PARC EOLIEN DU VENT DES VIGNES

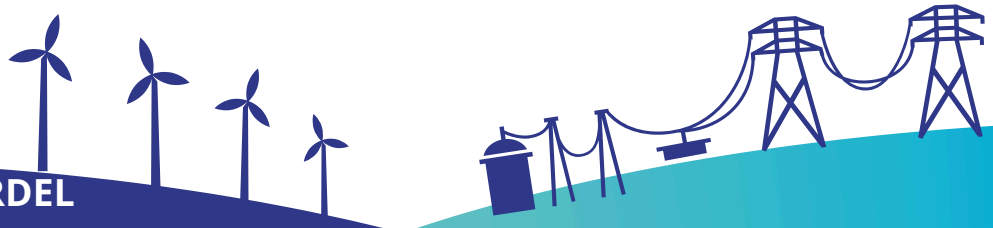
Commune de Boulages

Avril 2026

PIECE n°2.2

Annexe 1
Étude écologique

EOLE DE LA PIERRE HARDY
32-36 rue de Bellevue
92100 Boulogne-Billancourt



Vincent SORDEL
0789891199
v.sordel@wpd.fr

wpd
think energy

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Descriptif du projet
1.2. Note de présentation non technique
1.3. Justificatifs de maitrise foncière

2. ETUDE D'IMPACT

2.1. Etude d'impact
2.2. ANNEXE 1 – Etude écologique
2.3a. ANNEXE 2 – Etude paysagère
2.3b. ANNEXE 2 – Carnet de photomontages
2.4. ANNEXE 3 – Etude acoustique
2.5. ANNEXE 4 – Courriers exploratoires
2.6. ANNEXE 5 – Dossier de concertation
2.7. Résumé non technique de l'étude d'impact

3. AUTRES PIECES

3.1a. Etude de dangers
3.1b. Résumé non technique de l'étude de dangers
3.2. Capacités techniques et financières

4. PLANS

4.1. Carte de situation au 1/25 000e
4.2. Eléments graphiques, plans ou cartes
4.3. Plans d'ensemble
4.4. Plans de masse

5. AUTRES

5.1. CERFA 16017
5.2. Accusés de réception des RNT



Étude écologique du projet éolien du Vent des Vignes (10)

Volet écologique de l'étude d'impact

Rapport final



ENVOL ENVIRONNEMENT

wpd think energy

Document du 31 mars 2026 | Référence : PJ2306-0197

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ

LE PROJET	Libellé mission	Étude écologique du projet éolien du Vent des Vignes (10) - Année 2023/2025

MAÎTRE D'OUVRAGE	Destinataire du rapport	Eole de la Pierre Hardy
	Coordonnées	Yanis Ghiri y.ghiri@wpd.fr 32-36 rue de Bellevue, 92100 Boulogne-Billancourt Tél : 01 41 31 09 02

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 30 mai 2023
	Chef de projet	Perrine Back
	Référence du projet	PJ2306-0197
	Version	Document du 31 mars 2026

SOMMAIRE

FICHE CONTRÔLE QUALITÉ **2**
SOMMAIRE **3**
LISTE DES CARTES **9**
LISTE DES FIGURES **11**
LISTE DES PRINCIPAUX ACRONYMES UTILISÉS **15**
INTRODUCTION **17**
PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET MISE EN CONTEXTE **19**
1. Localisation géographique du projet 19
2. Définition et présentation des aires d'étude 19
2.1. La zone d'implantation potentielle (ZIP) 19
2.2. L'aire d'étude immédiate (AEI) 19
2.3. L'aire d'étude intermédiaire (AEInt) 20
2.4. L'aire d'étude rapprochée (AER) 20
2.5. L'aire d'étude éloignée (AEE) 20
ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE GÉNÉRALE **25**
1. Zones naturelles d'intérêt remarquable 25
1.1. Périmètres de protection du patrimoine naturel 26
1.2. Périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 31
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. Methologie générale des expertises naturalistes 41
2. Groupes floristiques et faunistiques étudiés 49
3. Présentation des notions abordées dans le document 49
3.1. Notion de patrimonialité 49
3.2. Notion d'enjeux de conservation 51
3.3. Notion de sensibilité 52
3.4. Notion d'impacts 53
3.5. Notion de mesures 53
3.6. Hiérarchisation des catégories 54
4. Synthèse de la structuration de l'étude d'impact sur l'environnement 55
ÉTUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS **57**
1. Taxons ciblés 57
2. Pré-diagnostic floristique 57
2.1. Sources et bases de données utilisées 57
2.2. Habitats potentiellement présents 58
2.3. Espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes 64
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 75
5. Synthèse des enjeux portant sur la flore et les habitats naturels 90
6. Conclusion de l'étude de la flore et des habitats naturels 92
ÉTUDE DES ZONES HUMIDES **94**

1. Généralités 94
1.1. Définition d'une zone humide 94
1.2. Critères de caractérisation 94
2. Pré-diagnostic des zones humides 94
2.1. Contexte hydrographique 94
2.2. Contexte géologique 96
2.3. Contexte pédologique 98
2.4. Contexte topographique 101
2.5. Données relatives au réseau zones humides 103
2.6. Synthèse sur les zones humides potentielles 105
3. Méthodologie d'evaluation des zones humides 105
3.1. Contexte 105
3.2. Méthodologie générale 105
3.3. Investigations de terrain 107
4. Etude selon le critère pédologique 109
5. Etude selon le critère « végétation » 109
5.1. Habitats humides au sens strict de l'arrêté 109
5.2. Habitats humides selon le critère de recouvrement 111
5.3. Synthèse sur les zones selon le critère « végétation » 114
6. Conclusion de l'étude des zones humides 116
ÉTUDE DE L'AVIFAUNE 118
1. Pré-diagnostic ornithologique 118
1.1. Sources et bases de données utilisées 118
1.2. Résultats des recherches bibliographiques générales sur l'avifaune 119
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur l'avifaune spécifique 131
1.4. Synthèse des oiseaux patrimoniaux potentiellement présents 172
2. Méthodologie de l'expertise ornithologique 179
2.1. Objectifs des expertises ornithologiques 179
2.2. Calendrier de l'inventaire ornithologique 180
2.3. Évaluation des hauteurs de vols et généralités 181
2.4. Matériel utilisé 181
2.5. Protocoles des expertises ornithologiques par thématiques 181
2.6. Limites de l'étude ornithologique 194
3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'avifaune 195
3.1. Étude de l'avifaune en période postnuptiale 195
3.2. Étude de l'avifaune en période hivernale 219
3.3. Étude de l'avifaune en période prénuptiale 237
3.4. Étude de l'avifaune en période nuptiale 259
4. Synthèse des enjeux ornithologiques 289
5. Conclusion de l'étude ornithologique 291
ÉTUDE DES CHIROPTÈRES 294
1. Pré-diagnostic chiroptérologique 294
1.1. Rappel de la biologie des chiroptères 294
1.2. Sources et bases de données utilisées 294
1.3. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères 295
1.4. Synthèse des chiroptères patrimoniaux potentiellement présents 306
2. Méthodologie de l'expertise chiroptérologique 308
2.1. Objectifs des expertises chiroptérologiques 308
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire chiroptérologique 309
2.3. Matériel utilisé pour les écoutes 309
2.4. Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 310
2.5. Protocoles de détection par écoute ultrasonique 310
2.6. Protocoles de recherche des gîtes 316
2.7. Limites de l'étude chiroptérologique 317

3. Résultats de l'expertise de terrain pour les chiroptères 317
3.1. Analyse des écoutes en période des transits automnaux 2023 318
3.2. Analyse des écoutes en période des transits printaniers 2024 336
3.3. Analyse des écoutes en période de mise-bas 354
3.4. Analyses des recherches de gîtes urbains 372
4. Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères 380
4.1. Gîtes urbains 380
4.2. Gîtes arboricoles 380
4.3. Zones d'activité 382
5. Synthèse des enjeux chiroptérologiques 384
6. Conclusion de l'étude chiroptérologique 386
ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES » 389
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères) 389
1.1. Sources et bases de données utilisées 389
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les mammifères « terrestres » 389
1.3. Synthèse des mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents 390
2. Méthodologie de l'expertise des mammiferes « terrestres » 394
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les mammifères « terrestres » 396
4. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » 399
5. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres » 401
ÉTUDE DES AMPHIBIENS 403
1. Pré-diagnostic batrachologique 403
1.1. Sources et bases de données utilisées 403
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 403
1.3. Synthèse des amphibiens patrimoniaux potentiellement présents 404
2. Méthodologie de l'expertise batrachologique 407
2.1. Objectifs des expertises batrachologiques 407
2.2. Identification des zones de présences potentielles des amphibiens 407
2.3. Calendrier et conditions de l'inventaire batrachologique 407
2.4. Protocole d'expertise de terrain pour les amphibiens 408
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les amphibiens 410
4. Synthèse des enjeux batrachologiques 413
5. Conclusion de l'étude des amphibiens 415
ÉTUDE DES REPTILES 417
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles 417
1.1. Sources et bases de données utilisées 417
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles 417
1.3. Synthèse des reptiles patrimoniaux potentiellement présents 418
2. Méthodologie de l'expertise des reptiles 420
3. Résultats de l'expertise de terrain pour les reptiles 423
4. Synthèse des enjeux liés aux reptiles 426
5. Conclusion de l'étude des reptiles 428
ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 430
1. Pré-diagnostic entomologique 430
1.1. Sources et bases de données utilisées 430
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune 430
1.3. Synthèse de l'entomofaune patrimoniale potentiellement présente 432
2. Methodologie de l'expertise entomologique 436
2.1. Objectifs des expertises entomologiques 436
2.2. Calendrier et conditions de l'inventaire entomologique 436
2.3. Habitats prospectes lors de l'inventaire entomologique 436
2.4. Protocoles de l'expertise entomologique 438
2.5. Limites de l'etude entomologique 441

3. Résultats de l'expertise de terrain pour l'entomofaune 442
4. Synthèse des enjeux entomologiques 448
5. Conclusion de l'étude des insectes 450
CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL 452
ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET 456
1. Méthode d'évaluation des impacts 456
1.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux 456
1.2. Méthode d'évaluation des impacts 456
2. Impact brut du projet 457
2.1. Étude de l'impact brut au regard de la biodiversité globale 457
2.2. Étude de l'impact brut au regard de la flore et des habitats naturels 458
2.3. Étude de l'impact brut au regard de l'avifaune 459
2.4. Étude de l'impact brut au regard de la chiroptérofaune 463
2.5. Étude de l'impact brut au regard de la mammalofaune « terrestre » 465
2.6. Étude de l'impact brut au regard des amphibiens 466
2.7. Étude de l'impact brut au regard des reptiles 466
2.8. Étude de l'impact brut au regard de l'entomofaune 467
3. PRESENTATION DU PROJET 468
3.1. Présentation des variantes étudiées 468
3.2. Présentation des caractéristiques techniques du schéma d'implantation retenu 474
3.3. Étude des enjeux écologiques relatifs au tracé de raccordement externe 477
PROPOSITION DE MESURES 479
1. Mesures d'évitement 480
1.1. Phase conception 480
1.2. Phases travaux / exploitation 484
2. Étude de l'impact du projet éolien sur la faune, la flore et les habitats après mesures d'évitement 485
2.1. Étude de l'impact du projet éolien après évitement au regard de la biodiversité globale 485
2.2. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur la flore et les habitats naturels 486
2.3. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur l'avifaune 491
2.4. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur la chiroptérofaune 497
2.5. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les mammifères « terrestres » 502
2.6. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les amphibiens 504
2.7. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les reptiles 506
2.8. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur l'entomofaune 508
3. Mesures de réduction 510
3.1. Phase conception 510
3.2. Phase chantier 512
3.3. Phase exploitation 516
4. Bilan des mesures mises en place 524
5. Évaluation des effets résiduels après mesures d'évitement et de réduction 525
5.1. Étude de l'impact résiduel du projet éolien au regard de la biodiversité globale 525
5.2. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 526
5.3. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur l'avifaune 527
5.4. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur la chiroptérofaune 530
5.5. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les mammifères « terrestres » 532
5.6. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les amphibiens 533
5.7. Étude de l'impact du projet éolien après évitement sur les reptiles 534
5.8. Étude de l'impact résiduel du projet éolien sur l'entomofaune 535
5.9. Note relative aux impacts résiduels suite à la mise en place des mesures d'évitement et de réduction 536
5.10. Demande de dérogation pour les espèces protégées 537
6. Mesures d'accompagnement 538
7. Mesures de suivi 541
7.1. Suivis réglementaires 541
7.2. Suivis non réglementaires 543

8. Évaluation des coûts financiers des mesures 546
9. Conclusion des impacts et mesures 547
ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS 549
1. Parcs éoliens présents dans un rayon de 20 kilomètres 549
2. Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'avifaune 558
3. Evaluation des effets cumulés potentiels sur les chiroptères 562
4. Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore/habitats naturels 563
EVALUATION DES EFFETS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES 564
1. Définition 565
2. Evaluation des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques 565
SCENARIO DE REFERENCE 568
1. Définition et principe du scénario de référence 568
2. Proposition d'un scénario de référence à l'échelle de la ZIP du projet 568
ÉTUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 (N2000) 570
1. Introduction 571
2. Les sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 571
2.1. Présentation 571
2.2. Les sites Natura 2000 identifiés 572
3. Les sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée 576
3.1. ZSC « Marais de la Superbe » - FR2100285 576
3.2. ZSC « Garenne de la Perthe » - FR2100308 578
3.3. ZSC « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube » - FR2100297 579
3.4. ZSC « Savart de la Tommelle à Marigny » - FR2100255 581
3.5. ZSC « Prairies, marais et bois alluviaux de la bassée » - FR2100296 582
3.6. ZSC « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » - FR2100268 584
3.7. ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » - FR2112012 585
4. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes 589
4.1. Méthode d'évaluation des incidences 589
4.2. Incidences sur la flore et les habitats naturels à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 589
4.3. Incidences sur l'avifaune à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 590
4.4. Incidences sur les chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 595
4.5. Incidences sur la faune terrestre et aquatique à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 596
5. Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 598
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 600
ANNEXES 606
Annexe 1 – Définition des périmètres de protection et d'inventaire du patrimoine naturel 606
Annexe 2 – Généralités sur la Trame Verte et Bleue 609
Annexe 3 – Présentation de l'équipe intervenante 612
Annexe 4 – Inventaire de la flore patrimoniale présente sur le territoire de la commune du projet 613
Annexe 5 – Inventaire complet de la flore 616
Annexe 6 – Typologie des sondages réalisés sur site à la tarière manuelle 622
Annexe 7 – Inventaire des oiseaux présents sur le territoire de la commune du projet 634
Annexe 8 – Indices et codes de nidification dits « codes atlas » 638
Annexe 9 – Limites de l'étude ornithologique 639
Annexe 10 – Résultats de l'inventaire complet de l'avifaune 641
Annexe 11 – Rappel de biologie sur les chiroptères 649
Annexe 12 – Inventaire des chiroptères présents sur le territoire de la commune du projet 654
Annexe 13 – Méthodologie de traitement des signaux ultrasoniques 655
Annexe 14 – Limites de l'étude chiroptérologique 663
Annexe 15 – Inventaire complet des espèces de chiroptères détectées au sol (via les écoutes manuelles actives) 664
Annexe 16 – Inventaire complet des espèces de chiroptères détectées sur le mat de mesure (via les écoutes PASSIVES) 666
Annexe 17 – Inventaire des mammifères « terrestres » présents sur le territoire de la commune du projet 668
Annexe 18 – Rappel de biologie sur les amphibiens 669

Annexe 19 – Inventaire des amphibiens présents sur le territoire de la commune du projet 672
Annexe 20 – Rappel de biologie sur les reptiles 673
Annexe 21 – Inventaire des reptiles présents sur le territoire de la commune du projet 674
Annexe 22 – Rappel de biologie sur les insectes considérés par notre étude 675
Annexe 23 – Inventaire des insectes présents sur le territoire de la commune du projet 677

LISTE DES CARTES

Carte 1 - Localisation du projet et des aires d'études 21
Carte 2 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – SCAN 25 22
Carte 3 - Présentation de l'aire d'étude immédiate – BD ORTHO 23
Carte 4 - Localisation des périmètres du réseau N2000 28
Carte 5 - Localisation du périmètre de protection du patrimoine naturel (hors N2000) 29
Carte 6 - Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel 33
Carte 7 - Synthèse de la trame Verte à l'échelle de l'AEE 36
Carte 8 - Synthèse de la trame Bleue à l'échelle de l'AEE 37
Carte 9 - Localisation des continuités écologiques locales 39
Carte 10 - Registre Parcellaire Graphique au sein de l'aire d'étude immédiate 59
Carte 11 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude immédiate 61
Carte 12 - Occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate 63
Carte 13 - Localisation de l'espèce végétale patrimoniale dans l'aire d'étude immédiate 72
Carte 14 - Localisation de l'espèce végétale exotique envahissante dans l'aire d'étude immédiate 74
Carte 15 - Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate 89
Carte 16 - Enjeux « flore et habitat » dans l'aire d'étude immédiate 91
Carte 17 - Présentation du contexte hydrographique de la ZIP 95
Carte 18 - Présentation du contexte géologique de la ZIP 97
Carte 19 - Présentation du contexte pédologique de la ZIP 100
Carte 20 - Zones humides potentielles au sein de l'AEI selon le Réseau zones humides 104
Carte 21 - Localisation des sondages pédologiques 108
Carte 22 - Localisation des zones humides selon le critère « végétation » 115
Carte 23 - Localisation du projet vis-à-vis des couloirs migratoires identifiées en ancienne région Champagne-Ardenne 120
Carte 24 - Localisation du projet vis-à-vis des sensibilités ornithologiques identifiées en ancienne région Champagne-Ardenne 122
Carte 25 - Localisation du projet par rapport aux axes de migration à l'échelle nationale 124
Carte 26 - Réseau hydrographique et secteurs d'intérêts au sein de re d'étude spécifique (10 kilomètres) 127
Carte 27 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) 128
Carte 28 - Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) 129
Carte 29 - Couloirs de migration de la Grue cendrée 152
Carte 30 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période postnuptiale 182
Carte 31 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période hivernale 184
Carte 32 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période prénuptiale 186
Carte 33 - Localisation des points d'inventaire fixes lors de l'expertise de l'avifaune en période nuptiale (hors protocoles complémentaires) 189
Carte 34 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période hivernale 192
Carte 35 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période nuptiale 193
Carte 36 - Localisation des individus des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers en période postnuptiale) 213
Carte 37 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période postnuptiale 214
Carte 38 - Localisation des individus du Busard Saint-Martin en période postnuptiale 215
Carte 39 - Localisation des autres rapaces et grands voiliers patrimoniaux en période postnuptiale 216
Carte 40 - Localisation des individus des passereaux patrimoniaux en période hivernale 231
Carte 41 - Localisation des individus des espèces patrimoniales (hors passereaux) en période hivernale 232
Carte 42 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 235
Carte 43 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période prénuptiale 1/2 254
Carte 44 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période prénuptiale 2/2 255
Carte 45 - Localisation des rapaces et grands voiliers en période prénuptiale 256
Carte 46 - Localisation des espèces d'intérêt patrimonial (hors rapaces diurnes, cigognes, Œdicnème criard) en période nuptiale 273
Carte 47 - Localisation des rapaces (hors busards), des grands voiliers et de l'Œdicnème criard en période nuptiale 274
Carte 48 - Localisation des busards en période nuptiale 275
Carte 49 - Localisation de la Cigogne noire et du Milan royal en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 280

Carte 50 - Localisation des busards dans l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 281
Carte 51 - Localisation des busards dans l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres) en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 282
Carte 52 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces) en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 283
Carte 53 - Localisation des autres rapaces patrimoniaux en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 284
Carte 54 - Localisation de la Cigogne noire et du Milan royal en période nuptiale - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire 286
Carte 55 - Synthèse des enjeux ornithologiques 290
Carte 56 - Localisation du projet par rapport aux enjeux migratoires connus pour les chiroptères de Champagne-Ardenne 296
Carte 57 - Localisation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus pour les espèces locales de Champagne-Ardenne 299
Carte 58 - Localisation des cavités recensées par le BRGM au sein de l'aire d'étude intermédiaire 305
Carte 59 - Localisation des points d'inventaire lors de l'expertise chiroptérologique 315
Carte 60 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux – expertise d'écoute au sol 325
Carte 61 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers – expertise d'écoute au sol 343
Carte 62 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas – expertise d'écoute au sol 361
Carte 63 - Résultats des recherches des gîtes d'estivage 378
Carte 64 - Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères 383
Carte 65 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques 385
Carte 66 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées 398
Carte 67 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres 400
Carte 68 - Localisation des transects parcourus et des points d'inventaires fixes lors de l'expertise terrain des amphibiens 409
Carte 69 - Localisation des espèces d'amphibiens en période de reproduction 412
Carte 70 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens 414
Carte 71 - Localisation des caches artificielles et des transects parcourus lors de l'expertise des reptiles 422
Carte 72 - Localisation des espèces de reptiles patrimoniales et/ou protégées 425
Carte 73 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles 427
Carte 74 - Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 440
Carte 75 - Localisation de l'espèce patrimoniale d'entomofaune 447
Carte 76 - Synthèse des enjeux entomologiques 449
Carte 77 - Présentation des variantes étudiées – Variante 1 470
Carte 78 - Présentation des variantes étudiées – Variante 2 470
Carte 79 - Présentation des variantes étudiées – Variante 3 471
Carte 80 - Présentation des variantes étudiées – Variante finale 473
Carte 81 - Présentation du schéma d'implantation 475
Carte 82 - Présentation du schéma d'implantation 476
Carte 83 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels 487
Carte 84 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels - Zoom 488
Carte 85 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale 489
Carte 86 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels 490
Carte 87 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques 494
Carte 88 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques 495
Carte 89 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques - Zoom 496
Carte 90 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques 499
Carte 91 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques 500
Carte 92 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques - Zoom 501
Carte 93 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs aux mammifères « terrestres » 503
Carte 94 - Schéma d'implantation relatif aux enjeux liés aux amphibiens 505
Carte 95 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs aux reptiles 507
Carte 96 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs à l'entomofaune 509
Carte 97 - Contexte éolien et axes théoriques de migration pour l'avifaune à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 560
Carte 98 - Contexte éolien et reproduction des busards 561
Carte 99 - Localisation des zones Natura 2000 575

LISTE DES FIGURES

Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000 26
Figure 2 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Hors Réseau Natura 2000 27
Figure 3 - Les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée 31
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 54
Figure 7 - Calendrier des expertises floristiques 66
Figure 8 - Aires et longueurs minimales pour les différentes végétations 67
Figure 9 - Présentation de l'espèce végétale d'intérêt patrimonial observée dans l'aire d'étude immédiate 70
Figure 10 - Présentation de l'espèce exotique envahissante observée dans l'aire d'étude immédiate 73
Figure 11 - Habitats présents dans l'aire d'étude immédiate 76
Figure 12 - Enjeux relatifs à la flore et aux habitats 90
Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP 101
Figure 14 - Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981) 106
Figure 15 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon la réglementation (sens strict) 109
Figure 16 - Caractérisation humide/non humide des habitats selon les espèces végétales dominantes (basée sur le critère de recouvrement) 112
Figure 17 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard cendré 131
Figure 18 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard des roseaux 135
Figure 19 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard Saint-Martin 139
Figure 20 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne blanche 143
Figure 21 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne noire 147
Figure 22 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Grue cendrée 151
Figure 23 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan noir 155
Figure 24 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan royal 159
Figure 25 - Indication des statuts de protection et de conservation du Râle des genêts 164
Figure 26 - Indication des statuts de protection et de conservation des limicoles de plaine 167
Figure 27 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI 174
Figure 28 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel de l'avifaune 180
Figure 29 - Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse 188
Figure 30 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale 195
Figure 31 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale 201
Figure 32 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période postnuptiale 202
Figure 33 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale 202
Figure 34 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période postnuptiale 205
Figure 35 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période postnuptiale 207
Figure 36 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale 217
Figure 37 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale 219
Figure 38 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période hivernale 223
Figure 39 - Répartition spatiale des populations hivernantes au sein de l'AEI 224
Figure 40 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période hivernale 226
Figure 41 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période hivernale 227
Figure 42 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Hiver 233
Figure 43 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux spécifiques – Période hivernale 236
Figure 44 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale 237
Figure 45 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale 243
Figure 46 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période prénuptiale 244
Figure 47 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale 244
Figure 48 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période prénuptiale 246
Figure 49 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période prénuptiale 248
Figure 50 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale 257
Figure 51 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale 259

Figure 52 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'AEI et l'AEInt (effectif max)– Période nuptiale 263
Figure 53 - Répartition spatiale des populations nicheuses au sein de l'AEI et de l'AEInt 264
Figure 54 - Répartition des hauteurs des vols observés dans l'AEI et l'AEInt – Période nuptiale 265
Figure 55 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale 267
Figure 56 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Nuptiale 276
Figure 57 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Période nuptiale 287
Figure 58 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux par habitat 289
Figure 59 - Chiroptères patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 306
Figure 60 - Calendrier des passages d'expertise inspiré du cycle biologique annuel des chiroptères 309
Figure 61 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle 311
Figure 62 - Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3Bat disposé sur mât de mesure 314
Figure 63 - Inventaire des espèces contactées – Transits automnaux 318
Figure 64 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits automnaux 318
Figure 65 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits automnaux 320
Figure 66 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits automnaux 321
Figure 67 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Transits automnaux 322
Figure 68 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux 323
Figure 69 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits automnaux 324
Figure 70 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure– Transits automnaux 326
Figure 71 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux 327
Figure 72 - 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 automnaux 328
Figure 73 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits automnaux 329
Figure 74 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits automnaux 330
Figure 75 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits automnaux 331
Figure 76 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux 333
Figure 77 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits automnaux 335
Figure 78 - Inventaire des espèces contactées – Transits printaniers 336
Figure 79 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits printaniers 336
Figure 80 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Transits printaniers 338
Figure 81 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits printaniers 339
Figure 82 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Transits printaniers 340
Figure 83 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers 341
Figure 84 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Transits printaniers 342
Figure 85 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure– Transits printaniers 344
Figure 86 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers 345
Figure 87 - 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 346
Figure 88 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits printaniers 347
Figure 89 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits printaniers 348
Figure 90 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits printaniers 349
Figure 91 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers 351
Figure 92 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits printaniers 353
Figure 93 - Inventaire des espèces contactées – Mise-bas 354
Figure 94 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Mise-bas 354
Figure 95 - Répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (en contacts par heure corrigés) – Mise-bas 356
Figure 96 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Mise-bas 357
Figure 97 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Mise-bas 358

Figure 98 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Mise-bas 359
Figure 99 - Répartition par type d'habitat de l'activité chiroptérologique - Mise-bas 360
Figure 100 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure– Mise-bas 362
Figure 101 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas 363
Figure 102 - 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 364
Figure 103 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Mise-bas 365
Figure 104 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Mise-bas 366
Figure 105 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Mise-bas 367
Figure 106 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas 369
Figure 107 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Mise-bas 371
Figure 108 - Inventaire des chiroptères recensés en gîte dans l'aire d'étude intermédiaire 372
Figure 109 - Inventaire des chiroptères recensés en estivage dans l'aire d'étude intermédiaire 376
Figure 110 - Inventaire des gîtes d'estivages potentiels et résultats des investigations de terrains 377
Figure 111 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux habitats 384
Figure 112 - Mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI 392
Figure 113 - Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » recensées dans l'aire d'étude immédiate 396
Figure 114 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques 399
Figure 115 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat 399
Figure 116 - Amphibiens patrimoniaux potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate 405
Figure 117 - Inventaires des espèces d'amphibiens recensés dans l'AEI 410
Figure 118 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques 413
Figure 119 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat 413
Figure 120 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI 419
Figure 121 - Inventaire des espèces de reptiles recensées dans l'aire d'étude immédiate 423
Figure 122 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques 426
Figure 123 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat 426
Figure 124 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés au sein de l'aire d'étude immédiate 433
Figure 125 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune 436
Figure 126 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle. 442
Figure 127 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés 444
Figure 128 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques 448
Figure 129 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat 448
Figure 130 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la biodiversité globale 457
Figure 131 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 458
Figure 132 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune 459
Figure 133 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la chiroptérofaune 463
Figure 134 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la mammalofaune « terrestre » 465
Figure 135 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les amphibiens 466
Figure 136 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur les reptiles 466
Figure 137 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'entomofaune 467
Figure 138 - Synthèse des variantes 468
Figure 139 - Présentation de la variante finale 472
Figure 140 - Descriptif technique des types d'éoliennes retenus 474
Figure 141 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la biodiversité globale 485
Figure 142 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la flore et les habitats naturels 486
Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur l'avifaune 491
Figure 144 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la chiroptérofaune 497
Figure 145 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la mammalofaune « terrestre » 502
Figure 146 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les amphibiens 504
Figure 147 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les reptiles 506
Figure 148 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur l'entomofaune 508
Figure 149 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 524
Figure 150 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet sur la biodiversité globale 525
Figure 151 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur la flore et les habitats naturels 526

Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'avifaune 527
Figure 153 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur la chiroptérofaune 530
Figure 154 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la mammalofaune « terrestre » 532
Figure 155 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les amphibiens 533
Figure 156 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les reptiles 534
Figure 157 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'entomofaune 535
Figure 158 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 546
Figure 159 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée 549
Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité 553
Figure 161 - Evolution probable de la zone sans et avec le projet 568
Figure 162 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000 573
Figure 163 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100285 576
Figure 164 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100285 577
Figure 165 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100308 578
Figure 166 - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100308 578
Figure 167 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100297 579
Figure 168 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100297 580
Figure 169 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100255 581
Figure 170 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100255 581
Figure 171 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100296 582
Figure 172 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100296 583
Figure 173 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100268 584
Figure 174 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100268 584
Figure 175 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2112012 586
Figure 176 - Incidences potentielles sur les espèces végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 589
Figure 177 - Incidences potentielles sur les espèces d'avifaune d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZPS 590
Figure 178 - Incidences potentielles sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC 595
Figure 179 - Incidences potentielles sur les espèces de la faune terrestre d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau 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 Eole de la Pierre Hardy a sollicité le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT pour réaliser le volet milieux naturels de l'étude d'impact du projet éolien du Vent des Vignes sur la commune de Boulages (10). Ce document est établi en réponse à l'article L. 122-1 du Code de l'environnement qui régit notamment que « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

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



Panorama sur l'aire d'étude immédiate
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT, 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 491,4 hectares. Il se situe dans le département de l'Aube (10), dans la région Grand Est. Localisé à une quarantaine de kilomètres au nord de Troyes, il concerne le territoire de la commune de Boulages (10380).

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 révisée octobre 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). La ZIP s'étend sur une surface de 491,4 hectares.



La ZIP est essentiellement constituée de cultures

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 1 030,8 hectares.




L'AEI est également dominée par des systèmes culturaux.

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 la 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'AEInt s'étend sur une surface de 3 570,8 hectares.

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

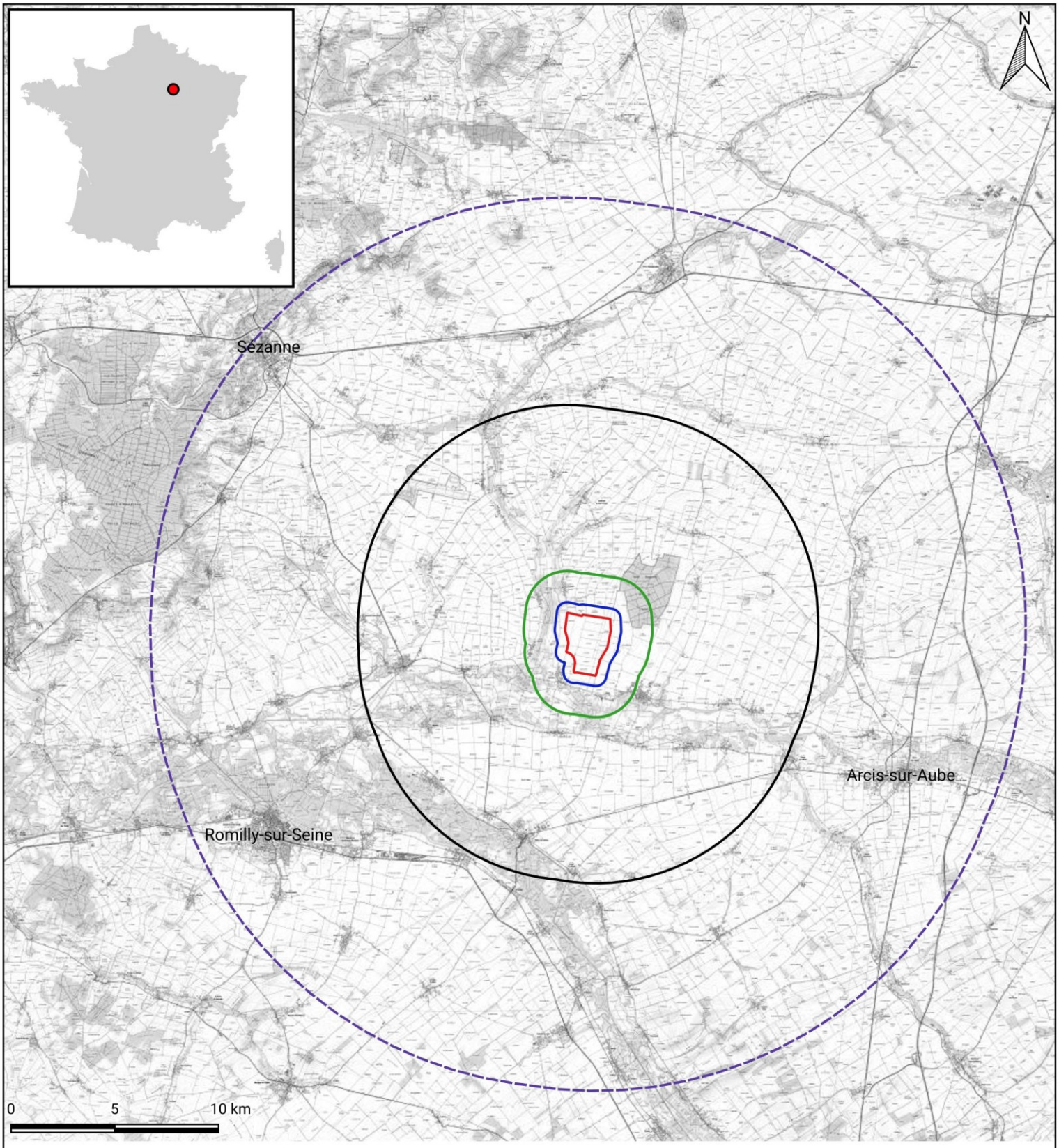
L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de dix kilomètres autour des limites de la ZIP. Il s'agit d'une zone des impacts potentiels notables. Les effets cumulés avec d'autres projets seront analysés dans ce périmètre. Des inventaires naturalistes complémentaires peuvent également y être menés. L'aire d'étude rapprochée s'étend sur une surface de 40 938 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 144127,8 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

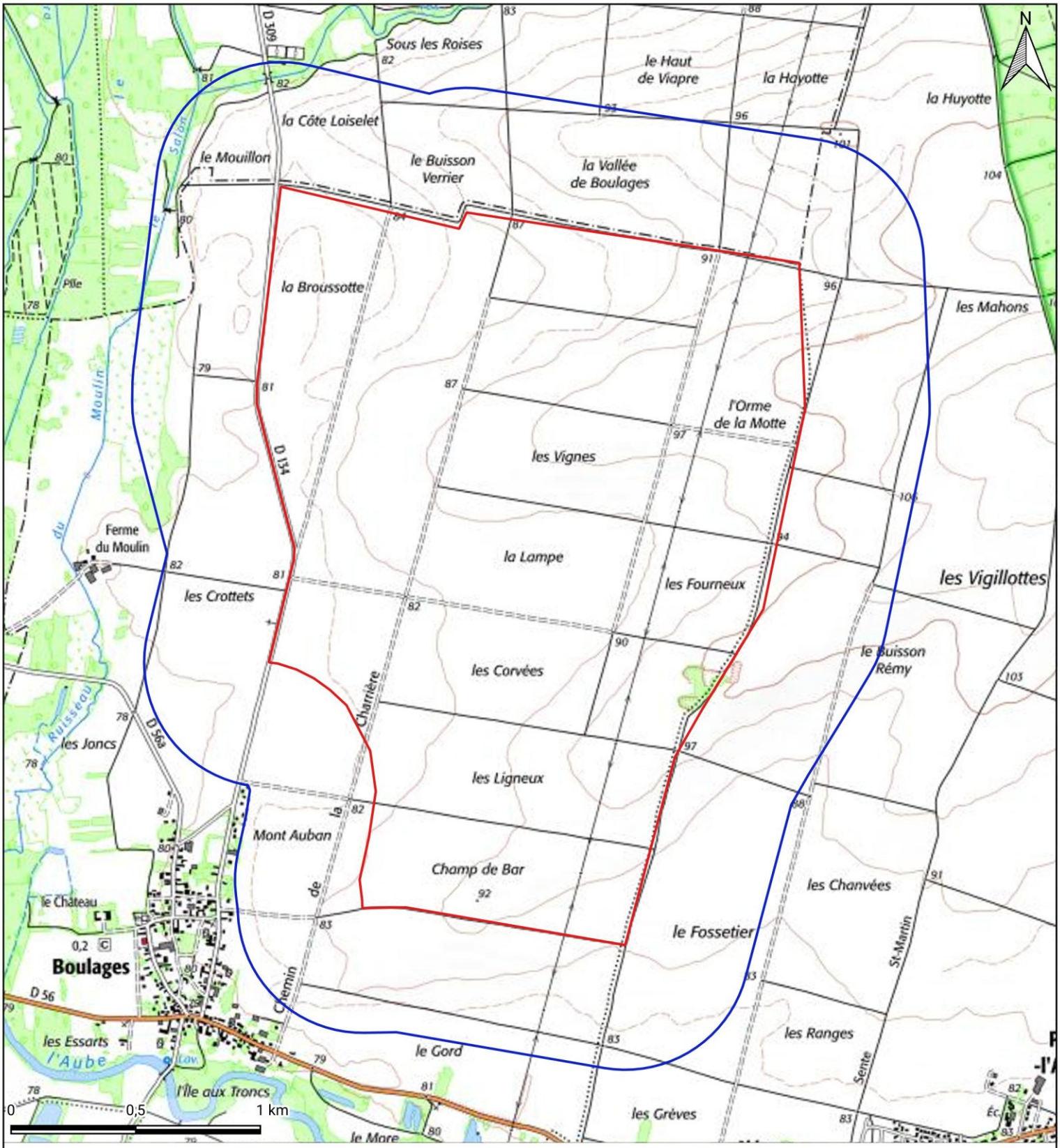
LEGENDE

Zones d'étude

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aire d'étude immédiate (500 m autour de la ZIP)
- Aire d'étude intermédiaire (2 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude rapprochée (10 km autour de la ZIP)
- Aire d'étude éloignée (20 km autour de la ZIP)

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

ENVOL ENVIRONNEMENT



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Réalisation : Envol Environnement 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'AEE. 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 Grand Est 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'AEE sont présentés et cartographiés pages suivantes.

1.1. PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL

Huit périmètres de protection du patrimoine naturel ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée (base INPN consultée le 05/12/2023), dont sept inclus dans le réseau Natura 2000 et un hors réseau Natura 2000. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la ZIP sont présentés dans les tableaux suivants.

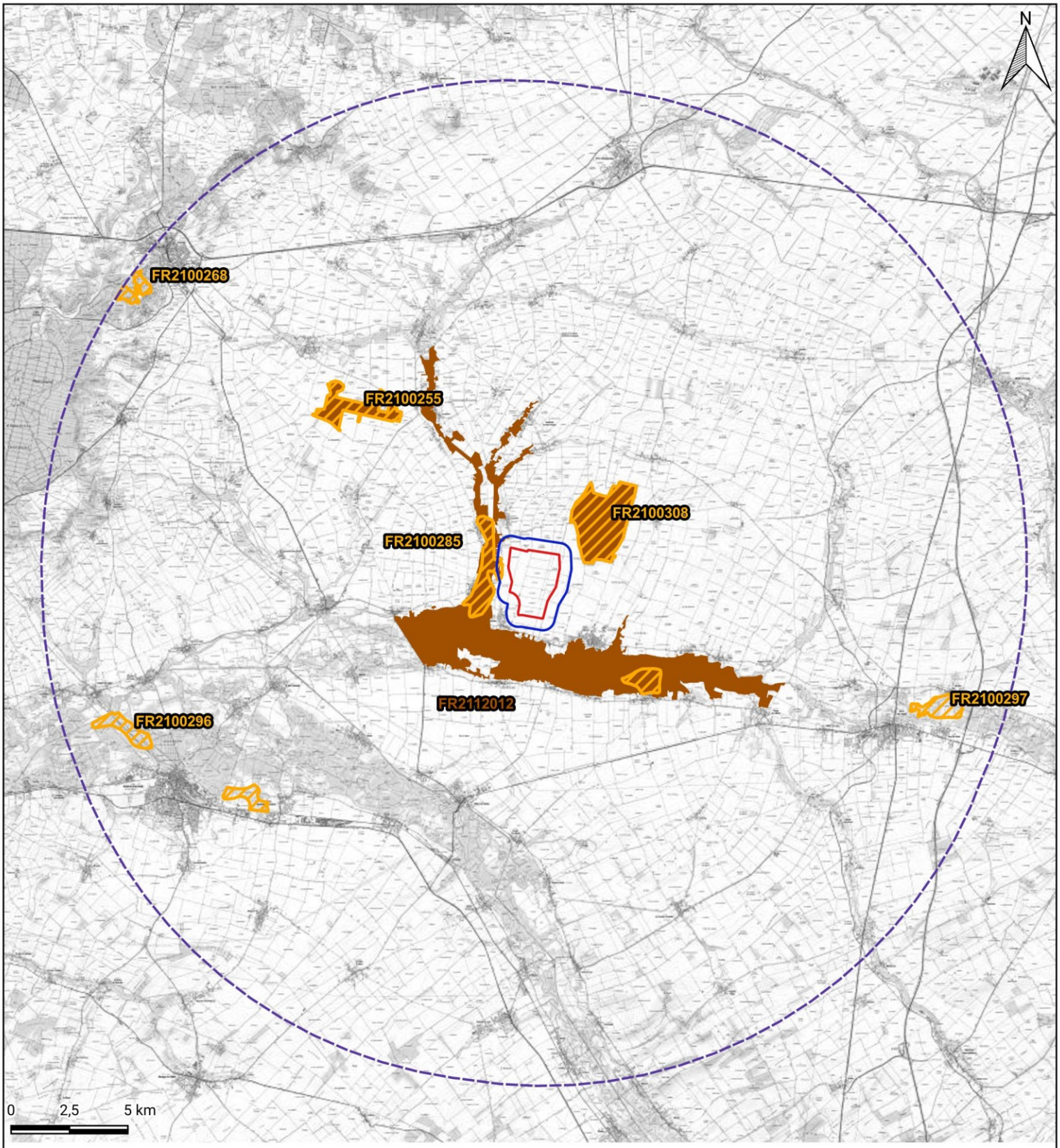
Figure 1 - Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée – Réseau Natura 2000

Identifiant INPN de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces déterminantes recensées	
ZSC – Zone Spéciale de Conservation (6 entités)				
FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	0,3 km à l'ouest	**Chiroptères** Murin de Bechstein **Ichtyofaune** Bouvière Chabot fluviatile	Lamproie de Planer Loche de rivière **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100308	GARENNE DE LA PERTHE	0,9 km au nord-est	**Chiroptères** Grand Murin	**Flore** *Sisymbrium supinum*
FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	4,2 km au sud-est	**Chiroptères** Grand Murin **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale* *Euplagia quadripunctaria* *Lycaena dispar* *Oxygastra curtisii*	**Ichtyofaune** Bouvière Chabot fluviatile Loche de rivière **Mammifères** Castor d'Europe **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100255	SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY	7,2 km au nord-ouest	**Flore** *Sisymbrium supinum*	
FR2100296	PRAIRIE, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,4 km au sud-ouest	**Chiroptères** Grand Murin Murin à oreilles échancrées **Entomofaune** *Euplagia quadripunctaria* *Lycaena dispar* *Oxygastra curtisii* **Ichtyofaune** Chabot fluviatile	Bouvière Lamproie de Planer Loche de rivière **Mammifères** Castor d'Eurasie Loutre d'Europe **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	18,9 km au nord-ouest	**Amphibiens** Triton crêté	**Chiroptères** Grand Murin
ZPS – Zone de Protection Spéciale (1 entité)				
FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3 km à l'ouest	**Avifaune** Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin	Grande Aigrette Grue cendrée Guifette noire Héron pourpré Hibou des marais Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir

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**	
FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3 km à l'ouest	Chevalier sylvain Cigogne blanche Cigogne noire Combattant varié Élanion blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon kobez Faucon pèlerin Gorgebleue à miroir	Milan royal Mouette mélanocéphale Œdicnème criard Outarde canepetière Pic noir Pie-grièche écorcheur Pipit rousseline Pluvier doré Râle des genêts Sterne pierregarin
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)		
FR3801098	ANCIEN AÉRODROME DE MARIGNY	7,2 km au nord-ouest

Ces espaces naturels sont représentés sur les cartographies pages suivantes.



Carte 4 - Localisation des périmètres du réseau N2000

LEGENDE

Zones d'étude

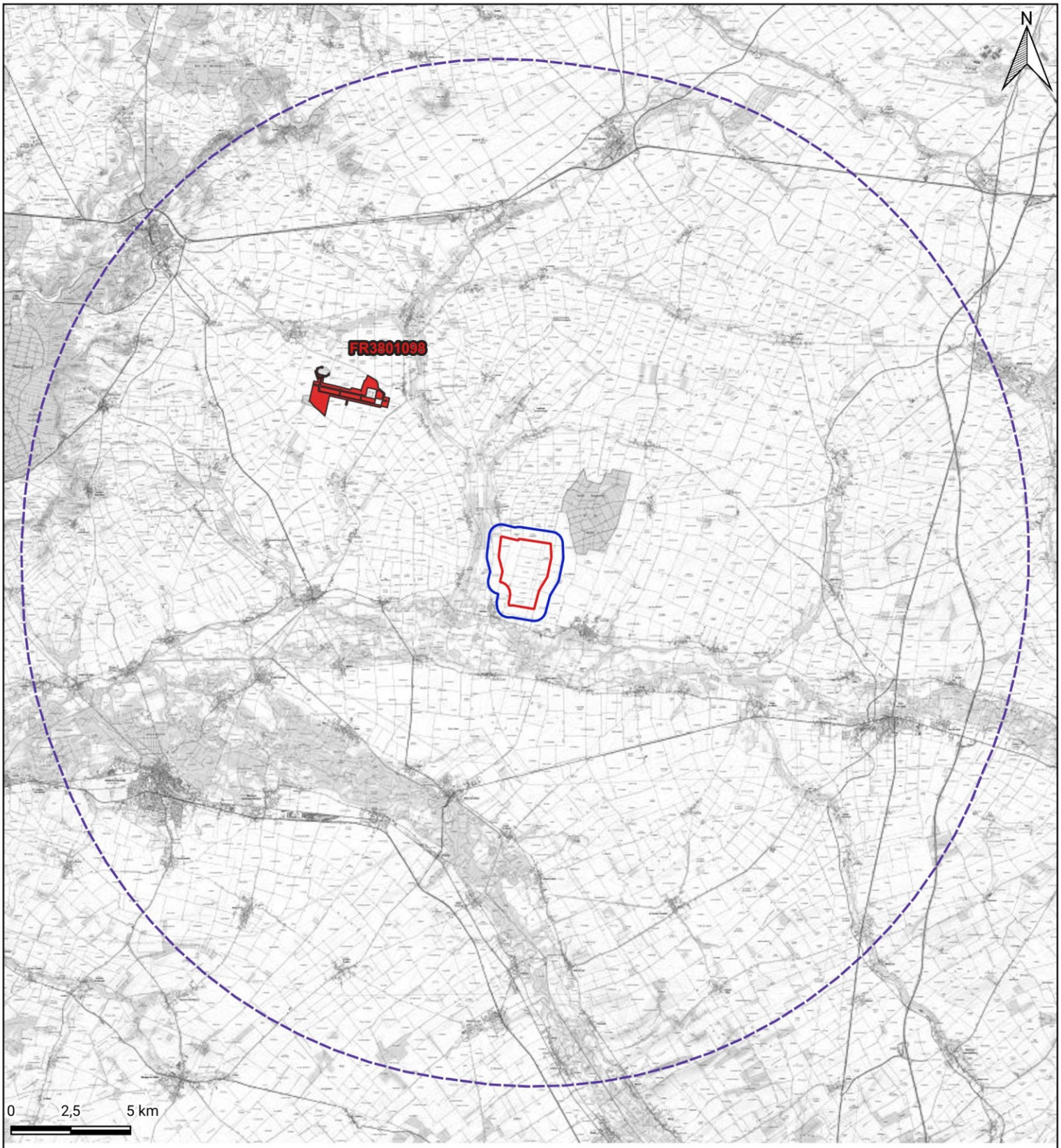
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Réseau N2000

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

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Autre périmètre de protection

- Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres de protection du patrimoine naturel :

Protections nationales :

- Aucune réserve naturelle nationale (RNN), aucune réserve nationale de chasse et de faune sauvage et aucun 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 7,2 km au nord-ouest de la ZIP.
- Aucune réserve naturelle régionale (RNR), aucun parc naturel régional (PNR) et aucun 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. Cependant, la ZSC la plus proche se situe à 300 mètres à l'ouest de la ZIP. Il s'agit du « Marais de la Superbe ». Cette zone est une des rares tourbières alcalines, encore en relativement bon état, de Champagne crayeuse. La zone actuelle est très réduite par rapport à la surface occupée il y a une quarantaine d'années. C'est une des tourbières de Champagne les plus riches au plan floristique (onze espèces protégées). Le cortège faunistique est lui aussi très important. Une autre ZSC est située relativement proche de la ZIP, elle s'intitule « Garenne de la Perthe » et se trouve à moins d'un kilomètre à l'est de la ZIP. Il s'agit d'une surface boisée associée à des pelouses calcaires (INPN).
- Aucune zone de protection spéciale (ZPS) ne concerne la ZIP. Cependant, la ZPS la plus proche se situe à 300 mètres à l'ouest de la ZIP. Cette ZPS intitulé « Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube » est un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés : vallée alluviale (vallée de l'Aube), vallée marécageuse (vallée de la Superbe), massif boisé de la Perthe et pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny. Cette variété d'habitats permet à un large cortège d'espèces de faune et en particulier d'oiseaux d'utiliser le site soit en nidification, en hivernage ou bien encore en migration (INPN).
- 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.

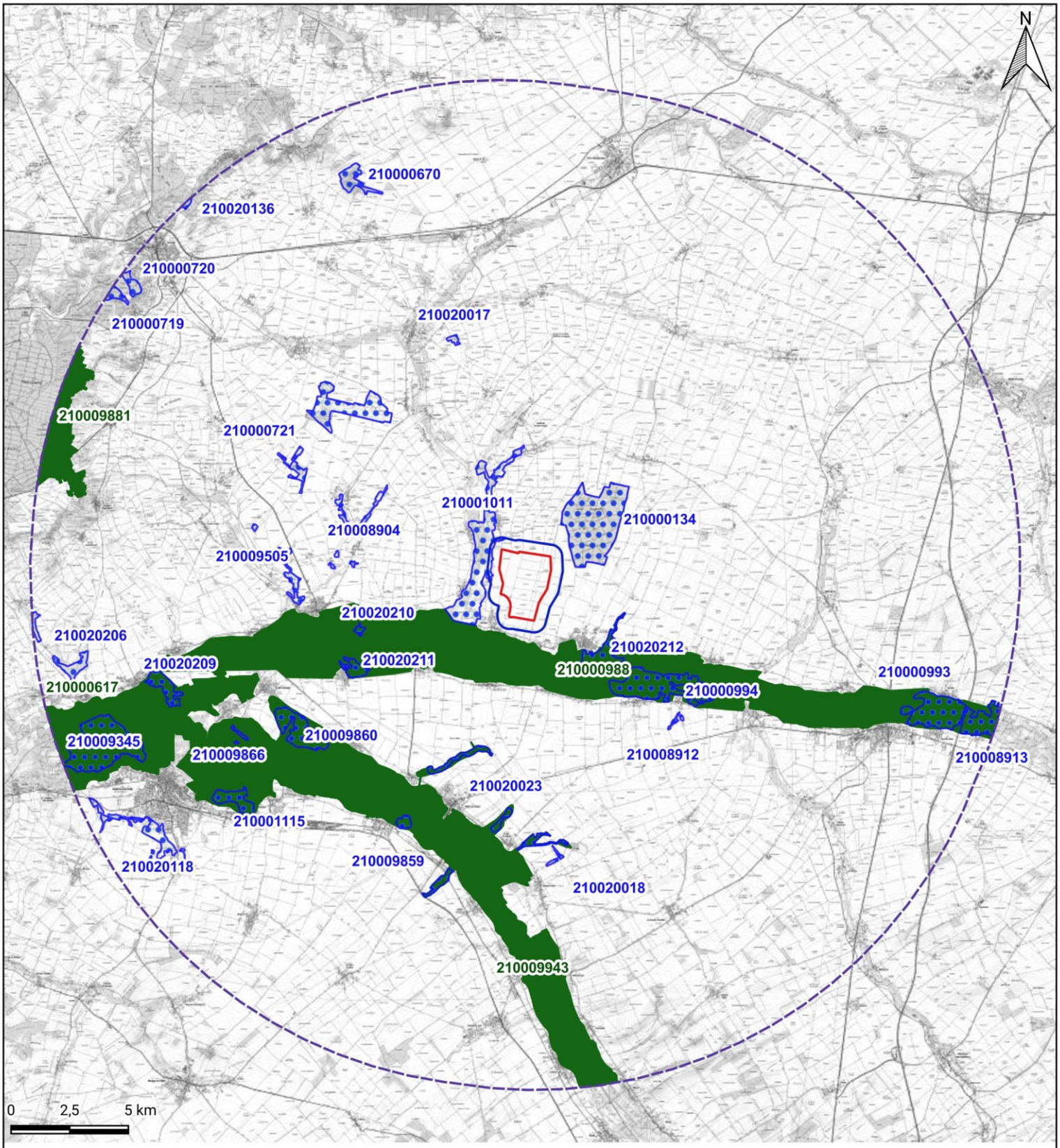
1.2. PERIMETRES D'INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL

Trente-et-un 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 (27 entités)		
210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	0,3 km à l'ouest
210000134	FORET DE LA PERTHE A PLANCY-L'ABBAYE	0,9 km au nord-est
210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY-L'ABBAYE	2,4 km au sud-est
210000994	PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES ET BESSY	4,1 km au sud-est
210008904	MARAIS DE LA CHAPELLE-LASSON ET DE MARSANGIS	5,5 km à l'ouest
210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	5,6 km au sud
210020210	BOIS, PRAIRIES ET PLAN D'EAU DE LA NOUE D'AVAL AU SUD-OUEST DE GRANGES-SUR-AUBE	5,9 km à l'ouest
210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	6,4 km au sud-ouest
210000721	PELOUSES ET PINEDES DE L'AERODROME DE MARIGNY ET DE LA FERME DE VARSOVIE	7,2 km au nord-ouest
210008912	MARAIS DES PELLES A BESSY	7,3 km au sud-est
210009505	BOIS ET MARAIS DU RU DE CHOISEL AU NORD D'ANGLURE	8,3 km à l'ouest
210020017	HETRAIE DU CHEMIN DES ALLEMANDS A PLEURS	8,9 km au nord
210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	9,4 km au sud-ouest
210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	9,5 km au sud
210020018	HETRAIE RELICTUELLE DE DROUPT-SAINT-BASLE	9,6 km au sud
210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	12,3 km au sud-ouest
210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINE ET MAIZIERES-LA-GRANDE-PAROISSE	13,4 km au sud-ouest
210020209	BOIS ET MARAIS DU CONFLUENT DE LA SEINE ET DE L'AUBE A MARCILLY-SUR-SEINE	14,2 km à l'ouest
210000993	PRAIRIES ET BOIS DES GRANDES NELES A TORCY-LE-GRAND ET LE CHENE	15,9 km à l'est
210000670	PINEDES ET HETRAIE DE CHALMONT AU NORD DE LINTHES	16 km au nord-ouest
210009345	FORET, MARAIS ET PRAIRIES DE SELLIERES ENTRE ROMILLY-SUR-SEINE ET CONFLANS SUR SEINE	16,5 km à l'ouest
210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	17 km au sud-ouest
210020206	LE GRAND MARAIS ET LES MARAIS DE VILLIERS ENTRE POTANGIS ET CONFLANS-SUR-SEINE	17,8 km à l'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**
210008913	PRAIRIES, BOIS ET GRAVIERES DE LA VALLEE DE L'AUBE A TORCY-LE-PETIT	18,6 km à l'est
210000720	LANDES DANS LES BOIS ET PATIS DE SEZANNE	18,9 km au nord-ouest
210000719	FORET ET LANDES DE BOIS GUILLAUME A VINDEY	19 km au nord-ouest
210020136	BOIS DU PARC AU NORD DE SEZANNE	19,8 km au nord-ouest
ZNIEFF de type II (4 entités)		
210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	0,7 km au sud
210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	5,6 km au sud-ouest
210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	10,9 km à l'ouest
210009881	FORET DOMANIALE DE LA TRACONNE, FORETS COMMUNALES ET BOIS VOISINS A L'OUEST DE SEZANNE	17,9 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 Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT

Synthèse des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel :

Parmi ces périmètres d'inventaire, deux **ZNIEFF de type I** se situent non loin de la ZIP (moins de 1 kilomètre) : « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » et « Forêt de la Perthe à Plancy-l'Abbaye ».

Notons également la proximité d'une **ZNIEFF de type II** située à 700 mètres de la ZIP intitulée « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube ».

- L'intérêt de la ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » repose sur la répartition des espèces (faune, flore), la répartition et l'agencement des habitats, le degré d'artificialisation du milieu ou la pression d'usage ainsi que sur les contraintes du milieu physique (INPN) ;
- L'intérêt de la ZNIEFF de type I « Forêt de la Perthe à Plancy-l'Abbaye » repose sur la répartition des espèces (faune, flore) ainsi que sur la répartition et l'agencement des habitats (INPN) ;
- L'intérêt de la ZNIEFF de type II « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » 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 les contraintes du milieu physique (INPN).

Notons qu'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 05/12/2023).

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

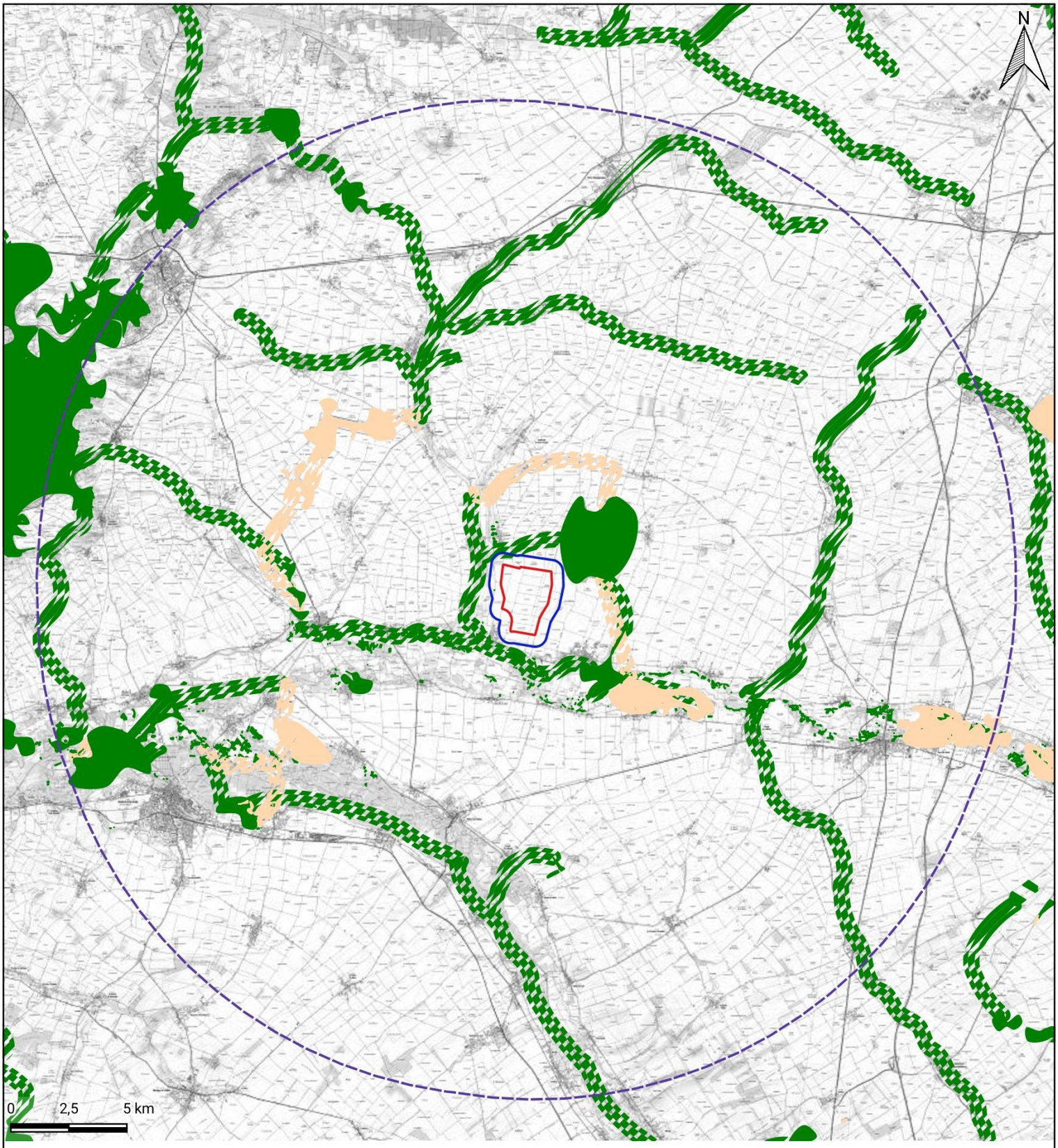
Les caractéristiques générales des éléments de la Trame verte et bleue (TVB) sont présentées en annexe 2.

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 Grand Est (consulté le 05/12/2023) et à proximité de territoires concernés par le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de l'ancienne région Champagne-Ardenne (consulté le 05/12/2023).

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 peu de corridors et réservoirs de biodiversité, et notamment ceux liés à la trame verte. La trame bleue est plus consistante dans l'aire d'étude éloignée et est directement liée à la présence des cours d'eau de l'Aube, de la Seine et de la Superbe. La sous-trame des « milieux ouverts » est très diffuse au sein de l'aire d'étude éloignée, mais complète néanmoins ce maillage paysager.

