'un murin indéterminé.

Les communes de l'aire d'étude intermédiaire s'avèrent également très favorables pour les gîtes. Durant l'été, la présence de chiroptères est importante, témoignant d'une forte utilisation des vieux bâtiments du secteur pour l'estivage (églises, châteaux, corps de ferme et vieilles maisons). C'est notamment le cas pour le Murin à oreilles échancrées, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux et les colonies de mise-bas du Petit Rhinolophe qui ont été recensés dans les communes environnantes. La présence en hibernation du Petit Rhinolophe et du Grand Rhinolophe est également avérée dans les caves de certaines habitations.

Les communes sont connectées à l'aire d'étude immédiate par un réseau favorable de corridors écologiques sous la forme de bosquets et de boisements. Au regard de l'activité et de la régularité des contacts de certaines de ces espèces sur la zone d'étude, il est très probable que les individus contactés en gîte se déplacent jusqu'au sein de la zone d'implantation potentielle pour y chasser.

4.2. GITES ARBORICOLES

Parmi le cortège rencontré sur site, nous pouvons citer la présence de nombreuses espèces susceptibles d'utiliser des gîtes arboricoles au sein des boisements de la zone d'implantation potentielle : Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune. Certaines de ces espèces ont été contactées de manière très régulière sur le site (pour certaines en période mise-bas) et présentent de faible capacité de dispersion autour de leur gîte.

Potentialités modérées

Les potentialités de gîtes arboricoles les plus importantes sont localisées au niveau des zones de boisements de feuillus (dominées par les chênaies calciphiles). Dans ces formations boisées de plus de trente ans, nous retrouvons des arbres de plus grandes tailles qui sont favorables à la présence de diverses cavités naturelles, d'écorces décollées et de loges créées par les pics rencontrés sur le site.

Les boisements de feuillus âgés de plus de 30 ans sont plus favorables à la présence d'arbre-gîtes pour les espèces arboricoles (cavités, écorce décollées, loges).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités faibles

Les plantations conifères ainsi que les taillis présentent des potentialités relativement faibles. Ce type de gestion forestière n'est pas favorable à la présence d'arbres aux troncs larges. Cependant, quelques gros arbres et/ou des cavités sont susceptibles d'être présents de manière éparse sur ces parcelles.

Les plantations de conifère et les taillis sont peu favorables au gîte arboricole.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités très faibles

Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les prébois caducifoliés, les haies arbustives et les fourrés arbustifs sont composés d'espèces pionnières aux troncs fins et de petites tailles. Ce type de végétation ne permet pas la création de loges ou de cavités favorables à l'installation de chiroptères.

Les fourrés arbustifs, les haies arbustives ou encore les prébois caducifoliés ne sont pas favorables aux gîtes arboricole

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

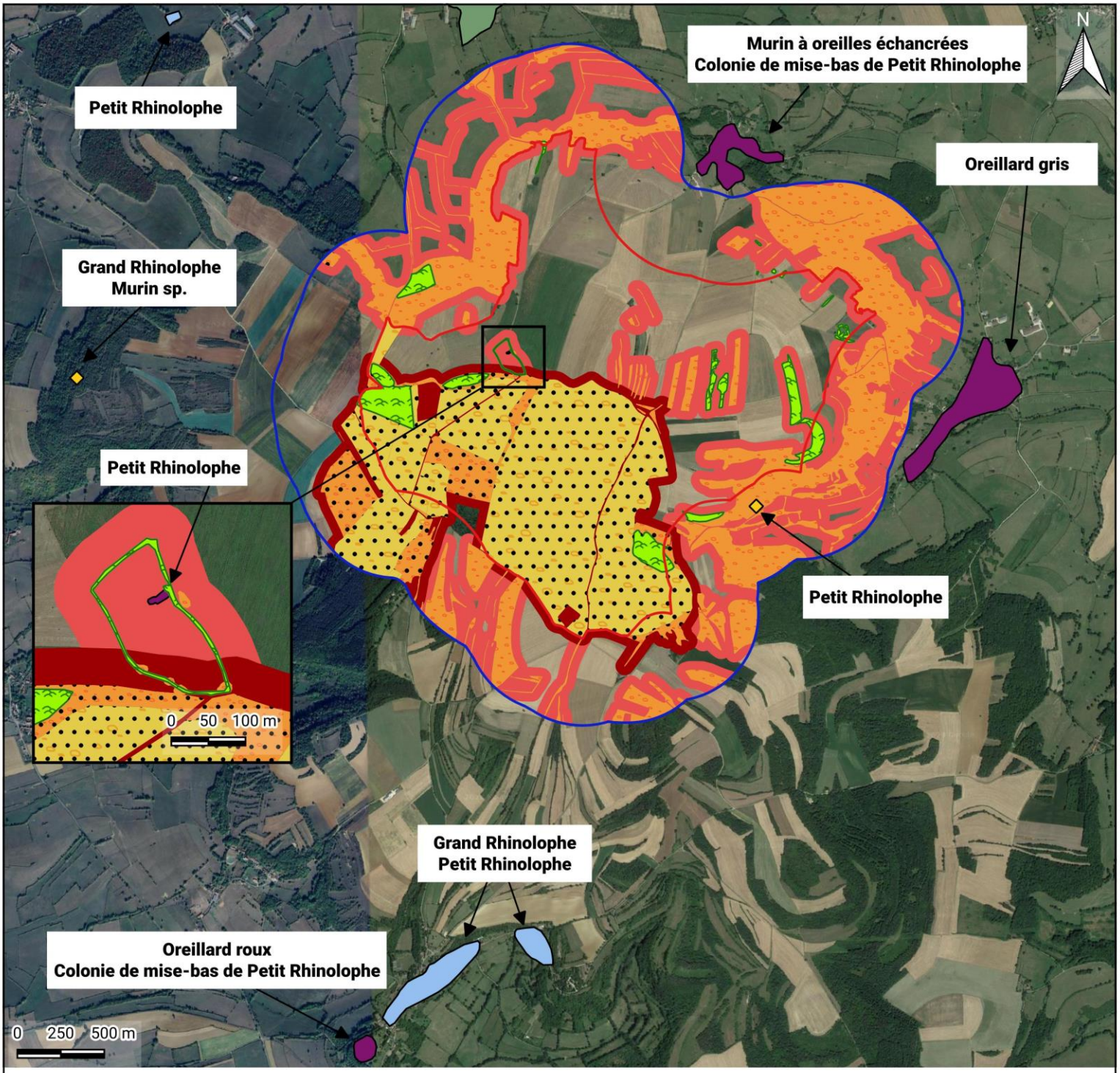
4.3. ZONES D'ACTIVITE

Un cortège très diversifié fréquente de manière régulière (Grand Murin, Murin à moustaches, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard gris) voire très régulière (Barbastelle d'Europe, Murin de Brandt, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit Rhinolophe, Sérotine commune) les habitats boisés de la zone d'implantation potentielle. D'autres espèces ont été contactées de manière plus occasionnelle durant la mise-bas (Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton) ou durant les transits printaniers (Grand Rhinolophe, Pipistrelle pygmée).

Au sein de la zone d'étude, les principaux territoires de chasse et de transit pour l'ensemble du cortège se concentrent très nettement sur la globalité du bois de Charny. Les linéaires semi-ouverts (lisières internes et externes au boisement) sont attractifs pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. L'intérieur des boisements est particulièrement favorable au Murin de Brandt et au Petit Rhinolophe. La canopée peut également constituer des zones de chasse pour de nombreuses espèces. Les linéaires boisés sur le reste du site représentent des zones plus secondaires pour la chasse mais la diversité y est également très marquée témoignant de leur intérêt comme zone de transit pour un cortège diversifiée. Parmi les espèces les plus actives dans ces secteurs nous pouvons citer la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Les cultures sont plutôt délaissées par la chiroptérofaune. Ces milieux ouverts sont principalement exploités comme zones de chasse par des espèces généralistes (Pipistrelle commune et Noctule de Leisler) et comme des zones occasionnelles de transit.

En conclusion, les habitats boisés de la zone d'implantation potentielle représentent les zones principales d'intérêt chiroptérologique (territoires de chasse, corridors de déplacement, zones potentielles de gîtes arboricoles). Ces secteurs favorables sont reliés à des réseaux de grottes (hibernation) et à plusieurs communes (estivage et hibernation) permettant ainsi d'assurer le cycle biologique complet de la majorité des espèces contactées sur le secteur d'étude.

Les résultats des fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les chiroptères sont présentés sur la cartographie suivante.



Carte 74 - Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères

LEGENDE

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

Zones d'activité
- Zone principale de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone secondaire de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone principale de chasse en boisement et canopée

Gîtes arboricoles
- Potentialités modérées
- Potentialités faibles
- Potentialités très faibles

Gîtes urbains
- Gîte d'estivage
- Gîte d'hibernation
- Présence de guano

Gîtes cavernicoles
- Grottes favorables

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

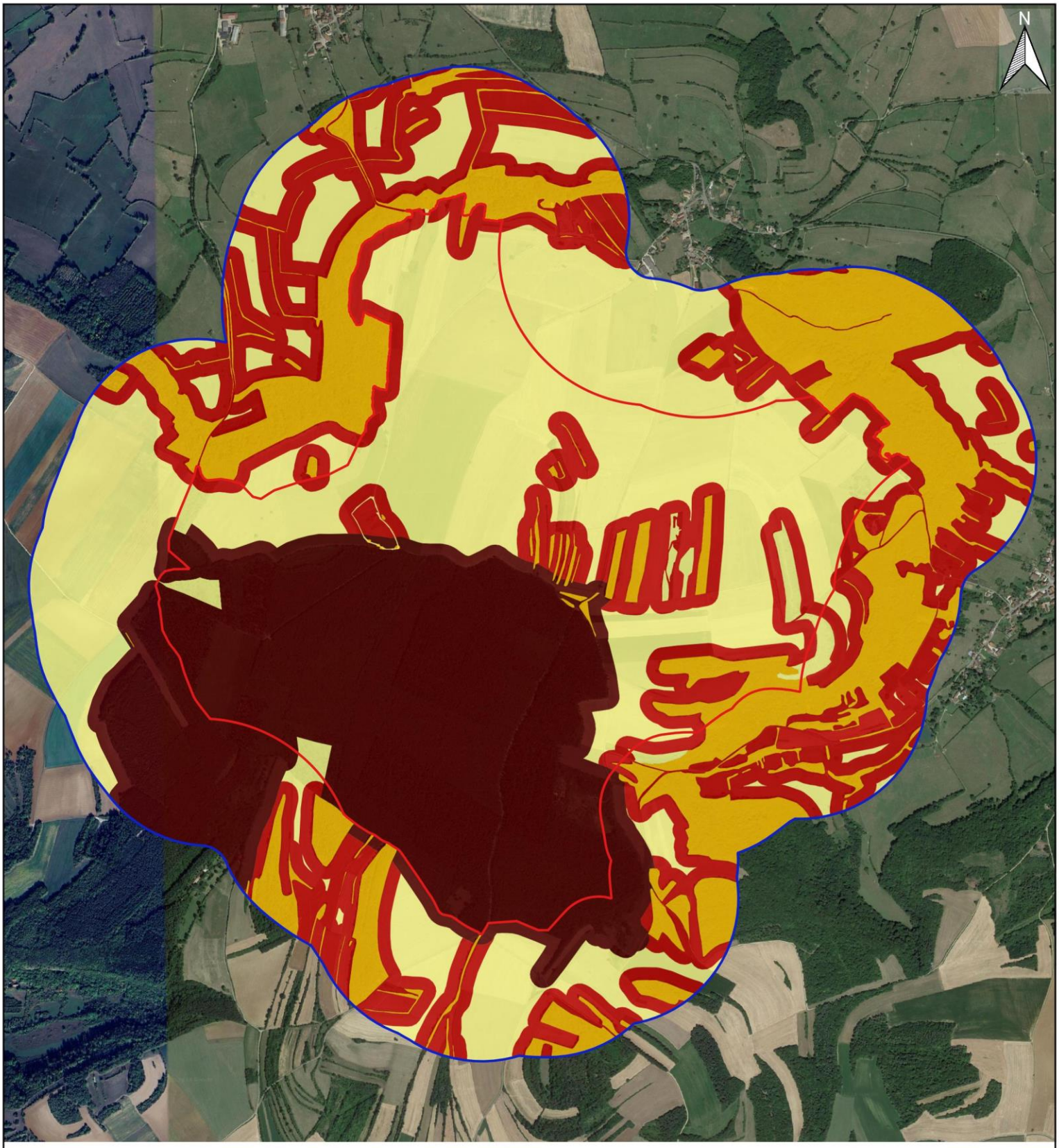
ENVOL ENVIRONNEMENT

5.SYNTHESE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Ci-après, sont synthétisés, d'un point de vue spatial, les principaux enjeux identifiés et cartographiés ci-dessous.

Figure 118 - **Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux habitats**

Enjeux	Habitats
Très forts	• **Bois de Charny :** Secteurs d'intérêt principal pour les chiroptères – Potentialités modérées de gîtes arboricoles (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune) – Activité modérée à forte durant toute l'année – Diversité marquée – Territoires favorables de chasse pour le Murin à moustaches, le Murin de Brandt, la Pipistrelle commune et le Petit Rhinolophe – Zones de présence de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Natterer, de la Noctule de Leisler et de la Sérotine commune. • **Linéaires arborés du bois de Charny (lisières et allée forestières) – Tampon de 50 mètres :** Secteurs d'intérêt principal pour les chiroptères – Activité modérée à forte durant toute l'année – Diversité marquée – Territoires favorables de chasse pour la Barbastelle d'Europe, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune – Zones de présence du Grand Murin, du Murin de Bechstein et du Murin de Natterer.
Forts	• **Autres linéaires arborés (bosquets et boisements, haies) – Tampon de 50 mètres :** Secteurs d'intérêt pour les chiroptères – Activité modérée à forte durant toute l'année – Diversité marquée – Territoires favorables de chasse pour la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune, le Petit Rhinolophe et la Sérotine commune – Zones de présence du Grand Murin, du Murin de Natterer, du Murin de Brandt, du Murin de Daubenton, de la Noctule de Leisler, de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Kuhl.
Modérés	• **Chênaies calciphiles** : Potentialités modérées de gîtes arboricoles (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune).
Faibles	• **Prébois caducifoliés, haies arbustives, fourrés arbustifs :** Potentialités nulles à très faibles de gîtes arboricoles. • **Milieux ouverts** : Secteurs d'intérêt occasionnel pour les chiroptères – Activité faible à très faible durant toute l'année – Diversité faible – Zones de chasse pour la Noctule de Leisler - occasionnelles de transit.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (routes).



Carte 75 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeux très forts
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

6.CONCLUSION DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Pré-diagnostic écologique relatif aux chiroptères

- Présence de nombreux gîtes de mise-bas au sein de l'aire d'étude éloignée concentrant des espèces « remarquables » telles la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe ;

- Présence de gîtes d'hibernation au sein de l'aire d'étude éloignée essentiellement liés à la présence de la Barbastelle d'Europe et du Petit Rhinolophe ;

- Diversité élevée d'espèces recensée dans les deux ZSC, le PNR du Morvan et dans les ZNIEFF localisés à proximité directe de la ZIP (moins de 5 kilomètres). Parmi elles, huit espèces inscrites sur l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » sont présentes (Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Minioptère de Schreibers, Murin à oreille échancrées, Murin de Bechstein, Petit Rhinolophe et Rhinolophe euryale).

Résultats des expertises de terrain relatives aux chiroptères

- Durant les transits automnaux, le cortège recensé est relativement marquée. L'activité est dominée par la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe. Leur territoire principal de chasse s'est localisé le long des milieux semi-ouverts arborés. Le bois de Charny se révèle particulièrement attractif pour les murins (Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Grand Murin, Murin à moustaches) et pour le Petit Rhinolophe. Le Grand Murin transite fréquemment le long des linéaires boisés sans montrer de réel intérêt pour un secteur en particulier. La Sérotine commune a chassé le long des lisières du bois de Charny.

- Durant les transits printaniers, le cortège recensé est marquée. L'activité est toujours dominée par la Pipistrelle commune et la Barbastelle d'Europe, très actives le long des milieux semi-ouverts. Le bois de Charny confirme son attractivité pour les murins (notamment le Murin de Brandt), le Petit Rhinolophe mais également pour le Grand Rhinolophe. Le Grand Murin et le Murin de Natter transite fréquemment le long des linéaires boisés. La Sérotine commune et la Noctule de Leisler concentrent leur activité de chasse dans les milieux semi-ouverts du bois de Charny.

- Durant la mise-bas, le cortège recensé est toujours marquée. L'activité est dominée par la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, très actives le long des milieux semi-ouverts, notamment le secteur de bois de Charny. Ce massif représente la zone principale de chasse pour la Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt et le Petit Rhinolophe. On y notera aussi la présence du Murin de Bechstein, du Murin à moustaches, du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées. La présence de la Noctule de Leisler s'est avérée très régulière le long des lisières mais son activité s'est cantonnée à un comportement de transit.

- Les écoutes en continu ont mis en évidence une activité globale peu plus marquée en altitude durant toute l'année. Les chiroptères sont actifs d'avril à fin octobre. Le cortège en altitude est principalement dominé par la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. On notera la présence occasionnelle de la Noctule commune et de la

Pipistrelle de Nathusius et celle plus ponctuelle de la Grand Noctule au début du mois d'octobre.

- Le passé médiéval de Charny et des villages aux alentours offrent aux communes de l'aire d'étude intermédiaire un potentiel intéressant de gîtes urbains. En période d'hibernation, 5 individus du Petit Rhinolophe, 3 individus du Grand Rhinolophe et un murin sp. ont été observés. En période estivale ce sont deux colonies de mise-bas du Petit Rhinolophe, 1 Murin à oreilles échancrées ainsi qu'un Oreillard roux et un Oreillard gris. Par ailleurs, notons également la présence en gîte du Petit Rhinolophe au sein de la zone d'implantation potentielle.

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

1. PRE-DIAGNOSTIC MAMMALOGIQUE (HORS CHIROPTERES)

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée (données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et l'INPN) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (faune-champagne-ardenne) ;
- La Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- La Liste rouge des Mammifères de Bourgogne (2015).

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

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de mammifères « terrestres » déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 20 kilomètres autour du projet (donc périmètre de l'aire d'étude éloignée). Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection.

La ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne », localisée à 1,9 kilomètre de la ZIP, recense la Loutre d'Europe. Cependant, le projet ne contient pas les habitats caractéristiques (milieux aquatiques) pour accueillir des individus de la Loutre d'Europe.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I « Bocage, prairies et mares entre Fontangy et Saint-Thibault » est localisée à proximité immédiate du projet (1 kilomètre de la ZIP). Elle mentionne notamment le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Ces espèces sont potentiellement présentes dans la ZIP, car elles apprécient les zones boisées, de taillis et de clairières, milieux présents dans l'aire d'étude immédiate. Elles sont également présentes dans de nombreuses ZNIEFF situées à proximité de la ZIP (moins de 5 kilomètres). Notons que la ZNIEFF de type I « Plateau et vallons entre Blancey, Eguilly et Gissey-le-Vieil » (1,2 kilomètre de la ZIP) mentionne le Putois d'Europe.

Cette espèce apprécie particulièrement les zones humides, milieux absents de l'aire d'étude immédiate, mais pourrait tout de même être rencontrée en transit.

1.2.2. Inventaire des mammifères « terrestres » présents sur le territoire des communes du projet

D'après les bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor » (annexe 7), consultée le 23/11/2023, dix-sept espèces de mammifères « terrestres » sont identifiées sur les communes du projet : le Blaireau européen, le Campagnol des champs, le Campagnol fouisseur, le Chat forestier, le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lapin de garenne, le Lièvre d'Europe, le Loup gris, la Martre des pins, le Mulot à collier, la Musaraigne couronnée, le Putois d'Europe, le Ragondin, le Renard roux et le Sanglier.

Le Putois d'Europe est référencé sur les trois communes concernées par le projet. Cependant, sa probabilité de présence sur la ZIP est faible car les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate ne répondent pas aux exigences biologiques de l'espèce (liées aux zones humides). Des individus en transit pourraient toutefois être détectés.

Le Loup gris est référencé sur la commune de Thorey-sous-Charny avec une donnée datant de 2017. Il est peu probable que l'espèce soit contactée au cours de l'étude car elle n'est probablement pas installée dans le secteur et ce type d'observation fait généralement référence à des individus erratiques.

En revanche, la grande variété d'habitats de la ZIP et de son aire d'étude immédiate est susceptible d'accueillir le Chat forestier. En effet, le Chat forestier exploite les habitats à proximité des éléments boisés, des individus peuvent donc potentiellement être présents au sein des boisements de l'aire d'étude immédiate ou en chasse le long des lisières et dans les prairies. Le Lapin de garenne pourrait également être contacté.

Un cortège d'espèces communes et ubiquistes sera probablement détecté au cours de l'étude. Parmi ces espèces, citons le Blaireau européen, l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe, le Lièvre d'Europe, la Martre des pins, le Renard roux ou encore le Sanglier.

1.3. SYNTHESE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

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

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

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

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

Figure 119 - Mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2015)	France (2017)	Région (2015)	
Chat forestier	*Felis silvestris silvestris*	Art. 2	LC	LC	**NT**	IV
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	**NT**	**NT**	**NT**	-
Loup gris	*Canis lupus*	Art. 2	**LC**	**VU**	NA	**II**, IV
Muscardin	*Muscardinus avellanarius*	Art. 2	LC	LC	**NT**	IV
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	**LC**	**NT**	**NT**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de cinq espèces de mammifères « terrestres » qualifiées de patrimoniales. Toutes les espèces de ce cortège sont quasi-menacées en France et/ou en région, notamment le Chat forestier dont la probabilité d'observation est la plus élevée puisque les milieux boisés qu'il affectionne sont bien représentés dans la partie sud de la ZIP. Au regard de la configuration paysagère du secteur d'étude, d'autres espèces protégées plus communes sont potentiellement observables sur le secteur d'étude, à l'image de l'Écureuil roux et du Hérisson d'Europe qui sont des espèces ubiquistes. Notons que le Loup gris a peu de chance d'être contacté, l'espèce n'étant probablement pas installée dans le secteur et l'observation faisant référence à un individu probablement erratique.

Les boisements sont des lieux de refuge pour les mammifères « terrestres » et les milieux ouverts à proximité sont des zones de gagnage privilégiées.

Le Hérisson d'Europe pourra utiliser les linéaires de bosquets.

Les cultures peuvent être le lieu de chasse du Renard roux.

Source : C. LOUDEN & ENVOL ENVIRONNEMENT

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

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt pour les mammifères « terrestres ». Les inventaires de terrain ont consisté en une recherche à vue des individus, ainsi que d'éventuels indices de présence tels que la découverte de traces, de restes de repas, de terriers et/ou de fèces. Pour ce faire, des transects pédestres ont été réalisés à travers l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Un passage sur site dédié à ce groupe a été effectué dans les conditions d'investigations présentées dans le tableau page 42

Un piège photographique a également été positionné au sein d'un boisement de la zone d'implantation potentielle.

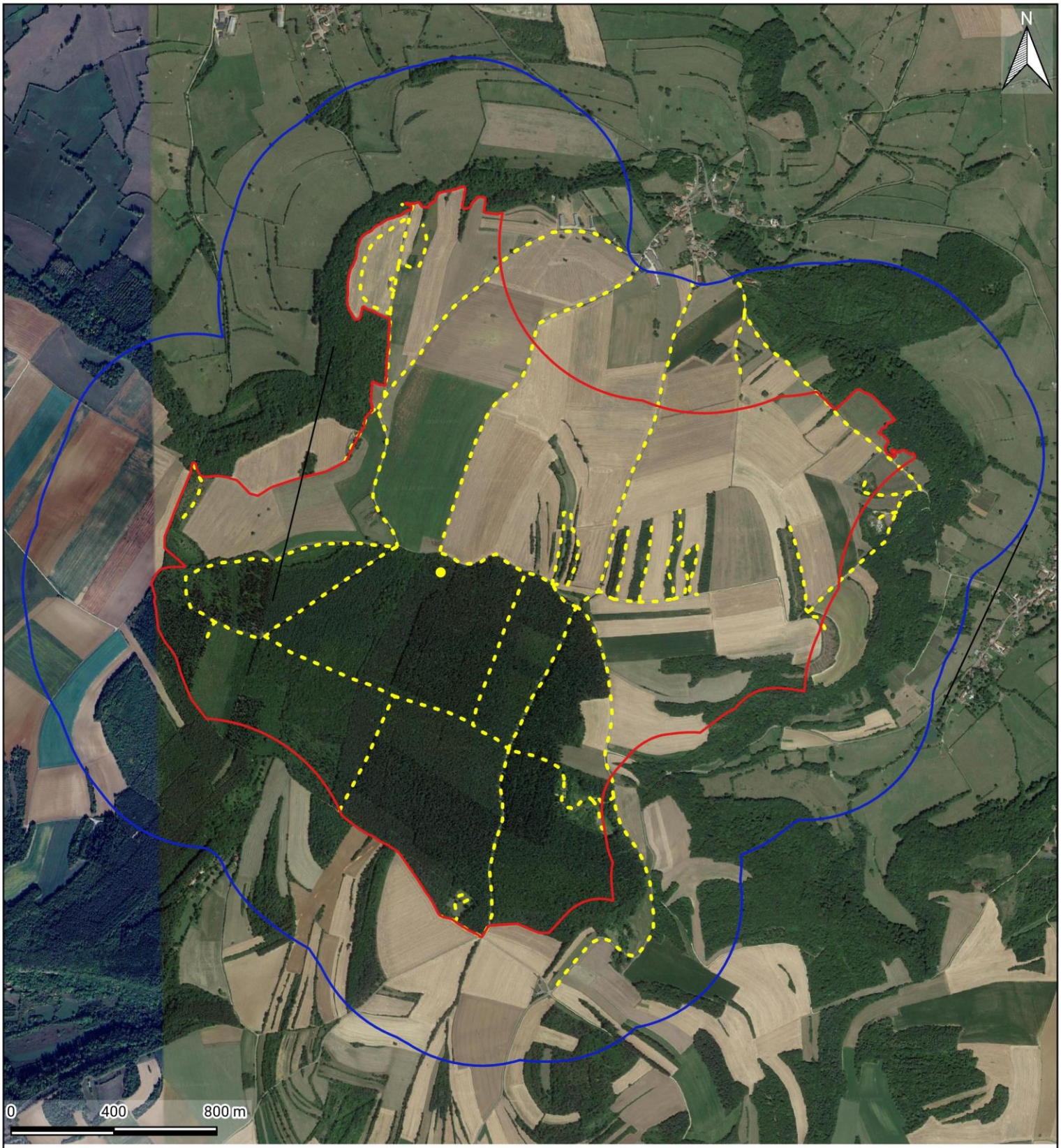
Le piège photographique a été positionné dans un boisement de la zone d'implantation potentielle.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

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

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

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



Carte 76 - Localisation des transects parcourus et du piège photographique posé pour l'expertise des mammifères « terrestres »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Piège photographique
- Transects

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

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

Figure 120 - Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
			Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges			
					Europe (2015)	France (2017)	Région (2015)	
Chat forestier	***Felis sylverstis***	Piège photographique	Art. 2	IV	LC	LC	**NT**	Faible
Blaireau européen	*Meles meles*	À vue	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	À vue	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	À vue	Art.2	-	LC	LC	LC	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	À vue – Piège photographique	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Loir gris	*Glis glis*	Auditif	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Martre des pins	*Martes martes*	Piège photographique	-	-	LC	LC	LC	Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	À vue – Piège photographique	-	-	LC	LC	LC	Très faible

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

Notre inventaire a permis de recenser huit espèces de mammifères « terrestres » au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles se trouvent une espèce à patrimonialité faible et protégée, le Chat forestier, et une autre espèce protégée, l'Écureuil roux.

Le **Chat forestier** a été capté à l'aide du piège photographique, situé dans la partie nord du boisement de la zone d'implantation potentielle. Cette espèce est susceptible de se reproduire au sein des boisements du site, et de chasser au sein des zones ouvertes, comme les prairies de la zone d'implantation potentielle.

L'Écureuil roux a été observé à deux reprises dans le boisement présent dans la zone d'implantation potentielle. Un individu a été observé au niveau d'une route forestière, et l'autre a été vu à proximité d'une ancienne carrière dans la partie sud-est du boisement. L'ensemble du boisement est favorable à la présence de cette espèce, notamment pour la reproduction.

Les autres espèces de mammifères « terrestres » observées sur site sont très communes. La majorité des contacts se situent en boisements ou en lisières, où on retrouve le Chevreuil européen et le Loir gris. Les zones ouvertes telles que les cultures sont fréquentées par le Renard roux et le Lièvre d'Europe.

Le Chat forestier et l'Écureuil roux fréquentent le boisement présent dans la zone d'implantation potentielle.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT ; C. LOUDEN

La cartographie suivante localise les espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate au cours de notre expertise terrain.

Carte 77 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèces

- Chat forestier
- Ecureuil roux

Type de contact

- Individu

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES »

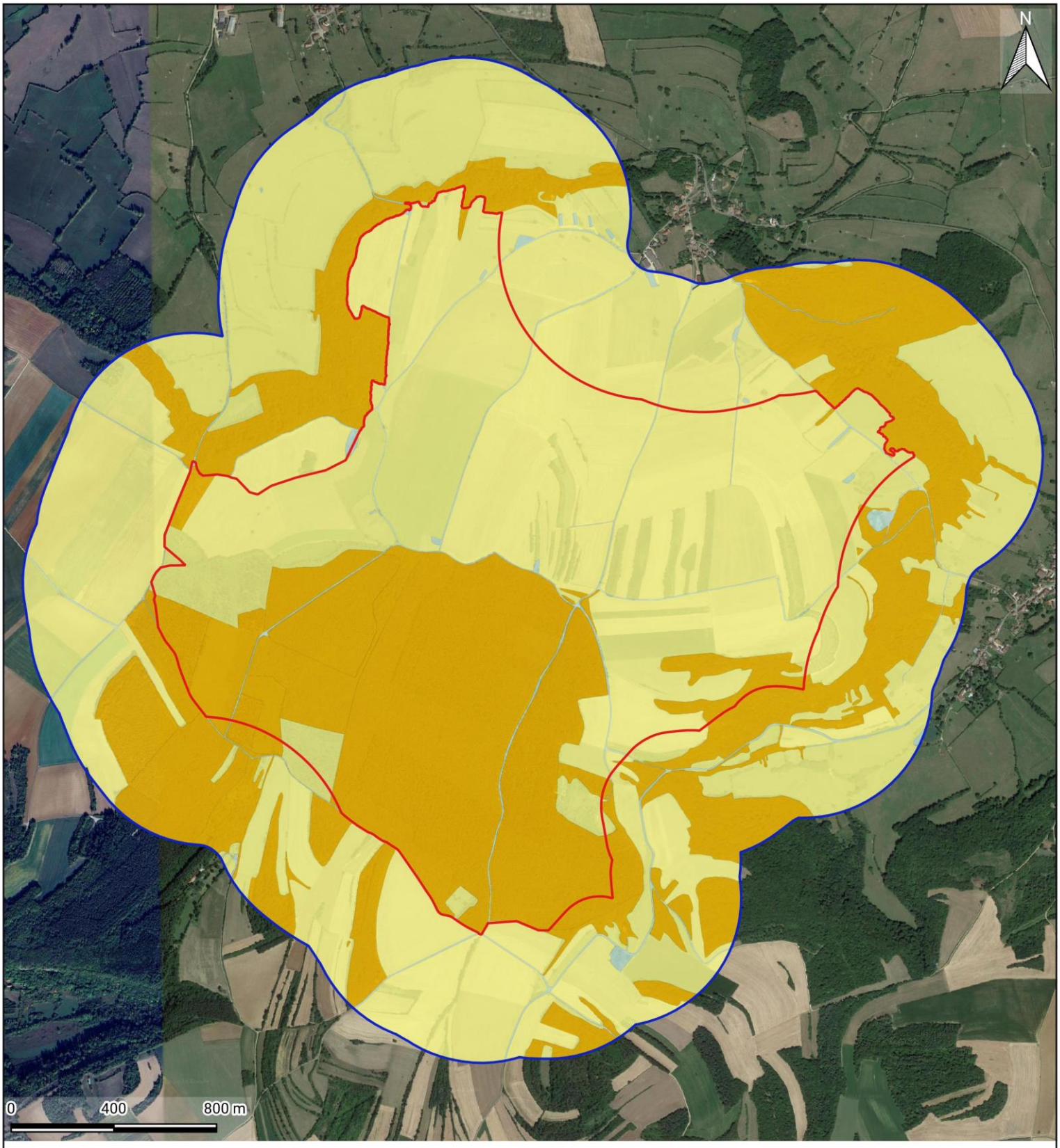
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux mammifères « terrestres » et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 121 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Faibles	• **Chat forestier** : Espèce patrimoniale – Fréquente les boisements de la zone d'implantation potentielle, chasse potentiellement dans les milieux ouverts. • **Écureuil roux** : Espèce protégée – Fréquente les boisements de la zone d'implantation potentielle.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Figure 122 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Modérés	• **Boisements** : Habitat de reproduction du Chat forestier et de l'Écureuil roux, ainsi que pour un cortège de mammifères « terrestres » communs comme le Chevreuil européen, la Martre des pins et le Loir gris.
Faibles	• **Milieux ouverts et semi-ouverts** : Zones de gagnage pour un large cortège de mammifères « terrestres » (Chevreuil européen, Renard roux, Lièvre d'Europe).
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (cultures, carrières, routes…)



Carte 78 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

Pré-diagnostic relatif aux mammifères « terrestres »

- Recensement du Putois d'Europe dans les environs de la ZIP. Cependant, les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate ne répondent pas aux exigences biologiques de l'espèce, étroitement liée aux zones humides. L'espèce n'est donc que peu susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate ;

- Forte probabilité d'observer des espèces à statut de conservation défavorable qui apprécient les habitats variés de la ZIP, tels que le Chat forestier qui peut potentiellement fréquenter les milieux boisés, ou le Lapin de garenne qui affectionne les milieux prairiaux ;

- Forte probabilité d'observer des espèces communes mais protégées au sein de la ZIP, telles que l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe, car elles sont aptes à fréquenter les zones de friches, les haies et les bosquets.

Expertise de terrain des mammifères « terrestres »

- Huit espèces de mammifères « terrestres » ont été recensées dans la zone d'implantation potentielle.

- Le Chat forestier, espèce patrimoniale et protégée, et l'Écureuil roux, protégé également, ont été observés dans les boisements du site.

- Les autres mammifères « terrestres » sont plus communs et fréquentent majoritairement les boisements, comme le Chevreuil européen, la Martre des pins ou le Loir gris, mais également les milieux ouverts pour se nourrir, notamment le Renard roux et le Lièvre d'Europe.

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

ÉTUDE DES AMPHIBIENS

1. PRE-DIAGNOSTIC BATRACHOLOGIQUE

Un rappel sur la biologie des amphibiens est présenté en annexe 18.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans un périmètre de deux kilomètres autour de la ZIP (données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et l'INPN) ;
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012) ;
- La Liste rouge des amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- La Liste rouge des amphibiens de Bourgogne (2015) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (oiseaux-cote-dor) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF).

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES AMPHIBIENS

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces d'amphibiens déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP. Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport à ceux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site. Ce chiffre est également basé sur la capacité de dispersion plutôt faible des amphibiens.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection.

Les deux ZSC situées à proximité recensent deux espèces : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Parmi ces ZSC, la plus proche est située à 1,9 kilomètres et s'intitule « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne ». Le Sonneur à ventre jaune exploite essentiellement les petits points d'eau stagnants en milieux forestiers feuillus, notamment les ornières. Le Triton crêté se développe généralement dans des petits plans d'eau très végétalisés. Ces deux espèces n'ont quasiment aucune chance d'être contactées dans l'aire d'étude immédiate, leurs milieux de prédilection n'étant pas représentés.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, les ZNIEFF de types I et II situées à moins de 2 kilomètres de la ZIP citent l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Grenouille rieuse, le Pélodyte ponctué, la Rainette verte, la Salamandre tachetée, le Sonneur à ventre jaune, le Triton alpestre, le Triton crêté et le Triton palmé.

Les milieux diversifiés de l'aire d'étude immédiate peuvent attirer certaines espèces de ce cortège, notamment l'Alyte accoucheur qui apprécie les zones de cultures, ou la Grenouille agile qui peut, entre-autres, se rencontrer dans la végétation dense, les lisières ou les boisements. Le Triton alpestre et le Triton palmé pourraient être contactés dans les boisements à condition que des ornières y soient présentes. Un certain nombre d'espèces citées ont une probabilité quasiment nulle d'être rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate comme le Crapaud calamite puisqu'il a une préférence pour des terrains dégagés comme les carrières.

De manière générale, l'absence de cours d'eau et de plans d'eau limite fortement la présence d'espèces d'amphibiens sensibles. Seules les espèces plus ubiquistes comme le Crapaud commun, la Grenouille agile ou encore la Salamandre tachetée auront des chances d'être rencontrées.

1.2.2. Inventaire des amphibiens présents sur le territoire des communes du projet

D'après les bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor » (annexe 19, consultée le 24/11/2023) huit espèces d'amphibiens sont identifiées sur les communes du projet : l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Rainette verte, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre, le Triton crêté et le Triton palmé. Il a également été observé sur la commune de Charny un individu appartenant au complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*).

Bien que l'aire d'étude immédiate semble dépourvue de milieux humides, certaine espèce sont ubiquistes et ont des chances d'être observées dans l'aire d'étude immédiate. Des ornières dans le boisement pourraient permettre l'installation de ces espèces ubiquistes dans le secteur. Citons l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun, la Grenouille agile, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre et le Triton palmé.

La Rainette verte et le Triton crêté auront moins de chance d'être contactés. Ces espèces ont besoin de plans d'eau végétalisés, leur servant de zones de refuge.

1.3. SYNTHESE DES AMPHIBIENS PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

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

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude et plus particulièrement des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire du projet (LPO, SHNA) et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable.

L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

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

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

Figure 123 - Amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statuts de protection et de conservation				
		Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
			Europe (2024)	France (2015)	Région (2015)	
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2	LC	LC	**NT**	IV
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Art. 2	**VU**	LC	LC	-
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Art. 2	LC	**VU**	**NT**	**II** + IV
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	LC	**NT**	**VU**	**II** + IV
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire bibliographique, ressort la présence potentielle sur le site de quatre espèces d'amphibiens qualifiées de patrimoniales. Parmi elles, deux présentent au moins un statut de conservation vulnérable : le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté. Cependant, au regard des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, la probabilité de présence de ces deux espèces est très faible. Le Sonneur à ventre jaune apprécie particulièrement les zones d'ornières dans les milieux boisés feuillus or, le boisement de la ZIP est essentiellement composé de résineux. Le Triton crêté quant à lui utilise essentiellement des mares très végétalisées, milieux absents de l'aire d'étude immédiate.

Le cortège d'espèces patrimoniales potentielles référence également deux espèces quasi-menacées en région, le Crapaud calamite et la Rainette verte pour lesquelles les probabilités d'observation sont plutôt faibles. La Rainette verte apprécie les milieux végétalisés à proximité de cours et de plans d'eau et le Crapaud calamite utilise généralement des milieux avec une végétation rase comme les carrières. Ces deux milieux sont absents de l'aire d'étude immédiate limitant la présence de ces deux espèces.

Notons que pour l'ensemble des amphibiens, les cultures présentent un intérêt écologique très faible. Néanmoins, des espèces ubiquistes telles que l'Alyte accoucheur, le Crapaud commun ou la Grenouille agile sont susceptibles d'être observées dans l'aire d'étude immédiate, notamment à proximité des boisements et des haies.

Le Sonneur à ventre jaune présente de petites populations localisées en Bourgogne. Les chances de rencontre sont relativement minimes au regard des habitats en présence.

Le Crapaud commun est une espèce ubiquiste qui peut exploiter une gamme variée d'habitats

Source : C. FERREIRA & M. SAILLARD

2. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE BATRACHOLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES BATRACHOLOGIQUES

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

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

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

2.2. IDENTIFICATION DES ZONES DE PRESENCES POTENTIELLES DES AMPHIBIENS

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

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

Ce travail préparatoire a permis de mettre en avant la présence d'un ruisseau au sein de l'aire d'étude immédiate. Lors des premiers passages sur le terrain une petite mare forestière a également été découverte, et elle pourrait s'avérer favorable à la présence d'amphibiens.

2.3. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE BATRACHOLOGIQUE

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

en fin de journée et de nuit. Les conditions d'inventaires sont présentées dans le tableau page 42

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

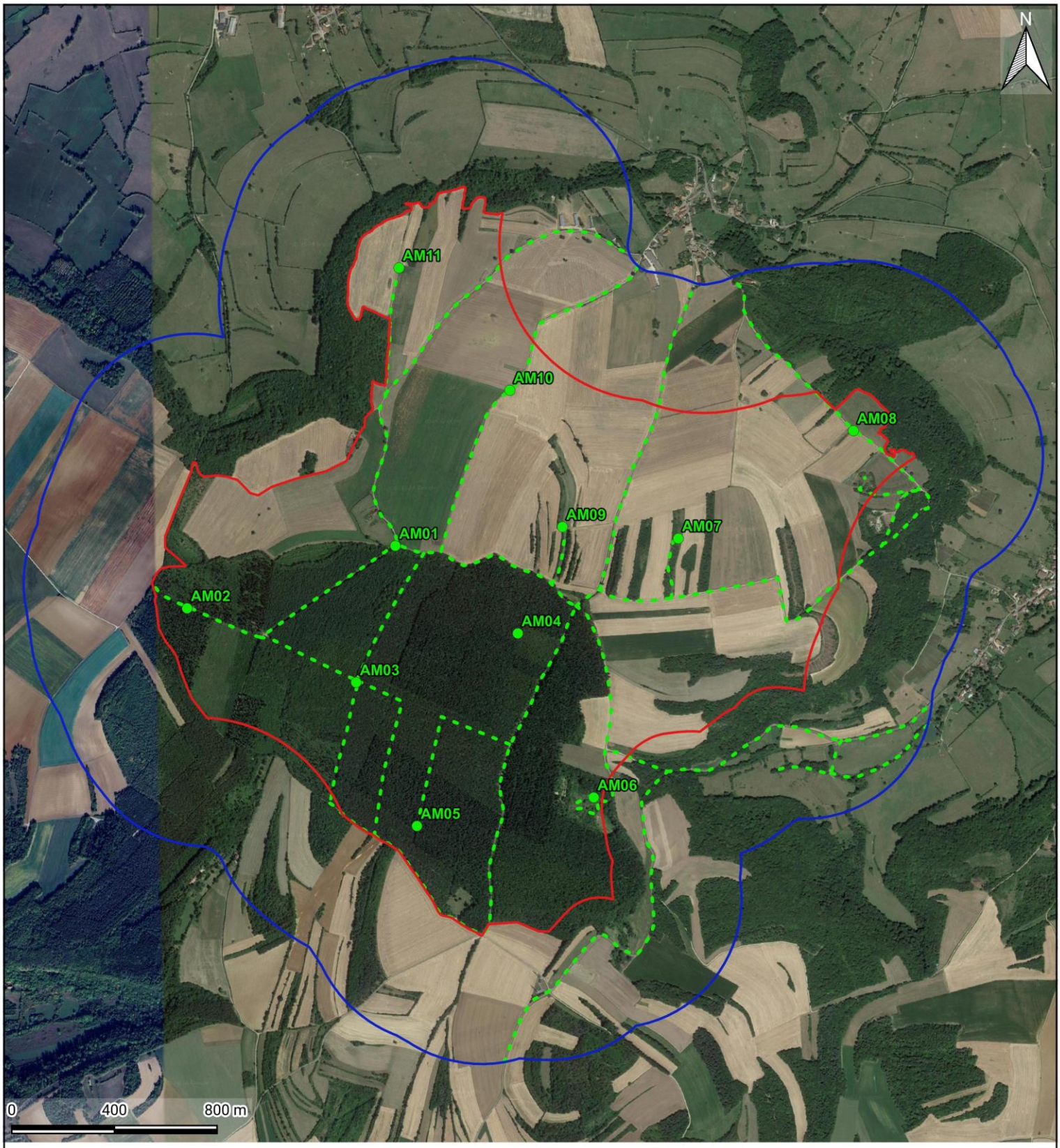
2.4. PROTOCOLE D'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES AMPHIBIENS

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

Au cours de ces transects, l'expert s'est arrêté au niveau de 11 points d'écoute (AM01 à AM11) pour compléter l'inventaire des amphibiens en se focalisant sur les populations d'anoures. Ces points ont été fixés dans les habitats les plus favorables aux anoures, avec une durée d'écoute d'une dizaine de minutes par point. Les cris et chants d'espèces nocturnes, ainsi que les éventuels contacts visuels, sont recherchés, consignés et cartographiés.

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

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



Carte 79 - Localisation des transects parcourus et des points d'inventaires fixes lors de l'expertise terrain des amphibiens

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transects

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

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

Figure 124 - Inventaires des espèces d'amphibiens recensés dans l'AEI

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Stade de développement	Effectif	Milieux	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
							Europe (2024)	France (2015)	Région (2015)		
Salamandre tachetée	***Salamandra salamandra***	Larves	> 260	Mare	À vue	Art. 2	**VU**	LC	LC	-	Modéré
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Adulte	3	Chemin	À vue	Art. 2	LC	LC	LC	-	Très faible
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Têtards, pontes et adultes	> 1825	Mare et ruisseau	À vue, au chant	Art. 2	LC	LC	LC	-	Très faible
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*	Adultes	> 37	Mare	À vue	Art. 2	LC	LC	LC	-	Très faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Adulte	> 22	Mare, chemin	À vue	Art. 2	LC	LC	LC	-	Très faible

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

Notre étude a permis de recenser cinq espèces d'amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national, et une d'elles est patrimoniale.

La **Salamandre tachetée** possède une patrimonialité modérée du fait de son statut vulnérable (VU) sur la liste rouge européenne. Au moins 260 larves de cette espèce ont été observées dans la mare située à l'est du boisement de l'aire d'étude immédiate. La Salamandre tachetée est une espèce d'urodèle qui a la particularité de ne pas pondre d'œuf, mais de mettre bas des larves déjà formées. Cette espèce affectionne les milieux boisés, de préférence feuillus, où l'accouplement à lieu à l'automne, avant l'hivernation. Au printemps, les femelles gestantes vont se diriger vers les milieux humides où elles vont mettre bas. Ses milieux humides de prédilection sont des ruisseaux forestiers ou petite mares forestières, comme celle située dans l'aire d'étude immédiate. Ainsi, la **Salamandre tachetée** se reproduit dans cette mare, et fréquente probablement le boisement alentour comme site d'hivernage, de chasse et d'accouplement.

Trois autres espèces d'amphibiens ont été contactées au niveau de cette même mare Ainsi, 22 individus du Triton palmé et 37 du Triton alpestre y ont été trouvés, tous adultes, avec l'observation de mâles et de femelles, laissant supposer de la reproduction. Également 25 individus de la Grenouille rousse ont été entendus chantant dans la mare, mais aucune ponte ou larve n'y a été constaté par la suite. Toutefois, cette espèce se reproduit de manière certaine plus à l'est de la zone d'implantation potentielle, au niveau d'un ruisseau entouré de prairies, où au moins 50 pontes et 1750 larves ont été observées.

Enfin, 3 individus du Crapaud commun ont été observés sur des chemins au niveau du boisement ou de sa lisière. Cette espèce fréquente probablement le boisement comme lieu d'hivernage et d'estivage, et est susceptible de se reproduire dans divers points d'eau stagnants, de taille plus ou moins importante. Cette espèce est également capable de s'éloigner de plus d'un kilomètre de ses zones de reproduction lors des phases migratoires, où elle pourrait traverser des zones ouvertes telles que les prairies du site d'étude.

La Salamandre tachetée et la Grenouille rousse se reproduisent au sein de milieux humides de l'aire d'étude immédiate.

Source : M. SAILLARD

Au sein de l'aire d'étude immédiate, deux habitats humides d'intérêt pour les amphibiens ont été trouvés : la mare forestière (à gauche) et le ruisseau en pâture (à droite).

Source : M. BAU– M. SAILLARD

La cartographie suivante permet d'apprécier les localisations des observations des espèces d'amphibiens recensées en période de reproduction et les habitats favorables à leur reproduction.