Aucun élément de la TVB n'est localisé à proximité immédiate de ZIP. Les plus proches sont liés aux cours d'eau et zones humides au sud de l'aire d'étude immédiate (présence de l'Aube) et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate (présence de la Superbe). Les ripisylves de ces cours d'eau sont des corridors écologiques de la trame verte. Un réservoir de biodiversité de type « milieu boisé » est localisé au nord-est de l'aire d'étude immédiate représenté par la forêt de la Perthe. Un autre réservoir de biodiversité de type « milieu boisé » de grande taille est présent en bordure nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la forêt domaniale de la Traconne.



Carte 7 - Synthèse de la trame Verte à l'échelle de l'AEE

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame Verte

Milieux boisés

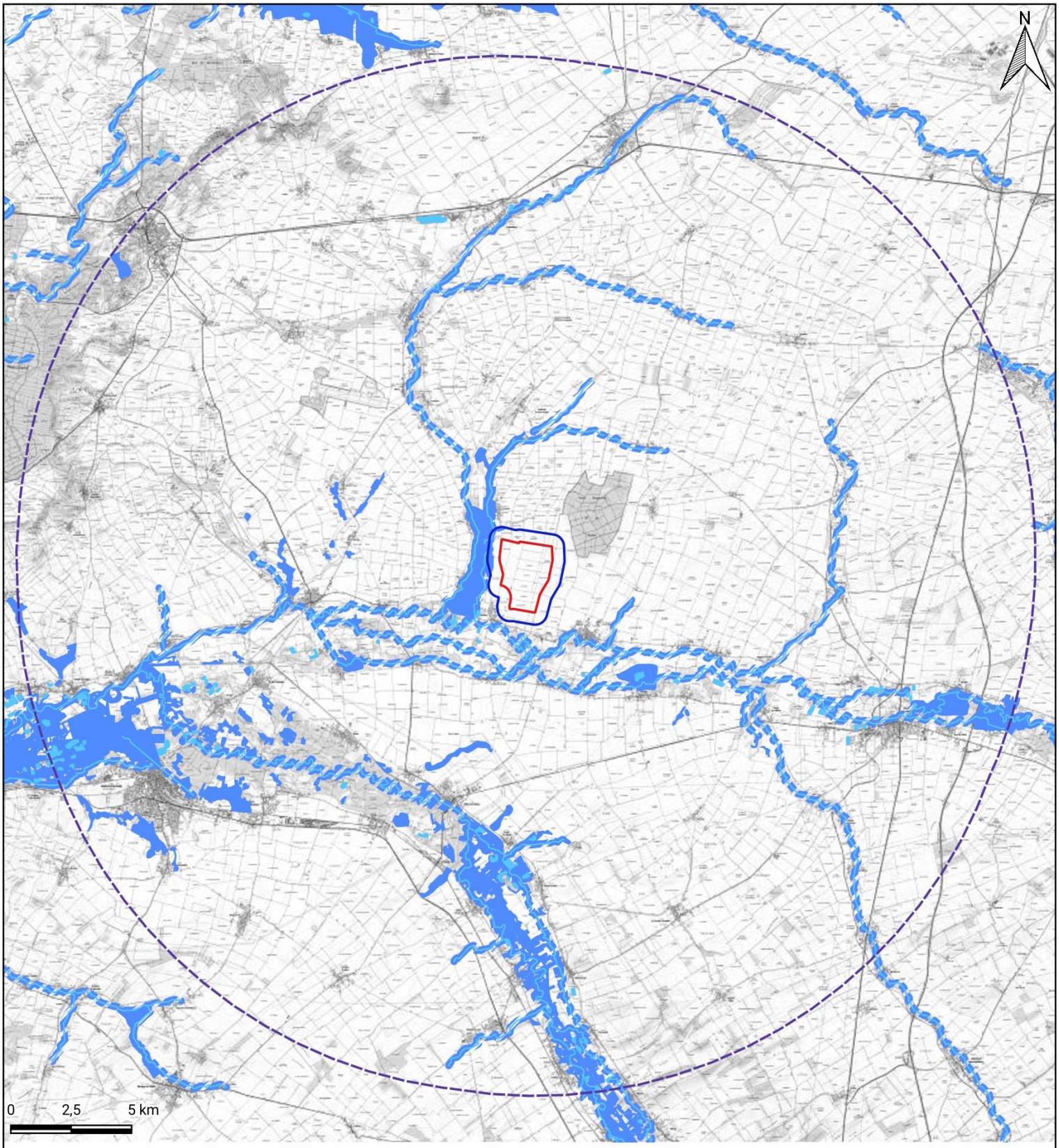
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité

Milieux ouverts

- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, SRCE Champagne-Ardenne

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 8 - Synthèse de la trame Bleue à l'échelle de l'AEE

LEGENDE

Zones d'étude

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

Trame Bleue

- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Corridor écologique
- Réservoir de biodiversité

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, SRCE Champagne-Ardenne

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, montre la très faible potentialité de continuités écologiques locales. En effet, la ZIP et l'aire d'étude immédiate ne contiennent pas de cours d'eau et particulièrement peu de surfaces boisées. L'absence d'un potentiel réseau de haies est aussi à souligner. Les continuités les plus proches sont directement liées aux cours d'eau de l'Aube (au sud) et de la Superbe (à l'ouest).

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
- 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. METHOLOGIE 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. Le nombre de passage permet de respecter les exigences de la DREAL Grand Est. Des passages supplémentaires ont même été réalisés sur certains taxons au regard des enjeux potentiels qui ont pu être définis.

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 + **2** passages rapaces diurnes							
				8 passages Milan / Cigogne									
			2 passages nocturnes										
	Postnuptiale								**8** passages				
	Hivernante	**2** passages											
													2 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						**1** passage (commun reptile)							
Amphibiens					**1** passage								
Reptiles						**1** passage (commun mammifères)							
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 postnuptiale	18/08/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 28°C	Horaire initial : 6h10 Horaire final : 12h00				X		X	X
Chiroptères – Transits automnaux	23/08/2023	Frédérique MASSOT	Nuageux, vent : nul à 2,3 m/s	Premier quartier	T°C initiale : 25°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 21h20 Horaire final : 00h18				X	X		
Avifaune postnuptiale	31/08/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 6h28 Horaire final : 11h45				X		X	X
Avifaune postnuptiale	06/09/2023	Antoine THIVOLLE	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 30°C	Horaire initial : 6h35 Horaire final : 12h15				X		X	X
Chiroptères – Transits automnaux	06/09/2023	Charly FERREIRA	Dégagé, vent : nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 21°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 21h02 Horaire final : 23h41				X	X		
Chiroptères – Transits automnaux	19/09/2023	Hervé RENAUDINEAU	Nuageux, vent : nul à 1,5 m/s	Premier croissant	T°C initiale : 21°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 20h21 Horaire final : 23h02				X	X		
Avifaune postnuptiale	20/09/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (30 %) Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 15°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 6h57 Horaire final : 12h25				X			
Chiroptères – Transits automnaux	04/10/2023	Emile SPAROSVICH	Nuageux à dégagé, vent : nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 12°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 19h56 Horaire final : 22h07				X	X		
Avifaune postnuptiale	05/10/2023	Frédérique MASSOT	État du ciel : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 7h20 Horaire final : 12h35				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	18/10/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Modéré vers l'ouest	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 7h37 Horaire final : 13h05				X			
Avifaune postnuptiale	24/10/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert à nuageux (40 %) Vent : Faible à modéré vers le nord-est	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 7h47 Horaire final : 13h15				X			
Avifaune postnuptiale	10/11/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Faible à modéré vers le nord-est	-	T°C initiale : 8°C T°C finale : 10°C	Horaire initial : 7h12 Horaire final : 12h45				X			
Avifaune passage spécifique (hiver)	11/12/2023	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Couvert Vent : Modéré vers l'est	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h49							
Avifaune hivernante	15/12/2023	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 7h59 Horaire final : 13h19				X			
Avifaune hivernante	23/01/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (50 %) à couvert Vent : Modéré à faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 6°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 7h55 Horaire final : 12h00				X			
Avifaune passage spécifique (hiver)	24/01/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Couvert Vent : Modéré vers l'est	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h00							
Avifaune prénuptiale	20/02/2024	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 7°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 07h13 Horaire final : 12h35				X	X		
Avifaune prénuptiale	06/03/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le nord	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 6h39 Horaire final : 11h37				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**
Période nuptiale (nocturne)	06/03/2024	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 3°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 00h30				X	X		
Amphibiens	06/03/2024	Charly FERREIRA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 5°C T°C finale : 3°C	Horaire initial : 19h00 Horaire final : 00h30				X			
Avifaune prénuptiale	13/03/2024	Simon COASNE	État du ciel : Couvert Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h31 Horaire final : 11h59				X	X		
Avifaune passage spécifique (nidification)	19/03/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (80 à 40 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 13°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h05							
Avifaune prénuptiale	05/04/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (10 %) à couvert Vent : Faible à modéré, multidirectionnel	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 17°C	Horaire initial : 6h45 Horaire final : 11h49				X	X	X	
Avifaune prénuptiale	09/04/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux (80 à 90 %) Vent : Modéré à fort vers le nord-est	-	T°C initiale : 9°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 6h33 Horaire final : 11h56				X	X	X	
Avifaune passage spécifique (nidification)	10/04/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux (20 à 40 %) Vent : Faible vers le nord est	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h11							
Chiroptères – Transits printaniers	10/04/2024	Victor BABIN	Dégagé, vent : 0,7 m/s	Premier croissant	T°C initiale : 10°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 20h50 Horaire final : 23h43				X	X		
Avifaune passage spécifique (nidification)	16/04/2024	Frédérique MASSOT	État du ciel : Nuageux (90 à 40 %) Vent : Faible vers le sud	-	T°C initiale : 10°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h00							

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	23/04/2024	Simon COASNE	État du ciel : Nuageux (80 à 20 %) Vent : Faible vers le sud	-	T°C initiale : 0°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 6h08 Horaire final : 11h31				X	X	X	
Flore et habitats naturels	24/04/2024	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Couvert Vent : Modéré	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 18°C	-				X	X	X	
Période nuptiale	16/05/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Nuageux (40 %) à couvert Vent : Nul à faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 12°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 5h41 Horaire final : 10h50				X	X	X	
Chiroptères – Transits printaniers	16/05/2024	Frédérique MASSOT	Nuageux, vent : nul à 1,8 m/s	Lune gibbeuse croissante	T°C initiale : 13°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 22h14 Horaire final :02h00				X	X		
Chiroptères – Transits printaniers	27/05/2024	Alexia PENALVA	Nuageux, vent : nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 13°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 22h30 Horaire final : 02h11				X	X		
Avifaune passage spécifique (nidification)	28/05/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Nuageux (50 %) à couvert Vent : Faible à modéré vers le nord-est	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 15h13							
Avifaune passage spécifique (nidification)	30/05/2024	Charly FERREIRA	État du ciel : Couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 8h30 Horaire final : 13h00							
Période nuptiale (nocturne)	03/06/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Nuageux (30 à 40 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 21h05 Horaire final : 23h58				X	X		
Période nuptiale	04/06/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Couvert à nuageux (50 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 5h15 Horaire final : 12h13				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**
Mammifères « terrestres » et reptiles	04/06/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux (50%) à couvert Vent : Nul	-	T°C initiale : 11°C T°C finale : 22°C	Horaire initial : 05h20 Horaire final : 12h30		X					
Flore et habitats naturels	06/06/2024	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Couvert Vent : Faible	-	T°C initiale : 23°C T°C finale : 25°C	-				X	X	X	
Chiroptères – Mise-bas	12/06/2024	Victor BABIN	État du ciel : Couvert à dégagé Vent : Nul	Premier croissant	T°C initiale : 12°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 22h03 Horaire final : 00h47				X	X		
Avifaune passage spécifique (nidification)	13/06/2024	Emile SPAROSVICH	État du ciel : Dégagé à nuageux (80 %) Vent : Faible vers le nord	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 9h33 Horaire final : 15h00							
Chiroptères – Mise-bas	25/06/2024	Alexia PENALVA	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	Lune gibbeuse décroissante	T°C initiale : 20°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 22h50 Horaire final : 01h53				X	X		
Avifaune passage spécifique (nidification)	26/06/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 25°C T°C finale : 35°C	Horaire initial : 10h00 Horaire final : 16h09							
Flore et habitats naturels	09/07/2024	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Nuageux Vent : Nul	-	T°C initiale : 20°C T°C finale : 26°C	-				X		X	
Avifaune passage spécifique (nidification)	17/07/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	T°C initiale : 20°C T°C finale : 24°C	Horaire initial : 9h30 Horaire final : 14h30							
Période nuptiale	18/07/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Nuageux (30 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 23°C T°C finale : 28°C	Horaire initial : 9h57 Horaire final : 12h35				X		X	
Chiroptères – Mise-bas	23/07/2024	Sylvain SONNTAG	État du ciel : Nuageux Vent : Nul		T°C initiale : 19°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 21h54 Horaire final : 00h35				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**
Période nuptiale	24/07/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Nuageux (10 à 30 %) Vent : Nul	-	T°C initiale : 14°C T°C finale : 22°C	Horaire initial : 7h28 Horaire final : 12h02				X		X	X
Entomofaune	31/07/2024	Clémence GAGELIN-BERTHOD	État du ciel : Nuageux (50%) à couvert Vent : Faible vers le nord-est	-	T°C initiale : 16°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 11h10 Horaire final : 18h50		X		X		X	
Chiroptères – Mise-bas	06/08/2024	Quentin LIBERT	État du ciel : Nuageux Vent : Nul	Premier croissant	T°C initiale : 22°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 21h45 Horaire final : 00h35				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 (page 57);

- 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.*

Pour l'ancienne région de Champagne-Ardenne, la Liste rouge régionale présente les statuts particuliers suivants :

- ***E** : En danger. Espèce menacée de disparition à très court terme ;*
- ***V** : Vulnérable. Espèce en régression plus ou moins importante, mais avec des effectifs encore substantiels, ou espèce à effectif réduit, mais dont la population est stable ou fluctuante ;*
- ***R** : Rare. Espèce à effectif plus ou moins faible, mais en progression ou espèce stable ou fluctuante et localisée ;*
- ***AP** : À préciser. Espèce commune et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives ;*
- ***AS** : À surveiller. Espèce commune et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourrait évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne.*

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 8 février 1988 relatif à la liste des espèces végétales protégées en ancienne région Champagne-Ardenne 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 48.

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'AEI. 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 :

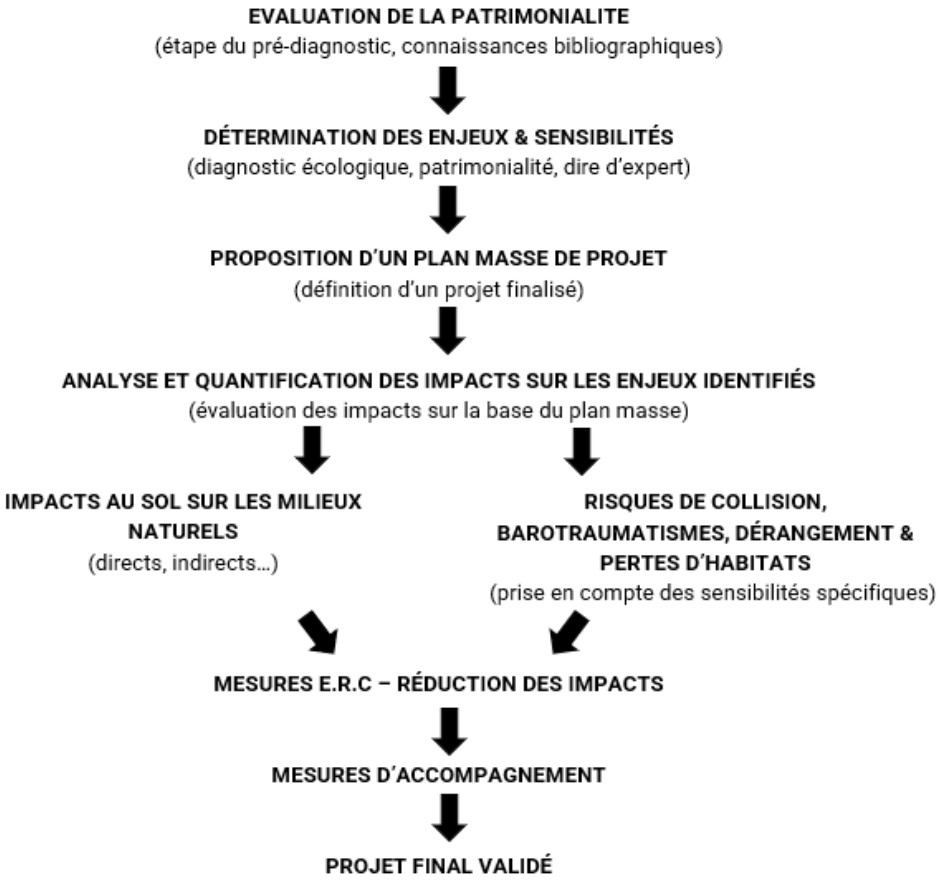
Figure 6 - Hiérarchisation des niveaux de patrimonialité, enjeux, sensibilités et impacts

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

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « faible », « 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, « 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

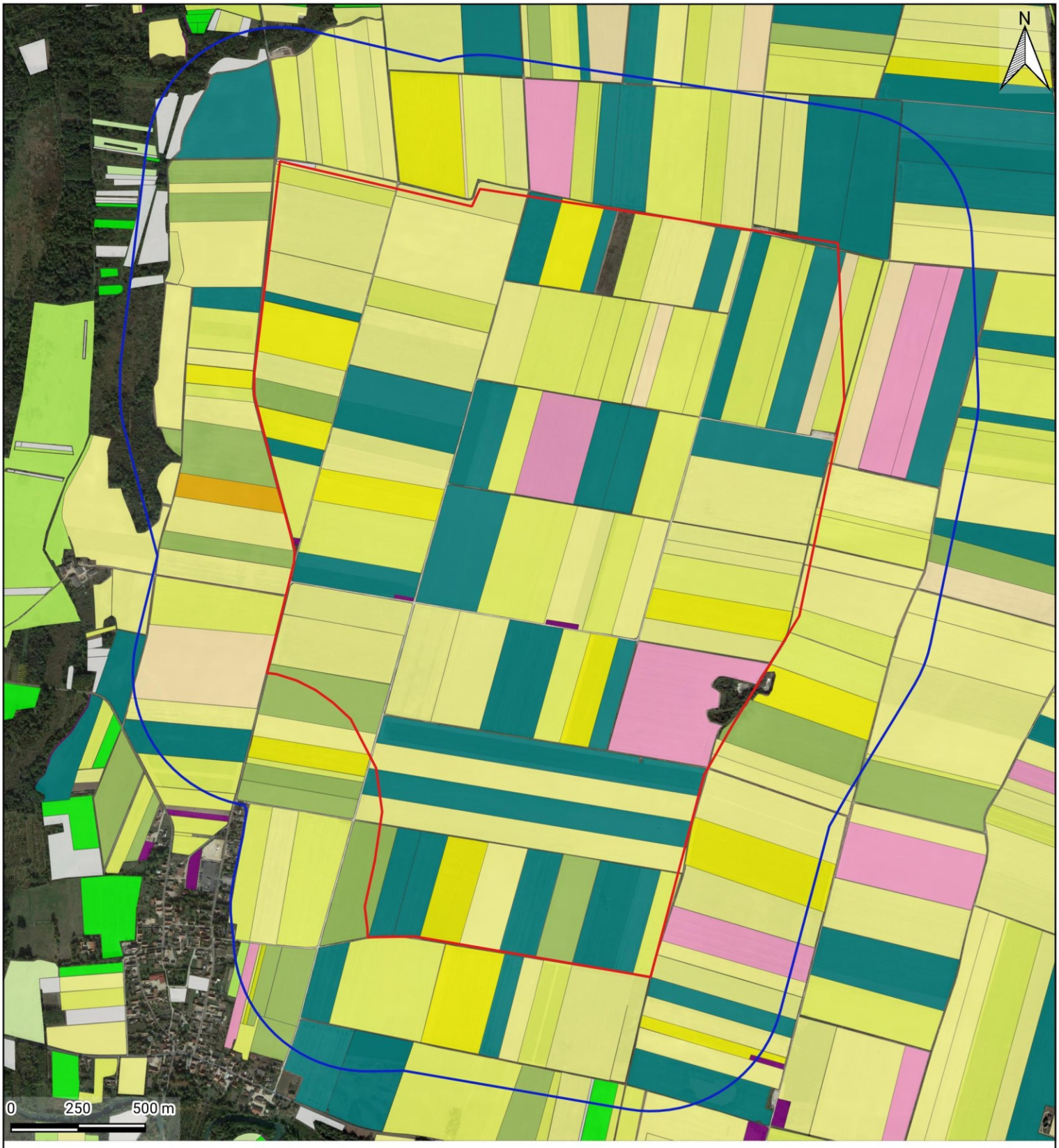
Le pré-diagnostic de la flore et des habitats naturels a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- Les données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP) ;
- 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 Grand Est et par l'INPN) ;
- Les données cartographiques de l'occupation des sols, Corine Land Cover (CLC) ;
- 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 08/12/2023). Les cartes pages suivantes permettent d'apprécier la répartition des habitats au sein de la ZIP.

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. L'aire d'étude immédiate est presque essentiellement constituée de parcelles cultivées. Ces parcelles font globalement référence à de multiples variétés (blé, orge, colza, tournesol…).



Carte 10 - 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
- Colza
- Tournesol
- Protéagineux
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Fourrage
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Autres cultures industrielles
- Légumes ou fleurs
- Divers

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, RPG 2022

ENVOL ENVIRONNEMENT

Selon la BD Forêt v2, qui définit les essences forestières, peu de surfaces boisées sont présentes au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Quelques formations boisées sont tout de même présentes à proximité :

- Forêt fermée à mélange de feuillus ;
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots ;
- Forêt fermée sans couvert arboré ;
- Formation herbacée ;
- Lande ;
- Peupleraie.



Carte 11 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Formations végétales

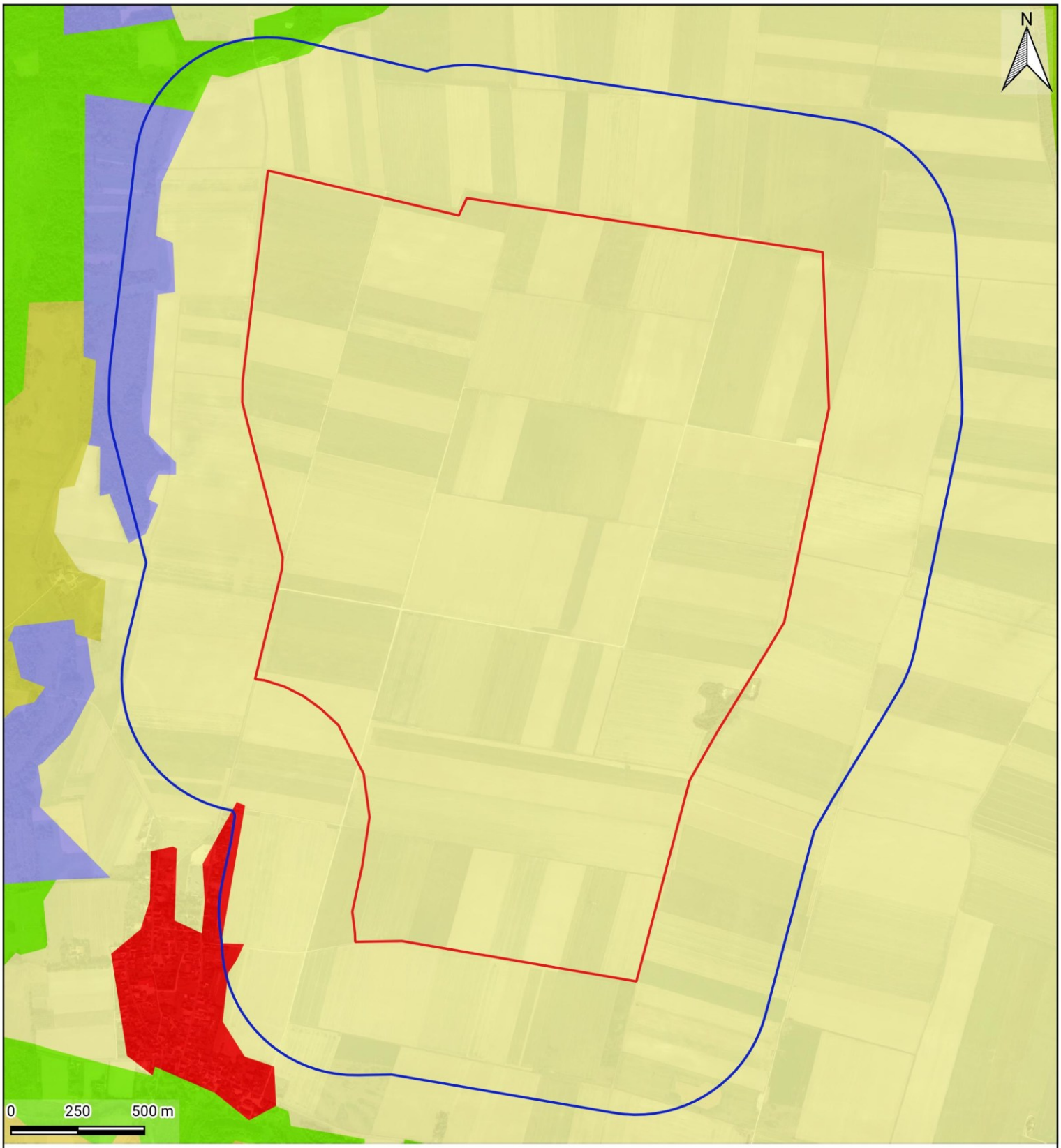
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée sans couvert arboré
- Formation herbacée
- Lande
- Peupleraie

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

ENVOL ENVIRONNEMENT

La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont presque entièrement constituées de « terres arables hors périmètres d'irrigation ». Notons la présence de « marais intérieurs » à l'ouest, liés au cours d'eau de la Superbe.

Au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, les données cartographiques concernant les habitats décrivent une domination spatiale des systèmes culturaux. Les surfaces boisées ne sont quasiment pas représentées. Les cultures sont plutôt hétérogènes avec des parcelles faisant référence à de multiples variétés (blé, colza, orge, légumes, tournesol…)



Carte 12 - 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
- 311 - Forêts de feuillus
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 411 - Marais intérieurs

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

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 de la commune concernée par l'emprise de la ZIP, à savoir la commune de Boulages. Un inventaire des taxons est extrait de la base de données du Conservatoire botanique national du Bassin parisien (CBNBP, base consultée le 08/12/2023). Le cas échéant, sont également prises en compte les espèces 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 mentionnées et leurs habitats possibles sont les suivants. Seules les espèces pour lesquelles la dernière date d'observation était supérieure à 1990 sont présentées ci-dessous :

- *Baldellia ranunculoides* : mares et étangs ;
- *Calamagrostis canescens* : prairies marécageuses, mares des tourbières ;
- *Carex appropinquata* : marais tourbeux ;
- *Carex flava* : marais et prés tourbeux ;
- *Carex humilis* : Côteaux calcaires secs ;
- *Carex lepidocarpa* : Bas-marais, abords des sources, calcicole ;
- *Carex viridula* : Marécages siliceux ;
- *Cladium mariscus* : Marais ;
- *Erucastrum supinum* : Lieux sablonneux humides ;
- *Euphorbia palustris* : Marais, lieux humides ;
- *Inula britannica* : Prés, pâturages humides ;
- *Lathyrus palustris* : Prés marécageux ;
- *Œnanthe lachenalii* : Prairies et lieux humides ;
- *Poa palustris* : Bords des eaux et marécages ;
- *Potamogeton coloratus* : Fossés et étangs ;
- *Ranunculus lingua* : Marais, étangs, fossés aquatiques ;
- *Reseda phyteuma* : Champs sablonneux ou rocailleux ;

- *Samolus valerandi* : Lieux humides ou tourbeux, surtout salés et calcaires ;
- *Schoenoplectus tabernaemontani* : Marécages maritimes et parfois à l'intérieur des terres ;
- *Stellaria palustris* : Marais et marécages ;
- *Teucrium scordium* : Lieux humides et marécageux ;
- *Thysselinum palustre* : Marais et prés humides ;
- *Viola elatior* : Prés humides, marais, forêts riveraines.

La plupart des espèces mentionnées sont des espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques. Au regard de leur écologie, il est très peu probable de les contacter au sein de la ZIP qui est essentiellement constituée de cultures. Ces espèces sont localisées sur les zones marécageuses de la commune de Boulages qui sont situées le long des cours d'eau de l'Aube et de la Superbe. Une petite partie du marais de la Superbe est présente au nord-ouest de l'AEI et permettra potentiellement d'inventorier certaines de ces espèces.

Certaines plantes comme *Inula britannica* et *Reseda phyteuma* se développent dans les milieux ouverts non humides et pourront ainsi être détectées 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 immédiate 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

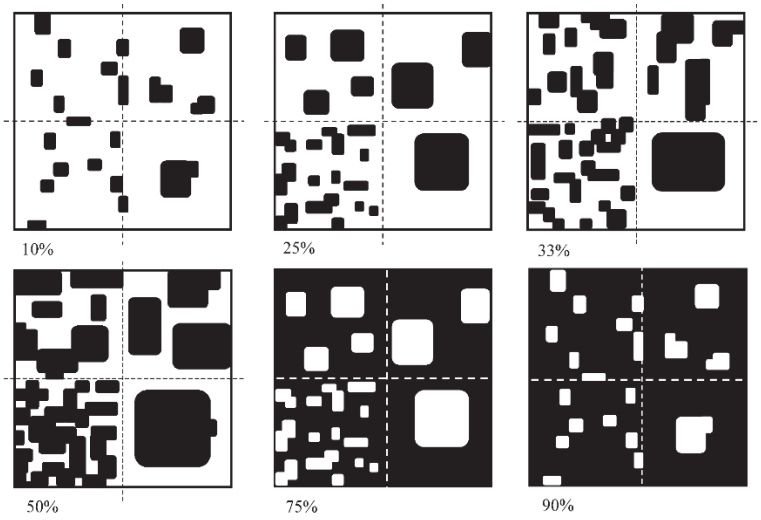
Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	**Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)**
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les 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 (TAXREF v16.0 2022).

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).

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

Les habitats cartographiés en dehors de la 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 138 espèces végétales dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont listées en Annexe 5.

4.1.2. Présentation de l'espèce végétale d'intérêt patrimonial

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

Figure 9 - Présentation de l'espèce végétale d'intérêt patrimonial observée dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation					Autres statuts		Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présents dans la ZIP (EUNIS)	Enjeux
		Protection	Directive « Habitats »	Listes rouges							
				Europe	France	Région	ZNIEFF	Rareté			
Legousia speculum-veneris	Miroir de Vénus	-	-	NE	LC	**VU**	-	**RR**	151 pieds	I1.1 - Monocultures intensives	Modéré

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Statut de rareté : CCC = extrêmement répandu, CC = très commun, C = commun, AC = assez commun, AR = assez rare, R = rare, RR = très rare, RRR = exceptionnel.
ZNIEFF : D = espèce déterminante en Lorraine.

On s'intéresse, ici, uniquement aux espèces indigènes. Une espèce patrimoniale a été recensée sur la zone étudiée.

Legousia speculum-veneris

Cette espèce est une plante messicole, c'est-à-dire inféodée aux cultures. Elle est présente sur des sols limono-calcaires.

151 individus ont été observés le long d'une culture de blé, avec d'autres espèces comme *Papaver rhoeas* ou *Linaria vulgaris*. Cette population se situe au nord-est de la zone d'implantation potentielle.



Source : S. Collignon

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



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèce patrimoniale

- *Legousia speculum-veneris* (151 pieds)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4.1.3. Présentation de l'espèce végétale invasive (espèce exotique envahissante)

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

Figure 10 - Présentation de l'espèce exotique envahissante observée dans l'aire d'étude immédiate			
Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Nombre d'individus observés**	**Dénomination des habitats où l'espèce est présente (précision de la localisation : ZIP / AEI)**
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Environ 100 individus	G1.C1 – Plantations de *Populus* Au nord dans l'aire d'étude immédiate

Ci-après, est proposée une description synthétique de l'espèce végétale exotique envahissante observée dans l'aire d'étude immédiate.

Reynoutria japonica

Espèce originaire d'Asie orientale, la Renouée du Japon possède un pouvoir colonisant important du fait de sa reproduction végétative. Elle a un fort impact négatif sur la biodiversité. En effet, elle empêche la croissance d'autres espèces par son système racinaire important. De plus, les débris des tiges de l'année peuvent persister plusieurs années.

Environ 100 individus ont été observés sous un boisement de *Populus nigra* plantés au nord dans l'aire d'étude immédiate.



Source : S. COLLIGNON

La carte présentée page suivante localise l'espèce végétale invasive au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 14 - Localisation de l'espèce végétale exotique envahissante dans l'aire d'étude immédiate

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèce exotique envahissante

- *Reynoutria japonica* (environ 100 pieds)

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).

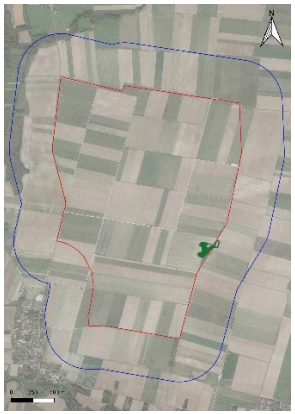
La dénomination a parfois été modifiée afin d'apporter une précision, simplifiée, ou pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, reste inchangé. Cela permet ainsi de faire aisément le lien avec le référentiel.

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

G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*

EUNIS	Directive « Habitats »	Corine Biotope	Écologie générale et intérêt floristique
G1. A1	-	41.2	Cet habitat correspond à un boisement avec des individus arborés de plus de 30 ans, avec une strate arbustive importante. Des sentiers sont présents au sein du boisement. La végétation est nitrophile, avec la forte présence d'espèces comme *Urtica dioica, Galium aparine* ou *Geranium robertianum*. Des pins sont présents dans la strate arborée, très probablement plantés. Il s'agit d'un habitat perturbé, au sol riche et à la diversité floristique moyenne.
Caractéristique de zone humide		-	

Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 491,37 ha)		Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)
Réelle (hectares)	**Relative (%)**	Strate arborée : *Prunus avium, Pinus nigra, Juglans regia, Pinus sylvestris* Strate arbustive : *Sambucus nigra, Clematis vitalba, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare, Bryonia dioica, Lonicera xylosteum, Cornus sanguinea, Crataegus monogyna, Salix caprea, Prunus spinosa, Rosa* sp., *Bryonia dioica* Strate herbacée : *Urtica dioica, Hedera helix, Alliaria petiolata, Galium aparine, Origanum vulgare, Brachypodium sylvaticum, Holcus lanatus, Lamium album, Glechoma hederacea, Ranunculus repens, Geranium robertianum, Hypericum perforatum, Dipsacus fullonum, Reseda luteola, Anisantha sterilis, Silene latifolia, Agrimonia eupatoria, Carex flacca, Bellis perennis, Fragaria vesca, Erodium cicutarium, Prunella vulgaris*
1,64	0,33	

Illustration de l'habitat	Localisation de l'habitat
	

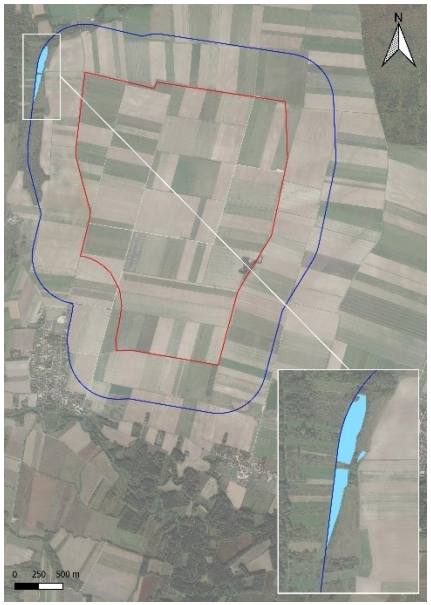
Atteintes identifiées	Enjeux sur site
Boisement nitrophile et perturbé (plantation de pins et sentiers)	Faible

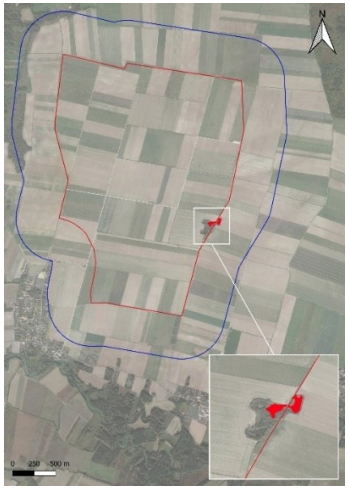
<table>
<tr><th colspan="4">G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses-eaux</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G1.21</td><td>CH-91E0*</td><td>84</td><td rowspan="2">Boisement arboré de plus de 30 ans, parfois réduit à un alignement d’arbres le long d’un cours d’eau dans l’aire d’étude immédiate. La strate arbustive est parfois très dense et majoritaire, notamment dans la partie sud du boisement. La strate herbacée est nitrophile.
Il s’agit d’un habitat d’intérêt communautaire et caractéristique de zones humides.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 491,37 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 : Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa, Salix alba, Betula pendula, Populus nigra
Strate arbustive : Sambucus nigra, Rubus sp., Fraxinus excelsior, Corylus avellana, Humulus lupulus, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Bryonia dioica
Strate herbacée : Geranium robertianum, Urtica dioica, Lamium album, Anisantha sterilis, Heracleum sphondylum</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteintes identifiées.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

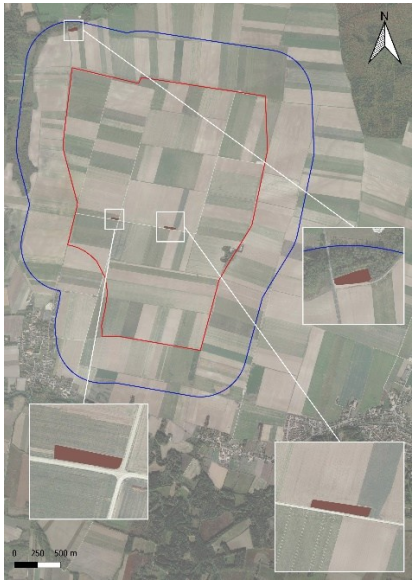
<table>
<tr><th colspan="4">G1.C1 - Plantations de Populus</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>G1.C1</td><td>-</td><td>83.321</td><td rowspan="3">Plusieurs plantations de Populus nigra se situent au nord-ouest dans la zone d'implantation potentielle. Certaines plantations sont jeunes et encore au stade arbustif. La majorité des boisements présentent un cortège d'espèces dominantes de milieux humides telles que Phragmites australis, Salix aurita ou Iris pseudacorus. Le boisement situé le plus au sud concerne une jeune plantation encore au stade arbustif, avec un cortège d'espèces de milieux plus secs et nitrophiles comme Urtica dioica et Rubus sp.
Une population de Reynoutria japonica, une espèce exotique envahissante, se situe dans un de ces boisement au nord-est de l'habitat.
Exceptée la jeune plantation située la plus au sud, il s'agit d'un habitat de zones humides.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td>Non (boisement au sud de l'habitat)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l'habitat dans la ZIP (ZIP = 491,37 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 : Populus nigra, Salix alba, Fraxinus excelsior
Strate arbustive : Populus nigra, Salix aurita, Sambucus nigra, Corylus avellana, Humulus lupulus, Viscum album, Reynoutria japonica
Strate herbacée : Urtica dioica, Phragmites australis, Carex acutiformis, Iris pseudacorus, Lamium album, Lysimachia vulgaris, Glechoma hederacea, Poa trivialis, Rubus sp., Ficaria verna, Alliaria petiolata, Arum maculatum</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">   </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Présence d'un massif de Reynoutria japonica, une espèce exotique envahissante, au nord-est de l'habitat.</td><td>Modéré (Zones humides)
Faible</td></tr>
</table>

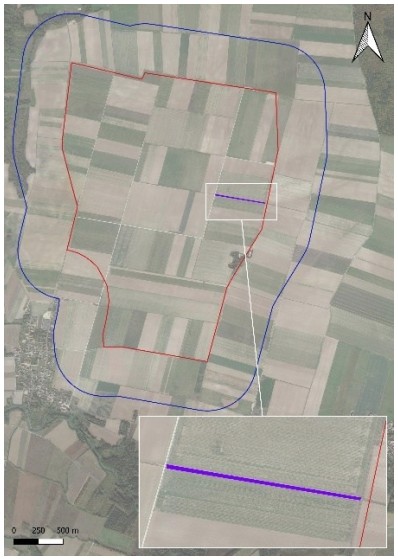
<table>
<tr><th colspan="4">C3.26 - Formations à Phalaris arundinacea</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>C3.26</td><td>-</td><td>53.16</td><td rowspan="2">Végétation de milieux humide dominée par l’espèce Phalaris arundinacea, située au nord-ouest dans l’aire d’étude immédiate.
Il s’agit d’un habitat de zones humides.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caractéristique de zone humide</td><td>Oui</td></tr>
<tr><td colspan="3">Emprise de l’habitat dans la ZIP (ZIP = 491,37 ha)</td><td rowspan="3">Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)

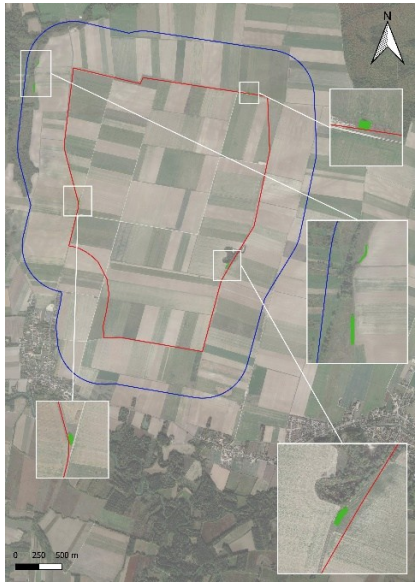
Strate arbustive : Salix aurita

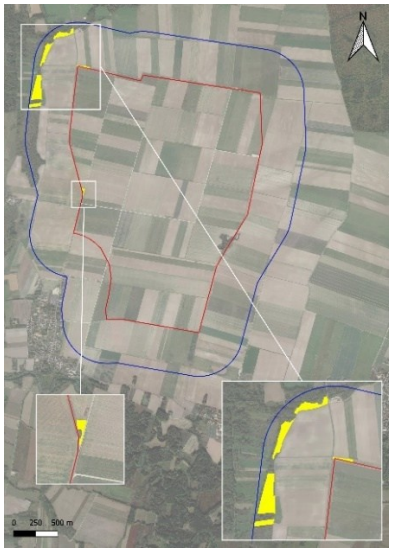
Strate herbacée : Phalaris arundinacea, Holcus lanatus, Lysimachia vulgaris Rubus sp., Convolvulus sepium, Phragmites australis, Carex acutiformis, Urtica dioica, Galium aparine</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustration de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteintes identifiées.</td><td>Modéré</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">E1.27 - Pelouses calcaires subatlantiques très sèches</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E1.27</td><td>-</td><td>38</td><td rowspan="2">Espaces herbacés xérophiles, probablement d’anciennes zones d’extraction de calcaire. Environ 35% du sol est nu, la strate muscinale est également importante (environ 20%). La diversité floristique est élevée avec des espèces calcicoles de milieux secs. Le milieu est dégradé par des dépôts de déchets. La zone la plus à l’ouest est dédiée aux loisirs (zone de paintball probablement) avec des déchets laissés sur place.</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 = 491,37 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 : Bromopsis erecta, Origanum vulgare, Arrhenatherum elatius, Lotus corniculatus, Anthyllis vulneraria, Trifolium repens, Teucrium chamaedrys, Ononis natrix, Galium mollugo, Pastinaca sativa, Coronilla varia, Bupleurum falcatum, Agrimonia eupatoria, Hypericum perforatum, Leucanthemum ircutianum, Potentilla reptans, Microthlaspi perfoliatum, Plantago lanceolata, Clematis vitalba, Dactylis glomerata, Phleum pratense, Senecio jacobaea, Echium vulgaris, Melampyrum arvense, Linum catharticum, Prunella vulgaris, Centaurium pulchellum, Knautia arvensis, Acer pseudoplatanus, Taraxacum officinale, Cirsium arvense, Euphorbia cyparissias, Brachypodium rupestre, Potentilla reptans, Daucus carota, Poterium sanguisorba, Thymus praecos, Cerastium glomeratum</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,23</td><td>0,05</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">   </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Zones anthropisées, avec déchets et infrastructures de loisirs.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">E5.1 - Végétations herbacées anthropiques</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.1</td><td>-</td><td>87</td><td rowspan="2">Espaces pionniers avec environ 50% de sol nu, la végétation est herbacée peu diversifiée et commune. Il s’agit de zones peu gérées, et d’espaces de stationnement occasionnels.</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 = 491,37 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 : Plantago lanceolata, Trifolium repens, Lolium perenne, Tripleurospermum inodorum, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Cirsium arvense, Taraxacum officinale, Poa trivialis</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,33</td><td>0,07</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Milieu pauvre, passages d’engins motorisés</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="5">E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th colspan="2">Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.11</td><td>-</td><td>87</td><td colspan="2" rowspan="2">Bande herbacée nitrophile avec quelques arbustes de Cornus sanguinea entre deux cultures intensives.</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 = 491,37 ha)</td><td colspan="2">Cortège caractéristique (espèces citées dans l’ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td colspan="2" rowspan="2">Strate arbustive : Cornus sanguinea
Strate herbacée : Dactylis glomerata, Anisantha sterilis, Arrhenatherum elatius, Cornus sanguinea, Lolium perenne, Cirsium arvense, Convolvulus arvensis, Bromus hordeaceus, Anthriscus sylvestris, Geranium pyrenaicum, Taraxacum officinale, Alopecurus myosuroides, Cyanus segetum, Galium aparine, Silene latifolia, Papaver rhoeas, Ammi majus, Coronilla varia</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,38</td><td>0,08</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th colspan="2">Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><th colspan="4">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="4">Pas d’atteintes identifiées.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">FA - Haies</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>FA</td><td>-</td><td>37.25</td><td rowspan="2">De petites haies arbustives sont présentes le long de chemins agricoles ou sous un pylône électrique.</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 = 491,37 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 : Cornus sanguinea, Sambucus nigra, Ulmus minor, Crataegus monogyna, Juglans regia, Rubus sp., Bryonia dioica, Rosa sp., Clematis vitalba
Strate herbacée : Anthriscus sylvestris, Anisantha sterilis, Potentilla reptans, Alliaria petiolata, Urtica dioica, Geranium pyrenaicum, Lamium purpureum, Stellaria media, Arctium lappa, Agrimonia eupatoria, Euphorbia cyparissias, Knautia arvensis</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,07</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustration de l’habitat</td><td>Localisation de l’habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteintes identifiées.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

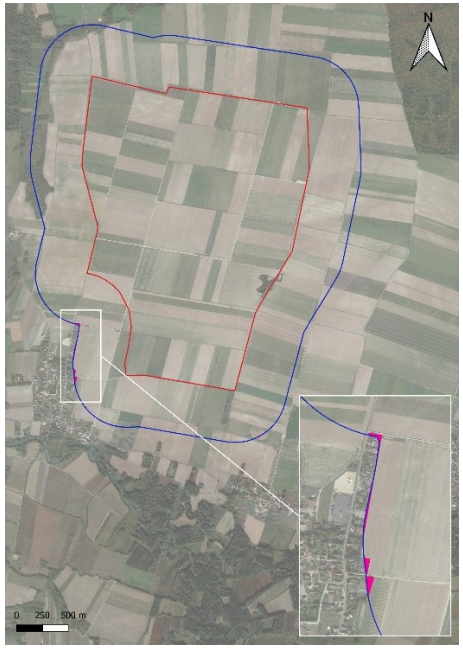
<table>
<tr><th colspan="4">E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E2.22</td><td>-</td><td>38.22</td><td rowspan="2">Prairies de fauche mésophiles, parfois réduites à une bande herbacée le long de cultures. Elles sont dominées par les graminacées et la diversité floristique est moyenne.</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 = 491,37 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 : Poa pratensis, Schedonorus arundinaceus, Arrhenatherum elatius, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Holcus lanatus, Senecio jacobaea, Knautia arvensis, Agrimonia eupatoria, Heracleum sphondylum, Bellis perennis, Dactylis glomerata, Medicago lupulina, Daucus carota, Coronilla varia, Trifolium pratense, Clematis vitalba, Galium mollugo, Achillea millefolium, Geranium pyrenaicum, Hypericum perforatum, Urtica dioica, Galium aparine, Primula veris, Cirsium arvense, Lychnis flos-cuculi, Tragopogon pratensis, Phleum pratense</td></tr>
<tr><td colspan="2">0,11</td><td>0,02</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l’habitat</th><th>Localisation de l’habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d’atteintes identifiées.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="6">I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th colspan="3">Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>I1.53</td><td>-</td><td>86</td><td colspan="3" rowspan="2">Espaces agricoles non cultivés et laissés en herbe une ou plusieurs années. La diversité floristique est importante, composée d'espèces messicoles, de friches et prairiales.</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 = 491,37 ha)</td><td colspan="3">Cortège caractéristique (espèces citées dans l'ordre de dominance décroissant)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Réelle (hectares)</td><td>Relative (%)</td><td colspan="3" rowspan="2">Strate herbacée : Leontodon hispidus, Bromus hordeaceus, Cirsium arvense, Dactylis glomerata, Anisantha sterilis, Geranium pusillum, Medicago lupulina, Sonchus oleraceus, Cirsium vulgare, Papaver rhoeas, Lolium perenne, Cerastium fontanum, Alopecurus myosuroides, Phacelia tanacetifolia, Matricaria discoidea, Convolvulus arvensis, Senecio vulgaris, Ammi majus, Avena sativa, Plantago lanceolata, Linaria vulgaris, Silene latifolia, Lysimachia arvensis, Melilotus officinalis, Poa trivialis, Trifolium repens, Dipsacus fullonum</td></tr>
<tr><td colspan="2">6,97</td><td>1,42</td></tr>
<tr><th colspan="4">Illustration de l'habitat</th><th colspan="2">Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="4">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><th colspan="5">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="5">Pas d'atteintes identifiées.</td><td>Faible</td></tr>
</table>

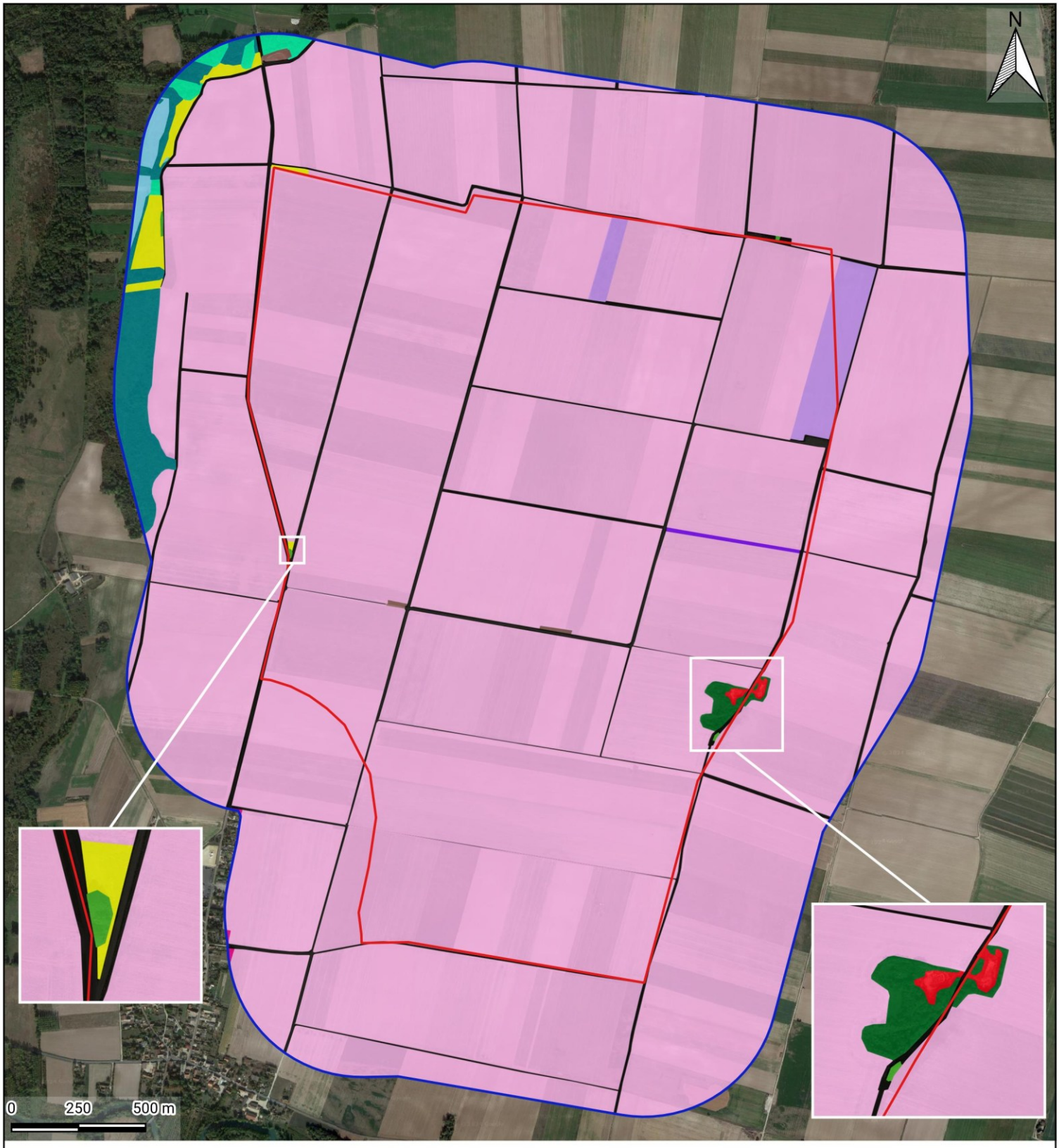
<table>
<tr><th colspan="4">I1.1 - Monocultures intensives</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>I1.1</td><td>-</td><td>82.11</td><td rowspan="2">Habitat largement majoritaire dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de grandes cultures intensives de blé, de colza, de maïs et de pois. La flore associée est présente en bordure de culture, elle est souvent commune et calcicole.

Une espèce patrimoniale se situe le long d'une culture, il s'agit de Legousia speculum-veneris, classée comme étant vulnérable sur la liste rouge des espèces menacées de Champagne-Ardenne.</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 = 491,37 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, Viola arvensis, Dactylis glomerata, Papaver rhoeas, Tripleurospermum inodorum, Artemisia vulgaris, Lolium perenne, Silene latifolia, Convolvulus arvensis, Poa annua, Anisantha sterilis, Knautia arvensis, Fumaria officinalis, Arctium lappa, Galium aparine, Cirsium arvense, Capsella bursa-pastoris, Reseda luteola, Stellaria media, Erodium cicutarium, Veronica persica, Poa trivialis, Senecio vulgaris, Polygonum aviculare, Plantago major, Centaurea jacea, Linaria vulgaris, Achillea millefolium, Hypericum perforatum, Medicago lupulina, Medicago sativa, Eryngium campestre, Tragopogon pratensis, Ammi majus

Espèce patrimoniale : Legousia speculum-veneris</td></tr>
<tr><td colspan="2">469,85</td><td>95,62</td></tr>
<tr><th colspan="3">Illustration de l'habitat</th><th>Localisation de l'habitat</th></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td>  </td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pas d'atteintes identifiées.</td><td>Modérée – Zone de présence de Legousia speculum-veneris</td></tr>
<tr><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>J1.2</td><td>-</td><td>86</td><td rowspan="2">Cet habitat concerne des habitations et leurs jardins au sud-ouest dans l'aire d'étude immédiate. On note la présence d'une flore associée aux jardins.</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 = 491,37 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">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="4"> 
</td></tr>
<tr><th colspan="3">Atteintes identifiées</th><th>Enjeux sur site</th></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d'atteintes identifiées.</td><td>Très faible</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="4">J4.2 - Réseaux routiers</th></tr>
<tr><th>EUNIS</th><th>Directive « Habitats »</th><th>Corine Biotope</th><th>Écologie générale et intérêt floristique</th></tr>
<tr><td>E5.11</td><td>-</td><td>86</td><td rowspan="2">De nombreux chemins agricoles traversent la zone d'implantation potentielle. Une route goudronnée se situe en limite la zone d'implantation potentielle à l'ouest.</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 = 491,37 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">-</td></tr>
<tr><td colspan="2">11,79</td><td>2,4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Illustration de l'habitat</td><td>Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td><td> 
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Atteintes identifiées</td><td>Enjeux sur site</td></tr>
<tr><td colspan="3">Pas d'atteintes identifiées.</td><td>Nul</td></tr>
</table>



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

- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes
- G1.C1 - Plantations de Populus
- FA - Haies
- C3.26 - Formations à Phalaris arundinacea
- E1.27 - Pelouses calcaires subatlantiques très sèches
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles
- I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales
- I1.1 - Monocultures intensives
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J4.2 - Réseaux routiers

Habitat d'intérêt communautaire (code Natura 2000)

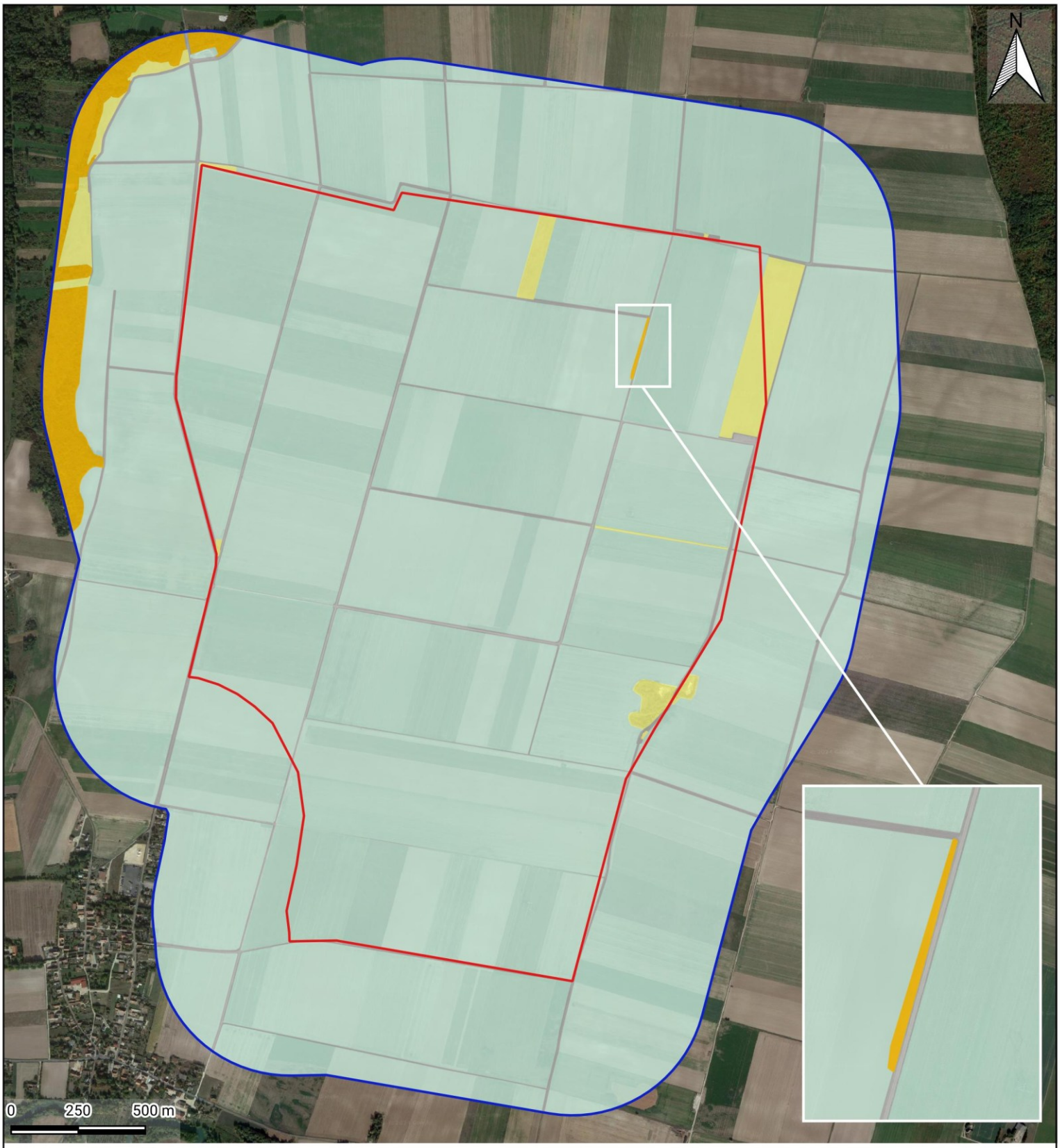
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus (91E0*)

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				
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses-eaux	84	**CH-91E0***	Oui	-	-	Modéré
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	53.16	-	Oui	-	-	Modéré
G1.C1	Plantations de *Populus*	83.321	-	Oui	-	-	Modéré
				Non	-	-	Faible
I1.1	Monocultures intensives	82.11	-	-	0,17	0,03	Modéré
					469,68	95,59	Très faible
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	42.1	-	-	1,64	0,33	Faible
E1.27	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	38	-	-	0,23	0,05	Faible
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87	-	-	0,38	0,08	Faible
FA	Haies	37.25	-	-	0,07	0,01	Faible
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	-	-	0,11	0,02	Faible
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	86	-	-	6,97	1,42	Faible
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	-	-	0,33	0,07	Très faible
J1.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	86	-	-	-	-	Très faible
J4.2	Réseaux routiers	86	-	-	11,79	2,4	Nul



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

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Modéré
- Faible
- Très faible
- Nul

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

- La ZIP et l'aire d'étude immédiate sont essentiellement constituées de cultures. Les parcelles sont plutôt hétérogènes et font référence à de nombreuses variétés (blé, maïs, orge, tournesol…). Les surfaces boisées ainsi que les systèmes humides et aquatiques ne sont quasiment pas représentées. Notons la présence d'une partie du marais de la Superbe au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

- Présence de nombreuses espèces patrimoniales mentionnées sur la commune concernée par la ZIP. Néanmoins, la faible mosaïque d'habitats offre peu de disponibilités pour la potentielle présence de ces espèces au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. En effet, peu d'espèces patrimoniales pourront s'y trouver car la plupart des espèces mentionnées sont liées aux milieux aquatiques et humides et ont probablement été recensées le long de l'Aube et de la Superbe. Quelques espèces messicoles pourront tout de même être contactées comme *Reseda phyteuma*.

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

- Une espèce végétale patrimoniale a été contactée : *Legousia speculum-veneris* située le long d'une culture de blé au nord-est de la zone d'implantation potentielle. Les enjeux ont été considérés comme étant modérés dans la zone de présence de cette espèce.