Carte 80 - Localisation des espèces d'amphibiens en période de reproduction

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stade de développement

- Adulte
- Larve
- Ponte

Espèces

- Crapaud commun
- Grenouille rousse
- Salamandre tachetée
- Triton alpestre
- Triton palmé

Habitats d'intérêt pour la reproduction des amphibiens

- Cours d'eau
- Mare

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

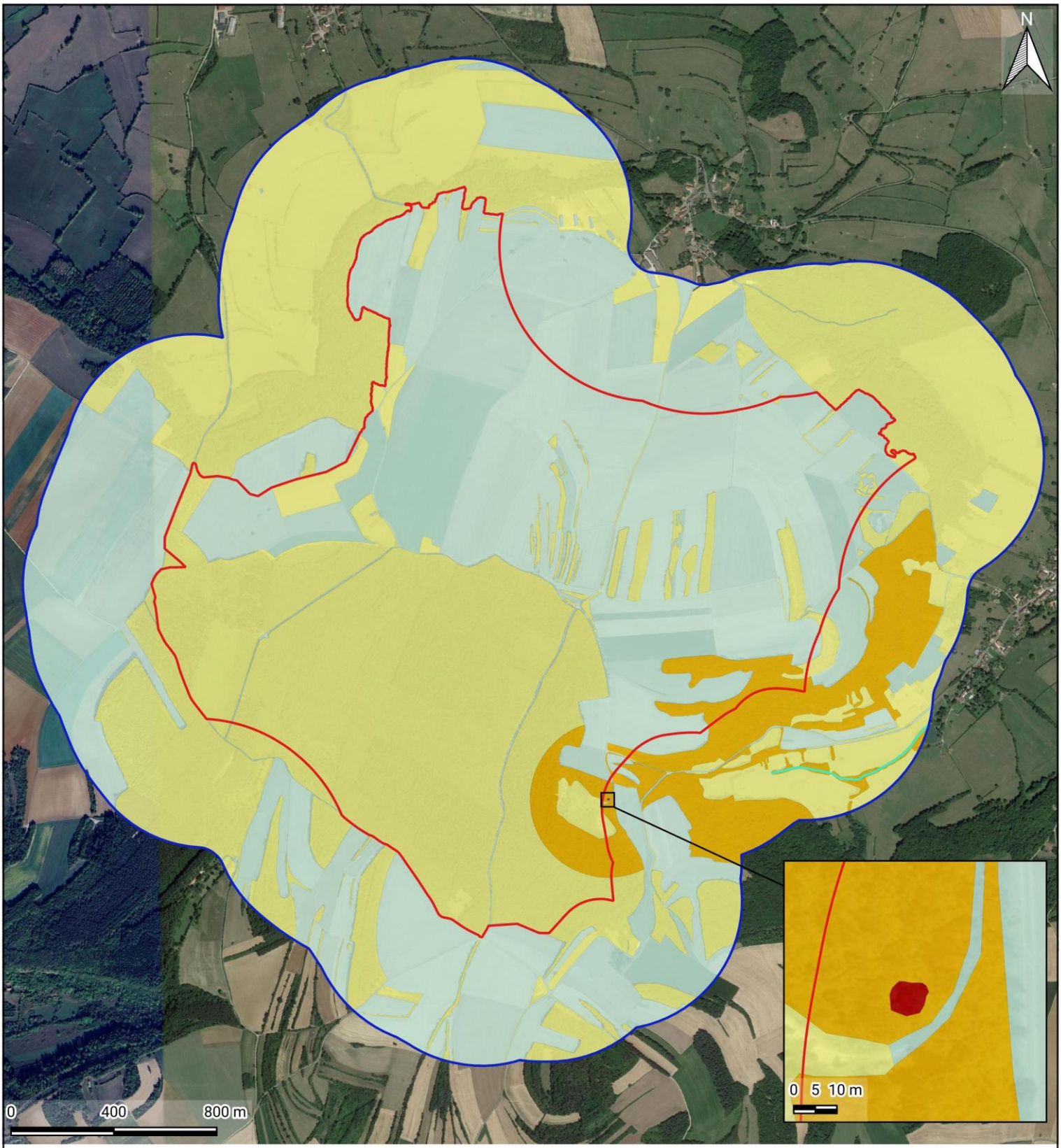
ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

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

Figure 125 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques	
Enjeux	**Espèces**
Modéré	• **Salamandre tachetée :** Reproduction certaine dans la mare forestière, présence de nombreuses larves.
Faibles	• **Crapaud commun, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton palmé :** Espèces protégées dont la reproduction est très probable (tritons) ou certaine (Grenouille rousse) dans la mare et le ruisseau de l'aire d'étude immédiate.

Figure 126 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat	
Enjeux	**Habitats**
Forts	• **Mare forestière :** Reproduction certaine de la Salamandre tachetée, probable du Triton palmé et du Triton alpestre, et possible de la Grenouille rousse.
Modérés	• **Ruisseau :** Reproduction de la Grenouille rousse - Intérêt potentiel pour la Salamandre tachetée. • **Boisements de feuillus autour de la mare et du ruisseau :** Zone privilégiée d'hivernage et d'estivage de la Salamandre tachetée, du Triton palmé, du Triton alpestre et de la Grenouille rousse – Distance de dispersion d'en moyenne 300 mètres pouvant aller à plus d'un kilomètre pour la grenouille rousse, reproductrice dans le ruisseau. • **Boisements de conifères accolés à la mare forestière :** Zone d'hivernage et d'estivage possible de la Salamandre tachetée, du Triton palmé, du Triton alpestre et de la Grenouille rousse – Ces espèces fréquentent préférentiellement les boisements de feuillus mais sont susceptible d'utiliser les boisements de conifères proches, avec une distance de dispersion d'en moyenne 300 mètres pour la Salamandre tachetée, reproductrice dans la mare.
Faibles	• **Autres boisements :** Présence du Crapaud commun, zone d'hivernage et d'estivage possible pour toutes les espèces d'amphibiens observées. • **Prairies, haies, fourrés :** Zone de refuge et corridors de déplacement pour les amphibiens en migration.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (cultures, jachères, pelouses, zone urbanisées).



Carte 81 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeux fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Habitat
- Cours d'eau

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. CONCLUSION DE L'ETUDE DES AMPHIBIENS

Pré-diagnostic relatif aux amphibiens

- Une espèce patrimoniale a été inventoriée sur les territoires des trois communes du projet : le Triton crêté. Cependant, l'aire d'étude immédiate ne semble pas offrir les habitats nécessaires à cette espèce et rend les probabilités de rencontre quasiment nulles ;

- De manière générale, l'absence de cours d'eau, de plans d'eau et de zones humides dans l'aire d'étude immédiate limite la présence d'espèces d'amphibiens sensibles. Plusieurs espèces communes et ubiquistes telles que le Crapaud commun, la Grenouille agile ou encore la Salamandre tachetée pourront tout de même être observées, notamment au sein des secteurs boisés.

Expertise de terrain des amphibiens

- Présence d'une espèce d'amphibien protégée et patrimoniale, la Salamandre tachetée, et de quatre autres espèces protégées, le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Triton alpestre et le Triton palmé.

- Présence de deux habitats humides favorables aux amphibiens. Reproduction certaine de la Salamandre tachetée dans une mare forestière, avec reproduction probable et possible du Triton alpestre, du Triton palmé et de la Grenouille rousse. Reproduction certaine de la Grenouille rousse dans un ruisseau en prairie.

- Utilisation probable des boisements comme secteurs d'hivernage et d'estivage, et zone potentiellement favorable aux déplacements migratoires avec les prairies, les haies et les fourrés.

ÉTUDE DES REPTILES

ÉTUDE DES REPTILES

1. PRE-DIAGNOSTIC RELATIF AUX REPTILES

Un rappel sur la biologie des reptiles est présenté en annexe 20.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans un périmètre de deux kilomètres autour de la ZIP (données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et l'INPN) ;
- L'Atlas des amphibiens et reptiles de France (2012) ;
- La Liste rouge des reptiles de France métropolitaine (2015) ;
- La Liste rouge des reptiles de Bourgogne (2015) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (oiseaux-cote-dor) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF).

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES REPTILES

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le secteur du projet, une extraction des informations relatives aux espèces de reptiles déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP. Au-delà, nous estimons que l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site. Ce chiffre est également basé sur la capacité de dispersion plutôt faible des reptiles.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection.

La ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » située à 1,9 kilomètre de la ZIP mentionne des espèces communes (Couleuvre d'Esculape, Couleuvre verte et jaune, Couleuvre vipérine et Lézard à deux raies). La ZSC « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan » mentionne également la Couleuvre d'Esculape mais aussi la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard vivipare, l'Orvet fragile et la Vipère aspic. Mis à part la Couleuvre vipérine et le Lézard vivipare, étroitement associés aux milieux humides et aquatiques (absents de l'aire d'étude immédiate

d'après les recherches bibliographiques), toutes les autres espèces sont relativement ubiquistes et pourraient être rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate au cours de l'expertise.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, les ZNIEFF situées à moins de 2 kilomètres de la ZIP mentionnent la Coronelle lisse, la Couleuvre d'Esculape, la Couleuvre helvétique, la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et la Vipère aspic. Toutes ces espèces sont plutôt ubiquistes et pourront potentiellement être retrouvées dans l'aire d'étude immédiate. Les milieux privilégies sont les lisières, les haies et buissons avec des caches (rochers, souches…). Les zones orientées vers le sud sont idéales pour thermoréguler dès le lever du soleil et sont prisées par les reptiles. Les milieux rocailleux plutôt secs sont aussi particulièrement exploités.

1.2.2. Inventaire des reptiles présents sur le territoire des communes du projet

D'après les bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor » (annexe 21, consultée le 24/11/2023), seules quatre espèces de reptiles sont identifiées sur les communes du projet : la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et l'Orvet fragile. Ces quatre espèces sont relativement communes et exploitent des milieux diversifiés, leur présence au sein de l'aire d'étude immédiate est donc hautement probable.

1.3.SYNTHESE DES REPTILES PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

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

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

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

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

Figure 127 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate						
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Statuts de protection et de conservation**				
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Habitats »**
			Europe (2015)	**France (2015)**	**Région (2015)**	
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Article 2	LC	**NT**	DD	IV
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Article 2	LC	LC	**NT**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de deux espèces de reptiles qualifiées de patrimoniales.

Le Lézard des souches et la Vipère aspic affectionnent une grande variété de milieux à condition qu'ils présentent quelques formations végétales (lisières, friches…).

Au regard de la configuration paysagère du secteur d'étude, d'autres espèces plus communes sont potentiellement observables sur le secteur d'étude, à l'image de la Couleuvre d'Esculape, de la Couleuvre verte et jaune, du Lézard des murailles, du Lézard à deux raies ou de l'Orvet fragile. En effet, les lisières boisées, associées à la présence de milieux ouverts au sein de l'aire d'étude immédiate, constituent des habitats propices à ce groupe taxonomique.

Par ailleurs, comme les habitats de cultures présentent un intérêt faible pour les reptiles, nous ne nous attendons pas à retrouver un cortège d'espèces diversifié au sein des milieux cultivés de l'aire d'étude immédiate.

La Vipère aspic peut se retrouver en lisière pour effectuer sa thermorégulation.

L'Orvet fragile est une espèce ubiquiste qu'il sera possible de rencontrer.

Source : S. LE LEZ & M. SAILLARD

2. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE DES REPTILES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour recenser les espèces, quantifier leur abondance relative et identifier les zones d'intérêt pour les reptiles. Les inventaires ont consisté en une recherche à vue des individus, combinée à l'inspection de caches artificielles. Les reptiles sont très sensibles à la structure de la végétation, une attention accrue a donc été portée aux biotopes qui leurs sont particulièrement favorables, telles que les zones bordières et d'interface qui présentent une végétation structurée ou des placettes d'insolation proche du couvert végétal. L'aire d'étude considérée est celle de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi, les prospections terrain se sont appuyées sur la réalisation de transects pédestres à travers les habitats naturels de l'aire d'étude immédiate et ont consistés en une recherche à vue des individus, ainsi que d'éventuels indices de présence, tels que la découverte d'exuvies (mues) ou de pontes. Notre expert a été d'autant plus attentif au niveau des bordures de chemin, des talus, des haies, des friches, des lisières de surfaces boisées.

Pour augmenter notre succès de détection, notre expert a également inspecté des caches artificielles appelées « plaques à reptiles », constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc. Les reptiles sont susceptibles de venir se cacher en dessous de ces plaques d'insolation ou de les utiliser pour se réchauffer. Elles deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les individus prennent l'habitude de s'y cacher. C'est pourquoi notre expert les a déposées en amont des prospections de terrain. L'inspection de ces plaques d'insolation artificielles augmente le succès de détection des individus, notamment des espèces les plus discrètes qui sont difficilement observables à vue. Pour notre étude, plusieurs plaques à reptiles ont été disposées dans l'aire d'étude immédiate. De par l'attrait des reptiles pour les zones de bordures et de lisières, nous avons choisi de placer ces plaques entre un milieu boisé et un milieu ouvert, avec une orientation préférentielle sud/sud-est pour favoriser leur ensoleillement.

Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles tels que l'Orvet fragile (Photos d'illustration).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT - M. SAILLARD

Les dates des passages d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique des reptiles qui sont très sensibles aux conditions météorologiques et d'ensoleillement qui conditionnent leur thermorégulation et leur reproduction. Dans ce

contexte, nous avons favorisé une expertise de terrain en période clémente pour le taxon (entre mars et août).

Un passage dédié sur site a été réalisé (transects et inspection des caches artificielles), dans les conditions d'investigations présentées dans le tableau page 42.

Pour dresser l'inventaire final des reptiles, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces de reptiles ainsi que pour inspecter les caches artificielles.

La réalisation d'inventaires le long de transects apporte des relevés qualitatifs et quantitatifs des populations de reptiles, que complètent les investigations au niveau de caches artificielles pour cibler des espèces plus discrètes. L'objectif de ces protocoles est de mettre en avant les habitats d'intérêt de l'AEI pour les différents taxons de reptiles.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des transects réalisés et le positionnement des caches artificielles qui permettent d'inventorier les reptiles.

Carte 82 - Localisation des caches artificielles et des transects parcourus lors de l'expertise des reptiles

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocoles

- Plaque à reptile
- Transects

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

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

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

Figure 128 - Inventaire des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectifs	Conditions d'observation	Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
				Protection nationale	Directive « Habitats »	Listes rouges			
						Europe (2015)	France (2017)	Région (2015)	
Vipère aspic	***Vipera aspis***	1	À vue	Art. 2	-	LC	LC	**NT**	Faible
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	4	À vue	Art. 2	IV	LC	LC	LC	Très faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	11	À vue – Plaque à reptile	Art. 2	IV	LC	LC	LC	Très faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	5	À vue – Plaque à reptile	Art. 2	-	LC	LC	LC	Très faible

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

Notre inventaire a permis de recenser quatre espèces de reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont protégées, et une est également considérée comme patrimoniale.

La **Vipère aspic** possède une patrimonialité faible du fait de son statut quasi-menacé (NT) sur la liste rouge régionale. Un individu a été observé au niveau de l'ancienne carrière à l'est du boisement de la zone d'implantation potentielle, caché sous une pierre. Une autre ancienne zone d'extraction de matériaux est présente à l'est de la zone d'implantation potentielle est également favorable à la présence de cette espèce très discrète.

Une plaque de tôle présente dans une pelouse à proximité d'une haie au centre de la zone d'implantation potentielle s'est avérée servir de lieu de thermorégulation pour deux espèces de reptiles, la Couleuvre d'Esculape, avec deux individus observés à deux reprises, et l'Orvet fragile, avec un individu observé en dessous. Ces espèces viennent probablement des haies à proximité, où elles vont chasser et se reproduire.

D'autres individus de l'Orvet fragile ont également été observés sous la plaque à reptile PR3, au niveau de l'ancienne carrière à l'est du boisement. Des individus du Lézard des murailles ont également été trouvés sous la PR3 et la PR2, mais aussi au niveau de l'ancienne zone d'extraction de matériaux à l'est de la zone d'implantation potentielle.

Toutes ces espèces sont susceptibles de fréquenter l'ensemble des secteurs de haies, lisières, pelouses et ancienne carrière ou ancienne zone d'extraction de matériaux de la zone d'implantation potentielle pour thermoréguler, se reproduire et chasser. Ces espèces étant extrêmement discrètes, les effectifs observés ne sont peut-être pas représentatifs des populations réellement présentes.

La Vipère aspic et la Couleuvre d'Esculape fréquentent les zones de carrière et de haies de la zone d'implantation potentielle.

Source : M. BAU ; M. SAILLARD

La cartographie suivante localise les espèces reptiles patrimoniales et/ou protégées rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate au cours de notre expertise terrain.

Carte 83 - Localisation des espèces de reptiles

LEGENDE

Zones d'étude

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

Type de contact

- Individu

Espèces

- Couleuvre d'Esculape
- Lézard des murailles
- Orvet fragile
- Vipère aspic

Secteur favorable aux reptiles

- Ancienne carrière et ancienne zone d'extraction de matériaux

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

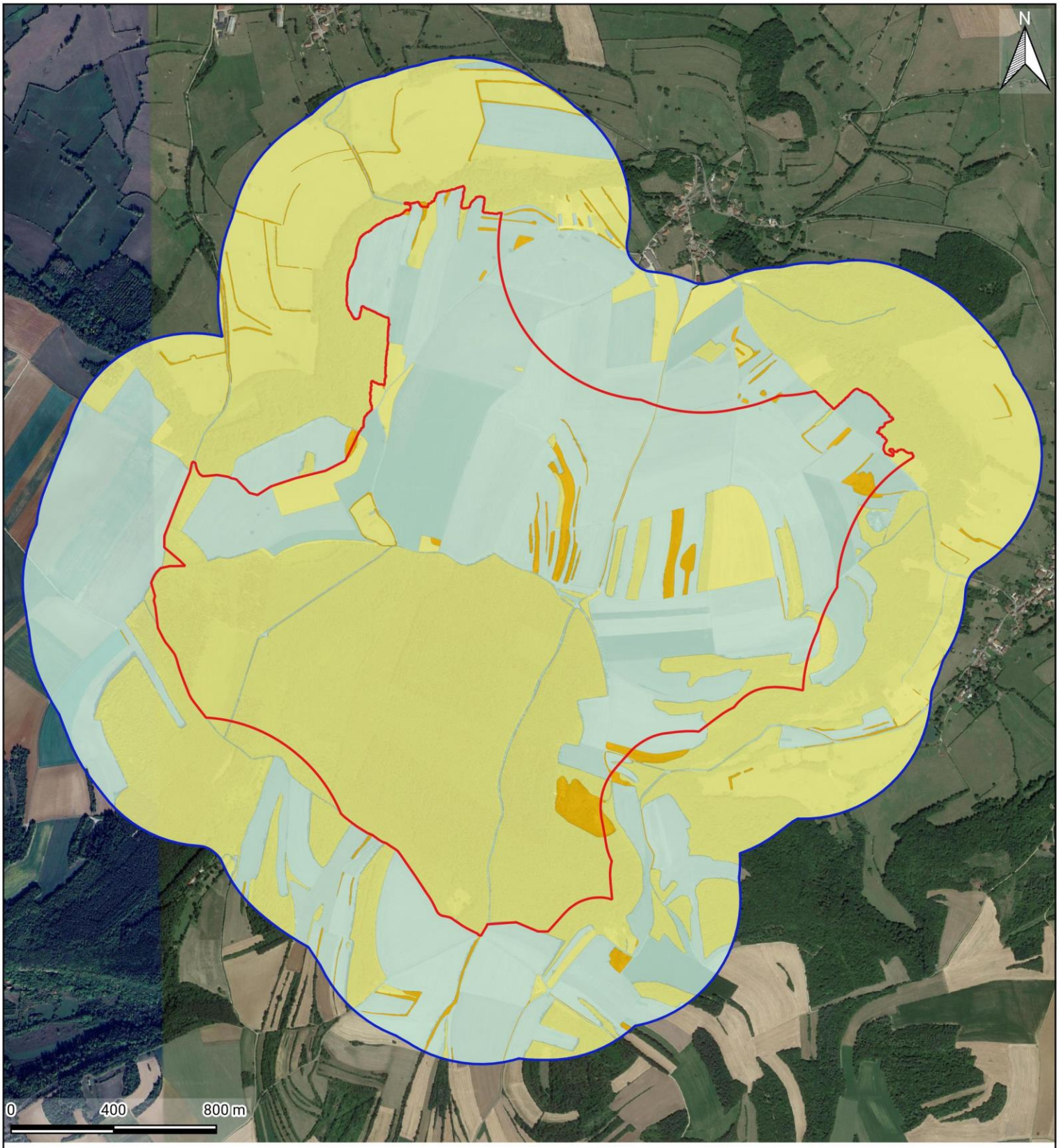
ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX REPTILES

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

Figure 129 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques	
Enjeux	**Espèces**
Modéré	• **Vipère aspic** : Espèce patrimoniale et protégée, espèce très discrète dont un individu a été observé.
Faible	• **Orvet fragile**, **Couleuvre d'Esculape**, **Lézard des murailles** : Espèces protégées dont plusieurs individus ont été observés.

Figure 130 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Ancienne carrière et ancienne zone d'extraction de matériaux :** Présence de plusieurs espèces patrimoniales et ou protégées, telles que la Vipère aspic, l'Orvet fragile et le Lézard des murailles. • **Haies, pelouses et fourrés :** Présence de la Couleuvre d'Esculape, de l'Orvet fragile et du Lézard des murailles, trois espèces protégées, de manière régulière.
Faibles	• **Prairies :** Habitat de prédilection du Lézard des murailles, de la Couleuvre d'Esculape et de l'Orvet fragile. • **Boisements et lisières :** Zone de refuge potentielle pour diverse espèces de reptiles comme l'Orvet fragile présent à proximité.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (monocultures intensives, routes…).



Carte 84 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. CONCLUSION DE L'ETUDE DES REPTILES

Pré-diagnostic écologique relatif aux reptiles

- Deux espèces patrimoniales de reptiles pourraient être contactées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Lézard des souches et la Vipère aspic. Ces deux espèces plutôt ubiquistes fréquentent une gamme variée d'habitats à conditions que des zones de refuge et de thermorégulation soient présentes (friches, haies, lisières…) ce qui est le cas dans l'aire d'étude immédiate.

- Au vu de la configuration paysagère de l'aire d'étude immédiate, il est attendu de contacter des espèces communes telles que la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles ou l'Orvet fragile.

Expertise de terrain des reptiles

- Présence d'une espèce patrimoniale et protégée, la Vipère aspic, et de trois autres espèces protégées, la Couleuvre d'Esculape, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile.

- Fréquentation des zones d'ancienne carrière et d'ancienne zone de dépôt de matériaux par la Vipère aspic, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. Zone de thermorégulation régulière sous une tôle dans une pelouse à proximité de haies pour la Couleuvre d'Esculape et l'Orvet fragile.

- Présence de nombreux habitats favorables, tels que les haies, les pelouses, les fourrés et tas de pierre, en divers endroit de la zone d'implantation potentielle.

ÉTUDE DE L’ENTOMOFAUNE

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

Un rappel sur la biologie de l'entomofaune étudiée est présenté en annexe 22. À noter que notre expertise se concentre uniquement sur les groupes des Lépidoptères - Rhopalocères (papillons de jour), des Coléoptères, des Odonates et des Orthoptères.

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans un périmètre de deux kilomètres autour de la ZIP (données mises à disposition par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté et l'INPN) ;
- La Liste rouge européenne des odonates (2024) ;
- La Liste rouge des espèces menacées en France, libellules de France métropolitaine (2016) ;
- La Liste rouge des espèces menacées en France, Papillons de jour de France métropolitaine (2014) ;
- La Liste rouge des Orthoptères menacés en France (2004) ;
- La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne (2015) ;
- La Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne (2015) ;
- La « Liste rouge » (premier état de l'inventaire des orthoptères en Bourgogne) régionale des Orthoptères de Bourgogne (2007) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (oiseaux-cote-dor) ;
- Les données communales issues de la Bourgogne Base Fauna (BBF).

1.2. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'ENTOMOFAUNE

En raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire des insectes, les espèces sont ici nommées par leurs noms scientifiques.

1.2.1. Données relatives aux zones naturelles d'intérêt remarquable

En guise de premières données utiles à la définition des espèces potentiellement présentes sur le site, une extraction des informations relatives aux espèces d'insectes déterminantes des zones d'inventaire et de protection du patrimoine naturel a été réalisée. L'extraction s'est cantonnée à un rayon de deux kilomètres autour de la ZIP. Au-delà, nous estimons que

l'éloignement et la variabilité des habitats naturels par rapport aux existants sur le secteur du projet dérogent à la définition d'une liste pertinente des espèces observables sur le site.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection.

La ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne » localisée à 1,9 kilomètre du projet mentionne *Coenagrion ornatum* et *Euphydryas aurinia*. Ces deux espèces, particulièrement rares et extrêmement localisées n'ont quasiment aucune chance d'être présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la plupart des ZNIEFF dans un rayon de 2 kilomètres ne mentionnent pas ou peu d'insectes. La seule espèce citée est *Coenonympha glycerion*. Seule la ZNIEFF « Bocage entre Missery et Sussey », située à 1,6 kilomètre de la ZIP dresse un inventaire entomologique plus complet. Parmi les espèces mentionnées, retenons *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion ornatum*, *Lopinga achine*, *Lycaena dispar*, *Lycaena hippothoe*, *Satyrium w-album* et *Phengaris alcon*. Ces espèces sont plutôt rares mais certaines pourraient tout de même être rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate, notamment *Lopinga achine* et *Satyrium w-album* qui sont des espèces étroitement liées aux milieux boisés et qui par conséquent, pourraient être rencontrées dans les surfaces boisées de l'aire d'étude. Les espèces associées aux milieux humides et aquatiques comme *Coenagrion mercuriale*, *Coenagrion ornatum* ou *Lycaena dispar* n'ont quasiment aucune chance d'être contactées.

1.2.2. Inventaire des insectes présents sur le territoire des communes du projet

D'après les bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor » (annexe 23, consultée le 24/11/2023), soixante-dix-huit espèces d'insectes sont identifiées sur les communes du projet. Au total, ce sont cinquante-cinq espèces de lépidoptères rhopalocères, sept espèces d'odonates et seize espèces d'orthoptères qui ont été recensées. La majeure partie du cortège est constituée d'espèces communes comme *Polyommatus icarus*, *Pyronia tithonus*, *Calopteryx virgo* ou encore *Gryllus campestris*. Des espèces moins communes, dont certaines sont patrimoniales ont également été recensées comme *Coenagrion mercuriale* ou *Limenitis reducta*.

Concernant les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères, l'intégralité du cortège recensé est ubiquiste et pourrait être contacté dans l'aire d'étude immédiate. En revanche, au sein de cette aire, l'absence de milieux aquatiques et humides (d'après les recherches bibliographiques) limite la présence des odonates. Des individus en dispersion pourrait tout de même être contactés, notamment des individus d'*Aeshna mixta* ou de *Libellula depressa*.

1.3. SYNTHESE DE L'ENTOMOFAUNE PATRIMONIALE POTENTIELLEMENT PRESENTE

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

Cette liste est établie à partir des références bibliographiques considérées dans cette étude, sur une analyse de la configuration paysagère du site et des espèces référencées sur le territoire du projet (LPO, SHNA) et dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les habitats naturels qui composent l'aire d'étude immédiate.

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

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

Figure 131 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés							
Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation				
			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
				Europe	France	Région	
Coléoptères	*Cerambyx cerdo*	Grand Capricorne	Art. 2	**NT**	**-**	-	**II** + IV
	Lucanus cervus	Lucane cerf-volant	-	**NT**	-	-	**II**
	Osmoderma eremita	Pique-prune	Art. 2	**NT**	-	-	**II** + IV
Lépidoptères Rhopalocères	*Arethusana arethusa*	Mercure	-	LC	LC	**VU**	-
	Argynnis aglaja	Grand Nacré	-	LC	LC	**NT**	-
	Argynnis niobe	Chiffre	-	LC	NT	**VU**	-
	Boloria euphrosyne	Grand Collier argenté	-	LC	LC	**VU**	-
	Coenonympha glycerion	Fadet de la mélique	-	LC	LC	**VU**	-
	Erebia aethiops	Moiré sylvicole	-	LC	LC	**NT**	-
	Euphydryas aurinia	Damier de la succise	Art. 3	LC	LC	**NT**	**II**
	Euphydryas maturna	Damier du frêne	Art. 2	**VU**	**EN**	**EN**	**II** + IV
	Hesperia comma	Virgule	-	LC	LC	**NT**	-
	Hipparchia fagi	Sylvandre	-	NT	LC	**VU**	-
	Hipparchia genava	Sylvandre helvète	-	-	LC	**VU**	-
	Limenitis reducta	Sylvain azuré	-	LC	LC	**NT**	-
	Lopinga achine	Bacchante	Art. 2	**VU**	**NT**	**NT**	IV
	Minois dryas	Grand Nègre des bois	-	LC	LC	**NT**	-
	Nymphalis antiopa	Morio	-	LC	LC	**EN**	-
	Pyrgus alveus	Hespérie du faux-buis	-	LC	LC	**EN**	-
	Satyrium acaciae	Thécla de l'Amarel	-	LC	LC	**NT**	-
	Satyrium spini	Thécla des nerpruns	-	LC	LC	**NT**	-
	Satyrium w-album	Thécla de l'orme	-	LC	LC	**NT**	-
	Spialia sertorius	Hespérie des sanguisorbes	-	LC	LC	**NT**	-
	Thecla betulae	Thécla du bouleau	-	LC	LC	**NT**	-
Odonates	*Aeshna isoceles*	Aeschne isocèle	-	LC	LC	**NT**	-
	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	Art. 3	**VU**	LC	LC	**II**
	Coenagrion pulchellum	Agrion joli	-	LC	**VU**	**VU**	-
	Cordulegaster bidentata	Cordulégastre bidenté	-	**NT**	LC	**NT**	-
	Gomphus simillimus	Gomphe semblable	-	**NT**	LC	**NT**	-
	Lestes barbarus	Leste sauvage	-	LC	LC	**NT**	-
	Lestes dryas	Leste des bois	-	LC	LC	**VU**	-
	Lestes virens	Leste verdoyant	-	LC	LC	**VU**	-
	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Art. 2	**NT**	**LC**	**NT**	**II** + IV
Orthoptères	*Barbitistes serricauda*	Barbitiste des bois	-	-	4	**2**	-
	Metrioptera brachyptera	Decticelle des bruyères	-	-	3	**2**	-
	Oedipoda germanica	Oedipode rouge	-	-	4	**1**	-
	Omocestus haemorrhoidalis	Criquet rouge-queue	-	-	4	**2**	-
	Stenobothrus nigromaculatus	Sténobothre bourdonneur	-	-	4	**2**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de 38 espèces d'insectes qualifiées de patrimoniales, appartenant à quatre ordres : des espèces de coléoptères (3 espèces), d'odonates (9 espèces), d'orthoptères (5 espèces) et du groupe des lépidoptères / rhopalocères (21 espèces).

Parmi ce cortège, beaucoup d'espèces bénéficient de statuts défavorables, notamment à l'échelle régionale. La plupart de ces espèces n'ont que peu de chances d'être rencontrées du fait qu'elles soient rares et localisées. La diversité d'habitats de l'aire d'étude immédiate pourra néanmoins être favorable à l'observation de certaines espèces de lépidoptères ou d'orthoptères. Les prairies et les milieux boisés de l'aire d'étude immédiate offrent des potentialités d'accueil intéressantes pour plusieurs espèces comme *Argynnis aglaja*, *Barbitistes serricauda*, *Lopinga achine*, *Satyrium spini* ou encore *Thecla betulae*. En revanche, il semble peu probable d'observer des odonates sur l'aire d'étude immédiate qui est dépourvue d'habitats humides favorables à leur reproduction, même si des rencontres ponctuelles d'individus sont possibles.

2. METHODOLOGIE DE L'EXPERTISE ENTOMOLOGIQUE

2.1. OBJECTIFS DES EXPERTISES ENTOMOLOGIQUES

Un travail d'investigation de terrain a été mené à l'intérieur du secteur d'étude pour identifier les habitats et micro-habitats d'intérêt pour l'entomofaune. Pour prendre en compte la diversité des espèces de ce taxon, nous avons utilisé différentes techniques d'observation. Ainsi, nos prospections ont consisté en une recherche à vue des individus combinée à des captures au filet et à une identification sonore (orthoptères).. L'aire d'étude considérée est prioritairement celle de la zone d'implantation potentielle.

2.2. CALENDRIER ET CONDITIONS DE L'INVENTAIRE ENTOMOLOGIQUE

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique des insectes. Dans ce contexte, l'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection, dont les conditions d'inventaires sont présentées par le tableau page 43.

Pour dresser l'inventaire entomologique final, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques et floristiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces d'insectes.

2.3. HABITATS PROSPECTES LORS DE L'INVENTAIRE ENTOMOLOGIQUE

Les efforts de prospection se sont concentrés sur quinze transects d'échantillonnage qui ont été répartis pour être représentatifs des sept grandes catégories d'habitats de la zone d'implantation potentielle. Les habitats correspondants à ces transects sont détaillés dans le tableau suivant. De plus, entre ces transects, le site d'étude a été parcouru à faible allure afin de compléter l'inventaire entomologique et d'identifier d'éventuels micro-habitats d'intérêt.

Figure 132 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Habitats	Transects d'échantillonnage	Illustration de l'habitat
Allée forestière	E5	

Figure 132 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Habitats	**Transects d'échantillonnage**	**Illustration de l'habitat**
Boisement	E2	
	E3	
Coupe forestière (en régénération)	E6	
Culture	E4	
	E9	
	E12	
	E15	

Figure 79 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Habitats	**Transects d'échantillonnage**	**Illustration de l'habitat**
Haie	E10	
	E11	
	E13	
Pelouse	E14	
Prairie	E1	
	E7	
	E8	

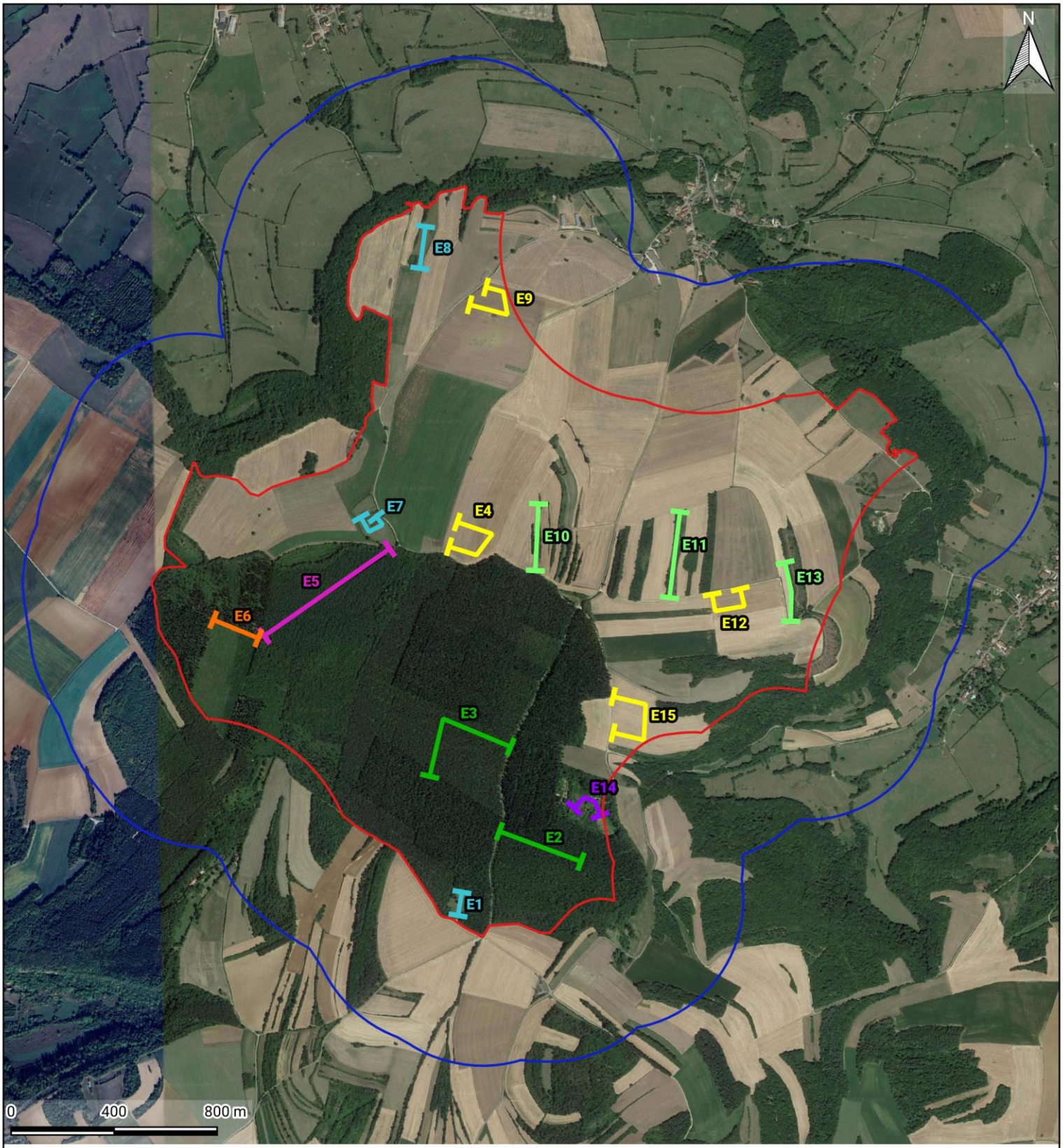
De plus, des données opportunistes ont été obtenues dans d'autres habitats qui n'ont pas été échantillonnés par transect : bande enherbée, fourrés et autres zones semi-ouvertes basses et lisière.

2.4. PROTOCOLES DE L'EXPERTISE ENTOMOLOGIQUE

Les prospections de terrain se sont appuyées sur la réalisation de transects pédestres à travers les habitats de la zone d'implantation potentielle au cours desquels l'expert a pratiqué trois modes d'identification des insectes :

- **Un recensement à vue des insectes** : dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification directement sur le terrain. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées. Dans les habitats boisés, l'expert a prêté une attention toute particulière aux tas de bois morts, écorces, tronc ou encore aux zones sous de grosses pierres qui sont particulièrement intéressants pour certaines espèces de coléoptères ;
- **Une capture au filet** : un filet à papillon et un filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Le filet à papillon permet notamment la capture d'individus de Lépidoptères – Rhopalocères et d'Odonates. Le filet fauchoir est utilisé dans les végétations basses et permet l'étude des Orthoptères. Tous les individus ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification ;
- **Une identification sonore** : les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. Ce phénomène est appelé stridulation. Lors des prospections, les stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des transects d'échantillonnage qui permettent d'inventorier l'entomofaune.



Carte 85 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole

- Transect d'échantillonnage

Habitats

- Allée forestière
- Boisement
- Coupe forestière
- Culture
- Haie
- Pelouse
- Prairie

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5. LIMITES DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

Malgré une pression d'observation idoine, l'inventaire de l'entomofaune ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut pas tout voir. Il lui est impossible d'observer les espèces cantonnées à une ou peu de zones d'échantillonnage au sein de la zone d'implantation potentielle. Les espèces discrètes peuvent lui échapper. Par ailleurs, certains groupes sont difficiles à échantillonner ou à identifier. C'est le cas de l'ordre des Odonates, dont les individus sont couramment contactés en hauteur ou à une certaine distance, ce qui rend leur échantillonnage plus difficile. Quant à l'ordre des Orthoptères, l'identification n'est parfois possible qu'à certains stades de vie car de nombreux critères qui permettent une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes, lesquelles ne sont développées que chez les adultes.

Ainsi, les relevés entomologiques ont davantage pour objectif l'identification des habitats et micro-habitats dont dépendent les insectes que la réalisation d'un inventaire exhaustif de l'entomofaune. Les habitats d'intérêt pour l'entomofaune peuvent ainsi être les haies et boisements pour les Coléoptères saproxyliques, des plantes hôtes de Lépidoptères ou encore des zones humides pour les Odonates…

L'objectif des protocoles d'inventaire entomologique est de mettre en avant des habitats ou micro-habitats d'intérêt pour les différents taxons d'insectes, notamment les sites de reproduction, d'alimentation, d'hivernage ou de déplacements.

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

L'inventaire global des espèces d'insectes de la zone d'implantation potentielle est dressé ci-après et présente les habitats dans lesquels les individus ont été contactés.

Figure 133 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle.

Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																						
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Allée for.	Boisement			Coupe for.	Culture					Haie				Pelouse		Prairie				Bande enh.	Fourrés *	Lisière
			E5	E2	E3	OP	E6	E4	E9	E12	E15	OP	E10	E11	E13	OP	E14	OP	E1	E7	E8	OP	OP	OP	OP
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-
	Aglais urticae	Petite Tortue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Anthocharis cardamines	Aurore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aphantopus hyperantus	Tristan	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aporia crataegi	Gazé	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	X	-	X	-
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	X	-
	Callophrys rubi	Thécla de la ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Coenonympha arcania	Céphale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	X	-
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Maniola jurtina	Myrtil	X	X	X	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	-	X	-
	Melanargia galathea	Demi-deuil	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-
	Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	X	X	-	-	X	-
	Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-

Figure 133 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle.																									
Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																						
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Allée for.	Boisement			Coupe for.	Culture					Haie				Pelouse		Prairie				Bande enh.	Fourrés *	Lisière
			E5	E2	E3	OP	E6	E4	E9	E12	E15	OP	E10	E11	E13	OP	E14	OP	E1	E7	E8	OP	OP	OP	OP
Lépidoptères Rhopalocères	*Melitaea phoebe*	Mélitée des centaurées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Nymphalis polychloros	Grande Tortue	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	Thymelicus lineola	Hespérie du dactyle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X	X
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Lépidoptères Zygaenidae	Zygaena filipendulae	Zygène du Pied-de-Poule	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-
	Zygaena transalpina	Zygène transalpine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Odonates	*Calopteryx virgo*	Caloptéryx vierge	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Orthoptères	*Bicolorana bicolor*	Decticelle bicolore	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figure 133 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle.																								
Ordre	**Espèce**		**Zones d'échantillonnage**																					
	Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Allée for.**	**Boisement**			**Coupe for.**	**Culture**					**Haie**				**Pelouse**		**Prairie**				**Bande enh.**	**Fourrés ***	**Lisière**
			E5	**E2**	**E3**	**OP**	**E6**	**E4**	**E9**	**E12**	**E15**	**OP**	**E10**	**E11**	**E13**	**OP**	**E14**	**OP**	**E1**	**E7**	**E8**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**
Orthoptères	*Pseudochorthippus parallelus*	Criquet des pâtures	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	X	X
Diversité spécifique/point			**7**	**4**	**2**	**2**	**5**	**3**	**1**	**1**	**0**	**11**	**8**	**6**	**4**	**6**	**10**		**5**	**10**	**8**		**4**	**20**	**3**
Diversité spécifique/habitat			**7**	**6**			**5**	**13**					**17**				**10**						**4**	**20**	**3**

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.

X : présence de l'espèce au point d'échantillonnage.

OP = contact opportuniste ; For. = Forestière ; Enh. = enherbée

Fourrés* : Fourrés et autres zones semi-ouvertes basses ne se rapportant pas à un habitat particulier.

Les statuts de protection et de conservation des insectes contactés, ainsi que leur niveau de patrimonialité sont dressés dans le tableau ci-après

Figure 134 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés								
Ordre	Espèce		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
				Listes rouges				
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Europe	France	Région	Directive « Habitats »	
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Aglais urticae	Petite Tortue	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Anthocharis cardamines	Aurore	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Aphantopus hyperantus	Tristan	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Aporia crataegi	Gazé	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Brenthis daphne	Nacré de la ronce	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Callophrys rubi	Thécla de la ronce	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Coenonympha arcania	Céphale	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Gonepteryx rhamni	Citron	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Maniola jurtina	Myrtil	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Melitaea athalia	Mélitée du mélampyre	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Melitaea phoebe	Mélitée des centaurées	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Nymphalis polychloros	Grande Tortue	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Thymelicus lineola	Hespérie du dactyle	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Thymelicus sylvestris	Hespérie de la houque	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Lépidoptères Zygaenidae	*Zygaena filipendulae*	Zygène du Pied-de-Poule	-	-	-	LC	-	Très faible
	Zygaena transalpina	Zygène transalpine	-	-	-	LC	-	Très faible
Odonates	*Calopteryx virgo*	Caloptéryx vierge	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Orthoptères	*Bicolorana bicolor*	Decticelle bicolore	-	LC	4	4	-	Très faible
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	LC	4	4	-	Très faible
	Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	-	LC	4	4	-	Très faible
	Eumodicogryllus bordigalensis	Grillon bordelais	-	LC	4	4	-	Très faible
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	LC	4	4	-	Très faible

Figure 134 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés								
Ordre	Espèce		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
				Listes rouges				
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Europe	France	Région	Directive « Habitats »	
Orthoptères	*Nemobius sylvestris*	Grillon des bois	-	LC	4	4	-	Très faible
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	LC	4	4	-	Très faible
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	LC	4	4	-	Très faible
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	LC	4	4	-	Très faible

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.

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

Pour certaines espèces, les Listes rouges ne donnent pas les statuts « classiques » de conservation tels que définis précédemment mais présentent ordre de priorité (c'est le cas ici pour les Orthoptères) :

- **1** : priorité d'ordre 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ;
- **2** : priorité d'ordre 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- **3** : priorité d'ordre 3 : espèces menacées, à surveiller ;
- **4** : priorité d'ordre : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

Date des Listes-rouge considérées :

- Lépidoptères Rhopalocères : Europe : 2023, France : 2014, Région : 2015 ;
- Lépidoptères Zygaenidae : Région : 2015 ;
- Odonates : Europe : 2024, France : 2016, Région : 2015 ;
- Orthoptères : Europe : 2023, France : 2004, Région : 2007.

Notre inventaire a permis de recenser trente-huit espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude immédiate, appartenant à trois ordres : 28 espèces de lépidoptères (Rhopalocères + Zygaenidae), 1 espèce d'odonate et 9 espèces d'orthoptères.

Parmi ce cortège, aucune espèce n'est patrimoniale.

Les Lépidoptères Rhopalocères

Vingt-six espèces de lépidoptères rhopalocères ont été recensées sur le site. On retrouve majoritairement des espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux particulier, et aucune n'est patrimoniale.

C'est dans les fourrés et autres zones semi-ouvertes basses que la diversité spécifique en lépidoptères rhopalocères est la plus importante, avec 17 espèces observées de manière opportuniste. Les haies et les pelouses accueillent également une forte diversité avec respectivement 13 et 12 espèces recensées. Viennent ensuite les prairies et les cultures qui ont des diversités moyennes, avec respectivement 10 et 9 espèces. Les autres habitats ont une richesse spécifique plus faible, avec 6 espèces dans les allées forestières, 5 dans les coupes forestières, et moins de 3 en boisement, en bande enherbée et en lisière.

Le cortège d'espèce semble dominé par le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et le Myrtil (*Maniola jurtina)*, qui sont présents dans quasiment tous les habitats inventoriés. Les autres espèces semblent tout de même omniprésentes sur les divers habitats du site, hormis les milieux boisés ou associés aux boisements (allées forestières, coupe forestière et lisières).

La Mélitée orangée (*Melitaea didyma*) a été observée dans un secteur de fourré de la carrière.

Source : E. SPAROSVICH – ENVOL ENVIRONNEMENT

Les Lépidoptères Zygaenidae

Deux espèces de lépidoptères zygaenidae ont été observées sur site. Il s'agit de la Zygène du Pied-de-Poule (*Zygaena filipendulae*) et de la Zygène transalpine (*Zygaena transalpina*), deux espèces très communes en région et ne présentant pas d'enjeux particulier. Ces espèces ont été observées dans en milieux ouvert (prairie et pelouse).

Les Odonates

Une seule espèce d'odonate a été observée sur le site d'étude, il s'agit du Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*). Cette espèce a été observé au niveau du transect E2, dans le boisement. Une mare forestière est présente en bordure du boisement, à proximité, et un cours d'eau sillonne une pâture à moins d'un kilomètre, ce qui peut expliquer la présence de cette espèce en dispersion.

Les Orthoptères

Neuf espèces d'orthoptères ont été recensées au sein de la zone d'implantation potentielle. On retrouve majoritairement des espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux particulier, et aucune d'elles n'est patrimoniale.

La richesse spécifique est globalement faible au sein des divers habitats, avec 5 espèces en prairies, 4 espèces en cultures et dans les haies, et 3 espèces ou moins dans les autres habitats.

La majorité des espèces observées semblent plutôt associées aux milieux ouverts et semi-ouverts, a l'exception de la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) qui a été majoritairement observée dans les milieux boisés et attenants (allée forestière).