- Une espèce végétale exotique envahissante a été observée. Il s'agit de *Reynoutria japonica,* dont la population se situe au nord-ouest dans l'aire d''étude immédiate.

- Les habitats présents dans la zone d'implantation potentielle sont en grande partie agricoles, composés de cultures ou de jachères traversés par de nombreux chemins agricoles. Au centre-est se situe également un petit boisement nitrophile, avec des zones calcicoles xérophiles perturbés.

- Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été relevé dans la zone d'implantation potentielle. Dans l'aire d'étude immédiate, des forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus* sont d'intérêt communautaires, les enjeux de ces boisements ont été considérés comme étant modérés. De plus, il s'agit d'un habitat de zone humide, tout comme certaines plantations de *Populus nigra* ainsi qu'une végétation à *Phalaris arundinacea.* Ces zones humides se concentrent toutes au nord-ouest dans l'aire d'étude immédiate, et les enjeux ont été considérés comme étant modérés.

- Un enjeu faible a été défini pour les habitats comprenant une flore commune mais variée. Des enjeux très faibles ont été notifiés pour certains habitats anthropiques avec une diversité spécifique faible et commune, et des enjeux nuls ont été notifiés pour les habitats dépourvus de végétation.

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 au sein d'une plaine agricole entre 80 et 95 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 17 - Présentation du contexte hydrographique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Contexte hydrographique

- Cours d'eau

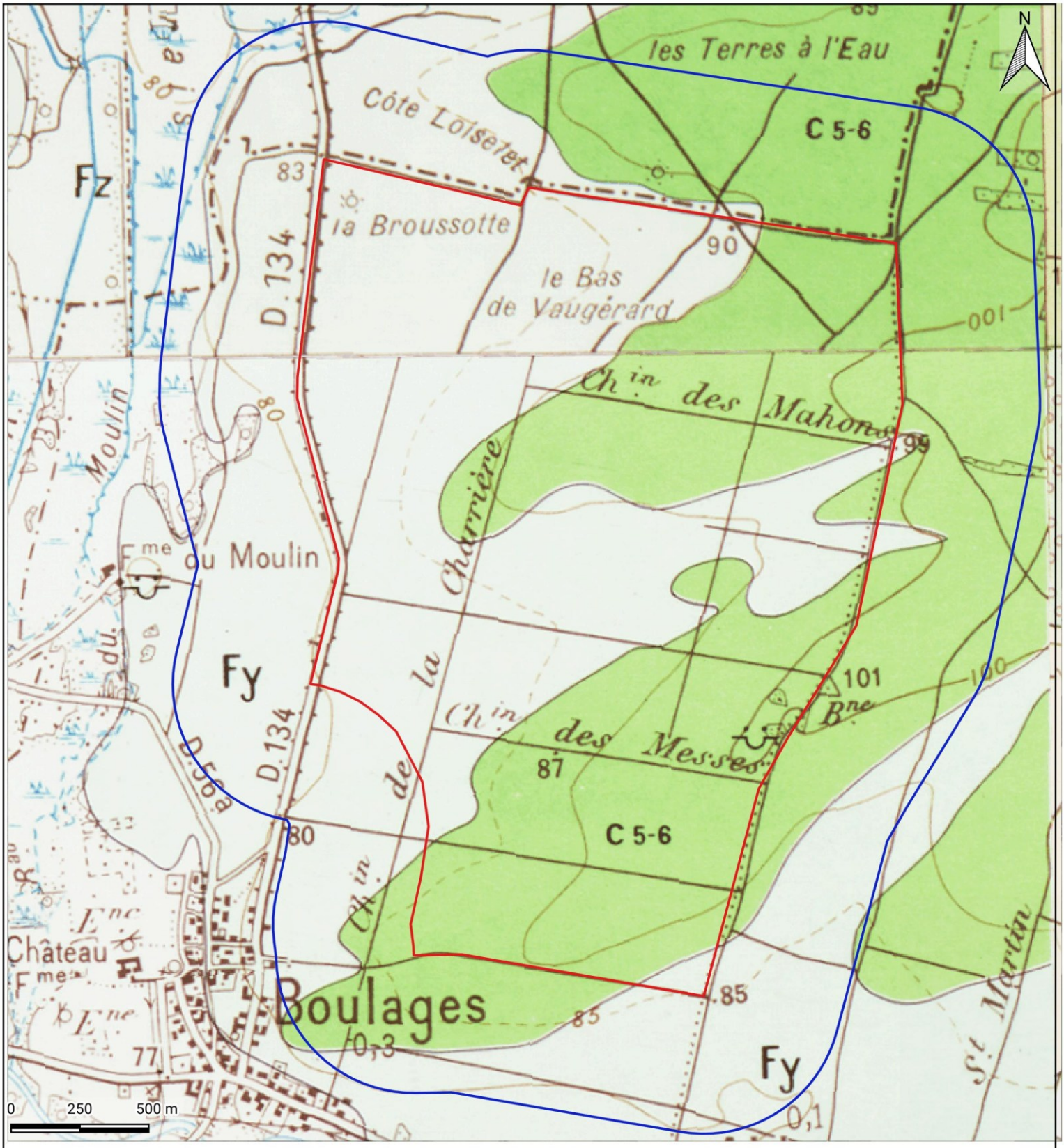
Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite, BD Hydro

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 13/12/2023).

Le contexte géologique rend peu probable la présence de zones humides sur le secteur d'étude. L'aire d'étude immédiate est partagée entre la présence d'alluvions et de craies. Les alluvions sont des matériaux grossiers drainants ne favorisant pas la présence de zones humides. Les sols crayeux sont calcaires et perméables à l'eau. Ils ne sont pas non plus favorables à la présence de zones humides. Des zones humides pourraient tout de même être présentes ponctuellement.



Carte 18 - Présentation du contexte géologique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stratigraphie

- Alluvions anciennes
- Alluvions modernes
- Craie à Bélemnitelles, Craie à Micraster (Campanien-Santonien)

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.

Le secteur d'étude est constitué de :

- Collines de Champagne crayeuse à relief peu accentué et larges plateaux à sols calcaires ;
- Petites vallées et thalwegs à sols alluviaux et colluviaux hydromorphes calcaires ;
- Sols calcaires sur limons crayeux issus de l'altération de la craie ou craie en frange (partie basse) ;
- Sols de la plaine alluviale de l'Aube (lit mineur) ;
- Sols des sommets de versants et versants sur craies en place ou remaniées ;
- Sols des terrasses calcaires de l'Aube et de la Seine ;
- Sols des versants calcaires limoneux à charge graveleuse variable sur matériaux d'altération de la craie de la Champagne crayeuse ;
- Terrasses d'alluvions anciennes sur glacis colluviaux des bords de rivières à sols calcaires ;
- Zones marécageuses des grandes vallées à sols majoritairement hydromorphes tourbescents à tourbeux.

Les types de sols dominants sont des :

- 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. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates ;
- Histosols : ce sont des sols composés essentiellement de matières organiques (débris végétaux) sous forme de tourbe. Ils sont engorgés en permanence. On les trouve dans les tourbières mais aussi dans les zones de bas-fond ou de dépressions où l'eau et les débris organiques s'accumulent ;
- Fluviosols : ce sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue ;
- Rendosols : ce sont des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols

au pH basique, souvent argileux, caillouteux, très séchants et très perméables. Ils se différencient des rendisols par leur richesse en carbonates.

Selon le contexte géologique, les sols dominants du secteur d'étude sont majoritairement des sols issus de matériaux calcaires, très séchants et perméables, ce qui les rend peu favorables à la présence de zone humide.

Notons tout de même la présence d'histosols et de fluviosols dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate qui pourraient être favorables à la présence de zones humides. La présence de ces sols est directement corrélée au marais de la Superbe localisé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Ce marais est accolé au cours d'eau de la Superbe.



Carte 19 - Présentation du contexte pédologique de la ZIP

LEGENDE

Zones d'étude

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

Types de sol

Sols des vallons, vallées et milieux côtiers

- Fluviosols

Sols issus de matériaux calcaires

- Calcosols
- Rendosols

Sols soummis à l'excès d'eau

- Histosols

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 au 1/30 000ème, consultable sur la plateforme Géoportail.

Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP

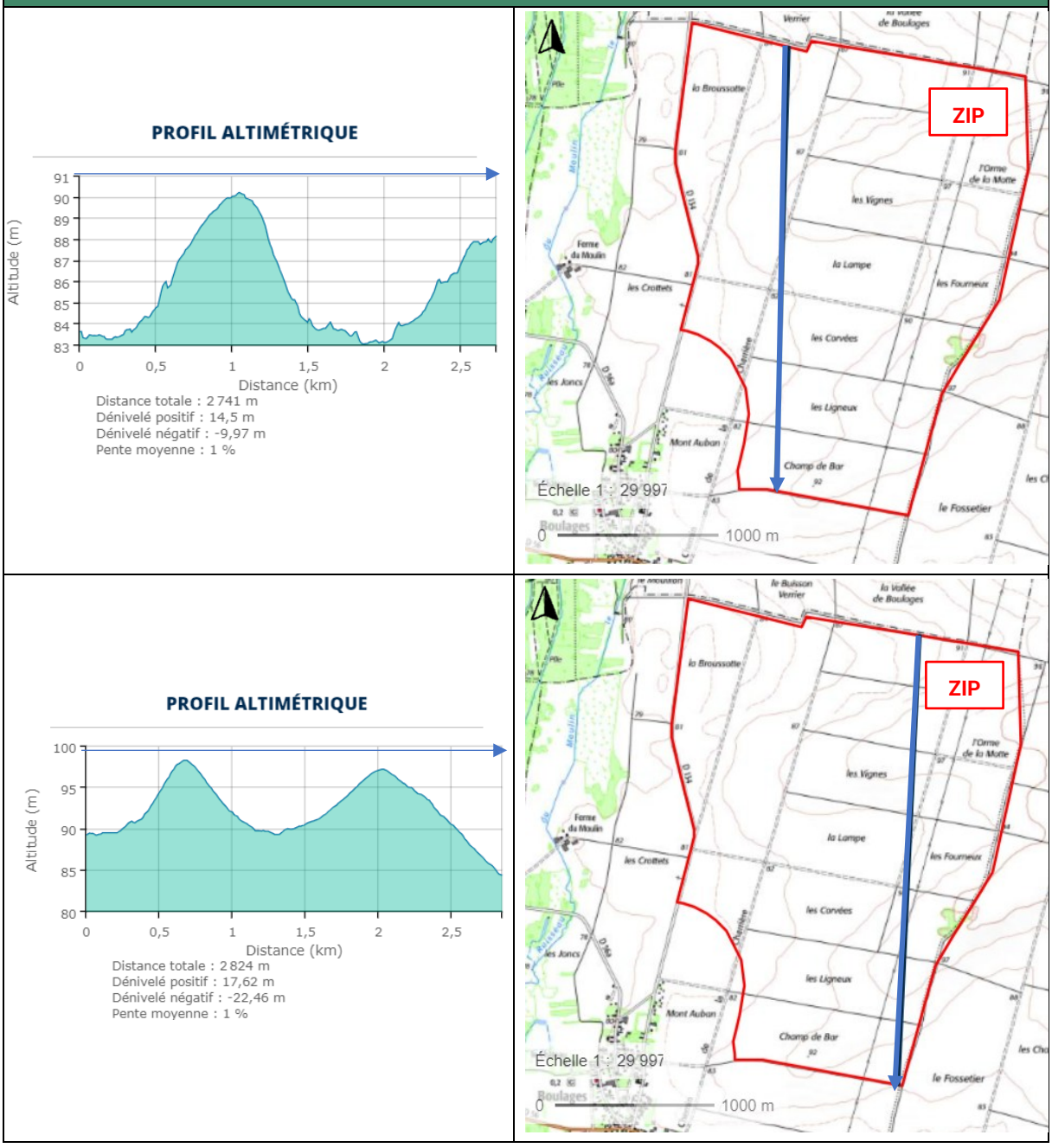
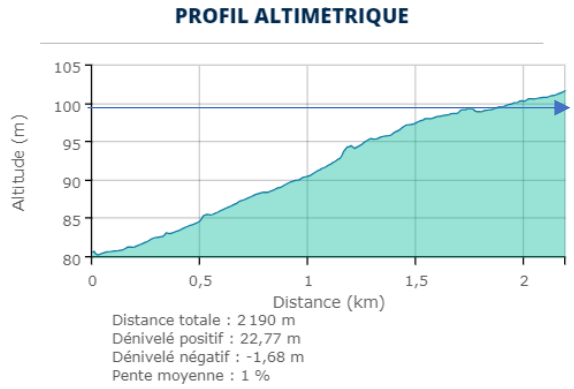
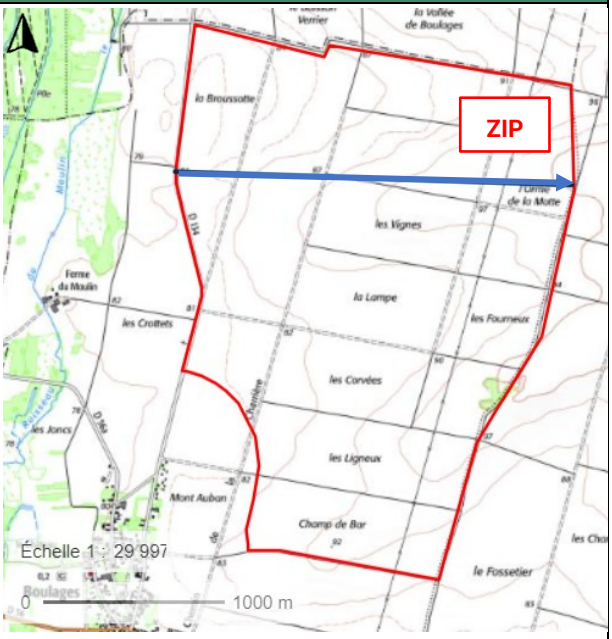
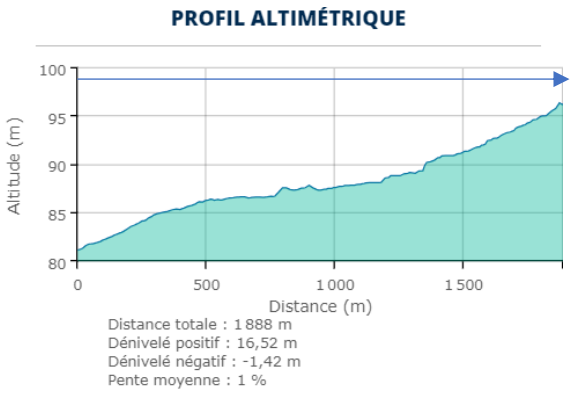


Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP



Distance totale : 2 190 m
Dénivelé positif : 22,77 m
Dénivelé négatif : -1,68 m
Pente moyenne : 1 %





Distance totale : 1 888 m
Dénivelé positif : 16,52 m
Dénivelé négatif : -1,42 m
Pente moyenne : 1 %

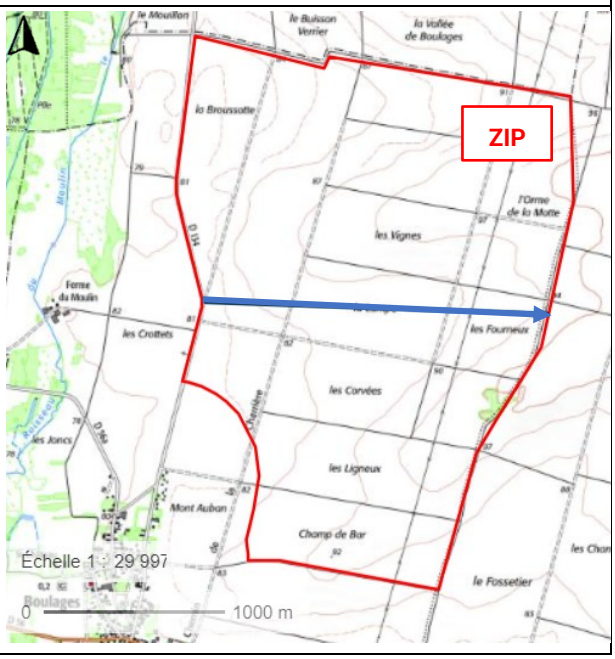
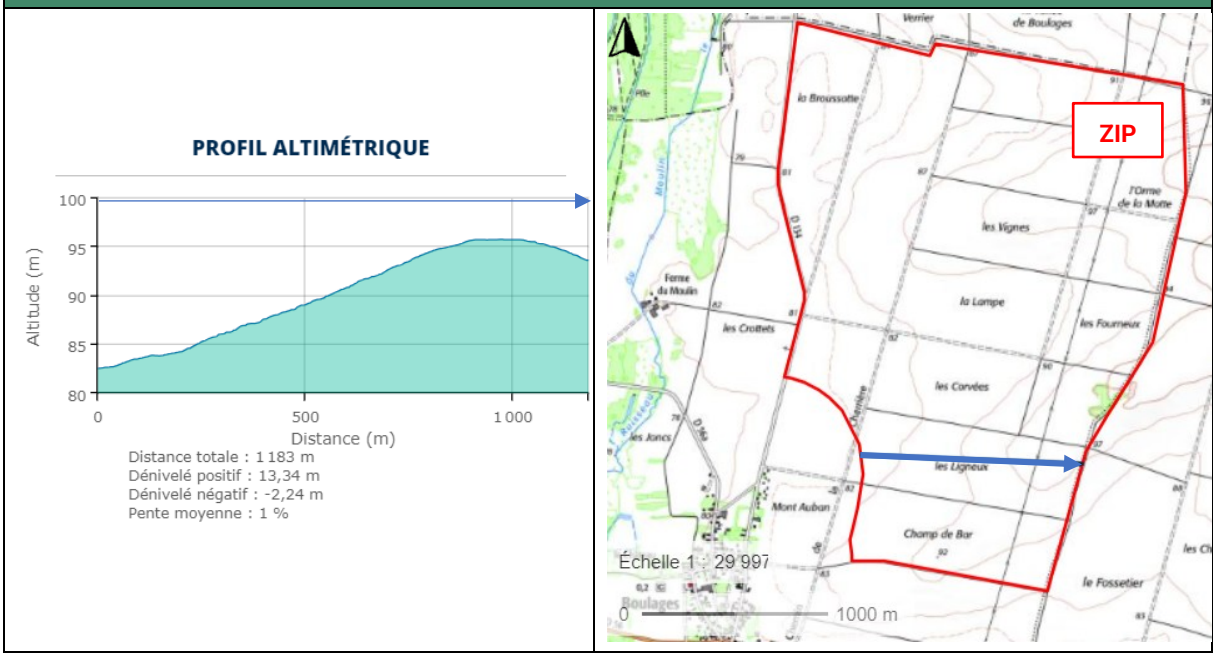


Figure 13 - Profils altimétriques de la ZIP



L'altitude varie entre 80 et 103 mètres au sein de la ZIP. Elle est globalement homogène sur l'ensemble de la ZIP. Elle est légèrement plus élevée au niveau des cultures situées à l'est. L'eau s'écoulera globalement de l'est vers l'ouest, vers le cours d'eau de la Superbe.

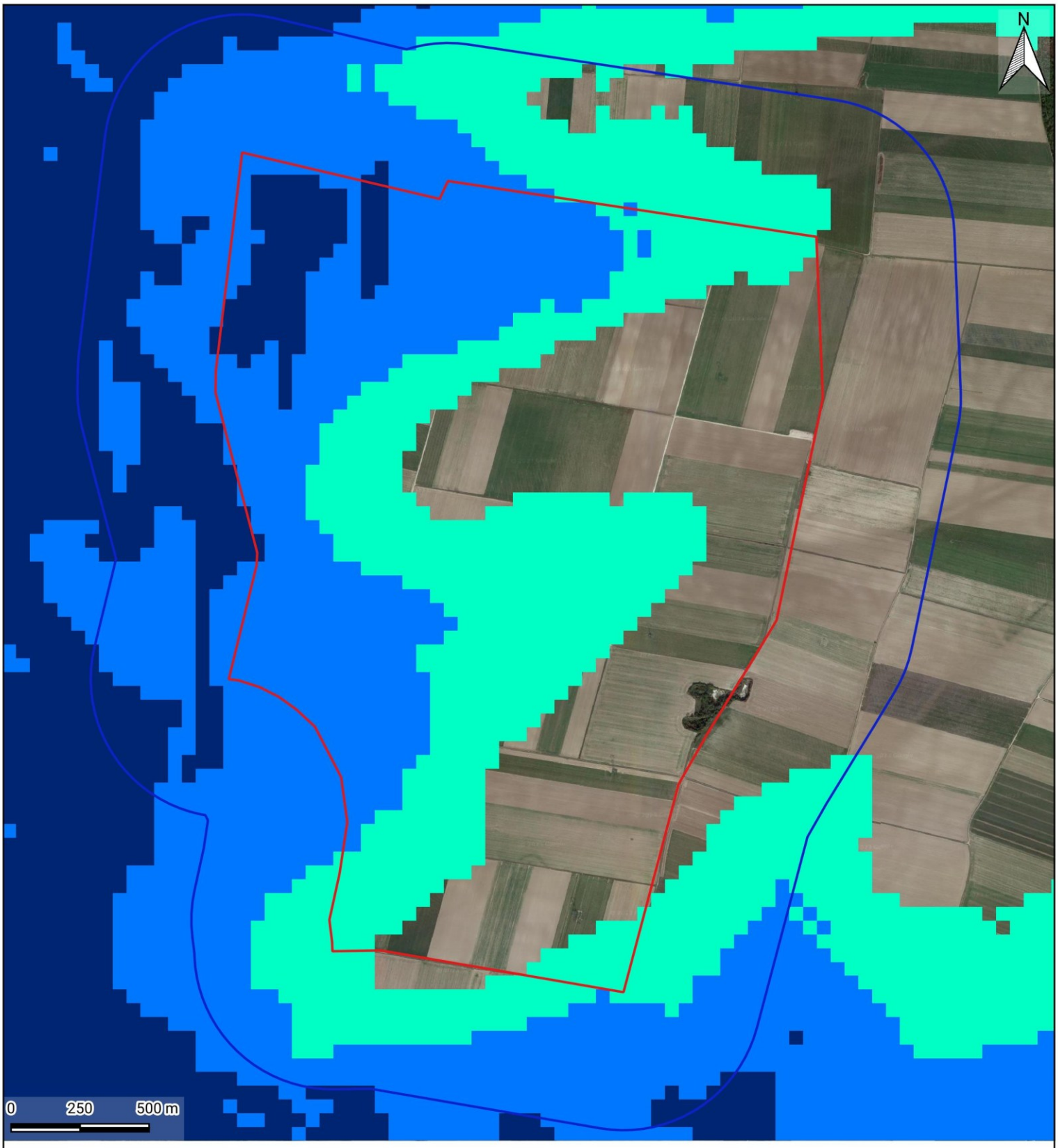
Selon le contexte topographique, le secteur de la ZIP semble plutôt défavorable à la présence de zones humides.

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 12/12/2023).

Ces données cartographiques mentionnent des zones humides potentielles, surtout dans la partie ouest de l'AEI et la ZIP. Les secteurs concernés par la présence potentielle de zones humides sont approximativement contenus dans la moitié ouest de l'AEI et de la ZIP. Plus la proximité avec la Seine et la Superbe est élevée, plus la probabilité de présence de zones humides est forte. La proximité de ces deux cours d'eau fait de l'AEI et de la ZIP des secteurs contenant très probablement des zones humides.

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



Carte 20 - Zones humides potentielles au sein de l'AEI 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
- Probabilité très forte

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

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6. SYNTHESE SUR LES ZONES HUMIDES POTENTIELLES

Les données présentées par le RPDZH informent de probabilités fortes à très fortes quant à la présence de zones humides, notamment dans la partie ouest de la ZIP et de l'AEI. Cet inventaire non exhaustif n'est pas en accord avec les données récoltées concernant la géologie, la pédologie ou encore la topographie. Des zones humides sont très probablement présentes plus à l'ouest et plus au sud de l'AEI liées à la présence des cours d'eau de la Superbe et de l'Aube.

Concernant la ZIP et l'AEI et en prenant en compte l'ensemble des éléments des différents contextes présentés dans cette partie, nous ne nous attendons pas à rencontrer de zones humides au sein de la zone de projet. En effet, la composition essentiellement calcaire des sols et le contexte topographique induisant un écoulement de l'eau vers l'ouest sont peu favorables à la présence de zones humides. Des zones humides ponctuelles pourraient tout de même être présentes.

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.

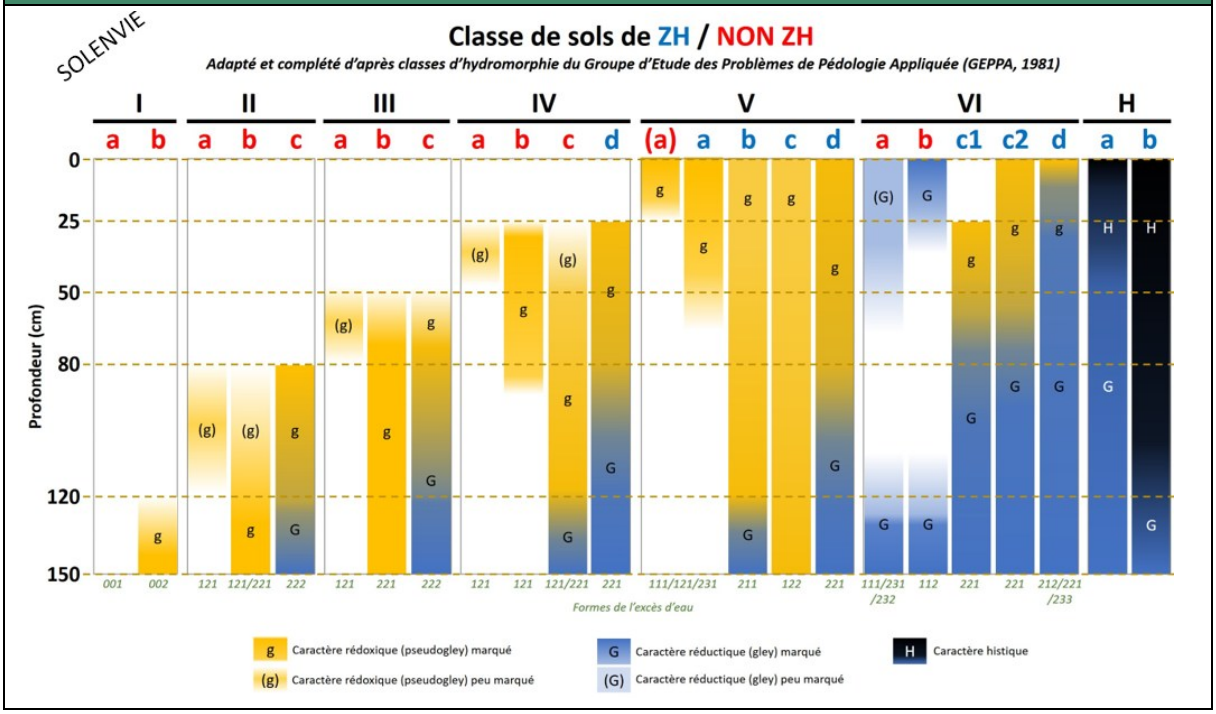
3.2. METHODOLOGIE GENERALE

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 le 16 novembre 2023. Elles ont consisté en la réalisation de 35 sondages (S01 à S35) 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 21 - 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 SELON LE CRITERE 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.

L'ensemble des sondages pédologiques illustrent des sols moyennement épais, en moyenne 50 centimètres d'épaisseur. Les refus sont exclusivement liés à la présence de craie, en accord avec le contexte géologique, qui créé une couche dure. On note l'observation de quelques éléments minéraux grossiers calcaires en profondeur, assez caractéristiques des rendosols et calcosols. Il s'agit de sols perméables.

5. ETUDE SELON LE 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
G1.21	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses-eaux	84	Humide	14,47	-
C3.26	Formations à *Phalaris arundinacea*	53.16	Humide	2,63	-
G1.C1	Plantations de *Populus*	83.321	Pro parte	3,18	-
I1.1	Monocultures intensives	82.11	Non mentionné	964,5	469,85
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus, Fraxinus* et *Carpinus betulus*	42.1	Pro parte	1,94	1,64
E1.27	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	38	Non mentionné	0,45	0,23
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87	Non mentionné	0,38	0,38
FA	Haies	37.25	Pro parte	0,23	0,07
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Pro parte	4,62	0,11
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	86	Non mentionné	11,42	6,97

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
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	Pro parte	0,6	0,33
J1.2	Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines	86	NA	0,35	-
J4.2	Réseaux routiers	86	NA	26,03	11,79

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 ont permis d'identifier deux habitats caractéristiques de zones humides au sein de l'AEI (habitats « humides »), 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 5 sont indiqués comme « pro parte » au sein de l'AEI et 4 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**	**Surface humide dans l'habitat (ha)**
Code EUNIS	**Dénomination EUNIS**	**Code CB**				
G1.C1	Plantations de *Populus*	83.321	*Populus nigra* *Sambucus nigra* *Urtica dioica* *Carex acutiformis* *Phragmites australis*	3/5 espèces indicatrices de zone humide	Zone humide	2,92
G1.C1	Plantations de *Populus*	83.321	*Populus nigra* *Urtica dioica* *Humulus lupulus* *Rubus* sp.	1/4 espèces indicatrices de zone humide	Zone non humide	0,26
I1.1	Monocultures intensives	82.11	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
G1.A1	Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	42.1	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
E1.27	Pelouses calcaires subatlantiques très sèches	38	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
E5.11	Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles	87	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
FA	Haies	37.25	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
E2.22	Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	38.22	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
I1.53	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	86	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-
E5.1	Végétations herbacées anthropiques	87	Aucune espèce indicatrice de zones humides		Zone non humide	-

Légendes :

- **Espèces dominantes de l'habitat :** En bleu : les espèces indicatrices de zones humides. Elles figurent à l'Annexe II – Table A de l'arrêté de 2008 modifié en 2009 ;

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	Surface humide dans l'habitat (ha)
Code EUNIS	Dénomination EUNIS	Code CB				
• **Résultats de l'analyse recouvrement :** présente le nombre d'espèces dominantes indicatrices de zone humide sur le nombre total d'espèces dominantes de l'habitat ; • **Conclusion selon le critère de recouvrement :** Si la majorité des espèces du résultat de l'analyse de recouvrement est : - Indicatrice de zones humides alors l'habitat est défini comme une « zone humide » selon le critère « végétation » ; - Non-indicatrice de zones humides alors l'habitat est défini comme une « zone non humide » selon le critère « végétation ». L'expertise selon le critère « sol » est de fait indispensable pour statuer sur le caractère humide ou non de l'habitat.						

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

Ainsi, sur le critère « végétation », 20 ha de zone humide règlementaire ont été identifiés sur l'AEI, dont 0 ha sur la ZIP.

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



Les forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, situées au nord-ouest de l'AEI, représentent un habitat caractéristique des zones humides.



Les formations à *Phalaris arundinacea* situées dans le nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, présentent un cortège d'espèces des zones humides.



Les plantations de *Populus,* situées au nord-ouest de l'AEI, représentent un habitat caractéristique des zones humides.

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



Carte 22 - Localisation des zones humides selon le critère « végétation »

LEGENDE

Zones d'étude

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

Zone humide critère "végétation"

- Zone humide "stricte" selon l'arrêté
- Zone humide selon le critère de recouvrement

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

6. CONCLUSION DE L'ETUDE DES ZONES HUMIDES

Pré-diagnostic des zones humides

- D'après les contextes hydrographiques, géologiques, pédologiques et topographiques de la ZIP, la présence de zones humides est peu probable.

Résultats des expertises de terrain relatives aux zones humides

- Aucune zone humide n'a été identifiée selon le contexte pédologique. Les sols en place sont perméables, peu enclins à la présence de zone humide.
- Des zones humides selon le critère « végétation » ont été mises en avant. Elles sont par contre toutes situées en dehors de la zone d'implantation potentielle et se situent au niveau du marais de la Superbe.

ÉTUDE DE L’AVIFAUNE

ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ORNITHOLOGIQUE

1.1. SOURCES ET BASES DE DONNEES UTILISEES

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

- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'AEE (données mises à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne et l'INPN) ;
- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr) ;
- L'ouvrage de la LPO Champagne-Ardenne « Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage » - Octobre 2016 ;
- Le schéma régional éolien (SRE) de Champagne-Ardenne de mai 2012 ;
- Le rapport de la LPO intitulé « Cadrage préalable avifaune concernant un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) » (projet situé à proximité directe du projet éolien de Boulages) ;
- Le rapport de la LPO intitulé « Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes » de février 2024 ;
- La fiche de la LPO intitulée « Évolution de la population nicheuse de Cigogne blanche dans le Grand Est » de mars 2022 ;
- 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) ;
- Le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) 2020-2050 ;
- La Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne (CSRPN, avril 2007) ;
- Les données de répartition par espèce en Champagne-Ardenne (https://www.faune-champagne-ardenne.org) ;
- Atlas des oiseaux de France – https://www.oiseauxdefrance.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 vis-à-vis du développement de l'éolien en ancienne région Champagne-Ardenne (SRE et DREAL de Champagne-Ardenne)

La DREAL Champagne-Ardenne a publié le SRE Champagne-Ardenne en 2012. L'objectif du document est de définir les zones les plus favorables au développement éolien tout en prenant en compte des zones de sensibilité ornithologique vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en région. Cette sensibilité est déterminée selon deux critères : les couloirs de migration et les enjeux avifaunistiques locaux.

La sensibilité des couloirs de migration a été définie sur trois niveaux :

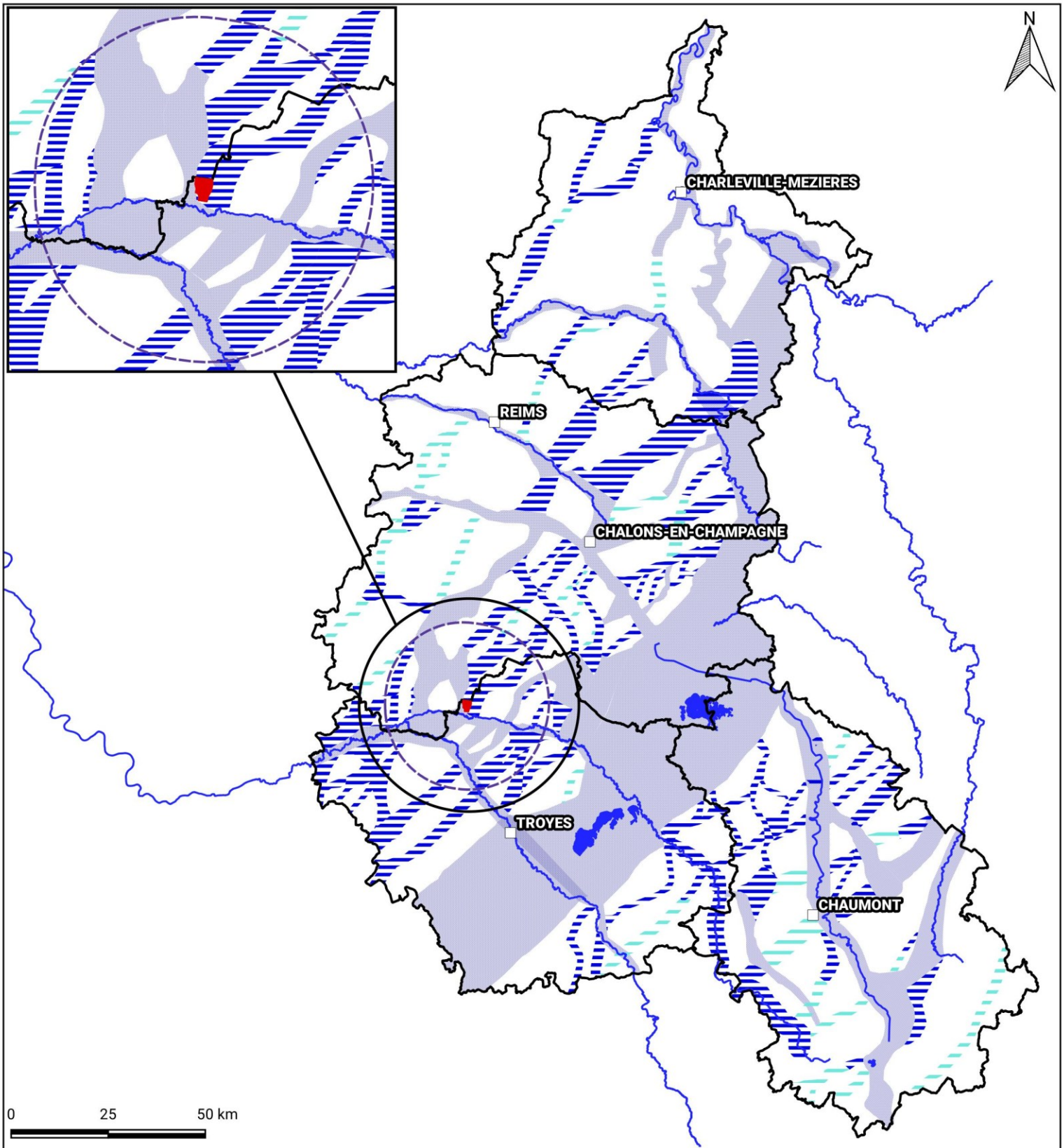
Couloirs principaux : il s'agit des couloirs de migration majeurs à l'échelle de la région. Ils accueillent des effectifs importants ainsi qu'un grand nombre d'espèces, dont certaines patrimoniales.

Couloirs secondaires : ils accueillent en général des effectifs moins importants. Ils peuvent aussi être la voie de passage privilégiée d'une ou plusieurs espèces patrimoniales.

Couloirs potentiels : dans un souci de cohésion, certains axes ont été reliés entre eux de manière théorique, c'est-à-dire sans aucune base bibliographique. Ces couloirs potentiels sont toutefois tracés dans la continuité des couloirs déjà présents.

La carte suivante présente les différents couloirs de migration de l'avifaune en Champagne-Ardenne.

Selon le SRE Champagne-Ardenne de 2012, il apparaît que la ZIP est située au sein d'un couloir de migration secondaire et à proximité de deux couloirs de migration principaux. Ces deux couloirs principaux sont liés à la présence de l'Aube au sud de l'aire d'étude immédiate et de la Superbe à l'ouest.



Carte 23 - Localisation du projet vis-à-vis des couloirs migratoires identifiées en ancienne région Champagne-Ardenne

LEGENDE

Zones d'étude

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

Couloirs de migration

- Couloir principal
- Couloir secondaire
- Couloir potentiel

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Champagne-Ardenne

ENVOL ENVIRONNEMENT

Les enjeux ornithologiques sont distribués dans quatre niveaux de sensibilités. Cette sensibilité est déterminée selon deux critères : les « zones d'enjeux pour l'avifaune » et « les couloirs migratoires et sites de rassemblement » :

Niveau 3 : Sensibilité maximale, contrainte absolue, l'éolien n'est pas compatible avec les enjeux de protection de l'avifaune.

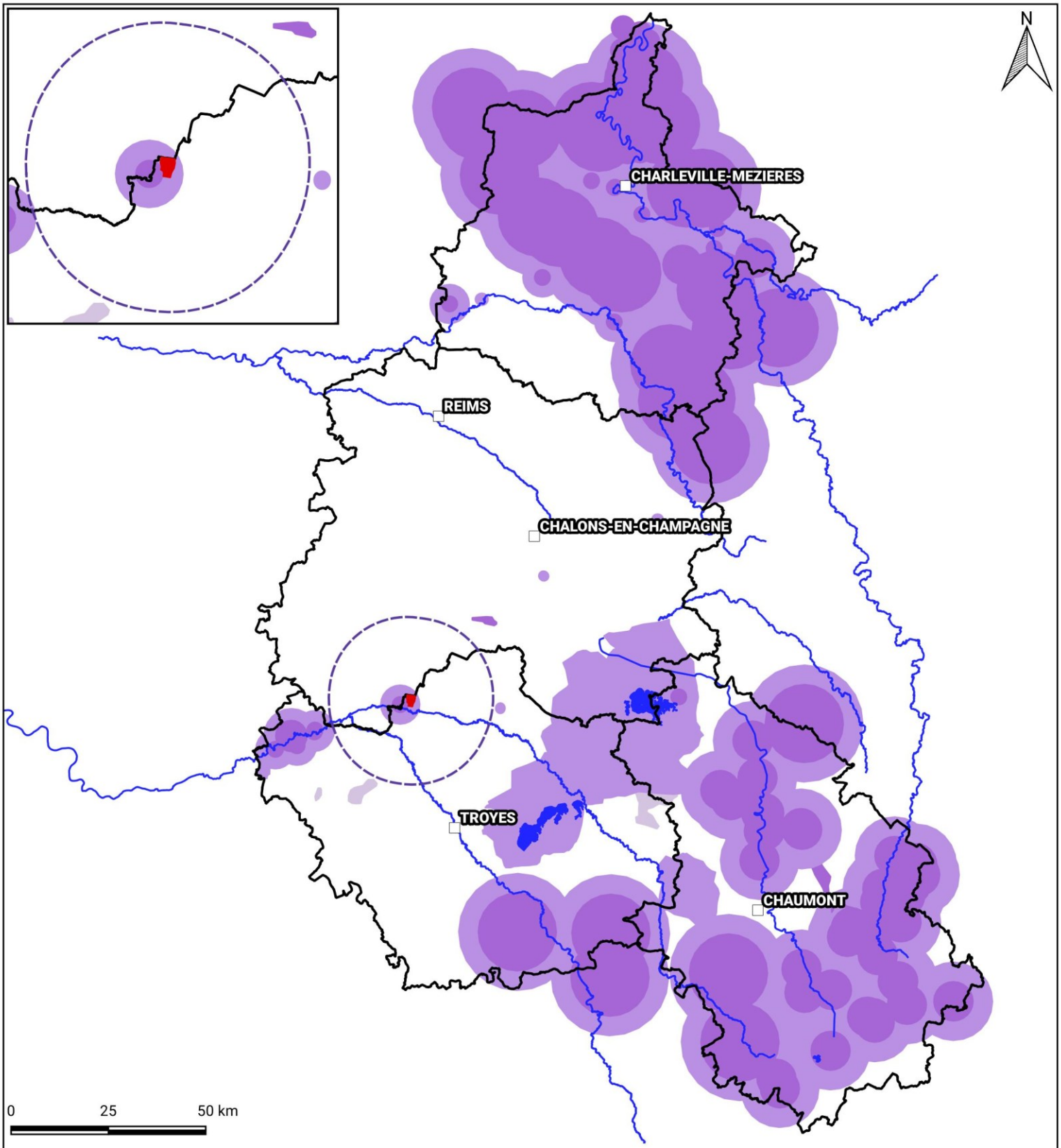
Niveau 2 : Sensibilité forte, des études spécifiques sur les espèces à fort enjeu seront à mener en cas de projet éolien, l'éolien est fortement déconseillé.

Niveau 1 : Sensibilité moyenne, à préciser lors de l'étude d'impact.

Niveau 0 : Informations insuffisantes ou sensibilité faible ou à préciser.

La carte suivante localise le secteur d'étude par rapport aux sensibilités écologiques locales.

Selon le SRE Champagne-Ardenne de 2012, il apparaît que la ZIP est située au sein d'une zone à forte sensibilité avifaunistique. Cela est lié à la proximité de l'aire d'étude immédiate par rapport au marais de la Superbe situé à quelques centaines de mètres à l'ouest de la ZIP.



Carte 24 - Localisation du projet vis-à-vis des sensibilités ornithologiques identifiées en ancienne région Champagne-Ardenne

LEGENDE

Zones d'étude

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

Sensibilité ornithologique

- Sensibilité maximale
- Sensibilité forte
- Sensibilité moyenne

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Champagne-Ardenne

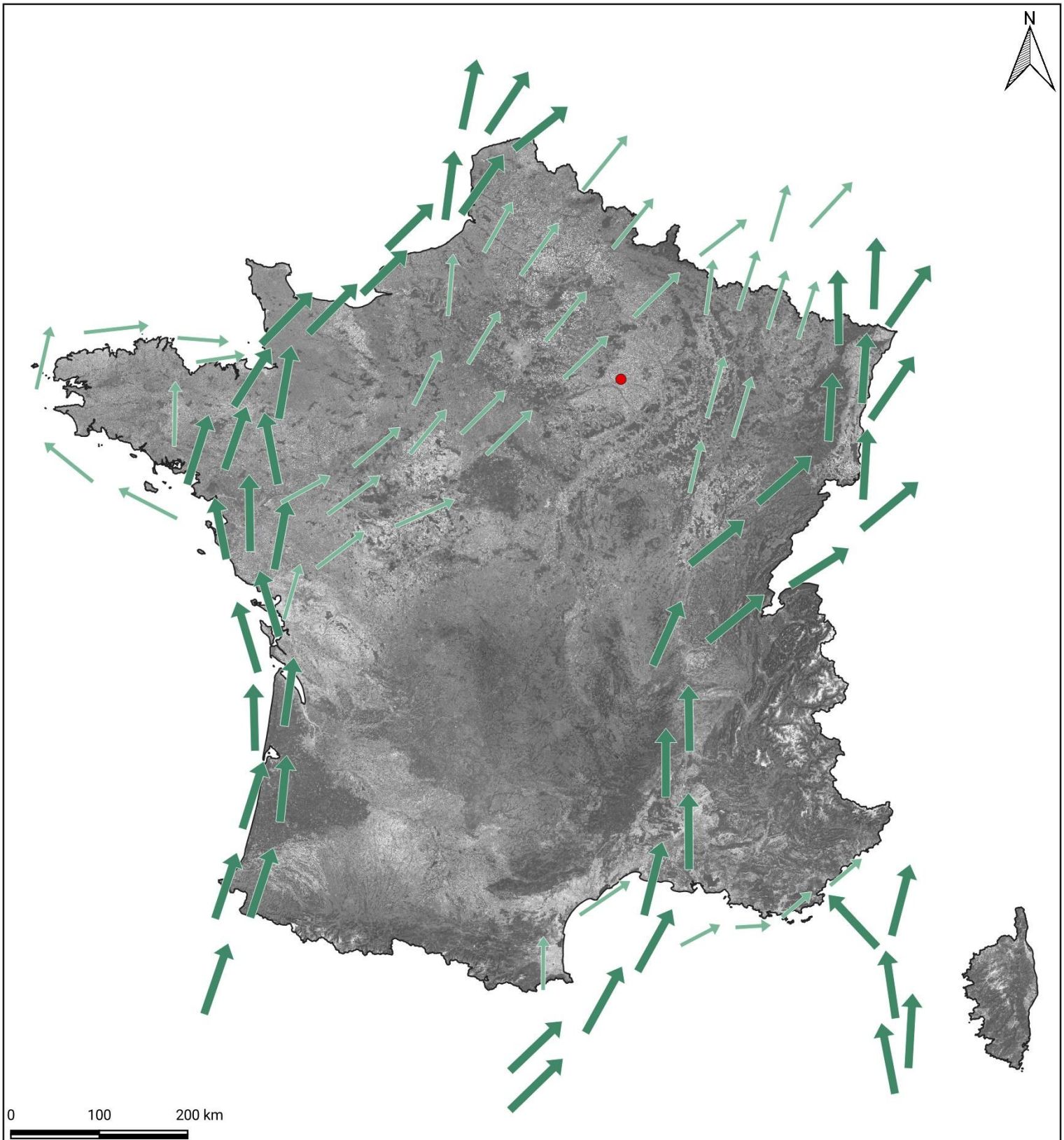
ENVOL ENVIRONNEMENT

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

La cartographie sur la page suivante montre les couloirs de migration principaux et secondaires pour l'avifaune migratrice, à l'échelle nationale, basée sur le SRCAE de Picardie (2018) et modifié par Envol Environnement.

D'après cette carte de portée nationale, la ZIP ne se localise pas au sein d'un axe principal ou secondaire de migration. Notons qu'un axe de migration secondaire est présent à proximité, à l'ouest de la zone de projet.

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'AEInt.



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

LEGENDE

Localisation du projet

- Projet éolien de "Boulages"

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'AEE). 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.

Parmi ces zones naturelles, une ZPS est incluse au sein de l'AEE. Cette ZPS (« Marigny, Superbe, vallée de l'Aube ») est localisée à seulement 300 mètres de la ZIP et mentionne un cortège avifaunistique particulièrement diversifié, avec des espèces remarquables telles que le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Héron pourpré, le Hibou des marais, le Milan royal, l'Œdicnème criard ou encore le Râle des genêts. L'INPN décrit ce site Natura 2000 comme : « un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés. Il présente différentes facettes allant d'une vaste vallée alluviale (vallée de l'Aube), une petite vallée marécageuse (celle de la Superbe), en passant par le massif boisé de la Perthe et les pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny ». Parmi l'ensemble des espèces mentionnées, certaines sont directement liées aux milieux ouverts que ce soit des zones de cultures avec le Busard cendré ou de prairies humides avec le Râle des genêts. D'autres sont dépendantes des surfaces boisées pour nicher comme la Cigogne noire ou le Milan royal. Au regard de la proximité de cette ZPS avec la ZIP, plusieurs de ces espèces seront probablement contactées au cours de l'étude.

L'APB « Ancien aérodrome de Marigny » localisé à 7,2 kilomètres au nord-ouest de la ZIP mentionne un cortège d'avifaune très diversifié comprenant de nombreuses espèces communes. Citons la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Tarier des prés ou encore le Tarier pâtre. Toutes ces espèces exploitent les milieux ouverts, notamment pour s'alimenter, et seront probablement contactées au sein du secteur de projet au cours de l'étude.

A propos des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » à 0,3 kilomètre de la ZIP, cite la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Bruant des roseaux, la Locustelle tachetée, le Moineau friquet, la Pie-grièche écorcheur, le Serin cini ou encore le Vanneau huppé. D'autres ZNIEFF dans l'AEE référencent également l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Corbeau freux ou encore le Pipit farlouse.

De nombreuses espèces citées au sein de ces périmètres de protection et d'inventaire pourront être retrouvées au sein de l'AEI.

1.2.3.Occupation du sol spécifique à l'avifaune

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), un seul boisement est présent : La Forêt Domaniale de la Perthe. L'empreinte anthropique dans ce boisement est fortement marquée, avec notamment une gestion pour la chasse (secteurs en futaie avec des arbres de faible hauteur). Aucune zone incluse dans l'aire d'étude spécifique (10 km) n'est favorable à la nidification de la Cigogne noire. A l'inverse, le réseau hydrographique est très bien développé avec de nombreux cours d'eau de grande taille (l'Aube) ou de petite et moyenne taille (la Barbuise, la Superbe, l'Armance…) apportant ainsi les ressources nécessaires à l'alimentation de la Cigogne noire. Ces éléments hydrographiques sont très favorables aux activités de gagnage de la Cigogne noire malgré l'absence de sites de nidification proches.

De la même façon, aucune zone ne semble favorable à la nidification du Milan royal, même si ses exigences en ce qui concerne ses habitats préférentiels de nidification sont inférieures à celle de la Cigogne noire. En effet, l'ensemble de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) semble assez peu favorable pour l'espèce, notamment à cause de l'absence de mosaïques paysagères intéressantes de boisements pour nicher et de milieux ouverts pour chasser. Les milieux ouverts se résument principalement à des cultures même si quelques pâtures et prairie de fauche sont présentes. Ces milieux restent toutefois attractifs pour des activités de chasse lors des périodes de fauche et de moissons.



Carte 26 - Réseau hydrographique et secteurs d'intérêts au sein de re d'étude spécifique (10 kilomètres)

LEGENDE

Zones d'étude

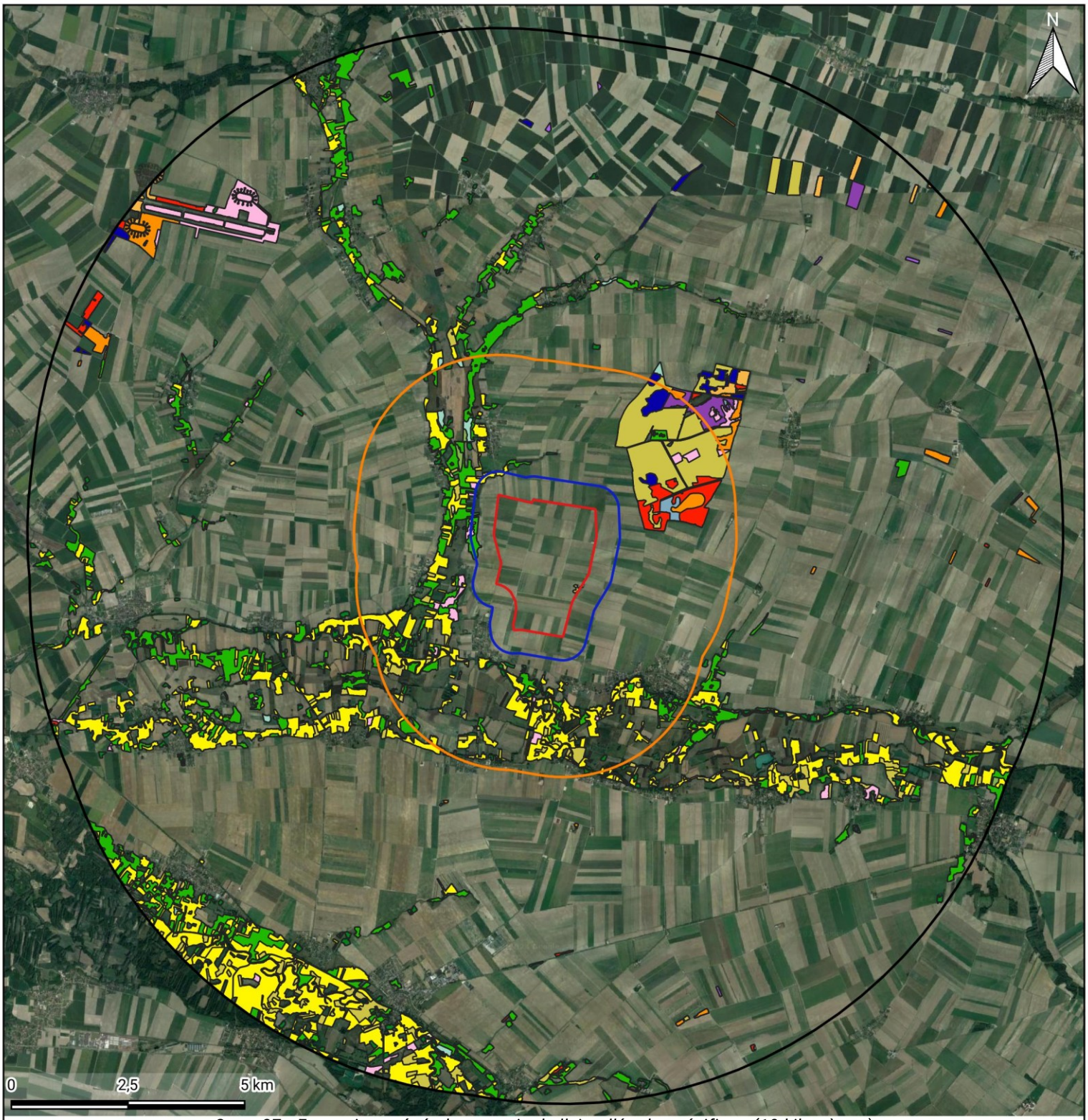
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Hydrographie

- Cours d'eau

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite, BD Hydro

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 27 - Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres)

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 prépondérants et feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus
- Forêt fermée à mélange de feuillus prépondérants et conifères
- Forêt fermée d'un autre feuillu pur
- Forêt fermée de conifères purs en îlots
- Forêt fermée de feuillus purs en îlots
- Forêt fermée de pin laricio ou pin noir pur
- Forêt fermée de pin sylvestre 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, BD Forêt

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 28 - Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres)

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 parrcellaires

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

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite, RPG

ENVOL ENVIRONNEMENT

1.2.5. Inventaire des oiseaux présents sur le territoire de la commune du projet

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » consultée le 20/12/2023 et dont l'extraction est dressée en annexe 7, 123 espèces d'oiseaux ont été observées sur la commune concernée par le projet.

La base de données communales souligne l'existence d'une très large variété d'oiseaux sur la commune du projet (toutes périodes confondues du cycle biologique). Ce cortège diversifié s'explique par la présence des cours d'eau de l'Aube et de la Superbe. Les cours d'eau et leurs ripisylves sont particulièrement attractifs pour l'avifaune. L'association de ces cours d'eau avec les milieux ouverts entourant la commune comprenant des prairies humides et des zones de cultures expliquent la grande variété d'espèces présentes. De nombreux passereaux patrimoniaux sont présents au sein des limites communales comme l'Alouette des champs, le Bouvreuil pivoine, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris, le Gobemouche noir, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, le Pouillot fitis, le Serin cini, le Tarier pâtre ou encore le Verdier d'Europe. Plusieurs espèces de rapaces et grands voiliers sont également listés dont le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, la Cigogne noire ou encore le Milan noir. Toutes ces espèces ont des chances d'être contactées au sein de la zone de projet au cours de l'année.

1.2.6. Données issues de la synthèse de la LPO (2023) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51)

La LPO Champagne-Ardenne a été sollicitée, via ODONAT Grand Est, par Frédéric Fève, Naturaliste indépendant, pour la rédaction d'une synthèse des connaissances ornithologiques sur les communes de Saint-Saturnin et Vouarces (51), pressenties pour accueillir un parc éolien. Le document rédigé par la LPO constitue une source d'information largement exploitable pour le projet éolien de Boulages, en lien avec sa proximité par rapport au projet éolien dans le secteur de Saint-Saturnin (51).

Au total, ce sont près de 56 000 données qui ont été extraites de la base de données, sur la période de 2013 à 2023. Au total, elles rapportent la fréquentation de l'aire d'étude éloignée (20 kilomètres) du projet éolien de Saint-Saturnin par 216 espèces.

De nombreux cortèges d'espèces y sont représentés et illustrent les différents milieux du secteur :

- Espèces liées aux espaces cultivés : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Perdrix grise, Caille des blés, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer…

- Espèces liées aux milieux humides, en raison essentiellement des vallées de l'Aube, de la Superbe, du marais de Saint-Gond… : Grand Cormoran, Héron cendré, Busard des roseaux, Balbuzard pêcheur, anatidés, Cigognes blanche et noire, Grèbe castagneux, limicoles, laridés, Sterne pierregarin, Râle des genêts, Martin-pêcheur d'Europe, Rousserolle effarvatte, Phragmite des joncs, Bruant des roseaux…

- Espèces forestières : Buse variable, Autour des palombes, Bécasse des bois, Chouette hulotte, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir, Pigeon colombin, Sittelle torchepot, Mésange boréale, Grosbec casse-noyaux…

- Espèces liées aux herbages ou au bocage : Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Moineau friquet, Bruant jaune…

- Espèces liées au bâti : Moineau domestique, Hirondelles rustique et de fenêtre, Martinet noir, Effraie des clochers, Chevêche d'Athéna, Cochevis huppé, Serin cini…

- Espèces liées aux pelouses calcicoles ou aux fruticées : Fauvette grisette, Engoulevent d'Europe, Alouette lulu, Huppe fasciée, Tarier des prés, Pie-grièche écorcheur…

Plusieurs espèces « remarquables » sont présentes dans le secteur et les données du rapport de la LPO sont intégrées dans les monographies rédigées dans la partie suivante.

1.3. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR L'AVIFAUNE SPECIFIQUE

Afin d'appréhender au mieux les enjeux potentiels, neuf espèces patrimoniales et/ou sensibles ont fait l'objet de recherches plus approfondies. Il s'agit du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Cigogne noire, de la Grue cendrée, du Milan royal, de l'Œdicnème criard, du Pluvier doré, du Râle des genêts et du Vanneau huppé. Ce choix s'est porté sur un cortège d'espèces représentatif de la situation géographique, et notamment de la partie nord de l'Aube. 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 Champagne-Ardenne, il est classé comme « espèce vulnérable » 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 Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Busard cendré	Art.3	**OI**	LC	**NT**	-	NA	**V**

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.

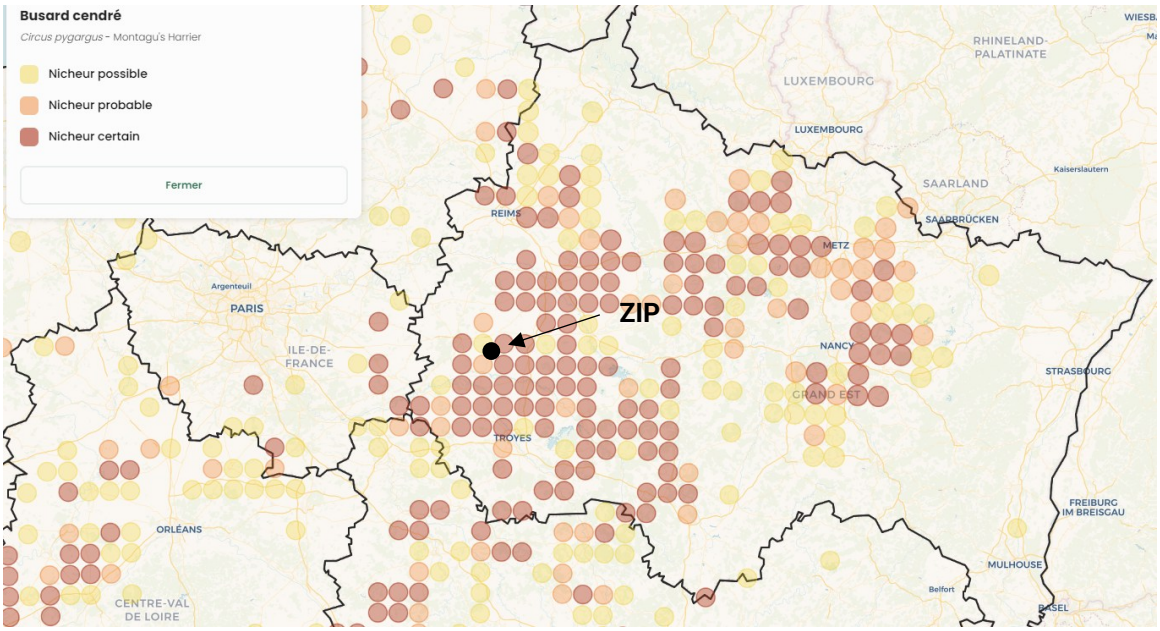



Le Busard cendré est un rapace qui affectionne particulièrement les milieux agricoles ouverts.
Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

Situation régionale et locale

En ancienne région Champagne-Ardenne, au cours des années 1980, l'espèce s'est progressivement installée dans les grandes plaines céréalières de Champagne crayeuse, en même temps qu'elle a délaissé les Ardennes et la Haute-Marne. Depuis la seconde moitié des années 1990, les effectifs sont concentrés sur deux régions : le Barrois (sud de l'Aube et centre Haute-Marne) à raison d'une centaine de couple et les grandes plaines de Champagne crayeuse qui peuvent attirer plus de 300 couples les meilleures années. Quelques couples nichent régulièrement sur le plateau de Prauthoy, dans le sud de la Haute Marne. En 2002, la population avait été estimée à 400-600 couples, soit près de 10 % de la population française. Ce chiffre est toujours d'actualité presque quinze ans plus tard. (LPO, Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne, 2016).