4. SYNTHESE DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES

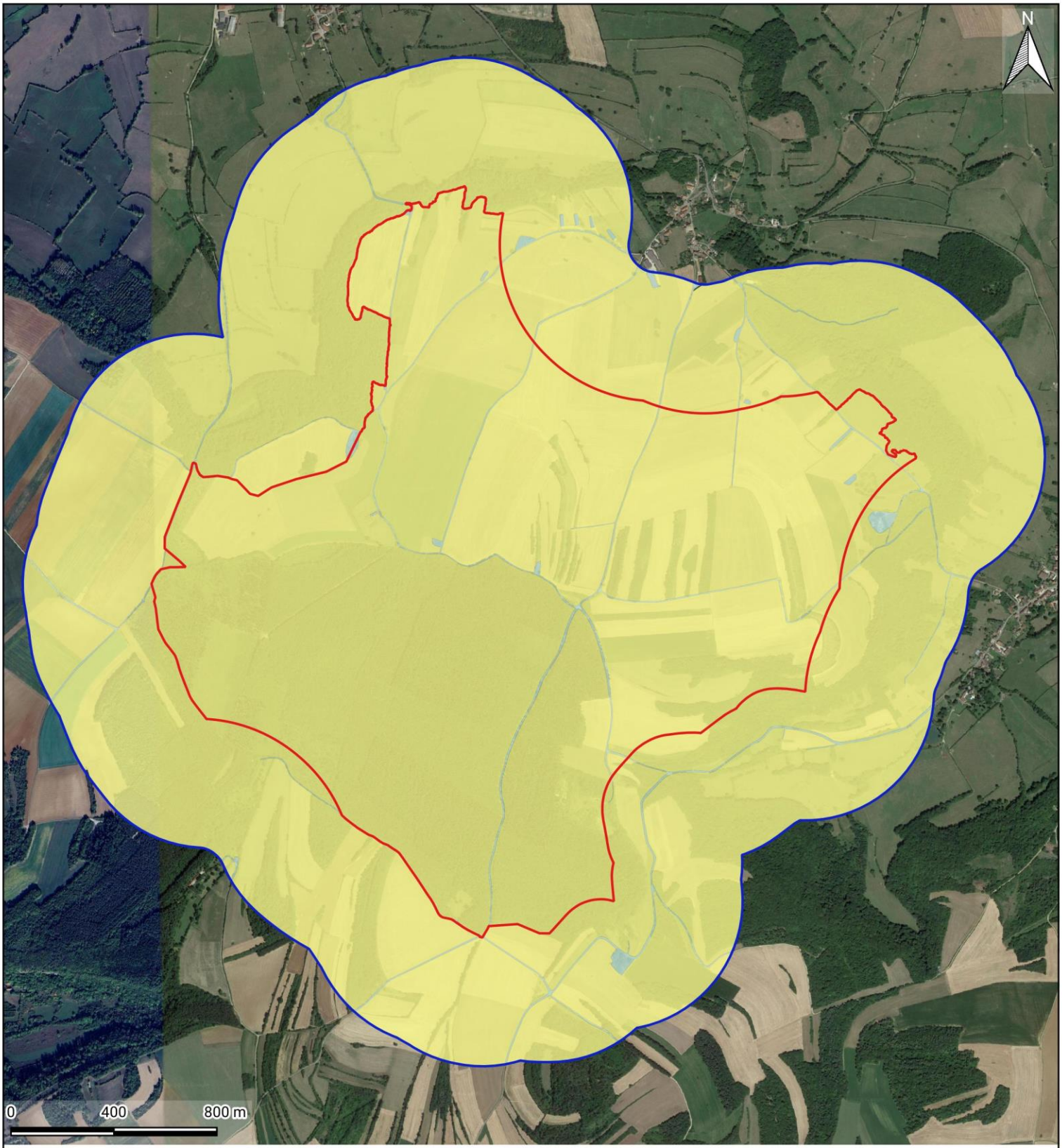
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux insectes et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 135 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour l'ensemble des espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Figure 136 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitat
Faibles	• **Haies, fourrés et autres zones semi-ouvertes basses** : Secteur d'alimentation, de reproduction et de refuge de 24 espèces de lépidoptères rhopalocères et d'orthoptères, inféodés aux milieux semi-ouverts ou ouverts, comme le Demi-deuil (*Melanargia galathea*). • **Pelouses, prairies et cultures** : Milieux ouverts favorables à la reproduction, à l'alimentation et au refuge de 23 espèces de Lépidoptères et d'Orthoptères des milieux ouverts ou semi-ouverts, comme le Myrtil (*Maniola jurtina*). • **Boisements et milieux associés** : Habitats d'espèces de Rhopalocères et d'Orthoptères des milieux fermés ou semi-ouverts. • **Mare, cours d'eau** : Habitat de reproduction probable d'espèces d'Odonates.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (routes, zone de dépôt de matériaux, …).



Carte 86 - Synthèse des enjeux entomologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

5. CONCLUSION DE L'ETUDE DES INSECTES

Pré-diagnostic écologique relatif aux insectes

- Les habitats de l'aire d'étude immédiate présentent un intérêt mineur mais pourraient tout de même accueillir des espèces patrimoniales en région telles que *Barbitistes serricauda Lopinga achine*, *Satyrium spini* ou encore *Thecla betulae*. C'est principalement la présence de milieux boisés associés à des zones semi-ouvertes qui pourrait favoriser la présence de ces espèces ;

- La ZIP sera probablement parcourue par des espèces communes, non menacées sur le plan européen, national et régional.

Expertise de terrain de l'entomofaune

- Présence de 38 espèces d'insectes au sein de la zone d'implantation potentielle : 28 espèces de lépidoptères (26 Rhopalocères et 2 Zygaenidae), 1 espèce d'odonate et 9 espèces d'orthoptères.

- Les habitats les plus fréquentés par les insectes sont les fourrés et autres zones semi-ouvertes basses (20 espèces), les milieux ouverts de type pelouse (17 espèces) et prairie (16 espèces) ainsi que les haies (17 espèces). Ces habitats servent de secteurs de reproduction, d'alimentation et de refuge pour ces espèces.

- Présence d'autres habitats ouverts, semi-ouverts et fermés favorables à l'entomofaune : boisements, allées forestières et lisières, cultures, haies, …

ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET

ETUDE DES IMPACTS DU PROJET

1. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

1.1. RAPPEL DE LA METHODE UTILISEE POUR L'EVALUATION DES ENJEUX

À partir des résultats des expertises de terrain est établi le niveau d'enjeu. Celui-ci tient compte des effectifs recensés, de l'intérêt de l'habitat pour les populations recensées et des statuts de protection et de conservation. Au regard de la cohérence obtenue par rapport à l'évaluation des enjeux sur une grande quantité de sites étudiés par nos soins en France depuis plusieurs années, nous jugeons que cette méthode d'évaluation est fiable et bien représentative des enjeux ressentis pour une zone d'étude par l'expert en charge des investigations de terrain.

1.2. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du projet en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes, de la superficie envisagée et de l'agencement du dit parc qui ont été retenus. Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (effets négatifs ou positifs) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

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

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

2. IMPACT BRUT DU PROJET

Cette première partie a pour vocation d'étudier les impacts bruts c'est-à-dire les impacts que peut entraîner un projet éolien au sein de la zone d'implantation potentielle du projet, en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

2.1. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE LA BIODIVERSITE GLOBALE

Figure 137 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la biodiversité globale

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Aucun périmètre d'inventaire ou de protection ne se localise au sein de la zone d'implantation potentielle. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 1,9 km du projet (ZSC : Gîte et habitats à Chauves-souris en Bourgogne) tandis que la ZNIEFF la plus proche est située à 0,6 km du projet. Un réservoir de biodiversité est présent au sein de la ZIP. Les impacts bruts sont jugés modérés en cas d'incidences sur ces éléments de la trame verte ainsi que sur les continuités écologiques locales (réseau de haies et surfaces boisées).
			TVB / continuité écologiques locales	

2.2. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

Figure 138 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Destruction d'individus	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	Une espèce protégée est présente au sein de l'aire d'étude immédiate : *Anacamptis pyramidalis*. Plus de 350 pieds ont été rencontrés au sein d'une clairière au sud de la ZIP. Des impacts très forts en l'absence de mesures sont jugés vis-à-vis de la destruction de cette espèce.
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	Quatre autres espèces patrimoniales ont été contactées au cours des inventaires. Ces espèces sont déterminantes menacées en France et/ou en région. Les impacts sont jugés forts vis-à-vis des risques de destruction d'individus. Il s'agit d'espèces messicoles retrouvées au sein des cultures, des ourlets ainsi que des jachères.
			Flore commune	Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis de la flore commune.
		Destruction d'habitats	Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	Quatre habitats d'intérêt communautaire figurent au sein de l'AEI. En cas d'emprise au sein de ces milieux, les impacts sont jugés modérés.
			Milieux forestiers et semi-ouverts	Risque d'impact faible lié à la destruction des Chênaies-charmais, prébois, haies et fourrés présents au sein de la ZIP.
			Autres habitats	Le reste de la ZIP est essentiellement représenté par des milieux agricoles (essentiellement des monocultures) dont les enjeux sont jugés très faibles (hors secteurs de présence des espèces patrimoniales).
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d'habitats et d'espèces	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	En phase exploitation, selon le plan d'implantation retenu, des impacts bruts très forts sont jugés en cas de disparition des stations de l'espèce protégée.
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	En phase exploitation, selon le plan d'implantation retenu, des impacts bruts forts sont jugés en cas de disparition des stations d'espèces patrimoniales.
			Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	En cas d'emprise sur ces habitats d'intérêt communautaires, des impacts bruts modérés sont jugés en lien avec la destruction en partie de ces milieux et de la flore associée.

Figure 138 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d'habitats et d'espèces	Milieux forestiers et semi-ouverts	En l'absence de mesures, des impacts faibles sont jugés en lien avec l'emprise du projet sur ces milieux.
			Flore / autres habitats	Les impacts sont jugés très faibles pour les autres habitats et la flore.
Travaux / Exploitation			Zones humides	Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la ZIP, les impacts sont jugés nuls.

2.3. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE L'AVIFAUNE

Figure 139 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Pie-grièche écorcheur	La Pie-grièche écorcheur est bien représentée en période nuptiale avec un maximum de 4 individus relevés lors d'une session dont la présence d'un couple. Le réseau de haie forme un habitat de reproduction pour l'espèce. En cas de réalisation des travaux durant la période de nidification de l'espèce, des impacts forts de dérangement et/ou destruction de nichées sont attendus.
			Milan royal	Le Milan royal est bien présent dans l'Auxois. Ce dernier peut investir les boisements présents aux abords du site pour se reproduire. Aucun nid n'a toutefois été observé au cours des inventaires écologiques, que ce soit au sein de la ZIP ou de ses abords. Les comportements observés relèvent essentiellement de chasse au-dessus des milieux céréaliers. Ces populations nichent probablement dans un rayon plus large (10 km). Les comportements de chasse du rapace sont souvent aléatoires mais peuvent être conditionnés par un attrait de certaines parcelles, notamment lors de travaux agricoles. En cas de réalisation des travaux durant la période de reproduction du rapace des impacts modérés liés au dérangement sont attendus.
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs : Tourterelle des bois, Alouette des champs, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Gobemouche gris, Mésange à longue queue, Perdrix rouge, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Tarier pâtre.	De nombreux oiseaux patrimoniaux fréquentent la ZIP. Une majorité de ce cortège, notamment les passereaux, est affilié aux milieux semi-ouverts (haies, ronciers, lisières) : Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse... On retrouve également un cortège typiquement sédentaire avec la présence des pics (Pic mar, Pic épeichette et Pic noir), l'Engoulevent d'Europe, la Tourterelle des bois, le Pouillot siffleur ainsi que le Roitelet huppé. L'Alouette des champs, la Perdrix rouge sont, quant à elles, des espèces patrimoniales affiliées aux espaces ouverts. Les risques d'impacts sont considérés comme modérés pour le dérangement, l'abandon et / ou la destruction de nichées en cas de réalisation des travaux durant la période de reproduction.
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts : Milan noir, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Hirondelle rustique.	En période nuptiale, l'AEI représente des zones d'alimentation pour certains rapaces ou des espèces telles que l'Hirondelle rustique. Ces espèces ne nichent pas au sein de la ZIP. Les impacts liés au dérangement sont jugés faibles.
			Autres espèces présentes en période de reproduction	Les risques de dérangement / destruction de nichées en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Figure 139 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Pic mar, Pic noir, Pic épeichette	Trois pics fréquentent la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'espèces sédentaires. Hors période de reproduction en cas de travaux au sein des milieux boisés et en l'absence de mesures des impacts bruts jugés modérés sont attendus.
			Alouette lulu	L'Alouette lulu est bien représentée en période inter-nuptiale. Elle fréquente divers milieux ouverts à semi-ouverts de la zone d'implantation potentielle. A ces période l'espèce est moins sensible que durant la période nuptiale et pourra se disperser en dehors de la zone de travaux. Toutefois en fonction de plan d'aménagement du projet et en l'absence de mesures des impacts faibles liés au dérangement sont attendus.
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent les abords de la ZIP ou dont les fonctions écologiques sont réduites (essentiellement contactées en transit et vol migratoire) et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Cortège patrimonial des milieux semi-ouverts à fermés	Le site présente des habitats présentant un intérêt écologique certain pour des espèces des milieux semi-ouverts (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse...) et des milieux fermés (Pic mar, Pic noir, Pic épeichette, Engoulevent d'Europe...). En cas d'emprise du projet au sein de ces habitats, des impacts modérés en lien avec la perte d'habitat sont attendus.
			Cortège patrimonial des milieux ouverts	La grande majorité de la ZIP est représentée par des monocultures. Plusieurs espèces utilisent ces habitats comme territoire de nourrissage ou de reproduction en période nuptiale. Durant les épisodes migratoires et l'hiver, quelques espèces, essentiellement des passereaux, ont été observées en halte dans les cultures. Les rapaces chassent également au sein de ces espaces ouverts. Cependant, au regard des caractéristiques paysagères du secteur, ces espèces trouveront d'autres secteurs similaires aux alentours du projet. Par ailleurs, il est à souligner que l'assolement, variable d'une année à l'autre, peut conditionner les territoires de chasse des rapaces. En cas d'emprise conséquente du projet éolien au sein de la ZIP, les impacts bruts liés à la perte d'habitat sont jugés faibles.
			Autres espèces	La perte d'habitat est jugée très faible pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Figure 139 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Milan royal (période postnuptiale)	Durant la période postnuptiale, et notamment durant le mois d'octobre et début novembre (pic de migration du rapace en région), le Milan royal a couramment été contacté. Au total 190 individus ont été dénombrés durant cette saison. Au regard de la forte sensibilité de l'espèce (864 cas de mortalité en Europe d'après T. Dürr), des impacts bruts très forts liés aux risques de collisions sont jugés à cette saison.
			Milan royal (autres saisons)	Le Milan royal est également bien représenté au cours des autres périodes de l'année (11 contacts en période prénuptiale, 4 individus au maximum en période nuptiale). De plus, malgré l'absence du rapace durant l'hiver, quelques populations hivernent dans le département et pourraient transiter au sein du secteur d'étude. En l'absence de mesures, des impacts bruts forts sont jugés pour le Milan royal.
			Cigogne noire, Milan noir	La Cigogne noire a été recensée au cours des périodes de migration. Trois individus ont été contactés durant la période postnuptiale tandis qu'un individu a été recensé durant la période prénuptiale. Les observations ont été réalisées en dehors de la ZIP, à l'est du projet. Ce secteur est utilisé par de nombreux rapaces et voiliers pour la migration. La vallée présente dans ce secteur constitue un axe de migration. Au cours de la période prénuptiale, un contact de l'espèce a été mis en évidence au sein de ce même axe migratoire. L'espèce n'utilise toutefois pas la ZIP. Les risques d'impacts bruts sont jugés modérés, en l'absence de mesures, au regard de l'état de conservation des populations. A noter que d'après les derniers chiffres de mortalité de T. Dürr, un seul cas de mortalité a été mis en évidence en France. Concernant le Milan noir, plusieurs contacts ont été mis en évidence durant les périodes de migration et la période nuptiale. Les milieux ouverts représentent essentiellement des zones de chasse pour ce rapace. Le Milan noir est en revanche une espèce sensible aux risques de collisions au regard des cas de mortalité relevés en Europe (187 cas de mortalités en Europe d'après les derniers chiffres de T. Dürr)
			Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée	Les rapaces fréquentent principalement le site en période de migration postnuptiale. Les populations ont été recensées en faibles effectifs (1 à 3 individus) et n'ont pas présenté d'intérêt notable pour la ZIP. En raison de la sensibilité de ces espèces et en l'absence de mesures de réduction des impacts faibles liés aux risques de collisions sont attendus pour ces espèces. Ce même niveau d'impact est attendu pour la Grue cendrée. En effet, malgré que l'espèce soit moins sensible aux risques de collision 49 individus ont été contactés en migration durant le printemps.
			Reste du cortège	Nous définissons un risque d'impact très faible de collisions avec les éoliennes pour le reste du cortège en présence sur le site. Parmi ce cortège, on recense des espèces contactées en faibles effectifs, ayant montré peu d'intérêt pour le site et/ou n'ayant présenté aucun comportement à risque (vol à hauteur des pales des futures éoliennes.

Figure 139 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Effet barrière	Ensemble du cortège	L'étude écologique a mis en évidence un flux migratoire notable à l'automne. Les principales populations migratrices sont le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et l'Etourneau sansonnet. Un axe migratoire locale, notamment emprunté par les rapaces (et notamment le Milan royal) et voiliers est identifié à l'est du projet, le long de la vallée. Un effet barrière peut être attendu pour l'ensemble du cortège mais notamment les espèces citées précédemment en cas d'emprise forte du projet au sein de la ZIP et de l'agencement du parc retenu.

2.4. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES CHIROPTERES

Figure 140 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les chiroptères

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	Le bois de Charny présente des potentialités de gîte arboricole jugées modérées sur certaines parcelles forestières. Certaines de ces espèces ont été contactées de manière très régulière sur le site (pour certaines en période mise-bas) et présentent une faible capacité de dispersion autour de leur gîte. Dans ce contexte, au regard de la vulnérabilité en région des impacts forts de dérangement et destruction d'individus sont jugés pour la Barbastelle d'Europe, le Murin à Oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein et la Noctule comme en cas d'emprise du projet au sein du bois de Charny.
			Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune	Pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment, les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus sont jugés modérées en cas d'emprise du projet au sein du bois de Charny. Ce cortège est plus commun en région que le précédent et présente un état de conservation plus favorable.
			Ensemble du cortège	En cas de réalisation du projet durant la période de mise-bas et avec des travaux se poursuivant de nuit, des impacts modérés de dérangement sont attendus vis-à-vis de la chiroptérofaune. Les impacts sont également jugés modérés, en lien avec le dérangement, en cas d'incidences du projet sur les milieux semi-ouverts (haies, lisières...) qui constituent des territoires de chasse.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat de gîte et de chasse	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	La perte d'habitat est jugée forte pour ce cortège en cas d'emprise du projet au sein du bois de Charny (zone de chasse et de gîte) ainsi qu'en cas de destruction des principales zones de chasse de ce cortège (lisières, haies)
			Ensemble du cortège	Pour le reste du cortège, la perte d'habitat en lien avec des impacts sur les milieux fermés et semi-ouverts est jugée modérée.
				En cas d'emprise du projet au sein des milieux ouverts, les impacts liés à la perte d'habitat sont jugés très faibles.

Figure 140 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les chiroptères				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Barotraumatisme et collisions	Noctule de Leisler	Un risque d'impact fort de collisions et barotraumatisme est défini pour les populations de la Noctule de Leisler. Cette dernière a été contactée en altitude avec 1276 contacts. D'après les données de mortalité à l'échelle européenne (T. Dürr), nous retrouvons 813 cas de mortalité pour la Noctule de Leisler.
			Pipistrelle commune, Sérotine commune	Un risque d'impact modéré de collisions et barotraumatisme est défini pour les autres espèces de « haut vol » particulièrement sensibles aux risques de collision. Il s'agit de : • La Pipistrelle commune 275 contacts en altitude). • La Sérotine commune (47 contacts en altitude) D'après les données de mortalité à l'échelle européenne (T. Dürr), nous retrouvons : • Pipistrelle commune : 3 401 cas de mortalité. • Sérotine commune : 165 cas de mortalité.
			Pipistrelle de Kuhl, Grand Noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée	Un risque d'impact faible de collisions et barotraumatisme est défini pour les populations de la Pipistrelle de Kuhl (48 contacts en altitude), Grande Noctule (2 contacts en altitude), Noctule commune (5 contacts) et Pipistrelle pygmée (1 seul contact en altitude). D'après les données de mortalité à l'échelle européenne (T. Dürr), nous retrouvons : - Pipistrelle pygmée : 494 de mortalité. - Pipistrelle de Kuhl : 661 cas de mortalité. - Noctule commune : 1765 cas de mortalité. - Grande Noctule : 41 cas de mortalité.
			Ensemble du cortège (hors espèces de « haut vol »)	Risque très faible d'impact par collisions et barotraumatisme pour les autres espèces. Leur activité y est très faible et il s'agit d'espèces peu sujettes aux collisions et au barotraumatisme avec les éoliennes.

2.5. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Figure 141 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les mammifères « terrestres »

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Chat forestier	Risque d'impact faible de dérangement pour le Chat forestier en cas de réalisation des travaux durant la période comprise entre avril et juillet.
			Reste du cortège	Risque d'impact très faible de dérangement et de destruction d'individus. Les populations concernées sont communes (Blaireau européen, Chevreuil européen, Ecureuil roux, Lièvre d'Europe, Loir gris, Martre des pins, Renard roux) dans le département et pourront se déplacer lors des travaux vers des milieux non perturbés.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ecureuil roux, Chat forestier	Risque modéré de perte d'habitat pour le Chat forestier et l'Ecureuil roux en cas d'emprise du projet au sein du bois de Charny ainsi que des milieux semi-ouverts (corridor de déplacement pour la faune).
			Ensemble du cortège	Risque très faible de perte d'habitat pour les espèces commune. Par ailleurs, la perte d'habitat est jugée très faibles pour l'ensemble du cortège en cas d'implantation du projet au sein des espaces ouverts qui représentent peu de fonctionnalités écologiques pour les mammifères "terrestres".

2.6. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES AMPHIBIENS

Figure 142 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les amphibiens				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Salamandre tachetée	De nombreuses larves de la Salamandre tachetée ont été observées au sein d'une petite mare forestière. Les impacts liés au dérangement et à la destruction d'individus sont jugés modérés en cas de réalisation des travaux dans le secteur du boisement (sud de la ZIP) ainsi que durant la période d'activité de la Salamandre tachetée (mars-juin).
			Crapaud commun, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton palmé	Les impacts sur ces populations se portent essentiellement durant la phase de travaux, durant laquelle des risques d'écrasement pourraient se produire pour les populations qui fréquentent le bois de Charny, la mare forestière ainsi que l'aire d'étude immédiate. Ces risques se portent durant la période de reproduction des amphibiens.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ensemble du cortège : mare et boisement	Une mare forestière est présente au sein de la ZIP. Cette mare présente un intérêt notable pour les amphibiens. Le boisement constitue également une zone de transit et d'hibernation. Les impacts en lien avec la perte d'habitat sont jugés modérés. Ces impacts concernent également les risques de pollution des milieux aquatiques durant les travaux du parc.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Risque très faible pour l'ensemble des autres habitats. La ZIP est essentiellement composée de monocultures qui représentent très peu de fonctionnalités pour les amphibiens. Les impacts sont jugés très faibles.

2.7. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES REPTILES

Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les reptiles

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Les risques de dérangement et de destruction d'individus est jugé faible durant la période comprise entre avril et août.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Risque modéré de perte d'habitat en cas d'emprise du projet au sein de l'ancienne zone d'extraction de matériaux présente au sud de la ZIP ainsi qu'en cas d'incidence du projet sur les milieux semi-ouverts.
			Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Risque très faible de perte d'habitat ouverts qui ne représente pas des secteurs d'intérêt pour les reptiles.

2.8.ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES INSECTES

Figure 144 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les insectes

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Ensemble du cortège	Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée au cours des inventaires écologiques. Les risques de dérangement et de destruction d'individus sont jugés très faibles.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés et semi-ouverts	La perte d'habitat à l'encontre des insectes est jugée faible pour les milieux semi-ouverts et fermés. Bien que le cortège recensé soit très commun, ces habitats représentent des fonctionnalités écologiques pour ce cortège d'espèces.
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Risque très faible de perte d'habitat concernant les espaces ouverts largement représentés par les monocultures. Ces milieux ne présentent pas d'intérêt pour les insectes.

3.PRESENTATION DU PROJET

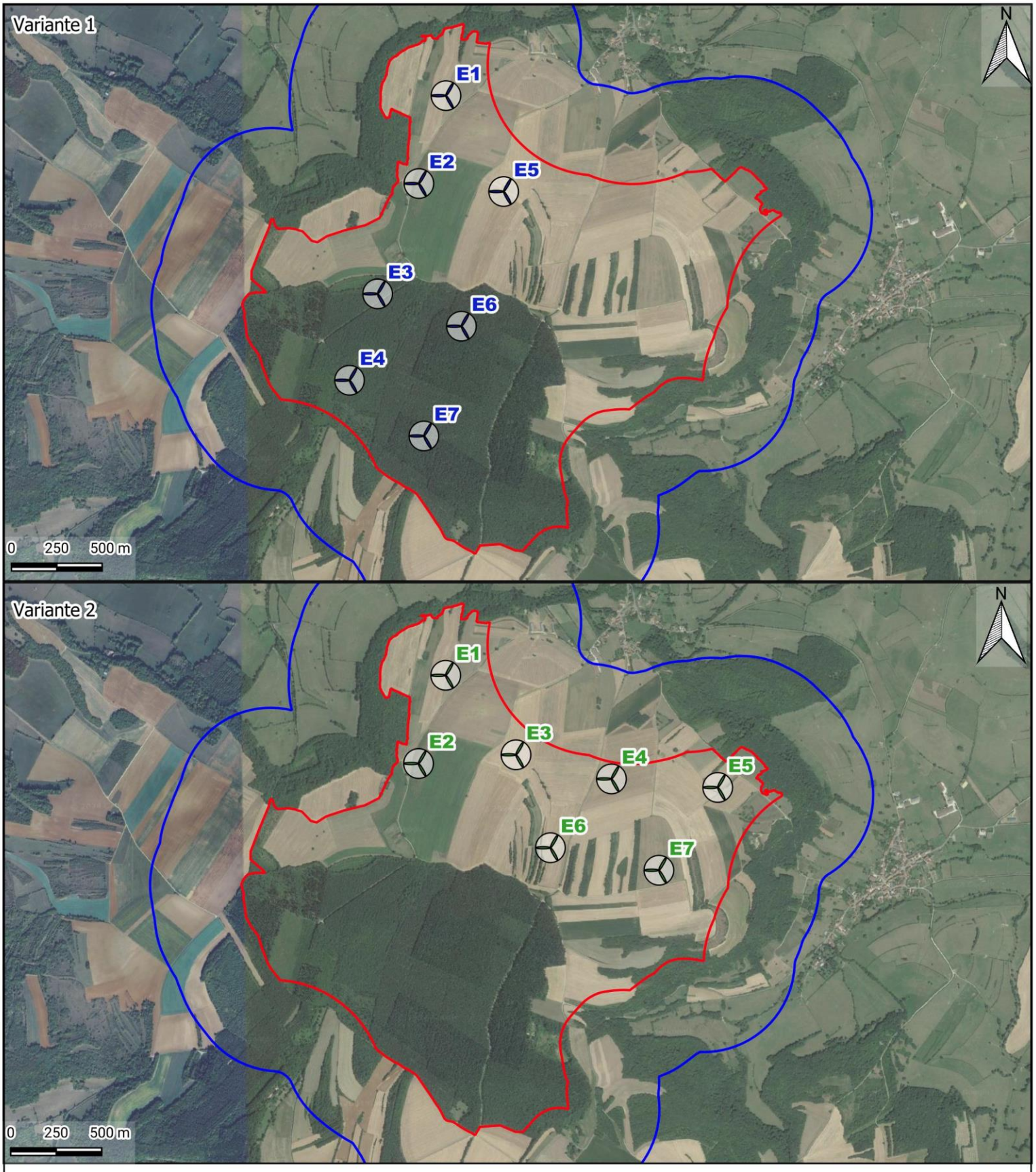
3.1. PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

Deux variantes préliminaires d'implantation ont été élaborées au cours du développement du projet. La première variante d'implantation envisagée comporte sept éoliennes. Trois d'entre elles sont implantées au sein de milieux ouverts et les quatre autres sont situées au sein du boisement. La seconde variante, revoit un aménagement des éoliennes pour qu'elles soient implantées uniquement au sein des milieux ouverts.

Figure 145 - Synthèse des variantes

Taxons	Variante 1	Variante 2
Description	7 éoliennes Gabarit max de 207,5 m, diamètre du rotor de 163 m Garde au sol : 38,5 m	7 éoliennes Gabarit max de 207,5 m, diamètre du rotor de 163 m Garde au sol : 38,5 m
Habitats	Trois éoliennes en culture et quatre en boisements Evitement des habitats d'intérêt communautaire sauf d'une partie de la prairie de fauche planitaire subatlantique	Sept éoliennes en culture Evitement des habitats d'intérêt communautaire sauf d'une partie de la prairie de fauche planitaire subatlantique
Flore	Evitement des stations de la flore patrimoniale	
Zones humides	Absence d'emprise sur les zones humides	
Autre faune	Emprise plus importante au sein du boisement	Absence d'emprise du projet au sein du boisement
Avifaune	Emprise plus importante au sein du boisement. Implantation d'une éolienne au sein d'un territoire de reproduction probable de la Tourterelle des bois Emprise linéaire plus importante défavorable lors des périodes migratoires.	Evitement des secteurs boisés et notamment du territoire de reproduction probable de la Tourterelle des bois. Emprise linéaire plus favorables lors des épisodes migratoires avec notamment des trouées de vol de minimum 507 mètres.
Chiroptères	Emprise linéaire plus importante. Eolienne E4 disposée dans un secteur où des potentialités modérées de gîte arboricole ont été définis. Placement des éoliennes dans des territoires de chasse principaux pour la chiroptérofaune (boisement)	Evitement des secteurs boisés qui représentent les milieux les plus attractifs pour la chiroptérofaune (territoire de chasse, diversité spécifique plus importante). Eolienne E5 enclavée dans un réseau de haie Eolienne E6 proche d'un réseau de haie mais respectant le territoire de chasse des chiroptères
L'analyse des variantes amène à privilégier la variante 2. La première variante présente des risques plus conséquents pour plusieurs groupes taxonomiques : l'avifaune et les chiroptères. Les milieux boisés sont d'importance autant comme territoire de chasse, que de lieu de nidification ou même de gîte arboricole.		

Les variantes sont présentées sur la carte suivante.



Carte 87 - Présentation des variantes étudiées

LEGENDE

Zones d'étude

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

Variantes

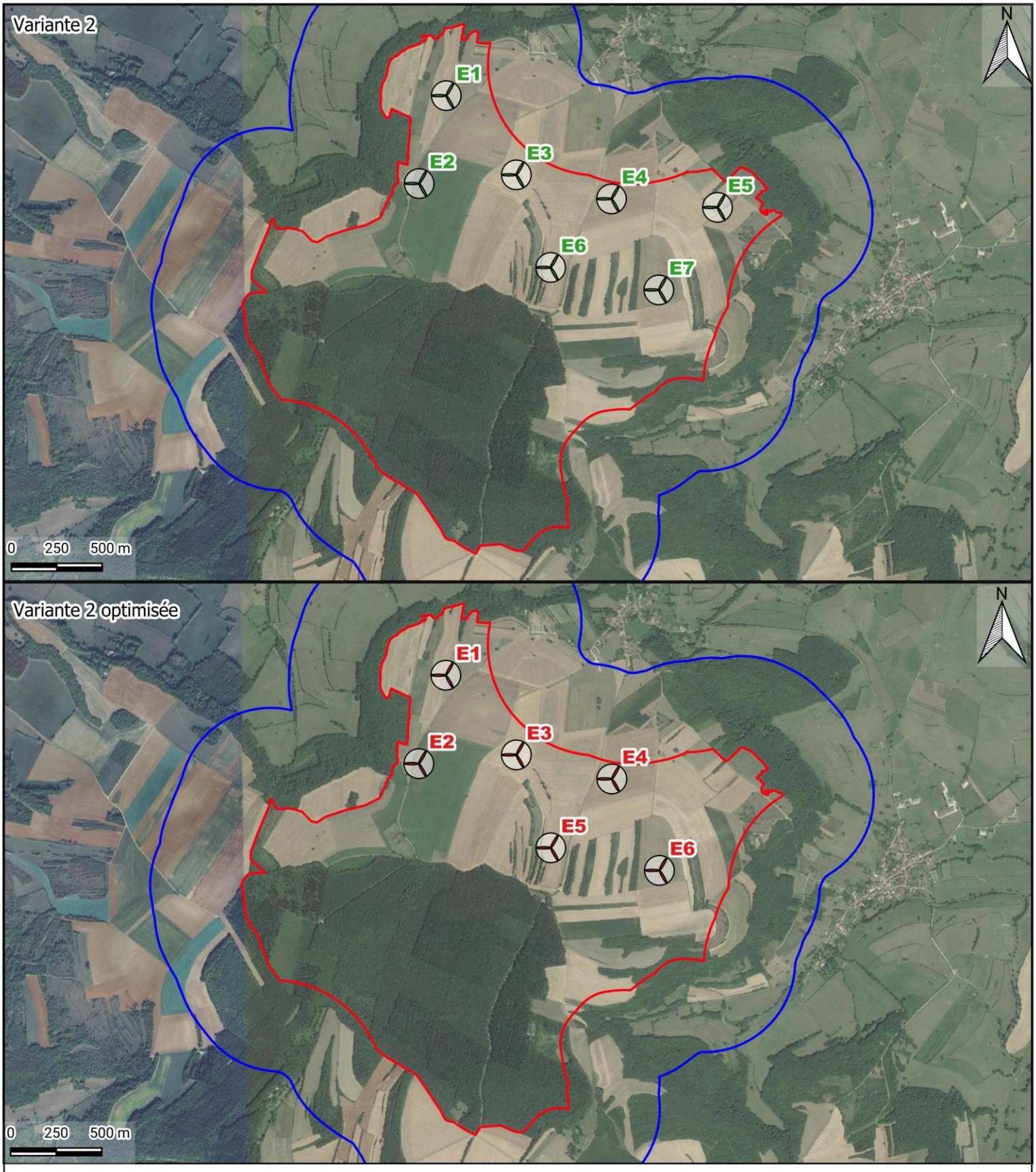
- Eolienne

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Par rapport à cette analyse, le choix s'est porté sur la variante 2. Cette dernière a été optimisée afin de proposer un projet de moindre impact vis-à-vis de la biodiversité. L'optimisation de cette seconde variante a consisté en la suppression d'une éolienne située la plus à l'est (E5). Cela permet notamment de prendre en considération le couloir de migration principale qui a été définis pour l'avifaune qui se situe aux abords de la vallée de l'Armançon. L'éolienne E5 était également enclavée dans un réseau de haie, ce qui augmente les risques de collisions et/ou barotraumatisme vis-à-vis de la chiroptérofaune. Des enjeux reptiles avaient également été définis à proximité de cette éolienne.

Cela permet également de réduire l'emprise au sol et donc une diminution de consommation des espaces agricoles. L'optimisation est présentée sur la carte suivante.



Carte 88 - Présentation de la variante retenue

LEGENDE

Zones d'étude

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

Variantes

- Eolienne

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.2. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SCHEMA D'IMPLANTATION RETENU

Type d'éolienne retenu

Le choix s'est porté sur la variante 2 optimisée, à savoir celle proposant six éoliennes implantées en dehors des parcelles d'habitat d'intérêt communautaire et également des espaces boisés. Le porteur du projet prévoit d'implanter un gabarit d'éoliennes (plusieurs machines sont envisagées). Le gabarit retenu est au maximum de 207,5 mètres en bout de pale et au minimum de 38,5 mètres de garde au sol. Les principales caractéristiques de ces machines sont décrites ci-après.

Figure 146 - Descriptif technique du type d'éolienne retenu	
Caractéristiques techniques	
Hauteur en bout de pale (m)	Maximum 207,5 m
Puissance totale (MW)	Maximum 35,4 MW
Hauteur nacelle (m)	Maximum 126 m
Diamètre du rotor (m)	Maximum 163 m
Garde au sol	Minimum 38,5 m

Les éoliennes seront implantées au sein des milieux cultivées. Les plateformes seront empierrées pour accueillir les aires de grutages des éoliennes pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Chemins d'accès

Le réseau routier local, communal ou départemental, sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. À l'intérieur du parc éolien, le réseau de chemins existants sera privilégié pour desservir les éoliennes et minimiser la création de nouvelles pistes. Certaines voies existantes seront améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels. La création de pistes d'acheminement (environ 5 mètres de largeur) s'avèrera nécessaire pour l'accès aux éoliennes.

Carte 89 - Présentation du schéma d'implantation

LEGENDE

Zones d'étude

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

Schéma d'implantation

- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Aménagements permanents
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3. ÉTUDE DES ENJEUX ECOLOGIQUES RELATIFS AU TRACE DE RACCORDEMENT EXTERNE

La procédure de raccordement du poste de livraison au poste source ne sera lancée réglementairement qu'une fois les autorisations administratives obtenues. L'étude des impacts (et mesures ERC si besoin) du raccordement sera réalisée à ce moment-là.

3.3.1. Localisation

Deux hypothèses de raccordement sont envisagées :

- Jusqu'au poste source de Saulieu
- Jusqu'au poste de source de VieilMoulin

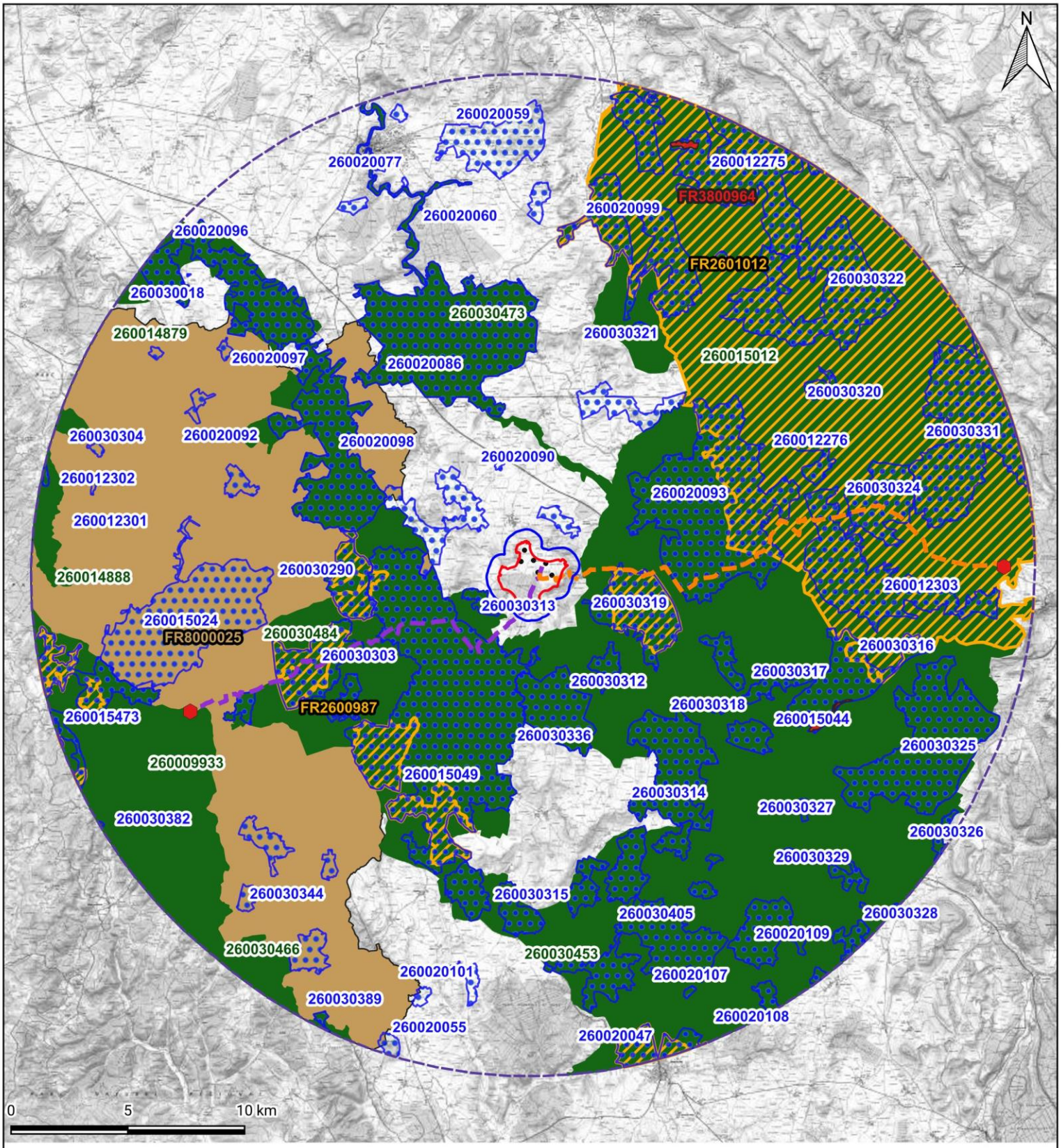
Ces tracés privilégient le passage en domaine public et les câbles électriques seront nécessairement enterrés, généralement en bordure des routes.

3.3.2. Occupation du sol

Le raccordement longera au plus près des chemins agricoles, des routes départementales et des routes secondaires. Par conséquent, la réalisation du tracé au plus près des aménagements routiers existants n'entrainera aucun impact sur d'éventuels habitats ou des écosystèmes remarquables. Aucune dégradation de milieux boisés n'est par ailleurs envisagée.

3.3.3. Contexte écologique

Le tracé de raccordement passe au niveau de plusieurs zones naturelles (ZNIEFF de type I et II, Natura 2000). Toutefois le tracé suit les aménagements routiers et n'a pas vocation à impacter des milieux naturels. En résulte une absence d'impacts potentiels du tracé de raccordement sur les espèces et les habitats naturels ayant justifié la désignation des zones d'intérêt naturel remarquable. Par ailleurs, il n'est pas envisagé d'incidences du tracé de raccordement vis-à-vis des éléments de la Trame Verte et Bleue. Le mode d'installation des câbles électriques au plus près d'infrastructures linéaires existantes n'entraînera aucun effet de rupture de continuités écologiques.



Carte 90 - Hypothèses de tracé au raccordement au poste source

LEGENDE

Zones d'étude

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

Projet de Charny

- Eolienne

Zones naturelles

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
- Arrêté de Protection de Biotope (APB)
- Parc naturel Régional (PNR)

Raccordement envisagé

- Poste source
- Raccordement vers Vieilmoulin
- Raccordement vers Saulieu

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN Scan 25

ENVOL ENVIRONNEMENT

PROPOSITION DE MESURES

Selon l'article R.122-3 du Code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « *mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes* ». **Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité.** Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« ME ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« MR ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« MC ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité des milieux naturels concernés à une échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** (« MA ») interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficience ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** (« MS ») doivent permettre d'apprécier les effets de l'implantation du parc éolien sur le milieu et notamment la recolonisation par la flore et la faune après la phase chantier.

1. MESURES D'EVITEMENT

Cette partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation du projet. Cette implantation est le fruit de plusieurs semaines de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises par rapport aux enjeux écologiques définis pour la zone d'implantation potentielle du projet. Un travail d'analyse des impacts potentiels sur les enjeux écologiques a été mené en amont afin d'orienter le choix définitif du plan masse final vers un projet de moindre impact.

1.1. PHASE CONCEPTION

1.1.1. Présentation du projet au regard de la biodiversité globale

E	R	C	A	**ME1** : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter l'ensemble des zones naturelles (N2000, APB, RNR, ZNIEFF, etc…).
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue : les éléments boisés considérés comme des corridors couloirs des milieux boisés au sud de la ZIP ont été évités. Ces mêmes boisements, associés au réseau local de haies, constituent des continuités écologiques locales qui ont été évitées par les aménagements.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

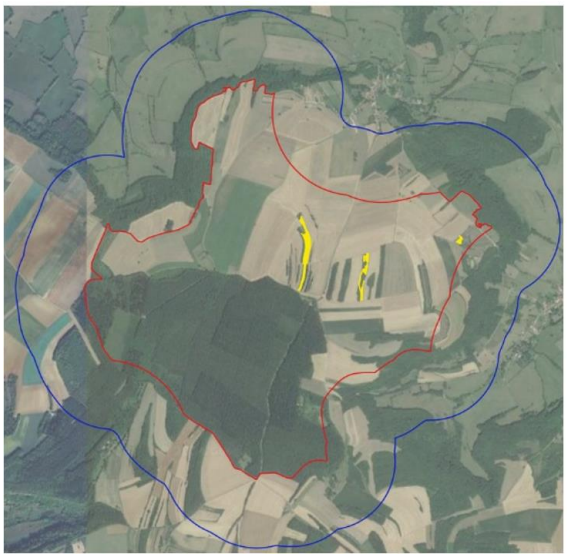
1.1.2.Présentation du projet au regard de la faune et de la flore

E	R	C	A	**ME2** : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

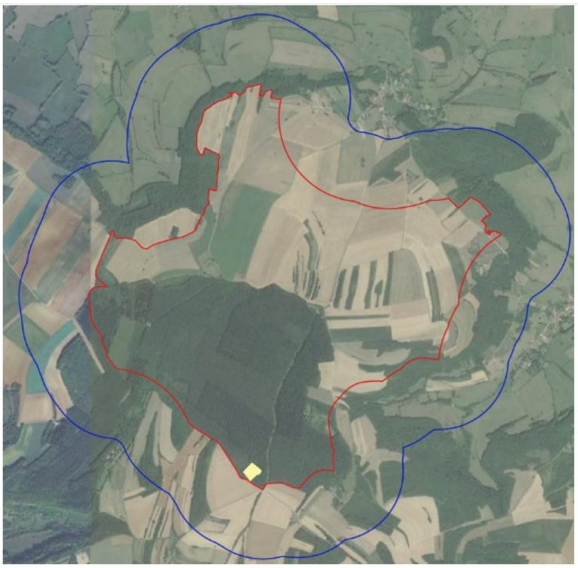
Description de la mesure

Quatre habitats d'intérêt communautaire figurent au sein de l'aire d'étude immédiate :

Gazon eurosibérien sur débris rocheux



Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique



Prairie de fauche xéromésophile

Prairie de fauche planitaire subatlantique

Ces habitats d'intérêt communautaires présentent une diversité et une richesse spécifiques importantes. Le schéma d'implantation des éoliennes évite totalement trois de ces habitats : Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique et Prairie de fauche xéromésophile.

Les aménagements liés à l'éolienne E2 prennent en partie place sur la Prairie de fauche planitaire subaltlantique : ainsi, environ 1525 m² de cet habitat seront impactés de façon permanente par une partie de la plateforme et des accès à créer et 1760 m² seront impactés par des aménagement temporaires, ce qui représente respectivement 1,7% et 2% de la surface totale de cet habitat d'intérêt communautaire au sein de la ZIP.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME3** : Evitement de la flore patrimoniale

Description de la mesure

La variante finale d'implantation évite totalement les stations d'*Agrostemma githago*, de *Bupleurum rotundifolium*, de *Gentianopolis ciliata* et d'*Odontites vernus subsp vernu* (observation ponctuelle ou secteur d'observation étendue). De ce fait, les aménagements évitent les secteurs présentant des enjeux forts en termes d'habitats.

Une partie des aménagements de l'éolienne E1 prend place sur un secteur d'observation étendue de *Delphinium consolida*, au sein des monocultures intensives : environ 1647 m² d'aménagement permanent (accès, fondation, plateforme) et 345 m² d'aménagement temporaire. Cela représente respectivement 12,3% et 2,6% de le surface du secteur concerné par cette plante patrimoniale, non protégée, assez rare et quasi-menacée à l'échelle régionale.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME4** : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

Description de la mesure

L'ensemble des aménagements de la variante finale évite les secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse : secteur de reproduction certaine de la Mésange à longue queue et secteurs de reproduction probable de l'Engoulevent d'Europe, de la Pie Grièche-écorcheur et de la Tourterelle des bois.

D'une façon plus générale, les aménagements évitent les milieux boisés (enjeux modérés à fort en raison de la nidification potentielle d'espèces patrimoniales, telles que les pics ou des passereaux) et les milieux semi-ouverts constitués par le réseau de haies, les fourrés et ronciers (nidification probable de passereaux menacés).

Au final les éoliennes prendront place dans les milieux ouverts (cultures, jachères), habitats présentant un faible niveau d'enjeu vis-à-vis de l'avifaune.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME5** : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

Description de la mesure

Le schéma d'implantation final évite :

- Les milieux boisés et semi-ouverts de la ZIP présentant des potentialités de gîtes arboricoles,
- La zone principale de chasse en boisement et canopée (Bois de Charny, enjeu très fort),
- La zone principale de chasse en milieu semi-ouvert (50 m en lisière du bois de Charny, enjeu très fort).