La carte de répartition régionale en période de reproduction est présentée ci-dessous.



Répartition du Busard cendré en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, nous pouvons constater que les populations du Busard cendré présentes en région Grand Est nichent majoritairement dans la partie sud-ouest. La zone d'étude est située au sein d'un secteur très occupé par le Busard cendré. La reproduction de l'espèce y est jugée certaine au cours des dernières années. Au regard de ces éléments, la présence du Busard cendré est très probable dans les milieux ouverts de la zone du projet. Les cultures pourraient représenter un territoire de nidification et de nourrissage pour le rapace en fonction de l'assolement.

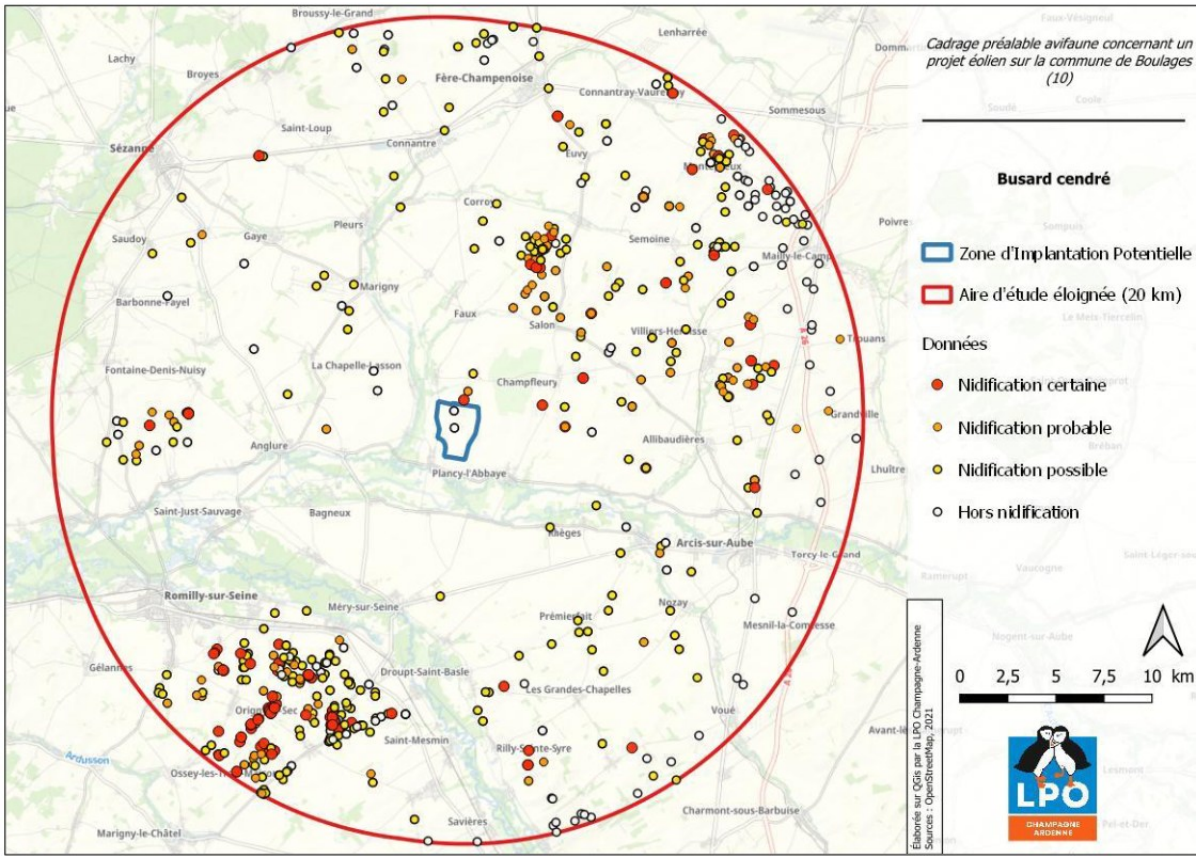
Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

Les données les plus proches de la ZIP du projet de Saint-Saturnin concernent principalement des individus observés en avril puis en août, périodes qui correspondent davantage à des migrateurs qu'à des nicheurs, mais la ZIP pourrait tout à fait héberger des individus appariés nicheurs. La LPO signale que le nombre de données réduits dans et aux alentours de la ZIP du projet de Saint-Saturnin est plutôt lié à un faible taux de prospection dans le secteur plutôt qu'à des populations réduites localement.

Etant donné la surreprésentation des parcelles de cultures dans la ZIP de Boulages, la zone pressentie pour accueillir des éoliennes pourrait héberger des individus appariés nicheurs. Aucune donnée de nidification certaine n'apparait au sein de la ZIP. Cependant, notons qu'une nidification certaine de l'espèce a été constatée au nord de l'AEI du projet éolien de Boulages. Cette nidification certaine est issue de données collectées entre 2013 et 2023.

En tout état de cause, la population du Busard cendré dans le secteur s'avère relativement importante avec un nombre de données élevé, bien qu'elles soient inégalement réparties.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Busard cendré au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Busard cendré

Les milieux ouverts de la ZIP et ses habitats de cultures peuvent représenter un territoire de nidification et de chasse pour le Busard cendré, dont la reproduction est certaine dans le secteur du projet.

1.3.2. Données relatives au Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)

Statuts de protection et de conservation

Le Busard des roseaux est le plus rare des busards nichant en France. Il s'agit d'un rapace nicheur quasi-menacé à l'échelle nationale et inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Les tendances actuelles des populations baissent sensiblement. Le Busard des roseaux est, de loin, le plus rare des trois busards en Champagne-Ardenne, où il est considéré vulnérable.

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

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne -Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Busard des roseaux	Art.3	**OI**	LC	**NT**	NA	NA	**V**

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





Le Busard des roseaux est un rapace qui affectionne les roselières pour nidifier.
Source : G. BRUNEAU - C. LOUDEN - photographies prises hors site.

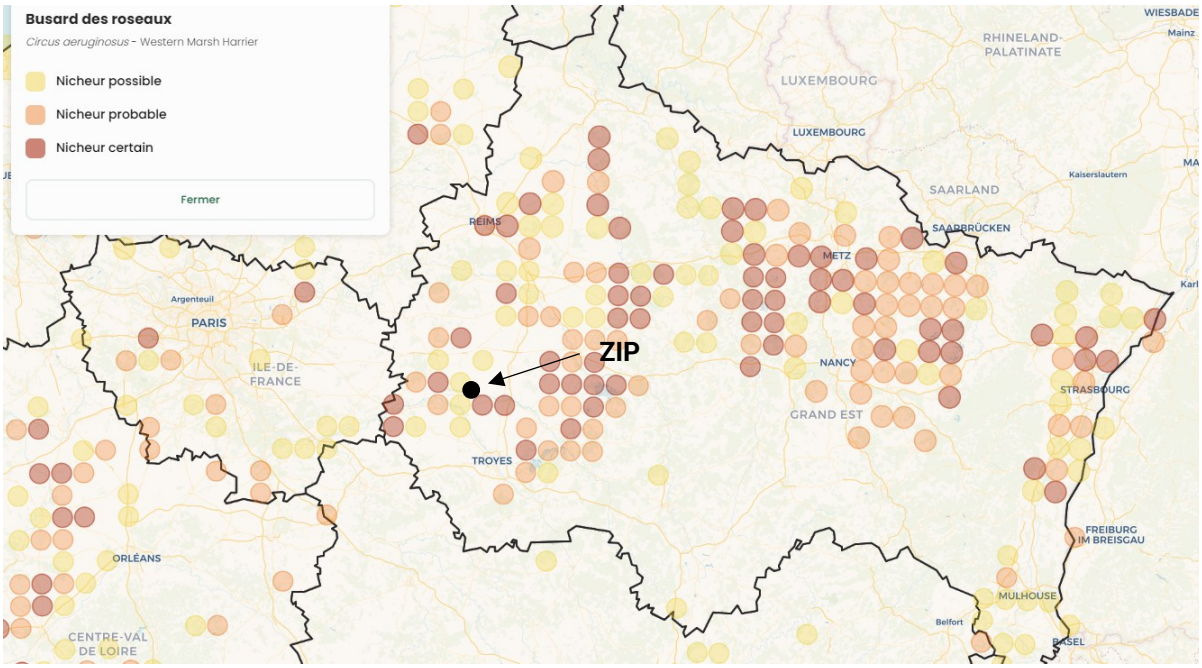
Habitat et biologie

Le Busard des roseaux est une espèce qui évite les zones forestières ou montagneuses avec une partie de la population qui hiverne en France. Il affectionne les zones d'eaux peu profondes avec de grandes roselières ou de grandes typhaies. Cependant, il peut utiliser les grandes plaines céréalières comme terrain de chasse et de plus en plus pour la reproduction. Le couple construit un nid dans une roselière dans lequel la femelle va pondre quatre à cinq œufs durant le mois de mai. La couvaison dure quatre à cinq semaines et les jeunes restent au nid une trentaine de jours. Le Busard des roseaux capture essentiellement des petits rongeurs, des insectes, des amphibiens, mais également des oiseaux.

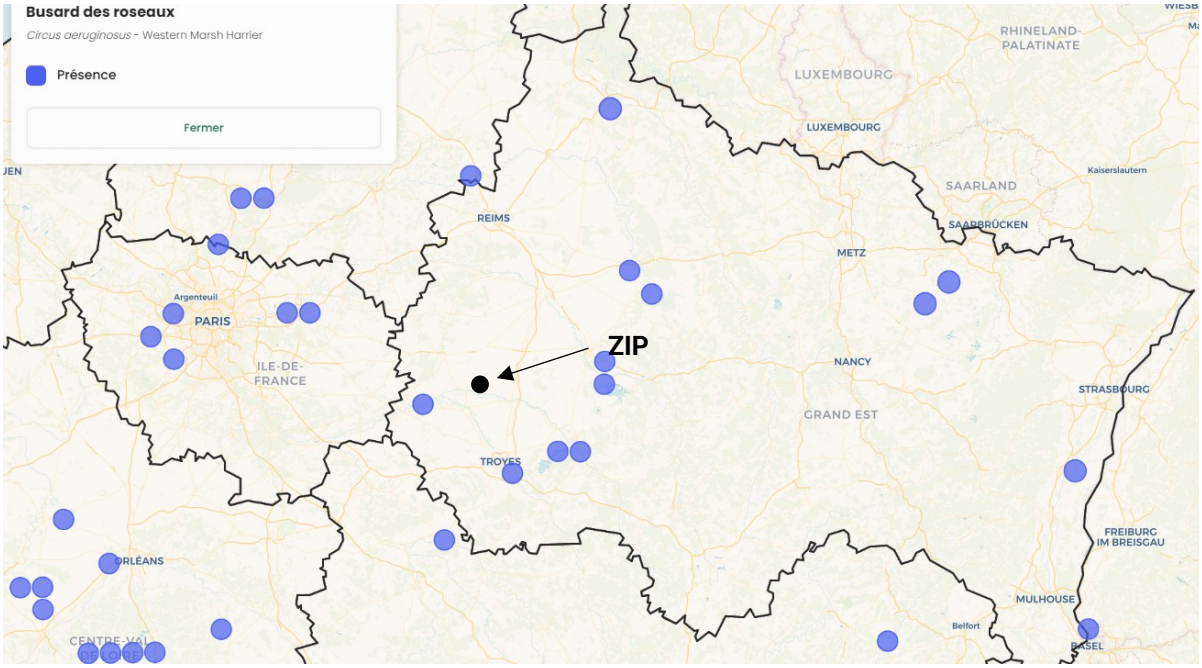
Situation régionale et locale

En ancienne région Champagne-Ardenne, les enquêtes de 1970 et 1985 donnaient un effectif de 80 à 90 couples nicheurs. Celles de 2000-2022 donnaient une estimation de 50-80 couples qui semble toujours d'actualité, au moins dans sa valeur basse. Cette stabilité relative ne doit pas faire oublier que le Busard des roseaux a décliné de 15% en Champagne-Ardenne dans les années 1980. Le principal noyau de population, environ 50 couples, est localisé aux roselières des étangs de Champagne humide alors qu'une vingtaine de couples se reproduit dans les marais alcalins des vallées de Champagne crayeuse. L'espèce chasse dans les milieux humides mais exploite largement les champs cultivés des grandes plaines céréalières attenantes ou certains d'entre eux (environ 20%) édifient même leur nid (LPO, Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne, 2016).

Les cartes de répartitions régionales en périodes de reproduction et hivernale sont présentées ci-dessous.



Répartition du Busard des roseaux en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Busard des roseaux en période hivernale (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, en période de nidification, la zone d'étude est située au sein d'un secteur occupé par le Busard des roseaux. La reproduction de l'espèce a été confirmée à proximité au cours des dernières années. En période hivernale, la zone d'étude ne semble pas concernée par la présence d'individus hivernants. Au regard de ces éléments, la présence du Busard des roseaux est probable dans les milieux ouverts de la zone du projet. Les cultures pourraient représenter un territoire de nidification et de nourrissage pour le rapace en fonction de l'assolement.

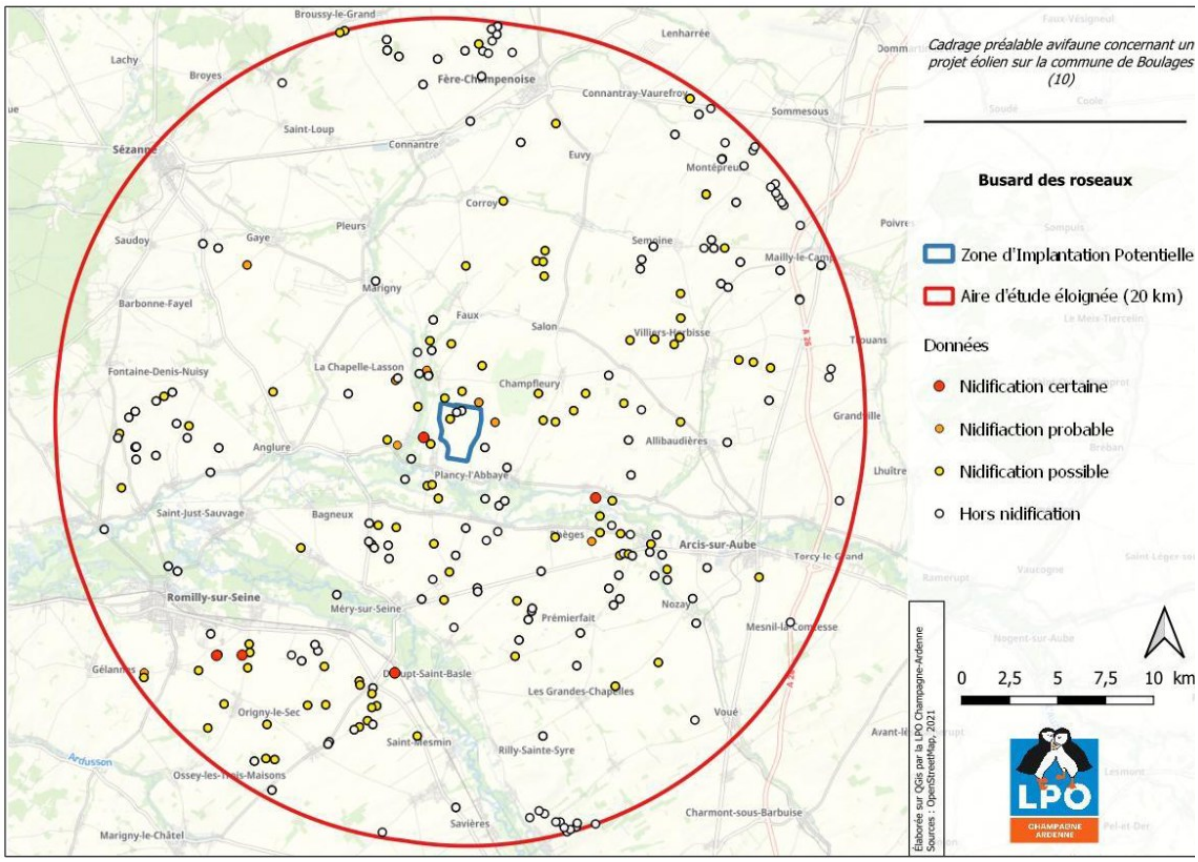
Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

Le secteur est relativement bien renseigné, notamment grâce aux recherches effectuées par les bénévoles qui protègent les nids des deux autres busards, au moment des moissons. On retrouve par ailleurs une répartition hétérogène des données qui correspond à l'effort de prospection. Plusieurs données le signalent sur la plaine agricole aux alentours de la ZIP, tant en période de nidification qu'en période postnuptiale ; la vallée de la Superbe est le secteur proche qui accueille le plus de mentions et les territoires des couples qui y sont cantonnés peuvent s'étendre jusqu'à la ZIP.

Les indications en dehors de la période de nidification sont récurrentes et montrent que ce rapace fréquente régulièrement le secteur. Les observations les plus nombreuses sont réalisées en août et septembre, mois correspondant à la migration postnuptiale. Ces données cumulent des comportements de migration active et de stationnement migratoire.

Notons que sur la période 2013-2023, des nidifications certaines de l'espèce ont été constatées au sein de la vallée de la Superbe qui est en partie localisée au nord-ouest de l'AEI du projet de Boulages.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Busard des roseaux au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Busard des roseaux

La présence du Busard des roseaux est probable en période de la reproduction sur la ZIP et ses alentours. Des individus pourront également être observés en migration au cours des périodes prénuptiales et postnuptiales. En hiver, l'espèce ne semble pas occuper le secteur de la zone d'étude. Les données issues du rapport de la LPO relatif au projet éolien de Saint-Saturnin mentionnent des nidifications certaines du Busard des roseaux (période 2013-2023) dans la vallée de la Superbe, en partie localisées au nord-ouest de l'AEI du projet éolien de Boulages.

1.3.3. 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 Champagne-Ardenne, il est classé comme vulnérable en période de reproduction.

Figure 19 - Indication des statuts de protection et de conservation du Busard Saint-Martin

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Busard Saint-Martin	Art.3	**OI**	LC	LC	NA	NA	**V**

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

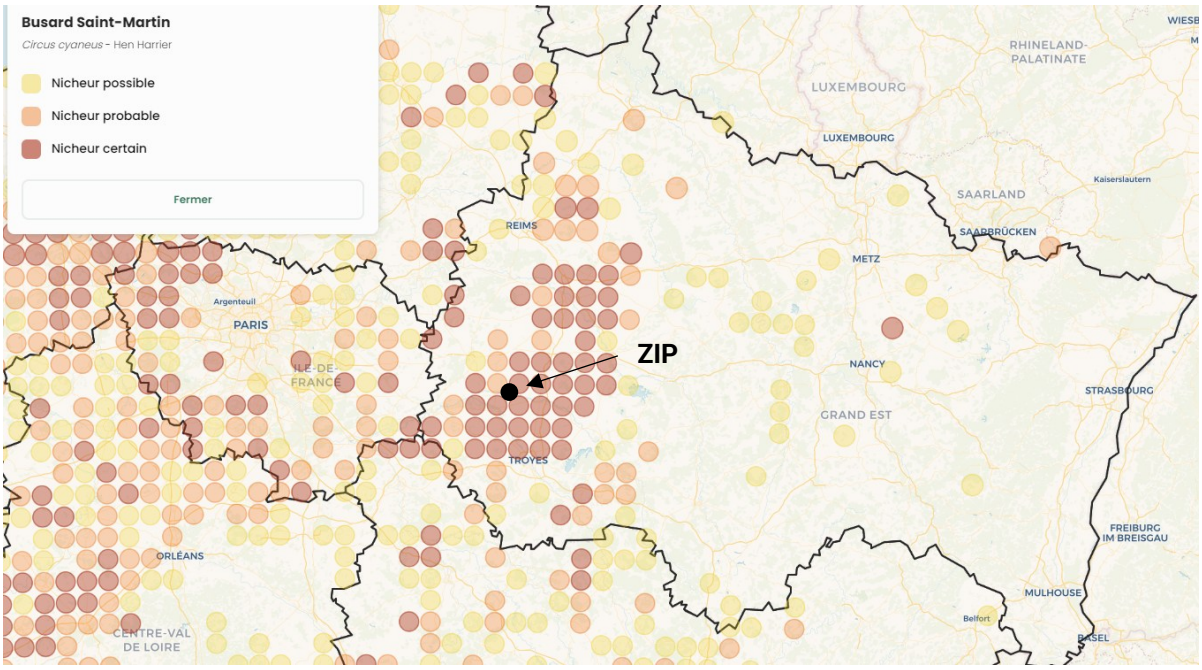
Le Busard Saint-Martin affectionne les landes, les marais, les friches, mais également de plus en plus les zones de culture. La femelle construit au sol une plate-forme garnie d'herbes, de mousses et de plumes. Elle y pond quatre ou cinq œufs. La couvaison dure un mois et les jeunes restent environ cinq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

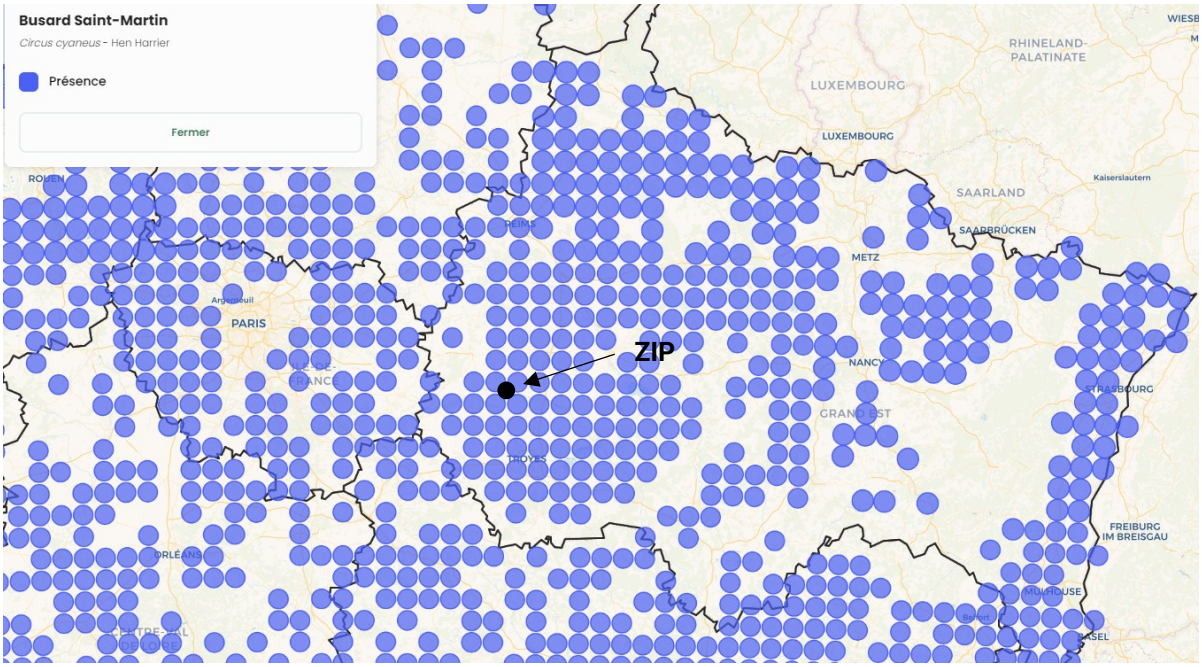
La présence du Busard Saint-Martin durant la nidification est considérée comme peu commune dans la région mais il est plus représenté en période de migration et d'hivernage. Sa répartition régionale est assez homogène mais il est présent principalement dans les grandes plaines céréalières de Champagne crayeuse. La région accueille une population

estimée entre 339 et 484 couples dont 50 à 150 dans le département de l'Aube selon les années.

Les cartes de répartitions régionales en périodes de reproduction et hivernale sont présentées ci-dessous.



Répartition du Busard Saint-Martin en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Busard Saint-Martin en période hivernale (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

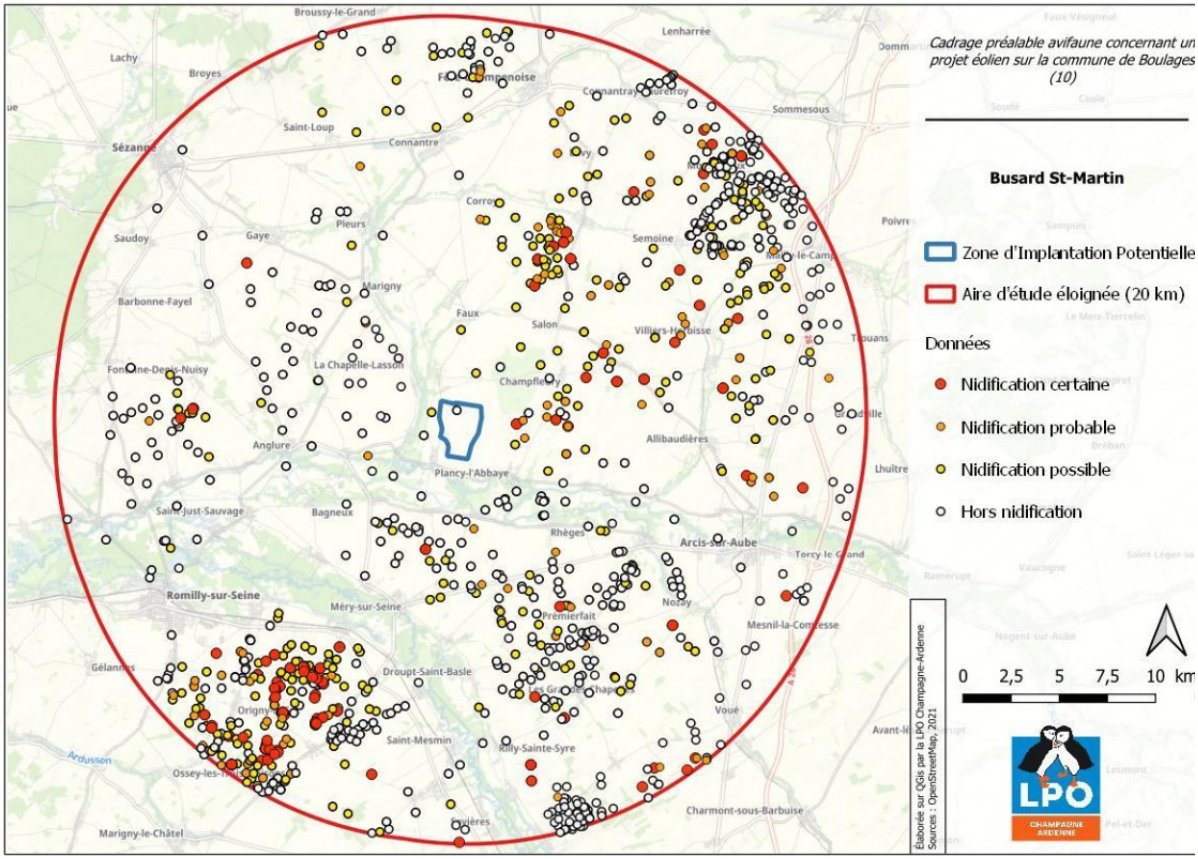
Entre 2019 et 2024, en période de nidification, la zone d'étude est située au sein d'un secteur très occupé par le Busard Saint-Martin. Plusieurs couples reproducteurs sont présents au niveau de la zone d'étude. En période hivernale, la zone d'étude est également très occupée par des individus hivernants. Au regard de ces éléments, la présence du Busard Saint-Martin est très probable dans les milieux ouverts de la zone du projet tout au long de l'année. Les cultures pourraient représenter un territoire de nidification et de nourrissage pour le rapace en fonction de l'assolement.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

A l'instar du Busard cendré, les nombreuses données rapportées dans l'aire d'étude éloignée sont le fruit de l'activité de bénévoles locaux impliqués dans la sauvegarde des nichées de busards ; la répartition hétérogène des données est d'ailleurs proche de celle du Busard cendré, avec des concentrations dans les secteurs les plus prospectés. Les données recueillies dans la ZIP du projet de Saint-Saturnin ont toutes étés faites en période inter-nuptiale mais les nombreuses observations alentours montrent que l'espèce peut s'y rencontrer à toutes les périodes de l'année. Le plus proche nid recensé a été découvert à un peu moins de 4 kilomètres de la ZIP, de l'autre côté de la vallée de la Superbe (donc du côté du projet éolien de Boulages). Il est hautement probable que l'espèce ait niché et/ou nichera au sein de la ZIP.

En période hivernale, le Busard Saint-Martin continue d'arpenter les parcelles agricoles ; un dixième des données est recueilli en décembre et en janvier. L'espèce traverse également l'aire d'étude éloignée du projet de Saint-Saturnin en période de migration, tant prénuptiale que postnuptiale, mais les mentions sont rares étant donné sa présence tout au long de l'année. Aucun dortoir n'est mentionné bien que des petits groupes soient mentionnés éparsement.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Busard Saint-Martin au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

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 et de reproduction probable de l'espèce. L'espèce est très présente dans le secteur du projet, au cours des différentes saisons.

1.3.4.Données relatives à la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)

Statuts de protection et de conservation

Au bord de l'extinction en France dans les années 1970, la population de Cigogne blanche est désormais en constante augmentation depuis les années 1990. Cet échassier est inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Cette espèce d'intérêt communautaire est classée en préoccupation mineure en France (statut nicheur), ainsi que rare en ancienne région Champagne-Ardenne. Ce statut correspond à des espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou à des espèces stables ou fluctuantes et localisées.

Figure 20 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne blanche

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Cigogne blanche	Art.3	**OI**	LC	LC	NA	NA	**R**

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





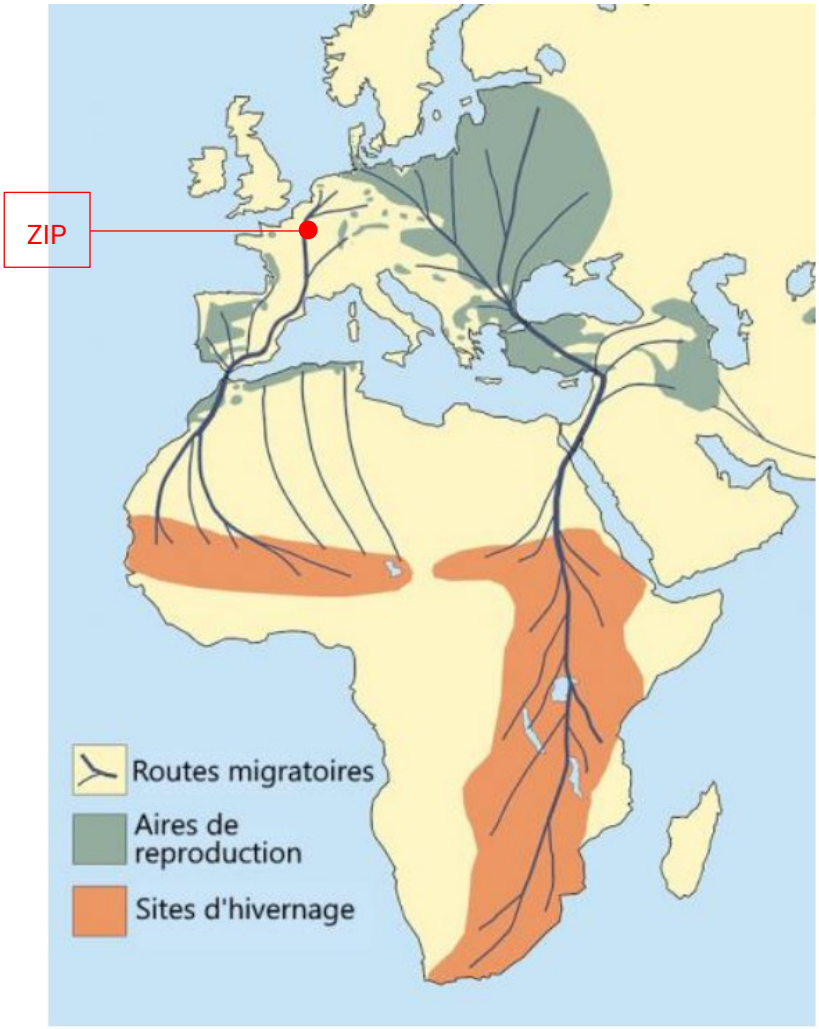
La Cigogne blanche est un échassier qui affectionne particulièrement les prairies et zones de cultures.
Source : S. COASNE - photographies prises hors site.

Habitat et biologie

La Cigogne blanche affectionne les étendues ouvertes avec une végétation rase pour ne pas entraver sa vue et sa marche lorsqu'elle s'alimente. En période de reproduction, la Cigogne blanche fréquente préférentiellement les vallées fluviales et les zones bocagères humides caractérisées par une mosaïque d'habitats (prairies pâturées et de fauche, culture, mares) où le mode d'exploitation agricole est extensif. En période prénuptiale, cet échassier fait son retour d'Afrique dès février avec un pic de migration atteint fin mars. Ainsi, la reproduction commence dès le retour des deux partenaires et ces derniers se retrouvent au nid qui est leur point de ralliement. A l'inverse de la Cigogne noire, la Cigogne blanche ne niche non pas au cœur de la forêt mais dans les bosquets, les rangées d'arbres, sur des arbres isolés et

très fréquemment sur des infrastructures humaines (toit, cheminée, pylônes électriques…). Le nid est un nid pérenne, réoccupé et rechargé tous les ans par le couple, de telle sorte qu'il peut atteindre des dimensions et un poids très important. À partir de mi-août, le pic de migration postnuptiale est atteint.

Une "ligne de partage" des routes de migration sépare les zones de nidification des migrateurs de l'ouest et de l'est : la route de l'Ouest travers la France et l'Espagne puis la Méditerranée, la route de l'Est mène sur la Turquie et le Proche Orient.



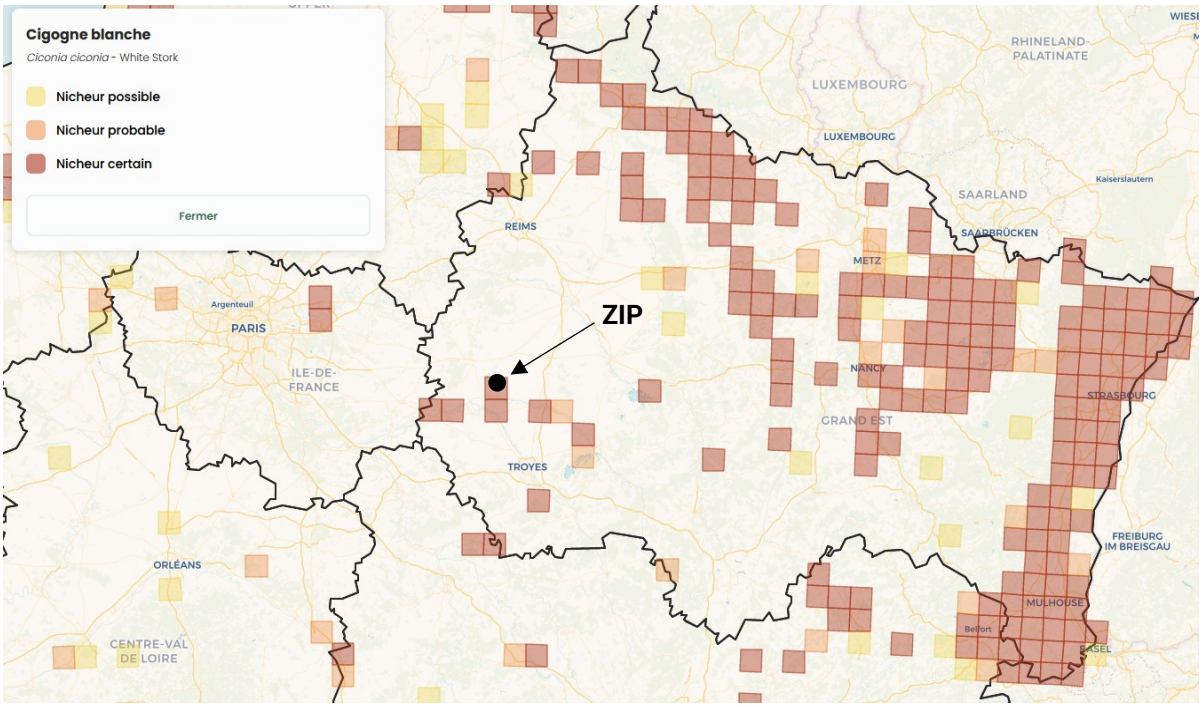
Trajet migratoire de la Cigogne blanche. Modifié à partir de Schulz *et al.*, 2018 - « Routes migratoires de la cigogne»

Situation régionale et locale

La région Grand Est compte 2 170 couples nicheurs de Cigogne blanche dont 1 800 (82,9 %) pour lesquels un succès de reproduction a été constaté en 2021 (LPO, 2022). Sa répartition dans la région est très hétérogène : elle est très bien implantée en Alsace (860 couples nicheurs dans le Bas-Rhin et 559 dans le Haut-Rhin) et en Moselle (488 nids occupés). Elle est moyennement abondante en Meurthe-et- Moselle (93 nids) et dans les Ardennes (91 nids), rare en Meuse (39 nids) et dans l'Aube (34 nids), exceptionnelle dans les Vosges (4 nids), dans la Marne et la Haute-Marne (1 nid dans chacun des deux départements). Bien que

l'espèce ait failli disparaître de France dans les années 1970, cette dernière se porte bien actuellement avec des effectifs en croissance importante.

La carte de répartition régionale en période de reproduction est présentée ci-dessous.



Répartition de la Cigogne blanche en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

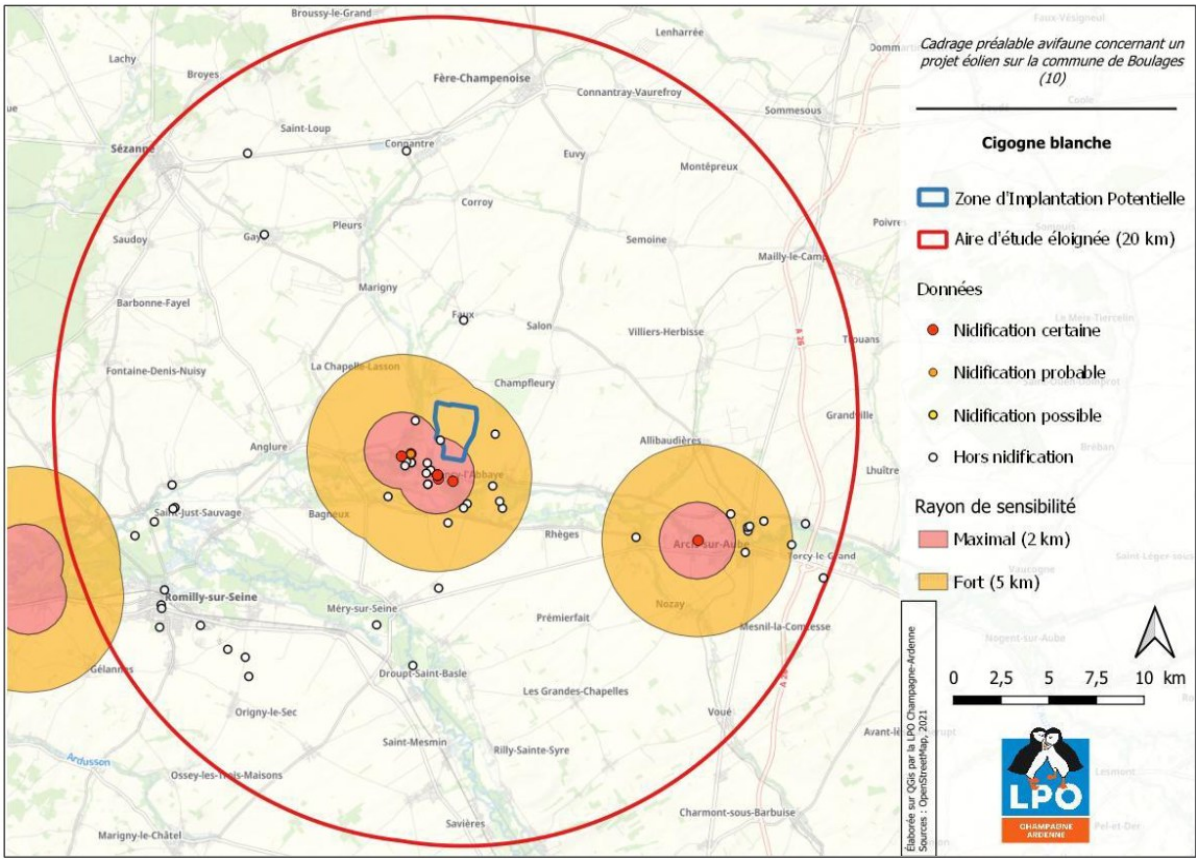
Le secteur dans lequel est localisé la ZIP semble concerné par la présence de l'espèce en période de reproduction. Cela peut s'expliquer par la présence de ripisylves favorables à la nidification de l'espèce. De plus, la Cigogne blanche pourra également être observée en vol migratoire ou en halte lors des périodes de migration (prénuptiale et postnuptiale).

Données issues de la synthèse de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre du projet éolien de Boulages (10)

Depuis la fin des années 1990, le secteur de Vouarces/Boulages est un site de nidification historique. Ce territoire fait partie de la population nicheuse installée sur la Bassée Auboise, à la confluence Seine / Aube, et qui connaît une lente progression. Le suivi de ce nid n'est pas renseigné chaque année dans la base de données. Néanmoins, une nidification réussie est constatée en 2020 puis en 2021 ; cette dernière année voit l'installation d'un deuxième couple qui s'installe au sud-est du village de Boulages, mais dont aucune information ne vient confirmer la réussite. A partir de 2022, les informations ne mentionnent plus que le nouveau nid, plus près de la ZIP que l'ancien, où le couple élève chaque année une nichée avec succès. Il est donc possible que l'ancien site soit délaissé et que le territoire se soit délocalisé. Cependant, la cohabitation de deux couples n'est pas exclue et le secteur de la confluence de l'Aube et de la Superbe, surtout dans le contexte actuel d'expansion de l'espèce, offre un potentiel à l'installation de nouveaux couples, voire à une petite colonie, à l'instar de celle qui s'est constituée plus en aval sur la Bassée auboise.

Les grandes vallées alluviales représentent le milieu de prédilection de l'espèce, où elle trouve de quoi s'alimenter également durant les phases de migration, et les lieux de stationnement rejoignent les zones déjà privilégiées pour la nidification. Les mois de mars et d'avril, puis le mois d'août, recueillent la majorité des observations des groupes de migrateurs.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Cigogne blanche au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques à la Cigogne blanche

La Cigogne blanche pourrait potentiellement se reproduire dans l'aire d'étude éloignée qui englobe les ripisylves localisées au niveau de l'Aube et de la Superbe. De plus, cette espèce pourrait également être contactée en vol migratoire ou en halte lors des périodes de migrations prénuptiale et postnuptiale car le secteur de projet est située au niveau du couloir migratoire de l'espèce. Les vallées (Aube, Superbe, Seine) localisées à proximité du projet sont attrayantes pour la Cigogne blanche, notamment en période de migration (repères visuels lors des vols migratoires, halte migratoire…).

1.3.5. 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 que rare en ancienne région Champagne-Ardenne. Ce statut correspond à des espèces à effectif plus ou moins faible mais en progression ou à des espèces stables ou fluctuantes et localisées.

Figure 21 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Cigogne noire

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Cigogne noire	Art.3	**OI**	LC	**EN**	NA	**VU**	**R**

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



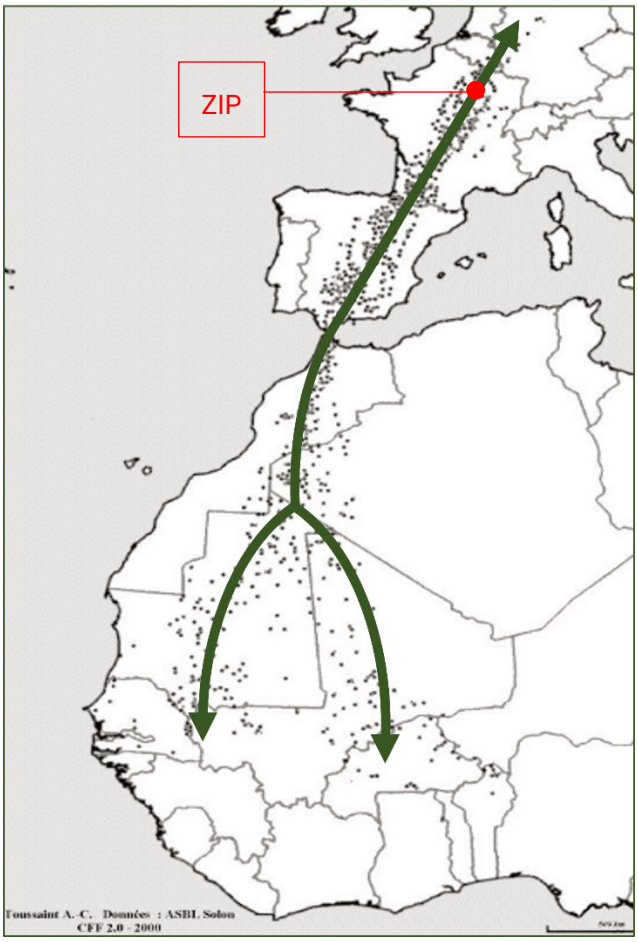

La Cigogne noire est un échassier qui affectionne particulièrement les prairies humides.
Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

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. D'après cette carte, la ZIP est localisée au cœur du couloir migratoire de l'espèce.

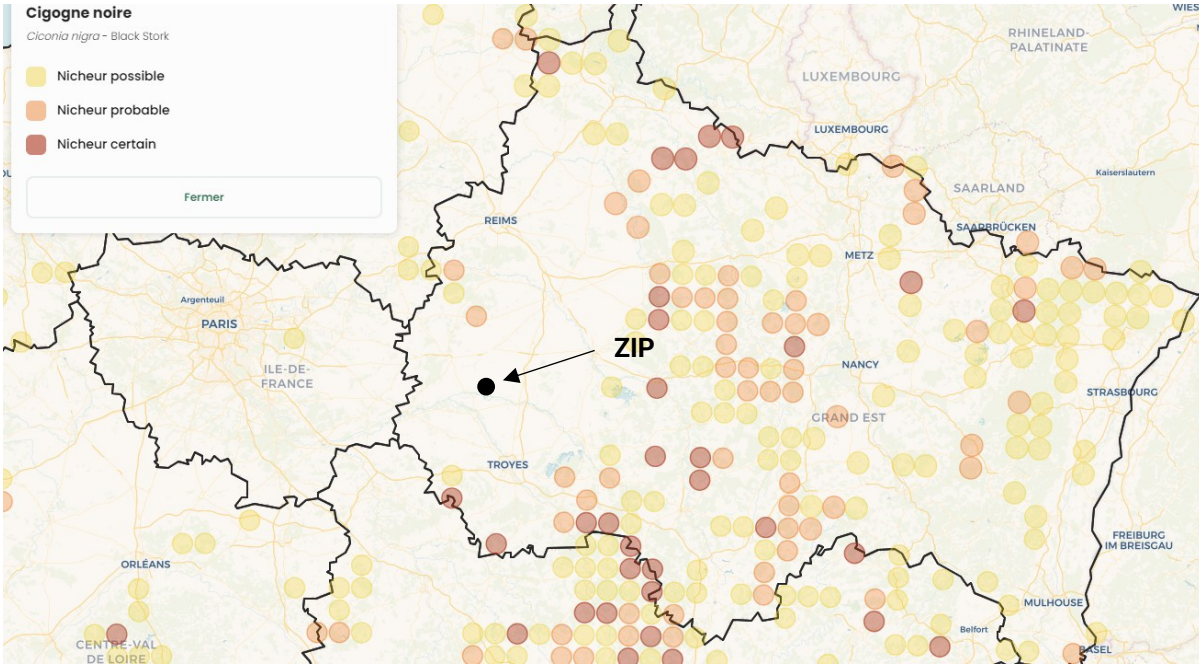


Trajet migratoire des Cigognes noires. Modifié à partir de Jadoul et al., 2003 - « Cigognes sans frontières »

Situation régionale et locale

La région Grand Est abrite 34 nids sur 65 nids nationaux en 2020, soit plus de 52 %. Le retour de l'espèce en tant que nicheuse remonte avec certitude à 1997, avec les premiers nids trouvés dans les Ardennes, puis 1999 en Haute-Marne. Actuellement, une petite quinzaine de couples se reproduit en ancienne région Champagne-Ardenne soit 30 à 50 % de la population nationale. Les populations présentes dans la région nichent majoritairement dans le département des Ardennes. Ce département héberge à lui seul 30 % des effectifs nicheurs en France (d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne). La Cigogne noire choisit pour nicher des arbres imposants, principalement des chênes ou des hêtres, situés dans des grands massifs forestiers de la région. Piscivore, la présence de nombreux ruisseaux et petites rivières aux alentours du nid (environ 10 km à la ronde) est indispensable à son installation.

La carte de répartition régionale en période de reproduction est présentée ci-dessous.



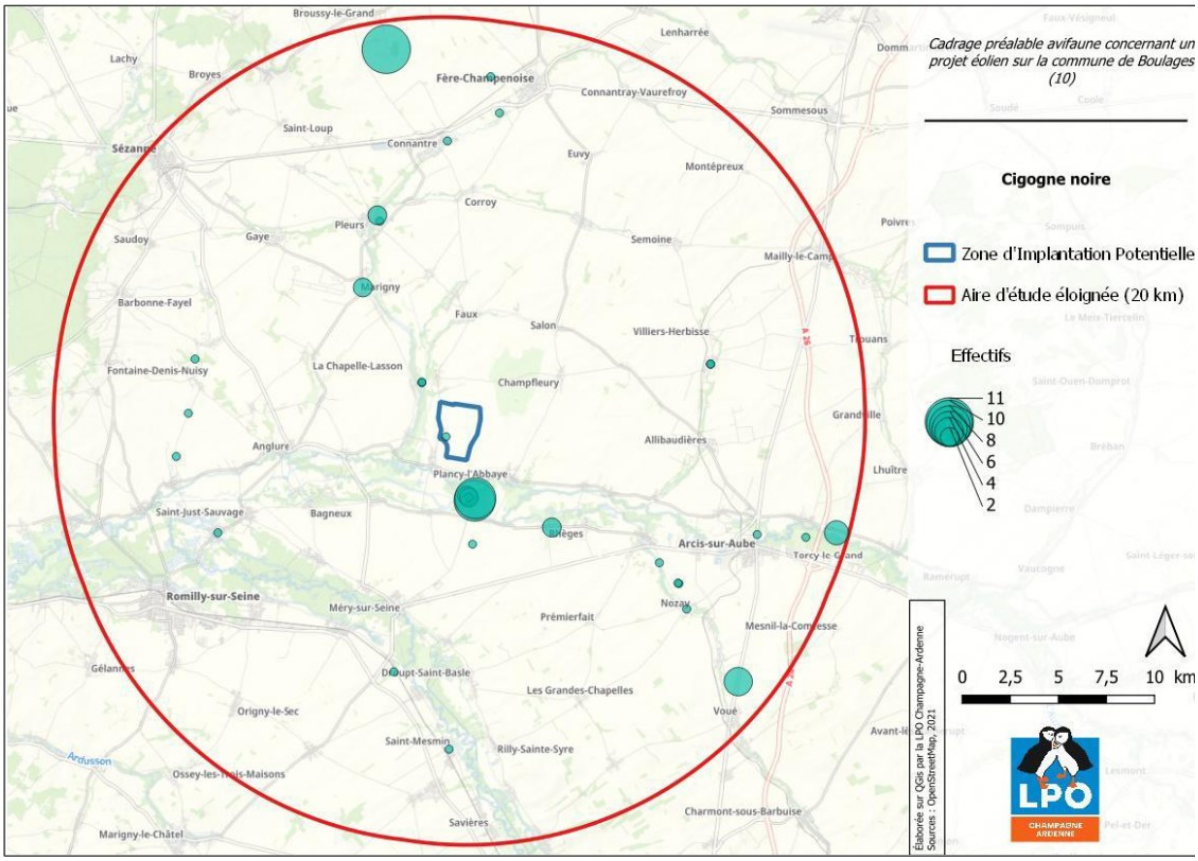
Répartition de la Cigogne noire en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Le secteur dans lequel est localisé la ZIP ne semble pas concerné par la présence de l'espèce en période de reproduction. Cela peut s'expliquer par l'absence de grands boisements favorables à la nidification de l'espèce. La Cigogne noire pourra cependant être observée en vol migratoire ou en halte lors des périodes de migration (prénuptiale et postnuptiale). L'espèce est d'ailleurs mentionnée dans une ZPS et dans plusieurs ZNIEFF situées à proximité directe de l'aire d'étude immédiate.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

La Cigogne noire ne niche pas dans le secteur du projet de Saint-Saturnin (cela s'applique également au secteur du projet éolien de Boulages). Les observations concernent souvent des individus en vol mais il est à noter que les oiseaux posés sont assez fréquents dans ce secteur ; ils stationnent le plus souvent près des vallées, celles de la Superbe, de l'Aube et de la Seine sont donc à ce titre, attrayantes. La Cigogne noire est mentionnée à seulement trente-quatre reprises entre 2013 et 2023. Les trois-quarts des données sont rapportés pendant la période de migration postnuptiale, notamment en raison du fait que les jeunes de l'année viennent grossir les rangs aux côtés des individus matures, mais aussi en lien avec une plus forte pression d'observation à cette période de l'année. Au printemps, les données sont plus rares : une en période prénuptiale (mars-avril) et sept en période de nidification (mai-juin) mais l'absence de données d'oiseaux nicheurs dans le secteur laisse supposer qu'il s'agit d'individus erratiques. La répartition des observations est clairement liée aux vallées : Aube, Superbe, Seine… Ces linéaires constituent des repères visuels de choix pour la migration des oiseaux.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Cigogne noire au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques à la Cigogne noire

Les principaux effectifs nicheurs de la Cigogne noire en région Grand Est ne sont pas localisés dans le secteur du projet. L'espèce pourrait cependant être contactée en vol migratoire ou en halte lors des périodes de migrations prénuptiale et postnuptiale car la zone de projet est située au cœur du couloir migratoire de l'espèce. Les vallées (Aube, Superbe, Seine) localisées à proximité du projet sont attrayantes pour la Cigogne noire, notamment en période de migration (repères visuels lors des vols migratoires, halte migratoire…).

1.3.6. 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.

Figure 22 - Indication des statuts de protection et de conservation de la Grue cendrée

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				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

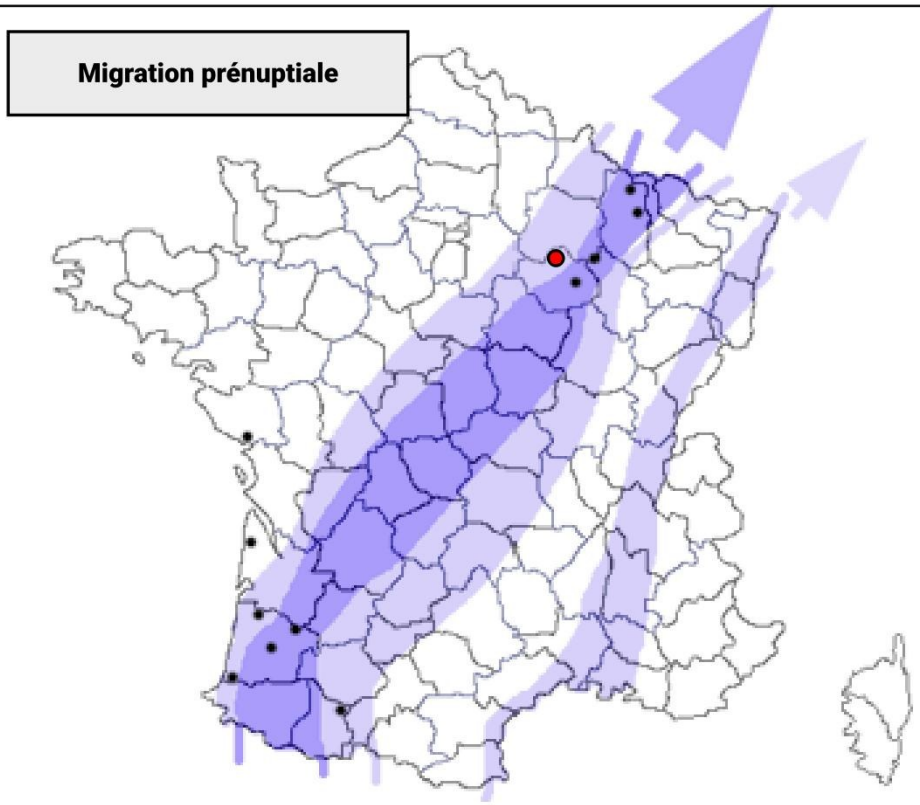
La Grue cendrée niche essentiellement en Suède, en Finlande, en Allemagne du Nord et en Pologne. Territorial en période de nidification, l'échassier devient ensuite sociable et grégaire et quitte le nord de l'Europe pour effectuer sa migration d'automne. En période de migration, ce sont près de 360 000 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.

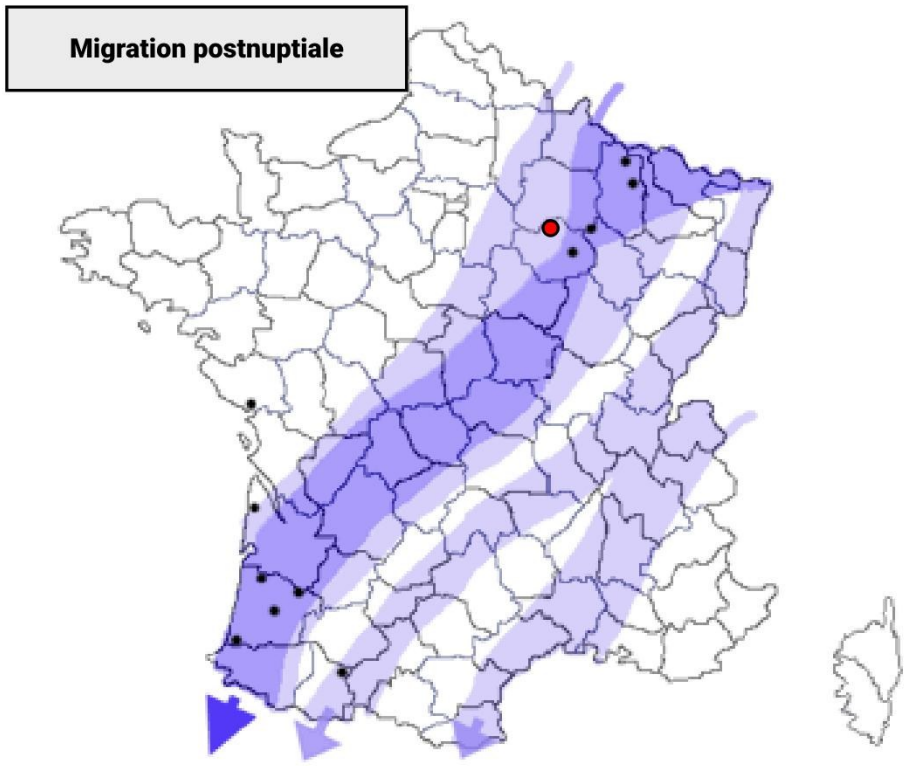




La Grue cendrée est un échassier dont les populations survolent la France en période de migration. Une partie des effectifs hiverne en France.

Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.









Carte 29 - 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

La Grue cendrée est une espèce commune en région Grand Est durant la période de migration avec des dizaines de milliers d'individus qui survolent la région.

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. La ZIP du projet est située dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée lors des épisodes migratoires. Des individus pourraient donc survoler la zone du projet et être éventuellement présent en halte migratoire, notamment lors de l'automne.

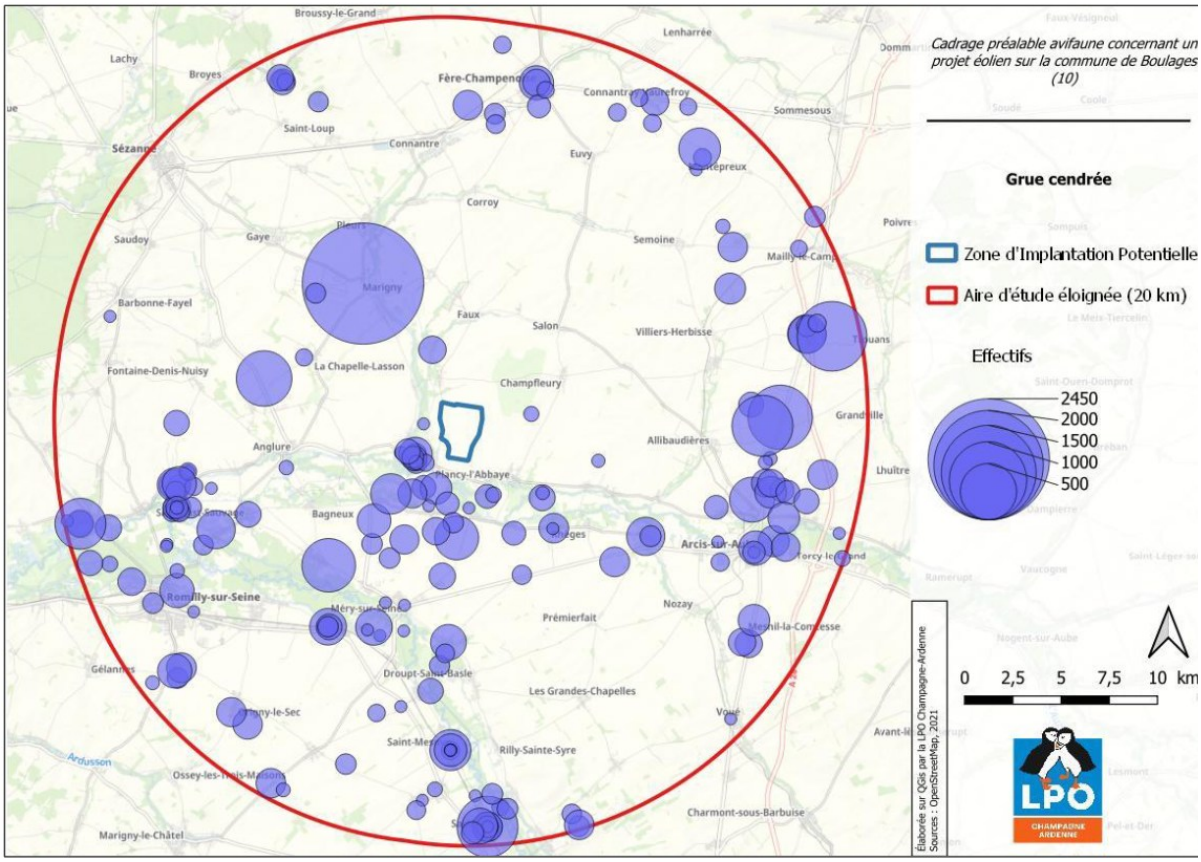
En hiver, cet échassier fréquente plusieurs dortoirs en région. Le lac du Der et les grands lacs de l'Aube sont connus pour abriter plusieurs milliers d'individus hivernants. Depuis une quinzaine d'années, notons que la Grue cendrée se reproduit dans la Meuse. L'effectif est actuellement estimé à une dizaine de couples.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

Cette espèce migratrice et hivernante dans notre région, n'est ici pas dans son couloir principal qui se situe en Champagne humide. Le passage semble se concentrer sur les vallées de l'Aube et de la Seine, bien que celles-ci ne soient pas orientées dans l'axe principal de migration (nord-est / sud-ouest). Au printemps, les vols semblent reprendre leur cap lorsqu'elles croisent l'une ou l'autre des vallées, comme si elles suivaient leurs cours jusqu'à retrouver un repère visuel leur indiquant qu'elles sont revenues sur leur tracé habituel. On note ainsi des déplacements d'est en ouest au-dessus de la vallée de l'Aube. Les données dessinent également un axe dans la continuité de la vallée de la Vaure (Pleurs, Connantre) puis de la vallée de la Superbe et enfin de la confluence Seine / Aube.