Au final les éoliennes prendront place dans les milieux ouverts (cultures, jachères), habitats présentant un faible niveau d'enjeu vis-à-vis des chiroptères.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**ME6** : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

Description de la mesure

Le plan d'implantation permet un évitement des secteurs les plus favorables pour la faune (enjeu modéré) :

- Les boisements, habitat de reproduction de mammifères protégés et communs,
- La mare forestière et le ruisseau (hors ZIP), ainsi que les boisements accolés à ces habitats, secteurs de reproduction, d'hivernage et d'estivage pour les amphibiens inventoriés,
- Les anciennes zones d'extractions de matériau et le complexe de haie, pelouse, fourré, secteurs de présence d'espèces de reptiles protégées,

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

1.2.PHASES TRAVAUX / EXPLOITATION

E	R	C	A	**ME7** : Éviter les perturbations nocturnes

Descriptif de la mesure

Afin d'éviter les perturbations nocturnes, notamment vis-à-vis des chauves-souris, aucun éclairage ne sera mis en place durant la nuit au sein du projet. Aucun travail de nuit ne sera non plus réalisé.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**ME8** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Descriptif de la mesure

L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue sur l'ensemble du projet éolien y compris pour l'entretien des plateformes (poste livraison, poste transformation…).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Une vérification des produits utilisés pour l'entretien du projet éolien en phase exploitation sera menée.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

2.ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS APRES EVITEMENT

La présente partie s'attache à présenter les impacts du projet après les mesures d'évitement.

2.1. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN AU REGARD DE LA BIODIVERSITE GLOBALE

Figure 147 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur la biodiversité globale

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux / Exploitation	Direct, permanent	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Très faible	ME1, ME2	Le plan d'aménagement du projet s'est orienté vers une implantation positionnée intégralement au sein des monocultures. Aucun aménagement n'est prévu au sein des continuités écologiques locales. Les impacts sont jugés très faibles sur la biodiversité globale.
			TVB / continuité écologiques locales			

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

2.2. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 148 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact					
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
Travaux	Direct, temporaire	Destruction d' individus	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	Très fort	ME1, ME2 ME3, ME8	La variante finale, impacte 12,3 % d'un secteur de présence de *Delphinium consolida*. C'est une espèce messicole qui est lié au contexte agricole. Les impacts sont jugés faibles vis-à-vis de cette espèce.
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	Fort		
			Flore commune	Très faible		La variante finale, incluant les chemins d'accès, ne concerne aucune autre station de flore patrimoniale. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis de la flore patrimoniale (autre de *Delphinium consolida*) et commune.
		Destruction d' habitats	Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	ME1, ME2, ME8	Une partie d'une praire de fauche planitaire subatlantique est concerné par le schéma d'implantation lié à l'éolienne E2. Moins de 2 % de la surface de cette HIC est concernée ce qui justifie d'un niveau d'impact après évitement de faible.
			Milieux forestiers et semi-ouverts	Faible		La variante finale, incluant les chemins d'accès, propose un évitement des milieux semi-ouverts.
			Autres habitats	Très faible	-	Les impacts sont jugés très faibles pour les autres habitats.
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d' espèces	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	Très fort	ME1, ME2, ME8	La variante finale, impacte 12,3 % d'un secteur de présence de Delphinium consolida. C'est une espèce messicole qui est lié au contexte agricole. A l'issu de la phase chantier, l'espèce pourra continuer de subsister dans les cultures environnantes. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis de cette espèce en phase exploitation. Pour les autres espèces, elles ne sont pas concernées par le schéma d'implantation, nous jugeons également d'un impact très faible sur la flore patrimoniale autre celle citée précédemment.
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	Fort		

Figure 148 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels						
Phase	**Impact**					
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement**	**Description des impacts après évitement**
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d' habitats	Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	**ME1, ME2, ME8**	En ce qui concerne l'habitat d'intérêt communautaire « Prairie de fauche planitaire subatlantique » concernée par le schéma d'implantation, nous jugeons d'un impact après mesure d'évitement de très faible au regard des faibles superficies impactées (moins de 2%) Risque d'impact très faible pour les autres habitats.
			Milieux forestiers et semi-ouverts	Faible		
			Flore / autres habitats	Très faible		
Travaux / Exploitation			Zones humides	Nul		Aucune zone humide n'a été identifiée au sein de la ZIP, les impacts sont jugés nuls.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

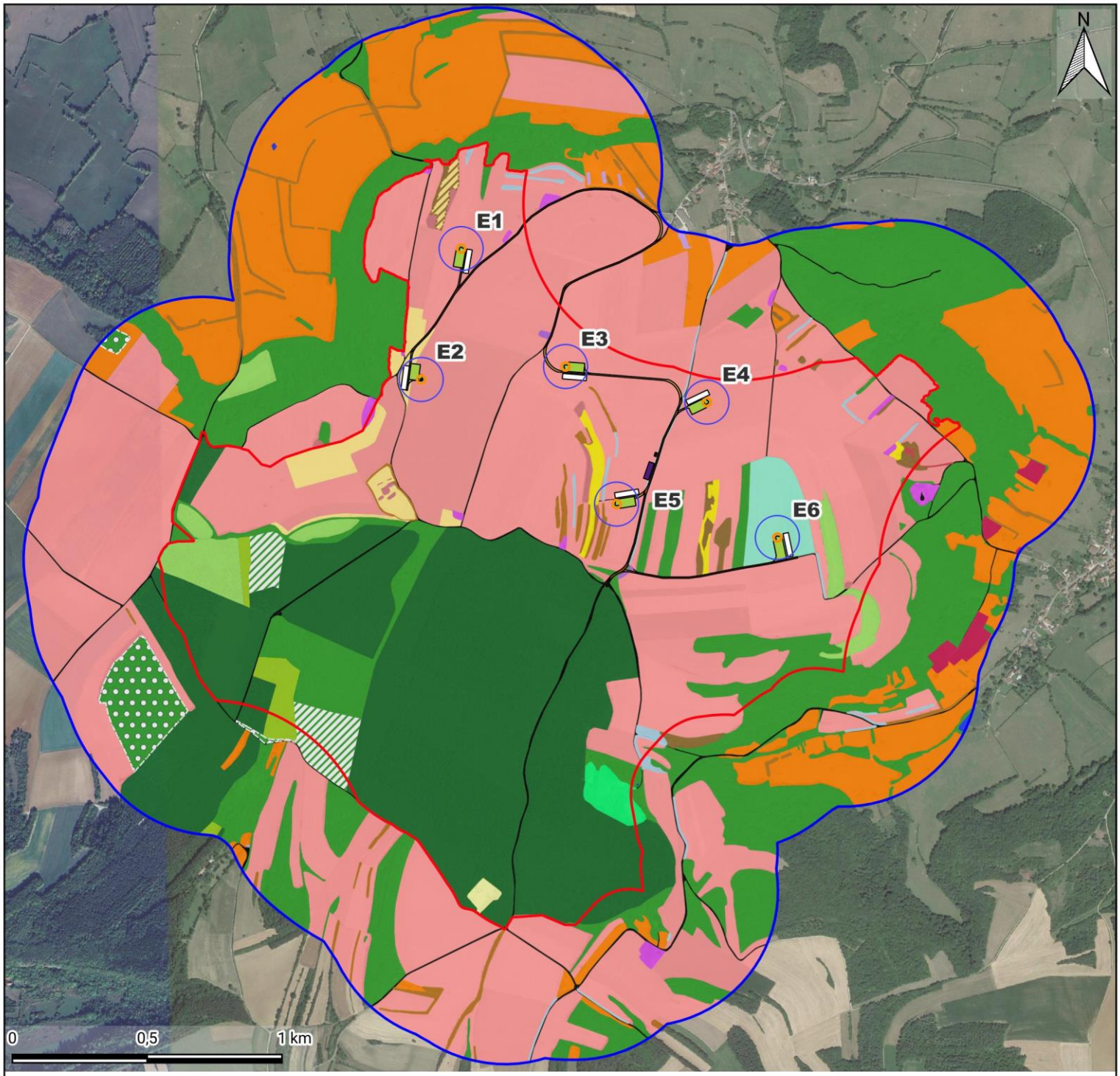
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 91 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels

LEGENDE

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

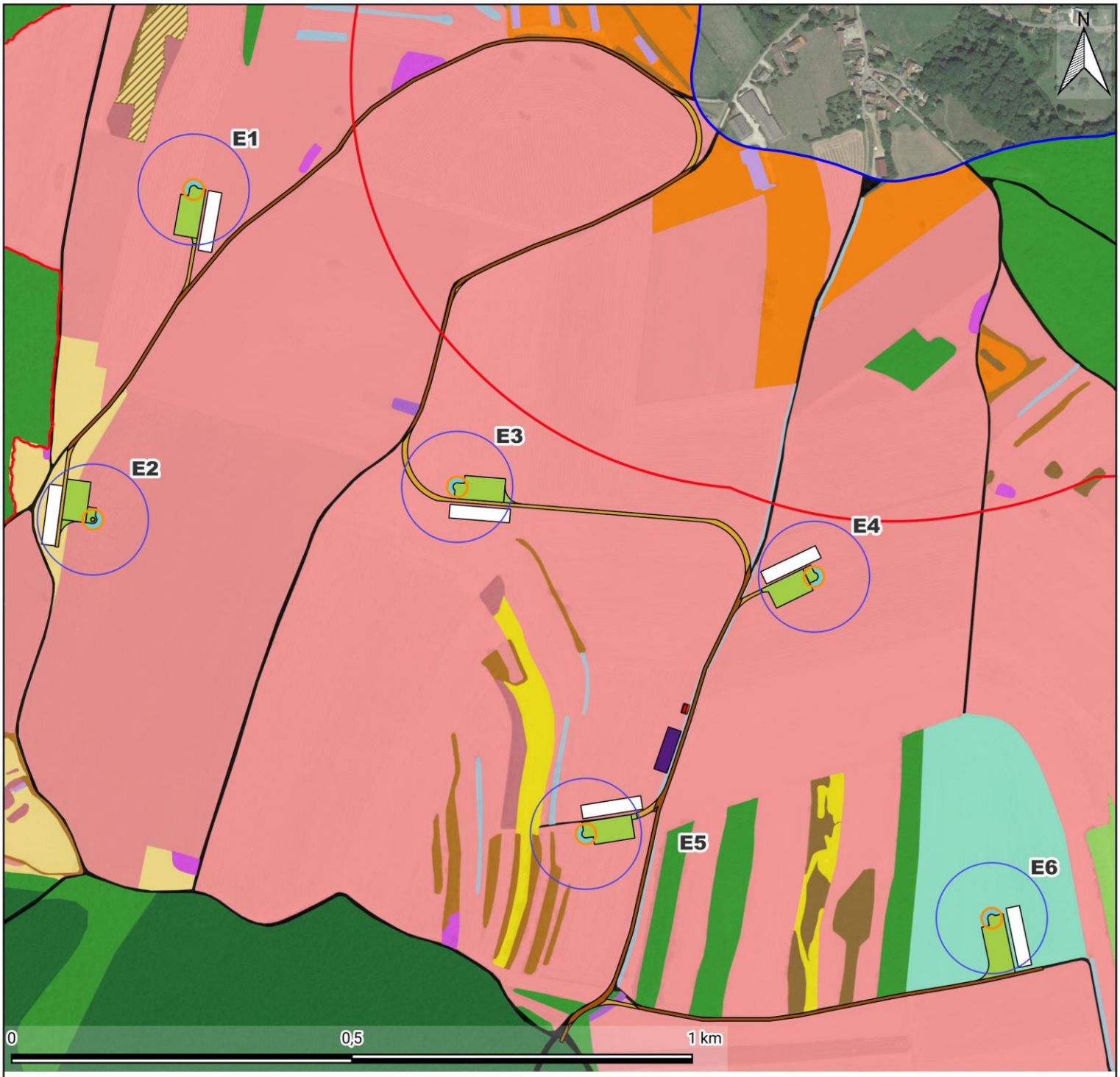
Schéma d'implantation
- Survol
- Poste de livraison
- Plateformes temporaires
- Plateforme PDL
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile
- G1.A17 - Chênaie-charmaie calciphile enrésinée
- G3.F1 - Plantation de conifères
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- G5.71 - Taillis
- G5.85 - Clairière à couvert arbustif
- G5.8 - Coupe forestière récente
- F3.131 - Roncier
- F3.11 - Fourré médio-européen
- FA - Haie
- C1.3 - Lac, étang et mare eutrophe
- E5.22 - Ourlet mésophile
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée
- E2 - Prairie mésique
- I1.1 - Monoculture
- I1.5 - Jachère
- FB.4 - Vigne
- J6.4 - Zone de dépôt de déchets agricoles et horticoles
- I2.22 - Jardin potager
- J2 - Construction
- J4 - Route et chemins ruraux

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)
- E1.11 - Gazon eurosibérien sur débris rocheux (6110*)
- E1.26 - Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique (6210)
- E2.221 - Prairie de fauche xéromésophile (6510)
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique (6510)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 92 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels - Zoom

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Habitats naturels et semi-naturels (Code EUNIS)
- G1.A17 - Chênaie charmaie calciphile
- G3.F1 - Plantation de coniferes
- G5.61 - Prébois caducifoliés
- F3.131 - Roncier
- FA - Haie
- F3.11 - Fourré médio-européen
- E5.22 - Ourlet mésophile
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique enfrichée
- E2 - Prairie mésique
- I1.1 - Monoculture
- I1.5 - Jachère
- I2.22 - Jardin potager
- J2 - Construction
- J4 - Route et chemins ruraux
- J6.4 - Zone de dépôt de déchets inertes

Habitats d'intérêt communautaire (code N2000)
- E1.26 - Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique (6210)
- E2.22 - Prairie de fauche planitaire subatlantique (6510)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 93 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Schéma d'implantation

- Survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à créer
- Accès à adapter

Observations

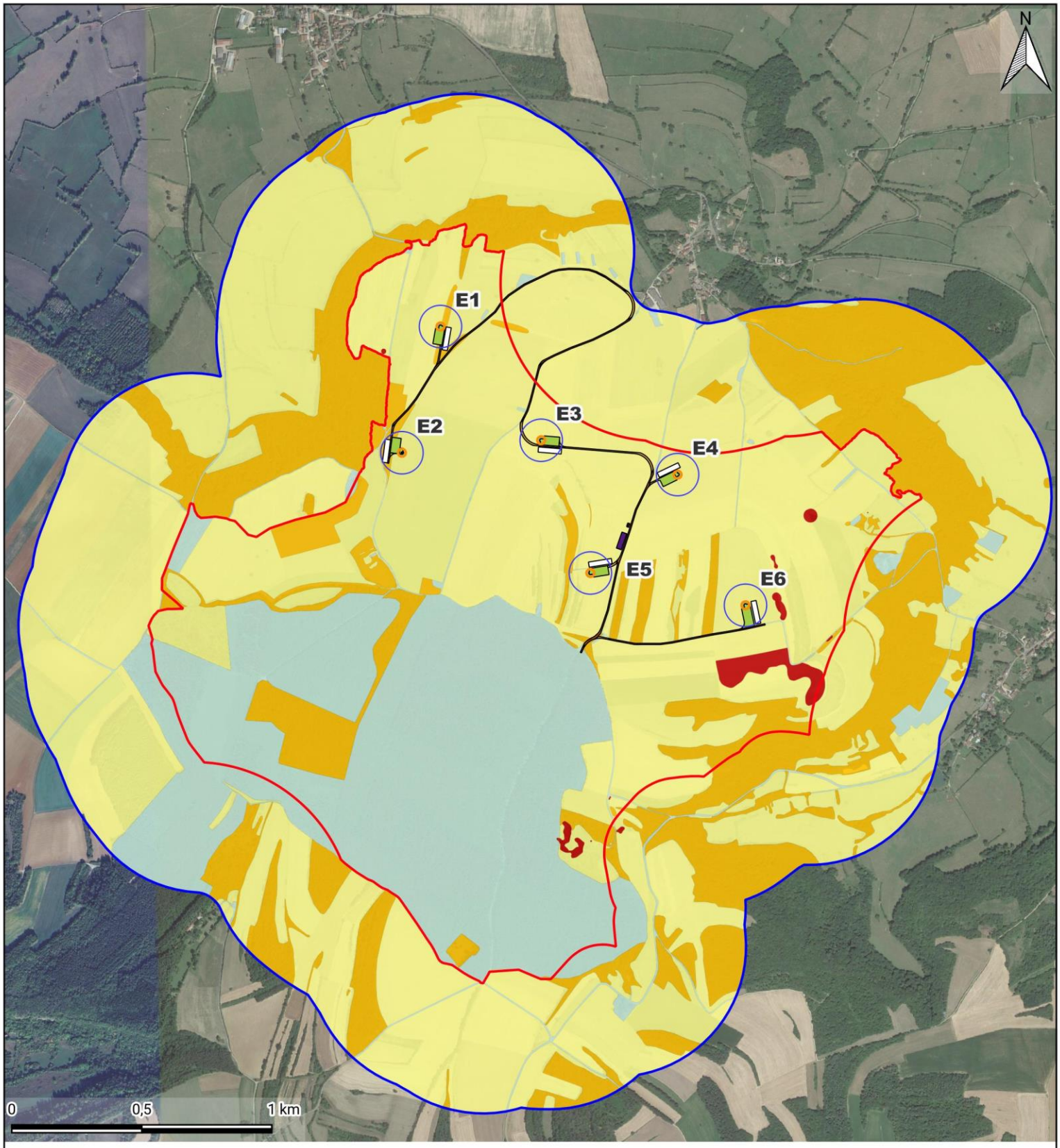
- Observation ponctuelle
- Secteur d'observation étendu

Espèce d'intérêt patrimonial

- *Agrostemma githago*
- *Bupleurum rotundifolium*
- *Delphinium consolida*
- *Gentianopsis ciliata*
- *Odontites vernus subsp vernus*

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 94 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à la flore et aux habitats naturels

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeu

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

Schéma d'implantation

- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Figure 149 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Pie-grièche écorcheur	Fort	ME1, ME4	Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent les abords de la ZIP ou dont les fonctions écologiques sont réduites (essentiellement contactées en transit et vol migratoire) et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.
			Milan royal	Modéré		Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent les abords de la ZIP ou dont les fonctions écologiques sont réduites (essentiellement contactées en transit et vol migratoire) et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs : Tourterelle des bois, Alouette des champs, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Gobemouche gris, Mésange à longue queue, Perdrix rouge, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Tarier pâtre.	Modéré		
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts : Milan noir, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Hirondelle rustique.	Faible		Les risques d'impacts sont jugés très faibles, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent les abords de la ZIP ou dont les fonctions écologiques sont réduites (essentiellement contactées en transit et vol migratoire) et qui pourront se déplacer en dehors des zones de travaux.
			Autres espèces présentes en période de reproduction	Très faible		Les risques de dérangement / destruction de nichées en période de reproduction sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

Figure 149 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune						
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Description des impacts après évitement**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**		
Travaux	Direct temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Pic mar, Pic noir, Pic épeichette	Modéré	**ME1, ME4, ME7**	L'évitement des milieux boisés (haies, boisement) permet de définir d'un impact après évitement qualifié de très faible.
			Alouette lulu	Faible		
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Cortège patrimonial des milieux semi-ouverts à fermés	Modéré	**ME1, ME4, ME7, ME8**	Le projet final retenu permet un évitement des secteurs les plus propices pour l'avifaune. Les impacts sont jugés très faibles après évitement.
			Cortège patrimonial des milieux ouverts	Faible		
			Autres espèces	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Milan royal (période postnuptiale)	Très fort	**ME1, ME4**	Malgré un recul du couloir de migration principal défini lors de l'étude écologique, le niveau d'impact vis-à-vis du risque collision est fort
			Milan royal (autres saisons)	Fort		
			Cigogne noire, Milan noir	Modéré		Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste modéré.
			Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée	Faible		Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste faible.
			Reste du cortège	Très faible		Les impacts liés aux risques de collisions sont jugés très faibles pour le reste du cortège.

Figure 149 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune						
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Description des impacts après évitement**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**		
Exploitation	Direct permanent	Effet barrière	Reste du cortège	Faible	**ME1, ME4**	Au regard de l'agencement du par cet du nombre de machines, l'effet de barrière est jugé très faible.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

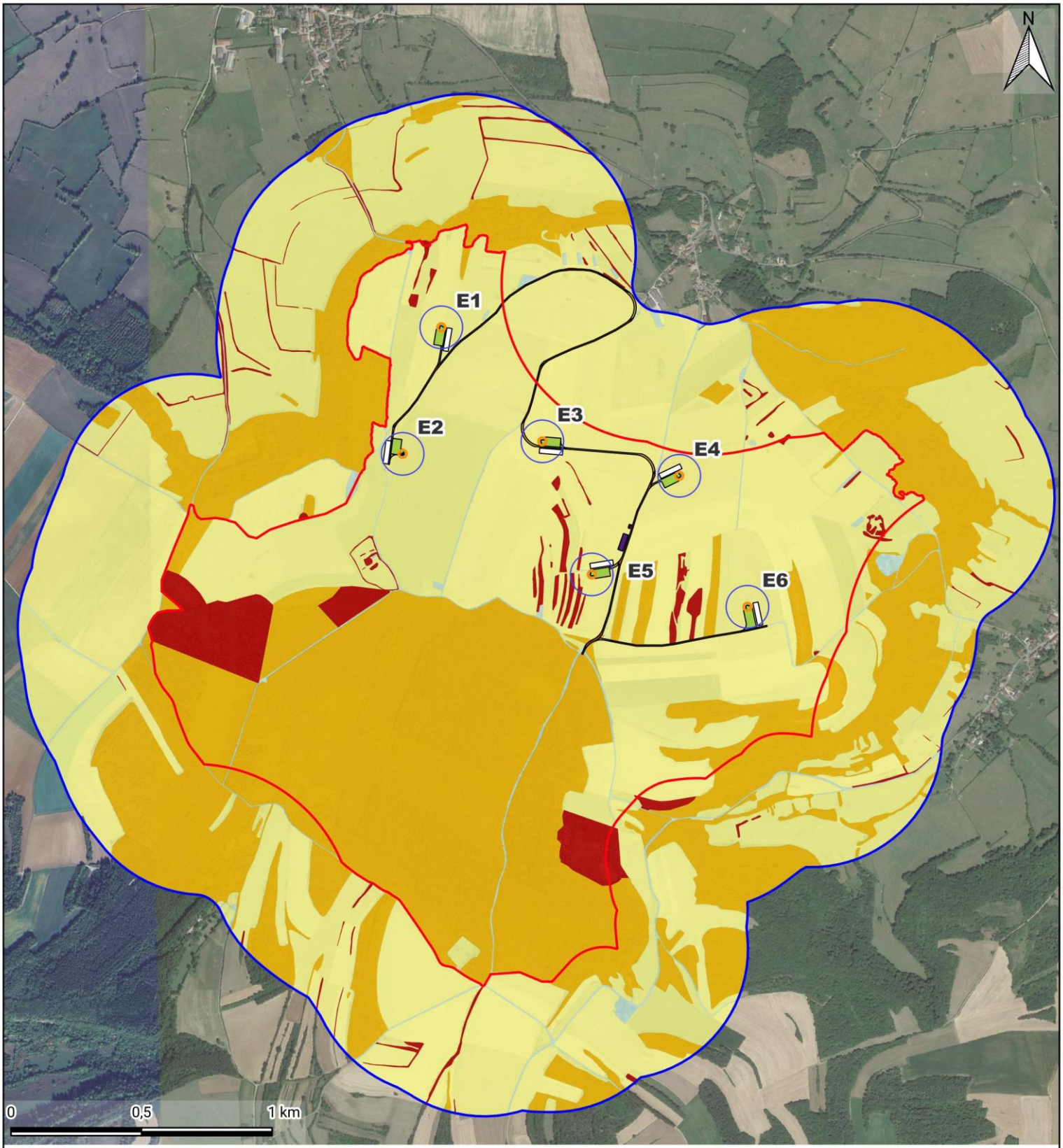
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 95 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 96 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - Zoom

LEGENDE

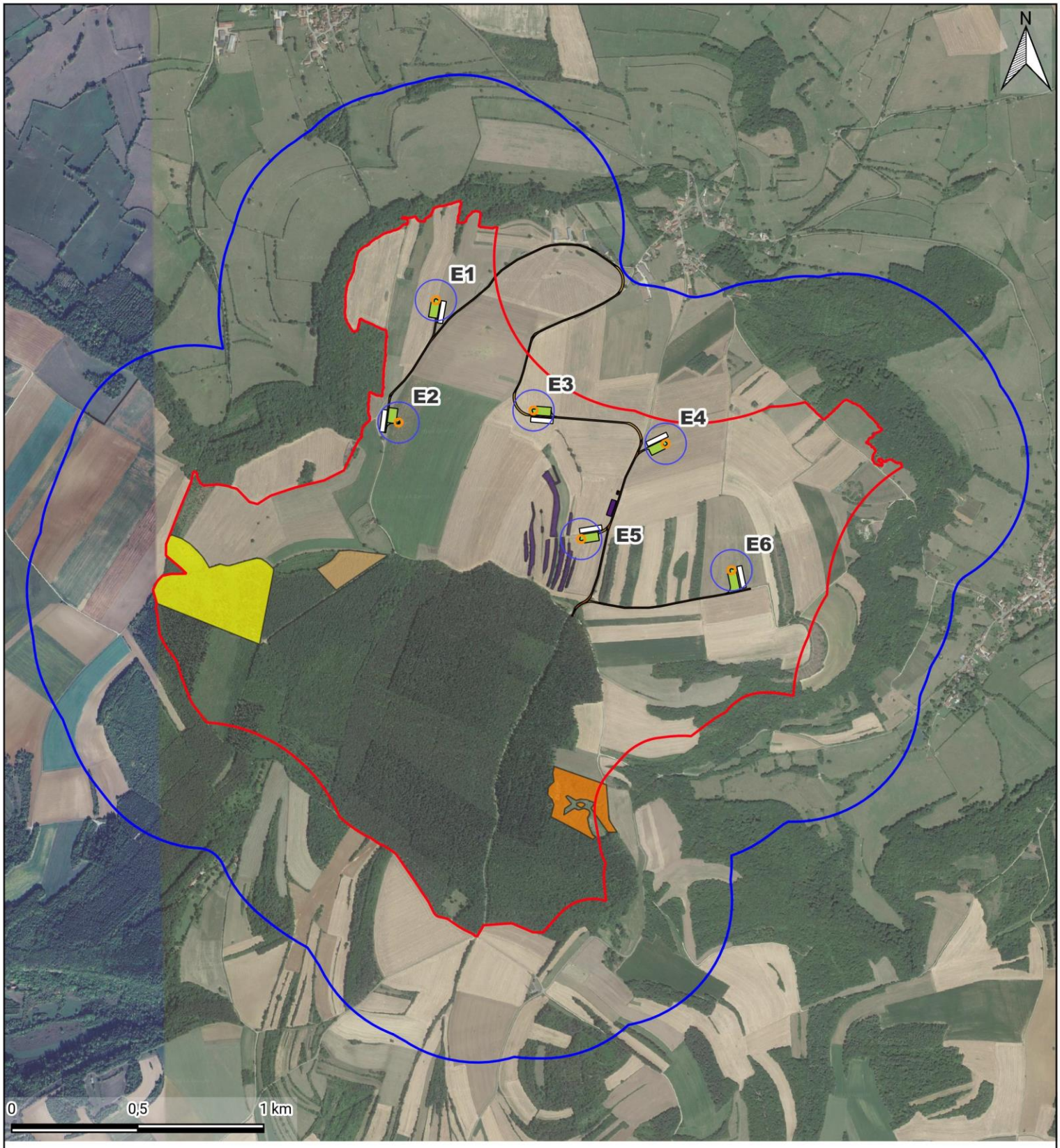
Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 97 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Schéma d'implantation

- Survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Secteurs de reproduction

- Reproduction certaine de la Mésange à longue queue
- Reproduction probable de l'Engoulevent d'Europe
- Reproduction probable de la Pie-grièche écorcheur
- Reproduction probable de la Tourterelle des bois

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.4. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES

Figure 150 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les chiroptères

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	Fort	ME1, ME5, ME7, ME8	Le projet retenu prévoit un évitement des milieux semi-ouverts qui représentent des zones favorables au gîte et à la chasse des chiroptères. Les impacts sont jugés très faibles vis-à-vis du dérangement et/ou destruction d'individus ainsi que de la perte d'habitat.
			Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune	Modéré		
			Ensemble du cortège	Modéré		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	Fort		
			Ensemble du cortège	Modéré		
				Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Barotraumatisme et collisions	Noctule de Leisler	Fort	-	Un risque d'impact fort est défini pour la Noctule de Leisler
			Pipistrelle commune, Sérotine commune	Modéré		Un risque d'impact modéré pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune
			Pipistrelle de Kuhl, Grand Noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée	Faible		Risque d'impact faible pour la Pipistrelle de Kuhl, la Grand Noctule, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée
			Ensemble du cortège (hors espèces de « haut vol »)	Très faible		Risque très faible pour les autres espèces

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Carte 98 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

LEGENDE

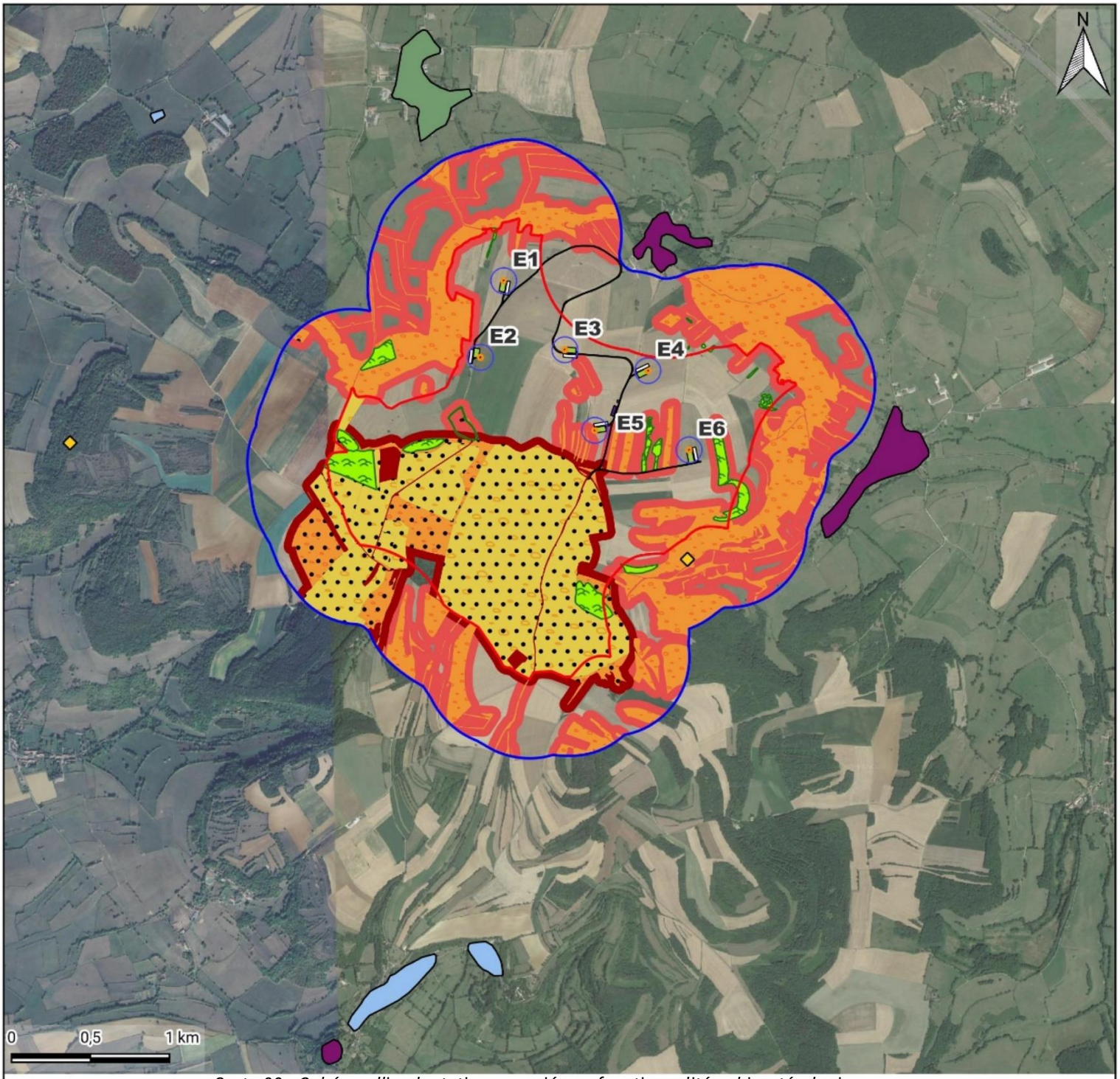
Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux
- Enjeu très fort
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 99 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Zones d'activité
- Zone principale de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone secondaire de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone principale de chasse en boisement et canopée

Gîtes urbains
- Gîte d'estivage
- Gîte d'hibernation
- Présence de guano

Gîtes carvernicoles
- Grottes favorables

Gîtes arboricoles
- Potentialités modérées
- Potentialités faible
- Potentialités très faibles

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

Carte 100 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques - Zoom

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Zones d'activité
- Zone principale de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone secondaire de chasse en milieu semi-ouvert - Corridors écologiques
- Zone principale de chasse en boisement et canopée

Gîtes arboricoles
- Potentialités modérées
- Potentialités faible
- Potentialités très faibles

Gîtes urbains
- Gîte d'estivage

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Figure 151 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les mammifères « terrestres »

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individu	Chat forestier	Faible	ME1, M6, ME8	Risque faible de dérangement en période de reproduction pour le Chat forestier.
			Reste du cortège	Très faible		Les impacts sont jugés très faibles sur les populations communes de mammifères « terrestres ».
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ecureuil roux, Chat forestier	Modéré		Risque très faible de perte d'habitat. La ZIP est largement dominée par les monocultures qui ne représentent pas d'intérêt écologique pour la faune « terrestre ». L'essentiel des habitats favorables se localisent en dehors de la ZIP.
			Ensemble du cortège	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

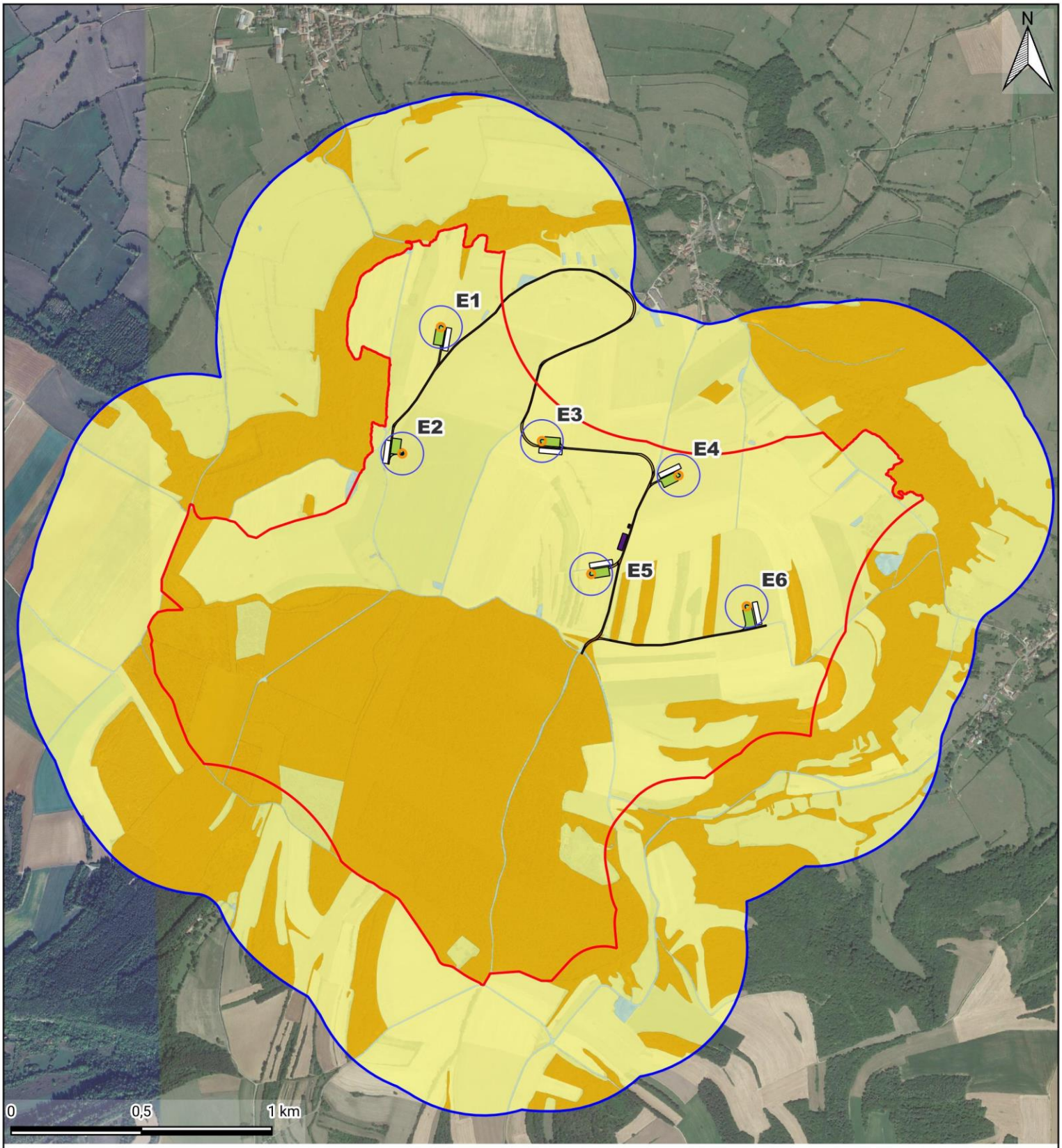
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 101 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux mammifères « terrestres »

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LES AMPHIBIENS

Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les amphibiens

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement Destruction d' individus	Salamandre tachetée	Modéré	ME1, ME2, ME6, ME7, ME8	Le risque de dérangement et de destruction d'individu est fortement réduit du fait de l'évitement de l'implantation au sein des boisements. Le risque d'impact après évitement descend à très faible.
			Crapaud commun, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton palmé	Faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ensemble du cortège : mare et boisement	Faible		Le projet final retenu permet un évitement des milieux boisés et humides. Par ailleurs, le projet prévoit l'implantation de 6 éoliennes avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les impacts sont jugés très faibles après évitement.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

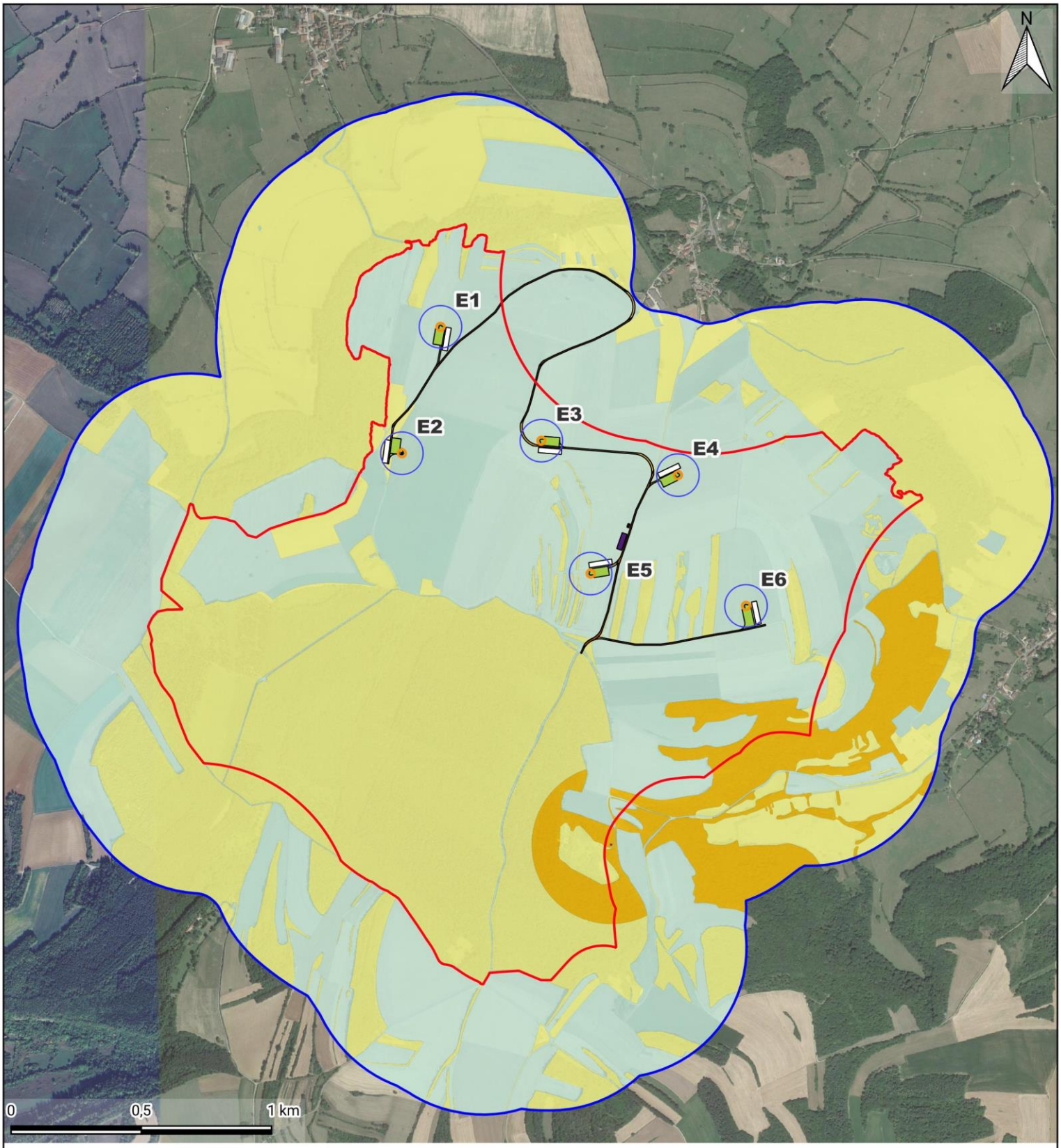
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 102 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux amphibiens

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeu

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

Schéma d'implantation

- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.7. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR LES REPTILES

Figure 153 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les reptiles

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individu	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Faible	ME1, ME6	Le risque de dérangement est jugé faible durant la période comprise entre avril et août.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Faible		Risque très faible de perte d'habitat. La ZIP est largement dominée par les monocultures qui ne représentent pas d'intérêt écologique pour les reptiles. L'ensemble des milieux propices pour les reptiles se localisent en dehors de la ZIP.
			Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

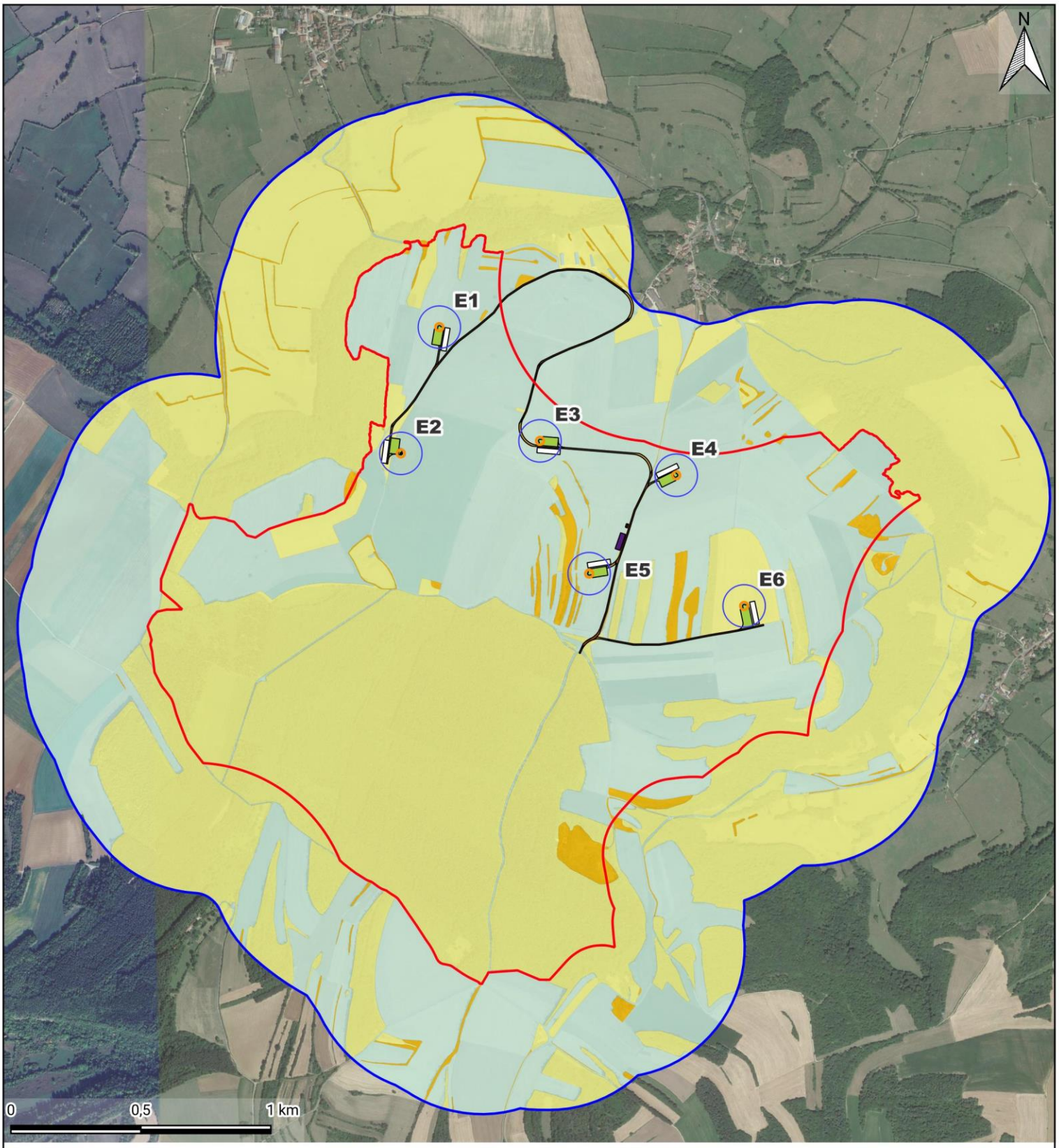
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 103 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés aux reptiles

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

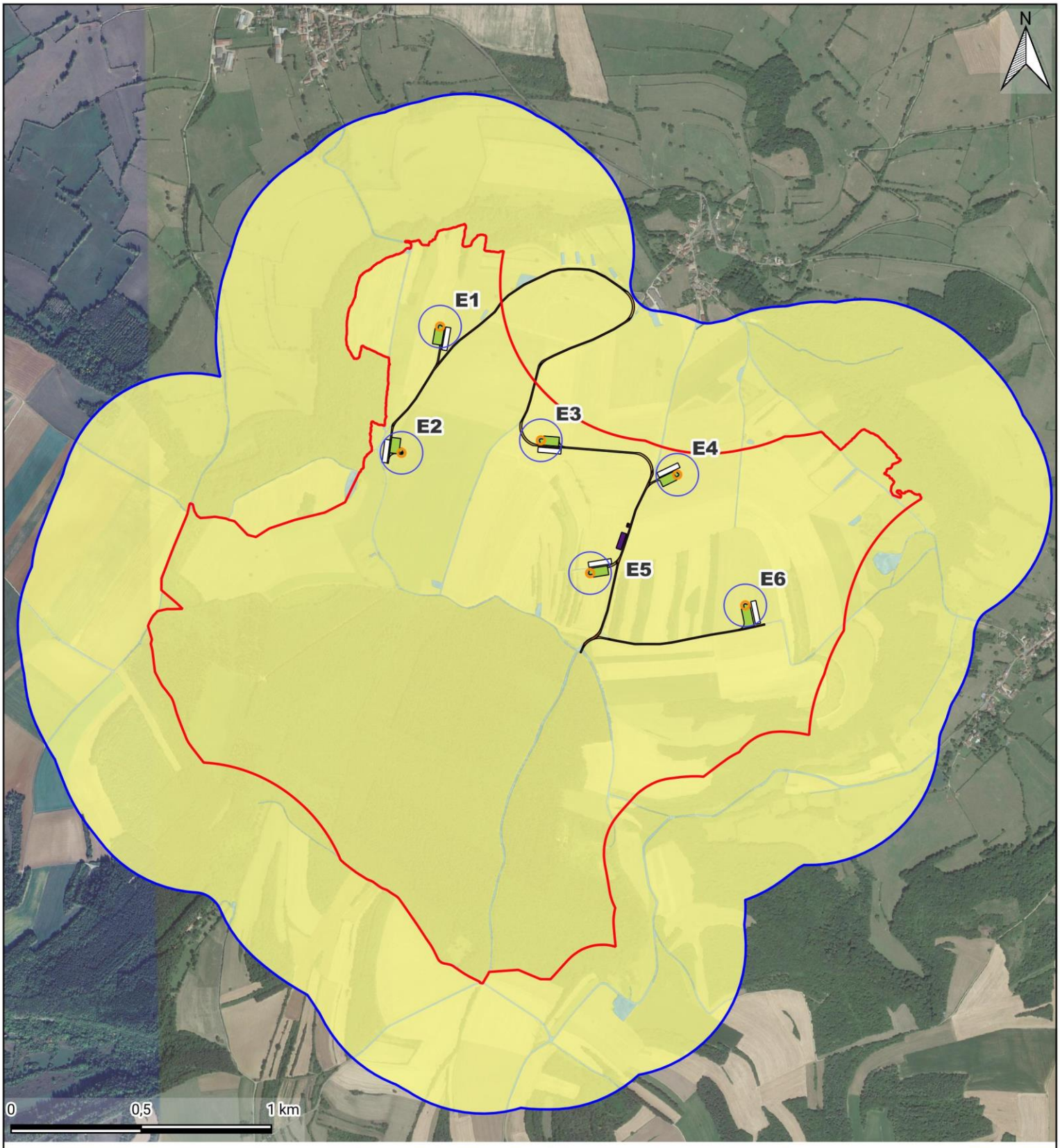
2.8. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN SUR L'ENTOMOFAUNE

Figure 154 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'entomofaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individu	Ensemble du cortège	Très faible	ME1, ME6, ME8	Le cortège d'insectes non patrimonial est composé d'espèces communes. Les impacts sont jugés très faibles.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés et semi-ouverts	Faible		Le projet final retenu permet un évitement des milieux semi-ouverts. Par ailleurs, le projet prévoit l'implantation de 6 éoliennes avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les impacts sont jugés très faibles après évitement.
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue
ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire
ME3 : Evitement de la flore patrimoniale
ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse
ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères
ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »
ME7 : Éviter les perturbations nocturnes
ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 104 - Schéma d'implantation associé aux enjeux liés à l'entomofaune

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à adapter
- Accès à créer

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. MESURES DE REDUCTION

3.1. PHASE CONCEPTION

E	R	C	A	**MR1 :** Utiliser au maximum les chemins existants

Descriptif de la mesure

Il s'agit de réduire au maximum la création de nouveaux chemins d'accès en utilisant autant que possible le réseau existant de chemins agricoles. Ainsi environ 1040 m de chemin seront créés, très majoritairement en cultures ; quelques mètres prendront place en prairie de fauche (bretelle d'accès à E2), dans de la chênaie et un jardin potager (virage au sud de E5). Ces nouveaux chemins prendront la forme de bretelles d'accès aux éoliennes, de virages et d'une boucle entre les éoliennes E3 et E4. Ils représentent environ 25% du linéaire de chemins qui sera utilisé pour le parc et une surface de 6692 m².