Les passages migratoires s'effectuent de jour comme de nuit et des groupes n'hésitent pas à faire halte au centre de la plaine. La vallée de l'Aube s'avère la plus attractive, notamment à la confluence de la vallée de la Superbe, mais des arrêts sont aussi observés dans la plaine agricole. Potentiellement, toute l'aire d'étude éloignée peut-être concernée par ces haltes. Le passage est fortement déséquilibré en faveur de la période prénuptiale qui comprend dix fois plus d'observations. En automne, les vols sont davantage concentrés sur la Champagne humide et ses grands lacs réservoirs, alors qu'au printemps les vols en provenance du sud arrivent de manière plus déployée sur la région, d'où la fréquentation plus importante de l'ouest de la Marne à cette période.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Grue cendrée au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

La région Grand Est est une zone d'observation régulière 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. Des individus hivernants dans le secteur pourraient être contactés en transit. La nidification de la Grue cendrée sur la ZIP est très peu probable, car seuls quelques cas sont connus en France et sont référencés bien plus au nord du pays.

1.3.7. Données relatives au Milan noir (*Milvus migrans*)

Statuts de protection et de conservation

Le Milan noir est un rapace inscrit à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (espèce d'intérêt communautaire). Cette espèce d'intérêt communautaire est classée en préoccupation mineure en France (statut nicheur), ainsi que vulnérable en ancienne région Champagne-Ardenne. Ce statut correspond à des espèces à effectif en régression plus ou moins importante, mais avec des effectifs encore substantiels, ou des espèces à effectif réduit, mais dont la population est stable ou fluctuante.

Figure 23 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan noir

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Milan noir	Art.3	**OI**	LC	LC	-	NA	**V**

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 milan noir est une espèce affectionnant particulièrement les zones ouvertes à proximité d'espaces aquatiques comme les lacs, marais ou cours d'eau. Juste après les fauches, il n'est pas rare de le voir en survol au-dessus des champs, des prairies pour chasser les petits rongeurs à découvert. Les paysages avec des mosaïques paysagères diversifiées, notamment les petites vallées alluviales et les zones d'herbages, 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.



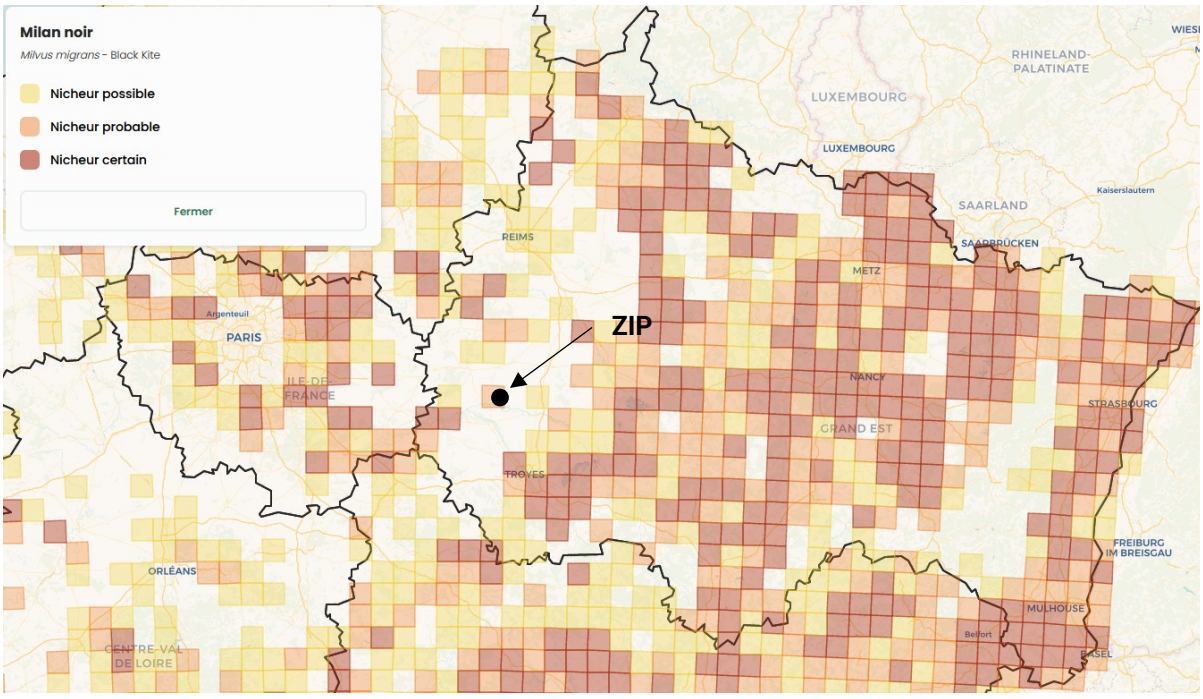

Le Milan noir apprécie les mosaïques paysagères de milieux ouverts et boisés.
Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

Le Milan noir est un migrateur strict dont les couples nicheurs rejoignent leurs quartiers de nidification à partir de début mars et cela jusque mi-avril. Dès lors, les nicheurs s'affairent à la construction du nid dès leur arrivée en s'installant sur des arbres âgés en lisière de boisement. Les jeunes, au nombre d'un à trois en moyenne, quittent le nid dans la seconde quinzaine de juin. Les individus nicheurs n'hésitent pas à s'éloigner à plus de quinze kilomètres de leur nid pour aller chasser.

Situation régionale et locale

Le milan noir en progression en Europe, et en France, a régressé dans l'ancienne région Champagne-Ardenne au cours des années 1990 certainement à cause de la dégradation des habitats (retournement des herbages). La population estimée à 450-500 couples en 1980 serait plus proche de 300-400 couples aujourd'hui et semble stable. La sensibilité de l'espèce aux poissons du fait de ses tendances charognardes constitue la principale menace.

Les cartes de répartitions régionales en périodes de reproduction sont présentées ci-dessous.



Répartition du Milan noir en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

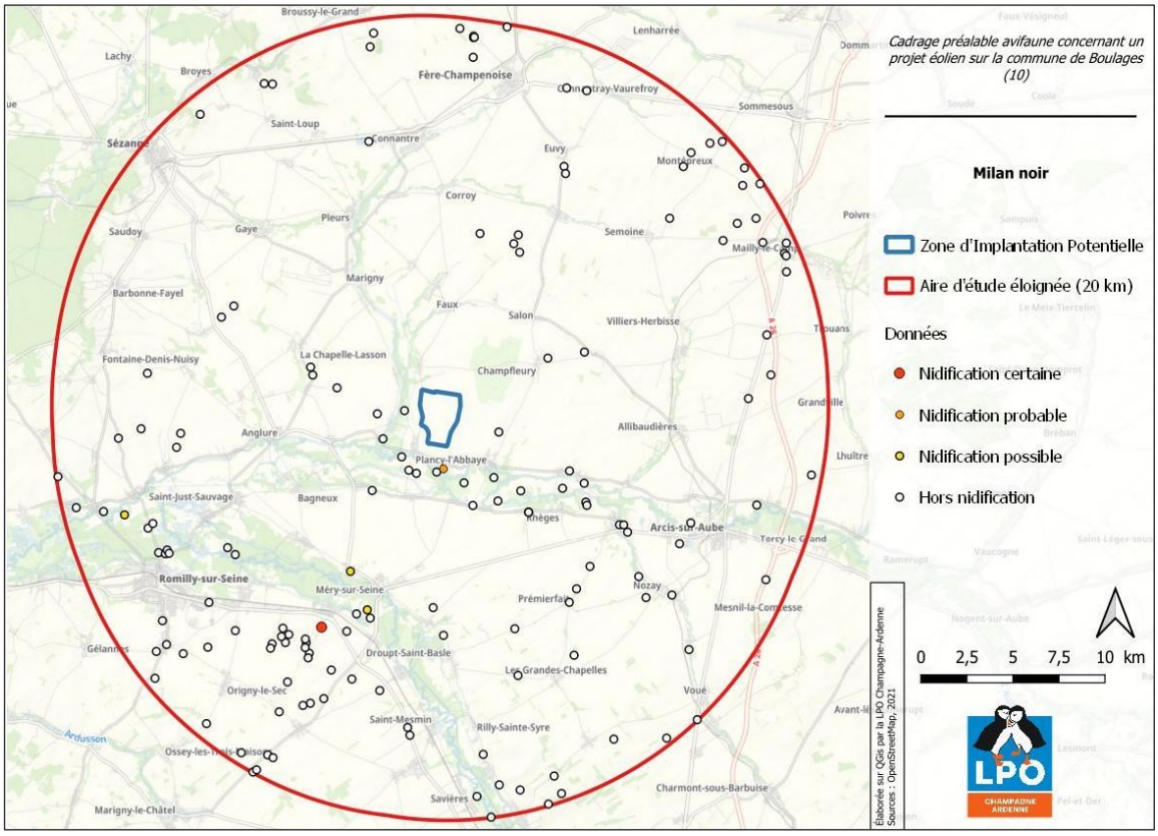
Entre 2019 et 2024, en période de nidification, la zone d'étude a été exploitée par le Milan noir. Au regard de ces éléments, il est probable que l'espèce soit rencontrée au cours de la période de nidification, particulièrement au niveau des prairies et cultures pour des activités de chasse ou du transit. Notons que l'espèce pourrait aussi être contactée lors des épisodes migratoires (prénuptiaux et postnuptiaux) car de nombreux individus traversent la région annuellement.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

Le Milan noir porte une affinité toute particulière aux milieux humides et les secteurs les plus propices dans l'aire d'étude éloignée sont les vallées, en particulier la confluence Seine-Aube qui avec son maillage de gravières, de bras-morts et de ripisylves, offre un vaste espace favorable. Cependant, faute de prospection, les indices de nidification sont rares et la seule mention d'oiseau nicheur avérée concerne un transport de proies. Les vallées au sud de la ZIP sont donc potentiellement très favorables à la nidification du Milan noir mais également la vallée de la Superbe à l'ouest. On notera la présence d'une donnée de nidification probable (cris d'alarme entendus) à moins de deux km au sud de la ZIP. L'espèce recherche prioritairement les prairies (rares en dehors des vallées) mais aussi les fauches de luzernes et les moissons, où de nombreuses proies sont facilement accessibles. Les rassemblements au cours du printemps durant les récoltes agraires peuvent compter plusieurs dizaines d'individus.

Durant les phases de migration, les Milans noirs peuvent défiler en nombre au-dessus des vastes plaines champenoises. Les passages concernent aussi bien des milans solitaires que des groupes pouvant compter plusieurs dizaines d'individus ; il n'est pas rare que les effectifs cumulés sur une journée d'observation avoisinent les soixante-dix à quatre-vingt individus. Ces migrateurs forment aussi des dortoirs dont les effectifs peuvent s'avérer exceptionnels.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Milan noir au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Milan noir

En période de reproduction, le Milan noir pourrait être contacté dans le secteur du projet. Les spécimens pourraient être contactés en chasse ou en transit au sein des milieux ouverts de la ZIP et de ses environs. Remarquons que l'espèce traverse deux fois par an la région (migration prénuptiale et postnuptiale) et que des individus pourraient être contactés en halte ou en vol migratoire au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate.

1.3.8.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 Champagne-Ardenne. Ce statut signifie que l'espèce est menacée de disparition à très court terme. Notons que cette liste date d'une quinzaine d'années.

Figure 24 - Indication des statuts de protection et de conservation du Milan royal

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Milan royal	Art.3	**OI**	LC	**VU**	**VU**	NA	**E**

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

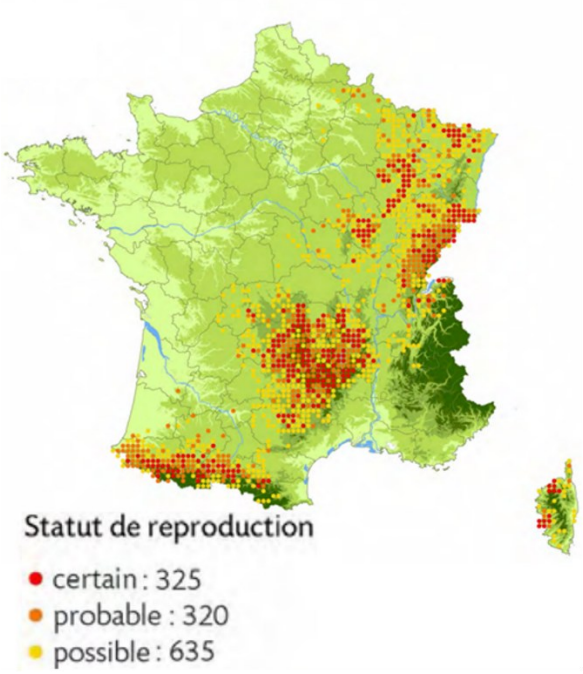
Espèce typique des zones agricoles ouvertes qui associent élevage extensif et polyculture ; le Milan royal préfère généralement les surfaces en herbage (pâtures et prairies). Les paysages vallonnés, notamment autour des petites vallées alluviales, l'attirent davantage que les grandes plaines. Pour sa 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.

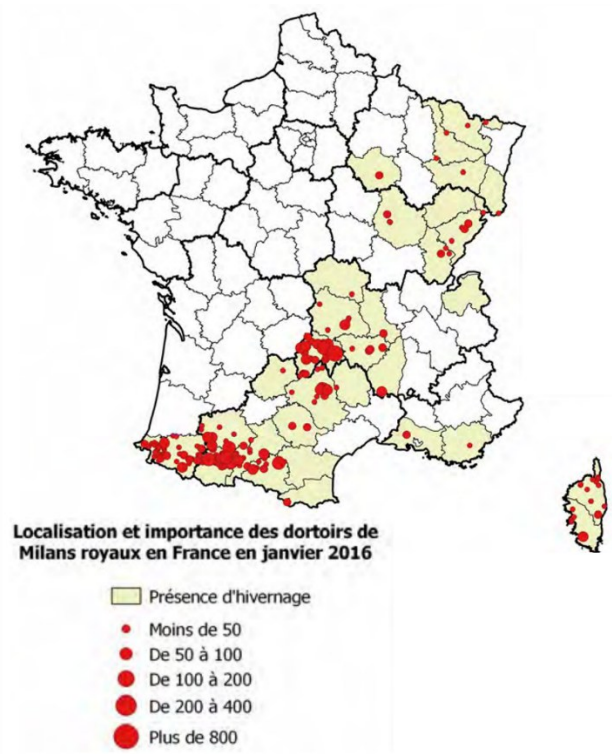




Le Milan royal apprécie les mosaïques paysagères de milieux ouverts et boisés.
Source : C. LOUDEN - photographies prises hors site.

Le Milan royal est un migrateur partiel dont les couples nicheurs rejoignent 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.





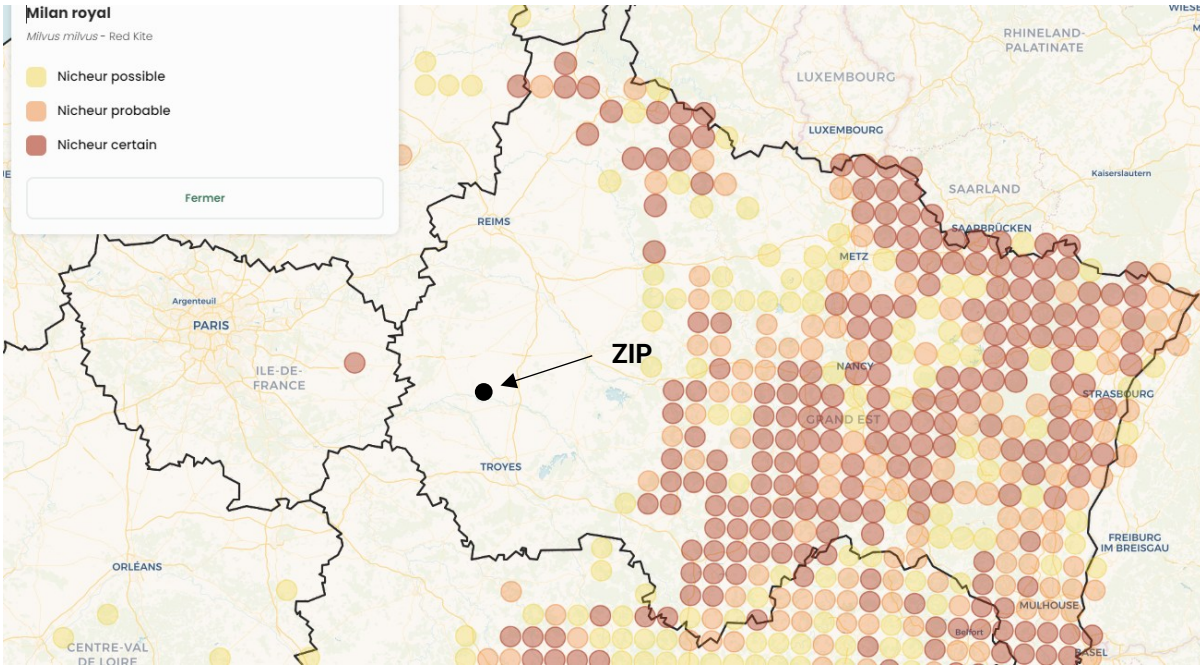


Répartition des populations du Milan royal : nicheuses (en haut à gauche), hivernantes (en haut à droite) et migratrices (en bas)
Source : Plan national d'action pour le Milan royal 2018-2028

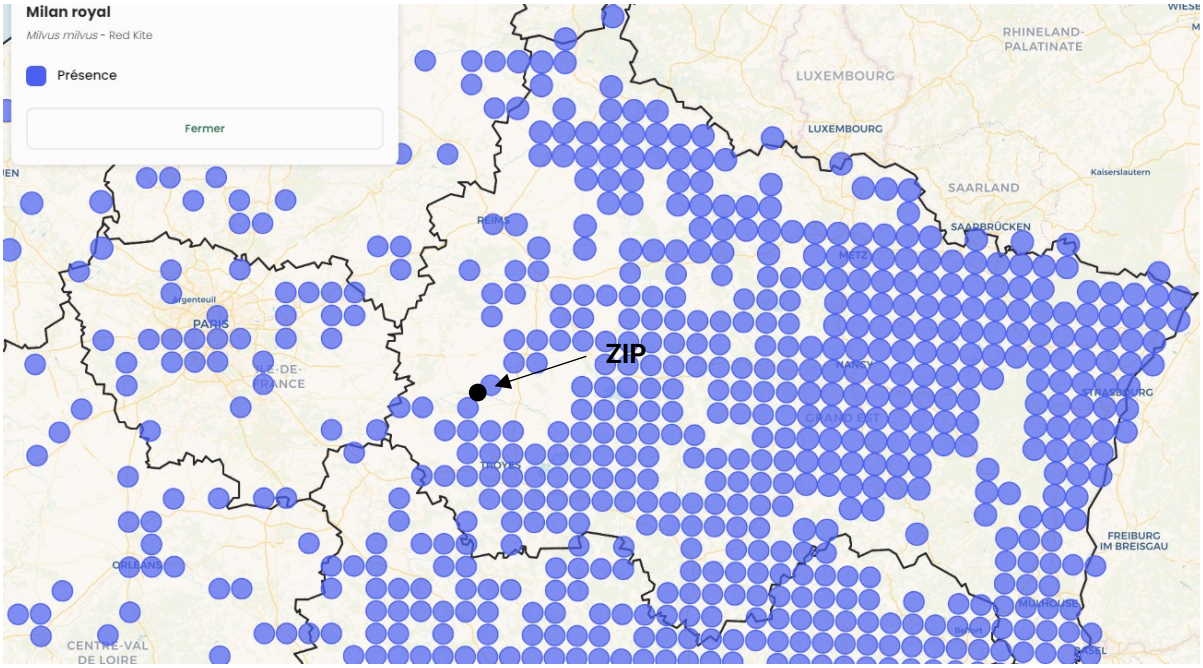
Situation régionale et locale

L'audit du Plan Régional d'Action du Milan royal de 2014 à 2019 émet l'hypothèse que la population du Milan royal, après avoir fortement régressé en Lorraine (- 80% des effectifs nicheurs sur la période allant des années 1980 à 2000), est aujourd'hui sur une lente phase de reconquête avec à l'œuvre une densification des noyaux existants et une recolonisation des territoires perdus. De la même manière, en ancienne région Champagne-Ardenne, après un très large déclin de l'espèce au début des années 2000, la population de Milan royal amorce depuis 2006 une légère croissance. Avec quelques légères fluctuations interannuelles, les effectifs semblent se stabiliser ces dernières années autour d'une dizaine de couples (13 couples en 2015, 11 en 2016 et 12 en 2017), mais ils restent à surveiller.

Les cartes de répartitions régionales en périodes de reproduction et hivernale sont présentées ci-dessous.



Répartition du Milan royal en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Milan royal en période hivernale (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, en période de nidification, la zone d'étude n'est pas exploitée par le Milan royal. Cela peut s'expliquer par la trop faible occurrence de surfaces boisées favorables à la nidification de l'espèce. En revanche, en période hivernale, plusieurs données d'individus hivernants dans le secteur du projet sont référencées. Au regard de ces éléments, l'espèce n'a quasiment aucune chance d'être rencontrée en période de reproduction mais sa présence est probable en période hivernale. Notons que l'espèce pourrait aussi être contactée lors des épisodes migratoires (prénuptiaux et postnuptiaux) car de nombreux individus traversent la région annuellement.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

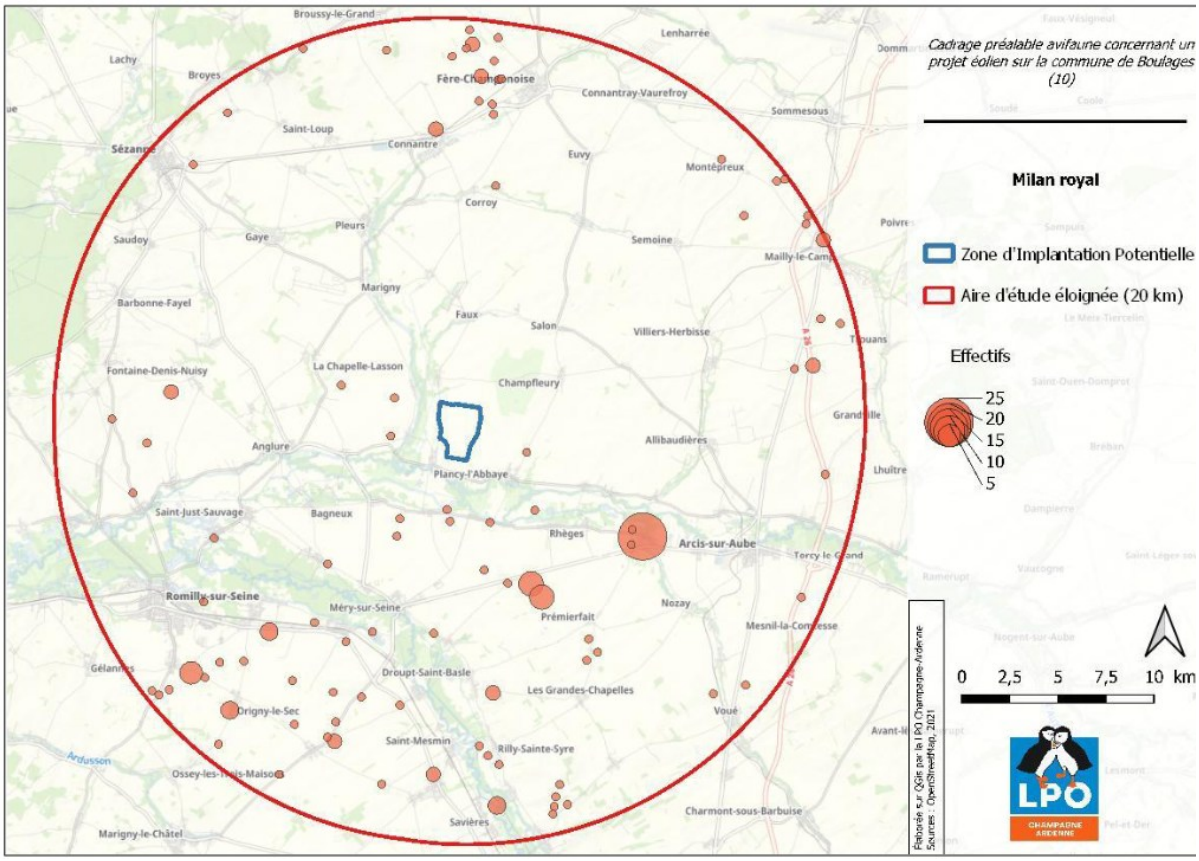
Le Milan royal est visible tout au long de l'année mais c'est bien au cœur des périodes de migration, soit entre février et avril pour les mouvements printaniers et entre septembre et novembre pour la phase postnuptiale, que l'activité du Milan royal s'avère la plus prégnante. Mars et septembre/octobre recueillent le plus grand nombre de mentions en lien avec les pics de passage observés en région. En période de nidification, la fréquentation diminue et ne concerne que des individus erratiques ; deux données sont mentionnées en janvier, montrant que la zone de projet n'est pas fréquentée en hivernage.

La distribution des observations fait état de passages disséminés, plus nombreux sur la partie sud de l'aire d'étude éloignée. Cette répartition est sans nul doute liée à un manque de prospection sur le reste du territoire. Si les vallées constituent généralement des axes de transit privilégiés, les milans n'hésitent pas à s'aventurer dans les plaines, comme le montre la cartographie des observations. Celles-ci sont plus nombreuses dans la moitié sud de l'aire d'étude éloignée, cependant l'effet visuel est probablement dû à un biais observateur ; on note d'ailleurs une concentration des données le long des axes routiers.

Aucune donnée n'est rapportée au sein de la ZIP mais plusieurs sont citées à proximité : il s'agit principalement de migrateurs actifs observés lors de suivis dédiés à des études d'impacts.

Si le Milan royal transite activement sur l'aire d'étude éloignée, il s'y arrête également. Pour ces dortoirs, les oiseaux se posent dans les cultures, à l'orée d'un bosquet ou profitent de supports d'infrastructures anthropiques comme les pylônes de lignes électriques. La migration du Milan royal au sein de cette zone de Champagne crayeuse est loin d'être anecdotique.

La carte de répartition des individus nicheurs dans le secteur d'étude est présentée ci-dessous.



Répartition des effectifs de Milan royal au sein de l'aire d'étude éloignée (2013-2023)

Source : LPO (2024) - Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Milan royal

En période de reproduction, le Milan royal n'est pas présent dans le secteur du projet. En revanche, en période hivernale, plusieurs mentions d'individus hivernants dans le secteur du projet existent. Les spécimens pourraient être contactés en chasse ou en transit au sein des milieux ouverts de la ZIP et de ses environs. Notons que l'espèce traverse deux fois par an la région (migration prénuptiale et postnuptiale) et que des individus pourraient être contactés en halte ou en vol migratoire au sein des milieux ouverts de la ZIP.

1.3.9. Données relatives au Râle des genêts (*Crex crex*)

Statuts de protection et de conservation

En Europe, le Râle des genêts est classé en Annexe I de la Directive « Oiseaux ». À l'échelle de ce territoire, c'est un nicheur en préoccupation mineure (UICN, 2021). En France, l'espèce est protégée par arrêté ministériel depuis 1972 et est classée « En Danger » par la Liste rouge des oiseaux nicheurs. Au bord de l'extinction en France, l'espèce a perdu 96 % de ses effectifs en 44 ans. L'année 2019 a connu le plus faible nombre de l'espèce jamais enregistré en France : moins de 100 mâles chanteurs estimés pour l'ensemble du territoire. En ancienne région Champagne-Ardenne, les populations nicheuses du Râle des genêts sont en danger. Cela signifie que l'espèce est menacée de disparition à très court terme.

Figure 25 - Indication des statuts de protection et de conservation du Râle des genêts

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Râle des genêts	Art.3	**OI**	LC	**EN**	-	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

En période de reproduction, le Râle des genêts est présent dans une grande partie de l'Europe, avec cependant une aire de distribution très fragmentée dans la partie occidentale du continent. Dans la partie occidentale de son aire de reproduction, c'est une espèce typique des prairies de fauches alluviales. Il peut également se rencontrer dans les jachères, les friches, plus rarement dans les éclaircies forestières (frênaies, coupes rases de peupleraies), les peupleraies en bordure de prairies, voire dans les cultures (prairies artificielles, luzerne, colza et céréales), mais les milieux humides sont préférés.

Les couples s'installent dans les parcelles qui présentent une hauteur d'herbe suffisante à leur retour de migration en avril et mai. Les touffes de végétation haute (roseaux, baldingère, rumex, guimauve…) en bordure ou dans les parcelles leur permettent de se réfugier lorsque la croissance de l'herbe est ralentie, lors des printemps tardifs, par exemple. Ce sont les secteurs soumis régulièrement aux inondations qui sont le plus souvent occupés. Dans la grande majorité des cas, les individus du Râle des genêts nichent dans les prairies de fauche. Les milieux occupés présentent en général une végétation atteignant une hauteur supérieure ou égale à 60 cm. La hauteur, la densité et la composition de la prairie sont déterminantes.

La richesse en dicotylédones (Menthe, Achillée sternutatoire, Œnanthes, Gratiole, Rumex, Séneçon aquatique) semble être une caractéristique primordiale. Néanmoins, des cantonnements temporaires dans des prairies pâturées, des prairies artificielles et même des cultures fourragères, voire des céréales, sont notés. Localement, certains faciès d'habitat peuvent convenir au Râle des genêts, comme notamment les jachères en vallée de la Marne en Champagne ou des friches en bordure de rivière. L'espèce évite les secteurs à végétation trop lâche et une densité trop forte gêne sa progression.

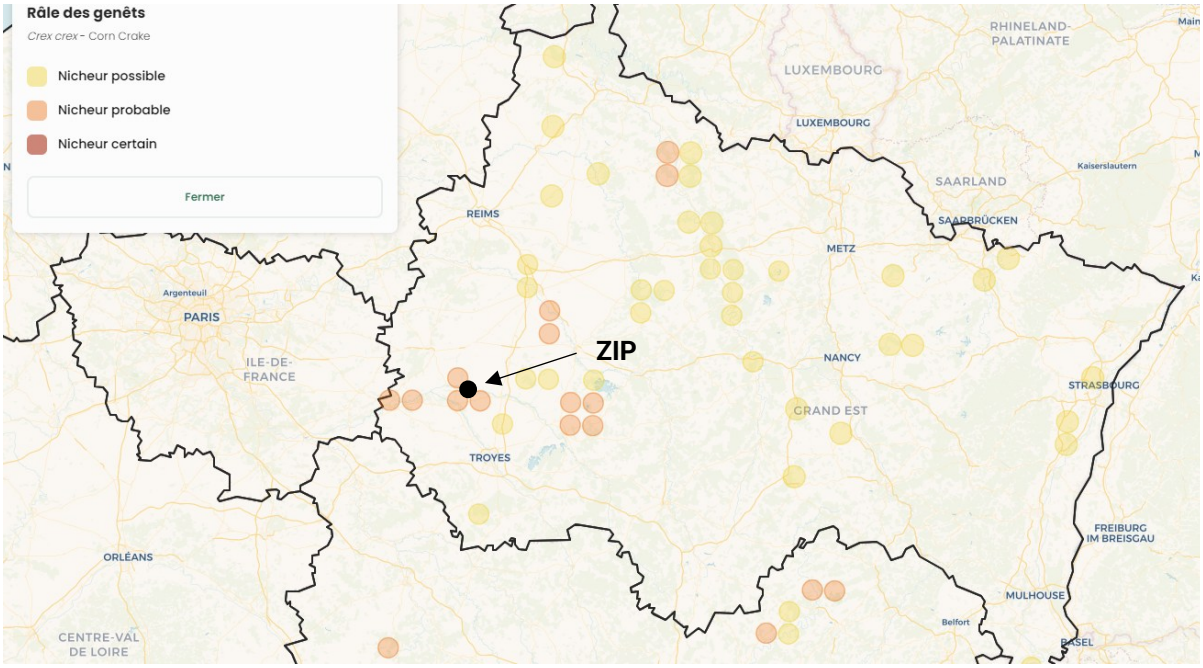



Le Râle des genêts affectionne les prairies de fauche alluviales
Source : F. KUBALA - M. BAU - photographies prises hors site.

Situation régionale et locale

En ancienne région Champagne-Ardenne, le Râle des genêts ne fréquente régulièrement que certains secteurs restés favorables, confinés dans quelques vallées (Aisne, Marne, Aube, Seine et Voire). Sa répartition est donc très localisée et peu homogène. Les années favorables, des chanteurs peuvent être entendus en Argonne, en Champagne humide, dans les petites vallées de Champagne crayeuse, en vallée de la Saulx et même ponctuellement dans des cultures (luzerne, céréales) au milieu de la Champagne crayeuse. Ce phénomène concerne principalement des migrateurs en transit ou des oiseaux délocalisés qui ne s'y reproduiront pas. Lors de l'enquête de 1982-1984, la population était estimée à une trentaine de chanteurs, principalement localisés dans les grandes vallées ardennaises mais aussi dans l'Aube (Bassée et vallée de l'Amance), où elle était considérée comme en voie d'extinction (chute de 90% des effectifs en dix ans dans le sud-ouest aubois).

La carte de répartition régionale en période de reproduction est présentée ci-dessous.



Répartition du Râle des genêts en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, en période de nidification, le projet se situe au sein d'un secteur de nidification probable de l'espèce. Les zones concernées sont les prairies localisées à proximité des cours d'eau de l'Aube et de la Superbe. L'espèce pourrait être contactée au sein du secteur d'étude lors de la période favorable.

Synthèse des données bibliographiques spécifiques au Râle des genêts

Plusieurs données du Râle des genêts dans le secteur du projet sont référencées au cours des dernières années. L'espèce pourrait être contactée lors de la période de reproduction entre les mois d'avril et de juillet. Notons que la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube » localisée à 0,3 kilomètre de la ZIP mentionne le Râle de genêts et que l'espèce a été contactée au sein des limites communales de Boulages en 2021.

1.3.10. Données relatives aux limicoles de plaine

Statuts de protection et de conservation

L'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*) et le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*) sont deux limicoles de plaines inscrits à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » tandis que le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) présente un statut de conservation vulnérable à l'échelle européenne. De surcroît, ce dernier est quasi-menacé en tant que nicheur en France. En ancienne région Champagne-Ardenne, l'Œdicnème criard est classé vulnérable et le Vanneau huppé en danger.

Figure 26 - Indication des statuts de protection et de conservation des limicoles de plaine

Nom vernaculaire	Protection nationale	Directive « Oiseaux »	LR Europe (2021)	LR France			LR Champagne-Ardenne (2007)
				N (2016)	H (2011)	DP (2011)	
Œdicnème criard	Art.3	**OI**	LC	LC	NA	NA	**V**
Pluvier doré	GC	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	LC	-	**-**
Vanneau huppé	GC	OII	**VU**	**NT**	LC	NA	**E**

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

Habitats et biologies

L'Œdicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, dans les cultures tardives ou les pelouses rases avec du calcaire affleurant. Ce type d'habitat permet notamment le camouflage des œufs et des jeunes. Espèce avant tout nocturne, l'Œdicnème criard est très discret et peu actif de jour. En période de reproduction, l'Œdicnème criard se distingue des autres limicoles dont les parades nuptiales sont l'occasion de manifestations visuelles spectaculaires. Plus adaptées à la communication nocturne, l'espèce a développé ses capacités vocales avec des cris qui portent loin et peuvent être entendu à plus d'un kilomètre. Ses manifestations vocales sont essentiellement crépusculaires et nocturnes. Dès la fin de l'été et en automne, les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures au cours de l'automne et en hiver. Des milliers d'individus de ces limicoles en provenance des populations du nord de l'Europe stationnent alors en France.




L'Œdicnème criard niche dans les milieux ouvert de l'ouest de la région Grand Est
Source : F. KUBALA - M. BAU - photographies prises hors site.

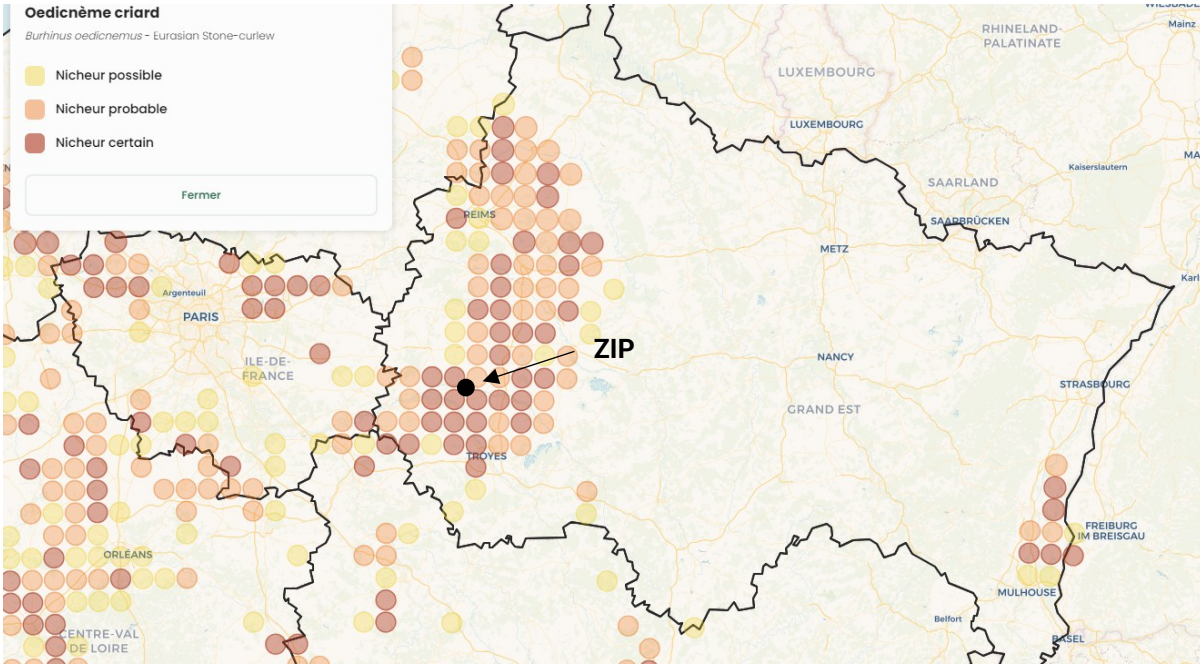



Le Pluvier doré (à gauche) et le Vanneau huppé (à droite) exploitent les milieux ouverts en hiver.
Source : F. KUBALA - M. BAU - photographies prises hors site.

Situations régionales et locales

De présence régionale ancienne, l'Œdicnème trouvait dans les savarts des XVIIème et XIXème siècles un biotope idéal où il était jugé très commun en 1843. L'enrésinement des savarts à partir des années 1850, puis la disparition de l'élevage ovin et des milieux originels au XXème siècle, remplacé par une agriculture intensive et son cortège de pesticides, ont vraisemblablement causé le déclin de l'espèce. Néanmoins, depuis 1950, tout en se maintenant dans les camps militaires et les aérodromes, il a su s'adapter à ce nouveau paysage de Champagne crayeuse qu'il occupe désormais quasi intégralement. Estimée de 500 à 700 couples en 1993, la population nicheuse en ancienne région Champagne-Ardenne a été réévaluée à 1 200-1500 couples à l'issue de cette enquête. L'Œdicnème est peu commun à localement commun des Ardennes à l'Aube et très rare en Haute-Marne (LPO, Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne, 2016).

La carte de répartition régionale de l'Œdicnème criard en période de reproduction est présentée ci-dessous.



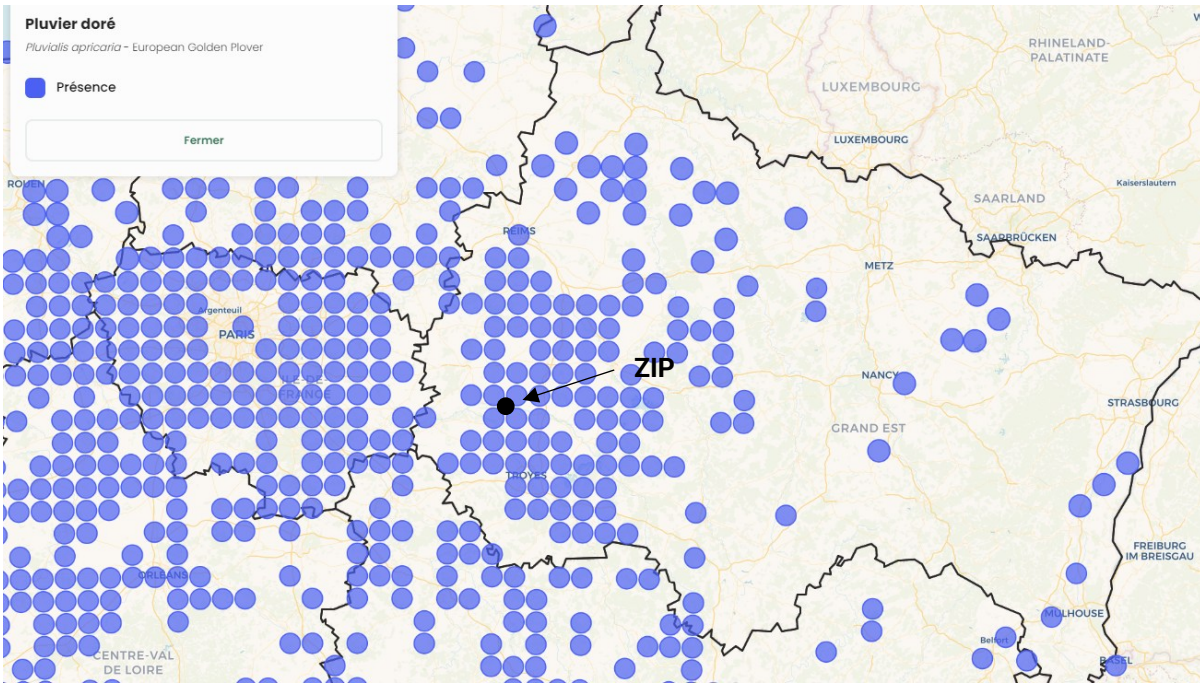
Répartition de l'Œdicnème criard en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, en période de reproduction, le projet se situe au sein d'un secteur de nidification probable de l'espèce. Les milieux ouverts de la Champagne crayeuse sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'Œdicnème criard. L'espèce sera probablement contactée au sein du secteur d'étude lors de la période favorable.

En ancienne région Champagne-Ardenne, la totalité des champs peut accueillir le Vanneau huppé et le Pluvier doré, mais plusieurs secteurs abritent en particulier des concentrations très importantes.

Concernant le Pluvier doré, on rencontre les grands groupes, très souvent observés en compagnie de vanneaux huppés, sur les rives des lacs champenois ainsi que dans les prairies et labours des vallées alluviales. Les vastes étendus cultivées de Champagne crayeuse, de la Brie et du Tardenois sont également fréquemment utilisées (LPO, Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne, 2016).

La carte de répartition régionale du Pluvier doré en période hivernale est présentée ci-dessous.

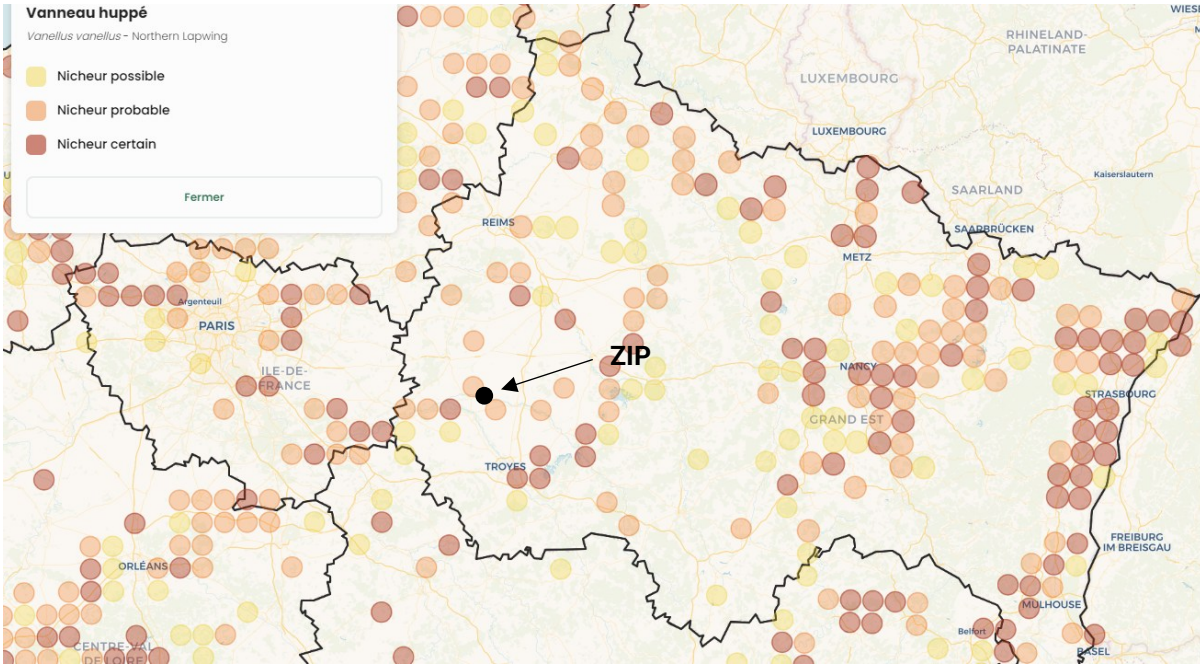


Répartition du Vanneau huppé en période hivernale (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

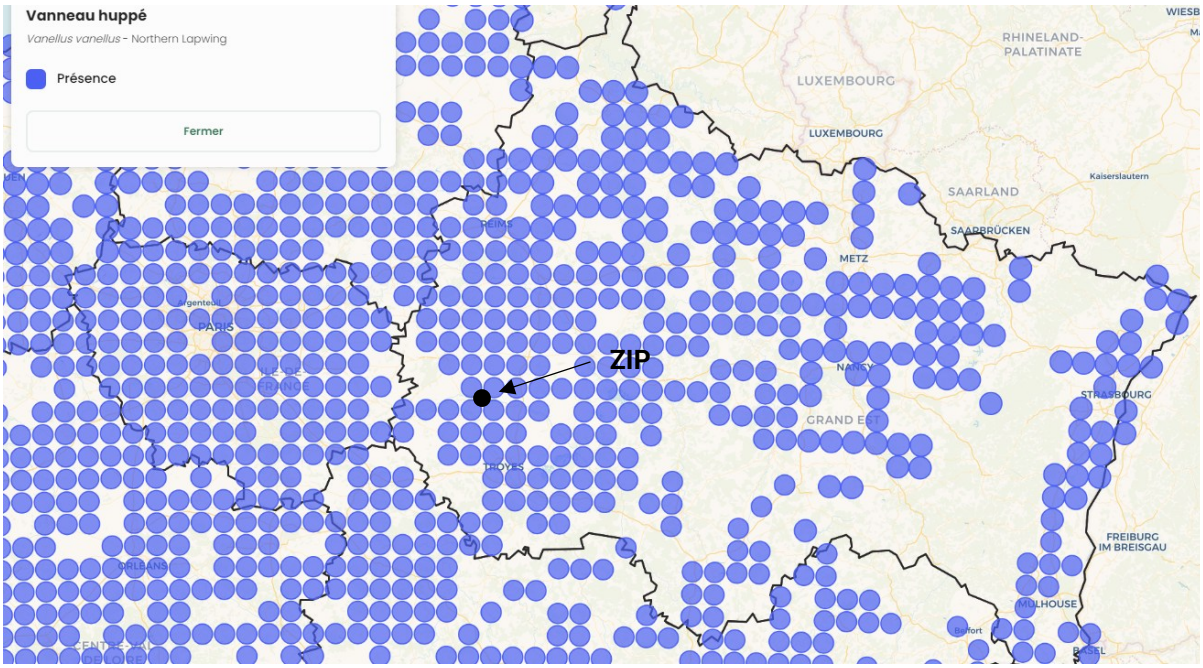
Entre 2019 et 2024, en période hivernale, le projet se situe au sein d'un secteur très occupé par l'espèce. Les milieux ouverts de la Champagne crayeuse sont favorables aux individus hivernants qui s'alimentent en leur sein. L'espèce sera probablement contactée au sein du secteur d'étude lors de la période favorable.

A propos du Vanneau huppé, la population nicheuse, estimée à 150-250, couples se répartit sur les principales zones humides de la région : Champagne humide, Argonne, vallées alluviales, petites vallées de Champagne crayeuse, marais de Saint-Gond (51), Thiérache. Les habitats choisis par les couples sont variés mais leur préférence se porte très souvent sur les chaumes de maïs, les champs de luzerne, pommes de terre et pois, les cultures d'orge de printemps ainsi que dans les pâtures et prairies, ces dernières bien plus fréquemment utilisées jusqu'à la fin des années 1980. Dans la région, les hivers doux peuvent retenir plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux, surtout s'ils coïncident avec des inondations dans les vallées alluviales (LPO, Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne, 2016).

Les cartes de répartitions régionales en périodes de reproduction et hivernale sont présentées ci-dessous.



Répartition du Vanneau huppé en période de reproduction (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org



Répartition du Vanneau huppé en période hivernale (2019-2024)
Source : oiseauxdefrance.org

Entre 2019 et 2024, en période de reproduction, le projet se situe au sein d'un secteur de nidification probable de l'espèce. Les milieux humides à proximité des cours d'eau de la Champagne crayeuse sont favorables à la nidification et à l'alimentation du Vanneau huppé. L'espèce est particulièrement occurrente dans le secteur du projet lors de l'hiver. Les milieux ouverts sont favorables à l'alimentation de l'espèce et de grands groupes pourraient être

contactés. L'espèce sera probablement observée au sein du secteur d'étude tout le long de l'année.

Données issues des synthèses de la LPO (2023 et 2024) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) et du projet éolien de Boulages (10)

L'Œdicnème criard se veut assez bien répandu sur la partie Champagne crayeuse au sein de l'aire d'étude éloignée. Étant une espèce cryptique, sa présence est le plus souvent détectée dans le cadre de suivis acoustiques nocturnes. La distribution des observations évolue donc au gré des recensements menés sur le territoire et de l'assolement : à défaut de savart, l'espèce recherche des cultures tardives (pomme de terre, betterave, etc.). L'Œdicnème criard fréquente aussi certaines portions de la vallée de l'Aube. Il est mentionné comme nicheur à quelques km de la zone en projet, sur l'ancien aérodrome de Marigny (2013). Etant donné l'assolement et la surface concernée, la nidification sur la ZIP est très probable.

En période postnuptiale, l'Œdicnème criard se rassemble en groupes pouvant compter jusqu'à une centaine d'individus. Ces rassemblements sont plus exactement des dortoirs que l'on observe de jour en raison des mœurs nocturnes de l'espèce. Si les parcelles occupées peuvent évoluer au cours des années en fonction de l'assolement, les secteurs de dortoirs perdurent dans le temps, les oiseaux faisant preuve d'une grande fidélité à leur site de rassemblement. Cinq zones de rassemblements réguliers sont répertoriées au sein de l'aire d'étude éloignée, dont la plus importante, à Queudes, a accueilli jusqu'à 125 individus en 2016 et 116 en 2021. Plus près de la ZIP, un rassemblement comptant une vingtaine d'individus a été vu à l'automne 2023 à Marsangis.

Le Vanneau huppé est noté à près de 450 reprises au sein de l'aire d'étude éloignée. Les observations de Vanneau huppé portent aussi bien sur des oiseaux nicheurs qu'en migration. Cette espèce sociable forme des regroupements pouvant compter plusieurs centaines à milliers d'individus.

, dont certaines productions constituent des habitats de substitution (luzerne, pomme-de terre, pois).

Synthèse des données bibliographiques spécifiques aux limicoles de plaines

L'Œdicnème criard, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont tous les trois présents au sein du secteur du projet. L'Œdicnème criard et le Vanneau huppé sont des nicheurs probables autour de la zone d'étude et sont d'ailleurs mentionnés par plusieurs ZNIEFF situées à proximité de la ZIP. Le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont des hivernants abondants dans le secteur de la zone d'étude et peuvent former de grands groupes mixtes dans les milieux ouverts.

Ces trois espèces de limicoles de plaines seront probablement contactés au sein de la zone d'implantation potentielle lors de leurs périodes favorables respectives.

1.4. SYNTHESE DES OISEAUX PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux ornithologiques potentiels de l'AEI 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'AEI 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'AEI, notamment à partir des données communales (faune-champagne-ardenne). Les espèces référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable présentes dans l'AEE sont également considérées. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'AEI.

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'AEI au cours des phases hivernales, migratoires et/ou de nidification est présentée ci-après.

Figure 27 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI									
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)**	**Champagne-Ardenne (2007)**
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	X		X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**R**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X	X	X	-	OII	LC	**NT**	AS
Alouette lulu	*Lullula arborea*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**R**
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	X		X	-	OII ; OIII	**VU**	**CR**	**E**
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*			X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**R**
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	AP
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**R**
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	X		X	Art. 3	-	LC	**EN**	-
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	AP
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	LC	**R**
Busard cendré	*Circus pygargus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**
Caille des blés	*Coturnix coturnix*		X	X	-	OII	**NT**	LC	AS
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	X	X	X	Art. 3	-	LC	LC	**V**
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**R**
Cigogne noire	*Ciconia nigra*			X	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**R**
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*		X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-

Figure 27 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI									
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)**	**Champagne-Ardenne (2007)**
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**LC**	**V**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	X	X	X	-	OII	**VU**	LC	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*	X		X	-	OII	**NT**	**VU**	**E**
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	AP
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	AS
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	X		X	Art. 3	**OI**	**VU**	**-**	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*		X	X	Art. 3	-	LC	LC	**V**
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**R**
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	-
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	AP
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*			X	Art. 3	-	LC	**VU**	**R**
Goéland leucophée	*Larus michahellis*			X	Art. 3	OII	LC	LC	**R**
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*			X	Art. 3	-	LC	LC	**R**
Grande Aigrette	*Ardea alba*	X		X	Art. 3	**OI**	**NT**	LC	-
Grue cendrée	*Grus grus*	X		X	Art. 3	**OI**	LC	**CR**	-
Hibou des marais	*Asio flammeus*	X		X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**R**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	AS
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	AS
Huppe fasciée	*Upupa epops*		X	X	Art. 3	-	LC	LC	**E**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	-

Figure 27 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI									
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)**	**Champagne-Ardenne (2007)**
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**E**
Martinet noir	*Apus apus*			X	Art. 3	-	**NT**	**NT**	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	AS
Mésange boréale	*Poecile montanus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Milan noir	*Milvus migrans*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**
Milan royal	*Milvus milvus*	X		X	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**E**
Moineau friquet	*Passer montanus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**EN**	**V**
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X		X	Art. 3	OII	LC	**NT**	**V**
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*		X	X	-	-	**NT**	LC	**E**
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	AS
Pic mar	*Dendrocopos medius*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	AS
Pic noir	*Dryocopus martius*	X	X	X	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	X		X	Art. 3	-	LC	**EN**	**E**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X		X	Art. 3	-	LC	**VU**	**V**
Pipit rousseline	*Anthus campestris*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	**R**
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	X		X	-	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	-
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*			X	Art. 3	**OI**	LC	**RE**	-
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	-

Figure 27 - Oiseaux patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI									
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)**	**Champagne-Ardenne (2007)**
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	**V**
Râle des genêts	*Crex crex*		X	X	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**E**
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	-
Serin cini	*Serinus serinus*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*			X	Art. 3	-	LC	**VU**	**E**
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**NT**	AS
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		X	X	Art. 3	-	LC	LC	**V**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*		X	X	-	OII	**VU**	**VU**	AS
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*			X	Art. 3	-	LC	**NT**	**R**
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	X	X	X	-	OII	**VU**	**NT**	**E**
Vautour fauve	*Gyps fulvus*			X	Art. 3	**OI**	LC	LC	-
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	X	X	X	Art. 3	-	LC	**VU**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».									

De cet inventaire, ressort un cortège particulièrement diversifié d'espèces patrimoniales.

En période de reproduction, les milieux ouverts dont sont principalement composées la ZIP et l'AEI pourront accueillir des nidifications de passereaux tels que l'Alouette des champs, l'Alouette lulu ou le Tarier pâtre. Également, plusieurs rapaces pourraient y nicher comme le Busard cendré ou le Busard Saint-Martin. Si des nidifications venaient à être constatées, les adultes exploiteraient potentiellement l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate pour des activités de chasse. La forte proximité de la zone de projet avec les cours d'eau de l'Aube et de la Superbe pourrait permettre à certaines espèces comme la Bouscarle de Cetti, la Cisticole des joncs ou encore le Râle des genêts d'investir la ZIP et l'AEI. Enfin, d'autres espèces comme la Caille des blés ou l'Œdicnème criard pourraient aussi nicher au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate.

Les périodes de migration pourraient permettre d'observer un large cortège d'oiseaux migrateurs. De nombreuses espèces de rapaces pourraient être contactées telles que le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Hibou des marais, le Milan noir ou encore le Milan royal. Certains individus marqueront probablement des haltes au sein des cultures de la ZIP et de l'AEI pour s'alimenter. Des espèces migratrices de grands voiliers telles que la Cigogne blanche, la Cigogne noire, la Grue cendrée ou la Grande Aigrette seront probablement contactées en vol migratoire ou en halte au cours de l'étude. Le cortège de passereaux migrateurs sera probablement diversifié.

En phase hivernale, plusieurs espèces pourraient effectuer de grands regroupements dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Citons notamment le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé.

Nous nous attendons à contacter un cortège diversifié de rapaces en toutes saisons, et notamment avec des espèces typiques des milieux ouverts telles que le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou encore le Faucon émerillon. Les limicoles de plaines patrimoniaux avec l'Œdicnème criard, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé seront probablement détectés lors de leurs périodes d'observations favorables respectives. Plusieurs espèces de grands voiliers seront probablement observés en vol migratoire (Cigogne blanche, Cigogne noire, Grue cendrée…). Enfin, de nombreux passereaux devraient exploiter les milieux ouverts en toutes saisons pour des activités d'alimentation. Citons l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant des roseaux, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, le Pipit rousseline, le Tarier des prés, le Tarier pâtre ou encore le Traquet motteux. Certaines espèces comme les alouettes y nicheront potentiellement.

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'AEI, étendue à l'AEInt pour les thématiques de prospection liées aux migrations prénuptiale et postnuptiale ainsi que pour certains protocoles complémentaires (rapaces). L'AER est également utilisé dans le cadre de certains protocoles spécifiques (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'AEI) 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'AEI 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.

Afin d'être le plus exhaustif possible, il y a toujours au moins deux passages par thématique. 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 (notamment en lien avec les passages IPA qui seront explicités à la suite du document). Cela permet notamment de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques.

2.2. CALENDRIER DE L'INVENTAIRE ORNITHOLOGIQUE

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

Figure 28 - 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 + 2 rapaces et espèces patrimoniales							
			8 Milan/Cigogne									
		2 nocturnes										
Migration postnuptiale								8 postnup.				
Hivernants	IPA											2
	Mil/Cig											2
Migration prénuptiale et nicheurs précoces		6 prénup.										

Les conditions de l'inventaire ornithologique sont présentées dans la Figure 5 - page 43.

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) 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 seront également 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 Kite SP ED 82 mm 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 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'AEInt. 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'AEInt (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 la zone de projet, 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 30 - 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 dix points d'observation (H01 à H10) de façon à couvrir l'ensemble de l'AEI et de ses habitats naturels, avec une durée de 20 minutes d'observation par point. 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'AEI (à la fin de chaque session) pour compléter l'inventaire et identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans l'AEI.

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'AEI.

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



Carte 31 - 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 période prénuptiale

En période printanière, cinq points d'observation ont été fixés orientés vers le sud-ouest. 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'AEInt. 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. 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'AEInt (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 la zone de projet, 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 32 - 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, 10 points d'observation diurnes ont été fixés (N01 à N10) 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. 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 et est décrit ci-après.