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

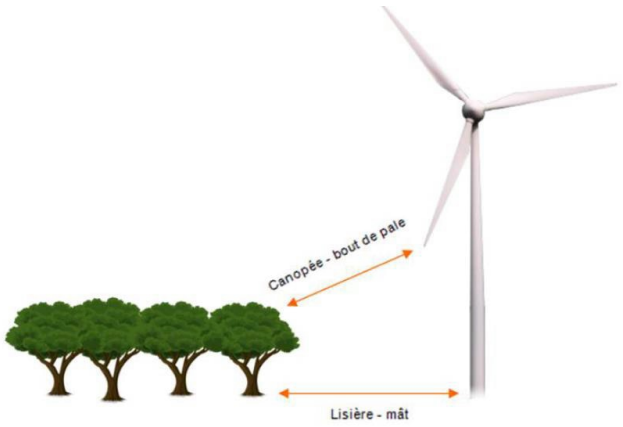
Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**MR2** : Choix du modèle de machine

Descriptif de la mesure

Le choix des gabarits de machines s'est porté sur des éoliennes dont la hauteur entre le sol et le bas de pale est au minimum de 38,5 mètres. Cette mesure aura ainsi pour objectif de réduire les impacts sur les populations de chiroptères qui chassent essentiellement à basse altitude. Par ailleurs, cette mesure est également propice pour les populations aviaires et notamment certains rapaces tels que les busards. Leur activité de chasse se réalise à basse altitude. Une hauteur de 38,5 mètres (minimum) permet ainsi de réduire les risques d'impact sur les populations qui se déplacent à basse altitude (transit, migration, nourrissage).



Éoliennes	Distance entre le mât et la lisière / haie la plus proche	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
E1	180 m (fourré)	135
E2	115 m (lisière forestière)	68
E3	115 m (haie)	82
E4	300 m (fourré)	242
E5	48 m (haie)	44
E6	115 m (lisière forestière)	68

Les éoliennes ont été éloignées des lisières du bois de Charny, secteurs d'intérêt principal pour les chiroptères (chasse et transit). L'éolienne la plus proche, E5, se trouve ainsi à environ 200m de ce boisement.

Les éoliennes E1 et E4 sont situées à l'écart des secteurs d'intérêt recensés pour les chiroptères. Les plus proches sont des fourrés, situés respectivement à 180m et 300m, au-delà de la zone de chasse secondaire identifiée (50m).

Les éoliennes E2, E3 et E6 sont toutes situées à environ 115 m d'une lisière forestière ou d'une haie. Leur rotor survolera partiellement le secteur de chasse secondaire identifié (distance de 50m aux éléments arborés autres que le Bois de Charny).

L'éolienne E5 se situe à environ 48 m d'une haie, son rotor survole le secteur de chasse secondaire identifié mais également la haie elle-même.

Les hauteurs des éléments boisés prises pour calculer la distance canopée/bout de pale sont :

- 5 m pour les fourrés
- 10 m pour les haies
- 30 m pour les lisières

Les résultats de cette distance sont présentés dans le tableau ci-avant.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisagées Suivi de mortalité mené afin de vérifier que les distance canopée – lisière/haie sont suffisantes pour limiter les cas de collision et barotraumatisme.
Coût de la mesure Inclus dans la conception du projet.

3.2.PHASE CHANTIER

E	R	C	A	**MR3** : Optimisation de la date de démarrage des travaux

Description de la mesure

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour la faune de façon à éviter les destructions d'individus et limiter au maximum les perturbations durant les phases les plus sensibles.

En ce qui concerne les terrassements et décapage lourd :

- Le démarrage des travaux devra éviter la période de mars à août (concerne la partie en rouge du tableau ci-dessous) la plus sensible pour la reproduction de la faune, notamment l'avifaune.

- Des périodes de vigilance (en orange dans le tableau) sont également définies. Ces périodes concernent principalement les perturbations sur les espèces cantonnées (nicheurs précoces, hivernages de la faune terrestre). Le démarrage des travaux au cours de cette période sera conditionné par l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier, qui pourra réaliser un passage préalable sur site si cela s'avère nécessaire.

- Une fois les travaux démarrés, ceux-ci ne devront subir aucune interruption dans la période à risque de mars à août inclus.

Les autres travaux (tels que ceux liés au raccordement électrique, à la mise en place des structures, à l'installation des éoliennes, aux essais de mise en service…) pourront être réalisés sans contrainte de période. Les travaux devront être réalisés en période diurne (proscrire les travaux du crépuscule à l'aube).

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières

Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec vigilance

Période défavorable pour le démarrage des travaux – autorisation d'un écologue nécessaire

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Dans le cas où le chantier est dans l'impossibilité de respecter ce phasage ou qu'il subit une interruption forcée de plus de 10 jours due à un imprévu, le redémarrage du chantier sera conditionné à l'avis de l'écologue en charge du suivi écologique de chantier. Celui-ci pourra réaliser un passage d'observation préalable sur site si cela s'avère nécessaire. L'écologue rédigera alors un rapport apportant les préconisations à adapter. Ces préconisations pourront aller de la simple protection de zones sensibles (autour des nichées par exemple) à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total des travaux.

Modalités de suivi envisagées

Le respect des préconisations liées au calendrier de travaux sera assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR6) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'Etat s'ils en font la demande.

Coûts estimatifs de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**MR4** : Récupération de la terre végétale sur les secteurs concernées par la flore patrimoniale *Delphinium consolida*

Description de la mesure

Afin de pouvoir récupérer la banque de graine disponible dans le sol, un travail de récupération de la terre végétale sera à réalisé au niveau des accès et plateforme pour l'éolienne E1. La terre végétale peut être remise directement au sein des parcelles cultivées environnantes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Récupération de la terre végétale à faire en dehors de la phase végétative (après la fauche des cultures jusque mars).

Modalités de suivi envisagées

Le respect des préconisations liées au calendrier de travaux sera assuré par l'écologue en charge du suivi écologique de chantier (mesure MR6) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'Etat s'ils en font la demande.

Coûts estimatifs de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**MR5** : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

Description de la mesure

Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue quelques semaines avant ou de préférence au cours des périodes favorables à la biodiversité précédant le démarrage du chantier, sera nécessaire pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et identifier les zones sensibles. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles (nids, territoires de reproduction, dortoir…) sur les secteurs d'emprise du projet, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Il est important de s'assurer de l'absence de nouvelles sensibilités apparues entre l'état initial et la réalisation des travaux (plusieurs années pouvant s'écouler).

Une attention particulière sera portée à l'habitat de prairie de fauche planitaire subatlantique situé à proximité de l'éolienne E2. Cet habitat présente un enjeu modéré et sera concerné par des aménagements temporaires (plateforme temporaire) et des aménagements permanents (accès et une partie de la plateforme permanente). Les emprises du chantier seront balisées de façon à limiter les divagations d'engins dans cet habitat.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Rédiger des prescriptions pour un suivi respectueux de l'environnement.
- Identifier et baliser les zones sensibles (secteur de nidification, arbres d'intérêt…).

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Dans l'éventualité de découverte d'un nid d'une espèce menacée, une zone de 50 mètres sera balisée autour du nid dans laquelle les travaux seront proscrits. Si nécessaire, le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter au maximum le dérangement (démarrage du chantier par l'éolienne la plus éloignée ou pause du chantier).

Modalités de suivi envisagées

Vérification du respect de la mesure durant la réalisation du suivi de chantier.

Coûts estimatifs de la mesure

Environ 2 500 € HT pour le passage d'un écologue avant le démarrage de chantier avec mise en place d'un balisage et la réalisation d'une note de synthèse.

E	R	C	A	**MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Descriptif de la mesure

Dans le cadre de la mise en place du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Ce suivi consistera à réaliser durant les travaux d'aménagement du parc une série de passages d'observation. Ces passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées. L'écologue portera également une attention à la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Vérification du respect des mesures permettant un chantier respectueux de l'environnement par un écologue (assistance à maître d'ouvrage). En cas de poursuite des travaux durant la phase de reproduction (au-delà du 1er mars), intervention de l'écologue pour s'assurer de l'absence de sites de nidification d'espèces remarquables au niveau des zones perturbées par les travaux (suivi de chantier).

Modalités de suivi prévues

- Suivi du phasage des travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces et des sensibilités identifiées.
- Suivi de la mise en œuvre et du bon respect des prescriptions (tenue du chantier, conformité du cahier des charges, mise en œuvre de nouvelles mesures en cas d'identification de nouvelles sensibilités…).
- Visites de chantier afin de s'assurer du bon déroulement des travaux.
- Rédaction de comptes rendus de visites.

Les passages d'observations par un écologue seront prévus au cours du chantier. Ces passages auront pour objectif de vérifier que le balisage utilisé est toujours en place (si un balisage a été nécessaire), de mettre en évidence d'éventuelles zones sensibles qui n'auraient pu être décelées avant le chantier et de s'assurer que les préconisations sont appliquées et respectées. Un passage sera réalisé en début de chantier. Des passages seront ensuite réalisés à chaque étape marquante du chantier (terrassement, montage des éoliennes, mise en service). En cas de travaux durant la période de restriction, des passages supplémentaires seront réalisés (tous les 10 à 15 jours). Enfin, une visite de fin de chantier sera réalisée. En cas d'interruption de plus de 10 jours pendant la période de restriction, une visite avant reprise sera réalisée.

Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :

- Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur les périodes sensibles à éviter.
- Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présence).
- Contrôle sur les emprises de chantier si elles sont respectées.
- Vigilance sur le développement d'espèces exotiques envahissantes. Si un foyer venait à se développer, l'information serait remontée au porteur de projet.
- Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site).
- Suivi du respect des mesures préconisées.
- Ces passages feront l'office d'un nouveau rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet.

Coût de la mesure

Environ 8 000 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).

E	R	C	A	**MR7 :** Réduire les risques de fuite de polluants

Description de la mesure

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion du projet éolien, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées. Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises et intégrées dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) des marchés de travaux :

- Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention…).

- Pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique.

- Les aires de parking des engins seront compactées et implantées préférentiellement dans les zones planes du site. Un système de traitement des eaux de ruissellement sera mis en place durant les travaux.

- Les déchets collectés seront évacués en filière agréée.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières de sécurité Heras.

Modalités de suivi envisageables

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental intégré, contrôle régulier de la mise en œuvre des mesures par le conducteur de travaux du maître d'ouvrage ou, le cas échéant, de son maître d'œuvre.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

3.3.PHASE EXPLOITATION

E	R	C	A	**MR8 :** Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Descriptif de la mesure

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale de la nacelle permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Ces dernières, attirées par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégées.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisagées

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception de la machine.

E	R	C	A	**MR9 :** Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Descriptif de la mesure

La non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât sera mise en place. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisagées

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**MR10** : Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

Description de la mesure

Mise en place d'un sol minéral afin de diminuer l'attractivité de la plateforme pour les populations de rapaces et de chiroptères : L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés sur le site comme la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard-Saint-Martin, la Buse variable, les Faucons crécerelle et émérillon, le Milan royal et le Milan noir. L'objectif est ainsi de réduire le risque de chasse au sein du parc éolien. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage restera empierrée (création d'un sol minéral), une fois les travaux de construction du parc éolien achevés. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et donc pour les rapaces. Régulièrement, des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni toute autre friche ne se développent aux abords des éoliennes. En outre, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris.

Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de matériaux granulaires issus de carrières locales et tassé autour des mâts. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micromammifères et par là même pour les rapaces présents sur le secteur du projet.

Diminution de l'attractivité des machines pour les populations de rapaces par l'élimination des reposoirs : l'objectif de cette mesure est de supprimer toute zone pouvant offrir un lieu de repos pour l'avifaune. Ainsi les mâts des éoliennes et l'ensemble des structures annexes ne devront pas offrir de perchoirs aux rapaces, car ceux-ci seraient utilisés comme poste d'affût, notamment par le Faucon crécerelle.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces. Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.

- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période.
- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral. Une attention sera portée afin de garantir l'absence de déchets verts aux pieds des éoliennes liés aux entretiens.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.

Modalités de suivi envisagées

- Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme).
- Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.
- Suivi des populations des espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité…).

Le suivi de l'efficacité de cette mesure se fera lors des suivis réglementaires du parc éolien en phase exploitation, l'écologue mandaté vérifiera l'évolution de la végétation et indiquera à l'exploitant du parc la nécessité ou non de prévoir une remise en état des plateformes en ajoutant une nouvelle couche de roche minérale locale pour limiter l'expansion des zones végétalisées.

Coût de la mesure

Environ 2 500 €/an HT.

E	R	C	A	**MR11** : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

Descriptif de la mesure

Les retours d'expérience montrent que l'activité des chiroptères - que ce soit pour la chasse ou la migration - est dépendante des conditions météorologiques, notamment de la vitesse de vent. Ce constat explique l'efficacité des mesures de bridage en fonction des paramètres météorologiques pour prévenir la mortalité des espèces sensibles aux collisions.

Ainsi, est proposée en premier lieu la mise en drapeau des éoliennes aux vitesses de vent inférieures à la vitesse de cut-in-speed sur l'ensemble de la nuit entre le 1er avril et le 31 octobre (période d'activité des chiroptères). La vitesse de cut-in speed correspond à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique. Cette vitesse est d'environ 3 m/s sur la plupart des modèles d'éoliennes. L'asservissement des éoliennes en-dessous de la vitesse de cut-in-speed consiste à bloquer le rotor (ou à le mettre en drapeau, c'est-à-dire à l'orienter parallèlement au vent) lorsque l'éolienne ne produit pas d'électricité. Cette technique est très efficace pour réduire significativement le risque de collision des chiroptères, leur activité se concentrant significativement par vent faible.

En complément, le porteur de projet s'engage à mettre en œuvre, sur la même période de l'année, un asservissement des éoliennes à partir des conditions temporelles et météorologiques (vitesse de vent, température, heure de la nuit) les plus favorables à l'activité des chiroptères.

Dans le cadre de notre étude, la régulation s'appuie sur les données des écoutes actives au sol ainsi que des retours d'expériences sur d'autres projets éoliens. Au regard de l'étude chiroptérologique, les éoliennes présentent des risques d'impact vis-à-vis des populations de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Pipistrelle commune.

Le plan de bridage sera appliqué en combinant les conditions suivantes (mesurée à hauteur de nacelle pour chaque paramètre) :

- Pour l'ensemble des éoliennes :
  - Lorsqu'il ne pleut pas (seuil de 1 mm / heure).
  - 30 min avant le coucher du soleil jusqu'à 30 min après le lever du soleil.
  - Du 1er avril au 31 mai.
    - Par température supérieure à 9°C à hauteur de nacelle.
    - Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s à hauteur de nacelle.
  - Du 1er juin au 14 août
    - Par température supérieure à 12°C à hauteur de nacelle.
    - Par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s à hauteur de nacelle.
  - Du 15 août au 31 octobre.
    - Par température supérieure à 8°C à hauteur de nacelle.
    - Par des vitesses de vent inférieures à 7 m/s à hauteur de nacelle.

Ce bridage permet de conserver environ 90 % de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle.
A noter que cette mesure sera également favorable pour l'avifaune, notamment lors des périodes de migration où de nombreux passereaux migrent de nuit.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes, relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle, programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.

Modalités de suivi envisagées

Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classées. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.

Coût de la mesure

Coût du dispositif de bridage + perte de production.

E	R	C	A	**MR12** : Mise en place d'un dispositif anticollisions

Descriptif de la mesure

- Dispositif de vidéosurveillance automatisé permettant la détection d'intrusion de la faune volante :

L'objectif de cette mesure est de réduire le risque de collisions avec les pales des éoliennes concernant les rapaces (Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard-Saint-Martin, la Buse variable, les Faucons crécerelle et émérillon, le Milan royal et le Milan noir) et les grands voiliers (notamment la Cigogne noire) par régulation de la vitesse de rotation du rotor.

Plusieurs dispositifs d'effarouchement et de régulation sont déjà fonctionnels, citons notamment *DTBird*, *ProBird*, *BirdSentinel* ou *Safewind.* Ces systèmes évoluent très vite. Ainsi, le choix se portera sur le système le plus adapté pour le projet au moment venu. Néanmoins, il devra reprendre les caractéristiques en suivant.

Le porteur de projet déploiera un système de détection automatisé des oiseaux diurnes couvrant l'entièreté du parc. Le dispositif sera activé dès la mise en service du projet, en période diurne.

- Capacités du système de détection des oiseaux :

Le système de détection mis en place pour le présent projet doit être en mesure de permettre la détection des oiseaux à des distances suffisantes afin que la baisse de vitesse de rotation, voire l'arrêt des machines advienne avant que l'individu ne soit à proximité immédiate des pales. Ainsi, les distances de détection doivent être spécifiques à chaque espèce cible et prendre en compte leur taille, leur vitesse et leur comportement en vol. L'outil Eoldist ou équivalent sera utilisé afin de donner une indication sur les distances de détection minimale à respecter pour chaque espèce ciblée par la mesure. Le système posé garantira également l'absence d'angles morts grâce à un filtrage dynamique des pales en rotation.

Régulation des éoliennes

Le dispositif disposera d'une fonction permettant d'engager automatiquement une procédure d'arrêt. Cette régulation automatique sera engagée en cas d'intrusion d'oiseaux jugée à risque, suivant des critères de distance ou de durée de présence des oiseaux détectés.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Plusieurs dispositifs de régulation sont déjà fonctionnels, tels que DTBird, ProBird, BirdSentinel ou Safewind. A ce stade du projet, celui-ci n'a pas été choisi, et la technologie de ces systèmes peut encore fortement évoluer d'ici la construction du parc. Le développeur choisira donc le dispositif le plus adapté au site et aux espèces concernées en temps voulu.

Modalités de suivi envisagées

- Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme).
- Suivi de la mortalité des espèces (durant le suivi réglementaire).

Coût de la mesure

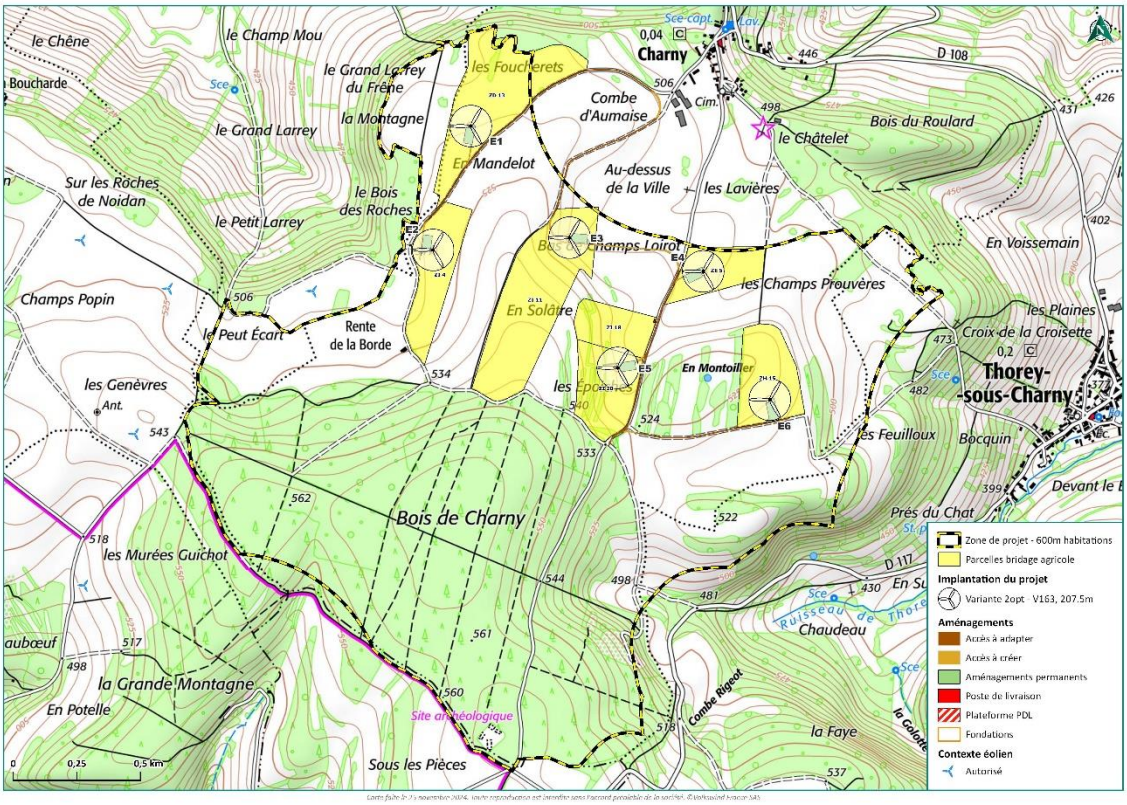
Le coût sera défini en fonction du système et sera proportionnel aux impacts sur site.

E	R	C	A	**MR13** : Réduction des risques de collision pour les rapaces lors des travaux agricoles proches des éoliennes (bridage agricole)

Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de prévenir les risques de collision des rapaces avec les pales.

Il s'agit de mettre en place un processus d'arrêt des machines lorsque des travaux agricoles attractifs pour les oiseaux et notamment les rapaces induisent un risque de collision plus élevé qu'en situation normale. Les travaux agricoles attractifs sont ceux qui engendrent une mise à disposition de ressources en petits animaux (morts ou vivants) du fait du retournement du sol (labour) ou de l'enlèvement rapide du couvert végétal (fauche des fourrages ou moisson des cultures de graines). La fauche est plus particulièrement attractive car les mouvements de lames près du sol provoquent la mort de nombreux petits animaux tels que des micromammifères et gros insectes. Les espèces les plus attirées par ces opérations sont les milans, qui se nourrissent naturellement et en priorité de petits animaux morts, ainsi que d'autres rapaces opportunistes comme la buse variable. Un risque accru de collision est engendré par ces opérations lorsqu'elles ont lieu près des éoliennes (<200m). La prévention de ce risque consiste à mettre en place une modalité d'alerte lorsque des travaux agricoles sont prévus sur des parcelles survolées au moins en partie par les pales des éoliennes du parc. Ci-après sont cartographiés les parcelles concernées par cette mesure.



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les agriculteurs exploitant ces parcelles avertissent l'exploitant du parc au moins 24 heures à l'avance de la date de l'opération prévue sur leur parcelle. L'exploitant du parc peut alors piloter un arrêt de la ou des machines concernées le jour prévu de l'opération (avant le lever du jour) et le lendemain. Les accords auprès des exploitants sont en cours de formalisation.

Modalités de suivi envisagées

L'exploitant du parc éolien tient à la disposition des services de l'Etat un registre avec les arrêts machines réalisés en lien avec les travaux agricoles.

Une convention d'engagement sera réalisée entre les exploitants et le porteur de projet.

Coût de la mesure
Perte de productible

4. BILAN DES MESURES MISES EN PLACE

Le tableau présenté ci-dessous synthétise les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet de parc éolien afin de limiter les impacts bruts du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels.

Figure 155 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction		
Type de mesure	N° de la mesure	Nom de la mesure
Évitement	**ME1**	Eviter les Zones Naturelles remarquables et la Trame Verte et Bleue
	ME2	Evitement des habitats d'intérêt communautaire
	ME3	Evitement de la flore patrimoniale
	ME4	Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse
	ME5	Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères
	ME6	Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »
	ME7	Éviter les perturbations nocturnes
	ME8	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
Réduction	**MR1**	Utiliser au maximum les chemins existants
	MR2	Choix du modèle de machine
	MR3	Optimisation de la date de démarrage des travaux
	MR4	Récupération des terres végétales sur les secteurs de présence de *Delphinium consolida* où des travaux sont prévus.
	MR5	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier
	MR6	Mise en place d'un suivi écologique de chantier
	MR7	Réduire les risques de fuite de polluant
	MR8	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion
	MR9	Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes
	MR10	Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes
	MR11	Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères
	MR12	Mise en place d'un dispositif anticollisions
	MR13	Réduction des risques de collision pour les rapaces lors des travaux agricoles proches des éoliennes (bridage agricole)

5. ÉVALUATION DES EFFETS RESIDUELS APRES MESURES

5.1.ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LA BIODIVERSITE

Figure 156 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur la biodiversité globale

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux / Exploitation	Direct, permanent	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Très faible	ME1, ME2	Très faible	MR1, MR2, MR5, MR6	L'impact résiduel après mesures de réduction est jugé très faible. L'emprise du projet a été optimisée afin d'utiliser les chemins existants et de réaliser un défrichement minimum.
			TVB / continuité écologiques locales					

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.2.ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 157 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur la flore et les habitats naturels

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Destruction d' individus	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	Très fort	ME1, ME2 ME3, ME8	Faible	MR1, MR2, MR5, MR6	L'emprise du projet a été optimisée afin d'utiliser les chemins existants et d'éviter l'ensemble des secteurs à enjeux pour la flore et les habitats. La consommation d'espaces agricoles a également été limitée.
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	Fort				
			Flore commune	Très faible		Très faible		
		Destruction d' habitats	Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré	ME1, ME2, ME8	Faible		
			Milieux forestiers et semi-ouverts	Faible		Très faible		
			Autres habitats	Très faible	-	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Destruction d' habitats et d' espèces	Flore patrimoniale : *Gentianopsis ciliata*	Très fort	ME1, ME2, ME8	Très faible		
			Flore patrimoniale : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*	Fort				
			Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique	Modéré				
			Milieux forestiers et semi-ouverts	Faible				
			Flore / autres habitats	Très faible				
Travaux / Exploitation			Zones humides	Nul		Nul	-	Nul

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.3. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR L'AVIFAUNE

Figure 158 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur l'avifaune

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Pie-grièche écorcheur	Fort	ME1, ME4	Fort	MR1, MR2, MR3, MR5, MR6	Plusieurs mesures visent à limiter les emprises, permettant ainsi de limiter le dérangement. Par ailleurs, l'adaptation du planning de chantier permet de réduire significativement les impacts pour l'avifaune nicheuse. Le suivi de chantier permettra de s'assurer de l'absence de sensibilité. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Milan royal	Modéré		Modéré		
			Cortège d'oiseaux patrimoniaux potentiellement nicheurs : Tourterelle des bois, Alouette des champs, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Engoulevent d'Europe, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Gobemouche gris, Mésange à longue queue, Perdrix rouge, Pouillot siffleur, Roitelet huppé, Tarier pâtre.	Modéré		Modéré		
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts : Milan noir, Faucon crécerelle, Faucon pèlerin, Hirondelle rustique.	Faible		Faible		
			Autres espèces présentes en période de reproduction	Très faible		Très faible		
		Dérangement hors période de reproduction	Pic mar, Pic noir, Pic épeichette	Modéré	ME1, ME4, ME7	Très faible		
			Alouette lulu	Faible				
			Autres espèces présentes hors période de reproduction	Très faible				

Figure 158 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur l'avifaune								
Phase	**Nature**	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**	**Mesures d'évitement**	**Impacts après évitement**	**Mesures de réduction**	**Impact résiduel**
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Cortège patrimonial des milieux semi-ouverts à fermés	Modéré	ME1, ME4, ME7, ME8	Très faible.	MR1, MR2, MR5, MR6	Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour l'avifaune.
			Cortège patrimonial des milieux ouverts	Faible				
			Autres espèces	Très faible				
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Milan royal (période postnuptiale)	Très fort	ME1, ME4 ME1, ME4	Fort	MR10, MR11, MR12, MR13	Les impacts résiduels sont jugés très faibles suite à la mise en place du dispositif anticollisions. Ce dernier permet de réduire significativement les risques d'impacts sur les grands voiliers et rapaces.
			Milan royal (autres saisons)	Fort				
			Cigogne noire, Milan noir	Modéré		Modéré		
			Bondrée apivore, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grue cendrée	Faible		Faible		
			Reste du cortège	Très faible		Très faible		
		Effet barrière	Reste du cortège	Faible		Très faible	-	L'agencement du parc, le nombre de machine et son emprise au sein de la ZIP permettent un effet barrière jugé très faible.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.4. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES

Figure 159 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les chiroptères

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d' individus	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	Fort	ME1, ME5, ME7, ME8	Très faible	-	Les impacts résiduels sont jugés très faibles de part notamment l'absence d'implantation au niveau des éléments boisés.
			Murin de Brandt, Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Pipistrelle commune	Modéré				
			Ensemble du cortège	Modéré				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler	Fort				Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour les chiroptères et aucune coupe d'élément boisés. L'impact résiduel est jugé très faible.
				Modéré				
			Ensemble du cortège	Très faible				
		Barotraumatisme et collisions	Noctule de Leisler	Fort	-	Fort	MR2, MR8, MR9, MR10, MR11	Plusieurs mesures sont prévues afin de limiter l'attractivité des éoliennes (obturation des nacelles, éviter l'éclairage, sol minéral). Par ailleurs, le choix du gabarit de machine permettant une hauteur de 44m minimum par rapport aux éléments boisés est un facteur déterminant. Pour les espèces de haut vol le plan de bridage permet de réduire significativement les risques de collisions. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Pipistrelle commune, Sérotine commune	Modéré		Modéré		
			Pipistrelle de Kuhl, Grand Noctule, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée	Faible		Faible		
			Ensemble du cortège (hors espèces de « haut vol »)	Très faible		Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.5. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Figure 160 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les mammifères « terrestres »

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction	Chat forestier	Faible	ME1, M6, ME8	Faible	MR1, MR3, MR5, MR6, MR7	L'emprise du projet, l'adaptation du planning de chantier ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts, notamment vis-à-vis du Chat forestier. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Reste du cortège	Très faible		Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habit	Ecureuil roux, Chat forestier	Modéré		Très faible		Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu. L'impact résiduel est jugé très faible.
			Ensemble du cortège	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.6. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LES AMPHIBIENS

Figure 161 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les amphibiens

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement Destruction d' individus	Salamandre tachetée	Modéré	ME1, ME2, ME6, ME7, ME8	Très faible	MR1, MR3, MR5, MR6, MR7	L'emprise du projet, l'adaptation du planning de chantier ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts concentrés, notamment, entre mars et juin. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Crapaud commun, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton palmé	Faible				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ensemble du cortège : mare et boisement	Faible		Très faible		Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. Par ailleurs, l'ensemble des milieux favorables à ce groupe taxonomique ne sont pas concernées par le projet. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.7. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LES REPTILES

Figure 162 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur les reptiles

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Faible	ME1, ME6	Le risque de dérangement est jugé faible durant la période comprise entre avril et août.	MR1, MR3, MR5, MR6	L'emprise du projet, l'adaptation du planning de chantier ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts concentrés, notamment, entre avril et août. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Faible		Risque très faible de perte d'habitat. La ZIP est largement dominée par les monocultures qui ne représentent pas d'intérêt écologique pour les reptiles. L'ensemble des milieux propices pour les reptiles se localisent en dehors de la ZIP.	MR1, MR5, MR6, MR7	Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. Les milieux semi-ouverts ne seront pas concernés par le projet. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Vipère aspic, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Orvet fragile	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

5.8.ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR L'ENTOMOFAUNE

Figure 163 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels sur l'entomofaune

Phase	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut	Mesures d'évitement	Impacts après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement /	Ensemble du cortège	Très faible	ME1, ME6, ME8	Très faible	MR1, MR3, MR5, MR6, MR7	L'emprise du projet, l'adaptation du planning de chantier ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts, notamment vis-à-vis de la période principale d'activité comprise entre mai et août. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés et semi-ouverts	Faible		Très faible		Plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat. L'emprise finale du projet est réduite au sein du boisement. Les impacts résiduels sont jugés très faibles.
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue

ME2 : Evitement des habitats d'intérêt communautaire

ME3 : Evitement de la flore patrimoniale

ME4 : Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse

ME5 : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères

ME6 : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME7 : Éviter les perturbations nocturnes

ME8 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Récapitulatif des mesures de réduction :

MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants

MR2 : Choix du modèle de machine

MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux

MR4 : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*

MR5 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR6 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR7 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR8 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR9 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR10 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR12 : Mise en place d'un dispositif anticollisions

MR13 : Réduction des risques de collision lors des travaux agricoles

Note relative aux impacts résiduels suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction

L'expertise écologique de la flore et des habitats a mis en évidence des enjeux liés à la présence d'habitats d'intérêt communautaire : Gazon eurosibérien sur débris rocheux, Pelouse semi-sèche calcaire subatlantique, Prairie de fauche xéromésophile, Prairie de fauche planitaire subatlantique ainsi que d'espèces patrimoniales : *Gentianopsis ciliata Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Odontites vernus subsp. Vernus*. Au cours de la conception du projet éolien, le choix s'est porté sur un évitement en grande partie de ces habitats et de cette flore patrimoniale. Une partie de l'habitat d'intérêt communutire parie de faiche est concerné par le schéma d'implantation ainsi qu'un secteur de la flore patrimoniale Delphinium consolida. La mise en place de la récupération des terres végétales pour cette espèce, permettra la repousse de l'espèce sur les cultures environnantes.

Le choix d'implantation lors de la phase de conception du projet a ainsi permis d'éviter les impacts sur la faune « terrestre ». En effet, les principaux enjeux se concentrent, pour les amphibiens, et notamment sur la Salamandre tachetée qui se situe principalement en boisement. Ces milieux ne seront pas concernés par la réalisation du projet éolien. Par ailleurs, les principaux impacts se portent sur la période de reproduction et d'activité principale de la faune (mars à août selon les taxons). Le planning de travaux sera ajusté pour prendre en compte cette période.

La période nuptiale constitue une saison durant laquelle l'avifaune est particulièrement sensible. Cette saison est marquée par des risques d'impacts bruts forts concernant la Pie-grièche écorcheur. Par ailleurs, des risques d'impacts bruts modérés sont jugés pour les populations de passereaux menacées en France et/ou en région qui nichent potentiellement ou s'alimentent au sein du secteur d'étude mais également pour le Milan royal. En cas de réalisation des travaux en période nuptiale, leur nidification peut être compromise ou du dérangement peut subvenir. L'adaptation du phasage des travaux constitue une mesure de réduction permettant de limiter les impacts au cours de cette saison. Cette mesure permet d'adapter le calendrier du chantier en fonction du cycle biologique de l'avifaune. Pour compléter cette mesure, un suivi de chantier respectueux de l'environnement, une limitation des emprises et l'utilisation au maximum des chemins existants permettent une perturbation limitée du milieu et des espèces présentes. Ces mesures permettent ainsi d'éviter le dérangement pour d'autres taxons ainsi que durant les autres phases du cycle biologique de l'avifaune. Les mesures prises en phase chantier permettront également de ne pas impacter l'avifaune en dehors de la période de reproduction.

En phase d'exploitation, le parc éolien présente des risques d'impacts bruts très forts de collisions à l'encontre du Milan royal en période de migration postnuptiale. Des risques forts sont déterminés pour cette même espèce en dehors de la période de migration postnuptiale. Par ailleurs, des risques d'impacts bruts modérés ont été jugés pour la Cigogne noire et le Milan noir. Étant donné les risques de collision définis, un bridage dynamique est proposé. Ce bridage ciblera l'ensemble des rapaces pouvant présenter des risques de collisions (Milan royal, Bondrée apivore, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Grue cendrée, Milan noir et Faucon pèlerin) mais aussi la Cigogne noire. D'autres mesures complémentaires ont été comme l'arrêt des éoliennes lors des travaux agricoles.

Pour les rapaces, l'emprise limitée du parc et le sol minéral permettent de ne pas créer de zones attractives pour la chasse.

L'évitement des travaux de nuit, l'absence d'impact sur les habitats boisés, la limitation des emprises du projet permettent de réduire significativement les impacts sur la chiroptérofaune lors de la phase travaux. Cela permet également de réduire la perte d'habitat. Par ailleurs, des risques d'impacts bruts forts de mortalité sont mis en évidence à l'encontre des populations locales et migratrices de la Noctule de Leisler, modérés pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, et faible pour la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune en conséquence du fonctionnement futur des éoliennes. Néanmoins, les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront une réduction significative des risques de mortalité. Parmi ces mesures nous pouvons citer la réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes ou encore le choix du modèle de machine. Néanmoins, afin de réduire de manière significative les risques de collisions pour ces espèces, la régulation des éoliennes en faveur des chiroptères constitue un élément essentiel de la préservation de ces espèces. L'ensemble de ces mesures sera également favorable aux autres espèces d'oiseaux et de chiroptères non mentionnées. De manière plus large, la faune « terrestre » pourra également profiter de certaines de ces mesures. Au regard de la faible emprise du parc par rapport au boisement, de l'effet de barrière limité, la perte d'habitat pour la faune est jugée non significative.

Demande de dérogation pour les espèces protégées

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales protégées, **une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.**

6. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

E	R	C	A	**MA1** : Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes

Descriptif de la mesure

Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE). L'objectif de cette mesure est dans un premier temps de prévenir le développement d'espèces exotiques envahissantes puis de réaliser des actions curatives en cas de foyers.

Les actions préventives à mener :

- Nettoyage des engins de chantiers avant leur arrivée sur le site en travaux.
- Absence de déplacement de ces derniers de « travaux en travaux » ou à défaut, nettoyage systématique en entrée et sortie de site sur les aires prévues à cet effet.
- Choisir les zones de circulation, en dehors des foyers de plantes envahissantes qui devront être délimités.
- Vérification de l'origine des matériaux utilisés, détection la plus précoce possible des foyers d'installation.
- Gestion adaptée des déblais (respect des horizons du sol, protection de la « banque de graine » contre les apports éoliens).
- Il ne devra pas y avoir de terre décapée laissée à nu de plus de 10m². En cas de nécessité de décaper une telle surface, des dispositifs (hydroseeding par exemple ou bâchage préventif) spécifiques devront être mis en œuvre afin de s'assurer de la repousse d'une végétation prairiale.

Les actions curatives à mener :

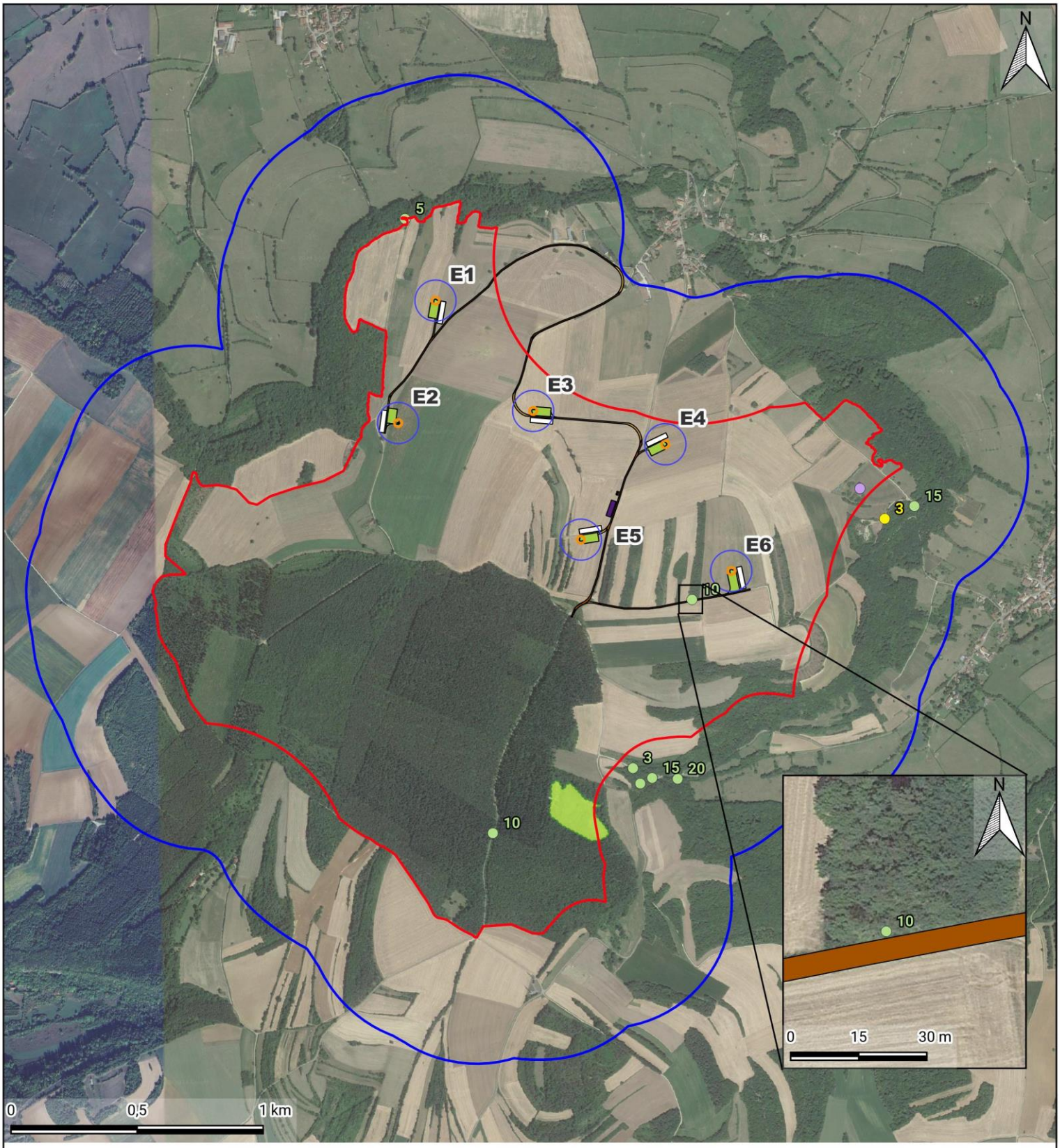
- Arrachages manuels ou mécaniques.
- Traitement particulier des terres contaminées, des végétaux concernés (épuisements des pieds par coupes répétées, interventions mécanisées, broyage et exportation hors site).

En cas de découverte fortuite d'une EEE sur le terrain, le plan devra être marqué, puis la zone devra être évitée le temps que l'écologue en charge du suivi du chantier décide du plan d'action à mener.

Pour rappel, aucune EEE n'a été contactée au sein de la ZIP.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.



Carte 105 - Schéma d'implantation associé aux Espèces Exotiques Envahissantes

LEGENDE

Zones d'étude

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

Schéma d'implantation

- Zone de survol
- Fondations
- Fondations hors plateformes
- Plateformes temporaires
- Plateforme du poste de livraison
- Poste de livraison
- Base vie
- Aménagements permanents
- Accès à créer
- Accès à adapter

Stades de colonisation

- Colonisation ponctuelle
- Secteur fortement envahi

Espèces exotiques envahissantes

- *Buddleja davidii*
- *Reynoutria japonica*
- *Robinia pseudoacacia*

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

7. MESURES DE SUIVI

7.1. SUIVI REGLEMENTAIRE

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié le 22 juin 2020, actualisé en décembre 2021, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois durant les douze premiers mois après la mise en service puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

E	R	C	A	S	**MS1** : Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Objectif : Étudier la mortalité de l'avifaune et des chiroptères suite à la mise en service du parc éolien

Description de la mesure

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué de 31 prospections, réparties entre **avril (semaine 14) et octobre (semaine 44) à hauteur de 1 passage par semaine**. Cette pression se base sur les risques identifiés dans l'étude d'impact, la bibliographie et la connaissance du site. Ce protocole proposé, supérieur au protocole national, vise notamment à vérifier l'efficacité des différentes mesures de réduction proposées et réviser ces dernières le cas échéant.

En complément de ce suivi, un test d'efficacité de recherche, ainsi qu'un test de persistance des cadavres seront réalisés au printemps et à l'été (donc en résumé deux tests par année de suivi).

Modalités de suivi envisageables

Au total le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères concernera les **6 éoliennes**.

Coût de la mesure

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères est estimé aux environs de 25 000 €/an HT.

E	R	C	A	S	**MS2** : Suivi d'activité des chiroptères

Objectif : Étudier l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle des aérogénérateurs.

Description de la mesure

En complément du suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS1), une étude de l'activité en altitude des chiroptères durant un cycle biologique complet sera réalisée d'avril à fin octobre. Cette mesure a pour objectif de quantifier les périodes et les horaires d'activité de la chiroptérofaune à hauteur de nacelle d'une éolienne.

Modalités de suivi envisageables

Ce dispositif sera installé sur l'éolienne située au centre du parc, **à savoir E5.** Les écoutes en continu seront corrélées au suivi de mortalité dans le but d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction. Ce suivi a aussi pour objectif d'adapter le plan de bridage au contexte local d'activité. Il permettra ainsi une réévaluation de celui-ci afin d'allier au mieux préservation des chiroptères et production d'énergie.

Coût de la mesure

Le suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle des aérogénérateurs est estimé aux environs de 11 000 €/an HT.

Ces suivis auront lieu la première année d'exploitation puis une fois tous les 10 ans. Les suivis seront renouvelés dans les 12 mois en cas d'impact significatif et afin de vérifier l'efficacité des mesures correctives.

1.1. SUIVI NON REGLEMENTAIRE

E	R	C	S	**MS3** : Suivi des comportements de l'avifaune

Objectif : Étudier les comportements de l'avifaune et l'efficacité des mesures proposées

Description de la mesure

L'étude a mis en évidence des risques d'impacts bruts significatifs de collisions pour le Milan royal et la Cigogne noire. Afin de réduire ces impacts, plusieurs mesures de réduction ont été proposées. Parmi elles, c'est notamment le SDA qui permet de réduire de manière significative les impacts. Cette mesure a ainsi pour objectif de vérifier l'efficacité des mesures de réduction proposées. En outre, elle visera à étudier les comportements au cours de la phase d'exploitation du parc éolien.

Des points d'observation d'environ 45 minutes à 1 heure seront effectués répartis dans un rayon de 500 mètres autour du parc éolien. Les points d'observations les plus hauts placés, avec un grand champ de vision, seront privilégiés. En complément, des transects en voiture seront réalisés afin d'identifier d'éventuels déplacements des rapaces. L'ensemble des comportements seront transcrits (contournement, hauteur de vol, activité observée…). L'utilisation spatio-temporelle du secteur d'étude sera mise en évidence et analysée. L'objectif, outre l'analyse du comportement de l'avifaune vis-à-vis du parc éolien, sera de vérifier que les mesures mises en œuvre sont bien efficaces.

Au total 10 passages seront proposés entre la semaine 14 (début avril) et la semaine 39 (fin septembre). Cette période correspond à celle où la Cigogne noire est présente dans le département. Les résultats seront corrélés avec le suivi de mortalité de l'avifaune.

Coût de la mesure

10 000 €/année HT. Elle sera réalisée parallèlement au suivi de mortalité de l'avifaune (la première année d'exploitation puis une fois tous les 10 ans).

8.ÉVALUATION DES COUTS FINANCIERS DES MESURES

Figure 164 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction			
Type de mesure	**N° de la mesure**	**Nom de la mesure**	**Coût**
Évitement	**ME1**	Eviter les Zones Naturelles remarquables et la Trame Verte et Bleue	Inclus dans la conception du projet
	ME2	Evitement des habitats d'intérêt communautaire	Inclus dans la conception du projet
	ME3	Evitement de la flore patrimoniale	Inclus dans la conception du projet
	ME4	Evitement des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse	Inclus dans la conception du projet
	ME5	Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères	Inclus dans la conception du projet
	ME6	Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »	Inclus dans la conception du projet
	ME7	Éviter les perturbations nocturnes	Inclus dans la conception du projet
	ME8	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Inclus dans la conception du projet
Réduction	**MR1**	Utiliser au maximum les chemins existants	Inclus dans la conception du projet
	MR2	Choix du modèle de machine	Inclus dans la conception du projet
	MR3	Optimisation de la date de démarrage des travaux	Inclus dans la conception du projet
	MR4	Récupération des terres végétales sur les secteurs de présence de *Delphinium consolida* où des travaux sont prévus.	Inclus dans la conception du projet
	MR5	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier	Environ 2500 € HT
	MR6	Mise en place d'un suivi écologique de chantier	Environ 8000 € HT
	MR7	Eviter les risques de fuite de polluants	Inclus dans la conception du projet
	MR8	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion	Inclus dans la conception de la machine
	MR9	Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	Inclus dans la conception de la machine
	MR10	Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes	Environ 2500 € HT / an
	MR11	Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères	Coût du dispositif + perte de productible
	MR12	Mise en place d'un dispositif anticollisions	Coût du dispositif
	MR13	Réduction des risques de collision pour les rapaces lors des travaux agricoles proches des éoliennes (bridage agricole)	Perte de productible
Accompagnement	**MA1**	Veille à la non-propagation des espèces exotiques végétales envahissantes	Inclus dans la conception du projet
Suivi	**MS1**	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères	Environ 25000 HT /an
	MS2	Suivi d'activité des chiroptères	Environ 11000 € HT /an
	MS3	Suivi des comportements de l'avifaune	Environ 10000 € HT / an

9.CONCLUSION DES IMPACTS ET MESURES

Dans le cadre du projet éolien de Charny, le choix s'est porté sur une variante finale comportant six éoliennes implantées au sein de milieux ouverts. Le choix s'est orienté vers les parcelles présentant le moins d'intérêt pour la faune et la flore. Les aménagements annexes (aires giratoires, chemins d'accès) ont également été optimisés afin d'éviter les principales zones à enjeux. En complément de ces mesures d'évitement, des mesures de réduction ont été proposées afin de réduire les impacts du projet éolien sur la faune et la flore. Ces mesures permettent ainsi une réduction significative des risques de perte d'habitat, d'effet barrière et de dérangement ainsi que de mortalité sur les populations qui fréquentent le site du projet. Les impacts résiduels demeurent non significatifs pour l'avifaune et les chiroptères recensés sur l'ensemble de la période étudiée.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de l'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons que le fonctionnement du futur parc éolien de Charny n'entraînera pas de risque d'impacts résiduels significatifs.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet, notamment au sein des milieux agricoles sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le secteur. Dès lors, nous jugeons non nécessaire la constitution d'un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

Le tableau suivant présente la distance des éoliennes par rapport aux autres parcs éoliens se trouvant à proximité de la zone du projet.

Figure 165 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance (km)	Statut
Parc éolien des Genèvres	8	En bordure	Partiellement accordé non construit
Parc éolien de Marcilly-Ogny	8	6	Partiellement accordé non construit
Parc éolien du Plateau de l'Auxois sud	9	6,7	En activité partiellement construit
Parc éolien de Boussey Beurizot	12	6,8	Projet de parc refusé
Parc éolien de l'Auxois Sud	6	7,6	En activité entièrement construit
Parc éolien de Sussey	5	9,7	Projet en instruction
Parc éolien de Allerey (ex. de La Montagne d'Huillly)	6	10,4	En activité partiellement construit
Parc éolien d'Uncey le Franc	2	12	Projet refusé
Parc éolien des Coutures du Vernois	4	12,1	Accordé non construit
Parc éolien de Massingy-les-Vitteaux	6	13,1	En activité entièrement construit
Parc éolien de Marcellois	6	13,3	En activité entièrement construit
Parc éolien d'Avosnes	10	13,4	Projet de parc refusé
Parc éolien de La Montagne	6	13,7	En activité entièrement construit
Parc éolien d'Aubigny-les-Sombernon et Echannay	11	15,3	Projet refusé
Parc éolien de Ravery	4	17,6	Projet refusé
Parc éolien Des Chaumes	3	17,9	Projet en instruction

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 7 parcs éoliens sont actuellement construits ou partiellement construits. Pour le plus proche, il s'agit du parc éolien du Plateau de l'Auxois sud. Il se situe au sud du projet de parc éolien de Charny. Trois autres parcs ont été accordés mais ne sont pas encore construits : deux d'entre eux sont situés à proximité directe du projet de Charny, en bordure et à 6 kilomètres de ce dernier. Deux projets sont en instruction et cinq ont été refusés.

Figure 166 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité			
Nom du parc éolien	**Résultats**		
Parc éolien du Plateau de l'Auxois sud (9 éoliennes)	**2020 (mortalité)** - Alouette des champs (x9) - Bruant proyer - Buse variable (x5) - Chiro sp. - Etourneau sansonnet - Gobemouche noir - Grive musicienne (x2) - Milan royal - Noctule de Leisler (x2) - Oiseau sp. - Pipistrelle commune (x5) - Pipistrelle sp. (6) - Roitelet à triple bandeau (x3) - Roitelet huppé (x2) - Roitelet sp. - Rougegorge familier (x14)	**2020 (suivi)** Présence d'espèces d'intérêt communautaire au printemps et en automne : Busard cendré, Buse variable, Faucon crécerelle, Milan royal, Milan noir, Traquet motteux. Le flux migratoire observé est très faible, et aucun couloir de migration ne se dessine. La Cigogne noire n'a pas été observée lors des journées de suivi spécifique bien que des secteurs lui soient favorables à proximité.	
Parc éolien de l'Auxois Sud (6 éoliennes)	**2022 (mortalité)** - Alouette des champs - Faucon crécerelle - Roitelet sp.	**2020 (mortalité)** - Pipistrelle sp. (x2) - Pinson des arbres **2017 (mortalité)** - Buse variable - Milan noir - Noctule de Leisler (x2) - Pipistrelle commune - Sérotine bicolore - Tourterelle des bois	**2017 (suivi)** 43 espèces observées en période de reproduction dont 32 protégées et 11 régulables. 4 espèces de rapaces ont été observées : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Milan noir et le Milan royal. Présence d'autres espèces patrimoniales comme l'Alouette lulu, le Bruant jaune, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois ou le Verdier d'Europe. 45 espèces sont observées en période de migration postnuptiale dont la Grue cendrée ou l'Œdicnème criard. Concernant les chiroptères, 6 espèces et 5 groupes ont été contactés à l'été et au printemps.
Parc éolien de Allerey (ex. de La Montagne d'Huillly) (5 éoliennes + 1 non autorisée)	**2023 (mortalité)** - Alouette des champs - Alouette lulu - Buse variable (x2) - Coucou gris - Epervier d'Europe - Fauvette des jardins - Gobemouche noir - Hirondelle de fenêtre - Milan royal - Noctule commune - Noctule de Leisler (x6) - Pie-grièche écorcheur - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Kuhl - Pouillot véloce		

Figure 166 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc éolien	**Résultats**	
Parc éolien de Massingy-les-Vitteaux (6éoliennes)	**2022 (mortalité)** - Bruant proyer - Buse variable - Pinson des arbres - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Kuhl **2022 (suivi)** Diversité chiroptérologique moyenne avec six espèces contactées dont seulement deux à patrimonialité modérée. Concernant l'avifaune, la période hivernale est marquée par une diversité faible mais une activité importante, et les autres périodes par une activité et une diversité modérées. Le Milan royal fréquente fortement le périmètre.	**2014 : suivi de mortalité réalisé en commun avec le projet de Marcellois** - Alouette des champs (x3) - Buse variable - Fauvette à tête noire (x2) - Roitelet à triple bandeau **2014 suivi réalisé en commun avec le projet de Marcellois** Les espèces les plus fréquentes sont le Milan royal et la Buse variable, l'Alouette des champs, le Merle noir, la Fauvette à tête noire, le Pinson des arbres et le Bruant proyer. Parmi les espèces les plus abondantes on compte la Buse variable, le Pigeon ramier, l'Etourneau sansonnet, l'Alouette des champs et le Bruant proyer, le Merle noir, la Fauvette à tête noire, la Corneille noire et le Pinson des arbres. Le territoire reste important pour la migration des rapaces, notamment la Bondrée apivore, le Milan royal et la Buse variable.
Parc éolien de Marcellois (6 éoliennes)	**2022 (mortalité)** - Alouette des champs **2022 (suivi)** Diversité et activité chiroptérologique faible. Le Milan royal fréquente régulièrement la zone et niche sans doute à proximité.	**2014 :** voir l'étude pour le parc éolien de Massingy-lès-Vitteaux
Parc éolien de La Montagne	**2021-2022 (mortalité)** - Alouette des champs (x3) - Alouette lulu - Bruant jaune - Bruant zizi - Buse variable - Faucon hobereau - Mésange bleue - Pipistrelle commune (x5) - Pipistrelle de Kuhl - Groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (x2) - Rougegorge familier - Rougequeue noir - Roitelet triple-bandeau (x2)	**2017 (mortalité)** - Buse variable (x2) - Etourneau sansonnet - Fauvette à tête noire - Gobemouche noir - Milan noir - Milan royal - Pipistrelle commune (x3) - Pipistrelle commune/Kuhl - Pipistrelle de Kuhl - Pipistrelle sp. (x2) - Martinet noir - Roitelet triple-bandeau (x2) **2017 (suivi)** En période nuptiale, observation de 4 espèces nicheuses remarquables sensibles aux risques de collision : Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir et Milan royal. La richesse spécifique est moyenne en période nuptiale mais la densité spécifique est forte. En période postnuptiale, des comportements de contournement (19,6%) et d'évitement ont été observés (30%). 7 espèces de chauves-souris sont identifiées, et 4 groupes d'espèces. Parmi elles trois espèces d'intérêts communautaire inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore sont présentes : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin et le Petit Rhinolophe.

Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Les données bibliographiques relatives au projet éolien de Charny permettent de définir que les espèces les plus à risques vis-à-vis d'un projet éolien sont le Busard Saint-Martin, le Milan royal, le Faucon pèlerin et la Cigogne noire. Le Busard Saint-Martin niche occasionnellement dans le nord et l'est de la Côte d'Or, mais la zone d'implantation potentielle et ses environs représentent des territoires de chasse, de transit et de nourrissage possibles, et de nidification potentielle. La Cigogne noire a une fréquentation importante des zones de gagnage présentes dans un rayon de 20 kilomètres. Le Milan royal niche dans l'Auxois où se situe le projet. Le Faucon pèlerin niche à seulement 1,3 kilomètres du projet et des oiseaux en chasse sont présents en chasse sur l'ensemble du secteur. Le département est également marqué par la présence du Busard cendré et du Grand-duc d'Europe.

L'étude écologique réalisée dans le cadre du projet éolien de Charny a permis de confirmer en partie ce cortège (le Busard cendré et le Grand-duc d'Europe n'ont pas été observés) et de le compléter, tout en précisant les fonctionnalités écologiques du site d'étude pour ces différentes espèces. De façon générale, les rapaces évoqués dans les données bibliographiques sont à même de fréquenter successivement plusieurs parcs éoliens, étant donné leur grande faculté de déplacement. De plus, parmi les espèces observées sur le site, six rapaces ont également subi des collisions au sein des parcs de l'aire d'étude éloignée : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Milan noir et le Milan royal. Dans ces conditions des effets cumulés de mortalité par collision avec les pâles des éoliennes sont attendus vis-à-vis des rapaces référencés sur le secteur et notamment la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal qui présentent les effectifs les plus importants. Les mesures d'évitement, de réduction et de suivi déterminées par notre étude visent alors à limiter les collisions et l'effet barrière avec le parc éolien : éviter les zones naturelles remarquables et la Trame Verte et Bleue, éviter les habitats d'intérêt communautaire, choix du modèle de machine, réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, mise en place d'un dispositif anticollisions, interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères, réduction des risques de collision pour les rapaces lors des travaux agricoles proches des éoliennes (bridage agricole), étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères, suivi des comportements de l'avifaune.

Parmi les espèces les plus sensibles au risque de collision identifiées précédemment, les suivis post-implantation des parcs éoliens situés dans l'aire d'étude immédiate recensent des cas de collision pour le Milan royal : des cas ont été relevés au sein du parc éolien d'Allerey et du parc éolien de la Montagne. Au-delà du Milan royal, cinq espèces (de rapaces ou grands voiliers) observées sur le site de Charny lors de nos expertises ont également fait l'objet de collisions dans les parcs alentours : la Buse variable, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau et le Milan noir. Les parcs concernés sont le parc éolien du Plateau de l'Auxois sud, le parc éolien de l'Auxois Sud, le parc éolien de Massingy-lès-Vitteaux, le parc éolien d'Allerey et le parc éolien de la Montagne.

Concernant les oiseaux migrateurs, les mesures de bridage permettront de limiter les collisions. Par ailleurs, le parc évite les couloirs de migration majeurs identifiés en bordure est de la zone d'implantation potentielle. Plus généralement, l'implantation du parc éolien de Charny a été pensée de sorte à prendre en compte la mise en place du futur parc éolien des Genèvres en bordure ouest de l'aire d'étude immédiate.

Vis-à-vis des autres populations d'oiseaux présentes sur le secteur (et potentiellement associées à chacun des parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée), dont les passereaux, nous jugeons que leur faible sensibilité à l'éolien et leur faible rayon moyen de déplacement impliquent des effets cumulés potentiellement très faibles à leur égard.

A noter que pour ce groupe taxonomique, les risques de collision seront fortement limités notamment par la mise en place du bridage dynamique associé à l'arrêt des éoliennes lors des travaux agricoles.

Évaluation des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'étude écologique réalisée met en évidence un cortège dominé avant tout par la Pipistrelle commune, puis par la Sérotine commune, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Brandt. La Pipistrelle commune se déplace généralement dans un rayon d'un à deux kilomètres autour de son gîte, ce qui limite les possibles déplacements de l'espèce entre les différents parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée (à l'exception des parcs les plus proches, notamment le futur parc des Genèvres). La Sérotine commune, par contre, est capable de traverser de grandes étendues dépourvues de végétation pour rejoindre son territoire de chasse (à moins de 5 km du gîte). Il est donc possible qu'elle soit présente à proximité des parcs éoliens les plus proches comme le futur parc éolien de Marcilly-Ogny ou le parc éolien du Plateau de l'Auxois sud qui restent situés à plus de 6 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Les espèces de haut vol comme la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius sont aussi en capacité d'être rencontrées au niveau de plusieurs parcs éoliens au regard de leur territoire. Quelques espèces telles que les murins présentent des rayons d'action relativement étendus autour de leur gîte. Néanmoins, ce groupe taxonomique n'est pas connu pour être sensible aux risques de collisions contrairement aux espèces de haut vol évoquées précédemment : aucun murin n'a fait l'objet de collisions au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces espèces sont à même de fréquenter successivement les différents parcs éoliens référencés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Parmi les espèces observées sur le site de Charny, trois d'entre elles ont fait l'objet de collisions au sein de l'aire d'étude éloignée : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Des espèces et groupes non recensés sur le site de Charny sont entrés en collision avec les parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée : le groupe Pipistrelle de Kuhl / Nathusius, la Noctule commune, la Pipistrelle sp. et la Sérotine bicolore.

Si l'on considère les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de Charny, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien de Charny sera sans effet additionnel sur les populations locales de chiroptères. Parmi les mesures proposées nous retrouvons : éviter les zones naturelles remarquables et la Trame Verte et Bleue, éviter les habitats d'intérêt communautaire, évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères, choix du modèle de machine, obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion, éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes, réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, régulation des éoliennes en faveur des chiroptères, interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères, étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères, suivi d'activité des chiroptères. Le plan de régulation du parc permettra donc une meilleure réduction des

risques d'impacts sur les populations de chiroptères, et notamment des groupes des noctules et pipistrelles.

Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc éolien de Charny, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.

SCÉNARIO DE RÉFERENCE

1. DEFINITION ET PRINCIPE DU SCENARIO DE REFERENCE

Le scénario de référence est, en synthèse, constitué de l'ensemble des **hypothèses d'évolution les plus plausibles** sur la durée de projection de l'évaluation et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogène au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités) et qui sont susceptibles d'agir sur la demande. Le contexte environnemental du scénario de référence utilise les éléments de l'état initial de l'environnement prévus sur la durée de projection de l'évaluation. Il peut également prendre en considération :

- Les projets et programmes d'aménagement prévus à moyen ou long terme qui peuvent impacter l'environnement ;
- Les déclinaisons opérationnelles des schémas régionaux ou plans locaux qui peuvent infléchir les tendances naturelles.

Par exemple, sur un territoire donné, le scénario de référence peut décrire l'évolution de la qualité de l'air, de la biodiversité et du milieu agricole, sachant que sur ces thématiques, les mesures ou projets envisagés au niveau local ou national peuvent infléchir de manière significative les tendances naturelles.

2. PROPOSITION D'UN SCENARIO DE REFERENCE A L'ECHELLE DE LA ZIP DU PROJET

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone du projet avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols, de biodiversité et d'exploitation du secteur. Ci-après sera uniquement évoqué la partie concernée par le schéma d'implantation c'est-à-dire les milieux ouverts.

Concernant les zones d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000…), il demeure peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en place de tels zonages (milieux cultivés principalement). Les principaux secteurs d'intérêt à l'échelle du site ne seront pas concernés par le projet (boisements, haies, fourrés). Il n'est pas attendu de changements notables de ces milieux.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes, défrichements) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir et le maintien de corridors écologiques est de plus en plus encouragé. Cependant, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents vont évoluer en l'absence du projet. On relève tout de même de la présence de nombreuses haies. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables. A noter tout de même qu'une éolienne se situe au sein d'un habitat

d'intérêt communautaire de type prairie. Les stations de flore patrimoniale qui ont été découvertes ne seront pas impactées par le projet. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ER qui seront préconisées. Les espaces agricoles sont exploités préférentiellement par les rapaces pour leur activité de chasse. Ainsi, le cortège ornithologique recensé continuera à utiliser le site, compte tenu du maintien de leurs espaces vitaux. Rappelons que les cultures céréalières représentent des enjeux moindres pour les oiseaux par rapport aux milieux semi-ouverts. Des mesures spécifiques ont été proposées pour ces populations de rapaces. Il est également à noter que le projet a évolué afin de proposer une emprise limitée sur les cultures dans le but de conserver des habitats de chasse et de reproduction pour les rapaces ainsi que les espèces typiques des plaines.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entrainera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. De même, la réalisation du projet éolien n'aura qu'un impact limité sur les habitats préférentiels de ce groupe d'espèces puisque les éoliennes seront situées en milieu cultivé dans un cadre où les linéaires boisés seront préservés. Rappelons que les espaces ouverts sont très peu utilisés par les chiroptères. Les contacts font référence essentiellement à des transits réalisés par des espèces ubiquistes et communes en région.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune. Les secteurs d'intérêt pour ces groupes taxonomiques se localisent en dehors des zones d'emprise du parc éolien.

Figure 167 - Analyse diachronique avec photographie aérienne (source : Géoportail)

1950-1965

2024

ETUDE D’INCIDENCE NATURA 2000

ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 (N2000)

1. INTRODUCTION

L'évaluation des incidences est un outil de prévention des atteintes aux objectifs de conservation des sites N2000 ; elle constitue avant tout une démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du projet. Elle :

- Est ciblée sur les habitats naturels, habitats d'espèces et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés.
- Est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et espèces en présence.
- Est conclusive : l'évaluation des incidences doit être conclusive sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 se réalise ici au sein de l'aire d'étude éloignée. Ce périmètre de 20 kilomètres permet de prendre en compte les éventuels déplacements des espèces patrimoniales mentionnées dans les zones Natura 2000.

Ainsi cette étude a pour but de présenter successivement :

- une description du projet (voir le paragraphe 3.2 p 495), accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport au réseau des sites Natura 2000 retenus pour l'évaluation.
- une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés et les objectifs de conservation identifiés dans les documents d'objectifs établis pour ces sites.
- une analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'état de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites ont été désignés.
- les mesures envisagées, le cas échéant, par le maître d'ouvrage pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces du ou des sites concernés, pendant ou après sa réalisation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.
- une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet à l'intégrité du site Natura 2000.

2. LES SITES NATURA 2000 AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

2.1. PRESENTATION

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les **zones de protections spéciales ou ZPS** relevant de la Directive « Oiseaux ».
- Les **zones spéciales de conservation ou ZSC** relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La **désignation du site** est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un **document d'objectifs** organise, pour chaque site, la gestion courante.
- Les **projets d'aménagement** susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une désignation précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

En France, la gestion courante du patrimoine naturel justifiant la création de ces sites résulte d'une démarche contractuelle : c'est la démarche du document d'objectifs. La mise en œuvre des actions de gestion découlant du document d'objectifs, est le fruit d'accords passés entre l'Etat et les gestionnaires du territoire comme les agriculteurs, les forestiers, les communes… Cette gestion qui porte sur des centaines de milliers d'hectares en France ne consiste pas à ajouter un dispositif d'interdictions. Pour atteindre les objectifs de Natura 2000, il s'agit de concilier, dans chaque site, la conservation des habitats naturels et les activités socio-économiques. Ainsi Natura 2000 contribue au soutien des activités locales et aux projets territoriaux tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

Les projets d'aménagements susceptibles d'avoir un effet sur un site Natura 2000, restent instruits selon les procédures classiques. Cependant, certaines de ces procédures (incidence loi sur l'eau, étude ou notice d'impact, site classé…) prévoient que les projets doivent contenir un volet d'analyse préalable et appropriée des incidences sur Natura 2000. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

2.2. LES SITES NATURA 2000 IDENTIFIES

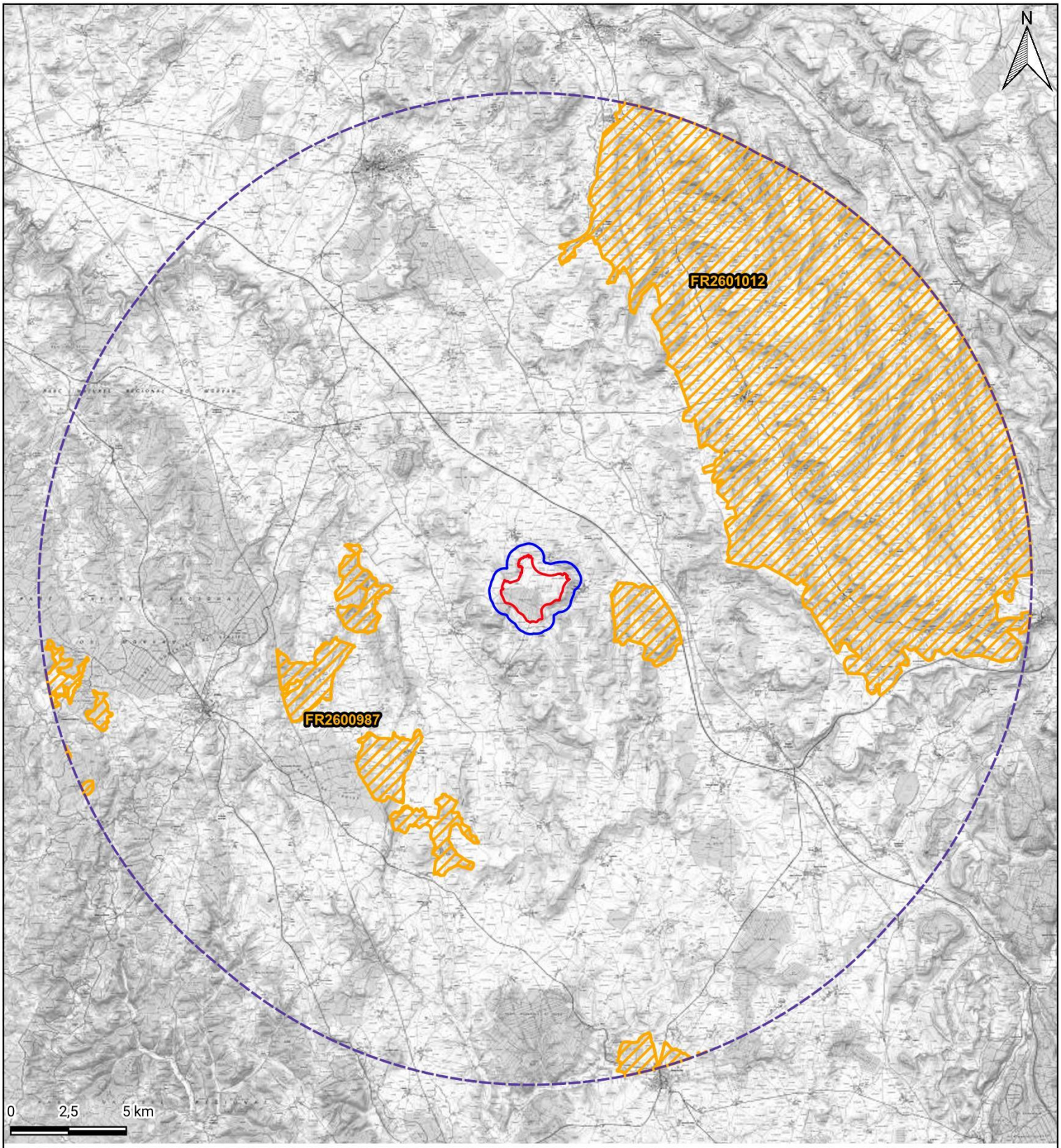
Le tableau suivant présente les sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet de Charny.

La présente étude d'incidence vise à prendre en considération l'ensemble des espèces qui y sont déterminantes.

Figure 168 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Natura 2000

Identifiant INPN	Nom de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle
ZSC (2 entités)		
FR2601012	GITES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE	1,9 km à l'est
FR2600987	MILIEUX HUMIDES, FORETS, PELOUSES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS DU MORVAN	4,7 km à l'ouest

Au sein de l'aire d'étude éloignée, nous retrouvons deux ZSC. La carte suivante permet de localiser les sites Natura 2000 par rapport au projet.



Carte 106 - Localisation des zones Natura 2000

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réseau N2000

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Bourgogne

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. LES SITES NATURA 2000 AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les éléments présentés ci-après sont issus des Formulaires Standard de Données de chaque site Natura 2000, disponibles en ligne sur le site de l'INPN, et consultés le 29 novembre 2024.

3.1. ZSC « GITES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS EN BOURGOGNE » - FR2601012

3.1.1.Description de la zone

« Le site concerne des populations de chauves-souris principalement en mise bas et prend en compte leurs gîtes et territoires de chasse. Il est composé de 6 " entités ".

Au sein des entités, il a été noté la présence de 20 espèces de chauves-souris dont huit espèces d'intérêt européen : le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Minioptère de Schreibers.

Les périmètres définis pour les chauves-souris intègrent également de petites populations localisées de Sonneurs à ventre jaune, Tritons crêtés et d'Ecrevisses à patte blanches. Les entités présentent des habitats diversifiés (forêts, bocages, étangs, vallées…), dont certains d'intérêt européen, ainsi que d'autres espèces animales et végétales.

Le site comprend les gîtes de mise bas, le plus souvent situés en bâtiments ou infrastructures artificielles et les terrains de chasse associés pour les jeunes de 1 an, soit un rayon de 1 km autour des gîtes. Ces terrains de chasse sont sélectionnés en fonction de leur qualité en excluant les zones les plus artificialisées. Ils abritent également des habitats et d'autres espèces d'intérêt communautaire, liés notamment aux milieux humides et cours d'eau de grande qualité. Il regroupe dans le cas de l'Auxois, au sein d'une entité paysagère cohérente, plusieurs colonies majeures.

Les milieux aquatiques offrent des habitats favorables au développement des insectes, source d'alimentation d'un cortège d'espèces dont les chauves-souris. Le maintien des ripisylves en bon état s'avère ainsi très important pour celui des chauves-souris. Des pratiques agricoles et sylvicoles extensives sont garantes de leur maintien et de la bonne qualité des eaux. Une modification de ces pratiques risque d'en modifier la qualité. En revanche, les cultures intensives, la suppression de haies, de boqueteaux et de petits bois, ainsi que le retournement des prairies constituent des facteurs d'isolement des populations pour de nombreuses espèces faunistiques (en particulier les amphibiens et les chauves-souris). »

3.1.2.Habitats et espèces cibles

Figure 169 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*

Figure 169 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*
4030	Landes sèches européennes
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* *
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *
7230	Tourbières basses alcalines
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) *
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)
* Habitats prioritaires	

Le tableau ci-dessous présente les espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site : sont désignées comme « espèce présente » les espèces dont l'abondance est non estimée. L'évaluation globale désignée comme « significative » renvoie à une population moyenne.

Figure 170 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2601012							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Hivernage (migratrice)	8	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	182	Espèce commune	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Grand Murin	*Myotis myotis*	Hivernage (migratrice)	39	Espèce présente	Inférieure ou égale à 15 % et supérieure à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	6967	Espèce commune	Inférieure ou égale à 15 % et supérieure à 2 %	Bonne
	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Hivernage (migratrice)	38	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	542	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Concentration (migratrice)	-	Très rare	Non significative	-
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Hivernage (migratrice)	5	Espèce présente	Inférieure ou égale à 15 % et supérieure à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	2635	Espèce rare	Inférieure ou égale à 15 % et supérieure à 2 %	Bonne
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Concentration (migratrice)	1	Très rare	Non significative	-
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Hivernage (migratrice)	140	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	-	Espèce commune	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	Reproduction (migratrice)	-	Très rare	Non significative	-
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Espèce résidente (sédentaire)	273	Très rare	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
Entomofaune	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
Ichtyofaune	Chabot commun	*Cottus gobio*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
Mammifères « terrestres »	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-

3.2.ZSC « MILIEUX HUMIDES, FORETS, PELOUSES ET HABITATS A CHAUVES-SOURIS DU MORVAN » - FR2600987

Les éléments présentés ci-après sont issus des Formulaires Standard de Données de chaque site Natura 2000, disponibles en ligne sur le site de l'INPN et consultés le 29 novembre 2024.

3.2.1.Description de la zone

« *Le Morvan forme un îlot granitique au sein d'une Bourgogne essentiellement calcaire. Il est constitué d'un horst granitique (remontée du socle hercynien) formé lors de la surrection de la chaîne alpine pendant le tertiaire et dégagé de ses couches sédimentaires par l'érosion. La roche mère y est essentiellement cristalline avec localement des restes de formation sédimentaire et métamorphique.*

Les tourbières, implantées sur les versants et fonds des vallons marécageux présentent tous les stades dynamiques d'évolution. De nombreuses espèces spécialisées, rares et protégées en Bourgogne sont présentes dont quatre espèces de lycopodes (Lycopode à feuilles de genévrier, inondé, en massue et sélagine). Certaines espèces atlantiques atteignent ici leur limite Est de répartition (Wahlenbergie, Bruyère à quatre angles), d'autres sont des vestiges des dernières glaciations (Canneberge, Linaigrette, Lycopodes, Fadet des tourbières). La couche de tourbe plus ou moins épaisse déterminant la présence de quelques espèces telles que le Flûteau nageant (Luronium natans), une petite plante herbacée en forte régression.

Ces tourbières inscrites à l'inventaire des tourbières de France sont des stations complémentaires du réseau présent dans le Massif Central.

Les habitats forestiers sont représentés notamment la rare Hêtraie montagnarde à Luzule blanchâtre, rencontrée en Bourgogne seulement dans le Haut Morvan et les forêts de ravins sur éboulis grossiers à Tilleul, Erable, Frêne et Orme. Au sein des peuplements, on rencontre des milieux très localisés comme des ourlets rocheux, des Boulaie à Sphaignes et à Lycopodes, des Aulnaies tourbeuses à Fougère des marais ou des Aulnaie-frênaies.

Les forêts présentes sur les versants jouent quant à elle un rôle fonctionnel primordial pour le maintien des complexes humides et de la qualité de l'eau ; elles occupent la majeure partie des bassins versants des cours d'eau.

Les pelouses montagnardes assez sèches ainsi que les prairies paratourbeuses accueillent l'Arnica des montagnes. En France, cette plante occupe surtout l'étage subalpin et toutes les populations sont en régression depuis le siècle dernier. Dans le nord du site on trouve également des pelouses calcaires.

Les prairies humides et tourbeuses occupant les bas-fonds contiennent des cortèges floristiques remarquables par la présence d'espèces en limite de répartition géographique Est rencontrées en Bourgogne seulement dans le Morvan.

Les rivières sont des cours d'eau rapides, bien oxygénés colonisés par des groupements végétaux spécialisés à base de Renoncule flottante. La faune aquatique est de grand intérêt (Ecrevisse à pieds blancs, Chabot).

Sur ce site sont également présents des étangs oligotrophes sur substrats sablonneux dont la végétation porte la marque de conditions submontagnardes et subatlantiques.

Le site héberge des populations de chauves-souris principalement en mise bas et prend en compte leurs gîtes et leurs territoires de chasse : forêt, prairies bocagères, ripisylves notamment. Six espèces d'intérêt européen sont présentes dont le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Vespertilion à oreilles échancrées et le Grand Murin. La Barbastelle d'Europe est aussi notée sur le site.

L'entité de Chitry-les-Mines comprend la plus grande colonie de reproduction de Grand Murin de l'ancienne région Bourgogne. Les ripisylves bordant l'Yonne servent de route de vol pour les chauves-souris. Le bocage constitue des habitats de chasse favorables. Les prairies permanentes et réseaux de haies de la vallée de l'Yonne et de ces affluents, ainsi que des haies jouxtant les cultures sur l'entité de Brinay constituent les principaux habitats de chasse. »

3.2.2.Habitats et espèces cibles

Figure 171 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600987	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou *des Isoeto-Nanojuncetea*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
3160	Lacs et mares dystrophes naturels
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* *
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
7110	Tourbières hautes actives *
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *
8150	Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

Figure 171 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600987	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
91D0	Tourbières boisées *
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) *
* Habitats prioritaires	

Le tableau ci-dessous présente les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site : sont désignées comme « espèce présente » les espèces dont l'abondance est non estimée. L'évaluation globale désignée comme « significative » renvoie à une population moyenne.

Figure 172 - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2600987							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Grand Murin	*Myotis myotis*	Reproduction (concentration)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Reproduction (concentration)	127	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Reproduction (concentration)	314	-	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Reproduction (concentration)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Agrion orné	*Coenagrion ornatum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Damier de la succise	*Euphydryas aurinia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Flore	Flûteau nageant	*Luronium natans*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Hypne brillante	*Hamatocaulis vernicosus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Très rare	Non significative	-
Ichtyofaune	Chabot fluviatile	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Reproduction (concentration)	-	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
Mammifères	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Très rare	Non significative	-
Mollusques	Moule perlière	*Margaritifera margaritifera*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Très rare	Inférieure ou égale à 15% et supérieur à 2%	Significative
	Mulette épaisse	*Unio crassus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Très rare	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-

4.EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES ESPECES DETERMINANTES

4.1. METHODE D'EVALUATION DES INCIDENCES

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procèderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique… ;
- Liés au projet :
  - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation… ;
  - Type d'incidence : directe / indirecte ;
  - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

4.2. INCIDENCES SUR LA FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

4.2.1.Espèces de faune terrestre et aquatique à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Le tableau suivant présente les espèces de faune « terrestre et aquatique » à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Figure 173 - Espèces de « faune terrestre et aquatique » d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC			
Taxon	**Nom français**	**FR2601012**	**FR2600987**
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	X	X
	Triton crêté	X	X
Crustacés	Ecrevisse à pattes blanches	X	X
Entomofaune	Agrion de Mercure		X
	Agrion orné	X	X
	Cordulie à corps fin		X
	Damier de la Succise	X	X
	Gomphe serpentin		X
	Lucane cerf-volant		X
Ichtyofaune	Chabot commun	X	
	Chabot fluviatile		X
	Lamproie de Planer	X	X
Mammifères « terrestres »	Loutre d'Europe	X	X
Mollusques	Moule perlière		X
	Mulette épaisse		X
	Vertigo de Des Moulins		X
Aucune de ces espèces n'a été observée sur l'aire d'étude du projet			

Seize espèces de la faune terrestre et aquatique sont déterminantes pour les deux ZSC de l'aire d'étude éloignée, mais aucune n'a été observée sur le site du projet.

La présence d'amphibiens issus des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée est jugée peu probable : la zone d'implantation potentielle ne présente pas d'habitats humides ou aquatiques, milieux privilégiés par le **Sonneur à ventre jaune** et le **Triton crêté**. Ces milieux sont présents uniquement en bordure extérieure de l'aire d'étude immédiate et la distance à la ZSC la plus proche (1,9 kilomètres à l'est pour la ZSC « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne ») rend la présence d'individus sur la zone d'implantation potentielle très limitée. Les impacts sont donc jugés négligeables sur les amphibiens déterminants pour les zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Aucune espèce de l'entomofaune déterminante Natura 2000 n'a été observée sur le site du projet. Les espèces déterminantes pour les ZSC inféodées aux milieux humides et aquatiques ne seront pas présentes sur la zone d'implantation potentielle comme c'est le cas pour les odonates tels l'**Agrion de Mercure**, l'**Agrion orné**, la **Cordulie à corps fin** et le **Gomphe serpentin**, ou un lépidoptère comme le **Damier de la Succise**. Bien qu'il n'ait pas été observé sur site, le **Lucane cerf-volant** pourrait apprécier les milieux boisés de la zone d'implantation potentielle. Il est toutefois très probable que des milieux plus favorables soient présents directement au sein de la ZSC pour laquelle il est déterminant (« Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan »), située à 4,7 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Le projet aura donc un impact négligeable sur les espèces de l'entomofaune déterminantes Natura 2000.

Seul un mammifère est déterminant pour les ZSC de l'aire d'étude éloignée, la **Loutre d'Europe**. La zone d'implantation potentielle ne présentant pas de cours d'eau permanent ou de zone humide,

l'espèce ne sera pas observée sur le site : des milieux favorables seront présents à proximité directe ou au sein des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Le projet aura donc un impact négligeable sur les espèces de faune « terrestre et aquatique » déterminantes pour les zones Natura 2000, et les mesures suivantes visent à obtenir un impact négligeable sur les espèces de faune « terrestre et aquatique » en général.

4.2.2.Mesures mises en place pour la faune « terrestre »

Plusieurs mesures permettent de réduire les effets de la création du parc éolien sur la faune terrestre :

- **ME1** : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue
- **ME2** : Evitement des habitats d'intérêt communautaire
- **ME6** : Evitement des secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »
- **ME7** : Éviter les perturbations nocturnes
- **ME8** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR1** : Utiliser au maximum les chemins existants
- **MR3** : Optimisation de la date de démarrage des travaux
- **MR5** : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier
- **MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- **MR7** : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

Les impacts résiduels du projet sur la « faune terrestre » sont jugés négligeables du fait des mesures appliquées. Les mesures ME1 et ME6 permettent notamment d'éviter dès la phase amont l'implantation du projet au sein de zones à enjeux majeurs.

Les incidences retenues sur la faune terrestre et aquatique ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont négligeables au regard de l'éloignement des ZSC par rapport au site d'implantation du projet, des mesures « éviter, réduire, compenser » mises en place, de l'écologie des différentes espèces et/ou de l'absence de ces dernières et de leurs habitats au sein du secteur d'étude.

4.3.INCIDENCES SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

4.3.1.Espèces floristiques et habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Les tableaux suivants présentent les espèces floristiques et les habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Figure 174 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC			
Code habitat N2000	**Intitulé de l'habitat générique**	**FR2601012**	**FR2600987**
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*)		X
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	X	X
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	X	
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	X	X
3160	Lacs et mares dystrophes naturels		X
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	X	X
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	X	
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*		X
4030	Landes sèches européennes	X	X
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.*)	X	
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	X	X
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* *	X	X
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	X	X
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale) *		X
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)		X
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	X	X
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	X	X
7110	Tourbières hautes actives *		X
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle		X
7140	Tourbières de transition et tremblantes		X
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion*		X
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *	X	X

7230	Tourbières basses alcalines	X	
8150	Eboulis médio-européens siliceux des régions hautes		X
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	X	
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	X	X
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du *Sedo-Scleranthion* ou du *Sedo albi-Veronicion dillenii*	X	X
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)	X	X
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	X	X
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	X	
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	X	X
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *	X	X
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*		X
91D0	Tourbières boisées *		X
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) *	X	X
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	X	

* Habitats prioritaires

Les habitats surlignés sont présents sur le site.

Figure 175 - Espèces de flore d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC

Taxon	Nom français (*Nom latin*)	FR2600987
Flore	Flûteau nageant (*Luronium natans)*	X
	Hypne brillante (*Hamatocaulis vernicosus*)	X

Aucune de ces espèces n'a été observée sur l'aire d'étude du projet

Aucune espèce végétale déterminante pour les ZSC de l'aire d'étude éloignée n'a été observée sur l'aire d'étude du projet : la ZSC la plus proche étant située à 1,9 kilomètres, le projet n'aura aucun impact sur la flore déterminante des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Trente-six habitats d'intérêt communautaire sont identifiés comme déterminants pour les deux ZSC de l'aire d'étude éloignée. Parmi eux, trois habitats sont également présents au sein de l'aire d'étude du projet. Il s'agit des « Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* » (6110), des « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) » (6210), et des « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (6510).

Les « Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* » (6110) sont situées en bordure est de la zone d'implantation potentielle et ne présentent pas de continuité avec les habitats d'intérêt communautaire de même nature des zones Natura 2000. Les impacts du projet sur l'habitat d'intérêt communautaire des ZSC sont donc jugés nuls.

Les « Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) » (6210) sont situées au centre et à l'est de la zone d'implantation potentielle, et ne présentent pas non plus de continuité avec les habitats similaires des zones Natura 2000.

Les « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) » (6510) sont situées au sud et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle. Elles ne présentent pas de continuité avec les habitats d'intérêt communautaire de même nature des zones Natura 2000.

Du fait de la distance aux ZSC de l'aire d'étude éloignée et de l'absence de continuités, les impacts sur les habitats et la flore d'intérêt communautaire des zones Natura 2000 est jugé nul. Les mesures définies par l'étude visent par ailleurs à limiter les impacts sur l'ensemble des habitats d'intérêt communautaire et la flore présents au sein de l'aire d'étude du projet.

4.3.2.Mesures mises en place pour la flore et les habitats naturels

Plusieurs mesures permettent de réduire les effets de la création du parc éolien sur la flore et les habitats naturels :

- **ME1** : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue
- **ME2** : Evitement des habitats d'intérêt communautaire
- **ME3** : Evitement de la flore patrimoniale
- **ME8** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR1** : Utiliser au maximum les chemins existants
- **MR3** : Optimisation de la date de démarrage des travaux
- **MR4** : Récupération des terres végétales sur le secteur de présence de *Delphinium consolida*
- **MR5** : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier
- **MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- **MR7** : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

- **MA1** : Veille à la non-propagation des espèces exotiques envahissantes

Les impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats sont jugés négligeables du fait des mesures appliquées.

Les incidences retenues sur la flore et les habitats ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont négligeables au regard de l'éloignement des ZSC par rapport au site d'implantation du projet et des mesures « éviter, réduire, compenser » mises en place pour le projet.

4.4.INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

4.4.1.Espèces de chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Le tableau suivant présente les espèces de chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Figure 176 - Espèces de chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC

Taxon	Nom français	FR2601012	FR2600987
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	X	X
	Grand Murin	X	X
	Grand Rhinolophe	X	X
	Minioptère de Schreibers	X	
	Murin à oreilles échancrées	X	X
	Murin de Bechstein	X	X
	Petit Rhinolophe	X	X
	Rhinolophe euryale	X	
Les espèces surlignées ont été observées sur l'aire d'étude du projet.			

Huit espèces de chiroptères sont déterminantes pour les ZSC de l'aire d'étude éloignée et six d'entre elles ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe.

La **Barbastelle d'Europe** est très présente sur le site avec une activité de chasse et de transit non négligeable aussi bien en période de transit printanier et transit automnal que de mise-bas. Avec la Pipistrelle commune, c'est l'une des espèces les plus présentes sur le site. Elle exploite notamment les milieux boisés pour transiter et chasse le long des lisières et grandes allées forestières. Toutefois l'espèce se déplace généralement dans un rayon relativement réduit autour de ses gîtes (environ 2 kilomètres) et il est fort probable que les individus observés ne proviennent non des ZSC environnantes mais du secteur rapproché (gîtes probables au sein des boisements et/ou des communes à proximité).

Dans une moindre mesure, le **Grand Murin** a également été observé toutes périodes confondues sur le site. L'activité est faible lors des trois périodes, avec des comportements de transit aussi bien en culture qu'au sein des boisements pour le transit automnal. L'espèce se déplace relativement loin de ses gîtes (2 à 10 kilomètres) et certains individus observés sur le site pourront donc être originaires des zones Natura 2000.

Le **Grand Rhinolophe** est peu présent avec seulement deux contacts bruts en période de transit printanier, en activité de transit au sein du boisement au sud de la zone d'implantation potentielle. L'espèce tend à s'éloigner fortement de ses gîtes (jusqu'à 15 kilomètres) et des individus issus des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée pourront donc être observés sur le site d'étude, en chasse au sein des milieux boisés.

Le **Murin à oreilles échancrées** est également peu présent avec 2 contacts bruts recensés en période de mise bas, en activité de transit en milieu fermé. L'espèce chasse dans un rayon plus réduit de 4 kilomètres autour de ses gîtes, et des individus pourront potentiellement fréquenter les boisements du site en provenance de la ZSC la plus proche située à 1,9 kilomètres (« Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne »).

Le **Murin de Bechstein** est peu présent sur site : il a été contacté en période de transit automnal (activité faible de transit) et de mise-bas (activité faible de transit le long des lisières externes). L'espèce est probablement présente en gîte dans les boisements et/ou communes à proximité. L'espèce est forestière et se déplace peu autour de ses gîtes (1,5 à 2 kilomètres maximum). Des individus pourraient donc éventuellement venir de la ZSC la plus proche mais il est probable qu'ils trouvent des milieux favorables à proximité plus directe de la zone Natura 2000.

Le **Petit Rhinolophe** a été contacté lors des trois périodes d'étude et est légèrement plus présent sur le site. L'espèce fréquente régulièrement le site et marque un intérêt prononcé pour le Bois de Charny. Elle transite et chasse le long des milieux semi-ouverts, des lisières de bosquets et au sein du boisement. Le Petit Rhinolophe s'éloigne généralement peu de ses gîtes et des individus pourraient donc venir de la ZSC la plus proche, mais non de la ZSC « Milieux humides, forêts, pelouses et habitats à chauves-souris du Morvan » qui se trouve à 4,7 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Il est également probable que des milieux favorables soient présents à proximité plus directe de la zone Natura 2000.

Le **Rhinolophe euryale** n'a pas été observé sur site mais il chasse dans des mosaïques de milieux ouverts et fermés et bien qu'il soit relativement casanier, il peut parcourir de grandes distances autour de ses gîtes. Le **Minioptère de Schreibers** a, enfin, un rayon de dispersion particulièrement étendu. Ces deux espèces pourraient donc être contactées sur le site en provenance des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Les mesures mises en place par notre étude visent alors à obtenir des impacts négligeables sur les espèces déterminantes Natura 2000 ainsi que sur l'ensemble des chiroptères.