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. 9 points d'écoute (AN01 à AN09) 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

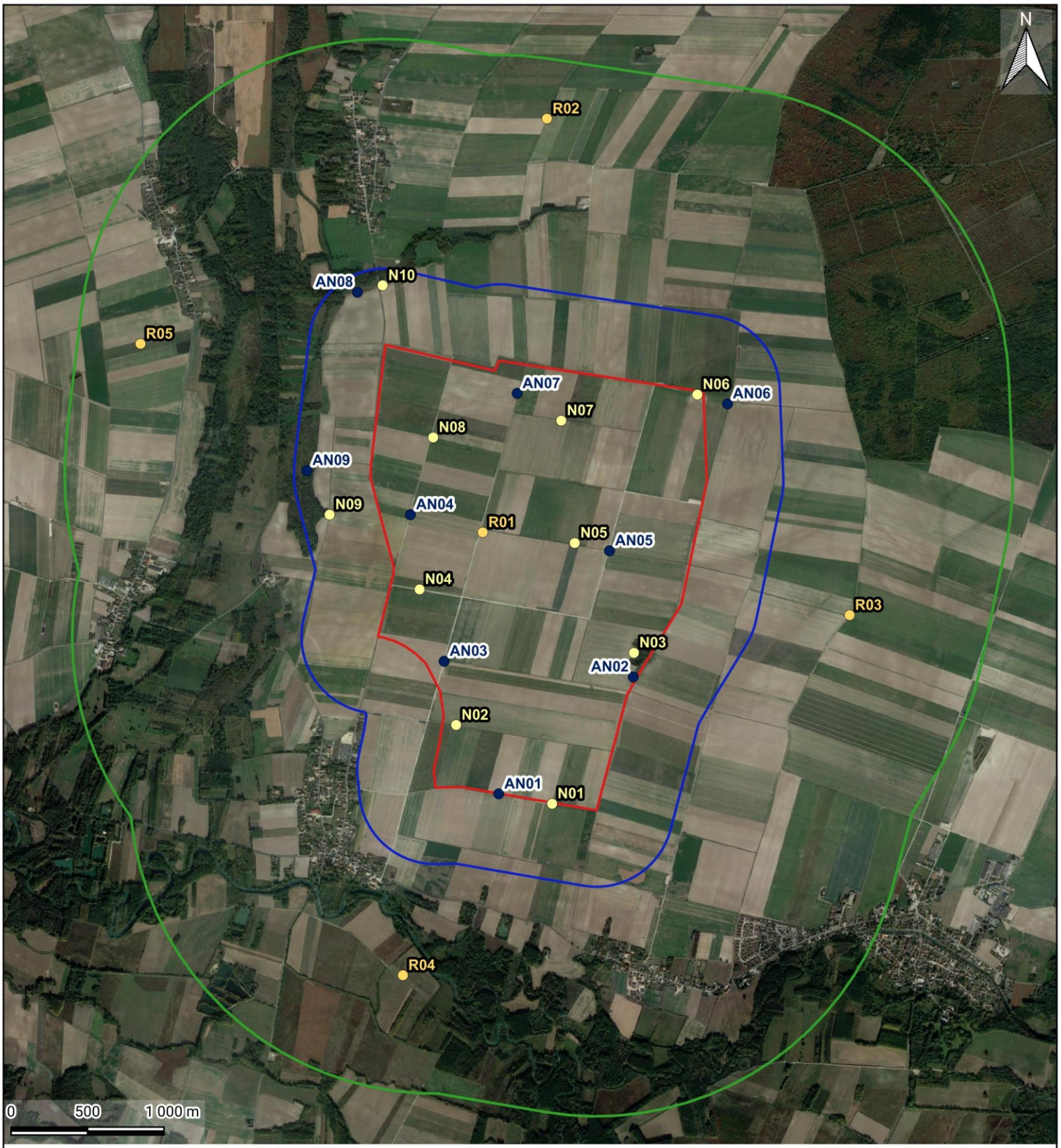
chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée. Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Figure 29 - 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 33 - 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

IPA

- Point d'écoute et d'observation

Rapaces

- Point d'écoute et d'observation

Nocturne

- Point d'écoute et de repasse

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 hivernale, douze points d'observation (P01 à P12) contre seize points d'observation en période nuptiale (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, ainsi qu'aux cultures de céréales qui sont intéressantes pour les populations de milans.

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 hivernale, deux passages ont été réalisés, un en décembre et l'autre en janvier.

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 en période hivernale a pour objectifs suivants :

Recherche d'individus hivernants cantonnés.

Recherche de dortoirs du Milan royal.

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.

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

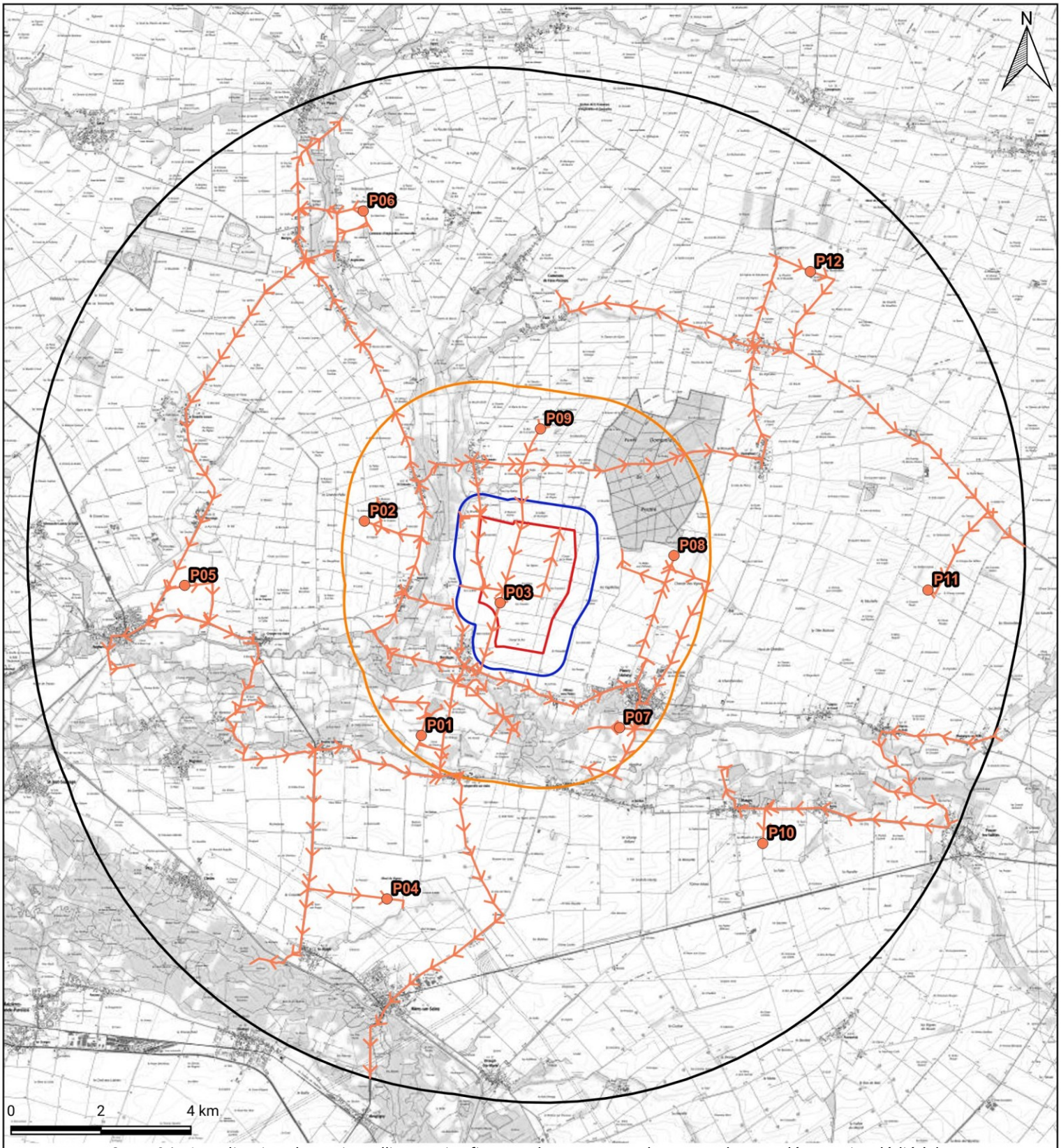
Recherche d'individus nicheurs.

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.

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 de nidification ou d'alimentation.

La cartographie suivante permet d'apprécier la localisation des postes fixes et des transects parcourus dans le cadre du protocole spécifique à la Cigogne noire et au Milan royal.



Carte 34 - 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

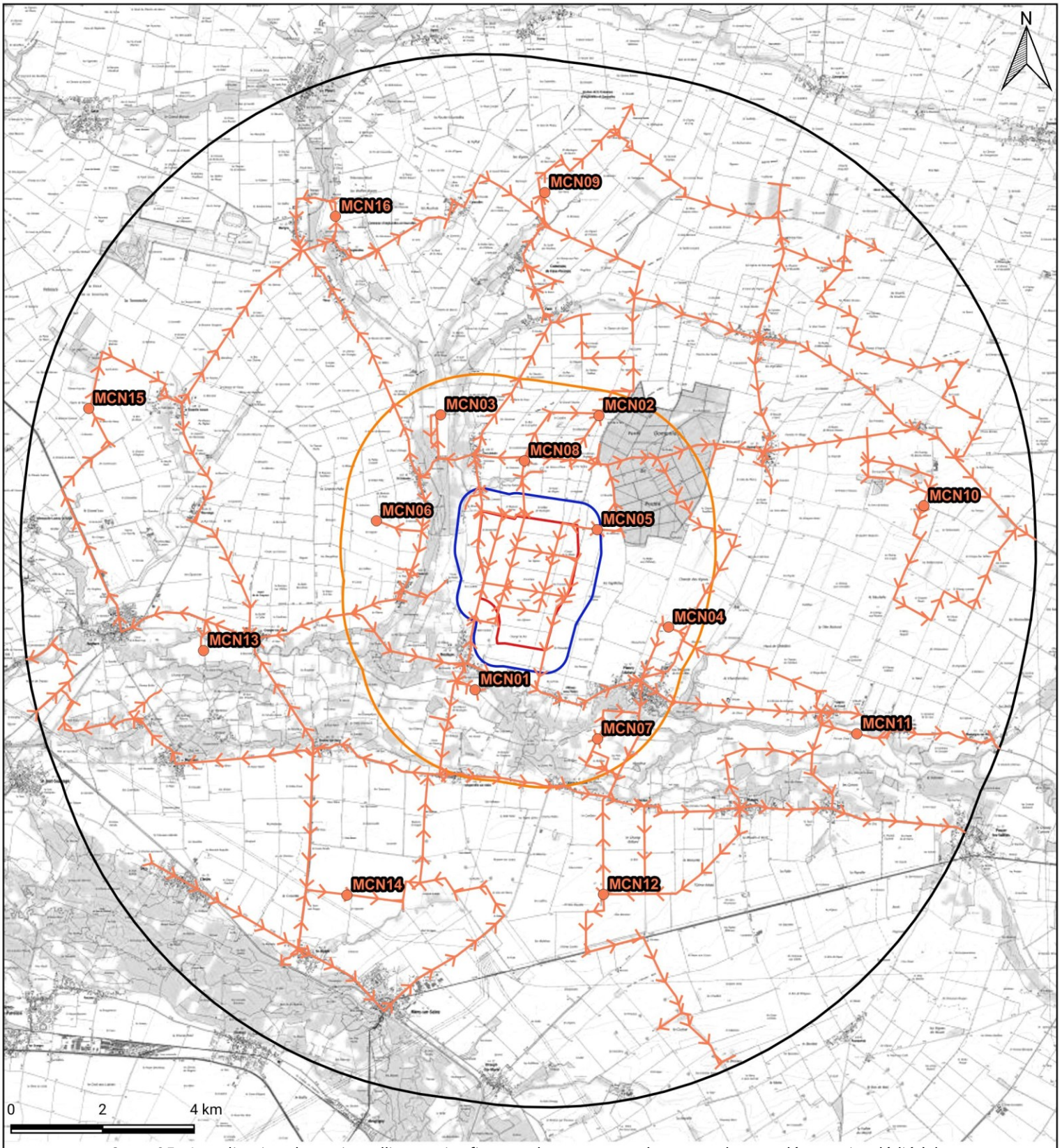
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude spécifique (3 km)
- Aire d'étude spécifique (10 km)

Protocoles

- Point d'écoute et d'observation
- Transect

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 35 - Localisation des points d'inventaire fixes et des transects du protocole complémentaire dédié à la Cigogne noire et au Milan royal en période nuptiale

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 10 novembre 2023. Dans ce cadre, 100 espèces ont été inventoriées (pour 7 925 contacts en tout).

Figure 30 - 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	15	Art. 3	LC	-	LC	-	1		14	14	1		
Alouette des champs	389	-	**NT**	NA	LC	OII	9	116	264	264	125		
Alouette lulu	6	Art. 3	LC	-	LC	**OI**	6				6		
Bergeronnette grise	106	Art. 3	LC	-	LC	-	39	6	61	61	45		
Bergeronnette printanière	121	Art. 3	LC	DD	LC	-	41		80	80	41		
Bondrée apivore	8	Art. 3	LC	LC	LC	**OI**	8					8	
Bouscarle de Cetti	5	Art. 3	**NT**	-	LC	-			5	5			
Bruant des roseaux	32	Art. 3	**EN**	NA	LC	-	5	7	20	20	12		
Bruant jaune	38	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		3	35	35	3		
Bruant proyer	312	Art. 3	LC	-	LC	-		50	262	262	50		

Figure 30 - 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)**								
Busard cendré	2	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**	1	1			2		
Busard des roseaux	9	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**	3	6			8	1	
Busard Saint-Martin	29	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	2	25	2	2	27		
Buse variable	72	Art. 3	LC	NA	LC	-	15	30	27	27	32	12	1
Caille des blés	9	-	LC	NA	**NT**	OII			9	9			
Canard colvert	20	-	LC	NA	LC	OII ; OIII		17	3	3	17		
Chardonneret élégant	128	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	9	70	49	49	79		
Chevalier culblanc	1	-	-	LC	LC	-	1				1		
Choucas des tours	6	Art. 3	LC	-	LC	OII		4	2	2	4		
Chouette hulotte	4	Art. 3	LC	-	LC	-		2	2	2	2		
Cigogne blanche	3	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	3					3	
Cigogne noire	1	Art. 3	**EN**	**VU**	LC	**OI**	1					1	
Cisticole des joncs	21	Art. 3	**VU**	-	LC	-		4	17	17	4		
Cochevis huppé	2	Art. 3	LC	-	LC	-		1	1	1	1		
Corbeau freux	4	-	LC	-	**VU**	OII		4			4		
Corneille noire	232	-	LC	-	LC	OII		66	166	166	66		
Effraie des clochers	3	Art. 3	LC	-	LC	-		2	1	1	2		
Épervier d'Europe	7	Art. 3	LC	NA	LC		1	5	1	1	5	1	
Étourneau sansonnet	1196	-	LC	NA	LC	OII	19	522	655	655	541		

Figure 30 - 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)**								
Faisan de Colchide	139	-	LC	-	LC	OII ; OIII			139	139			
Faucon crécerelle	114	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		82	32	32	82		
Faucon émerillon	3	Art. 3	-	NA	**VU**	**OI**	1		2	2	1		
Faucon hobereau	7	Art. 3	LC	NA	LC	-		6	1	1	6		
Fauvette à tête noire	23	Art. 3	LC	NA	LC	-			23	23			
Fauvette grisette	8	Art. 3	LC	DD	LC	-			8	8			
Gallinule Poule-d'eau	1	-	LC	NA	LC	OII			1	1			
Geai des chênes	10	-	LC	-	LC	OII		2	8	8	2		
Glaréole à ailes noires	1	Art. 3	-	-	LC	-		1			1		
Gobemouche gris	2	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			2	2			
Gobemouche noir	8	Art. 3	**VU**	DD	LC	-			8	8			
Goéland brun	1	Art. 3	LC	NA	LC	OII	1				1		
Grand cormoran	14	Art. 3	LC	NA	LC	-	9	4	1	1	13		
Grande Aigrette	16	Art. 3	**NT**	-	LC	**OI**		3	13	13	3		
Grèbe huppé	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Grimpereau des jardins	21	Art. 3	LC	-	LC	-			21	21			
Grive draine	24	-	LC	NA	LC	OII		13	11	11	13		
Grive litorne	6	-	LC	-	LC	OII	2	3	1	1	5		
Grive mauvis	4	-	-	NA	LC	OII	4					4	

Figure 30 - 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)**								
Grive musicienne	15	-	LC	NA	LC	OII	2	1	12	12	3		
Grosbec casse-noyaux	4	Art. 3	LC	-	LC	-	3	1			4		
Héron cendré	49	Art. 3	LC	NA	LC	-		12	37	37	12		
Hibou moyen-duc	3	Art. 3	LC	NA	LC	-			3	3			
Hirondelle de fenêtre	57	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	1	56			56	1	
Hirondelle rustique	493	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	318	175			485	8	
Linotte mélodieuse	478	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	63	163	252	252	226		
Loriot d'Europe	2	Art. 3	LC	NA	LC	-			2	2			
Martinet noir	1	Art. 3	**NT**	DD	**NT**	-	1				1		
Martin-pêcheur d'Europe	8	Art. 3	**VU**	-	LC	**OI**		1	7	7	1		
Merle noir	29	-	LC	NA	LC	OII			29	29			
Mésange à longue queue	14	Art. 3	LC	NA	LC	-			14	14			
Mésange bleue	33	Art. 3	LC	NA	LC	-			33	33			
Mésange boréale	3	Art. 3	**VU**	-	LC	-			3	3			
Mésange charbonnière	34	Art. 3	LC	NA	LC	-			34	34			
Mésange nonnette	3	Art. 3	LC	-	LC	-			3	3			
Milan noir	56	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	22	34			34	22	
Milan royal	19	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**	14		5	5	10	4	
Moineau domestique	42	Art. 3	LC	NA	LC	-			42	42			

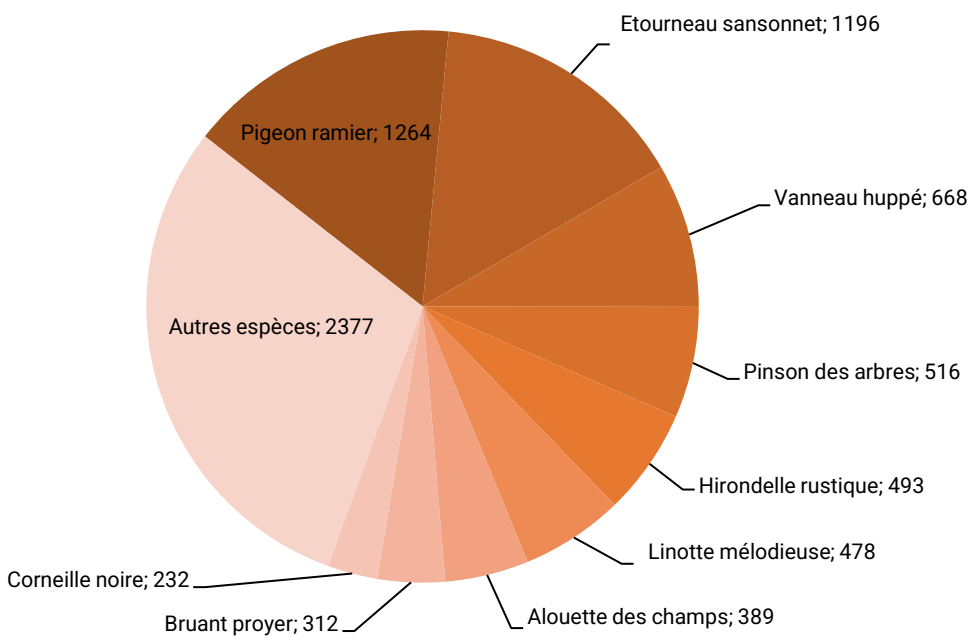
Figure 30 - Inventaire des espèces recensées – Période postnuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Mouette rieuse	173	Art. 3	**NT**	NA	LC	OII		173			173		
Œdicnème criard	90	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**			90	90			
Perdrix grise	79	-	LC	-	LC	OII ; OIII	2		77	77	2		
Pic épeiche	14	Art. 3	LC	-	LC	-			14	14			
Pic épeichette	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Pic mar	2	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			2	2			
Pic noir	3	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			3	3			
Pic vert	3	Art. 3	LC	-	LC	-			3	3			
Pie bavarde	44	-	LC	-	LC	OII		6	38	38	6		
Pie-grièche écorcheur	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**			1	1			
Pigeon biset domestique	79	-	-	-	LC	OII		29	50	50	29		
Pigeon colombin	51	-	LC	NA	LC	OII	15	20	16	16	35		
Pigeon ramier	1264	-	LC	NA	LC	OII ; OIII	919	179	166	166	188	910	
Pinson des arbres	516	Art. 3	LC	NA	LC	-	164	6	346	346	160	10	
Pinson du nord	6	Art. 3	-	NA	LC	-	3		3	3	3		
Pipit des arbres	20	Art. 3	LC	DD	LC	-	10		10	10	10		
Pipit farlouse	188	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	95	15	78	78	110		
Pouillot fitis	4	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			4	4			
Pouillot véloce	66	Art. 3	LC	NA	LC	-			66	66			

Figure 30 - 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)**								
Roitelet à triple bandeau	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Rougegorge familier	38	Art. 3	LC	NA	LC	-			38	38			
Rougequeue à front blanc	2	Art. 3	LC	NA	LC	-			2	2			
Rougequeue noir	5	Art. 3	LC	NA	LC	-			5	5			
Rousserolle effarvatte	2	Art. 3	LC	NA	LC	-			2	2			
Serin cini	1	Art. 3	**VU**	NA	LC	-			1	1			
Sittelle torchepot	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Tarier des prés	12	Art. 3	**VU**	DD	LC	-			12	12			
Tarier pâtre	12	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			12	12			
Tarin des aulnes	15	Art. 3	LC	NA	LC	-	9		6	6	9		
Tourterelle turque	6	-	LC	NA	LC	OII			6	6			
Traquet motteux	11	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			11	11			
Troglodyte mignon	17	Art. 3	LC	-	LC	-			17	17			
Vanneau huppé	668	-	**NT**	NA	**VU**	OII		375	293	293	175	200	
Effectif saisonnier total	**7 925**						**1 822**	**2 301**	**3 802**	**3 802**	**2 937**	**1 185**	**1**
Diversité spécifique	**100**						**38**	**44**	**83**	**83**	**56**	**14**	**1**
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 31 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période postnuptiale



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

- Le Pigeon ramier (1 264 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (1 196 contacts)
- Le Vanneau huppé (688 contacts)

Quatorze espèces de rapaces ont été observées en période postnuptiale :

- La Bondrée apivore (8 contacts)
- Le Busard cendré (2 contacts)
- Le Busard des roseaux (9 contacts)
- Le Busard Saint-Martin (29 contacts)
- La Buse variable (72 contacts)
- La Chouette hulotte (4 contacts)
- L'Effraie des clochers (3 contacts)
- L'Épervier d'Europe (7 contacts)
- Le Faucon crécerelle (114 contacts)
- Le Faucon émerillon (3 contacts)
- Le Faucon hobereau (7 contacts)
- Le Hibou moyen-duc (3 contacts
- Le Milan noir (56 contacts)
- Le Milan royal (19 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 32 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période postnuptiale

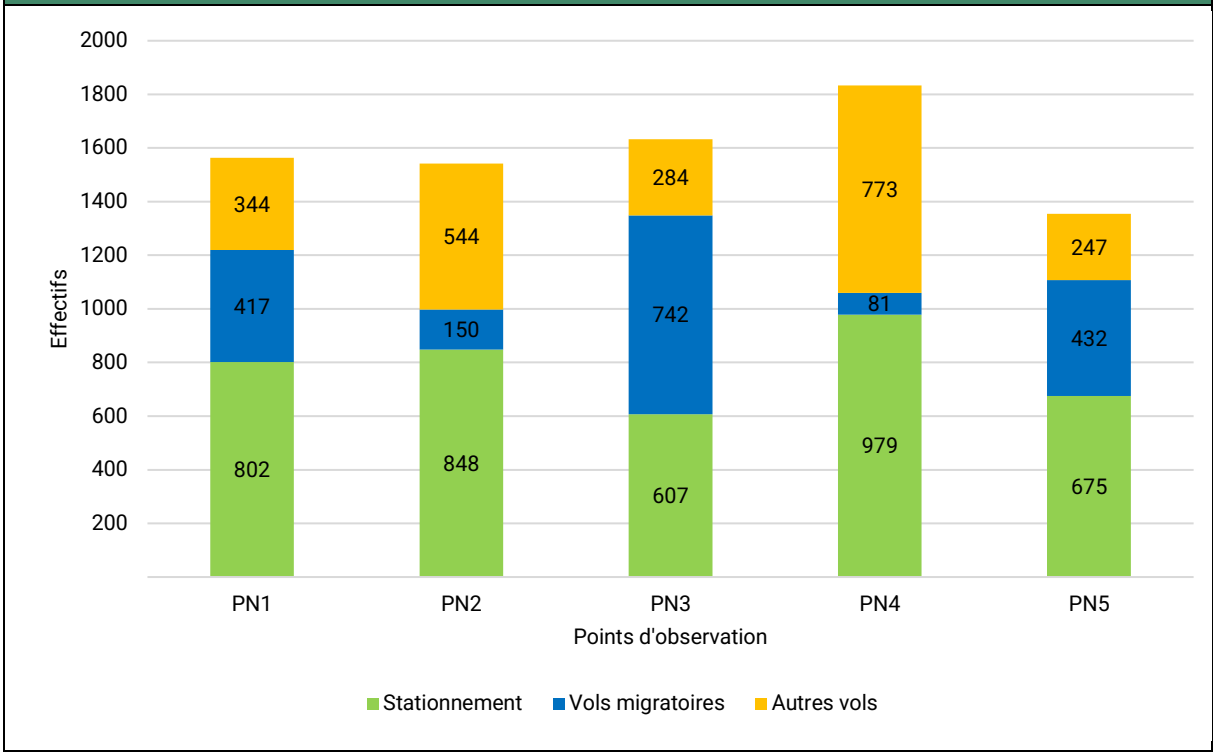


Figure 33 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale

Nom vernaculaire	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	Total
Vol migratoire						
Pigeon ramier	316	64	530		9	919
Hirondelle rustique			7		311	318
Pinson des arbres	10	3	114	18	19	164
Pipit farlouse	17	33	24	9	12	95
Linotte mélodieuse	12	12	35	2	2	63
Stationnement						
Étourneau sansonnet	300		11	282	62	655
Pinson des arbres	44	203	35		64	346
Vanneau huppé	44	89	122	38		293
Alouette des champs	85	36	38	74	31	264
Bruant proyer	2	84	71	51	54	262

En période postnuptiale, la plus grande partie des observations correspond à des individus posés. C'est au sein des cultures que ces observations ont été les plus nombreuses (2 672 contacts). Ces milieux représentent une zone de gagnage pour de nombreux oiseaux en halte migratoire (échassiers, passereaux, rapaces…). Un total de 1 822 contacts a concerné des individus en vol migratoire ce qui est peu pour la saison. Pour finir, 2 192 contacts traitaient d'oiseaux en vol local.

Plus précisément, sur un total de 7 925 individus comptabilisés, on distingue :

- 3 911 individus (49,3 %) en stationnement (cultures, boisements et haies) ;
- 1 822 (23 %) en survol migratoire ;
- 2 192 (27,7 %) 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 faibles. Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols du Pigeon ramier (919 individus), de l'**Hirondelle rustique** (318 individus) et du Pinson des arbres (164 individus). Le cortège d'oiseaux migrateurs est complété par des passereaux tels que l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette grise, l'Étourneau sansonnet, 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** (8 individus), le **Busard cendré** (1 individu), le **Busard des roseaux** (3 individus), le **Busard Saint-Martin** (2 individus), la Buse variable (15 individus), la **Cigogne blanche** (3 individus), la **Cigogne noire** (1 individu), le **Milan noir** (22 individus) ou encore le **Milan royal**. Concernant ce dernier, un total de 14 individus migrateurs a été obtenu. Ce résultat n'est pas significatif 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 mais notons tout de même le survol migratoire de la zone de projet par quatre individus dès le premier passage de l'expertise (mi-août).

Par ailleurs, les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les milieux ouverts de type « cultures » (41 espèces, 2 672 contacts). Au sein de ces espaces, les espèces les plus représentées numériquement sont l'**Alouette des champs** (jusqu'à 36 spécimens par groupe), le Bruant proyer (jusqu'à 70 spécimens par groupe), la Corneille noire (jusqu'à 28 spécimens par groupe), l'Étourneau sansonnet (jusqu'à 300 spécimens par groupe), la **Linotte mélodieuse** (jusqu'à 180 spécimens par groupe) et le **Vanneau huppé** (jusqu'à 122 spécimens par groupe). D'autres milieux moins représentés dans l'aire d'étude intermédiaire ont accueilli un cortège diversifié d'espèces mais avec des effectifs relativement faibles comme « les haies et buissons » (37 espèces, 291 contacts), « les friches » (18 espèces, 239 contacts) ou encore « les ripisylves » (32 espèces, 180 contacts).

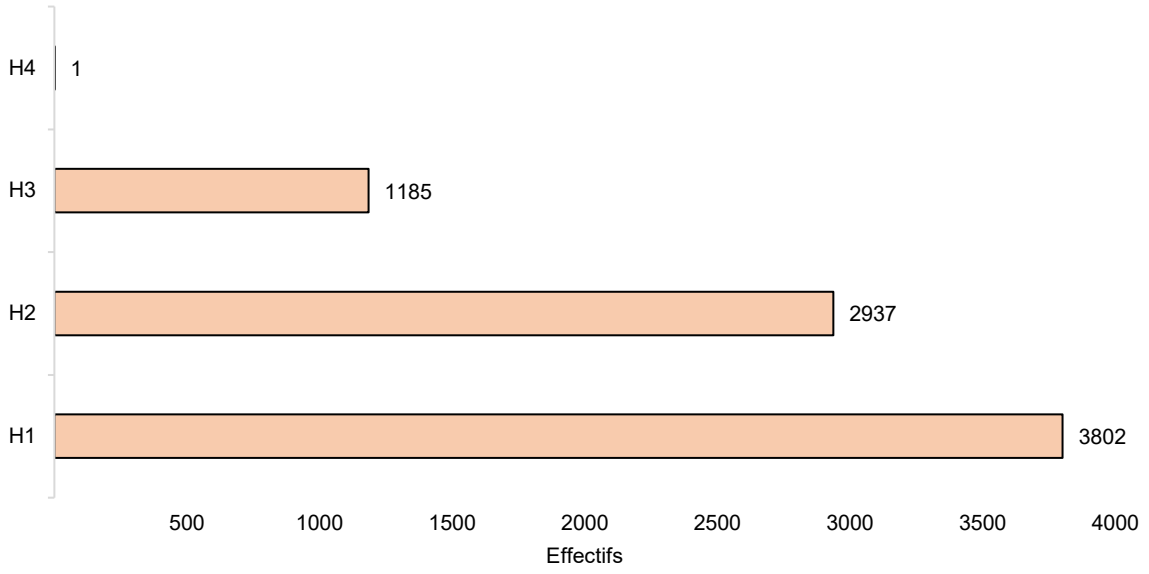
Les vols locaux ont représenté 27,7 % des contacts réalisés. Ils ont majoritairement concerné des espèces potentiellement sédentaires sur le secteur comme l'**Alouette des champs**, le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, la Corneille noire ou encore le **Faucon crécerelle**.

C'est au cours du mois d'octobre que le flux migratoire constaté a été le plus important sur le site. Ce flux migratoire reste pour autant faible et diffus sur l'ensemble de la zone de projet. Pour finir, notons tout de même que la diversité d'oiseaux migrateurs est élevée avec trente-huit espèces différentes observées en survols migratoires.

Au regard de ces résultats, le secteur d'étude ne semble pas se positionner au sein d'un axe de migration pour l'avifaune. Le flux migratoire constaté est faible et diffus. Les espèces les plus représentées (Hirondelle rustique, Pigeon ramier, Pinson des arbres…) sont communes en région. Notons tout de même que la diversité d'espèces contactées en survol migratoire est élevée et que plusieurs espèces remarquables ont été observées en migration comme le Busard des roseaux, la Cigogne noire ou encore le Milan royal.

3.1.4. Analyse des hauteurs de vol en période postnuptiale

Figure 34 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période postnuptiale



En période postnuptiale, les **individus posés (H1)** (3 802 contacts) le sont essentiellement dans **les espaces ouverts.** Plus précisément, parmi les 86 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux ouverts :

- L'Alouette des champs
- La Bergeronnette grise
- La Bergeronnette printanière
- Le Bruant proyer
- La Corneille noire
- L'Étourneau sansonnet
- Le Faisan de Colchide
- La Linotte mélodieuse
- L'Œdicnème criard
- Le Pigeon ramier
- Le Pinson des arbres
- Le Pipit farlouse
- Le Vanneau huppé

Dans les milieux semi-ouverts :

- Le Bruant des roseaux
- Le Bruant proyer
- Le Chardonneret élégant
- La Fauvette à tête noire
- La Linotte mélodieuse
- Le Merle noir
- La Mésange bleue
- La Mésange charbonnière
- Le Pigeon ramier
- Le Pinson des arbres
- Le Pouillot véloce
- Le Rougegorge familier
- Le Troglodyte mignon

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 à des **déplacements en local et à des survols migratoires** (2 937 contacts) et font principalement référence à onze espèces :

- L'Alouette des champs (125 contacts)
- Le Chardonneret élégant (79 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (541 contacts)
- Le Faucon crécerelle (82 contacts)
- L'Hirondelle rustique (481 contacts)
- La Linotte mélodieuse (226 contacts)
- La Mouette rieuse (173 contacts)
- Le Pigeon ramier (188 contacts)
- Le Pinson des arbres (160 contacts)
- Le Pipit farlouse (110 contacts)
- Le Vanneau huppé (175 contacts)

Les vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3) ont fait l'objet de 1 185 observations et concernent **essentiellement des survols migratoires**. Ces vols sont attribuables à quatorze espèces :

- La Bondrée apivore (8 contacts)
- Le Busard des roseaux (1 contact)
- La Buse variable (12 contacts)
- La Cigogne blanche (3 contacts)
- La Cigogne noire (1 contact)
- L'Épervier d'Europe (1 contact)
- La Grive mauvis (4 contacts)
- L'Hirondelle de fenêtre (1 contact)
- L'Hirondelle rustique (8 contacts)
- Le Milan noir (22 contacts)
- Le Milan royal (4 contacts)
- Le Pigeon ramier (910 contacts)
- Le Pinson des arbres (10 contacts)
- Le Vanneau huppé (200 contacts)

Au-delà de 200 mètres d'altitude (H4), nous retiendrons une unique observation d'un individu de la Buse variable.

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

Figure 35 - 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)**	
Cigogne noire	1	Art. 3	**OI**	LC	**EN**	**VU**	Fort
Alouette lulu	6	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Bondrée apivore	8	Art. 3	**OI**	LC	LC	LC	Modéré
Busard cendré	2	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Busard des roseaux	9	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Busard Saint-Martin	29	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Cigogne blanche	3	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Faucon émerillon	3	Art. 3	**OI**	**VU**	-	NA	Modéré
Grande Aigrette	16	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	-	Modéré
Martinet noir	1	Art. 3	-	**NT**	**NT**	DD	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	8	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	-	Modéré
Milan noir	56	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Milan royal	19	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Œdicnème criard	90	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Pic mar	2	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pic noir	3	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pie-grièche écorcheur	1	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Vanneau huppé	668	-	OII	**VU**	**NT**	NA	Modéré
Alouette des champs	389	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bouscarle de Cetti	6	Art. 3	-	LC	**NT**	-	Faible
Bruant des roseaux	32	Art. 3	-	LC	**EN**	NA	Faible
Bruant jaune	38	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Caille des blés	9	-	OII	**NT**	LC	NA	Faible
Chardonneret élégant	128	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Cisticole des joncs	21	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Corbeau freux	4	-	OII	**VU**	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	114	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Gobemouche gris	2	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Gobemouche noir	8	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Hirondelle de fenêtre	57	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Hirondelle rustique	493	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	478	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible

Figure 35 - 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)	
Mésange boréale	3	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Mouette rieuse	173	Art. 3	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Pic épeichette	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pipit farlouse	188	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pouillot fitis	4	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Serin cini	1	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Tarier des prés	12	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Tarier pâtre	12	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Traquet motteux	11	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							




Le Busard des roseaux (à gauche) et l'Œdicnème criard (à droite) sont deux espèces migratrices d'intérêt communautaire.

Sources : B. LEGEAY - C. LOUDEN

En période postnuptiale, quarante-et-une espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, une se distingue par un niveau de patrimonialité fort et dix-sept par un niveau modéré. Cela s'explique par leur inscription à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » mis à part pour le Martinet noir et le Vanneau huppé qui possèdent des statuts de conservation défavorables à l'échelle européenne. Par ailleurs, vingt-trois espèces sont désignées par un faible niveau de patrimonialité.

La **Cigogne noire** est l'espèce dont la patrimonialité est jugée forte. Cette espèce est inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et est vulnérable sur la liste rouge française des oiseaux de passage. Un individu a été observé en survol migratoire lors du premier passage de l'expertise. La Cigogne noire n'hiverne pas en région et aucune autre observation n'a été

réalisée par la suite. À l'image de la Cigogne noire, la **Cigogne blanche** est également inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Trois individus ont été observés en survol migratoire lors du premier passage de l'expertise. Bien que des cas d'hivernage soient connus très localement, en hiver, l'espèce est plus souvent observée aux alentours des grands lacs (Der, Orient…) dans le secteur. Les trois individus contactés ont survolé l'ouest de l'aire d'étude immédiate et aucune autre observation de l'espèce n'a eu lieu lors des passages suivants.

Le **Milan royal** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au total, dix-neuf individus ont été contactés au sein du secteur d'étude. La majeure partie de ces individus a été observée en survol migratoire (quatorze précisément). Mis à part quatre individus migrateurs précoces observés lors du premier passage, les observations ont essentiellement eu lieu durant le mois d'octobre, pic de migration de l'espèce. Par rapport au flux migratoire régional de l'espèce en période postnuptiale, les effectifs constatés sont faibles et aucun couloir local de migration ne semble apparaître. Lors du sixième passage, cinq individus posés dont deux dans une culture au centre de la zone d'implantation potentielle ont été observés. N'ayant pas été recontactés par la suite, il s'agissait probablement d'individus en halte migratoire. Lors des haltes, les milieux ouverts tels que les cultures sont des terrains de chasse pour l'espèce.

Le **Busard Saint-Martin** a été observé à vingt-neuf reprises au cours de l'expertise postnuptiale. Notons que ce nombre d'observations est remarquable mais qu'il est fortement probable que de mêmes individus locaux aient été recontactés lors des différents passages. En un passage, le maximum d'individus différents observé est de six (lors du troisième et du huitième passage). En région, le Busard Saint-Martin est partiellement migrateur et une partie des effectifs hiverne localement. Seulement une observation traite d'un individu en survol migratoire. Sinon, toutes les autres transcrivent des comportements locaux que ce soit avec des individus posés, en vol de transit ou de chasse, à chaque fois au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude intermédiaire.

Le **Busard des roseaux** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». L'espèce est régulièrement contactée en région, surtout lors des épisodes migratoires. Au total, neuf individus ont été comptés lors des quatre premiers passages de l'expertise. Parmi eux, seuls deux ont présenté un comportement de survol migratoire. Les autres ont été observés en vols locaux de transit ou de chasse. L'absence d'observation de l'espèce lors des quatre derniers passages permet d'affirmer que les individus contactés en vols locaux étaient en halte migratoire. Notons que la majorité des individus ont été détectés au sein des milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle.

Deux mâles adultes du **Busard cendré** ont été contactés lors du premier passage. Les deux spécimens ont été observés en vol de chasse dans les cultures du nord de la zone d'implantation potentielle. L'espèce est strictement migratrice en France et aucune autre observation n'a été réalisée par la suite. Les deux contacts peuvent tout autant concerner des individus locaux observés sur leur secteur de nidification juste avant leur migration que des individus en halte migratoire, n'ayant pas nidifié dans le secteur.

Huit individus de la **Bondrée apivore** ont été observés en survol migratoire lors du premier passage. Ce rapace strictement migrateur quitte la région précocement, dès la fin du mois d'août. Cela explique pourquoi aucun autre contact n'a été réalisé par la suite. À l'image de la Bondrée apivore, le **Milan noir** est également un migrateur particulièrement précoce. Au

total, ce sont cinquante-cinq individus qui ont été contactés, tous pendant le mois d'août, lors des deux premiers passages. Un groupe remarquable de trente-trois individus a notamment été observé en chasse au nord de la zone d'implantation potentielle. La présence de ce groupe est en lien avec la présence de travaux agricoles au moment de l'observation. Le **Martinet noir** est également un migrateur précoce. Un individu a été observé en survol migratoire au sud de l'aire d'étude intermédiaire.

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, trois contacts ont été réalisés. Il est probable que les deux contacts effectués lors du cinquième et du sixième passage traitent d'un même individu. En effet, les deux observations ont à chaque fois concerné un individu posé dans une culture au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. L'autre contact a eu lieu lors du septième passage et a décrit un individu en survol migratoire au nord de l'aire d'étude intermédiaire. Le Faucon émerillon ne niche pas en France mais la traverse lors des épisodes migratoires et une partie des effectifs s'arrêtera pour hiverner. L'individu observé posé dans les cultures de la zone d'implantation potentielle peut tout autant être en halte migratoire qu'en début d'hivernage dans le secteur.

L'Œdicnème criard est un limicole inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un total de quatre-vingt-dix contacts de l'**Œdicnème criard** a été obtenu durant l'expertise. Un certain nombre de contacts font référence à un même groupe d'individus en stationnement localisé dans une culture au nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Au maximum, ce sont dix-neuf individus simultanés qui ont été comptabilisés au sein de ce groupe. D'autres observations plus ponctuelles ont été réalisées, notamment au centre de la zone d'implantation potentielle. L'espèce apprécie particulièrement les milieux ouverts, souvent calcaires ou caillouteux, dans lesquels elle niche et stationne lors des épisodes migratoires. L'espèce n'hiverne pas en région et les individus n'ont d'ailleurs pas été recontactés lors des derniers passages. À l'image de l'Œdicnème criard, le **Vanneau huppé** est aussi un limicole typique des milieux ouverts. Un total élevé de 668 individus a été obtenu durant l'expertise. Les observations font toutes référence à des individus ayant des comportements locaux (individus posés ou en vol local) et sont diffuses au sein de l'ensemble de la zone de projet. De grands effectifs peuvent potentiellement hiverner dans la région. Ainsi, les individus contactés au cours de l'expertise peuvent tout autant être en halte migratoire qu'en début d'hivernage.

La **Grande Aigrette** est inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Cette espèce niche rarement en région mais des individus migrateurs la traversent lors des périodes inter-nuptiales. La région est également connue pour accueillir des effectifs hivernants importants de l'espèce. Au total, seize contacts ont été réalisés. Toutes les observations ont traité d'individus décrivant des comportements locaux (individus posés ou en vol local). Ces individus peuvent tout autant être en début d'hivernage qu'en halte migratoire. En hiver, la Grande Aigrette est souvent observée à proximité des plans d'eau ou posée dans les milieux ouverts qui représentent des zones de gagnage.

Trois espèces de picidés patrimoniaux ont été contactées : le **Pic épeichette** (2 contacts), le **Pic mar** (2 contacts) et le **Pic noir** (3 contacts). Les pics sont des espèces sédentaires qui réalisent l'intégralité de leur cycle biologique dans les milieux boisés. Les observations ont eu lieu au niveau des ripisylves de l'Aube et de la Superbe, dans l'aire d'étude intermédiaire.

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont peu attractives pour les picidés car très peu de surfaces boisées y sont présentes.

Un individu de la **Pie-grièche écorcheur** a été observé au cours de l'expertise. L'observation a eu lieu dans une zone de friche, au sud de l'aire d'étude intermédiaire, lors du troisième passage, et n'a pas été réitérée par la suite. La Pie-grièche écorcheur est un passereau migrateur précoce, ce qui explique que l'individu n'ait pas été retrouvé.

L'**Alouette lulu** est un passereau relativement commun et abondant en région durant les épisodes migratoires. Six contacts ont été réalisés au cours de la saison ce qui est particulièrement peu. Tous les contacts ont concerné des oiseaux en survol migratoire.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** est inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au total, huit contacts de l'espèce ont été réalisés. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques puisqu'elle se nourrit essentiellement de poissons. Les contacts sont répartis sur les cours d'eau de l'Aube et de la Superbe, au sud et à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Il est probable que des mêmes individus aient été recontactés à plusieurs reprises au cours de l'expertise. La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne présentent aucun intérêt pour l'espèce puisqu'aucun cours d'eau ne les traverse.

Un groupe de cent-soixante-treize individus de la **Mouette rieuse** a été observé lors du sixième passage. Le groupe observé n'a pas présenté de comportement migratoire et semblait plutôt correspondre à un comportement de transit à large échelle. L'espèce hiverne dans la région, notamment au niveau des grands lacs (Der, Orient) et il n'est pas rare d'observer des grands groupes d'oiseaux en vol dès l'automne.

La **Bouscarle de Cetti** et la **Cisticole des joncs** sont deux passereaux plutôt rares en région qui affectionnent les milieux humides et aquatiques. Les contacts des deux espèces sont répartis au niveau des ripisylves de l'Aube et de la Superbe. Ces espèces n'hivernent généralement pas dans le secteur même si des cas ont déjà eu lieu. La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces en raison de l'absence de milieux humides et aquatiques. Des individus en transit ou en dispersion pourraient tout de même être contactés en leurs seins par la suite.

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 **Bruant des roseaux**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, du **Gobemouche gris**, 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 **Serin cini**, du **Tarier des prés**, du **Tarier pâtre** et du **Traquet motteux**.

Notons que des individus de l'Alouette des champs, du Bruant des roseaux, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse 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). 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. Certaines espèces préfèreront les milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre tandis que d'autres favorisent les milieux boisés comme la Mésange boréale ou le Gobemouche gris. La

proximité de cours d'eau est un critère de choix supplémentaire et explique la grande diversité d'espèces en halte migratoire le long de l'Aube et de la Superbe. Les milieux ouverts sont tout de même utilisés par certaines espèces de passereaux en halte comme l'Alouette des champs, le Bruant des roseaux ou encore le Traquet motteux.

Par ailleurs, les milieux ouverts constituent une zone de chasse pour le **Faucon crécerelle**, bien représenté au sein de la zone de projet. Cent-quatorze observations de ce rapace ont été réalisées, réparties dans les différents secteurs de cultures de toute l'aire d'étude intermédiaire. Ces milieux sont aussi exploités par la **Caille des blés** et 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 Chardonneret élégant, du Faucon crécerelle, 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 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 Faucon crécerelle a été contacté plus d'une centaine de fois et exploite les milieux ouverts de la zone de projet pour l'alimentation. C'est principalement au sein de ces milieux que les contacts de l'espèce ont été réalisés.



Carte 36 - Localisation des individus des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands 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
- Bouscarle de Cetti
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Caille des blés
- Cisticole des joncs
- Corbeau freux
- Gobemouche gris
- Gobemouche noir
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Martin-pêcheur d'Europe

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 37 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

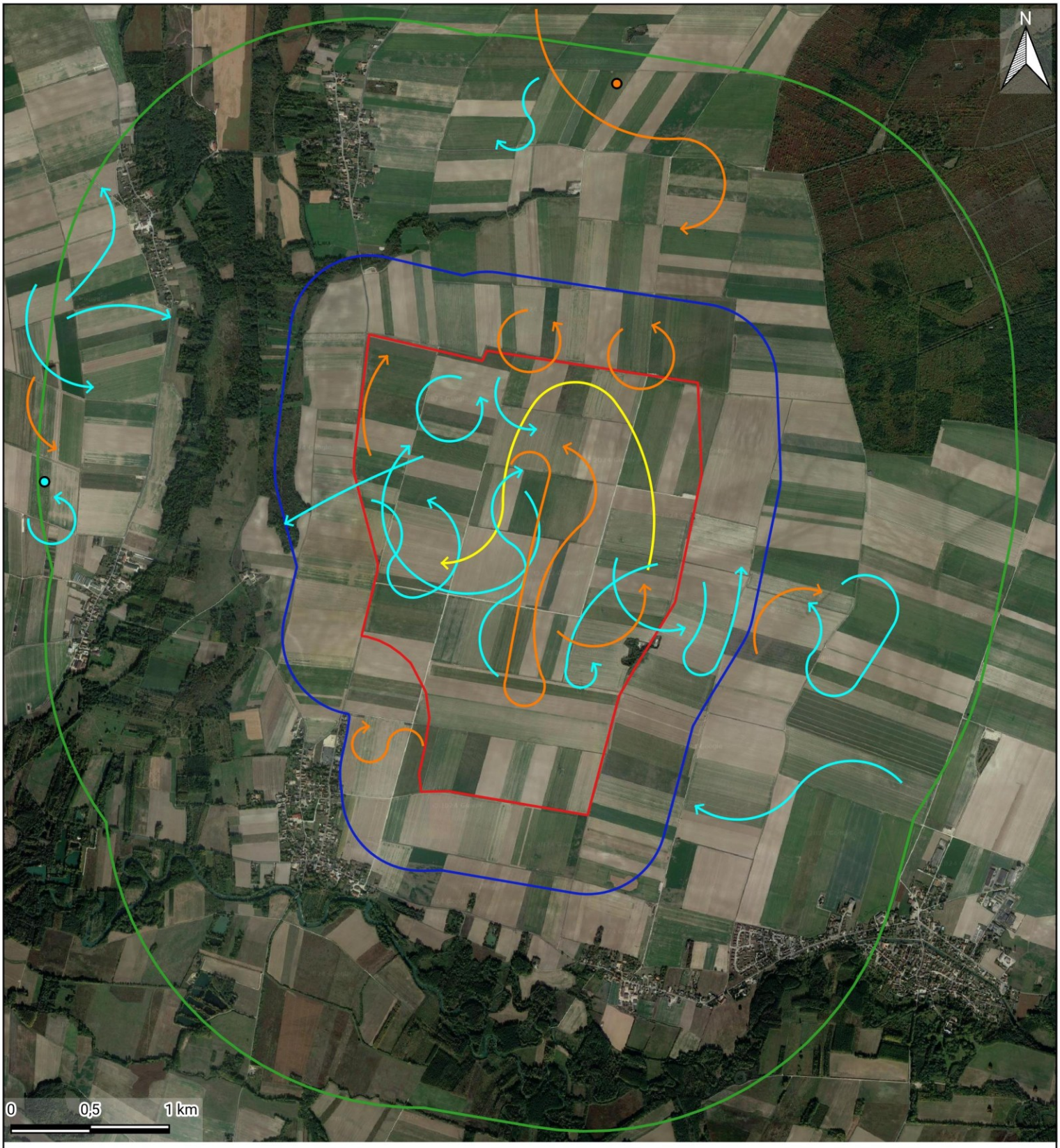
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Mésange boréale
- Mouette rieuse
- Oedicnème criard
- Pic épeichette
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Serin cini
- Tarier des prés
- Tarier pâtre
- Traquet motteux
- Vanneau huppé

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 38 - Localisation des individus du Busard Saint-Martin en période postnuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèce

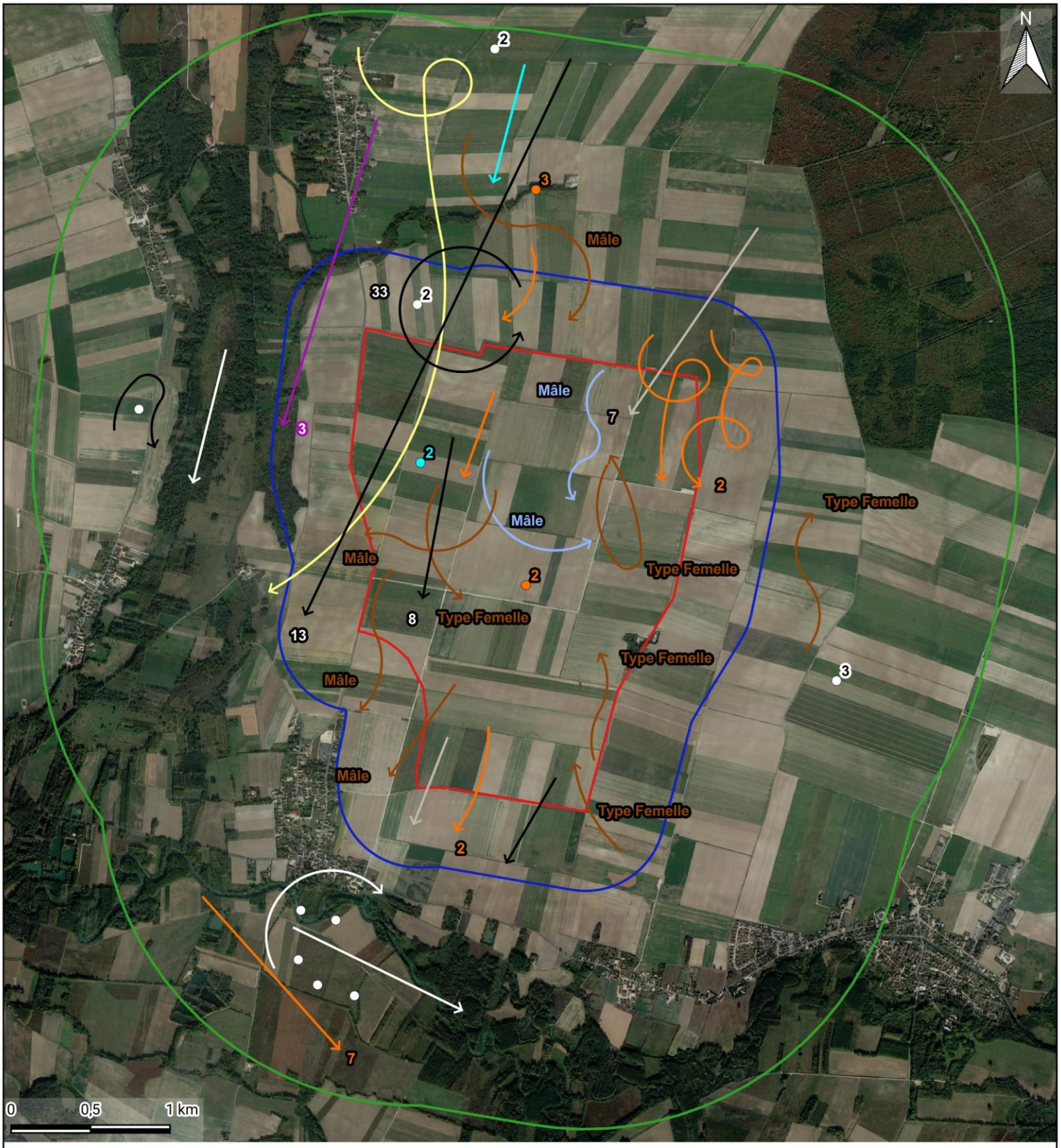
- Busard Saint-Martin (mâle)
- Busard Saint-Martin (type femelle)
- Busard Saint-Martin (mâle + femelle)

Comportements

- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 39 - Localisation des autres rapaces et grands 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 cendré
- Busard des roseaux
- Cigogne blanche
- Cigogne noire
- Faucon émerillon
- Grande Aigrette
- Milan noir
- Milan royal

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.1.6. Synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale

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

Figure 36 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Forts	• **Busard Saint-Martin** : Rapace partiellement migrateur contacté à vingt-neuf reprises durant l'expertise - Observations d'individus en halte migratoire ou en début d'hivernage - Fréquentation très importante des milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate en chasse ou en transit.
Modérés	• **Busard des roseaux** : Rapace migrateur contacté à neuf reprises durant l'expertise - Observations d'individus en halte migratoire - Fréquentation importante des milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. • **Cigogne noire** et **Cigogne blanche** : Grands voiliers migrateurs observés ponctuellement en vol migratoire - Survol de la zone de projet. • **Bondrée apivore**, **Milan noir** et **Milan royal** : Rapaces migrateurs d'intérêt communautaire observés en halte ou en vol migratoire - Survol de la zone de projet et activités de chasse au sein des milieux ouverts lors des haltes migratoires. • **Busard cendré** : Rapace d'intérêt communautaire inféodé aux milieux ouverts - Deux individus mâles adultes observés en chasse au nord de la zone d'implantation potentielle - Individus locaux ou en halte migratoire. • **Faucon crécerelle** : Rapace commun mais particulièrement abondant au sein du secteur d'étude - Fréquentation des milieux ouverts pour des activités de chasse. • **Faucon émerillon** : Rapace d'intérêt communautaire - Au moins un individu qui hivernera potentiellement dans le secteur - Fréquentation des milieux ouverts pour des activités de chasse. • **Grande Aigrette** et **Vanneau huppé** : Espèces avec des effectifs significatifs observés potentiellement en halte migratoire ou en début d'hivernage - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Œdicnème criard** : Limicole d'intérêt communautaire très présent en période postnuptiale - Observation d'un groupe d'au moins dix-neuf individus au nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire et contacts ponctuels d'individus dans la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts lors des haltes migratoires. • **Pic épeichette**, **Pic mar** et **Pic noir** : Espèces sédentaires réparties sur les ripisylves de l'Aube et de la Superbe - Fréquentation des surfaces boisées de l'aire d'étude intermédiaire.
Faibles	• **Alouette lulu** : Passereau migrateur d'intérêt communautaire - Faibles effectifs constatés en période postnuptiale (6 contacts). • **Bouscarle de Cetti** et **Cisticole des joncs** : Passereaux plutôt rares en région étroitement liés aux zones humides et aux milieux aquatiques - Fréquentation des milieux alentour aux cours d'eau de l'Aube et de la Superbe (aire d'étude intermédiaire). • **Caille des blés** et **Corbeau freux** : Espèces typiques des milieux ouverts - Fréquentation des milieux ouverts de la zone de projet. • **Martinet noir** : Un individu migrateur contacté - Survol de la zone de projet. • **Martin-pêcheur d'Europe** : Espèce inféodée aux milieux aquatiques observée régulièrement - Fréquentation des cours d'eau de l'Aube et de la Superbe dans l'aire d'étude intermédiaire. • **Mouette rieuse** : 173 individus observés en vol de transit à large échelle - Survol de la zone de projet.

Figure 36 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période postnuptiale	
Enjeux	**Espèces**
	• **Pie-grièche écorcheur** : Un contact réalisé dans la zone de friche localisée au sud de l'aire d'étude intermédiaire – Espèce migratrice typique des milieux semi-ouverts, non représentés au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. • Cortège de passereaux patrimoniaux : **Alouette des champs**, **Bruant des roseaux**, **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Gobemouche gris**, **Gobemouche noir**, **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique**, **Linotte mélodieuse**, **Mésange boréale**, **Pipit farlouse**, **Pouillot fitis**, **Serin cini**, **Tarier des prés**, **Tarier pâtre** et **Traquet motteux** - 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

3.2. 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 15 décembre 2023 et le 23 janvier 2024. Dans ce cadre, 56 espèces ont été inventoriées (pour 3 072 contacts en tout).