4.4.2. Mesures mises en place pour les chiroptères

Plusieurs mesures permettent de réduire les effets de la création du parc éolien sur les chiroptères :

- **ME1** : Eviter les Zones Naturelles Remarquables et la Trame Verte et Bleue
- **ME5** : Evitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse principales pour les chiroptères
- **ME7** : Éviter les perturbations nocturnes
- **ME8** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires
- **MR1** : Utiliser au maximum les chemins existants
- **MR2** : Choix du modèle de machine
- **MR3** : Optimisation de la date de démarrage des travaux
- **MR5** : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier
- **MR6** : Mise en place d'un suivi écologique de chantier
- **MR7** : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

- **MR8** : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion
- **MR9** : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes
- **MR11** : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères
- **MS1** : Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères
- **MS2** : Suivi d'activité des chiroptères

Les mesures ME1 et ME5 permettent d'éviter dès la phase amont l'implantation du projet au sein de zones à enjeux majeurs. Le choix du modèle de machine en phase conception, l'obturation des nacelles, l'évitement de l'éclairage aux portes d'accès et plus largement la limitation de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères permettent de réduire considérablement les risques de mortalité. Le bridage mis en place permettra également de fortement limiter les risques de barotraumatisme. Les autres mesures d'évitement et de réduction permettent de limiter encore les impacts potentiels sur les chiroptères. Les impacts résiduels du projet sont donc jugés négligeables sur les chiroptères.

Au vu de ces éléments, le futur parc éolien n'aura pas d'effet dommageable sur les chiroptères en général, y compris ceux d'intérêt communautaire des ZSC du fait des mesures mises en place. Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur les chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont en conséquence jugées non significatives.

5.CONCLUSION DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet : deux ZSC situées, pour la plus proche, à 1,9 kilomètres de la zone d'implantation potentielle du projet.

Les mesures d'évitement ME1 et ME2 – évitement des habitats d'intérêt communautaire et évitement de la flore patrimoniale – permettent d'éviter en amont les zones à enjeux majeurs. Les secteurs d'intérêt pour la faune terrestre, les chiroptères et l'avifaune ont également été évités suite aux résultats de nos expertises (ME4, ME5, ME6). Le projet final s'inscrit donc majoritairement dans des habitats et secteurs faiblement attractifs pour l'ensemble des groupes. Les mesures plus largement mises en place en phase de travaux et d'exploitation, ainsi qu'en phase d'accompagnement et de suivi (réglementaire et supplémentaire) visent à diminuer encore les impacts du projet sur la biodiversité dans son ensemble.

L'ensemble de ces mesures, l'éloignement des sites Natura 2000 au projet, le rayon de dispersion des espèces, leurs effectifs et leur utilisation de la zone de projet permettent de n'engendrer aucune incidence sur les habitats et les espèces cibles des sites Natura 2000 présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique, nous estimons que la construction et l'exploitation future du parc éolien de Charny n'aura aucune incidence directe et indirecte qui remettrait en cause l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

CONCLUSION DU RAPPORT FINAL

CONCLUSION DU RAPPORT FINAL

Pré-diagnostic écologique

- Au sein de l'aire d'étude éloignée, on retrouve deux ZSC, un APB, un PNR, cinquante-cinq ZNIEFF de type I et huit ZNIEFF de type II. Tous ces périmètres se situent en dehors de la ZIP ;
- La ZIP s'intègre peu dans la Trame Verte et Bleue régionale. En périphérie de la ZIP, différents éléments de la TVB sont tout de même retrouvés tels que des réservoirs de biodiversité de milieux prairiaux et forestiers associés à des corridors. La trame bleue est peu représentée dans le secteur de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Étude des zones humides

- Selon le critère pédologique, aucune zone humide n'est présente sur l'aire d'étude immédiate.
- Aucune zone humide n'a été identifiée selon le critère de végétation.

Étude de l'avifaune

- La période de migration postnuptiale est marquée par un flux migratoire important dominé par le Pigeon ramier et le Pinson des arbres. Le cortège d'oiseaux migrateurs est principalement complété par des passereaux tels que l'Alouette des champs, la Linotte mélodieuse ou le Tarin des aulnes et des rapaces et voiliers comme le Busard des roseaux, la Cigogne noire ou le Milan royal. Concernant ce dernier, les effectifs relevés sont élevés avec 190 contacts réalisés. Le flux migratoire de l'espèce est concentré durant le mois d'octobre et le début du mois de novembre. Deux couloirs locaux de migration semblent se dessiner, le premier au-dessus de la zone d'implantation potentielle et le second dans la vallée située à l'est de l'aire d'étude immédiate. Pour finir, notons que la diversité spécifique relevée est élevée avec 95 espèces différentes annotées.
- L'hiver présente un cortège d'oiseaux relativement communs. Le cortège de passereaux est relativement diversifié et comprend des espèce hivernantes typiques des milieux boisés comme le Bec-croisé des sapins, le Bouvreuil pivoine, le Pinson du Nord ou encore le Roitelet huppé. Les massifs forestiers sont marqués par la présence du Pic mar et du Pic noir.
- En période de nidification la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont fréquentées par le Milan royal qui chasse dans les milieux ouverts et niche probablement dans certaines surfaces boisées. Les milieux semi-ouverts sont exploités par un cortège diversifié de passereaux menacés (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse…). Le boisement de la zone d'implantation accueille de probables nidifications de picidés patrimoniaux (Pic épeichette, Pic mar et Pic noir), de passereaux (Pouillot siffleur, Roitelet huppé…) mais aussi d'espèces telles que l'Engoulevent d'Europe ou la Tourterelle des bois. Les milieux ouverts sont utilisés par quelques espèces communes (Alouette des champs, Bruant proyer, Perdrix rouge…).

- Ce sont les habitats boisés et semi-ouverts (réseau de haies et de buissons) de l'aire d'étude immédiate qui représentent les zones les plus intéressantes pour l'avifaune migratrice et hivernante (zones de halte et de refuge). Les boisements accueillent plusieurs espèces de picidés dont le Pic mar et le Pic noir. Les secteurs semi-ouverts sont attractifs pour des espèces comme le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou encore la Pie-grièche écorcheur. Les milieux ouverts, présents au nord de la ZIP sont moins attractifs et sont majoritairement fréquentés par des espèces communes telles que l'Alouette des champs. Ils constituent également un territoire de chasse pour les rapaces et notamment pour le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle ou encore le Milan royal.

Étude des chiroptères

- Le cortège recensé est marqué au regard des habitats diversifiés et riches qui composent la zone d'implantation potentielle. Nous y retrouvons notamment plusieurs espèces généralistes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler. La présence du bois de Charny et de nombreux bosquets permet la présence de plusieurs espèces forestières dont le Grand Rhinolophe, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein qui sont particulièrement menacés ou encore le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin à moustaches, le Murin de Brandt, le Murin de Natterer et le Petit Rhinolophe.

- L'attractivité de la zone d'implantation potentielle pour les chiroptères est très importante. De manière générale, les principaux territoires de chasse et de transit pour l'ensemble du cortège se concentrent très nettement sur la globalité du bois de Charny. Les linéaires semi-ouverts (lisières internes et externes au boisement) sont attractifs pour la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin de Bechstein. L'intérieur des boisements est particulièrement favorable au Murin de Brandt et au Petit Rhinolophe. Les probabilités de gîtes d'un cortège diversifié d'espèces arboricoles sont faibles à modérés dans ce massif. L'enjeu est qualifié de très fort pour l'ensemble du massif.

- L'enjeu est qualifié de fort pour les linéaires boisés sur le reste du site. Ils représentent également des zones de chasse pour la Barbastelle d'Europe, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. La diversité y est également très marquée témoignant de leur intérêt comme zone de transit pour un cortège diversifiée.

- Les milieux ouverts de la partie nord ne sont pas attractifs pour les chiroptères. Ils sont principalement exploités comme des zones occasionnelles de transit. L'enjeu y est qualifié de faible.

- Le passé médiéval de Charny et des villages aux alentours offrent aux communes de l'aire d'étude intermédiaire un potentiel intéressant de gîtes urbains pour l'estivage et l'hibernation. Le secteur d'étude s'avère également très favorable pour les gîtes cavernicoles. Ces zones favorables de gîtes sont reliées par des corridors écologiques jusqu'aux boisements présent dans la zone d'implantation potentielle permettant ainsi d'assurer le cycle biologique complet de la majorité des espèces contactées sur le secteur d'étude.

Étude de la flore et des habitats

- Cinq espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées : *Agrostemma githago, Bupleurum rotundifolium, Delphinium consolida, Gentianopsis ciliata* et *Odontites vernus subsp. vernus*. Une partie des populations contactées l'ont été au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Trois espèces exotiques envahissantes (émergentes et avérées) ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. *Robinia pseudoacacia* se situe en partie au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Les enjeux au sein de la zone d'implantation potentielle sont majoritairement faibles et très faibles. Le site est principalement concerné par des cultures céréalières et des boisements gérés en plantations de conifères. Les secteurs abritant *Agrostemma githago* et *Bupleurum rotundifolium* disposent d'enjeux forts, tandis que des enjeux modérés ont été identifiés pour les secteurs à *Delphinium consolida* et *Odontites vernus subsp. vernus*.

Étude de l'autre faune

- Globalement les milieux boisés sont ceux qui se détachent le plus pour l'autre faune. Ce sont notamment des zones de reproduction pour le Chat forestier ou encore l'Écureuil roux. Les boisements permettent également l'hivernage et l'estivage des amphibiens contactées comme la Salamandre tachetée.

- Les éléments d'importance pour les amphibiens se concentrent au niveau de deux habitats aquatiques : une mare et un ruisseau. Plusieurs cas de reproduction ont pu y être observés.

- Les reptiles fréquentent d'anciennes carrières ou zones d'extraction de matériaux, des haies et zones de fourrés, ainsi que des milieux ouverts comme les pelouses. Ces habitats sont des secteurs de reproduction, de refuge et thermorégulation, de chasse et des corridors de déplacement.

- L'entomofaune fréquente majoritairement les secteurs ouverts (pelouse et prairie) et semi-ouverts (haie, fourrés) pour se reproduire et s'alimenter.

Impacts et mesures

- Au niveau des impacts, se sont principalement les risques de collision et barotraumatisme qui ont été définis. Ces risques sont fortement réduits notamment par la mise en place de bridage de nuit (pour les chiroptères) et de l'installation d'un système de bridage dynamique (pour l'avifaune).

- Au niveau de la consommation de milieux naturels, le projet a évité le boisement se situant au sud. Il concentrait une grande partie des enjeux tout taxon confondu.

- Aucune incidence n'a été relevé vis-à-vis des incidences Natura 2000 notamment vis-à-vis de l'éloignement de ces dernières par rapport au projet.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABEL J., BABSKI S.-P., BOUZENDORF F. et BROCHET A.-L., 2015. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs menacés en Bourgogne. Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne, LPO Côte-d'Or. 16 p.

ACEMAV coll., Duguetf R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ADEME, 2011. Annexe au SRCAE : Projet de Schéma Régional Eolien de la Bourgogne.

AEBISCHER A. 2019. Statut du milan royal dans les différents pays en Europe. Milan info n° 38 & 39 - juillet 2019. 24 p.

ARNOL R. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide Herpéto. Delachaux et Niestlé. Paris, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. Les chauves-souris maîtresses de la nuit. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

ATLAS DES OISEAUX DE FRANCE. Consultation des cartes de répartition des espèces (2019-2024). Disponible sur www.oiseauxdefrance.org/

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, Balades dans l'inaudible – identification acoustique des chauves-souris de France. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Inventaires & Biodiversité), 344p.

BARDET O., 2007. Premier état de l'inventaire des Orthoptères en Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne-Nature, 5. p 139-149.

BARDET O., AUVERT S., 2014. Liste rouge régionale des plantes vasculaires de Bourgogne – Rapport méthodologique. CBNBP et MNHN. 72 p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021. European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 72p.

BONNIER G., DE LAYENS G., 1986. Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique. Édition Belin, Paris (France). 425 p.

BOURGOGNE BASE FAUNA (SHNA-OFAB). Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet. Disponible sur www.shna-ofab.fr

BOURGOGNE NATURE, 2006. Hors-série 1, Les Chauves-souris : Plan régional d'actions ; Actes des 2e Rencontres Chiroptères Grand Est. 160p.

BOURGOGNE NATURE, 2017. Hors-série 15, Atlas des Oiseaux nicheurs de Bourgogne. 542p.

BOUZENDORF F. 2019. Suivi de l'activité de la Grue cendrée - Parc éolien à Molinons (89). 22 p.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux. Bordas, Paris, 232p.

CAUPENNE M. 2015, Grue cendrée, in ISSA N. & MULLER Y. coord. (2015). Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 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 sauvage – dite Directive Habitats Faune Flore.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN. Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN. Les plantes exotiques envahissantes en Bourgogne, 2017

CORINE LAND COVER – 2018 – Occupation des sols en France.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Bourgogne-Franche-Comté. Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu. Disponible sur www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ, 2012. Schéma régional éolien de Bourgogne. 39p.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ, 2015. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Bourgogne.

DUPUY J., SALLÉ L., 2022. Atlas des oiseaux migrateurs de France. LPO Rochefort, Biotope Éditions, Mèze, MNHN, Paris. 1122 p.

EPOB, 2009. La placette d'alimentation Milan royal de Flavigny-sur-Ozerain. 16p.

EPOB, 2009. Le Milan royal dans le Grand Auxois (21). 20p.

EPOB, 2010. Programme de restauration du Milan royal - Bilan 2010. 41p.

EPOB, 2011. Déclinaison régionale du Plan National d'Action en faveur du Milan royal - Bilan 2011. 25p.

EPOB, 2017. Atlas des oiseaux nicheurs de Bourgogne. Rev. Sci. Bourgogne Nature, hors-série 15. 542 p.

EUROBATS, 2016. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens - Actualisation 2014. Publication Series n°6. 139 p.

FAUNE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ. Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet. Disponible sur www.faune-bfc.org

FAUNE COTE-D'OR. Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet. Disponible sur www.oiseaux-cote-dor.org

FITTER R., ROUX F., 1986. Guide des oiseaux. Reader's Digest. Paris, 493p.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., DASZKIEWICZ, P. & PONCET, L. 2022. TAXREF v16.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Rapport PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 47 p.

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

Géoportail, portail national de la connaissance du territoire – mis en œuvre par l'IGN : https://www.geoportail.gouv.fr

GIS Sol (Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols), Réseau Mixte Technologique Sols et Territoire, 2019. Consultation des différents types de sols dominants en France métropolitaine sur Géoportail.

GRAND D., BOUDOT J.P., DOUCET G., 2014. Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, Collection Cahier d'identification. 136 p.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

HESSEN, 2018. Rapport final : Analyse des comportements de vol de la Cigogne noire par différentes conditions météorologiques et mode d'utilisation de l'espace en présence d'éoliennes dans le Vogelberg SPA.

IFN, IGN, 2018. Consultation de la bade de données forestière version 2.

IGN, Agence de l'eau, 2017. Consultation de la base de données CARTHAGE sur les cours d'eau.

IGN, 2022. Consultation de la base de données du Registre Parcellaire Graphique.

INFOTERRE BRGM. Consultation des cartes géologiques et des cavités souterraines. Disponible sur infoterre.brgm.fr

INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN). Consultation du site pour les statuts et la répartition des espèces. Disponible sur inpn.mnhn.fr

JADOUL G., HOURLAY F., TOUSSAINT A.C., 2003. Suivi de la migration automnale de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) par télémétrie satellitaire. Aves, 40 (1-4). P. 155-164.

LACOSTE N., RIGAUX P., 2021. Plan national de conservation du Putois d'Europe (Mustela putorius) en France – Propositions à mettre en œuvre par l'État dans le cadre d'un Plan

national d'actions. Société française pour l'étude et la protection des mammifères, Bourges. 113 p. + 2 annexes.

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.

LESCURE J.& MASSARY DE J.C. (coords), 2012. – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Collection Inventaires & Biodiversité), 272 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

LPO Bourgogne-Franche-Comté & LPO Nièvre, collectif (2021). Avifaune et éolien en Bourgogne-Franche-Comté. Outils d'aide à l'identification des enjeux. Volet reproduction et hivernage. 122 p.

MERLE S. 2010. Migration et hivernage de la Grue cendrée (grus grus) en Bourgogne et dans la Nièvre en particulier, Rev. sci. Bourgogne Nature, 11, 138-144.

MINISTRERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE, 2021. Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

MINISTRERE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2020. Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature.

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.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAITRISE DE L'ENERGIE, 2004. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 65p.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2007. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1982. Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. Le guide ornitho. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

OLSEN L.H., 2013. Guide Delachaux des traces d'animaux. Edition Delachaux et Nestlé, Paris (France). 272 p.

ONCFS, 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèse des connaissances actuelles. Conseils et recommandations.

PARLEMENT EUROPÉEN, CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2009. Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages – dite Directive Oiseaux.

PIERPAOLI, M., BIRÖ, Z.S., HERRMANN, M., HUPE, K., FERNANDES, M., RAGNI, B., SZEMETHY, L. & RANDI, E., 2003. Genetic distinction of wildcat (*Felis silvestris*) populations in Europe, and hybridization with domestics cats in Hungary. Molecular Ecology 12 : 2585-2598.

PRÉFET DE BOURGOGNE, 1992. Arrêté du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles remarquables.

RÉSEAU PARTENARIAL DES DONNÉES SUR LES ZONES HUMIDES (RPDZH). Consultation du SIG Zones humides. Disponible sur sig.reseau-zones-humides.org

ROUGERON A. (2023). Note de synthèse avifaunistique. Projet éolien de « Charny ». LPO BFC.

RUSS J., 2023. Les Chauves-souris par le son – Identifier toutes les espèces de France et d'Europe. Édition Delachaux et Niestlé, Paris (France). 470 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, Collection Cahier d'identification. 304 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Amphibiens de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Chiroptères de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Mammifères (hors Chiroptères) de Bourgogne. 2 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Odonates de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Reptiles de Bourgogne. 1 p.

SHNA, 2015. Liste rouge régionale des Rhopalocères et Zygènes de Bourgogne. 2 p.

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE D'AUTUN - OBSERVATOIRE DE LA FAUNE DE BOURGOGNE (SHNA-OFAB). Consultation du site pour l'écologie des espèces et la répartition en Bourgogne. Disponible sur www.shna-ofab.fr

STAHL, P. & LEGER, F. 1992. Le chat sauvage d'Europe (*Felis silvestris* Schreber, 1777). Encyclopédie des carnivores de France n° 17. SFEPM, Paris. 50 p.

TELA BOTANICA. Consultation du site pour l'écologie et la répartition des espèces végétales. Disponible sur www.tela-botanica.org

THAXTER CB. et al (2017). Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. Proc. R. Soc. B 284:20170829.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196p.

UICN, 2022. Liste rouge européenne des espèces menacées 2022.2. Consultable sur le site de l'INPN.

UICN France, 2018. Guide pratique pour la réalisation des listes rouges régionales des espèces menacées. Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition, Paris (France).

UICN France, MNHN, FCBN, AFB, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France - Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris (France). 32 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF, ONCFS, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France – Oiseaux de France métropolitaine. Paris (France). 32 p.

UICN France, MNHN, OPIE, SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Papillons de jour de France métropolitaine. Paris (France). 16p.

UICN France, MNHN, OPIE, SfO, 2016. La liste rouge des espèces menacées en France – Libellules de France métropolitaine. Paris (France). 12 p.

UICN France, MNHN, SFEPM, ONCFS, 2017. La liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine. Paris (France). 16 p.

UICN France, MNHN, SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris (France). 12 p.

V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlén. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterfies - Luxembourg: Publications Office of the European Union.

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1 – DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Les périmètres de protection du patrimoine naturel

Les périmètres de protection du patrimoine naturel rassemblent les entités suivantes :

Arrêté de protection de biotope (APB)

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement du 27 juillet 1990 donnent aux préfets de département le pouvoir de fixer des mesures réglementaires spécifiques pour permettre la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Généralement, cela concerne des territoires restreints.

Conservatoires d'espaces naturels (CEN)

Les conservatoires d'espaces naturels (CEN) ont pour objectif la protection, la gestion et la sensibilisation de certains sites en faveur de la biodiversité. Certains de ces terrains sont acquis par les CEN.

Espace naturel sensible (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

Parc naturel national (PNN)

En France, le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes peut être classé par décret en Conseil d'État en parc naturel national (PNN) lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution.

Parc naturel régional (PNR)

Les parcs naturels régionaux (PNR) s'orientent vers une politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social, d'éducation et de formation du public et constituent un cadre privilégié des actions menées par les collectivités publiques en faveur de la préservation des paysages et du patrimoine naturel et culturel.

Réserve naturelle (nationale - RNN et régionale - RNR)

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader. On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR).

Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

Réserve de biosphère (RB)

À travers le Réseau mondial des réserves de biosphère, l'UNESCO et son programme « MAB » (« Man and the Biosphere ») promeuvent l'expérimentation et l'illustration de pratiques de développement durable à des échelles régionales. L'objectif est d'améliorer les relations entre l'Homme et la Nature.

Dans ce cadre, une réserve de biosphère (RB) est une partie du territoire dédiée à l'apprentissage autour de la thématique du développement durable : elle concilie la conservation de la biodiversité et son utilisation durable, en prenant en compte les contextes écologiques, sociaux et économiques du territoire.

Sites Natura 2000 : zone spéciale de conservation (ZSC) et zone de protection spéciale (ZPS)

La Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite Directive « Habitats-Faune-Flore » prévoit la création d'un réseau écologique européen de zones spéciales de conservation (ZSC) qui, associées aux zones de protection spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Zones conventionnelles Ramsar

La convention Ramsar est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, en reconnaissant leurs fonctions écologiques, ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel

Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Le programme ZNIEFF a été initié, en 1982, par le ministère de l'Environnement. Il a pour objectif d'identifier et de décrire les zones de notre territoire qui présentent un intérêt biologique et/ou écologique. Cet inventaire constitue, aujourd'hui, un outil de connaissance majeur qui sert de base à la politique de protection de la nature.

Deux types de zones sont définis :

- Les zones de type I : secteurs de superficie, en général, limitée et caractérisée par leur intérêt biologique remarquable ;
- Les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités importantes.

ANNEXE 2 – GENERALITES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

Engagement fort du ministère de l'Environnement, la Trame verte et bleue (TVB) constitue un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement. Elle a pour objectif de freiner l'érosion de la biodiversité, qui résulte de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces. En particulier, elle promeut la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

La TVB a été associée à la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020, mais également au cadre de l'ensemble des autres politiques environnementales (aires protégées, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, objectifs de bon état écologique des masses d'eau, études d'impact...). En complément des politiques fondées sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, la TVB prend en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire, en particulier en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.

La TVB constitue un des outils en faveur de la biodiversité (stratégie pour la création d'aires protégées, stratégie nationale pour la biodiversité...). Elle a donné lieu à la modification de l'article L.101-2 du Code de l'urbanisme puisqu'il intègre à présent la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, ou loi Grenelle 2, a introduit la TVB dans le Code de l'environnement (article L. 371-1 et suivants), avec sa définition, ses objectifs, le détail du dispositif de cette TVB et son lien avec les SDAGE (schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux).

La TVB se structure autour de différentes composantes :

Les continuités écologiques

Les continuités écologiques qui constituent la TVB comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du Code de l'environnement).

Les réservoirs de biodiversité

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont aussi susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L.371-1 II et R.371-19 II du Code de l'environnement).

Les corridors écologiques

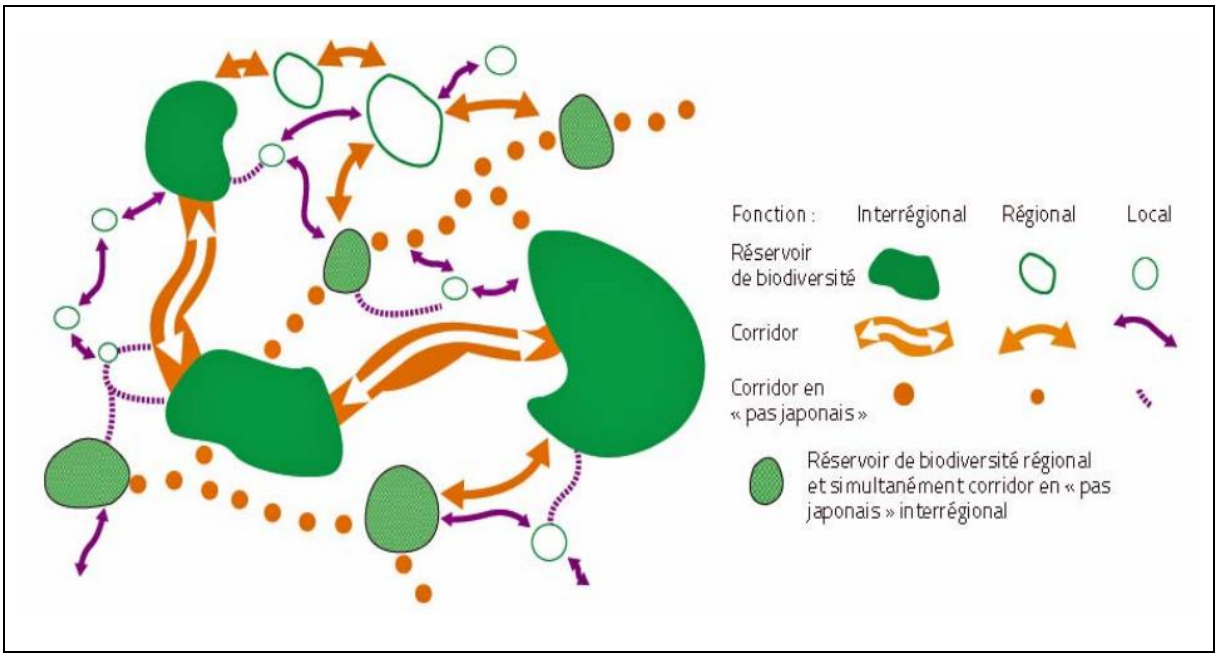
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers et sont tous mentionnés dans le Code de l'environnement. Notamment, ils comprennent des cours d'eau, des canaux, des espaces naturels ou semi-naturels ou des formations végétales linéaires ou ponctuelles, dès lors que ces éléments permettent de relier les réservoirs de biodiversités. Ils peuvent également être des zones humides ou encore des couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau, telles que mentionnées au paragraphe I de l'article L. 211-14 du Code de l'environnement (article L. 371-1 II et R. 371-19 III du Code de l'environnement).

Aujourd'hui, les stratégies de conservation de la biodiversité insistent de plus en plus sur l'importance des échanges entre milieux et non plus seulement sur la création de sanctuaires préservés.

Les cours d'eau et zones humides

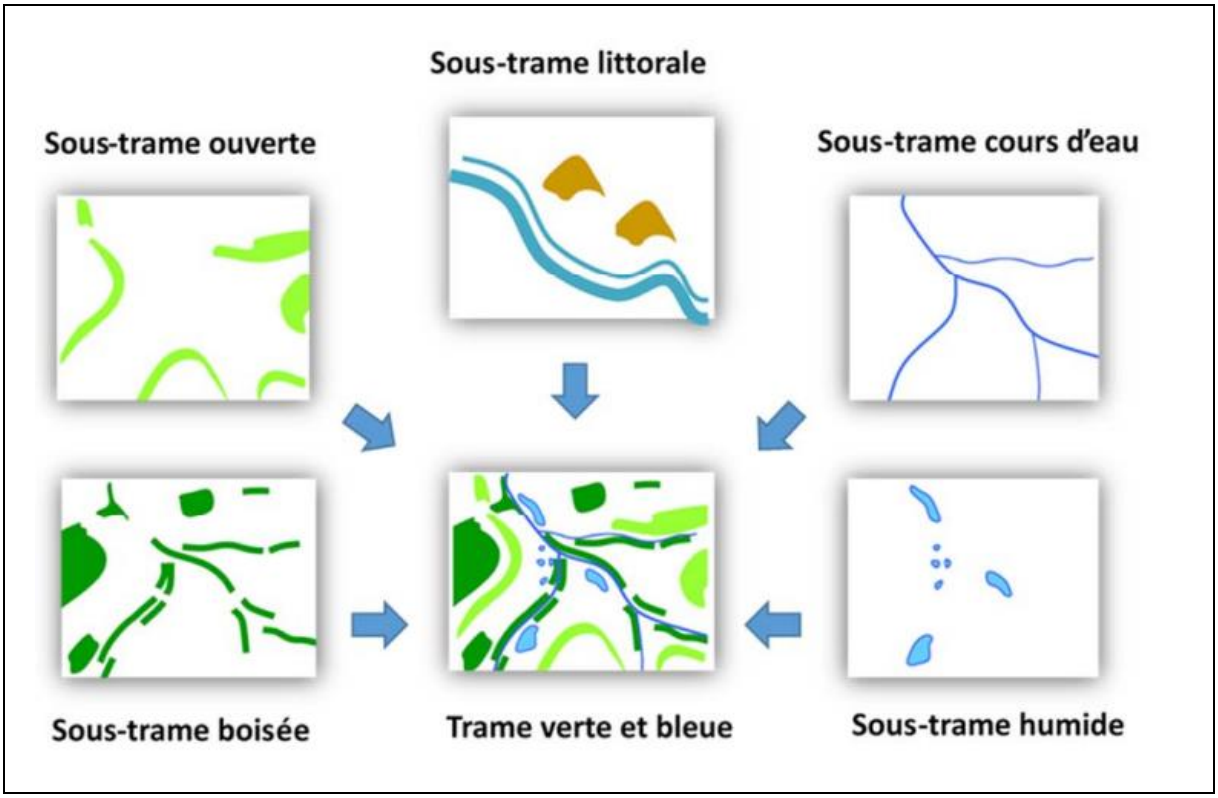
Il est important de noter que les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement, ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité, constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Il en est de même pour les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité qui constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.



Principe général de la Trame verte et bleue

Source : Centre de ressources, Trame verte et bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.



Les différentes sous-trames de la Trame verte et bleue

Source : Centre de ressources, Trame verte et bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017.

ANNEXE 3 – PRESENTATION DE L'EQUIPE INTERVENANTE

Qualification / Domaine d'intervention	Agent	Expérience – Formation
Envol Environnement		
Responsable d'agence / Chargé de projets Coordinateur de l'étude Rédaction des études d'impact	Cédric LOUDEN	8 ans d'expérience – Master en Conservation et Restauration de la Biodiversité
Cartographe / Chargée de projets Cartographie Rédaction des études d'impact	Perrine BACK	7 ½ ans d'expérience – Master en Gestion et Valorisation des Milieux Aquatiques Continentaux
Expert botaniste Rédaction des inventaires écologiques et expertise de terrain.	Magalie BAU	7 ½ ans d'expérience – Master Gestion durable de l'Environnement et des Territoires
Chargés d'étude Rédaction des inventaires écologiques et expertise de terrain	Antoine THIVOLLE	5 ans d'expérience – BTS Gestion et Protection de la Nature
	Charly FERREIRA	5 ans d'expérience – Master Biodiversité, Écologie, Évolution
	Emile SPAROSVICH	1,5 an d'expérience – Master Gestion de la Biodiversité
	Frédérique MASSOT	2 ans d'expérience – Master Biodiversité, Écologie, Évolution
	Hervé RENAUDINEAU	1 an d'expérience – Licence BGSTU
	Maxime SAILLARD	7 ans d'expérience – Master d'Écologie et d'Éthologie
Techniciens terrain Expertise de terrain	Clémence GAGELIN-BERTHOD	1 an d'expérience – Master Gestion Durable de l'Environnement
	Quentin LIBERT	6 ans d'expérience - BTS Gestion et Protection de la Nature

Qualification / Domaine d'intervention	Agent	Expérience – Formation
Techniciens terrain Expertise de terrain	Simon COASNE	6 mois d'expérience – Master Ecologie et Restauration des Milieux Dégradés
	Sylvain SONNTAG	2 ans d'expérience – Master Ecologie fonctionnelle comportementale et évolutive
	Victor BABIN	6 mois d'expérience – BTS Gestion et Protection de la Nature

ANNEXE 4 – INVENTAIRE DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces végétales patrimoniales présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données du CBNBP, est dressé ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Dernière observation	Commune
Bupleurum rotundifolium	Buplèvre à feuilles rondes	EN (Région) NT (France)	2002	Noidan
Conopodium majus	Conopode dénudé	EN (Région)	2020	Thorey-sous-Charny
Delphinium consolida	Dauphinelle consoude	NT (Région)	2019	Noidan
Euphorbia falcata	Euphorbe en faux	VU (Région)	2019	Noidan
Gentianopsis ciliata	Gentianelle ciliée	NT (Région) PR 1	2000	Charny
Gymnocarpium robertianum	Gymnocarpium de Robert	EN (Région)	1952	Thorey-sous-Charny
Oxybasis rubra	Oxybaside rouge	NT (Région)	2002	Noidan
Vicia villosa	Vesce velue	NT (Région)	2005	Charny
PR 1 : Protection régionale Article 1				

ANNEXE 5 – INVENTAIRE COMPLET DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES SUR LE SITE

L'inventaire global des espèces végétales identifiées dans l'AEI par nos prospections de terrain est dressé ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Acer campestre	Erable champêtre ; Acéraille	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Achillea millefolium	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Aethusa cynapium	Petite ciguë ; Ciguë des jardins	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Agrostemma githago	**Nielle des blés**	**Ind.**	**RRR**	**-**	**EN**	**LC**	**NE**	**-**	**1**
Agrostis capillaris	Agrostide capillaire	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	
Ajuga chamaepitys	Bugle petit-pin	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	1
Ajuga reptans	Bugle rampante	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Alliaria petiolata	Alliaire	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Allium ursinum	Ail des ours	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Allium vineale	Ail des vignes	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Alyssum alyssoides	Alysson calicinal	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	1
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Anemone nemorosa	Anémone des bois ; Anémone sylvie	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire (s.l.) ; Vulnéraire	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Aquilegia vulgaris	Ancolie commune	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Arabis hirsuta	Arabette hérissée (s.l.)	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Arctium lappa	Grande bardane	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Arum maculatum	Gouet tacheté	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Asperula cynanchica	Aspérule à l'esquinancie ; Herbe à l'esquinancie	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Asplenium trichomanes	Doradille polytric (s.l.) ; Fausse capillaire	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Betonica officinalis	Épiaire officinale	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Betula pendula	Bouleau verruqueux	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné (s.l.)	Ind.	C	-	LC	DD	NE	-	-
Brachypodium rupestre	Brachypode des rochers	Ind.	RRR	-	DD	LC	NE	-	-
Briza media	Brize intermédiaire ; Amourette commune	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Bromopsis erecta	Brome érigé	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Bryonia dioica	Bryone dioïque ; Bryone			-				-	-
Buddleja davidii	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Nat. (S)	RR	-	NA	NAa	NE	-	-
Buglossoides arvensis	Charée	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Bupleurum rotundifolium	**Buplèvre à feuillles rondes**	**Ind.**	**RRR**	**-**	**EN**	**NT**	**NE**	**-**	**1**
Campanula persicifolia	Campanule à feuilles de pêcher (s.l.)	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	1
Campanula rotundifolia	Campanule à feuilles rondes (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Cardamine hirsuta	Cardamine hérissée	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Cardamine pratensis	Cardamine des prés (s.l.) ; Cresson des prés	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Carduus nutans	Chardon penché (s.l.)	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Carex caryophyllea	Laîche printanière	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Carex flacca	Laîche glauque	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Carex leersii	Laîche de Leers	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Carex sylvatica	Laîche des forêts	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Carlina vulgaris	Carline commune (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Carpinus betulus	Charme commun	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Centaurea jacea	Centaurée jacée (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Chaenorrhinum minus	Petite linaire	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Chenopodium album	Chénopode blanc (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Cichorium intybus	Chicorée	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Colchicum autumnale	Colchique d'automne	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Cornus mas	Cornouiller mâle	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Coronilla varia	Coronille changeante	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Corylus avellana	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Crataegus laevigata	Aubépine à deux styles	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Cyanus segetum	Barbeau	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Cynosurus cristatus	Crételle des prés	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Daphne laureola	Daphné lauréole ; Laurier des bois	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Daucus carota	Carotte commune (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Delphinium consolida	**Dauphinelle Consoude**	**Ind.**	**RR**	**-**	**NT**	**LC**	**NE**	**-**	**1**
Deschampsia cespitosa	Canche cespiteuse (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Digitalis lutea	Digitale jaune	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	1
Dioscorea communis	Sceau de Notre Dame	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Draba verna	Drave de printemps	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Elytrigia repens	Chiendent commun	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Erigeron annuus	Vergerette annuelle	Nat. (E.)	C	-	NA	NAa	NE	-	-
Erodium cicutarium	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Eryngium campestre	Panicaut champêtre ; Chardon roulant	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	1
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois (s.l.)	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Euphorbia exigua	Euphorbe fluette ; Petite ésule	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Euphorbia flavicoma	Euphorbe à tête jaune-d'or	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Euphorbia helioscopia	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Fagus sylvatica	Hêtre	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Festuca lemanii	Fétuque de Léman	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Festuca rubra	Fétuque rouge (s.l.)	Ind.	CCC	-	DD	LC	LC	-	-
Ficaria verna	Ficaire à bulbilles	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commun	Ind.	CCC	-	LC	LC	NT	-	-
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Galeopsis angustifolia	Galéopsis à feuilles étroites	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Galium mollugo	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Galium odoratum	Aspérule odorante	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Galium verum	Gaillet jaune	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Genista sagittalis	Genêt ailé	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Genista tinctoria	Genêt des teinturiers (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Gentianopsis ciliata	**Gentiane ciliée**	**Ind.**	**RR**	**PR**	**NT**	**LC**	**NE**	**-**	**Oui**
Geranium dissectum	Géranium découpé	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Geranium molle	Géranium mou	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Geum urbanum	Benoîte commune	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant (s.l.)	Ind.	CCC	-	DD	LC	LC	-	-
Helianthemum nummularium	Hélianthème nummulaire	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Helictochloa pratensis	Avoine des prés	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Helleborus foetidus	Hellébore fétide	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Heracleum sphondylium	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Hieracium pilosella	Épervière piloselle	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc ; Loroglosse	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Hippocrepis comosa	Hippocrépide en ombelle ; Fer-à-cheval	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Inula conyzae	Inule conyze	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Jacobaea vulgaris	Herbe de saint Jacques	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Juniperus communis	Genévrier commun (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	1
Knautia arvensis	Knautie des champs	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Laburnum anagyroides	Cytise faux-ébénier ; Aubour	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Lamium album	Lamier blanc ; Ortie blanche	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre ; Ortie rouge	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Larix decidua	Mélèze d'Europe	Cult.	RRR	-	NA	LC	LC	-	-
Lathyrus aphaca	Gesse sans feuilles [Pois de serpent]	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	1
Lathyrus sylvestris	Gesse des bois ; Gesse sauvage	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Lathyrus tuberosus	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Lepidium campestre	Passerage champêtre	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Leucanthemum vulgare	Grande marguerite	Ind.	CCC	-	LC	DD	NE	-	-
Linaria repens	Linaire striée	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Lolium perenne	Ray-grass commun ; Ivraie vivace	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Loncomelos pyrenaicus	Ornithogale des Pyrénées	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Lonicera xylosteum	Camérisier	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Lysimachia foemina	Mouron bleu	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Malva neglecta	Petite mauve	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Malva sylvestris	Mauve sauvage	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Medicago lupulina	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Melampyrum pratense	Mélampyre des prés	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Melica uniflora	Mélique uniflore	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Melilotus officinalis	Mélilot officinal	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Melittis melissophyllum	Mélitte à feuilles de mélisse ; Mélisse des bois	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Mercurialis perennis	Mercuriale vivace	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perfolié	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs (s.l.)	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Myosotis scorpioides	Myosotis des marais	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Neottia nidus-avis	Néottie nid-d'oiseau ; Néottie	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Odontites vernus	Odontite rouge (s.l.)	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Odontites vernus subsp. vernus	**Odontite rouge**	**Ind.**	**RRR**	**-**	**NT**	**LC**	**NE**	**-**	**1**
Onobrychis viciifolia	Sainfoin ; Esparcette cultivée	Nat. (E.)	R	-	NA	LC	LC	-	-
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Ophrys apifera	Ophrys abeille	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Ophrys fuciflora	Ophrys frelon ; Ophrys bourdon	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Orchis anthropophora	Orchis homme pendu ; Acéras ; Homme pendu	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	1
Orchis mascula	Orchis mâle	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Origanum vulgare	"Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Orobanche caryophyllacea	Orobanche du gaillet	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	-
Orobanche picridis	Orobanche de la picride	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	-
Papaver dubium	Coquelicot douteux (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	Ind.	C	-	DD	LC	LC	-	-
Papaver somniferum	Pavot somnifère (s.l.)	Cult.	R	-	NA	LC	LC	-	-
Paris quadrifolia	Parisette à quatre feuilles	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Persicaria maculosa	Renouée persicaire ; Persicaire	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Petrorhagia prolifera	Œillet prolifère ; Tunique prolifère	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Phacelia tanacetifolia	Phacélie à feuilles de tanaisie	Cult.	RRR	-	NA	NAa	NE	-	-
Phleum pratense	Fléole des prés	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Phyteuma spicatum	Raiponce en épi	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Picea abies	Épicéa commun ; Pesse	Cult.	R	-	NA	LC	LC	-	-
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Pimpinella saxifraga	Petit boucage	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Pinus nigra	Pin noir (s.l.)	Cult.	R	-	NA	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	Cult.	AC	-	NA	LC	LC	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Plantago major	Plantain à larges feuilles (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Platanthera bifolia	Platanthère à deux feuilles	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Polygala vulgaris	Polygala commun (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Polygonatum multiflorum	Sceau-de-Salomon multiflore Muguet de serpent	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Polygonatum odoratum	Sceau-de-Salomon odorant	Ind.	AR	-	LC	LC	LC	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Primula elatior	Primevère élevée	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Primula veris	Primevère officinale (s.l.) ; Coucou	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Prunella laciniata	Brunelle laciniée	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Prunus avium	Merisier (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Prunus mahaleb	Bois de Sainte-Lucie	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	1
Prunus spinosa	Prunellier	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Pulmonaria montana	Pulmonaire des montagnes	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Quercus petraea	Chêne sessile ; Rouvre	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Ranunculus acris	Renoncule âcre (s.l.)	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Ranunculus arvensis	Renoncule des champs	Ind.	RR	-	LC	LC	NE	-	1
Ranunculus auricomus	Renoncule tête-d'or	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Ranunculus repens	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Raphanus raphanistrum	Ravenelle (s.l.)	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Reseda lutea	Réséda jaune	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Reseda luteola	Réséda des teinturiers ; Gaude	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Nat. (E.)	AC	-	NA	NAa	NE	-	-
Rhinanthus alectorolophus	Rhinanthe velu (s.l.)	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-
Ribes rubrum	Groseillier rouge	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Ribes uva-crispa	Groseillier à maquereaux	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	Nat. (E.)	CC	-	NA	NAa	NE	-	-
Rosa canina	Rosier des chiens (s.str.)	Ind.	-	-	LC	LC	LC	-	-
Rubus fruticosus	Ronce frutescente	Ind.	-	-	LC	DD	NE	-	-
Rumex acetosa	Oseille sauvage ; Oseille des prés	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Salix caprea	Saule marsault	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Sambucus ebulus	Sureau yèble ; Yèble	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Scandix pecten-veneris	Scandix peigne-de-Vénus ; Peigne de Vénus	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Scilla bifolia	Scille à deux feuilles	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Sedum acre	Orpin âcre	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Sedum album	Orpin blanc	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Seseli montanum	Séséli des montagnes	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Sherardia arvensis	Shérardie des champs ; Rubéole	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Silene latifolia	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Silene vulgaris	Silène enflé (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Sisymbrium officinale	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Sorbus aria	Alouchier	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Sorbus aucuparia	Sorbier des oiseleurs	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Sorbus torminalis	Alisier	Ind.	C	-	LC	LC	LC	-	-
Stachys annua	Épiaire annuelle	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	1
Stachys sylvatica	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	Ind.	CCC	-	LC	LC	NE	-	-
Stellaria holostea	Stellaire holostée	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Succisa pratensis	Succise des prés ; Mors du diable	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Taraxacum officinale	Pissenlit officinale	-	-	-	-	LC	LC	-	-
Teucrium botrys	Germandrée botryde	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Thymus pulegioides	Thym faux-pouliot	Ind.	AC	-	LC	LC	NE	-	-
Tilia platyphyllos	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Torilis arvensis	Torilis des champs	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Trifolium dubium	Trèfle douteux	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Trifolium repens	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Trifolium rubens	Trèfle rougeâtre	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	1
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Trisetum flavescens	Avoine dorée (s.l.)	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Tussilago farfara	Tussilage ; Pas-d'âne	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Urtica dioica	Grande ortie	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Valeriana officinalis	Valériane officinale	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Valerianella dentata	Mâche dentée	Ind.	R	-	LC	LC	NE	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Protection nationale/ régionale	Statuts de protection et de conservation				ZNIEFF
					Listes rouges			Directive « Habitats »	
					Région	France	Europe		
Verbascum thapsus	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	Ind.	AC	-	LC	LC	LC	-	-
Verbena officinalis	Verveine officinale	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Veronica arvensis	Véronique des champs	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	-	NA	NAa	NE	-	-
Viburnum lantana	Viorne mancienne	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Viburnum opulus	Viorne obier	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-
Vicia cracca	Vesce à épis	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Vicia hirsuta	Vesce hérissée	Ind.	C	-	LC	LC	NE	-	-
Vicia sativa	Vesce cultivée (s.l.)	Ind.	CC	-	LC	NAa	LC	-	-
Vicia sepium	Vesce des haies ; Vesce sauvage	Ind.	CCC	-	LC	LC	LC	-	-
Vincetoxicum hirundinaria	Dompte-venin officinal	Ind.	AR	-	LC	LC	NE	-	-
Viola reichenbachiana	Violette de Reichenbach	Ind.	CC	-	LC	LC	NE	-	-
Viola tricolor	Pensée sauvage	Ind.	R	-	LC	LC	LC	-	-
Viscum album	Gui	Ind.	CC	-	LC	LC	LC	-	-

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.

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

Légendes :

- **Rareté :** degré de rareté tel que défini par le CBN avec **CC** : très commune, **C** : commune, **AC :** assez commune, **PC** : peu commune, **AR** : assez rare, **R** : rare, **RR** : très rare, **E** : exceptionnelle, **D :** Disparue et **D ?** : Présumée disparue ;
- **ZNIEFF :** Espèce déterminante ZNIEFF.
- **Statut :Ind** : indigène, **Nat :** naturalisé et **Cult :** cultivé
- **Protection nationale/régionale** : **PR** : Protection Régionale

ANNEXE 6 – TYPOLOGIE DES SONDAGES REALISES SUR SITE A LA TARIERE MANUELLE

Lors de nos expertises de terrain, des sondages ont été réalisées à la tarière manuelle dans la ZIP, leur typologie est dressée ci-après.

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S01	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – nombreux cailloux						
S02	0-70 cm	Limoneux	-	-	-	-	-	
	> 70 cm	Refus – nombreux cailloux						
S03	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S04	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						
S05	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S06	0-15 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 15 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S07	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – nombreux cailloux						
S08	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						
S09	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S10	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S11	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S12	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S13	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						
S14	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S15	0-40 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 40 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S16	0-40 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 40 cm	Refus – nombreux cailloux						
S17	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						
S18	0-40 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 40 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S19	0-40 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 40 cm	Refus – nombreux cailloux						
S20	0-5 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 5 cm	Refus – nombreux cailloux						
S21	0-10 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 10 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S22	0-15 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 15 cm	Refus – nombreux cailloux						
S23	0-10 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 10 cm	Refus – nombreux cailloux						
S24	0-10 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 10 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S25	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S26	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						
S27	0-15 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 15 cm	Refus – nombreux cailloux						

Sondage N°	Horizon (cm)	Texture	Traces d'hydromorphie			Eau libre	Classe de sol (GEPPA)	Photographies du sondage et de l'habitat
			Caractère hydromorphique	Traces d'oxydoréduction	Intensification des traces			
S28	0-20 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 20 cm	Refus – nombreux cailloux						
S29	0-30 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 30 cm	Refus – nombreux cailloux						

Habitat hors zone humide – Habitat en zone humide

La correspondance des caractères hydromorphiques et des classes de sol (GEPPA) est explicitée dans la partie dédiée à l'étude des zones humides (« Analyse des zones humides sur le critère " sol " » - sous-partie « Méthode générale »).