Figure 37 - 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	8	Art. 3	LC	NA	LC	-	1	7	7	1		
Alouette des champs	235	-	**NT**	LC	LC	OII	19	216	216	19		
Alouette lulu	1	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		1	1			
Bergeronnette grise	3	Art. 3	LC	NA	LC	-	3			3		
Bouscarle de Cetti	3	Art. 3	**NT**	-	LC	-		3	3			
Bouvreuil pivoine	6	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		6	6			
Bruant des roseaux	66	Art. 3	**EN**	-	LC	-		66	66			
Bruant jaune	30	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	9	21	21	9		
Bruant proyer	19	Art. 3	LC	-	LC	-	3	16	16	3		
Busard Saint-Martin	7	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**	5	2	2	5		
Buse variable	10	Art. 3	LC	NA	LC	-	2	8	8	2		
Canard colvert	6	-	LC	LC	LC	OII ; OIII	6			6		
Chardonneret élégant	9	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	4	5	5	4		
Corneille noire	29	-	LC	NA	LC	OII	3	26	26	3		
Courlis cendré	1	-	**VU**	LC	**NT**	OII	1			1		

Figure 37 - 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)**							
Étourneau sansonnet	252	-	LC	LC	LC	OII	252			252		
Faisan de Colchide	7	-	LC	-	LC	OII ; OIII		7	7			
Faucon crécerelle	12	Art. 3	**NT**	NA	LC	-	8	4	4	8		
Gallinule Poule-d'eau	1	-	LC	NA	LC	OII		1	1			
Geai des chênes	2	-	LC	NA	LC	OII		2	2			
Grand Cormoran	43	Art. 3	LC	LC	LC	-	43				43	
Grande Aigrette	6	Art. 3	**NT**	LC	LC	**OI**	4	2	2	4		
Grèbe castagneux	1	Art. 3	LC	NA	LC	-		1	1			
Grimpereau des jardins	3	Art. 3	LC	-	LC	-		3	3			
Grive draine	4	-	LC	NA	LC	OII	1	3	3	1		
Grive litorne	9	-	LC	LC	LC	OII		9	9			
Grive mauvis	4	-	-	LC	LC	OII		4	4			
Grive musicienne	3	-	LC	NA	LC	OII		3	3			
Héron cendré	2	Art. 3	LC	NA	LC	-		2	2			
Hibou des marais	1	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**		1	1			
Linotte mélodieuse	58	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	10	48	48	10		
Merle noir	12	-	LC	NA	LC	OII		12	12			
Mésange bleue	11	Art. 3	LC	-	LC	-		11	11			
Mésange charbonnière	7	Art. 3	LC	NA	LC	-		7	7			
Mésange nonnette	1	Art. 3	LC	-	LC	-		1	1			

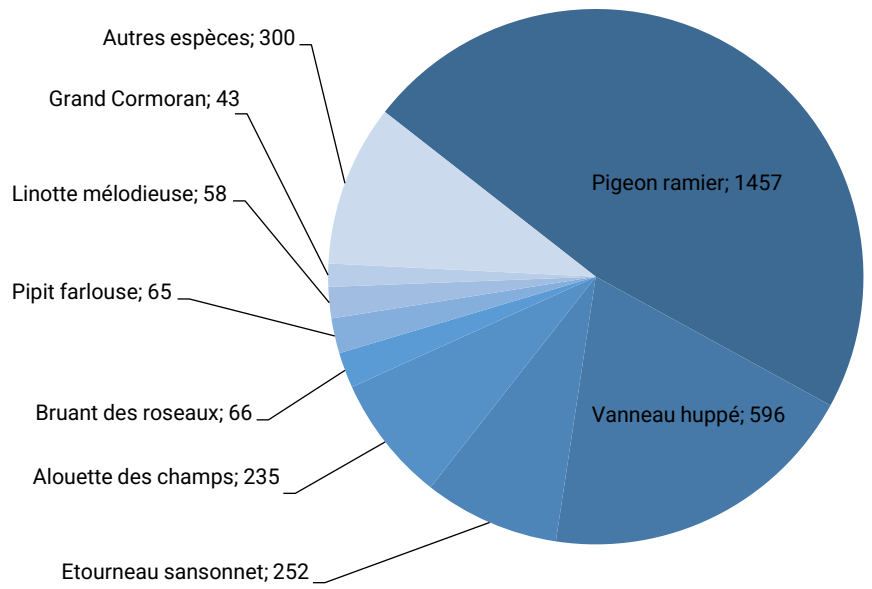
Figure 37 - Inventaire des espèces recensées – Période hivernale												
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France Hivernants (2011)**	**Europe (2021)**							
Moineau domestique	5	Art. 3	LC	-	LC	-		5	5			
Perdrix grise	19	-	LC	-	LC	OII ; OIII		19	19			
Pic épeiche	4	Art. 3	LC	NA	LC	-		4	4			
Pic mar	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**	1			1		
Pic noir	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**		1	1			
Pic vert	2	Art. 3	LC	-	LC	-		2	2			
Pie bavarde	6	-	LC	-	LC	OII	2	4	4	2		
Pigeon colombin	2	-	LC	NA	LC	OII		2	2			
Pigeon ramier	1457	-	LC	LC	LC	OII ; OIII	1314	143	143	1314		
Pinson des arbres	9	Art. 3	LC	NA	LC	-	4	5	5	4		
Pipit farlouse	65	Art. 3	**VU**	DD	LC	-	1	64	64	1		
Pluvier doré	5	-	-	LC	LC	**OI ; OII ; OIII**	3	2	2	3		
Pouillot véloce	3	Art. 3	LC	NA	LC	-		3	3			
Râle d'eau	2	-	**NT**	NA	LC	OII		2	2			
Roitelet huppé	2	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		2	2			
Rougegorge familier	9	Art. 3	LC	NA	LC	-		9	9			
Sittelle torchepot	2	Art. 3	LC	-	LC	-		2	2			
Tarin des aulnes	3	Art. 3	LC	DD	LC	-	1	2	2	1		
Tourterelle turque	1	-	LC	-	LC	OII		1	1			
Troglodyte mignon	6	Art. 3	LC	NA	LC	-		6	6			

Figure 37 - 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)**							
Vanneau huppé	596	-	**NT**	LC	**VU**	OII	444	152	152	444		
Effectif saisonnier total	**3 072**						**2 144**	**928**	**928**	**2 101**	**43**	**-**
Diversité spécifique	**56**						**25**	**50**	**50**	**24**	**1**	**-**
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 38 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période hivernale



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

- Le Pigeon ramier (1457 contacts)
- Le Vanneau huppé (596 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (252 contacts)
- L'Alouette des champs (235 contacts)

Les **secondes espèces les plus abondantes** sont :

- Le Bruant des roseaux (66 contacts)
- Le Pipit farlouse (65 contacts)

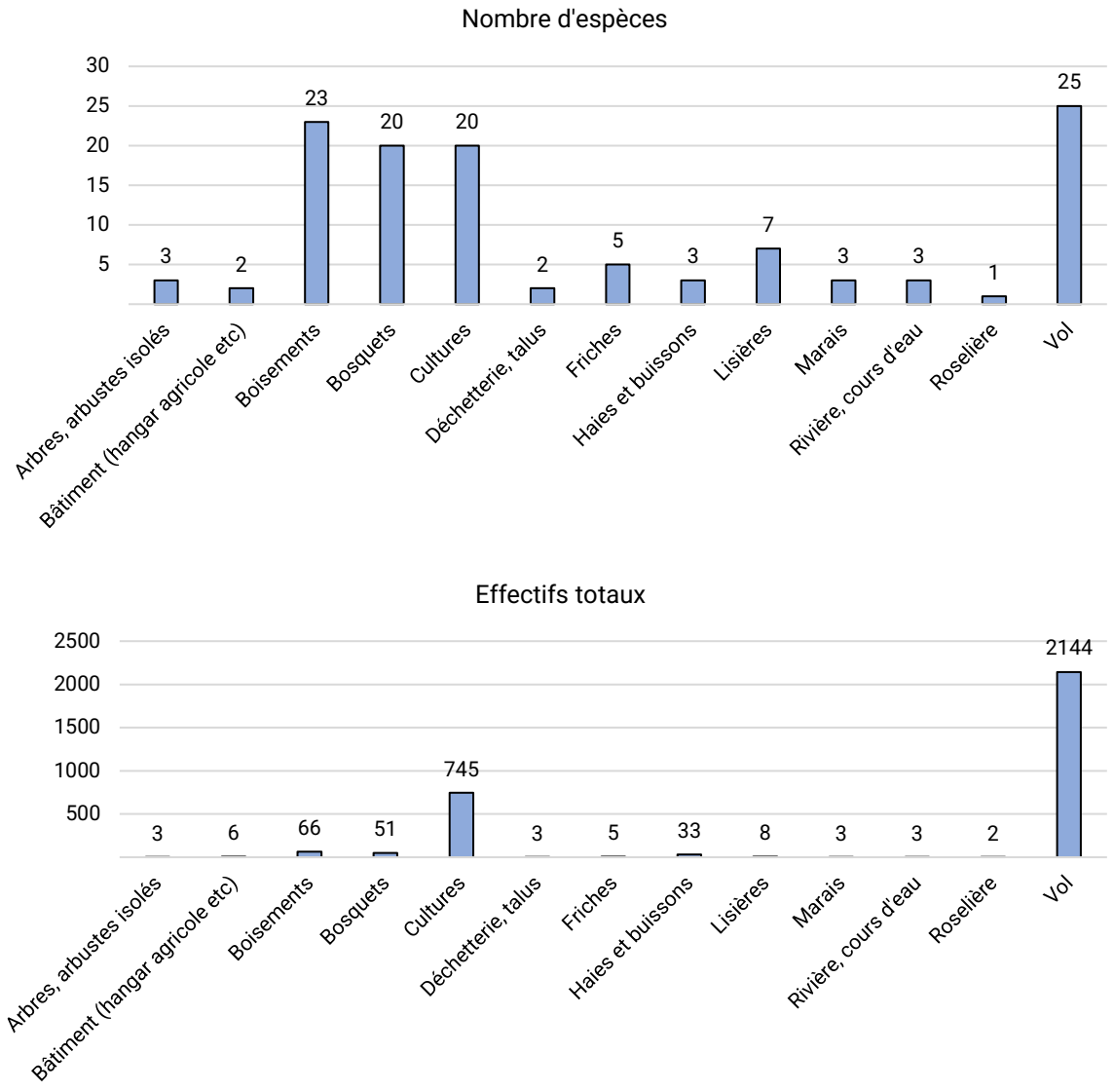
Quatre espèces de rapaces ont été observées en période hivernale :

- Le Busard Saint-Martin (7 contacts)
- La Buse Variable (10 contacts)
- Le Faucon crécerelle (12 contacts)
- Le Hibou des marais (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'AEI, 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 39 - Répartition spatiale des populations hivernantes au sein de l'AEI



En période hivernale, les observations concluent à :

- Un grand nombre d'individus et d'espèces en survol du site (2 144 observations pour 25 espèces). Ce nombre d'observations s'explique essentiellement par la présence de grands groupes du Pigeon ramier (jusqu'à 1 300 spécimens par groupe) et de l'Étourneau sansonnet (jusqu'à 250 spécimens par groupe). Notons que plusieurs rapaces tels que le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle ont été observés en vol de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate ;

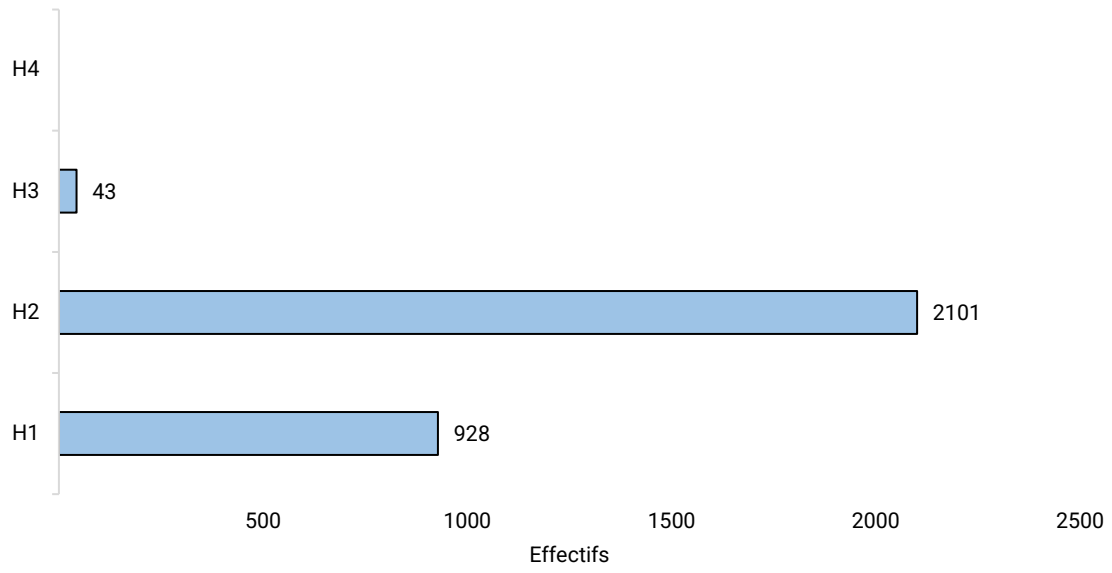
- Des effectifs importants au sein des milieux ouverts. Ces milieux sont des zones de gagnage pour de nombreuses espèces et peuvent accueillir de grands groupes d'oiseaux hivernants. Ils sont largement les milieux les plus représentés au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. Durant l'expertise, des rassemblements de l'Alouette des champs (jusqu'à 70 spécimens par groupe), du Bruant des roseaux (jusqu'à 35 spécimens par groupe), de la Linotte mélodieuse (jusqu'à 45 spécimens par groupe), du Pigeon ramier (jusqu'à 140 spécimens par groupe), du Pipit farlouse (jusqu'à 55 spécimens par groupe) ou encore du Vanneau huppé (jusqu'à 150 spécimens par groupe) y ont été observés. Notons également l'observation de deux individus de type femelle du Busard Saint-Martin, d'un individu du Hibou des marais et de deux individus du Pluvier doré qui sont des hivernants moins fréquents en région que les espèces citées précédemment ;

- Les surfaces boisées (boisements et bosquets) ont accueilli une diversité élevée d'espèces par rapport aux effectifs présents. Ces milieux sont peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ils représentent des zones de refuge pour de nombreux passereaux tels que l'Accenteur mouchet, le Bouvreuil pivoine, le Chardonneret élégant, le Merle noir ou encore le Troglodyte mignon.

- Les autres milieux sont très peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette faible représentation est à corréler avec la faible diversité spécifique et les petits effectifs constatés en leurs seins.

3.2.4. Analyse des hauteurs de vol en période hivernale

Figure 40 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période hivernale



En période hivernale, les **individus posés (H1) représentent environ un tiers des observations** (928 contacts). Ils sont principalement contactés dans les **espaces ouverts, notamment les cultures,** ainsi que dans les **milieux fermés (boisements et bosquets)**, peu représentés sur le site. Plus précisément, parmi les 50 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les cultures (sur 20 espèces) :

- L'Alouette des champs
- Le Bruant des roseaux
- Le Bruant proyer
- La Corneille noire
- La Linotte mélodieuse
- La Perdrix grise
- Le Pigeon ramier
- Le Pipit farlouse
- Le Pinson des arbres
- Le Vanneau huppé

Dans les surfaces boisées (sur 30 espèces) :

- Le Bouvreuil pivoine
- Le Chardonneret élégant
- La Corneille noire
- La Grive litorne
- Le Merle noir
- La Mésange bleue
- La Mésange charbonnière
- Le Pinson des arbres
- Le Rougegorge familier
- Le Troglodyte mignon

Pour les espèces en vol (H2, H3 et H4), le nombre de contacts est précisé. **Les <u>vols à basse altitude</u> (moins de 30 mètres : H2)** correspondent, en grande partie, à des **déplacements en local** et font référence à 24 espèces (2101 contacts) dont :

- L'Alouette des champs (20 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (253 contacts)
- Le Pigeon ramier (1314 contacts)
- Le Vanneau huppé (444 contacts)

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres</u> (H3) n'ont concerné qu'une seule espèce. En effet, ces vols sont attribuables à 43 individus du Grand Cormoran. **<u>Au-delà de 200 mètres d'altitude</u> (H4)**, aucune espèce n'a été contactée.

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

Figure 41 - 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	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Busard Saint-Martin	7	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Courlis cendré	1	-	OII	**NT**	**VU**	LC	Modéré
Grande Aigrette	6	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	LC	Modéré
Hibou des marais	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Pic mar	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pic noir	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Pluvier doré	5	-	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	LC	Modéré
Vanneau huppé	596	-	OII	**VU**	**NT**	LC	Modéré
Alouette des champs	235	-	OII	LC	**NT**	LC	Faible
Bouscarle de Cetti	3	Art. 3	-	LC	**NT**	-	Faible
Bouvreuil pivoine	6	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Bruant des roseaux	66	Art. 3	-	LC	**EN**	-	Faible
Bruant jaune	30	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	9	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	12	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Linotte mélodieuse	58	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pipit farlouse	65	Art. 3	-	LC	**VU**	DD	Faible
Râle d'eau	2	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Roitelet huppé	2	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible

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

En période hivernale, vingt espèces patrimoniales ont été contactées.

Parmi ce cortège, neuf espèces se distinguent par leur niveau de patrimonialité désigné comme étant modéré. Cela s'explique par l'inscription de ces espèces à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » mis à part pour le Courlis cendré et le Vanneau huppé qui bénéficient tous deux de statuts de conservation défavorables à l'échelle européenne. Les onze autres espèces ont un niveau de patrimonialité qualifié de faible en raison de leurs statuts de conservation défavorables en France (statuts nicheurs).

Le **Busard Saint-Martin** est un rapace partiellement migrateur dont une partie des effectifs hiverne en région. Déjà très présente en période automnale (migration postnuptiale), l'espèce a de nouveau été régulièrement contactée en hiver avec sept individus observés au cours des deux passages de l'expertise hivernale. Les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate semblent être particulièrement attractifs pour l'espèce qui y chasse régulièrement. Notons que deux individus ont été observés posés au sein des cultures de la zone d'implantation potentielle traduisant une sédentarisation certaine de l'espèce dans le secteur. Les observations réalisées en période hivernale traduisent un réel intérêt de l'aire d'étude immédiate pour le Busard Saint-Martin.

Un individu hivernant du **Hibou des marais** a été contacté posé au sein d'une culture de la zone d'implantation potentielle. Ce hibou s'observe le jour et exploite généralement les milieux ouverts humides pour son alimentation. L'Aube accueille chaque année de faibles effectifs hivernants. Occasionnellement, des dortoirs pouvant rassembler quelques dizaines d'individus sont observés. La présence de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate en hiver n'est pas surprenante, notamment en raison de la proximité des cours d'eau de l'Aube et de la Superbe. À l'image du Busard Saint-Martin, la présence du Hibou des marais dans les cultures de la zone d'implantation potentielle traduit un réel intérêt du secteur pour le stationnement et l'alimentation des rapaces hivernants.





Plusieurs espèces de rapaces exploitent les milieux ouverts de l'aire d'étude en période hivernale tels que le Busard Saint-Martin (à gauche) et le Hibou des marais (à droite).

Sources : C. LOUDEN – C. FERREIRA

Le **Courlis cendré** est quasi-menacé à l'échelle européenne. Un individu a été observé en vol de transit au sud de l'aire d'étude immédiate. Ce grand limicole hiverne chaque année en ancienne région Champagne-Ardenne autour des grands lacs (Der, Orient…) avec des groupes pouvant rassembler plusieurs dizaines d'individus. La proximité de ces grands lacs avec la

zone de projet est responsable de la présence occasionnelle de l'espèce dans le secteur. Même si cela est peu probable, des individus pourraient stationner au sein de l'aire d'étude immédiate pour s'alimenter dans les milieux ouverts.

Deux autres espèces de limicoles patrimoniaux ont été observées en période hivernale : le **Pluvier doré** (5 contacts) et le **Vanneau huppé** (596 contacts). Ces deux limicoles de plaine sont des hivernants typiques de la région. Ils exploitent essentiellement les milieux ouverts (surtout les cultures) dans lesquels ils stationnent et s'alimentent. Au cours de l'expertise, les effectifs du Vanneau huppé obtenus sont élevés. Un groupe de 420 individus a notamment été observé en vol local de transit au sud de la zone d'implantation potentielle. Un autre groupe important de 150 individus en stationnement a été contacté dans une culture située au nord de la zone d'implantation potentielle. Concernant le Pluvier doré, les effectifs observés sont beaucoup plus faibles avec cinq observations de l'espèce. Ces observations concernent deux individus posés dans une culture et trois individus en vol local de transit. La présence de ces limicoles de plaine traduit un intérêt élevé des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate en période hivernale.

Deux espèces de picidés ont été détectées au cours de l'expertise hivernale : le **Pic mar** (1 contact) et le **Pic noir** (1 contact). Ces deux espèces avaient déjà été contactées lors de l'automne. Les pics sont essentiellement sédentaires et réalisent généralement l'intégralité de leur cycle de vie en milieux boisés. Les deux contacts ont eu lieu au niveau de la ripisylve de la Superbe, à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Le peu de surface boisée représenté au sein de l'aire d'étude immédiate est exploité par ces deux espèces.

La **Grande Aigrette** a été observée à six reprises au sein de l'aire d'étude immédiate. Cet échassier hiverne en région et utilise généralement les milieux ouverts (cultures, pâtures…) et les zones humides en tant que secteurs d'alimentation. Sur les six contacts réalisés, quatre ont concerné des individus en vols locaux de transits et deux traitaient d'individus en activité d'alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. La proximité des cours d'eau de l'Aube, de la Superbe et du marais de la Superbe sont favorables à la présence de la Grande Aigrette dans le secteur qui apprécie particulièrement les milieux humides.

La **Bouscarle de Cetti** et le **Râle d'eau** sont deux espèces typiques des zones humides. Toutes deux ont besoin de zones très végétalisées (ripisylves, roselières…) à proximité de milieux humides ou aquatiques. Ces deux espèces ont été contactées dans le marais de la Superbe situé au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

L'**Alouette lulu** est un passereau inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un seul individu a été observé posé dans une culture au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate lors du premier passage de l'expertise. Espèce partiellement migratrice, une partie des effectifs hiverne en région. Habituellement, l'espèce est observée dans les milieux ouverts avec des groupes pouvant rassembler plusieurs dizaines d'individus. Le faible effectif constaté au cours de l'expertise traduit un manque d'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour l'espèce en période hivernale.

Plusieurs espèces de passereaux, régulièrement présentes en hivernage ou en période de migration en France complètent ce cortège. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Bruant des roseaux**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et du **Roitelet huppé**.

Par ailleurs, les milieux ouverts représentent des zones de gagnage pour le **Faucon crécerelle**. À l'image de la période automnale, l'espèce est très représentée dans l'aire d'étude immédiate avec douze contacts réalisés lors des deux passages de l'expertise.




Les milieux ouverts représentent des zones de gagnage pour plusieurs espèces de passereaux telles que l'Alouette des champs (à gauche) ou le Bruant des roseaux (à droite) qui peuvent effectuer de grands regroupements.

Sources : C. LOUDEN – B. LEGEAY

Les cartographies présentées sur les pages suivantes permettent d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Pour une meilleure lisibilité, sont d'abord présentés les passereaux patrimoniaux puis, dans un second temps, les autres espèces patrimoniales.



Carte 40 - Localisation des individus des passereaux patrimoniaux en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 41 - Localisation des individus des espèces patrimoniales (hors passereaux) en période hivernale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Busard Saint-Martin
- Busard des roseaux
- Grande Aigrette
- Hibou des marais
- Pic mar
- Pic noir
- Pluvier doré
- Râle d'eau
- Vanneau huppé

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

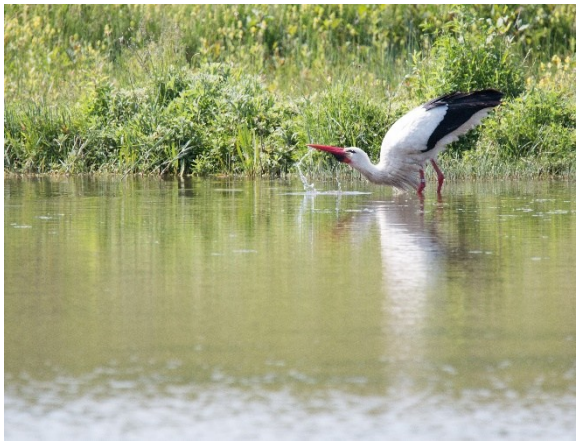
3.2.6.Résultats des expertises spécifiques Milan royal/Cigogne noire en période hivernale

L'étude spécifique au Milan royal et à la Cigogne noire en période hivernale a fait l'objet de deux passages réalisés le 11 décembre 2023 et le 24 janvier 2024. Seules les espèces patrimoniales à grande capacité de déplacement ont été comptabilisées. Au total, sept espèces ont pu être observées.

Figure 42 - 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	7	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	**OI**	Fort
Busard Saint-Martin	8	Art. 3	LC	LC	NA	**OI**	Modéré
Cigogne blanche	1	Art. 3	LC	LC	NA	**OI**	Modéré
Grande Aigrette	42	Art. 3	LC	**NT**	LC	**OI**	Modéré
Grue cendrée	7	Art. 3	LC	**CR**	**NT**	**OI**	Modéré
Vanneau huppé	916	-	**VU**	**NT**	LC	OII	Modéré
Faucon crécerelle	28	Art. 3	LC	**NT**	NA	-	Faible
Effectif saisonnier	**1 009**						
Diversité spécifique	**7**						
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

Au cours de l'expertise, malgré l'absence de feuillage, aucun nid de Cigogne noire n'a été identifié dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. En revanche, sept individus du **Milan royal** ont été observés lors du premier passage de l'expertise. Un petit dortoir de cinq individus a été localisé au niveau d'un bosquet à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Deux individus ont également été contactés en vol local au nord de la zone d'implantation potentielle. Ces observations témoignent de la présence de l'espèce en période hivernale. Les individus exploitent les bosquets pour les stationnements et les milieux ouverts pour l'alimentation.

La **Cigogne blanche** et la **Grue cendrée** sont deux espèces de grands voiliers inscrites sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Concernant la Cigogne blanche, des individus hivernent en ancienne région Champagne-Ardenne chaque année. Bien que l'espèce soit principalement contactée autour des grands lacs (Der, Orient…), des individus isolés ou en groupe sont régulièrement contactés dans les milieux ouverts en quête d'alimentation. La proximité des cours d'eau est un critère de choix pour la sélection des zones de gagnage. Cela explique en partie l'observation d'un individu dans une culture à proximité de l'Aube, au sud-ouest de l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres). À l'image de la Cigogne blanche, la Grue cendrée hiverne aussi en région, notamment au niveau des grands lacs. Un groupe de sept individus a été observé en vol de transit lors du premier passage de l'expertise. L'observation a eu lieu à proximité de l'Aube, au sud de l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres).

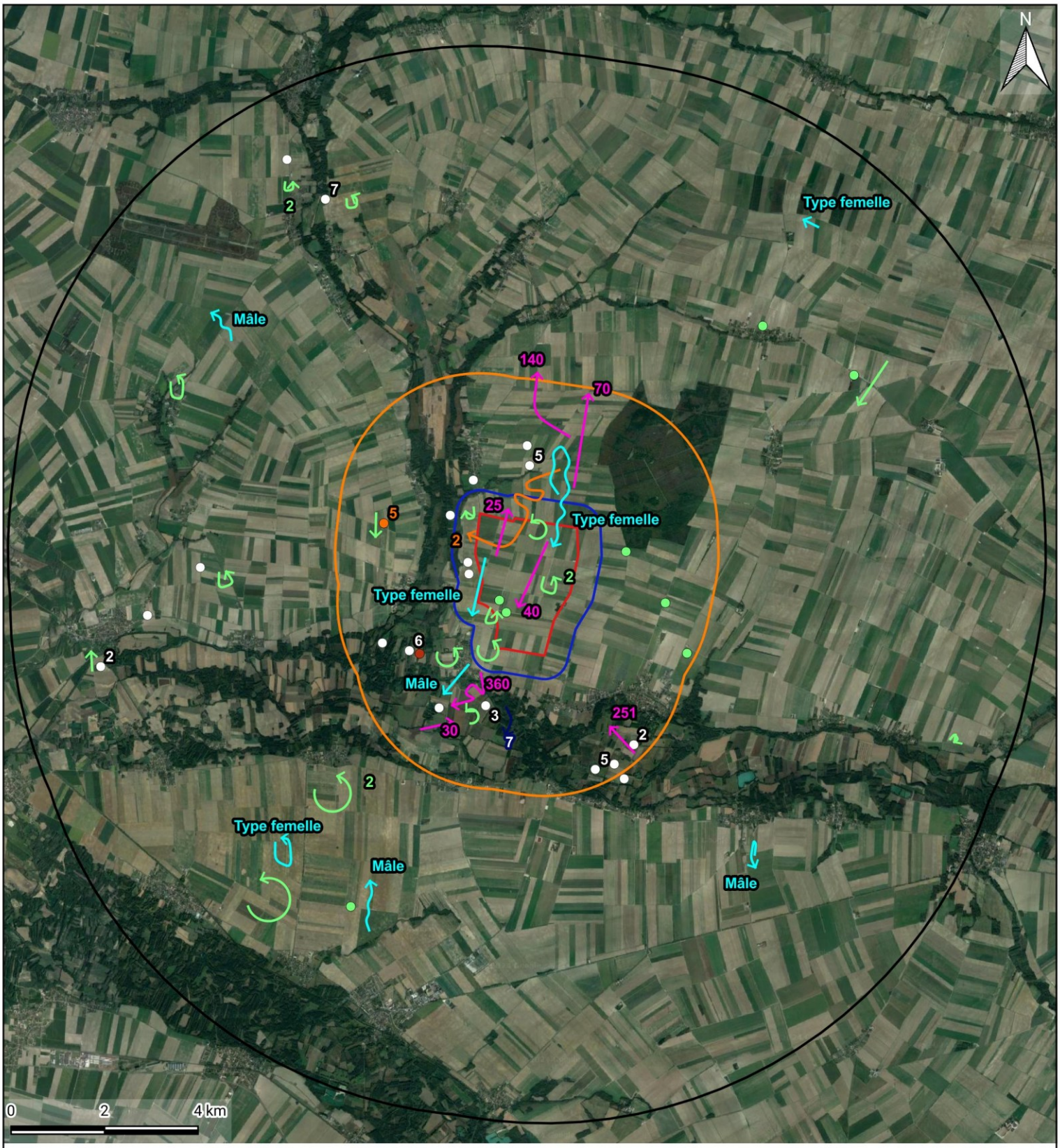



La Cigogne blanche (à gauche) et la Grue cendrée (à droite) sont deux grands voiliers qui hivernent chaque année en ancienne région Champagne-Ardenne.

Sources : C. LOUDEN

Le **Busard Saint-Martin** (8 contacts), la **Grande Aigrette** (42 contacts), le **Faucon crécerelle** (28 contacts) et le **Vanneau huppé** (916 contacts) avaient déjà été contactés lors des passages avifaunistiques hivernaux standards. Notons qu'au cours de l'expertise spécifique Milan royal / Cigogne noire, les effectifs relevés pour ces quatre espèces sont particulièrement élevés. Ces effectifs constatés confirment le fort intérêt des milieux ouverts du secteur pour ces espèces.

La cartographie page suivante présente la localisation des espèces patrimoniales comptabilisées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire en période hivernale.



Carte 42 - Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – 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

- Busard Saint-Martin
- Cigogne blanche
- Faucon crécerelle
- Grande Aigrette
- Grue cendrée
- Milan royal
- Vanneau huppé

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 43 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux spécifiques – Période hivernale	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Busard Saint-Martin :** Rapace d'intérêt communautaire très présent en période hivernale - Quinze contacts réalisés au sein des milieux ouverts de la ZIP, de l'AEI et de l'AEInt (oiseaux posés et en vols locaux de transit ou de chasse). • **Faucon crécerelle :** Rapace commun mais très représenté au sein de la zone de projet en période hivernale - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Grande Aigrette :** Échassier d'intérêt communautaire très présent en période hivernale - Utilisation des milieux ouverts pour l'alimentation et survols réguliers de la zone de projet. • **Grue cendrée** : Échassier d'intérêt communautaire observé en vol de transit au sud de l'aire d'étude intermédiaire - Fréquentation potentielle des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Hibou des marais :** Rapace hivernant, peu fréquent, observé dans une culture au centre de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Milan royal :** Rapace hivernant, peu fréquent, contacté à sept reprises - Stationnement dans les bosquets et exploitation des milieux ouverts lors des activités de chasse - Un dortoir localisé à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. • **Pic mar** et **Pic noir :** Espèces patrimoniales de picidés - Fréquentation de la ripisylve de la Superbe. • **Pluvier doré** et **Vanneau huppé :** Limicoles de plaine hivernants contactés au sein de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts pour le stationnement et l'alimentation.
Faibles	• **Bouscarle de Cetti** et **Râle d'eau** : Espèces typiques des zones humides - Fréquentation du marais de la Superbe. • **Cigogne blanche** : Grand voilier inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » - Espèces peu représentées en hiver, observées ponctuellement, en dehors de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate. • **Courlis cendré** : Un seul contact d'un individu en transit au sud de l'aire d'étude immédiate - Survol de la zone de projet. • Cortège de passereaux patrimoniaux : Présence d'espèces relativement communes en région en période hivernale : **Alouette des champs, Alouette lulu**, **Bouvreuil pivoine, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse** et **Roitelet huppé** – Regroupement d'individus dans les milieux ouverts pour l'alimentation et utilisation des milieux semi-ouverts et fermés pour le refuge.
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 20 février et le 23 avril 2024. Dans ce cadre, 102 espèces ont été inventoriées (pour 4 745 contacts en tout).

Figure 44 - 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 / Alimentation	H1	H2	H3	H4
			France Nicheurs (2016)	France De passage (2011)	Europe (2021)								
Accenteur mouchet	5	Art. 3	LC	-	LC	-		2	5	5			
Aigrette garzette	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**		1				1	
Alouette des champs	244	-	**NT**	NA	LC	OII	4	126	117	117	119	8	
Alouette lulu	3	Art. 3	LC	-	LC	**OI**		3			3		
Bergeronnette des ruisseaux	2	Art. 3	LC	-	LC	-		1	1	1	1		
Bergeronnette grise	17	Art. 3	LC	-	LC	-		5	12	12	5		
Bergeronnette printanière	21	Art. 3	LC	DD	LC	-	3	5	14	14	7		
Bernache du Canada	1	Art. 3	NA	-	LC	OII			1	1			
Bouscarle de Cetti	1	Art. 3	**NT**	-	LC	-			1	1			
Bouvreuil pivoine	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Bruant des roseaux	19	Art. 3	**EN**	NA	LC	-			19	19			
Bruant jaune	54	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		3	53	53	1		
Bruant proyer	82	Art. 3	LC	-	LC	-		15	78	78	4		
Bruant zizi	10	Art. 3	LC	NA	LC	-			10	10			

Figure 44 - 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 / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Busard cendré	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**		1	1	1			
Busard des roseaux	4	Art. 3	**NT**	NA	LC	**OI**		4			2	2	
Busard Saint-Martin	13	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		13			11	2	
Buse variable	15	Art. 3	LC	NA	LC	-		10	6	6	7		2
Canard colvert	18	-	LC	NA	LC	OII ; OIII		9	9	9	1	8	
Chardonneret élégant	25	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		11	14	14	11		
Chevalier culblanc	2	-	-	LC	LC	-		2			2		
Chevalier gambette	7	-	LC	LC	**VU**	OII		7			7		
Choucas des tours	13	Art. 3	LC	-	LC	OII		4	9	9	4		
Chouette hulotte	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Cigogne blanche	21	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		14	7	7	11	2	1
Cisticole des joncs	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Corbeau freux	13	-	LC	-	**VU**	OII			13	13			
Corneille noire	117	-	LC	-	LC	OII		34	83	83	28	6	
Coucou gris	3	Art. 3	LC	DD	LC	-		3	3	3			
Cygne tuberculé	7	Art. 3	NA	-	LC	OII			7	7			
Épervier d'Europe	1	Art. 3	LC	NA	LC				1	1			
Étourneau sansonnet	758	-	LC	NA	LC	OII		195	564	564	194		
Faisan de Colchide	23	-	LC	-	LC	OII ; OIII		5	23	23			

Figure 44 - 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 / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Faucon crécerelle	28	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		18	12	12	16		
Faucon pèlerin	1	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		1			1		
Fauvette à tête noire	28	Art. 3	LC	NA	LC	-		9	28	28			
Fauvette babillarde	2	Art. 3	LC	NA	LC	-			2	2			
Fauvette des jardins	1	Art. 3	**NT**	DD	LC	-		1	1	1			
Fauvette grisette	6	Art. 3	LC	DD	LC	-		4	6	6			
Foulque macroule	11	-	LC	NA	**NT**	OII ; OIII			11	11			
Gallinule Poule-d'eau	6	-	LC	NA	LC	OII			6	6			
Geai des chênes	7	-	LC	-	LC	OII		1	6	6	1		
Goéland leucophée	1	Art. 3	LC	NA	LC	OII			1	1			
Grand Corbeau	1	Art. 3	LC	-	LC	-		1			1		
Grand Cormoran	17	Art. 3	LC	NA	LC	-	2	8	7	7	4	2	4
Grande Aigrette	24	Art. 3	**NT**	-	LC	**OI**		8	16	16	3	5	
Grimpereau des jardins	15	Art. 3	LC	-	LC	-		1	15	15			
Grive draine	3	-	LC	NA	LC	OII		2	3	3			
Grive litorne	43	-	LC	-	LC	OII		2	41	41	1	1	
Grive mauvis	10	-	-	NA	LC	OII			10	10			
Grive musicienne	10	-	LC	NA	LC	OII		2	10	10			
Grosbec casse-noyaux	1	Art. 3	LC	-	LC	-			1	1			

Figure 44 - 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 / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Grue cendrée	40	Art. 3	**CR**	NA	LC	**OI**	23		17	17	23		
Héron cendré	16	Art. 3	LC	NA	LC	-		8	8	8	6	2	
Héron garde-bœufs	17	Art. 3	LC	-	LC	-		17				17	
Hibou des marais	1	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**			1	1			
Hirondelle de fenêtre	3	Art. 3	**NT**	DD	LC	-		3			3		
Hirondelle de rivage	1	Art. 3	LC	DD	LC	-		1			1		
Hirondelle rustique	6	Art. 3	**NT**	DD	LC	-		4	2	2	4		
Linotte mélodieuse	291	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	83	42	177	177	111	3	
Loriot d'Europe	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Martin-pêcheur d'Europe	1	Art. 3	**VU**	-	LC	**OI**			1	1			
Merle noir	50	-	LC	NA	LC	OII		5	50	50			
Mésange à longue queue	1	Art. 3	LC	NA	LC	-			1	1			
Mésange bleue	31	Art. 3	LC	NA	LC	-		3	31	31			
Mésange boréale	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Mésange charbonnière	24	Art. 3	LC	NA	LC	-		8	20	20	4		
Milan noir	8	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		8			3	3	2
Milan royal	1	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**		1			1		
Moineau domestique	42	Art. 3	LC	NA	LC	-		5	42	42			
Mouette mélanocéphale	4	Art. 3	LC	NA	LC	**OI**		4				4	

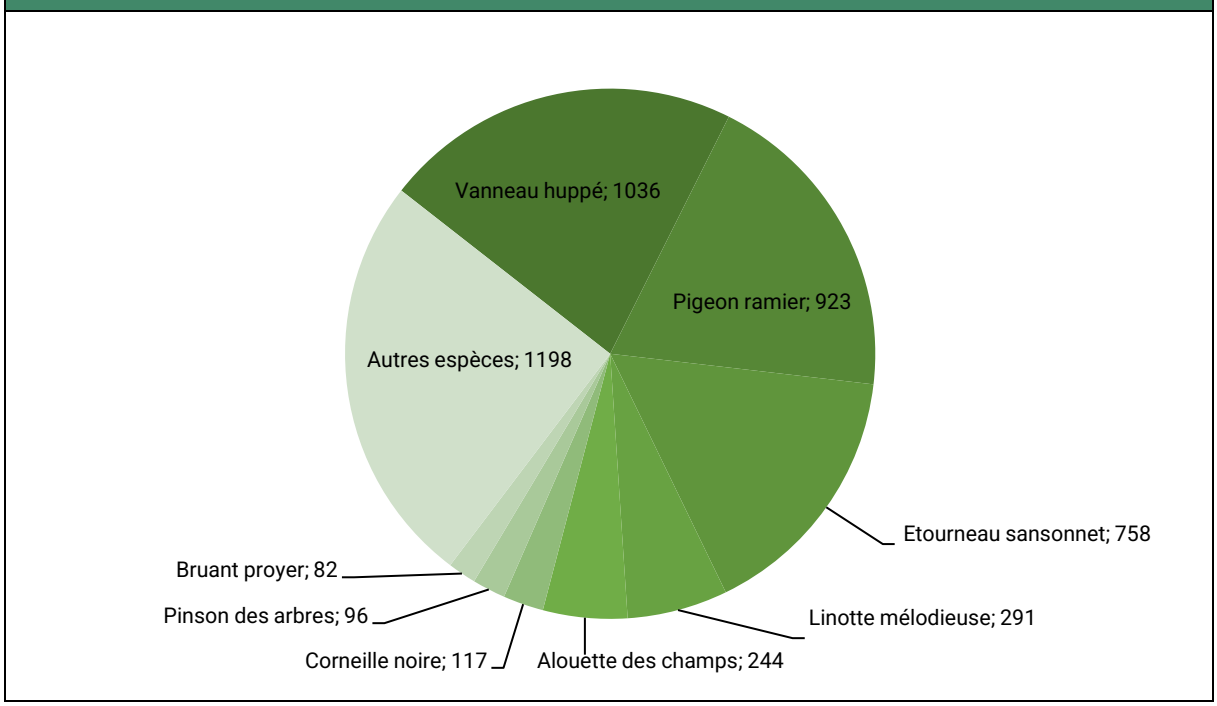
Figure 44 - Inventaire des espèces recensées – Période prénuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier**	**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**			**Hauteurs de vol (effectifs)**			
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol migratoire**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Mouette rieuse	22	Art. 3	**NT**	NA	LC	OII		1	21	21	1		
Oie cendrée	1	-	**VU**	NA	LC	OII ; OIII		1				1	
Perdrix grise	21	-	LC	-	LC	OII ; OIII		8	21	21			
Pic épeiche	9	Art. 3	LC	-	LC	-		1	9	9			
Pic épeichette	2	Art. 3	**VU**	-	LC	-			2	2			
Pic vert	3	Art. 3	LC	-	LC	-			3	3			
Pie bavarde	24	-	LC	-	LC	OII		9	15	15	9		
Pigeon biset domestique	43	-	-	-	LC	OII		17	43	43			
Pigeon colombin	2	-	LC	NA	LC	OII			2	2			
Pigeon ramier	923	-	LC	NA	LC	OII ; OIII	481	192	250	250	42	581	50
Pinson des arbres	96	Art. 3	LC	NA	LC	-		15	94	94	2		
Pipit des arbres	11	Art. 3	LC	DD	LC	-		7	7	7	4		
Pipit farlouse	28	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	4	6	18	18	10		
Pluvier doré	68	-	-	-	LC	**OI** ; OII ; OIII	25		43	43		25	
Pouillot véloce	36	Art. 3	LC	NA	LC	-		6	36	36			
Râle d'eau	1	-	**NT**	NA	LC	OII			1	1			
Roitelet à triple bandeau	5	Art. 3	LC	NA	LC	-			5	5			
Roitelet huppé	2	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			2	2			
Rossignol philomèle	9	Art. 3	LC	NA	LC	-		3	9	9			

Figure 44 - 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 / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
			France Nicheurs (2016)	**France De passage (2011)**	**Europe (2021)**								
Rougegorge familier	55	Art. 3	LC	NA	LC	-		3	55	55			
Rougequeue à front blanc	2	Art. 3	LC	NA	LC	-			2	2			
Rougequeue noir	6	Art. 3	LC	NA	LC	-		1	6	6			
Serin cini	2	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		1	2	2			
Tadorne de Belon	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Tarier pâtre	8	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		2	8	8			
Tarin des aulnes	15	Art. 3	LC	NA	LC	-		12	3	3	12		
Tourterelle turque	20	-	LC	NA	LC	OII		5	18	18	2		
Traquet motteux	2	Art. 3	**NT**	DD	LC	-		2	2	2			
Troglodyte mignon	21	Art. 3	LC	-	LC	-			21	21			
Vanneau huppé	1 036	-	**NT**	NA	**VU**	OII		5	1 031	1 031	5		
Verdier d'Europe	8	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		2	6	6	2		
Effectif saisonnier total	**4 745**						**625**	**797**	**3 323**	**3 323**	**690**	**673**	**59**
Diversité spécifique	**102**						**10**	**69**	**87**	**87**	**44**	**18**	**5**
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 45 - Répartition quantitative de l'avifaune – Période prénuptiale



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

- Le Vanneau huppé (1 036 contacts)
- Le Pigeon ramier (923 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (758 contacts)

Onze espèces de rapaces ont été observées en période prénuptiale :

- Le Busard cendré (1 contact)
- Le Busard des roseaux (4 contacts)
- Le Busard Saint-Martin (13 contacts)
- La Buse variable (15 contacts)
- La Chouette hulotte (2 contacts)
- L'Épervier d'Europe (1 contact)
- Le Faucon crécerelle (28 contacts)
- Le Faucon pèlerin (1 contact)
- Le Hibou des marais (1 contact)
- Le Milan noir (8 contacts)
- Le Milan royal (1 contact)

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 ensuite présentés par point d'observation (PRN1 à PRN5).

Figure 46 - Synthèse du nombre de contacts par points d'observation – Période prénuptiale

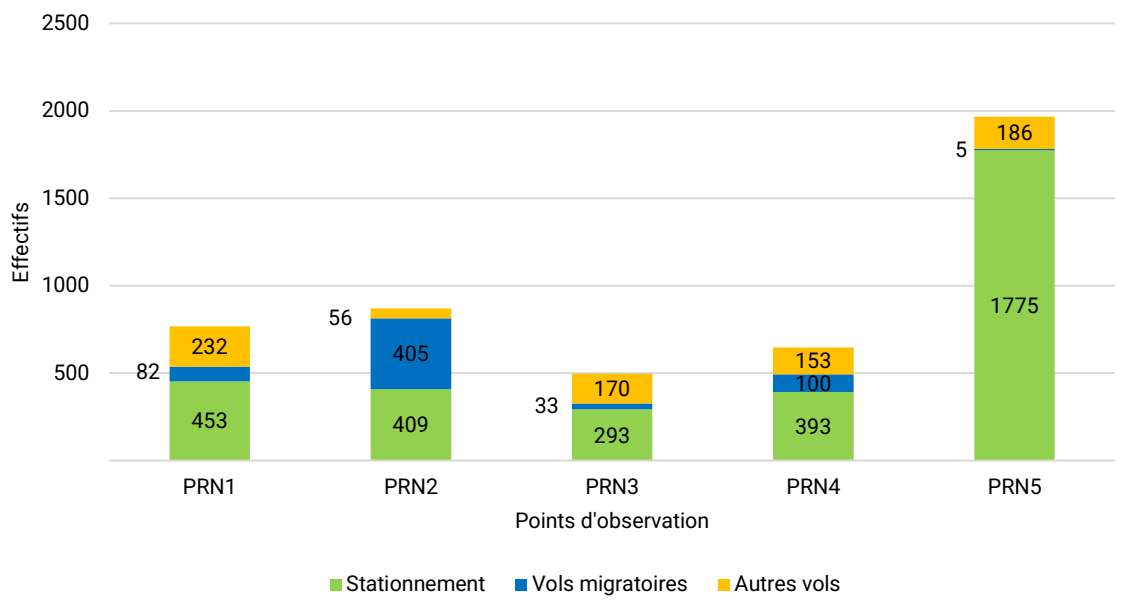


Figure 47 - Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale

Nom vernaculaire	PRN1	PRN2	PRN3	PRN4	PRN5	Total
Vol migratoire						
Pigeon ramier		400	31	50		481
Linotte mélodieuse	77	5	1			83
Pluvier doré				25		25
Grue cendrée				23		23
Stationnement						
Vanneau huppé	30		1		1 000	1 031
Étourneau sansonnet	134	49		20	361	564
Pigeon ramier	36	8	35	163	8	250
Linotte mélodieuse	94	75	6	2		177

En période prénuptiale, la plus grande partie des observations correspond à des individus posés. C'est au sein des cultures que ces observations ont été les plus nombreuses (1 905 contacts). Ces milieux qui sont les plus abondants dans la zone de projet représentent une zone de gagnage pour de nombreux oiseaux en halte migratoire (échassiers, passereaux,

rapaces…). Un total de 625 contacts a concerné des individus en vol migratoire ce qui est peu pour la saison. Enfin, 797 contacts ont traité d'oiseaux en vol local.

Plus précisément, sur un total de 4 745 individus comptabilisés, on distingue :

- 3 323 individus (70 %) en stationnement ;
- 625 (13,2 %) en survol migratoire ;
- 797 (16,8 %) 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 faibles. Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols du Pigeon ramier (481 individus), de la **Linotte mélodieuse** (83 individus), du **Pluvier doré** (25 individus) et de la **Grue cendrée** (23 individus). Des survols migratoires de l'**Alouette des champs**, du **Pipit farlouse**, de la Bergeronnette printanière, du Grand Cormoran ou encore de la Corneille noire ont complété ce cortège d'oiseaux migrateurs.

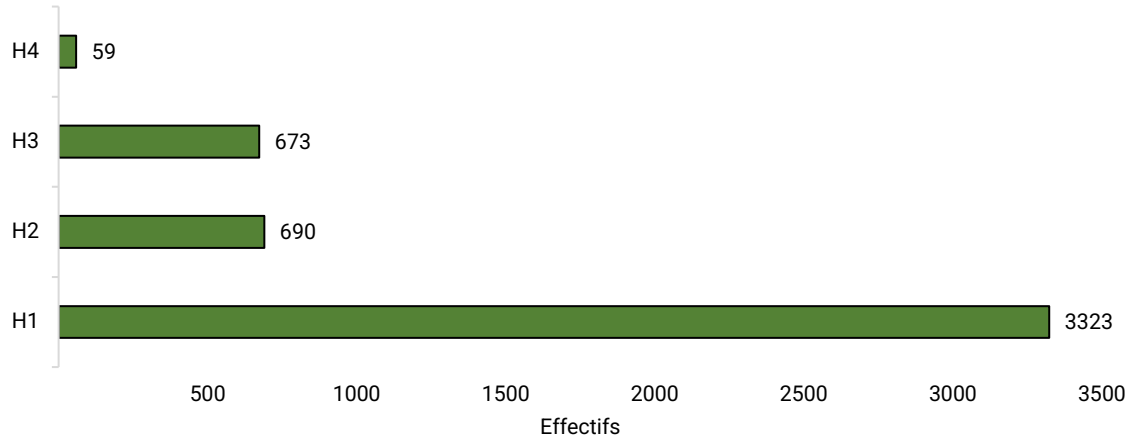
Les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les milieux ouverts de type « cultures » (30 espèces, 1 905 contacts). Au sein de ces espaces, les espèces les plus observées en termes d'effectif sont le **Vanneau huppé** (jusqu'à 600 individus par regroupement), l'Étourneau sansonnet (jusqu'à 250 individus par regroupement), le Pigeon ramier (jusqu'à 100 individus par regroupement) et la **Linotte mélodieuse** (jusqu'à 70 individus par regroupement). Les surfaces boisées (boisements et bosquets), moins représentées dans la zone de projet, constituent le type d'habitat ayant accueilli le cortège d'espèces le plus diversifié associé à d'importants effectifs (52 espèces, 897 contacts). Ces zones constituent des espaces de refuge et de stationnement important pour les passereaux en particulier. Les milieux semi-ouverts, surtout représentés par les habitats de type « friche » (32 espèces, 180 contacts) et « haie » (27 espèces, 149 contacts) ont également accueilli une diversité importante mais avec des effectifs moindres. La diversité relevée dans ces milieux est élevée compte-tenu de leurs faibles représentations dans la zone de projet. Ces milieux sont essentiels pour le stationnement de l'avifaune lors de la migration et pour les activités de gagnage (particulièrement pour les rapaces et les limicoles).

Les vols locaux ont représenté 16,8 % des contacts réalisés. La majorité de ces vols correspondent à du transit local par des oiseaux potentiellement sédentaires sur le site d'étude comme le Pigeon ramier, l'**Alouette des champs**, l'Étourneau sansonnet, la **Linotte mélodieuse**, la **Cigogne blanche** ou encore le **Pigeon ramier**. Des vols associés à des activités de chasse ont également été vus, en particulier chez les rapaces comme le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** ou le **Faucon crécerelle.** Le reste des vols concernent des oiseaux en migration et ont été observés chez la **Linotte mélodieuse**, le Pigeon ramier ou encore le **Pluvier doré.**

D'après ces résultats, le secteur d'étude ne semble pas se positionner au sein d'un axe de migration principal ou secondaire pour l'avifaune en période prénuptiale. Les espèces les plus représentées (Linotte mélodieuse, Pigeon ramier …) sont communes en région et la diversité d'espèces contactées en survol migratoire est très faible. Le flux migratoire a été le plus important sur le site au cours du mois de mars. Notons que plusieurs espèces remarquables ont été observées en migration comme le Pluvier doré ou la Grue cendrée.

3.3.4. Analyse des hauteurs de vol en période prénuptiale

Figure 48 - Répartition des hauteurs des vols observés – Période prénuptiale



En période prénuptiale, les **individus posés (H1)** (3 323 contacts) le sont essentiellement dans **les espaces ouverts et boisés**. Plus précisément, parmi les 87 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux ouverts :

- L'Alouette des champs
- La Bergeronnette printanière
- Le Bruant proyer
- La Corneille noire
- L'Étourneau sansonnet
- La Grue cendrée
- La Linotte mélodieuse
- La Mouette rieuse
- La Perdrix grise
- Le Pigeon ramier
- Le Pinson des arbres
- Le Pluvier doré
- Le Rougegorge familier
- Le Vanneau huppé

Dans les milieux boisés :

- La Corneille noire
- L'Étourneau sansonnet
- La Fauvette à tête noire
- Le Grimpereau des jardins
- La Grive litorne
- La Linotte mélodieuse
- Le Merle noir
- La Mésange bleue
- La Mésange charbonnière
- Le Pigeon ramier
- Le Pinson des arbres
- Le Pouillot véloce
- Le Rougegorge familier
- Le Troglodyte mignon

Les <u>vols à basse altitude</u> (moins de 30 mètres : H2) correspondent à des **déplacements en local et à des survols migratoires** (690 contacts) et font principalement référence à quarante-quatre espèces dont :

- L'Alouette des champs (119 contacts)
- Le Busard Saint-Martin (11 contacts)
- Le Chardonneret élégant (11 contacts)
- La Corneille noire (28 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (194 contacts)
- Le Faucon crécerelle (16 contacts)
- La Grue cendrée (23 contacts)
- La Linotte mélodieuse (111 contacts)
- Le Pigeon ramier (42 contacts)
- Le Tarin des aulnes (12 contacts)

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres</u> (H3) ont fait l'objet de 673 observations et concernent **surtout des survols migratoires**. Ces vols sont attribuables à dix-huit espèces dont :

- L'Alouette des champs (8 contacts)
- Le Canard colvert (8 contacts)
- Le Busard des roseaux (2 contacts)
- La Busard Saint-Martin (2 contacts)
- La Grande Aigrette (5 contacts)
- Le Grand Cormoran (2 contacts)
- Le Héron garde-bœufs (17 contacts)
- La Linotte mélodieuse (3 contacts)
- Le Milan noir (3 contacts)
- La Mouette mélanocéphale (4 contacts)
- Le Pigeon ramier (581 contacts)
- Le Pluvier doré (25 contacts)

<u>Au-delà de 200 mètres d'altitude</u> (H4), cinquante-neuf observations attribuables à cinq espèces ont été réalisées :

- La Buse variable (2 contacts)
- La Cigogne blanche (1 contact)
- Le Grand Cormoran (4 contacts)
- Le Milan noir (2 contacts)
- Le Pigeon ramier (50 contacts)

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

Figure 49 - 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)**	
Aigrette garzette	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Alouette lulu	3	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Busard cendré	1	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Busard des roseaux	4	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	NA	Modéré
Busard Saint-Martin	13	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Cigogne blanche	21	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Faucon pèlerin	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Grande Aigrette	24	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	-	Modéré
Grue cendrée	40	Art. 3	**OI**	LC	**CR**	NA	Modéré
Hibou des marais	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	-	Modéré
Milan noir	8	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Milan royal	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Mouette mélanocéphale	4	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Pluvier doré	68	-	**OI** ; OII ; OIII	LC	-	-	Modéré
Vanneau huppé	1 036	-	OII	**VU**	**NT**	NA	Modéré
Alouette des champs	244	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bouscarle de Cetti	1	Art. 3	-	LC	**NT**	-	Faible
Bouvreuil pivoine	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Bruant des roseaux	19	Art. 3	-	LC	**EN**	NA	Faible
Bruant jaune	54	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	25	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chevalier gambette	7	-	OII	**VU**	LC	LC	Faible
Cisticole des joncs	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Corbeau freux	13	-	OII	**VU**	LC	-	Faible
Faucon crécerelle	28	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Fauvette des jardins	1	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Foulque macroule	11	-	OII ; OIII	**NT**	LC	NA	Faible
Hirondelle de fenêtre	3	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Hirondelle rustique	6	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	291	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Mésange boréale	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible

Figure 49 - 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)	
Mouette rieuse	22	Art. 3	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Oie cendrée	1	-	OII ; OIII	LC	**VU**	NA	Faible
Pic épeichette	2	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pipit farlouse	28	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Râle d'eau	1	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Roitelet huppé	2	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Serin cini	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Tarier pâtre	8	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Traquet motteux	2	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Verdier d'Europe	8	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							




Le Busard des roseaux (à gauche) et l'Œdicnème criard (à droite) sont deux espèces migratrices d'intérêt communautaire.

Sources : B. LEGEAY - C. LOUDEN

En période prénuptiale, quarante-deux espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, seize se distinguent par un niveau de patrimonialité modéré. Cela s'explique par leur inscription à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » mis à part pour le Vanneau huppé qui possède un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne. Par ailleurs, vingt-six espèces sont désignées par un faible niveau de patrimonialité.

La **Cigogne blanche** est une espèce inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au cours de l'expertise, vingt-et-un contacts ont été établis, tous le long de l'Aube, dans la partie sud de l'aire d'étude intermédiaire. Il est probable que les individus observés soient en cantonnement dans le secteur. En effet, cette espèce a été vue tout au long de la période

prénuptiale. Notons que ces dernières années, plusieurs cas de nidification de cette espèce ont été reportés au niveau de la ripisylve de l'Aube.

Le **Milan royal** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un individu a été aperçu au sein de la zone d'étude lors du dernier passage de l'expertise (23 avril 2024), le long de la Superbe. Cet individu était en vol local à basse altitude au-dessus de cultures. L'espèce étant partiellement migratrice, l'individu observé peut tout autant être un migrateur en halte que sédentaire dans le secteur. L'individu ayant été vu lors du dernier passage, cette hypothèse sera vérifiée au cours des passages pendant la période nuptiale.

Le **Milan noir** est également inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et a été contacté à huit reprises au cours de l'expertise. À l'inverse du Milan royal, c'est une espèce migratrice stricte. La totalité des contacts a été réalisée à proximité des cours d'eau (sept le long de l'Aube et un le long de la Superbe) qui semblent donc influencer la présence des rapaces. Étant donné que ces contacts ont principalement été réalisés au niveau du même secteur, il est possible que l'espèce se cantonne dans la zone d'étude.

Le **Busard Saint-Martin** a été observé à treize reprises tout le long de l'expertise prénuptiale. L'espèce a été aperçue dans toute l'aire d'étude intermédiaire. Aucune observation n'a concerné d'individus en vol migratoire. Ces individus sont potentiellement des individus locaux ou en halte dans le secteur. En effet, tous les contacts décrivent des comportements locaux, que ce soit des individus en vol de transit ou bien de chasse. Il est intéressant de noter que seuls sept contacts avaient été établis en période hivernale, contre treize en période prénuptiale.

Un seul contact du **Busard cendré** (un mâle) a été réalisé sur le site pendant la période prénuptiale, lors du dernier passage (23 avril 2024). La date d'observation relativement tardive dans l'étude est en lien avec le statut migratoire de l'espèce (migratrice stricte, revenant dans ses quartiers de nidification à partir de mi-avril). Ce spécimen a été observé au nord de la zone d'implantation potentielle, au niveau d'un chemin traversant les cultures. Ce contact peut tout autant concerner un individu en retour de migration, à la recherche d'un site de nidification, qu'un individu en halte sur le secteur qui continuera son trajet migratoire. L'espèce étant strictement migratrice en France, ceci permet notamment d'expliquer pourquoi les observations sont plus faibles que celles du Busard-Saint-Martin (treize contacts), espèce partiellement migratrice chez laquelle les individus migrateurs s'ajoutent aux individus locaux.

Le **Busard des roseaux** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux », tout comme le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Il n'est pas rare de contacter cette espèce (strictement migratrice dans cette région) dans le secteur, en particulier lors des épisodes migratoires. Quatre contacts avec l'espèce ont pu être établis au total lors du quatrième (5 avril 2024) et cinquième (9 avril 2024) passage de l'expertise. Ces observations ont principalement été réalisées dans les zones ouvertes situées à l'ouest du site d'étude, dans l'aire d'étude intermédiaire et ont concerné des individus des deux sexes. Toutefois, un mâle a également été observé en transit local au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces contacts peuvent concerner des individus en halte migratoire tout comme des individus en cantonnement.

Le **Faucon pèlerin** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un unique contact avec l'espèce a été réalisé au niveau de la partie est de l'aire d'étude intermédiaire.

Toutefois, étant donné l'absence d'habitats favorables à la nidification de l'espèce dans le secteur, il ne s'agit vraisemblablement pas d'un individu sédentaire. L'espèce étant partiellement migratrice, il pourrait aussi bien s'agir d'un individu local réalisant un transit à large échelle, qu'en halte migratoire dans le secteur.

Le **Hibou des marais** est un rapace inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un individu a été contacté en début de soirée (10 avril 2024), posé au sein d'une culture située dans le centre de la zone d'implantation potentielle. Par ailleurs, une observation de cette espèce avait déjà été faite pendant l'expertise hivernale, également au sein de la zone d'implantation potentielle, laissant présager qu'il pourrait s'agir du même individu ayant hiverné sur le site. L'espèce niche essentiellement dans les régions septentrionales et de rares cas de nidification sont recensés en France chaque année. Aucun autre contact n'a été réalisé par la suite induisant que l'individu a probablement rejoint ses quartiers de nidification en Europe du Nord.

La **Grue cendrée** a été contactée à deux reprises dans la zone d'implantation potentielle (deux groupes d'oiseaux). Il arrive régulièrement que des groupes de plusieurs dizaines d'individus ponctuent leur trajet de migration vers l'Europe du Nord (où se trouvent les sites de nidification) par des étapes de repos, notamment au niveau des prairies humides et des cultures (nettement représentées sur le site d'étude). La présence de cultures couplée avec la proximité des cours d'eau a été favorable à l'observation d'un groupe de dix-sept individus (dont trois juvéniles), à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Le deuxième contact de l'espèce a concerné un groupe de vingt-trois individus qui a été aperçu en vol à basse altitude en provenance des rives de l'Aube et en direction nord-est (vol migratoire).

La **Grande Aigrette** est inscrite sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Au total, vingt-quatre contacts ont été établis, tous à proximité de zones humides. La majorité des observations est située au sud-ouest de la zone d'étude intermédiaire, proche des rives de l'Aube et les autres, à proximité du marais de la Superbe. L'espèce nichant rarement en région, les observations réalisées peuvent concerner aussi bien des individus en halte migratoire que des individus en fin d'hivernage. Cette espèce affectionne particulièrement les cultures, les prairies humides et les bords de plans et cours d'eau.

Deux espèces de limicoles patrimoniaux ont été observées en période prénuptiale : le **Pluvier doré** (68 contacts) et le **Vanneau huppé** (1 035 contacts). Ces deux limicoles typiques des plaines sont régulièrement contactés en région pendant la période de migration. Ils exploitent essentiellement les milieux ouverts (essentiellement les cultures qui sont abondantes dans le site d'étude) dans lesquels ils stationnent et s'alimentent. Des effectifs de plusieurs centaines d'individus (un contact à six-cent individus) de Vanneau huppé ont été rencontrés à plusieurs reprises au sud-ouest de la zone d'étude intermédiaire (près de l'Aube). Pour le Pluvier doré, les effectifs constatés sont moindres mais restent important avec soixante-huit observations de l'espèce. Ces observations concernent en grande partie des individus posés dans des cultures, toujours au sud-ouest, à proximité de l'Aube (bien qu'un groupe de trente individus ait été vu au nord du site). Par ailleurs, un groupe de vingt-cinq individus en vol migratoire a été observé (20 février 2024) à l'est de la zone de projet. Les effectifs importants de ces limicoles de plaine traduisent d'un intérêt élevé des milieux ouverts du site en période prénuptiale pour la halte migratoire.

L'**Alouette lulu** est un passereau relativement commun et abondant en région durant les épisodes migratoires. Seuls trois contacts ont été réalisés pendant la période prénuptiale ce qui est peu. Tous les contacts ont concerné des oiseaux en vol local. Cependant, l'absence d'habitats favorables à la nidification de l'espèce (comme les zones avec des reliefs plutôt marqués à végétation rase ou lacunaire) induit que les individus observés sont probablement en halte migratoire.

Le **Martin-pêcheur d'Europe** n'a été contacté qu'une seule fois au sein de l'aire étude intermédiaire. Cette espèce est inféodée aux milieux aquatiques comme les rives de l'Aube où cette espèce a été observée. Cette observation peut concerner un individu local occupant le cours d'eau.

Plusieurs espèces inféodées aux zones humides ont été aperçues au sud de l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit de l'**Aigrette garzette,** observée en vol local dans un groupe de Héron garde-bœufs, du **Chevalier gambette** et de **l'Oie cendrée**. Ces espèces ne sont pas nicheuses en région et les inondations récentes au niveau de l'Aube ont potentiellement favorisé la halte de ces espèces dans le secteur.

Une seule espèce de picidé patrimoniale a été contactée : le **Pic épeichette** (2 contacts). De manière générale, les pics sont des espèces sédentaires qui réalisent l'intégralité de leur cycle biologique dans les milieux boisés. Les deux observations ont été réalisées au niveau des ripisylves de l'Aube (il s'agit probablement du même individu), dans l'aire d'étude intermédiaire. Notons que l'absence de surfaces boisées au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate diminue les chances de rencontre pour cette espèce.

Un petit groupe de quatre individus de la **Mouette mélanocéphale** ainsi que deux observations de la **Mouette rieuse** (vingt-six individus au total) ont été notées. L'ensemble de ces individus ne semblait pas présenter de comportement migratoire mais plutôt un comportement de transit à large échelle. Ces observations sont assez courantes en période migratoire où l'on observe régulièrement de grands groupes de laridés se dirigeant vers les grands lacs champenois (Der, Orient) et ponctuer ces déplacements par des arrêts au niveau de zones humides et aquatiques.

La **Bouscarle de Cetti**, tout comme la **Cisticole des joncs** sont deux passereaux relativement rares en région qui affectionnent les milieux humides et aquatiques. Les deux espèces ont été contactées à proximité de l'Aube, au sud de l'aire d'étude intermédiaire (en période d'inondation). Ces observations correspondent potentiellement à des individus en transit migratoire ou en dispersion à large échelle. La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate ne présentent pas d'intérêt pour ces espèces en raison de l'absence de milieux humides et aquatiques.

Le **Râle d'eau** est également inféodé aux zones humides et a été contacté une fois, au niveau du marais de la Superbe. Deux contacts avaient déjà été établis avec cette espèce lors de l'expertise hivernale, au niveau de la même zone. Cet individu peut aussi bien être un hivernant tardif qu'un individu sédentaire. Il en va de même pour la **Foulque macroule** qui a été aperçue le long des rives de l'Aube et de la Superbe a plusieurs reprises tout au long du protocole de l'expertise prénuptiale.

D'autres passereaux, avec des niveaux de patrimonialité considérés comme faibles 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**, de l'**Hirondelle de fenêtre**, de l'**Hirondelle rustique**, de la **Linotte mélodieuse**, de la **Mésange boréale**, du **Pipit farlouse**, du **Roitelet huppé**, du **Serin cini**, du **Tarier pâtre**, du **Traquet motteux** et du **Verdier d'Europe**.