ANNEXE 7 – INVENTAIRE DES OISEAUX PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'oiseaux présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction des bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Accenteur mouchet	X	X	X
Aigle de Bonelli	X	X	X
Alouette des champs	X	X	X
Alouette lulu	X	X	X
Autour des palombes	X		
Bec-croisé des sapins	X		
Bécasse des bois	X		
Bergeronnette des ruisseaux			X
Bergeronnette grise	X	X	X
Bergeronnette printanière		X	X
Bihoreau gris			X
Bondrée apivore			X
Bouvreuil pivoine	X	X	X
Bruant jaune	X	X	X
Bruant proyer	X	X	X
Bruant zizi		X	X
Busard des roseaux		X	
Busard Saint-Martin	X	X	
Buse variable	X	X	X
Caille des blés		X	X
Canard colvert		X	X
Chardonneret élégant	X	X	X
Chevalier aboyeur		X	
Chevêche d'Athéna		X	X
Choucas des tours	X	X	X
Chouette hulotte	X	X	X
Cigogne noire		X	
Corbeau freux	X	X	X
Corneille noire	X	X	X
Coucou gris	X	X	X
Effraie des clochers		X	X
Epervier d'Europe	X	X	X
Etourneau sansonnet	X	X	X

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Faisan de Colchide			X
Faucon crécerelle	X	X	X
Faucon émerillon			X
Faucon pèlerin			X
Fauvette à tête noire	X	X	X
Fauvette babillarde	X	X	X
Fauvette des jardins			X
Fauvette grisette	X	X	X
Geai des chênes	X	X	X
Gobemouche noir		X	X
Goéland leucophée			X
Grande Aigrette	X	X	X
Grimpereau des jardins	X	X	X
Grive draine	X	X	X
Grive litorne	X	X	X
Grive mauvis	X	X	X
Grive musicienne	X	X	X
Grosbec casse-noyaux		X	X
Héron cendré	X	X	X
Hibou moyen-duc	X		
Hirondelle de fenêtre		X	X
Hirondelle rustique	X	X	X
Huppe fasciée	X	X	X
Hypolaïs polyglotte	X	X	X
Linotte mélodieuse	X	X	X
Locustelle tachetée	X		
Loriot d'Europe	X	X	X
Martin-pêcheur d'Europe			X
Martinet noir			X
Merle à plastron		X	
Merle noir	X	X	X
Mésange à longue queue		X	X
Mésange bleue	X	X	X
Mésange charbonnière	X	X	X
Mésange huppée	X		
Mésange nonnette	X	X	X
Milan noir		X	X
Milan royal	X	X	X

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Moineau domestique	X	X	X
Moineau friquet			X
Oie cendrée		X	
Perdrix rouge	X		
Pic épeiche	X	X	X
Pic épeichette	X	X	X
Pic mar		X	
Pic noir	X	X	X
Pic vert	X	X	X
Pie bavarde		X	X
Pie-grièche à tête rousse	X		X
Pie-grièche écorcheur	X	X	X
Pie-grièche grise		X	
Pigeon biset domestique		X	X
Pigeon colombin			X
Pigeon ramier	X	X	X
Pinson des arbres	X	X	X
Pipit des arbres	X	X	X
Pipit farlouse		X	X
Pouillot fitis	X	X	X
Pouillot siffleur			X
Pouillot véloce	X	X	X
Roitelet à triple bandeau	X		X
Roitelet huppé	X		X
Rossignol philomèle	X	X	X
Rougegorge familier	X	X	X
Rougequeue à front blanc		X	X
Rougequeue noir	X	X	X
Rousserolle effarvatte			X
Serin cini			X
Sittelle torchepot	X		X
Tarier des prés		X	X
Tarier pâtre		X	X
Tarin des aulnes		X	
Torcol fourmilier		X	X
Tourterelle des bois	X	X	X
Tourterelle turque	X	X	X
Traquet motteux	X		X

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Troglodyte mignon	X	X	X
Vanneau huppé			X
Verdier d'Europe	X	X	X

ANNEXE 8 – INDICES ET CODES DE NIDIFICATION DITS « CODES ATLAS »

Les codes atlas, utilisés pour mettre en exergue les espèces dont la nidification est jugée probable à certaine lors des inventaires avifaunistiques, sont décrits ci-après.

Nicheur possible	
00	Absence de code
01	Présence dans son habitat durant sa période de nidification
02	Mâle chanteur présent en période de nidification
Nicheur probable	
03	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification
04	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins...) observé sur un même territoire
05	Comportement nuptial : parades, copulation ou échanges de nourriture entre adultes
06	Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos
07	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours
08	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte ; observation sur un oiseau en main
09	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics)
Nicheur certain	
10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage...
11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison
12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances
13	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité)
14	Adulte transportant un sac fécal
15	Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
16	Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

ANNEXE 9 – LIMITES DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes (reproduction, migration et d'hivernage). Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Par exemple, les individus sont bien plus actifs au cours du chorus matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées.

Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du secteur de prospection, et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Au cours des périodes migratoires, les transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux ;

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture optimale de la zone du projet ;

- Les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, pour favoriser cette phase d'activité avifaunistique plus élevée. Des transects d'observation complémentaires ont été effectués au terme des échantillonnages protocolaires, soit en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces et tenir compte de leur activité élevée en cette période de la journée.

- L'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site pour considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive, ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jour de la semaine), sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats.

Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute/d'observation aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain.

L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au secteur du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification d'individus mais, dans ce cas, l'étude du chant et/ou du cri a permis de combler cette lacune.

La météorologie (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météorologie constitue l'une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard…) rendent les observations très difficiles, voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

L'ensemble des limites évoquées ici ne remet pas en cause la qualité des relevés ornithologiques et l'exploitation des données récoltées sur le terrain.

ANNEXE 10 – RESULTATS DE L'INVENTAIRE COMPLET DE L'AVIFAUNE

L'inventaire global de l'avifaune recensée sur l'aire d'étude immédiate (sur les quatre saisons suivies avec l'ensemble des protocoles) est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
					Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire			Listes rouges					
											France				
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale	Protection nationale	Europe (2021)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	Région (2015)	Directive « Oiseaux »
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	30	2	18					Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	602	191	391	24				-	LC	**NT**	LC	NA	**NT**	OII
Alouette lulu	*Lullula arborea*	34	2	67	2				Art. 3	LC	LC	NA	-	**VU**	**OI**
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	4							-	**VU**	**CR**	DD	NA	**CR**	OII ; OIII
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	29	42	11					Art. 3	LC	LC	-	NA	**VU**	-
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*			1					Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	95	1	18	1				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	77		2					Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	1							Art. 3	LC	LC	-	LC	LC	**OI**
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	1	2	3	1				Art. 3	LC	**VU**	NA	-	DD	-
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	8							Art. 3	LC	**EN**	-	NA	**VU**	-
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	55	40	64	3				Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	VU	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	227	26	51	6				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	37	9	41	2				Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
					Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire			Listes rouges					
											France				
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale	Protection nationale	Europe (2021)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	Région (2015)	Directive « Oiseaux »
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	1							Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**CR**	**OI**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	3					1		Art. 3	LC	LC	NA	NA	**VU**	**OI**
Buse variable	*Buteo buteo*	53	4	42	3	11			Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2		5					-	LC	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	130	37	19					Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	**VU**	-
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	1							-	LC	-	NA	LC	-	OII
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	1		1					Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Choucas des tours	*Corvus monedula*	37		1					Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	OII
Chouette hulotte	*Strix aluco*	2			2				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	3						1	Art. 3	LC	**EN**	NA	**VU**	**EN**	**OI**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	87							-	**VU**	LC	LC	-	LC	OII
Corneille noire	*Corvus corone*	106	35	49	4				-	LC	LC	NA	-	LC	OII
Coucou gris	*Cuculus canorus*			7	2				Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*				2				Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	**OI**
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	12	1	2		1			Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1341	24	92	7				-	LC	LC	LC	NA	LC	OII
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			2					-	LC	**LC**	-	-	LC	OII ; OIII
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	27	1	11	1	5	5	13	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire		Protection nationale	Listes rouges					Directive « Oiseaux »
										Europe (2021)	France			Région (2015)	
					IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale			Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)		
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	2							Art. 3	**VU**	-	DD	NA	-	**OI**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	1				1			Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	1						1	Art. 3	LC	LC	NA	NA	**EN**	**OI**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	38		67	22				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Fauvette babillarde	*Curruca curruca*			3	1				Art. 3	LC	LC	-	NA	DD	-
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	1			2				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	9		9	2				Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	27	11	13	6				-	LC	LC	NA	-	LC	OII
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*				3				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	DD	-
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	5							Art. 3	LC	**VU**	-	DD	NA	-
Grand Corbeau	*Corvus corax*	2			2				Art. 3	LC	LC	-	-	NA	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	23		3					Art. 3	LC	LC	LC	NA	**VU**	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*						7	10	Art. 3	LC	**NT**	LC	-	-	**OI**
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*				1				Art. 3	LC	LC	-	NA	NA	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	31	41	35	13				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	49	11	29	3				-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Grive litorne	*Turdus pilaris*	29	88	60					-	LC	LC	LC	-	**EN**	OII
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	1	8	4					-	LC	-	LC	NA	-	OII

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
					Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire			Listes rouges					
											France				
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale	Protection nationale	Europe (2021)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	Région (2015)	Directive « Oiseaux »
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	37	9	39	7				-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	17	12	43	4				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Grue cendrée	*Grus grus*							49	Art. 3	LC	**CR**	**NT**	NA	-	**OI**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	1		4					Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	1			1				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	107							Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	79		17	5				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**VU**	-
Huppe fasciée	*Upupa epops*			1	1				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	1							Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	181	20	66	5				Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	LC	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*				1				Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Martinet noir	*Apus apus*	3							Art. 3	**NT**	**NT**	-	DD	DD	-
Merle noir	*Turdus merula*	40	39	112	26				-	LC	LC	NA	NA	LC	OII
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	32	14	23	5				Art. 3	LC	LC	-	NA	**NT**	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	78	54	80	11				Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Mésange boréale	*Poecile montanus*	2							Art. 3	LC	**VU**	-	-	**VU**	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	62	33	102	21				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Mésange huppée	*Parus cristatus*	12	12	3					Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire		Protection nationale	Listes rouges					Directive « Oiseaux »
										Europe (2021)	France			Région (2015)	
					IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale			Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)		
Mésange noire	*Parus ater*	4		4					Art. 3	LC	LC	NA	NA	DD	-
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	10	12	6	1				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Milan noir	*Milvus migrans*	5		1	2	4		28	Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	**OI**
Milan royal	*Milvus milvus*	190		11	1	4	1	26	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	NA	**EN**	**OI**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	171		67					Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*				4				-	**NT**	LC	-	-	DD	OII ; OIII
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	20	9	11	6				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	4		2	1				Art. 3	LC	**VU**	-	-	LC	-
Pic mar	*Dendrocopos medius*	1	1	1	2				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	**OI**
Pic noir	*Dryocopus martius*	4	3	6	1				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	**OI**
Pic vert	*Picus viridis*	14	1	15					Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Pie bavarde	*Pica pica*	13		10					-	LC	LC	-	-	LC	OII
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	4			4				Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	LC	**OI**
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	8		2					-	LC	-	-	-	-	OII
Pigeon colombin	*Columba oenas*	1	2						-	LC	LC	NA	NA	DD	OII
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	24977	71	2804	8				-	LC	LC	LC	NA	LC	OII ; OIII
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	6752	145	343	23				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	71	11						Art. 3	LC	-	DD	NA	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire		Protection nationale	Listes rouges					Directive « Oiseaux »
										Europe (2021)	France			Région (2015)	
					IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale			Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)		
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	50		9	7				Art. 3	LC	LC	-	DD	LC	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	226	1	12					Art. 3	LC	**VU**	DD	NA	**VU**	-
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	3		5					Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**NT**	-
Pouillot siffleur	*Pylloscopus sibilatrix*			1	2				Art. 3	LC	**NT**	-	NA	DD	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	51		38	14				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	8	5	13	3				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	13	51	9	1				Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	LC	-
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	4		18	1				Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	41	7	73	20				Art. 3	LC	LC	NA	NA	DD	-
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	9							Art. 3	LC	LC	-	NA	LC	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	14		5	2				Art. 3	LC	LC	NA	NA	LC	-
Serin cini	*Serinus serinus*	2							Art. 3	LC	**VU**	-	NA	DD	-
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	7	4		3				Art. 3	LC	LC	-	-	LC	-
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	1							Art. 3	LC	**VU**	-	DD	**VU**	-
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	23		22	2				Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	LC	-
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	212	14	12					Art. 3	LC	LC	DD	NA	NA	-
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	1		1					Art. 3	LC	LC	NA	NA	DD	-
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2			1				-	**VU**	**VU**	-	NA	**VU**	OII

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Effectif saisonnier							Statuts de protection et de conservation						
					Nuptiale (Effectif max)		Milan royal / Cigogne noire			Listes rouges					
											France				
		Postnuptiale	Hiver	Prénuptiale	IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale	Protection nationale	Europe (2021)	Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)	Région (2015)	Directive « Oiseaux »
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	6		11					-	LC	LC	-	NA	LC	OII
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	10		1					Art. 3	LC	**NT**	-	DD	-	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	22	23	54	18				Art. 3	LC	LC	NA	-	LC	-
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	37	5	18					Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	LC	-
Effectif saisonnier		**36869**	**1135**	**5196**	**-**		**14**	**130**							
Diversité spécifique		**95**	**46**	**73**	**58**	**6**	**4**	**15**							

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

ANNEXE 11 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES CHIROPTERES

De par leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Appartenant aux mammifères, leur corps est couvert de poils, elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Les chauves-souris forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*). Avec plus de 1 000 espèces connues dans le monde, elles représentent un quart des espèces de Mammifères connus et forment donc le second ordre le plus important de la classe des Mammifères (en termes de nombre d'espèces), après celui des Rongeurs (*Rodentia*). L'ordre des Chiroptères est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Un sous-ordre fossile existe également, les Eochiroptères.

Les chiroptères présentent une grande diversité de formes et de mœurs, qui s'explique par le nombre élevé d'espèces différentes et leur large aire de répartition géographique. Quelques éléments relatifs à cette diversité peuvent être cités :

- La plus petite des chiroptères, le Kitti à nez de porc (Craseonycteris thonglongyai) a été découverte en Thaïlande en 1973. Elle pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres, ce qui signifie qu'elle n'est pas plus grande que notre pouce. C'est l'un des plus petits mammifères au monde. À l'opposé, les plus grands chiroptères, pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure. Ce sont des espèces qui appartiennent au sous-ordre des Mégachiroptères et aux genres Pteropus et Rousettus, qui se retrouvent en Indonésie et qui sont communément désignées sous le nom de Kalong.

- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes, elles peuvent consommer du pollen, du nectar, des fruits, des insectes, de petits vertébrés, des poissons, du sang…

- Tandis que certaines espèces vivent en colonies, lesquelles peuvent comptabiliser jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, toutes les espèces ont toutes une vie sociale évoluée. Grâce à la technique du baguage, il a été montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe 39 espèces de chiroptères., toutes insectivores. Elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et sont regroupées en quatre familles (Miniopteridae, Molossidae, Rhinolophidae et Vespertillionidae). Ces espèces sont adaptées aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

En France métropolitaine, 36 espèces sont recensées.

L'écholocation

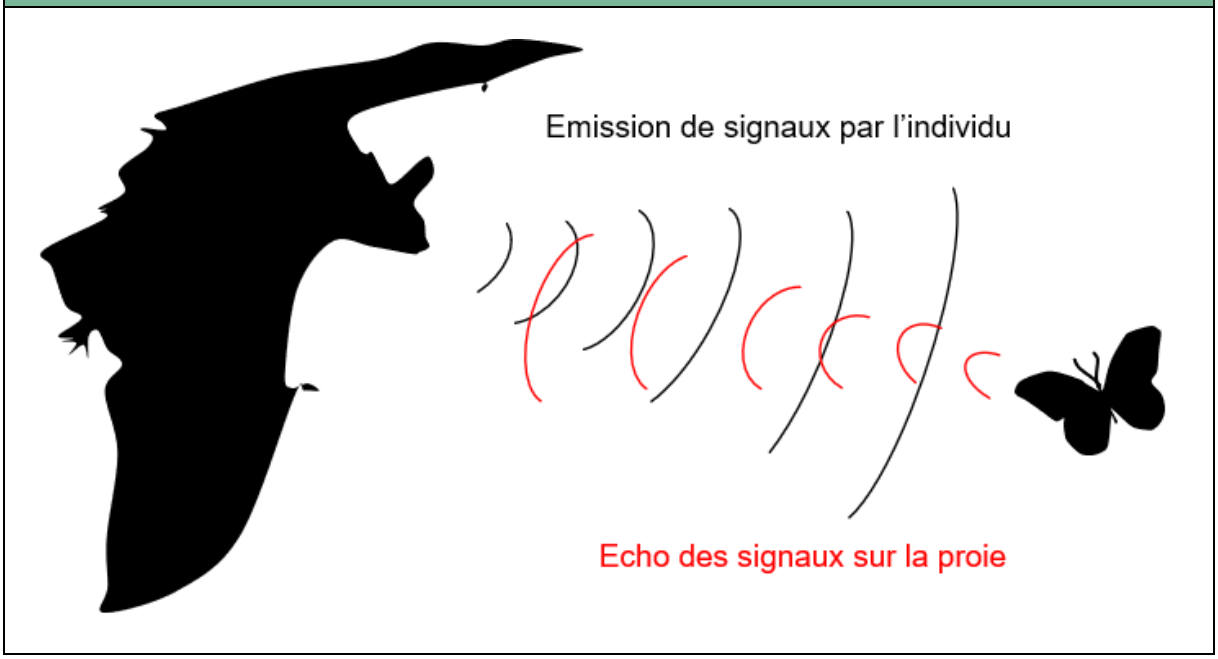
Un caractère remarquable des chiroptères est leur faculté à se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif : l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus, sous forme d'ondes ultrasonores, dont la fréquence est caractéristique à chaque espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour

captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux individus du s'orienter et de chasser leurs proies sans le concours de leur vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chiroptères ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les cris émis par les chiroptères pour se diriger sont distincts des cris sociaux, lesquels sont utilisés pour communiquer entre individus. En général, ces cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Principe de l'écholocation chez les chiroptères (source : ENVOL ENVIRONNEMENT)

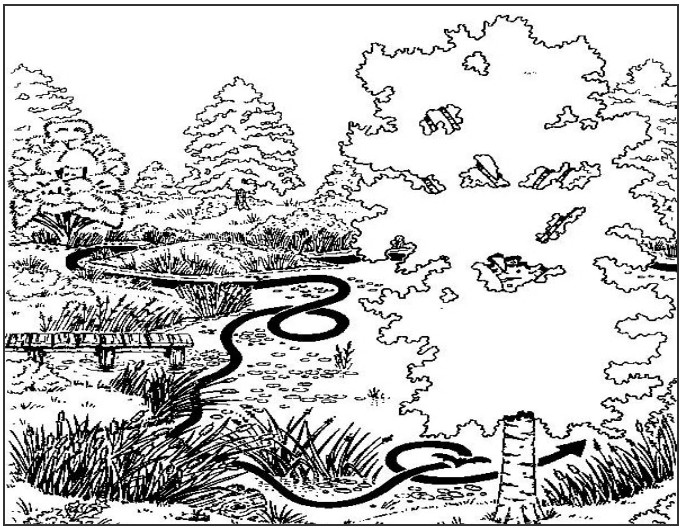


La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, qui leur permettent de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine de l'exosquelette des insectes. La formule dentaire est d'ailleurs très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères sont le pendant nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...) et de nombreuses études ont démontré l'importance de leur prédation nocturne. Il a été calculé qu'un seul individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Ainsi, sur une saison de chasse, qui correspond en moyenne à cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors tandis que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une même nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes, telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés à leur et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.



Les chiroptères restent fortement liés aux éléments relais (bosquets, haies, arbres isolés, lisières etc.) lors de leurs transits.

Les modes de chasse des chiroptères varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur uropatagium (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme d'une épuisette. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Des espèces peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chiroptères pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple). C'est notamment le cas des femelles en fin de gestation qui économisent ainsi leur énergie.

Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

Les phases biorythmiques

Le transit de printemps

Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leurs quartiers d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids pendant l'hibernation, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Puis, progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été. Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

L'occupation des nurseries en période estivale

La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. Dans nos régions, l'émancipation se produit en général au mois d'août.

Colonie de reproduction de Petits Rhinolophes dans le grenier d'une bâtisse abandonnée

Colonie reproductrice d'Oreillards roux dans la charpente d'un grenier

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Le transit d'automne

À la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation est différée au printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

L'hibernation

Le régime strictement insectivore impose aux chauves-souris de nos régions des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau du milieu ambiant ou presque. Cela ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisse. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

Grappes de Petits Rhinolophes en hibernation

Grands Murins se préparant à hiberner dans l'interstice d'un mur d'une ancienne carrière calcaire

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La migration

En Europe, plusieurs espèces réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Ces espèces se reproduisent dans le nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du sud-ouest où le climat est plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine bicolore.

L'essaimage ou « swarming »

À la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus du certaines espèces se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation…

ANNEXE 12 – INVENTAIRE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de chiroptères présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « observatoire.shna-ofab.fr », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Petit Rhinolophe		X	

ANNEXE 13 – METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

Détermination spécifique à partir des signaux bruts

Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais il peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le SM3Bat ou le SM4BatSM3bat. Les enregistrements issus de la phase terrain sont ensuite traités en phase bureau à l'aide du logiciel BatSound qui permet de visualiser lesdits signaux. La détermination spécifique se fait à partir de l'étude des caractéristiques acoustiques du signal propre à chaque espèce. L'expert va, pour chaque signal enregistré, déterminer ses caractéristiques à savoir :

La structure du signal (fréquence modulée – fréquence continue – quasi-fréquence constante) ;

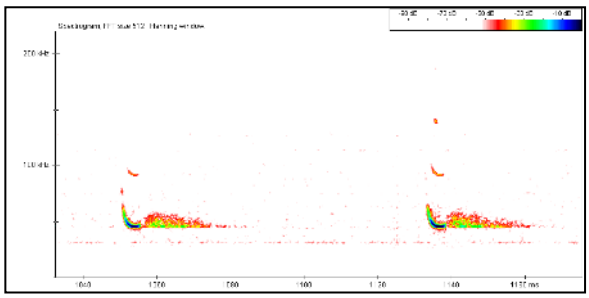
La fréquence maximale d'énergie (FME en kilohertz) ;

Les différentes mesures des signaux : durée du signal (en milliseconde) – largeur de bande (en kilohertz) – fréquence terminale (en kilohertz) – intervalles entre deux signaux (en milliseconde) – type d'amorce (progressive, explosive).

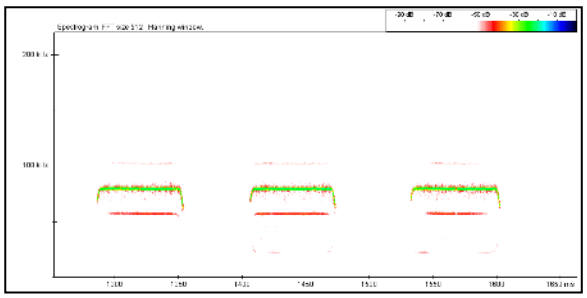
Les différentes caractéristiques du signal sont, ensuite, reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet la plupart du temps à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide proposé dans l'Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe (Barataud M. 2015. – partie Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse – troisième édition Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris – Collection Inventaires & Biodiversité, 344 p.).

À titre illustratif, des sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques sont présentés page suivante.

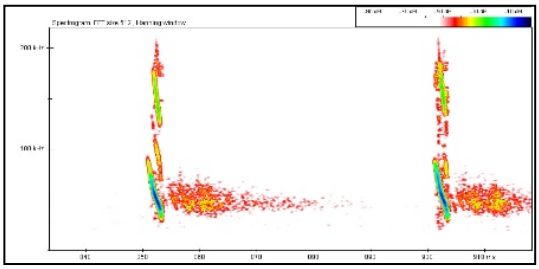
Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment chez la famille des Myotis. Par conséquent, nous utiliserons la mention Myotis sp. Dans le cas où un doute subsiste entre deux espèces, nous utiliserons un couple, par exemple Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius.



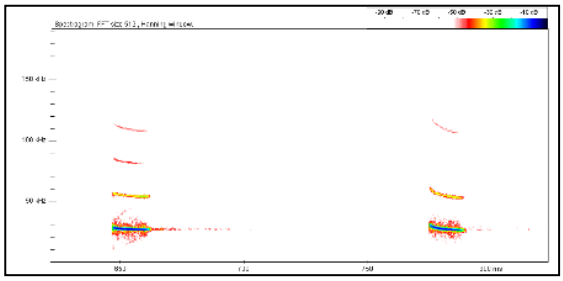
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



Signal en fréquence constante caractéristique de la famille des Rhinolophes



Signal en fréquence modulée abrupte émis par un Murin de Daubenton



Signal dit en quasi-fréquence constante (QFC) émis par une Sérotine de Nilsson

Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)

Traitement des données spécifiques

Dès lors que l'analyse du signal a pu permettre de déterminer l'espèce, les données spécifiques sont traitées afin de quantifier l'activité et le comportement de ladite espèce.

Généralités

L'utilisation du nombre de contacts de chiroptères permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par d'autres auteurs (Barataud M., 2012). Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquences. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact brut. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact brut. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chiroptères.

Certaines circonstances posent cependant un problème de quantification des contacts bruts. Lorsqu'un ou plusieurs chiroptères restent chasser dans un secteur restreint, ils peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) qui ne doit pas être résumée à un contact unique par individu car cela exprimerait mal le niveau élevé de son activité. Dans ce cas, on compte un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent (Barataud M., 1996 & 2015). Cette durée a été définie car elle correspond environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans

interruption durant huit secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant douze secondes sera comptabilisée comme trois contacts...

Cette méthode est généralement utilisée pour les points d'écoute dits en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (dans notre cas, un détecteur Pettersson D240X).

Unité de mesure d'activité chiroptérologique

Étape 1 - Le contact brut

Le contact dit « contact brut » est directement enregistré sur le terrain via un appareil de détection ultrasonore (type Pettersson D240X – SM3Bat ou SM4Bat). Si cette unité représente effectivement l'émission d'un cri à un moment « t », elle ne peut pas être exploitée pour une analyse fine de l'activité chiroptérologique. Afin de limiter les biais dans l'exploitation des données, il est nécessaire de traiter ces contacts bruts en considérant deux éléments :

- La durée d'écoute sur le terrain ;
- Le coefficient de détectabilité spécifique en fonction de l'habitat naturel échantillonné.

Étape 2 - Les contacts par heure

Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite traités en phase de bureau. La prise en compte du temps d'écoute est un élément essentiel afin d'harmoniser les données sur une échelle temporelle. Ainsi, tous les contacts bruts spécifiques sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/heure).

Étape 3 - Les contacts par heure corrigés

Bien que le nombre de contacts par heure permette de considérer le temps d'écoute, il ne prend pas en compte l'intensité d'émission spécifique qui varie considérablement d'une espèce à l'autre.

En effet, il faut savoir que certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (Noctules, Sérotines), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de cinq mètres (Murins, Rhinolophes). Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une intensité d'émission des signaux et donc une distance de détection. Par ailleurs, il est important de signaler que la détectabilité chez certaines espèces est différente selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois. C'est pourquoi l'application d'un coefficient de détectabilité spécifique (à l'espèce et au milieu) est nécessaire car il permet de réduire considérablement ces biais de détection. Ce coefficient de détectabilité spécifique est donc appliqué à l'unité de « contacts par heure » en fonction de l'espèce et de l'habitat dans lequel elle a été enregistrée, ce qui permet d'obtenir des données en « contacts par heure corrigés » (contacts/heure/corrigés).

L'utilisation de l'unité de « contacts/heure/corrigés » permet de limiter les biais liés aux variations d'intensité spécifique d'émission et à la variabilité du temps d'écoute dans chaque habitat naturel. Cette correction permet de mieux rendre compte de l'activité réelle des espèces.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces, présentes en France métropolitaine, selon leur intensité d'émission et en fonction des grands types d'habitat naturel. Par exemple, la définition du niveau d'activité du Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à cinq mètres). Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé est appliqué à l'espèce pour que son activité brute se rapproche le plus possible de son niveau d'activité réel.

Intensité d'émission	Nom scientifique	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Nom scientifique	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Milieu ouvert ou semi-ouvert				**Sous-bois**			
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5	Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5
	Rhinolophus ferr./meh./eur.	10	2,5		*Plecotus spp.*	5	5
	Myotis emarginatus	10	2,5		*Myotis emarginatus*	8	3,13
	Myotis alcathoe	10	2,5		*Myotis nattereri*	8	3,13
	Myotis mystacinus	10	2,5		*Rhinolophus ferr./eur./meh*	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5		*Myotis alcathoe*	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67		*Myotis mystacinus*	10	2,5
	Myotis nattereri	15	1,67		*Myotis brandtii*	10	2,5
	Myotis bechsteinii	15	1,67		*Myotis daubentonii*	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67		*Myotis bechsteinii*	10	2,5
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25		*Barbastella barbastellus*	15	1,67
	Myotis myotis	20	1,25		*Myotis oxygnathus*	15	1,67
	Plecotus spp.	20	1,25		*Myotis myotis*	15	1,67
	Pipistrellus pygmaeus	25	1	Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1		*Miniopterus schreibersii*	20	1,25
	Pipistrellus kuhlii	25	1		*Pipistrellus pipistrellus*	25	1
	Pipistrellus nathusii	25	1		*Pipistrellus kuhlii*	25	1
	Miniopterus schreibersii	30	0,83		*Pipistrellus nathusii*	25	1
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63	Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	40	0,63		*Eptesicus serotinus*	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5	Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5
	Eptesicus isabellinus	50	0,5		*Eptesicus isabellinus*	50	0,5
	Vespertilio murinus	50	0,5		*Vespertilio murinus*	50	0,5
	Nyctalus leisleri	80	0,31		*Nyctalus leisleri*	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25		*Nyctalus noctula*	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17		*Tadarida teniotis*	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17		*Nyctalus lasiopterus*	150	0,17

D'après Barataud M. 2015. – Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. 3e éd. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 344 p

Le tableau suivant présente les niveaux d'activité utilisés pour qualifier l'intensité d'activité chiroptérologique en contacts corrigés par heure pour les écoutes manuelles au sol.

Protocole	Intensité d'activité (nombre de contacts/h corrigés)											
	0-0,01	0,01-1	1-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-120	120-720	>720
Écoute manuelle active au sol (Petterson)	Très faible			Faible			Modéré		Fort			Très fort
Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité.												

Analyse des enregistrements en continu

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope, permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par les dispositifs d'écoute en continu. Utilisant une méthode basée sur des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les signaux émis par les chiroptères. Différents paramètres sont analysés, tels que la durée du signal, la puissance maximale du signal, la fréquence terminale du signal, l'amplitude du signal, la durée entre deux signaux successifs... Ces paramètres sont ensuite comparés à ceux enregistrés dans la base de données du logiciel. Cette comparaison de données permet la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés ;
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit…) ;
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode dite de « forêt d'arbres décisionnels » (ou « random forest ») qui semble être la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Notamment car, contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle ;
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées par un groupe d'espèces pour lequel est également donné un indice de confiance ;
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel *Batsound*.

Type de comportements chiroptérologiques

Trois types de comportements sont pratiqués par les chauves-souris :

- **La chasse** qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies ;
- **Le transit actif** qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs ;

- **Le transit passif** qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

ANNEXE 14 – LIMITES DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Limites des expertises de terrain

- **Les conditions météorologiques et la ressource alimentaire** : l'activité chiroptérologique n'est pas régulière et dépend de nombreux facteurs externes, notamment des conditions météorologiques. En conséquent, la durée fixée à dix minutes d'écoute par point ne traduit pas véritablement, ni exhaustivement, l'utilisation d'un secteur donné par les chiroptères ;

- **La capacité de détection de l'appareil** : les détecteurs SM3Bat et SM4bBat sont en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude ne permet donc pas la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des microphones de l'appareil ;

- **La détection des signaux sur le terrain** : les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement devient inexploitable à plus de quatre ou cinq mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériel perfectionné, tel que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces ;

- **La détection des chauves-souris en migration** est limitée par les comportements des chiroptères en transit qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Limites de la méthodologie liées à l'identification spécifique des signaux

- **La détermination des signaux** : le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant notamment l'identification des espèces de la famille des Vespertilionidés, des genres *Pipistrellus* et *Myotis*. L'utilisation d'un logiciel perfectionné (*BatSound*) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Écologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2015) ont en grande partie limité les risques d'erreurs ;

- **La présence de parasites** : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chiroptères peut être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises et rendre délicate l'exploitation des signaux.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

ANNEXE 15 – INVENTAIRE COMPLET DES ESPECES DE CHIROPTERES DETECTEES AU SOL (VIA LES ECOUTES ACTIVES AU SOL)

L'inventaire global des chiroptères recensés sur l'aire d'étude immédiate par les écoutes actives au sol est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière par protocole						Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes manuelles au sol (en nombre de contacts bruts par saison)			PEL (Présence)			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TA	TP	MB	TA	TP	MB		Europe (2022)	France (2017)	Région (2015)	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	28	32	13	X		X	Article 2	**VU**	LC	**NT**	**II**+IV
Grand Murin	*Myotis myotis*	6	2	1	X				LC	LC	**NT**	**II**+IV
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		2						LC	LC	**EN**	**II**+IV
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	7		1	X				LC	LC	**NT**	IV
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*			2					LC	LC	**NT**	**II**+IV
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*			1	X				**VU**	**NT**	**VU**	**II**+IV
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*		40	40					LC	LC	DD	IV
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*			1					LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	2	4						LC	LC	**VU**	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	3	37	5			X		LC	**NT**	**NT**	IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1	2						**NT**	LC	DD	IV
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	5	11	5			X		LC	LC	**NT**	**II**+IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	107	244	155	X	X	X		LC	**NT**	LC	IV
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*		8	1			X		LC	LC	LC	IV
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*		1						LC	LC	DD	IV

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière par protocole						Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes manuelles actives (En nombre de contacts bruts par saison)			PEL (Présence/Absence)			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TA	TP	MB	TA	TP	MB		Europe	France	Région	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	1	68	54	X	X	X	Article 2	LC	**NT**	LC	IV
Grand Murin/Murin de Natterer	*Myotis myotis/nattereri*	1							-	-	-	-
Murin à moustaches/Brandt	*Myotis mystacinus/brandtii*	3	1	4			X		-	-	-	-
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées	*Myotis alcathoe/emarginatus*	1							-	-	-	-
Murin de Brandt/Murin à oreilles échancrées	*Myotis brandtii/emarginatus*		3						-	-	-	-
Murin sp.	*Myotis sp.*	20	2	14	X	X			-	-	-	-
Noctule sp./Sérotine sp.	*Nyctalus sp./Eptesicus sp.*	1	1	1			X		-	-	-	-
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*			2					-	-	-	-
Nombre de contacts bruts totaux		**186**	**458**	**300**	**-**	**-**	**-**					
Diversité spécifique par saison et par protocole (hors couples et groupes)		**9**	**12**	**12**	**6**	**2**	**6**					
Diversité spécifique par protocole (hors couples et groupes)		**16**			**9**							
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)		**16**										

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

TP : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Mise-bas

ANNEXE 16 – INVENTAIRE COMPLET DES ESPECES DE CHIROPTERES DETECTEES SUR LE MAT DE MESURE (VIA LES ECOUTES PASSIVES)

L'inventaire global des chiroptères recensés au niveau du mat de mesure est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière (en nombre de contacts bruts par saison)						Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes passives						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TP		MB		TA			Europe (2022)	France (2017)	Bourgogne (2015)	
		Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut					
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	7		32		99		Article 2	**VU**	LC	**NT**	**II**+IV
Grand Murin	*Myotis myotis*	10	1	49	2	53	1		LC	LC	**NT**	**II**+IV
Grand Murin/Murin de Bechstein	*Myotis myotis/bechsteini*	1		2					-	-	-	-
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*						2		**VU**	**VU**	-	IV
Murin à moustaches/Brandt	*Myotis mystacinus/brandtii*	4	1	5		2			-	-	-	-
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	2				2			**VU**	**NT**	**VU**	**II**+IV
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*			1					LC	LC	LC	IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	6		23		36			LC	LC	**VU**	IV
Murin sp.	*Myotis sp.*	13		107	4	140			-	-	-	-
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2	3		5	2	5		LC	**VU**	DD	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	235	279	114	458	82	539		LC	**NT**	**NT**	IV
Noctule sp./Sérotine sp.	*Nyctalus sp./Eptesicus sp.*	4	2	17	21	22	16		-	-	-	-
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	12		99		83			**NT**	LC	DD	IV
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*			2					LC	**NT**	LC	IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	125	32	486	124	248	119		LC	**NT**	LC	IV
Pipistrelle commune/Nathusius	*Pipistrellus pipistrellus/nathusii*				2				-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière (en nombre de contacts bruts par saison)						Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes passives						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TP		MB		TA			Europe (2022)	France (2017)	Bourgogne (2015)	
		Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut					
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	3	48	10	42	35		LC	LC	LC	IV
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*					2	6		-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	1	2	3	3		3		LC	**NT**	DD	IV
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*					2	1		LC	LC	DD	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*			137	40	25	7		LC	**NT**	LC	IV
Nombre de contacts bruts totaux		**424**	**323**	**1125**	**669**	**840**	**734**					
Diversité spécifique par saison (hors couples et groupes)		**10**	**6**	**10**	**7**	**11**	**9**					
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)		**14**										

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

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

ANNEXE 17 – INVENTAIRE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de mammifères « terrestres » présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction des bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Blaireau européen	X	X	X
Campagnol des champs	X	X	
Campagnol fouisseur			X
Campagnol terrestre			X
Chat forestier			X
Chevreuil européen	X	X	X
Ecureuil roux	X		X
Hérisson d'Europe	X		X
Lapin de garenne	X		X
Lièvre d'Europe	X	X	
Loup gris			X
Martre des pins			X
Mulot à collier			X
Musaraigne couronnée			X
Putois d'Europe		X	X
Ragondin	X	X	X
Renard roux	X	X	X
Sanglier	X	X	

ANNEXE 18 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES AMPHIBIENS

La classe des amphibiens

En France, on compte 44 espèces d'amphibiens (dont cinq espèces introduites). On note l'existence de deux ordres : les Anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les Urodèles (tritons, salamandres…). La plupart des espèces se rencontre à proximité de zones humides. Cependant, certaines espèces ne se rencontrent que dans des milieux précis, par exemple dans les milieux d'altitude des Alpes et des Pyrénées (Grenouille des Pyrénées, Calotriton des Pyrénées ou les milieux chauds du sud (Pélobate cultripède, Rainette méridionale) ou dans les plaines de l'ouest (Triton marbré).

L'ordre des Anoures rassemble l'ensemble des amphibiens sans queue. Il comprend notamment les grenouilles et crapaud comme le Crapaud calamite.

Les Urodèles, comme ce Triton palmé, gardent une queue à l'état adulte. Cet ordre regroupe les salamandres et les tritons.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles consomment des proies variables, par exemple, de tailles différentes, le jour ou la nuit, ou occupent des habitats naturels différents d'un même site.

Certaines espèces, comme le Triton crêté, ont besoin de biotopes naturels préservés (bocages riches en mares). D'autres, comme l'Alyte accoucheur ou le Crapaud calamite, sont des espèces pionnières qui colonisent rapidement des zones rudéralisées (milieux anthropiques).

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT – photos non prises sur site

L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Celles-ci sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser. Les proies privilégiées sont les insectes, les chenilles, les vers de terre et les araignées.

Les Odonates et les Orthoptères font partie du régime alimentaire des amphibiens.
Source: C. LOUDEN

Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiverner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où les individus seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hivernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces devient également moins active en été afin de lutter contre la déshydratation. Ainsi, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

La plupart des amphibiens possède un cycle vital biphasique, avec une phase aquatique et une phase terrestre : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance pour atteindre la maturité sexuelle en milieu terrestre.

Les migrations

Lors de la migration prénuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres. On sait, par exemple, que les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire, tandis que les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, parfois distants de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. À la fin de l'été, certaines espèces (comme le Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou un site d'hivernage.

ANNEXE 19 – INVENTAIRE DES AMPHIBIENS PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'amphibiens présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction des bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Alyte accoucheur	X	X	
Crapaud commun	X		X
Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*)	X		
Grenouille agile	X		
Rainette verte	X	X	X
Salamandre tachetée			X
Triton alpestre	X	X	X
Triton crêté	X	X	X
Triton palmé	X	X	X

ANNEXE 20 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES REPTILES

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, ils se réfugient sous terre. À partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Les reptiles sont pour la plupart carnivores, leurs proies sont principalement de petits rongeurs et des insectes.

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toute nature. Ils sont principalement liés aux biotopes qui leur assurent un couvert protecteur, tels que les haies, les bosquets, les massifs boisés ou encore les empilements de pierres. À partir de ces milieux sécurisés, ils effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture, tels que les chemins, les marges des cultures et les prairies.

ANNEXE 21 – INVENTAIRE DES REPTILES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces de reptiles présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction des bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Couleuvre d'Esculape	X		X
Lézard des murailles	X	X	X
Lézard des souches	X		
Orvet fragile	X	X	

ANNEXE 22 – RAPPEL DE BIOLOGIE SUR LES INSECTES CONSIDERES PAR NOTRE ETUDE

Les Lépidoptères – Rhopalocères

Les Lépidoptères – Rhopalocères (*Lepidoptera – Rhopalocera*, communément appelés « papillons de jour ») constituent un ordre très important parmi les insectes, avec près de 25 000 espèces actuellement décrites. Les Lépidoptères – Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives. En posture de repos, ils appliquent leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Chez les Lépidoptères – Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur des stimuli visuels. Les signaux olfactifs n'entrent en jeu que vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles.

Les larves de Lépidoptères – Rhopalocères sont pour la plupart phytophages. Ainsi, elles se développent sur ou à l'intérieur des plantes, dont elles attaquent toutes les parties. La majorité se nourrit des feuilles. Après trois ou quatre mues, la chenille parvient à maturité et ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides est nue, simplement fixée sur la plante nourricière.

De nombreuses espèces de Lépidoptères – Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal (stade final d'un individu dont le développement se déroule en plusieurs phases).

Les Odonates

Les Odonates (*Odonata*) sont un ordre d'insectes qui regroupe plus de 5 000 espèces connues, principalement sous les tropiques. En Europe, vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont des insectes plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Libellule déprimée - C. Louden

Les imagos (forme adulte) chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite. La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les

tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques.

Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante, ou tout autre support, pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies (mue) sur la végétation au bord des eaux douces.

Les Orthoptères

Les Orthoptères (*Orthoptera*) sont un ordre d'insectes qui se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. En Europe, on compte plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Ils sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

Les Coléoptères

Les coléoptères (*Coleoptera*) sont un ordre d'insectes holométaboles dotés d'élytres qui protègent leurs ailes. Il s'agit de l'ordre animal qui comporte le plus grand nombre d'espèces décrites avec près de 387 000 espèces décrites en 2015. Cependant, ce nombre est bien en-deçà de la réalité, car le nombre total d'espèces a été évalué à 1,5 million d'espèces (estimations statistiques). Dans notre étude, les inventaires de coléoptères ne prétendent pas à l'exhaustivité. Toutefois une attention marquée a été portée aux coléoptères sacroxylophages patrimoniaux (Lucarne cerf-volant, Grand Capricorne...). Pour ce faire, les secteurs présentant des arbres d'intérêts ont été recherchés et identifiés.

ANNEXE 23 – INVENTAIRE DES INSECTES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DES COMMUNES DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'insectes présentes sur les communes du projet, obtenu grâce à l'extraction des bases de données « observatoire.shna-ofab.fr » et « oiseaux-cote-dor », est dressé ci-après.

Ordre	Nom scientifique	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	X		X
	Aglais urticae	X	X	X
	Anthocharis cardamines	X		X
	Aphantopus hyperantus	X	X	X
	Aporia crataegi	X	X	X
	Araschnia levana			X
	Argynnis paphia	X	X	X
	Aricia agestis		X	X
	Boloria dia	X		
	Brenthis daphne	X		X
	Brintesia circe	X		
	Carterocephalus palaemon	X		X
	Celastrina argiolus	X		X
	Coenonympha arcania	X	X	X
	Coenonympha pamphilus	X		
	Colias alfacariensis			X
	Colias crocea			X
	Cupido argiades			X
	Cupido minimus			X
	Cyaniris semiargus			X
	Erebia medusa	X		
	Erynnis tages	X		
	Fabriciana adippe			X
	Gonepteryx rhamni	X		X
	Hamearis lucina	X		
	Iphiclides podalirius	X		X
	Issoria lathonia	X		X
	Leptidea sinapis	X		X
	Limenitis camilla			X
	Limenitis reducta	X		
	Lycaena phlaeas	X		X
	Lysandra bellargus	X		
	Lysandra coridon	X		

Ordre	Nom scientifique	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Lépidoptères Rhopalocères	*Maniola jurtina*	X	X	X
	Melanargia galathea	X	X	X
	Melitaea didyma			X
	Melitaea phoebe			X
	Nymphalis polychloros	X		X
	Ochlodes sylvanus	X		X
	Papilio machaon	X		
	Pieris brassicae	X		X
	Pieris napi	X		X
	Pieris rapae	X	X	X
	Polygonia c-album			X
	Polyommatus icarus			X
	Pyrgus malvae	X		
	Pyronia tithonus	X	X	X
	Satyrium acaciae			X
	Satyrium w-album			X
	Speyeria aglaja			X
	Thymelicus acteon	X		
	Thymelicus lineola			X
	Thymelicus sylvestris	X		X
	Vanessa cardui	X	X	
	Vanessa atalanta	X	X	
Odonates	*Aeshna mixta*			X
	Calopteryx splendens			X
	Calopteryx virgo	X		X
	Coenagrion mercuriale		X	
	Libellula depressa			X
	Pyrrhosoma nymphula		X	
	Sympecma fusca			X
Orthoptères	*Bicolorina bicolor*		X	X
	Chorthippus albomarginatus		X	
	Chorthippus dorsatus			X
	Conocephalus fuscus		X	X
	Ephippiger diurnus			X
	Gomphocerippus biguttulus		X	X
	Gomphocerippus brunneus		X	
	Gomphocerippus rufus			X
	Gryllus campestris	X	X	X
	Leptophyes punctatissima		X	

Ordre	Nom scientifique	Charny	Noidan	Thorey-sous-Charny
Orthoptères	*Nemobius sylvestris*		X	X
	Pholidoptera griseoaptera		X	
	Pseudochorthippus parallelus		X	X
	Roeseliana roeselii		X	
	Stethophyma grossum		X	
	Tettigonia viridissima	X	X	

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

Certificat de dépôt

Ferme éolienne de Charny

Date de dépôt : 06-03-2025 09:25

Jeux de données	Nombre de taxons	Nombre d'habitats	Nombre d'observations
4	407	0	7744

Cadre d'acquisition

Identification

Instance SNIP du cadre d'acquisition : 2f9666b4-c007-0368-e063-0514a8c09154
Libellé du cadre d'acquisition : Ferme éolienne de Charny
Description : Projet éolien composé de 6 éoliennes de 4,5 à 5,9 MW et d'une hauteur maximale de 207,5 mètres

Cadre de référence

Est un méta-cadre : Non

Dates

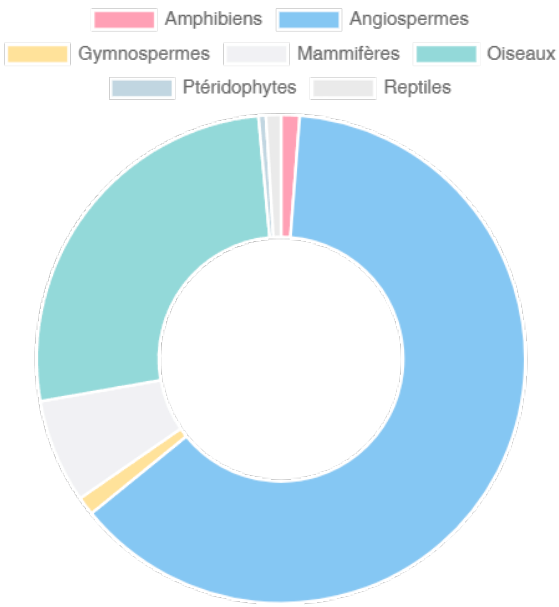
Date de lancement du cadre d'acquisition : 06/03/2025

Territoires concernés

Etendue territoriale : 353

Cible taxonomique

Répartition des espèces



Liste des jeux de données associés au cadre

2f96676d-a68e-0223-e063-0514a8c0c49a
Données brutes biodiversité Faune

2f9a80cf-8c3d-8f82-e063-0514a8c0dce7
Données brutes biodiversité Avifaune

2f9666b4-c009-0368-e063-0514a8c09154
Données brutes biodiversité Flore

2f9666b4-c008-0368-e063-0514a8c09154
Données brutes biodiversité Chiroptères