Il est important de remarquer que des individus de l'Alouette des champs, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse 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 sédentaire). La présence d'éléments paysagers tels que les bosquets, les boisements, les buissons ou encore les haies constituent des zones de refuge. La présence de ces éléments est un critère de choix fondamental pour de nombreux passereaux en halte. Certaines espèces préfèrent les milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse, la Fauvette des jardins ou le Tarier pâtre tandis que d'autres favorisent les milieux boisés comme la Mésange boréale ou le Bouvreuil pivoine. Par ailleurs, la présence de cours d'eau et les crues récentes constituent des arguments supplémentaires permettant d'expliquer la grande diversité d'espèces en halte migratoire ou transitant le long de l'Aube et de la Superbe.

Par ailleurs, les milieux ouverts sont particulièrement utilisés par certaines espèces de passereaux en halte comme l'Alouette des champs, le Bruant des roseaux, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. Ces milieux sont fortement représentés au sein de la zone d'implantation potentielle et constituent une zone de chasse pour le **Faucon crécerelle**, vu de façon assez importante. En effet, cette espèce a été vue à vingt-huit reprises dans les différents secteurs de cultures de toute 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 et du Faucon crécerelle et pour une meilleure lisibilité, les contacts réalisés ne sont pas représentés sur les cartographies. Ces deux espèces ont été contactées de manière diffuse sur l'ensemble du site, essentiellement au niveau des zones ouvertes que représentent les cultures.



Carte 43 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période prénuptiale 1/2

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

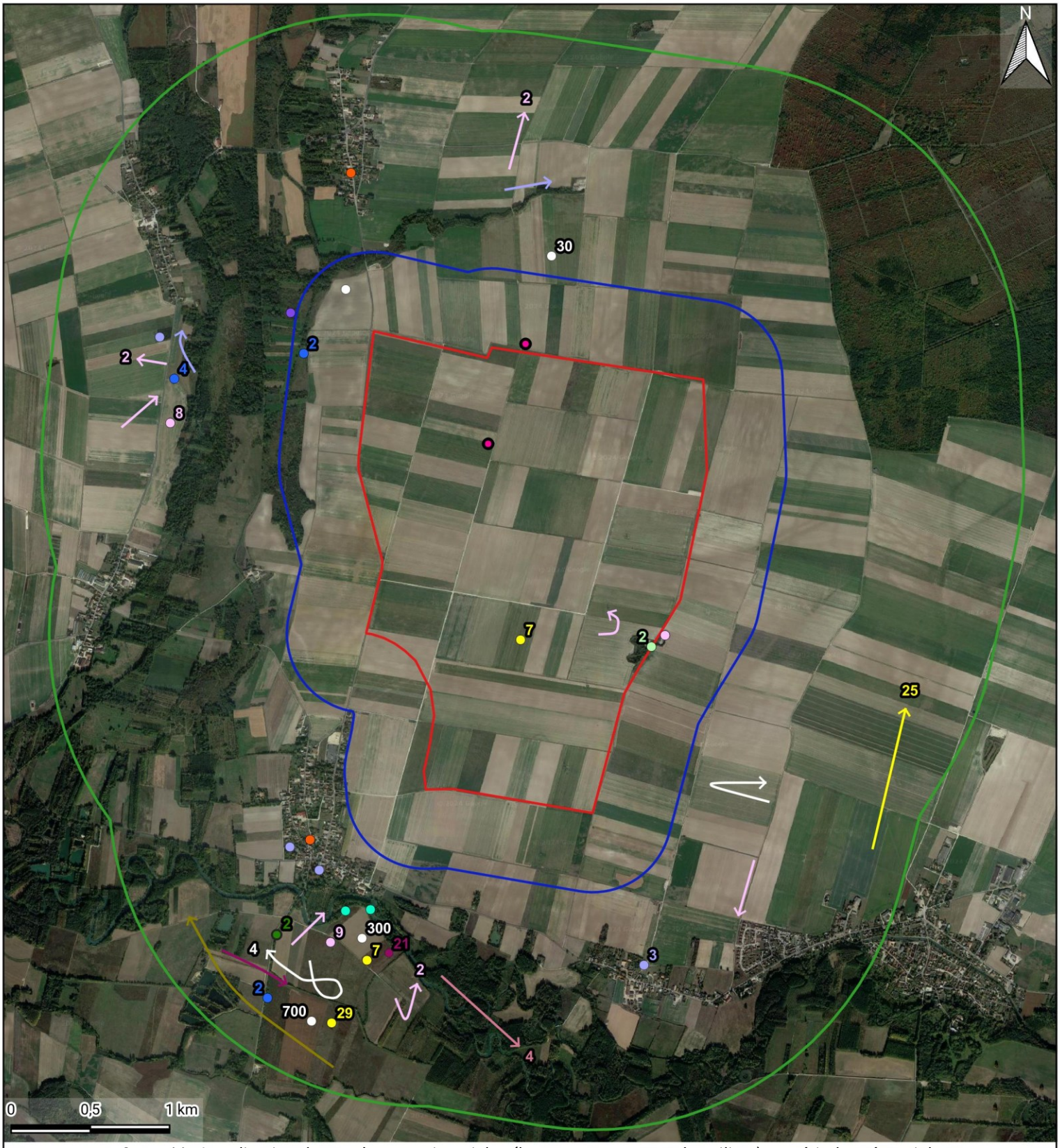
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Alouette lulu
- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Bruant des roseaux
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Chevalier gambette
- Cisticole des joncs
- Corbeau freux
- Fauvette des jardins
- Foulque macroule
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 44 - Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces et grands voiliers) en période prénuptiale 2/2

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

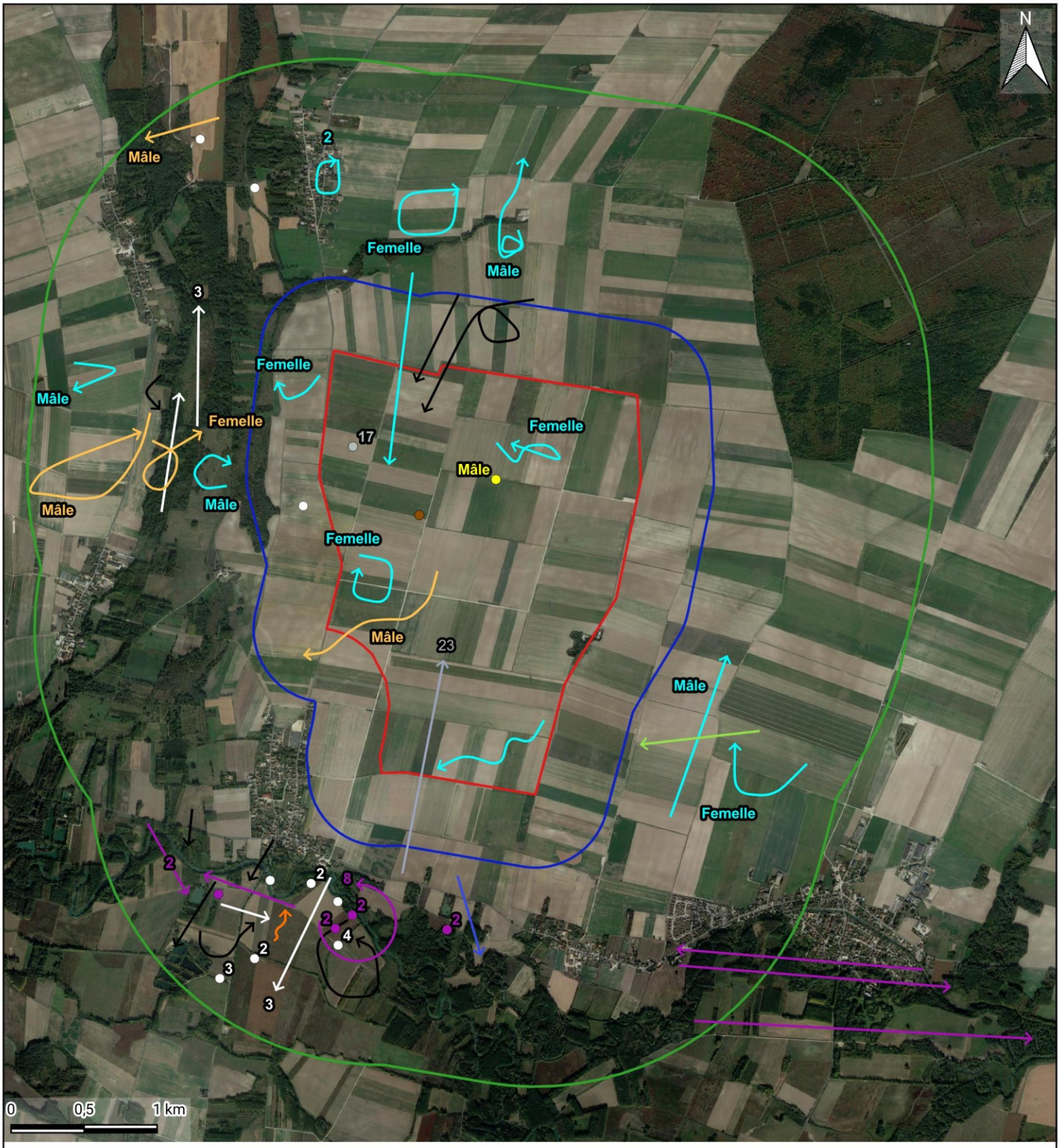
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Mésange boréale
- Mouette mélanocéphale
- Mouette rieuse
- Oie cendrée
- Pic épeichette
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Râle d'eau
- Roitelet huppé
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Traquet motteux
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 45 - Localisation des rapaces et grands voiliers en période prénuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

- Stationnement
- Vol

Espèces

- Aigrette garzette
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Cigogne blanche
- Faucon pèlerin
- Grande Aigrette
- Grue cendrée
- Hibou des marais
- Milan noir
- Milan royal

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.3.6. Synthèse des enjeux ornithologiques en période prénuptiale

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

Figure 50 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale

Enjeux	Espèces
Fort	• **Cigogne blanche :** Grand voilier migrateur observé ponctuellement en vol migratoire – Contacts assez importants localisés au niveau des ripisylves de l'Aube et de la Superbe – Présence de nids au niveau du sud de l'aire d'étude intermédiaire à proximité de l'Aube – Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation et survol de la zone de projet.
Modérés	• **Busard Saint-Martin :** Rapace d'intérêt communautaire fréquentant les milieux ouverts – Treize contacts avec des individus potentiellement sédentaires localisés dans les différentes cultures de toute l'aire d'étude intermédiaire. • **Busard cendré :** Rapace strictement migrateur inféodé aux milieux ouverts - Un individu mâle adulte observé posé sur un chemin à proximité des cultures au nord de la zone d'implantation potentielle – Individu à la recherche de site de nidification ou en halte migratoire. • **Busard des roseaux :** Rapace migrateur contacté à quatre reprises durant l'expertise - Observations de quatre individus en cantonnement ou en halte migratoire - Fréquentation des milieux ouverts à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire et au sein de la zone d'implantation potentielle. • **Faucon pèlerin :** Rapace contacté à une seule reprise pendant l'expertise – Survol de la zone d'implantation potentielle lors d'un transit à large échelle. • **Grande Aigrette :** Échassier d'intérêt communautaire avec des effectifs importants en halte migratoire - Utilisation des milieux ouverts du site (principalement au sud de l'aire d'étude intermédiaire) pour l'alimentation et survols réguliers de la zone de projet. • **Grue cendrée :** Espèce migratrice d'intérêt communautaire – Zone de projet localisée à proximité d'un couloir de migration principal passant notamment au niveau des grands lacs (Der, Orient) – Stationnement dans les milieux ouverts et survol de la zone de projet. • **Hibou des marais :** Rapace peu fréquent observé dans une culture au centre de la zone d'implantation potentielle - Fréquentation des milieux ouverts pour l'alimentation. • **Milan noir** et **Milan royal :** Rapaces migrateurs d'intérêt communautaire observés en halte ou en vol migratoire - Survol de la zone de projet et activités de chasse au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude intermédiaire lors des haltes migratoires. • **Pluvier doré** et **Vanneau huppé** : Limicoles avec des effectifs importants observés en halte migratoire - Fréquentation des milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude intermédiaire pour le stationnement et l'alimentation.
Faibles	• **Aigrette garzette :** Espèce peu fréquente dans la région – Un seul individu observé au sud de l'aire d'étude intermédiaire transitant à large échelle. • **Alouette lulu** : Passereau migrateur d'intérêt communautaire – Peu de contacts en période prénuptiale (3 contacts). • **Bouscarle de Cetti** et **Cisticole des joncs** : Passereaux peu fréquents dans la région étroitement liés aux zones humides et aux milieux aquatiques - Fréquentation des milieux alentours aux cours d'eau de l'Aube et de la Superbe (aire d'étude intermédiaire). • **Chevalier gambette** et **Oie cendrée :** Espèces plutôt rares dans la région – Fréquentation potentielle des prairies humides apparues suite au débordement de l'Aube (présentes notamment au sud de l'aire d'étude intermédiaire,). • **Corbeau freux** : Espèce fréquentant typiquement les milieux ouverts – Observation d'un groupe de treize individus en limite d'aire d'étude intermédiaire.

Figure 50 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques – Période prénuptiale	
Enjeux	**Espèces**
	• **Faucon crécerelle** : Rapace fréquentant typiquement les milieux ouverts, notamment pour des activités de chasse – Espèce commune plutôt abondante au sein du secteur d'étude. • **Foulque macroule :** Espèce caractéristique des zones humides – Fréquentation des ripisylves de l'Aube et de la Superbe. • **Martin-pêcheur d'Europe** : Espèce liée aux milieux aquatiques observée assez régulièrement - Fréquentation de la ripisylve de l'Aube dans l'aire d'étude intermédiaire. • **Mouette mélanocéphale** et **Mouette rieuse** : Quelques individus (quatre et un respectivement) transitant à large échelle – Halte au sud de l'aire d'étude intermédiaire pour un groupe de vingt-et-un individus de la Mouette rieuse. • **Pic épeichette** : Espèce sédentaire (2 contacts) observée sur les ripisylves de l'Aube - Fréquentation des surfaces boisées de l'aire d'étude intermédiaire. • **Râle d'eau :** Espèce caractéristique des zones humides – Fréquentation du marais de la Superbe. • Cortège de passereaux patrimoniaux : **Alouette des champs**, **Bouvreuil pivoine**, **Bruant des roseaux**, **Bruant jaune**, **Chardonneret élégant**, **Fauvette des jardins**, **Hirondelle de fenêtre**, **Hirondelle rustique**, **Linotte mélodieuse**, **Mésange boréale**, **Pipit farlouse**, **Roitelet huppé**, **Serin cini**, **Tarier pâtre**, **Traquet motteux** et **Verdier d'Europe** - Espèces relativement communes lors des épisodes migratoires - Intérêt notable des milieux semi-ouverts et fermés 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, deux passages spécifiques aux rapaces diurnes/espèces patrimoniales et deux passages nocturnes sur site. Dans ce cadre, 62 espèces ont été inventoriées (pour 547 contacts en tout).

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 51 - 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 (2007)	Europe (2021)	Directive « Oiseaux »	Vol local / transit	Stationnement / Alimentation	H1	H2	H3	H4
Alouette des champs	41		-	**NT**	AS	LC	OII	36	7	7	1		
Bergeronnette grise	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	216	19		
Bergeronnette printanière	18		Art. 3	LC	-	LC	-	10	25	1			
Bondrée apivore	1		Art. 3	LC	AP	LC	**OI**	1			3		
Bouscarle de Cetti	2		Art. 3	**NT**	**R**	LC	-		2	3			
Bouvreuil pivoine	2		Art. 3	**VU**	-	LC	-		2	6			
Bruant jaune	1		Art. 3	**VU**	AP	LC	-		2	66			
Bruant proyer	36		Art. 3	LC	AS	LC	-	2	54	21	9		
Busard cendré	2	4	Art. 3	**NT**	**V**	LC	**OI**	4	3	16	3		

Figure 51 - 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 (2007)**	**Europe (2021)**							
Bruant des roseaux	1	3	Art. 3	**NT**	**V**	LC	**OI**	4	1	2	5		
Busard Saint-Martin	5	6	Art. 3	LC	**V**	LC	**OI**	12	1	8	2		
Buse variable	3	4	Art. 3	LC	-	LC	-	8	1		6		
Caille des blés	14		-	LC	AS	**NT**	OII	2	14	5	4		
Canard colvert	2		-	LC	-	LC	OII ; OIII		2	26	3		
Canard souchet	2		-	LC	**V**	LC	OII ; OIII		2		1		
Cigogne blanche	1	1	Art. 3	LC	**R**	LC	**OI**	1	1		252		
Cochevis huppé	3		Art. 3	LC	**V**	LC	-		3	7			
Corbeau freux	6		-	LC	-	**VU**	OII	4	2	4	8		
Corneille noire	15		-	LC	-	LC	OII	3	21	1			
Coucou gris	1		Art. 3	LC	-	LC	-		2	2			
Effraie des clochers	3		Art. 3	LC	AS	LC	-	3				43	
Étourneau sansonnet	2		-	LC	-	LC	OII	2		2	4		
Faisan de Colchide	8		-	LC	-	LC	OII ; OIII		12	1			
Faucon crécerelle	6	7	Art. 3	**NT**	AS	LC	-	18		3			
Faucon émerillon	1		Art. 3	-	-	**VU**	**OI**		1	3	1		
Fauvette à tête noire	6		Art. 3	LC	-	LC	-		10	9			
Fauvette des jardins	1		Art. 3	**NT**	-	LC	-		1	4			
Fauvette grisette	6		Art. 3	LC	-	LC	-		8	3			
Foulque macroule	7		-	LC	-	**NT**	OII ; OIII		7	2			

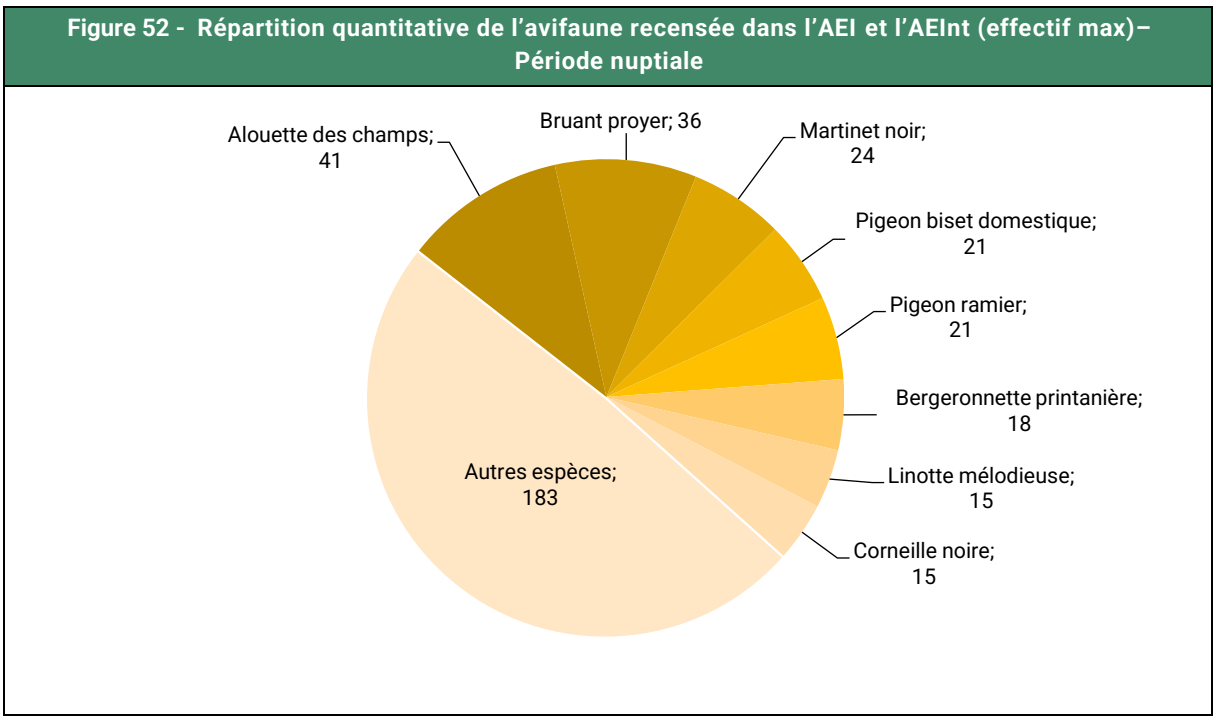
Figure 51 - Inventaire des espèces recensées – Période nuptiale													
Nom vernaculaire	**Effectif saisonnier (effectif max)**		**Statuts de protection et de conservation**					**Comportements (effectifs)**		**Hauteurs de vol (effectifs)**			
			Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Oiseaux »**	**Vol local / transit**	**Stationnement / Alimentation**	**H1**	**H2**	**H3**	**H4**
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**		**France Nicheurs (2016)**	**Région (2007)**	**Europe (2021)**							
Gallinule Poule-d'eau	1		-	LC	-	LC	OII		1	1			
Grèbe castagneux	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	48	10		
Grimpereau des jardins	1		Art. 3	LC	-	LC	-		2	12			
Héron cendré	1		Art. 3	LC	-	LC	-	1	1	11			
Hibou des marais	1		Art. 3	**VU**	**R**	LC	**OI**	1		7			
Hibou moyen-duc	4		Art. 3	LC	-	LC	-	1	7	1			
Hirondelle rustique	3		Art. 3	**NT**	AS	LC	-	3		5			
Hypolaïs polyglotte	4		Art. 3	LC	-	LC	-		5	19			
Linotte mélodieuse	15		Art. 3	**VU**	-	LC	-	12	7	4			
Loriot d'Europe	3		Art. 3	LC	-	LC	-		5		1		
Martinet noir	24		Art. 3	**NT**	-	**NT**	-	24		1			
Merle noir	7		-	LC	-	LC	OII		10	2			
Mésange bleue	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	4	2		
Mésange charbonnière	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	2			
Milan noir	4	11	Art. 3	LC	**V**	LC	**OI**	17	4	143	1314		
Œdicnème criard	6	1	Art. 3	LC	**V**	LC	**OI**	1	14	5	4		
Perdrix grise	4		-	LC	AS	LC	OII ; OIII		6	64	1		
Perdrix rouge	5		-	LC	**E**	**NT**	OII ; OIII		5	2	3		
Pic épeiche	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	3			
Pie-grièche écorcheur	1		Art. 3	**NT**	**V**	LC	**OI**		1	2			

Figure 51 - 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 (2007)**	**Europe (2021)**							
Pigeon biset domestique	21		-	-	-	LC	OII	21		2			
Pigeon ramier	21		-	LC	-	LC	OII ; OIII	6	22	9			
Pinson des arbres	7		Art. 3	LC	-	LC	-		10	2			
Pouillot fitis	1		Art. 3	**NT**	-	LC	-		1	2	1		
Pouillot véloce	6		Art. 3	LC	-	LC	-		9	1			
Rossignol philomèle	3		Art. 3	LC	-	LC	-		3	6			
Rougegorge familier	1		Art. 3	LC	-	LC	-		1	152	444		
Rousserole effarvatte	4		Art. 3	LC	-	LC	-		4				
Tadorne de Belon		4	Art. 3	LC	**R**	LC	-	4					
Tourterelle des bois	3		-	**VU**	AS	**VU**	OII		4				
Traquet motteux	1		Art. 3	**NT**	**R**	LC	-		1				
Troglodyte mignon	2		Art. 3	LC	-	LC	-		3				
Vanneau huppé	1		-	**NT**	**E**	**VU**	OII	1					
Effectif saisonnier total	**-**							**202**	**315**	**315**	**167**	**61**	**4**
Diversité spécifique	**61**	**9**						**37**	**52**	**52**	**23**	**10**	**1**
Diversité spécifique (tout protocole confondu)	**62**												
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, 62 espèces ont été inventoriées.

Figure 52 - Répartition quantitative de l'avifaune recensée dans l'AEI et l'AEInt (effectif max)– 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 :

- L'Alouette des champs (41 contacts) ;
- Le Bruant proyer (36 contacts) ;
- Le Martinet noir (24 contacts).

Onze espèces de rapaces ont été observées en période nuptiale :

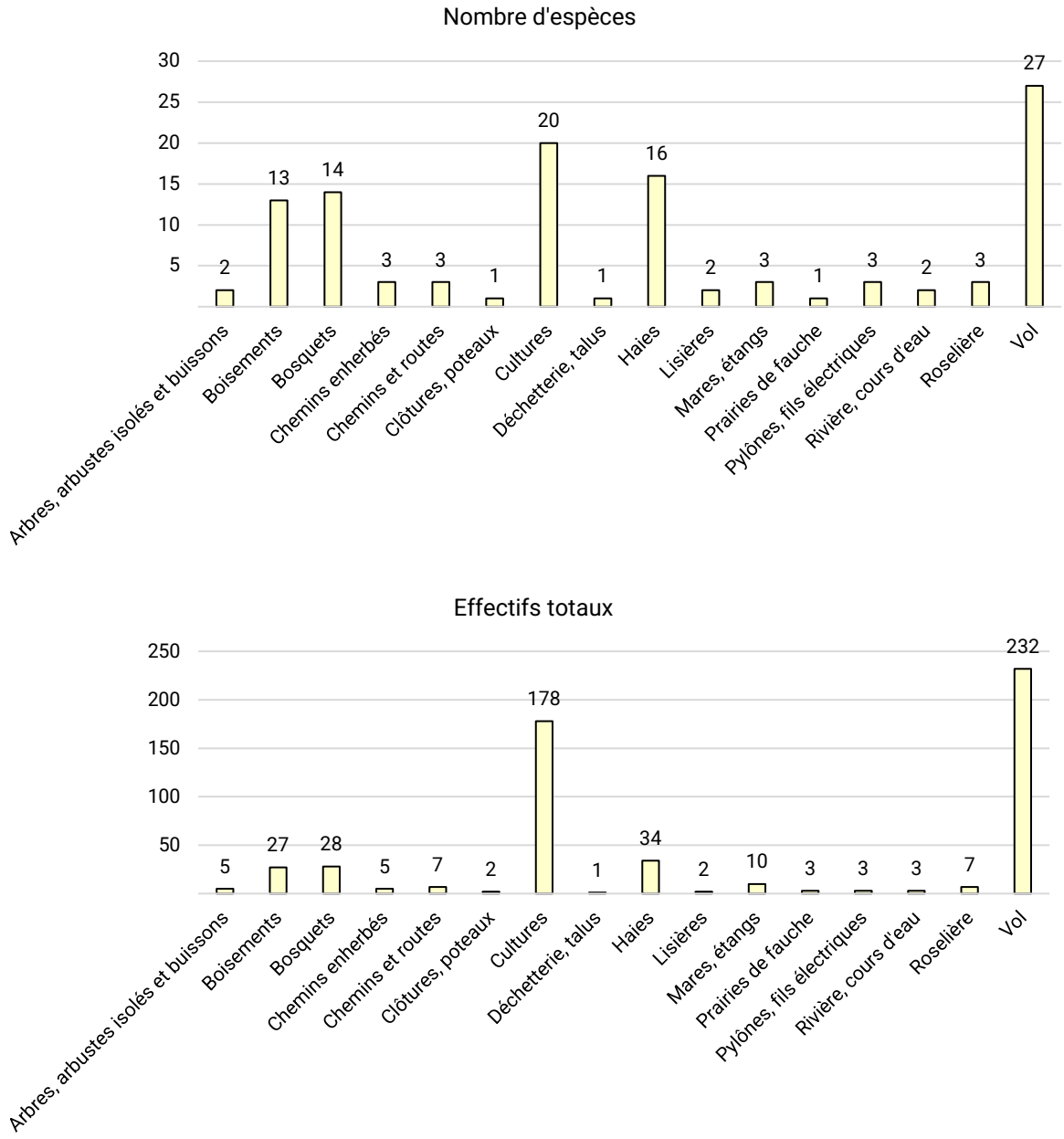
- La Bondrée apivore (1 contact) ;
- Le Busard cendré (2 contacts) ;
- Le Busard des roseaux (1 contact) ;
- Le Busard Saint-Martin (5 contacts) ;
- La Buse variable (3 contacts) ;
- L'Effraie des clochers (3 contacts) ;
- Le Faucon crécerelle (6 contacts) ;
- Le Faucon émerillon (1 contact) ;
- Le Hibou des marais (1 contact) ;
- Le Hibou moyen-duc (4 contacts) ;
- Le Milan noir (4 contacts).

Parmi le cortège recensé en période nuptiale, la nidification a été jugée certaine chez trois espèces : la Cigogne blanche, le Foulque macroule et le Hibou moyen-duc. Chez chacune de ces espèces, des jeunes ont été observés.

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 53 - Répartition spatiale des populations nicheuses au sein de l'AEI et de l'AEInt



En période de reproduction, les observations concluent à :

- Des effectifs et une richesse spécifique les plus conséquents en vol, où la grande majorité des observations (156 contacts) correspond à des vols locaux. Une petite part des observations (29 contacts) correspond à des vols de parade nuptiale, faisant tous référence à l'Alouette des champs. La dernière part des observations (47

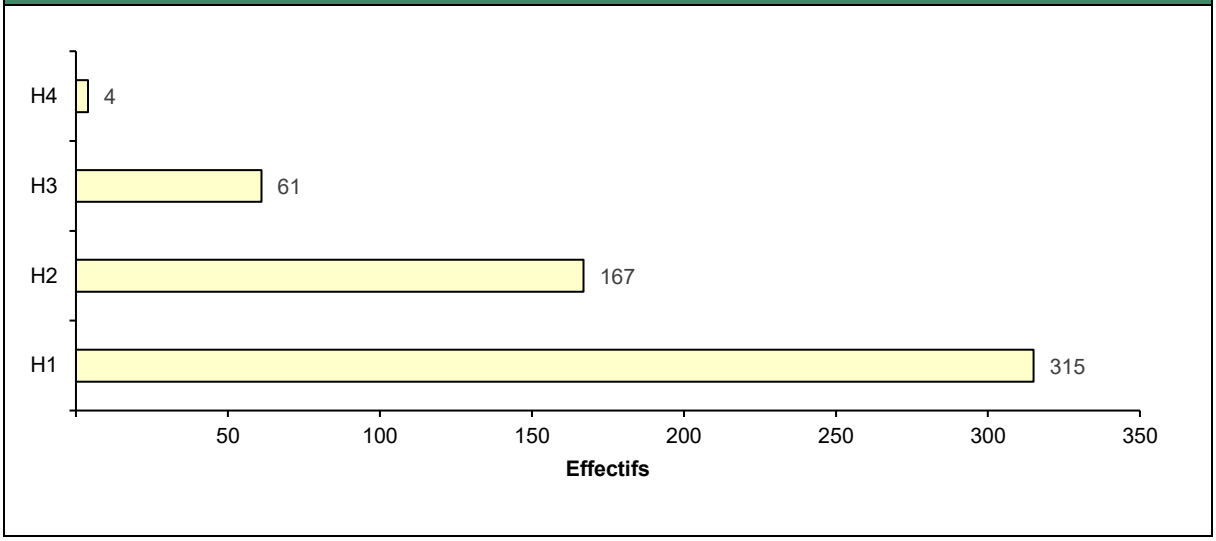
contacts) concernent des vols liés à des activités de chasse par des rapaces (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin…) ;

- L'autre partie des effectifs concerne des oiseaux posés, principalement dans les cultures (178 contacts) qui sont prédominantes sur le site, dans les haies (34 contacts), puis dans les boisements (27 contacts) et les bosquets (28 contacts). C'est également dans ces milieux que la diversité est maximale, d'abord au sein des milieux ouverts de type « cultures », puis dans les milieux semi-ouverts de type « haies », et enfin dans les milieux fermés de type « boisements et de bosquets ». Ces milieux attirent un cortège important d'espèces avec des individus qui sont majoritairement vus seuls ou en groupe très réduit. Au maximum, a été observé un groupe de 14 spécimens du Pigeon rami dans les cultures ;

- Des effectifs moindres au sein des espaces ouverts de type « prairies de fauches » et « pâtures », ou encore au niveau des points d'eau (mares, étangs, rivières et cours d'eau). Aucun regroupement n'y est observé et la richesse d'espèces y est faible (inférieure ou égale à 3). Notons tout de même un groupe de 7 individus de la Foulque macroule au niveau du marais de la Superbe. De même, les milieux ouverts liés à l'activité anthropique, de type pylônes et fils électriques, ou les clôtures, ne sont utilisés que par quatre espèces (le Faucon émerillon, le Hibou moyen-duc, la Corneille noire et le Bruant proyer). Les chemins enherbés et routes sont utilisés par quatre espèces également (le Faisan de Colchide, la Perdrix grise, le Hibou moyen-duc et le Bruant proyer), ce qui témoigne de l'intérêt très réduit de ces éléments pour l'avifaune nicheuse.

3.4.4. Analyse des hauteurs de vol en période nuptiale

Figure 54 - Répartition des hauteurs des vols observés dans l'AEI et 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 (315 contacts) **correspond à des individus posés (H1) dans les espaces ouverts et dans les éléments boisés (haies, bosquets et**

boisements). Plus précisément, parmi les 52 espèces recensées posées, les mieux représentées sont :

Dans les milieux ouverts (sur 28 espèces) :

- La Bergeronnette printanière ;
- Le Bruant proyer ;
- La Corneille noire ;

Dans les éléments boisés (sur 26 espèces) :

- La Fauvette à tête noire ;
- 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 (167 contacts) et concernent 23 espèces :

- L'Alouette des champs (35 contacts) ;
- Le Faucon crécerelle (15 contacts) ;
- Le Bergeronnette printanière (12 contacts) ;
- Le Martinet noir (24 contacts) ;
- Le Pigeon biset domestique (21 contacts).

Les vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3) ont fait l'objet de 61 observations. Ces vols à hauteur de pale des éoliennes sont attribuables à 10 espèces :

- L'Alouette des champs (30 contacts) ;
- La Buse variable (3 contacts) ;
- La Faucon crécerelle (3 contacts) ;
- Le Milan noir (16 contacts) ;
- Le Pigeon ramier (4 contacts).

Au-delà de 200 mètres d'altitude (H4), sont à retenir les survols de la Buse variable (4 contacts)

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

Figure 55 - Présentation des espèces patrimoniales contactées – Période nuptiale									
Nom vernaculaire	**Effectif max**		**Probabilité de nidification**	**Statuts de protection et de conservation**					**Niveau de patrimonialité**
				Protection nationale	**Directive « Oiseaux »**	**Listes rouges**			
	IPA + rapaces nocturnes	**Rapaces diurnes**				**Europe (2021)**	**France Nicheurs (2016)**	**Région (2007)**	
Busard cendré	2	4	Probable	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**	Fort
Busard des roseaux	1	3	Probable	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**	Fort
Hibou des marais	1		-	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	**R**	Fort
Pie-grièche écorcheur	1		Possible	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	**V**	Fort
Vanneau huppé	1		Possible	-	OII	**VU**	**NT**	**E**	Fort
Bondrée apivore	1		-	Art. 3	**OI**	LC	LC	AP	Modéré
Bouvreuil pivoine	2		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Modéré
Bruant jaune	1		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	AP	Modéré
Busard Saint-Martin	5	6	Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**	Modéré
Canard souchet	2		Probable	-	OII ; OIII	LC	LC	**V**	Modéré
Cigogne blanche	1	1	Certain	Art. 3	**OI**	LC	LC	**R**	Modéré
Cochevis huppé	3		Possible	Art. 3	**-**	LC	LC	**V**	Modéré
Corbeau freux	6		-	-	OII	**VU**	LC	-	Modéré
Faucon émerillon	1		-	Art. 3	**OI**	**VU**	-	-	Modéré
Linotte mélodieuse	15		Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Modéré
Martinet noir	24		-	Art. 3	-	**NT**	**NT**	-	Modéré
Milan noir	4	11	Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**	Modéré
Œdicnème criard	6	2	Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	**V**	Modéré

Figure 55 - 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 (2007)**	
Tourterelle des bois	3		Probable	-	OII	**VU**	**VU**	AS	Modéré
Bouscarle de Cetti	2		Possible	Art. 3	-	LC	**NT**	**R**	Modéré
Perdrix rouge	5		Possible	-	OII ; OIII	**NT**	LC	**E**	Modéré
Traquet motteux	1		-	Art. 3	-	LC	**NT**	**R**	Modéré
Alouette des champs	41		Probable	-	OII	LC	**NT**	AS	Faible
Caille des blés	14		Probable	-	OII	**NT**	LC	AS	Faible
Faucon crécerelle	6	7	Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	AS	Faible
Fauvette des jardins	1		Possible	Art. 3	-	LC	**NT**	-	Faible
Foulque macroule	7		Certain	-	OII ; OIII	**NT**	LC	-	Faible
Hirondelle rustique	3		-	Art. 3	-	LC	**NT**	AS	Faible
Pouillot fitis	1		Possible	Art. 3	-	LC	**NT**	-	Faible
Tadorne de Belon		4	-	Art. 3	-	LC	LC	R	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».									

En période nuptiale, trente espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi ces espèces, cinq sont qualifiées par un niveau de patrimonialité fort. Par ailleurs, on retrouve dix-sept espèces dont la patrimonialité est jugée modérée et huit dont la patrimonialité est jugée faible.

Le **Busard cendré** est un rapace patrimonial d'intérêt communautaire quasi menacé sur la liste rouge des oiseaux nicheurs et vulnérable en région. Au total, sept individus ont été contactés au cours des inventaires nuptiaux. Un effectif maximum de quatre individus a été constaté lors d'un passage dédié aux rapaces, réalisé le 18 juillet 2024. Les observations font essentiellement référence à des comportements de chasse et à des individus en stationnement dans les milieux ouverts du site. Ce sont notamment les cultures qui ont présenté le plus d'intérêt pour le rapace. Les zones de chasse se concentrent ainsi au-dessus des cultures présentes au nord du site d'étude (dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude intermédiaire). Notons que cette espèce niche au cœur des cultures céréalières, fortement représentées dans l'aire d'étude immédiate. Une femelle sortant d'une culture a par ailleurs été observée (à l'est de l'aire d'étude immédiate) et pourrait concerner un individu nicheur où un individu en train de chasser.

À l'image du Busard cendré, le **Busard des roseaux** présente les mêmes statuts de protection et de conservation. Un effectif maximum de trois individus a été contacté lors du second passage dédié aux rapaces (18 juillet 2024). Ces observations concernent deux mâles adultes ainsi qu'un individu immature. À nouveau, la majorité des contacts de l'expertise nuptiale concerne des individus en chasse dans les cultures localisées au centre de la zone d'implantation potentielle principalement. Notons qu'aucune femelle adulte n'a été contactée au cours de l'expertise nuptiale. Les secteurs qui présentent un intérêt particulier pour cette espèce qui est essentiellement inféodée aux milieux humides sont localisés au niveau de la ripisylve de l'Aube et de la Superbe (à l'ouest et au sud de l'aire d'étude intermédiaire). L'absence de contacts avec des femelles pourrait témoigner d'une nidification pour l'espèce au niveau de ces zones.

Contrairement aux deux autres espèces de busards décrites ci-dessus et possédant une patrimonialité forte, le **Busard Saint-Martin** a une patrimonialité modérée car il ne possède un statut défavorable qu'à l'échelle régionale où il est vulnérable. Au total, sept individus ont été contactés au cours des inventaires nuptiaux. Des effectifs maximums de cinq et six individus ont été constatés lors du premier passage nuptiale IPA (16 mai 2024) et lors du premier passage dédié aux rapaces (25 mai 2024) respectivement. Des individus des deux sexes ont été contactés pendant l'expertise nuptiale et les observations concernent des individus en vol local et en chasse au niveau des cultures de la zone d'implantation potentielle. L'ensemble de l'aire d'étude immédiate est favorable à la nidification de l'espèce qui affectionne les zones ouvertes de cultures mais également les éléments boisés pour se reproduire.

Le **Hibou des marais** est vulnérable en France et quasi menacé en région. Un individu a été contacté en début de soirée le 3 juin 2024, en vol de chasse à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Notons qu'un individu a été contacté à deux reprises dans le même secteur, lors de l'expertise hivernale et prénuptiale. Il s'agit probablement du même individu qui a stationné dans le secteur de la zone d'étude. L'espèce niche essentiellement dans les régions septentrionales et de rares cas de nidification sont recensés en France chaque année.

La **Pie-grièche écorcheur** est un passereau inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Cette espèce est quasi menacée en France et vulnérable à l'échelle régionale. Un seul individu isolé a été observé dans une haie au nord-est de l'aire d'étude immédiate (le 4 juin 2024). Cette espèce se reproduit dans les zones buissonnantes et les haies des milieux bocagers. Remarquons que ces milieux sont retrouvés uniquement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate rendant le site d'étude peu attractif pour cette espèce.

Deux espèces de limicoles patrimoniaux d'intérêt communautaire ont été observées en période nuptiale : le **Vanneau huppé** vulnérable en Europe et en danger en région et l'**Œdicnème criard** vulnérable en région. Ces deux espèces exploitent les milieux ouverts (essentiellement les cultures qui sont abondantes dans le site d'étude) dans lesquels ils stationnent et s'alimentent. Un seul individu du Vanneau huppé a été vu en vol dans la zone d'implantation potentielle. Un total de dix-sept contacts de l'Œdicnème criard a été réalisé lors de l'expertise nuptiale. Des effectifs maximums de six et deux individus ont été constatés lors d'un passage dédié aux chiroptères (15 mai 2024) et lors du deuxième passage dédié aux rapaces (18 juillet 2024) respectivement. Ces observations concernent majoritairement des individus en stationnement dans les cultures de la zone d'implantation potentielle. L'Œdicnème criard affectionne les milieux ouverts dégagés pour nicher. Ce type de milieu est bien représenté au sein de l'aire d'étude immédiate. Par ailleurs, cette espèce a été contactée tout au long de la période nuptiale (15 mai 2024 au 23 juillet 2024). Il se pourrait donc que l'espèce soit nicheuse sur site.

La **Tourterelle des bois** est considérée comme vulnérable sur les listes rouges européenne, nationale et régionale. Son milieu de prédilection pour nicher est le bocage où elle apprécie le maillage de haies et de bosquets alternants avec des milieux ouverts. Il s'agit d'une espèce strictement migratrice. Un effectif maximum de 3 individus a été enregistré au sein des éléments boisés de la zone d'étude. Plus précisément, un individu a été observé dans l'unique élément boisé de la zone d'implantation potentielle et les autres observations sont centralisées au niveau du boisement au nord-ouest de la zone d'étude immédiate.

Le **Bouvreuil pivoine** est un passereau patrimonial vulnérable en France. Cette espèce aux mœurs forestière affectionne particulièrement les éléments boisés pour la nidification. Ce type de milieu est plutôt absent de l'aire d'étude immédiate hormis sur la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate où un couple a été aperçu dans une haie.

Le **Bruant jaune** et la **Linotte mélodieuse** sont des oiseaux vulnérables en France, typiques des espaces ouverts et semi-ouverts. On les trouve idéalement dans les milieux de type bocager avec des proportions équilibrées d'espaces herbacés et ligneux. La présence de buissons et de haies est indispensable car ils y construisent leur nid. Ils fréquentent également les espaces ouverts pour s'alimenter. Un individu du Bruant jaune a été aperçu lors des deux passages de l'expertise nuptiale dans les haies à l'ouest de la zone d'étude immédiate. Les individus de la Linotte mélodieuse ont principalement été contactés en vol au-dessus des cultures de la zone d'étude immédiate

La **Bondrée apivore** est un rapace migrateur inscrit sur l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Un seul contact avec l'espèce a été réalisé le 4 juin 2024 et concerne un individu en vol H3 au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Pour la reproduction, cette espèce a besoin d'une alternance entre deux types de milieux : le milieu forestier pour la nidification et les

espaces ouverts pour la chasse aux insectes. Les milieux forestiers développés sont absents de l'aire d'étude immédiate mais la chasse sur le site reste possible.

La **Cigogne blanche** a été contactée à deux reprises au cours de l'expertise nuptiale, une première fois en transit au-dessus de la zone d'implantation potentielle (le 24 mai 2024) et une seconde fois (le 4 juin 2024) le long de l'Aube, dans la partie sud de l'aire d'étude intermédiaire. La seconde observation concerne un jeune de l'année dans un nid proche de la ripisylve de l'Aube.

Un effectif maximum de onze individus du **Milan noir** a été constaté lors du second passage dédié aux rapaces, réalisé le 18 juillet 2024. Les observations font essentiellement référence à des comportements de survol (vol circulaire) des milieux ouverts du site. Les milieux ouverts (mixtes cultures/pâturages) et semi-ouverts constituent un de ses terrains de chasse de prédilection. Il établit son nid sur de grands arbres, qu'ils soient isolés, en ripisylve ou en lisière de boisement. Il apparaît donc probable que l'espèce niche sur la partie sud de l'aire d'étude intermédiaire.

Au cours de l'expertise nuptiale, un individu mâle du **Faucon émerillon** a été contacté le 16 mai 2024. L'espèce a été observée, posée sur le mât de mesure dans la zone d'implantation potentielle. Le Faucon émerillon ne niche pas en France mais il la traverse lors des épisodes migratoires et une partie des effectifs est hivernante. L'individu observé est un individu en stationnement avant de retourner dans ses quartiers de nidification.

La **Bouscarle de Cetti** est un passereau relativement rare en région qui affectionne les milieux humides et aquatiques. Cette espèce a été contactée à deux reprises lors du même passage, au niveau de la roselière du marais de la Superbe (dans l'aire d'étude immédiate). L'espèce accroche généralement son nid dans la végétation arbustive et/ou herbacée des zones humides. Ces observations pourraient donc correspondre à des individus nicheurs à la limite aire d'étude immédiate et aire d'étude intermédiaire.

D'autres oiseaux sont également inféodés aux zones humides, c'est notamment le cas du **Canard souchet**, du **Tadorne de Belon** et de la **Foulque macroule**. Un couple de Canard souchet a notamment été contacté au niveau du marais de la Superbe ainsi qu'un groupe de sept individus de la Foulque macroule. Cette observation concerne un couple d'adultes accompagné de cinq jeunes de l'année.

Un groupe de vingt-quatre individus du **Martinet noir** a été observé en train de chasser des insectes au niveau des milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle. L'espèce niche essentiellement dans les zones anthropiques qui sont absentes de la zone d'étude immédiate.

Les milieux ouverts sont particulièrement utilisés par certaines espèces de passereaux en halte migratoire comme le **Traquet motteux**. Cette observation, réalisée au sein des cultures de la zone d'implantation potentielle, traite d'un migrateur tardif puisqu'aucun site favorable à la nidification de cette espèce n'est présent dans le secteur d'étude. Les milieux ouverts sont fortement représentés au sein de la zone d'implantation potentielle et constituent une zone de chasse pour le **Faucon crécerelle**, vu avec un effectif maximum de sept individus dans les différents secteurs de cultures de toute la zone de projet. Ces milieux sont aussi exploités par la **Caille des blés**, le **Cochevis huppé**, le **Corbeau freux** ou encore la **Perdrix rouge**.

D’autres passereaux, avec des niveaux de patrimonialité considérés comme faibles et relativement abondants en France ont été dénombrés. Ce cortège se compose de l’**Alouette des champs**, de la **Fauvette des jardins**, de l’**Hirondelle rustique**, du **Pouillot fitis**.

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. Cette espèce a été contactée de manière diffuse sur l’ensemble du site, essentiellement au niveau des zones ouvertes que représentent les cultures.



Carte 46 - Localisation des espèces d'intérêt patrimonial (hors rapaces diurnes, cigognes, Œdicnème criard) en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

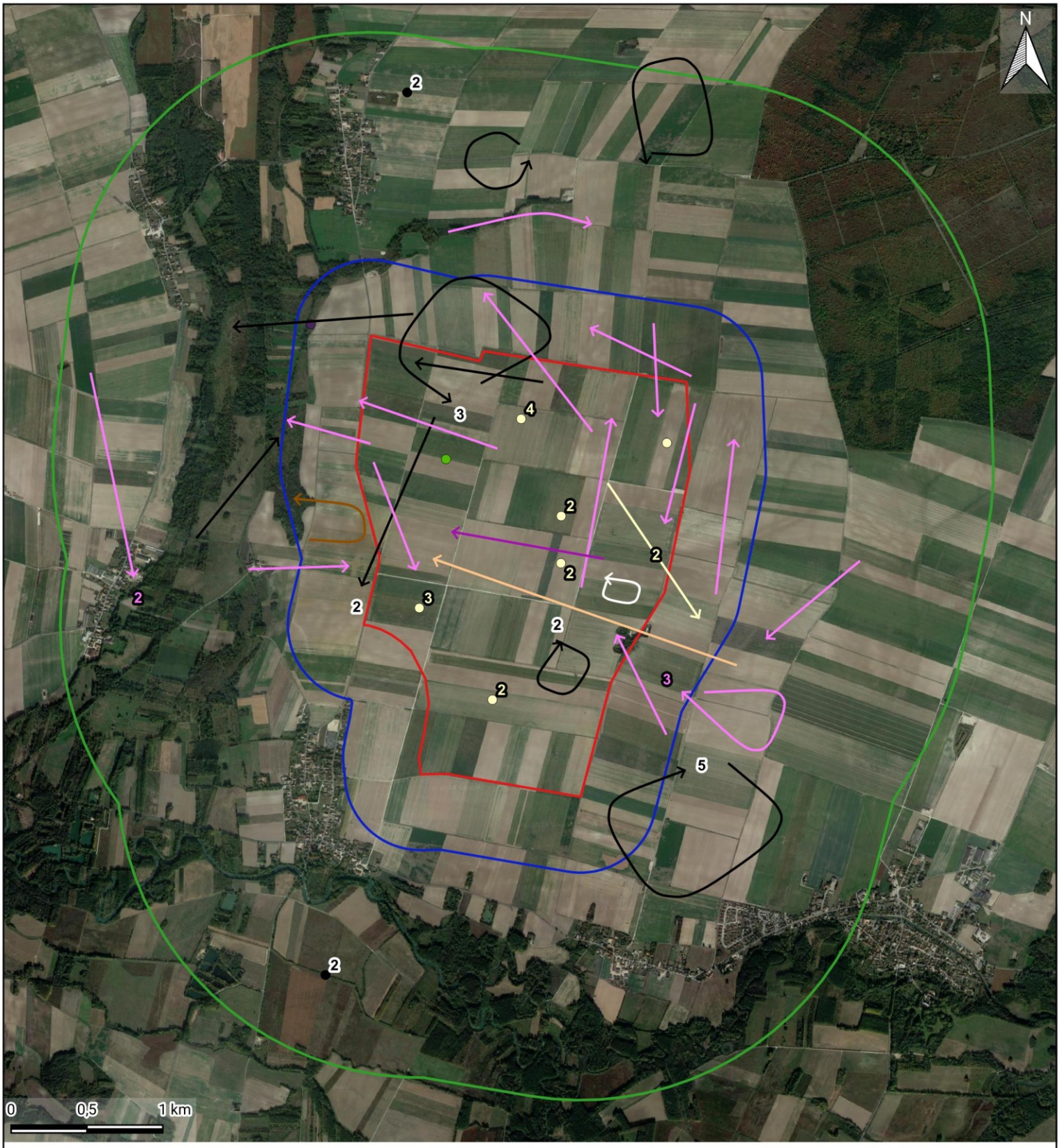
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Bouscarle de Cetti
- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Caille des blés
- Canard souchet
- Cochevis huppé
- Corbeau freux
- Fauvette des jardins
- Foulque macroule
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Martinet noir
- Perdrix rouge
- Pie-grièche écorcheur
- Pouillot fitis
- Tadorne de Belon
- Tourterelle des bois
- Traquet motteux

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 47 - Localisation des rapaces (hors busards), des grands voiliers et de l'Œdicnème criard en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Comportements

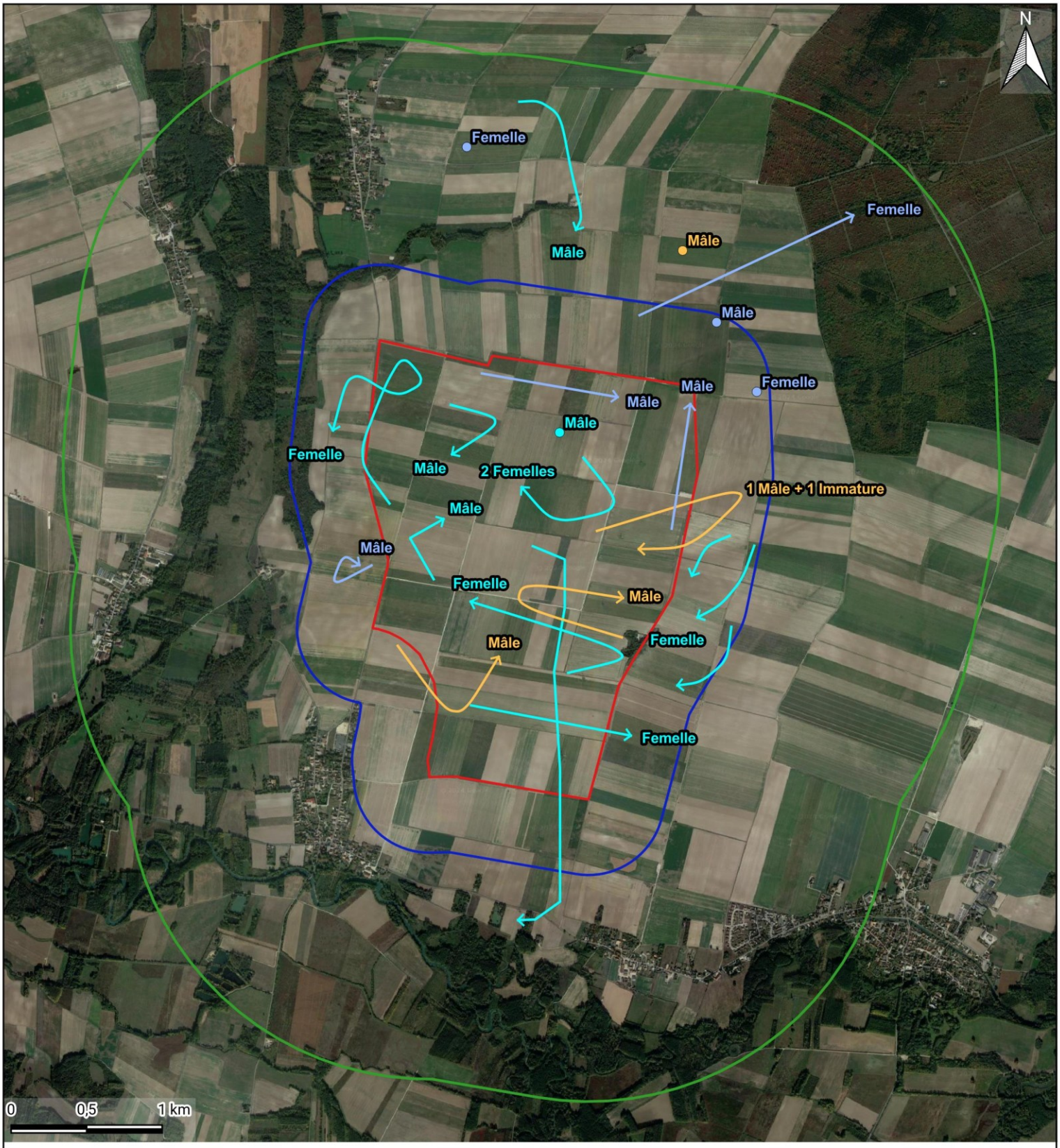
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Bondrée apivore
- Cigogne blanche
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Hibou des marais
- Milan noir
- Œdicnème criard
- Vanneau huppé

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 48 - Localisation des busards en période nuptiale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèces

- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

Comportements

- Stationnement
- Vol

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 19 mars 2024 au 17 juillet 2024. Seules les espèces patrimoniales à grande capacité de déplacement ont été comptabilisées. Au total, quinze espèces ont pu être observées.

Figure 56 - Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Nuptiale

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
		Protection nationale	Listes rouges nicheurs		Liste rouge Europe	Natura 2000	
			France	Région			
Cigogne noire	13	Art. 3	**EN**	**R**	**VU**	**OI**	Très fort
Milan royal	1	Art. 3	**VU**	**E**	LC	**OI**	Très fort
Balbuzard pêcheur	1	Art. 3	**VU**	**R**	LC	**OI**	Fort
Busard cendré	8	Art. 3	**NT**	**V**	LC	**OI**	Fort
Busard des roseaux	9	Art. 3	**NT**	**V**	LC	**OI**	Fort
Aigrette garzette	2	Art. 3	LC	**R**	LC	**OI**	Modéré
Bondrée apivore	3	Art. 3	LC	AP	LC	**OI**	Modéré
Busard Saint-Martin	22	Art. 3	LC	**V**	LC	**OI**	Modéré
Cigogne blanche	58	Art. 3	LC	**R**	LC	**OI**	Modéré
Grande Aigrette	39	Art. 3	**NT**	-	LC	**OI**	Modéré
Milan noir	54	Art. 3	LC	**V**	LC	**OI**	Modéré
Mouette rieuse	13	Art. 3	**NT**	**V**	LC	OII	Modéré
Faucon crécerelle	62	Art. 3	**NT**	AS	LC	-	Faible
Grand Cormoran	4	Art. 3	LC	**R**	LC	-	Faible
Héron garde-bœufs	26	Art. 3	LC	**R**	LC	-	Faible
Effectif saisonnier	**315**						
Diversité spécifique	**15**						

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

Au sein d'un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, treize individus de la **Cigogne noire** ont été mis en évidence. L'espèce a été contactée lors de trois sessions différentes sur la période du 28 mai 2024 au 17 juillet 2024. La totalité des individus ont été contactés à proximité de l'Aube, au sud de la zone 3 kilomètres. Plus précisément, un groupe de 8 individus a été détecté en train de s'alimenter au niveau d'un marais. Deux autres individus avaient déjà été aperçus dans le secteur en survol à basse altitude. Sur la portion de l'Aube située plus à l'ouest, un groupe de trois individus immatures a été capté en vol à basse altitude. Ces observations répétées le long de l'Aube témoignent d'un réel intérêt de cette zone pour l'alimentation. La zone d'implantation potentielle ne présente en revanche pas d'intérêt écologique pour l'espèce. Notons également que la période d'observation nous confirme qu'il ne s'agit pas d'individus en migration mais plutôt d'individus locaux en transit entre leur site d'alimentation et leur site de nidification.

Un seul individu du **Milan royal** en vol nord-est a été contacté au nord de l'aire d'étude immédiate durant cette expertise. Cette observation de début de saison (début mars) fait probablement référence à un individu migrateur. Bien qu'aucun individu n'ait été contacté en chasse au niveau des milieux ouverts de la zone d'étude, les différentes cultures présentes et les activités de fauche qui peuvent être mises en place sont favorables à de telles activités.

Contrairement au Milan royal, le **Milan noir** est bien plus abondant. Ceci est en accord avec les observations réalisées lors des protocoles dédiées aux rapaces. De la même manière que pour le Milan royal, les observations de début de saison (courant mars) font probablement référence à des individus migrateurs. Notons l'observation d'un groupe de huit individus en transit migratoire (le 19 mars 2024) au niveau de la zone d'étude immédiate. La grande majorité des observations concernent des individus en survol ou en chasse au niveau des prairies et cultures qui bordent les cours d'eau tels que l'Aube et la Superbe dans la zone d'étude spécifique (3 kilomètres). Les moissons et fauche sont des périodes qui concentrent les populations du rapace sur un même secteur. Les ripisylves de l'Aube et de la Superbe sont favorables à la nidification de l'espèce.

Concernant les busards, neuf contacts avec le **Busard des roseaux** ont été établis dans l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres) lors des passages complémentaires Milan royal / Cigogne noire. Une observation concerne de façon certaine un individu migrateur en vol nord-est. Les autres observations concernent des individus en vol de chasse ou en vol local. Notons que les contacts avec l'espèce sont localisés au niveau des cultures qui bordent la Superbe pour des activités de chasse. Le secteur nord-ouest de l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres) est d'un réel intérêt pour ces rapaces, tant pour des activités de chasse que pour la reproduction (Marais de la Superbe). Remarquons l'observation d'une parade nuptiale entre deux individus avec un passage de proie dans ce secteur.

Huit contacts avec le **Busard cendré** ont été réalisés sur la période du 28 mai 2024 au 13 juin 2024. Toutes ces observations semblent traiter d'individus locaux avec des comportements de chasse ou de vol au-dessus des milieux ouverts constitués par les cultures. Notons principalement l'observation d'un couple au centre des cultures la zone d'implantation potentielle. De plus, des mâles sans comportement de chasse ont été aperçus entrant dans les cultures. Ces observations, couplées aux observations des passages dédiés aux rapaces confirment que les milieux ouverts de la zone de projet sont favorables à des activités de chasse ainsi qu'à la reproduction de l'espèce.

Le **Busard Saint-Martin** est le plus abondant des busards avec vingt-deux contacts. Les contacts sont répartis sur la période du 19 mars 2024 au 17 juillet 2024. Les contacts précoces (courant mars) peuvent traiter d'individus migrateurs même si aucun comportement migratoire n'a clairement été observé. La grande partie des observations concerne des individus en chasse dans les cultures de la zone d'étude (concentrée au nord de la zone d'étude 3 kilomètres et de toute la moitié nord de la zone d'étude 10 kilomètres). Notons également l'observation d'un premier couple au nord de la zone d'implantation potentielle et d'un second.

Il est intéressant de constater que chez les busards, les observations concernent principalement des mâles. Cela pourrait indiquer que ces espèces se sont reproduites sur le secteur d'étude et que les femelles ont été peu détectées. En effet, les mâles sont plus actifs à cette période et apportent la nourriture à la femelle en train de couver. Cela est particulièrement vrai pour le Busard cendré et le Busard des roseaux mais moins pour le Busard Saint-Martin où des proportions similaires de mâles et de femelles ont été observées.

D'autres rapaces ont également été mis en évidence au cours de cette étude. Il s'agit de la **Bondrée apivore**, du **Balbuzard pêcheur** et du **Faucon crécerelle**. Ce sont essentiellement des transits et des comportements de chasse qui ont été décelés. Aucune reproduction certaine de ces rapaces n'a été mise en évidence.

Plusieurs espèces comme l'**Aigrette garzette**, le **Héron garde-bœufs**, la **Grande Aigrette**, la **Mouette rieuse** ou encore le **Grand Cormoran** ayant une affinité pour les zones humides ont été observées en transit ou en stationnement le long de l'Aube et la Superbe (dans l'aire d'étude spécifique 3 kilomètres). Ces observations sont assez courantes à cette période et concernent des groupes d'organismes se dirigeant principalement vers les grands lacs champenois (Der, Orient) et qui ponctuent ces déplacements par des arrêts au niveau de zones humides et aquatiques. Notamment, les crues permettent d'expliquer la diversité d'espèces contactée au niveau de prairies bordant ces cours d'eau.

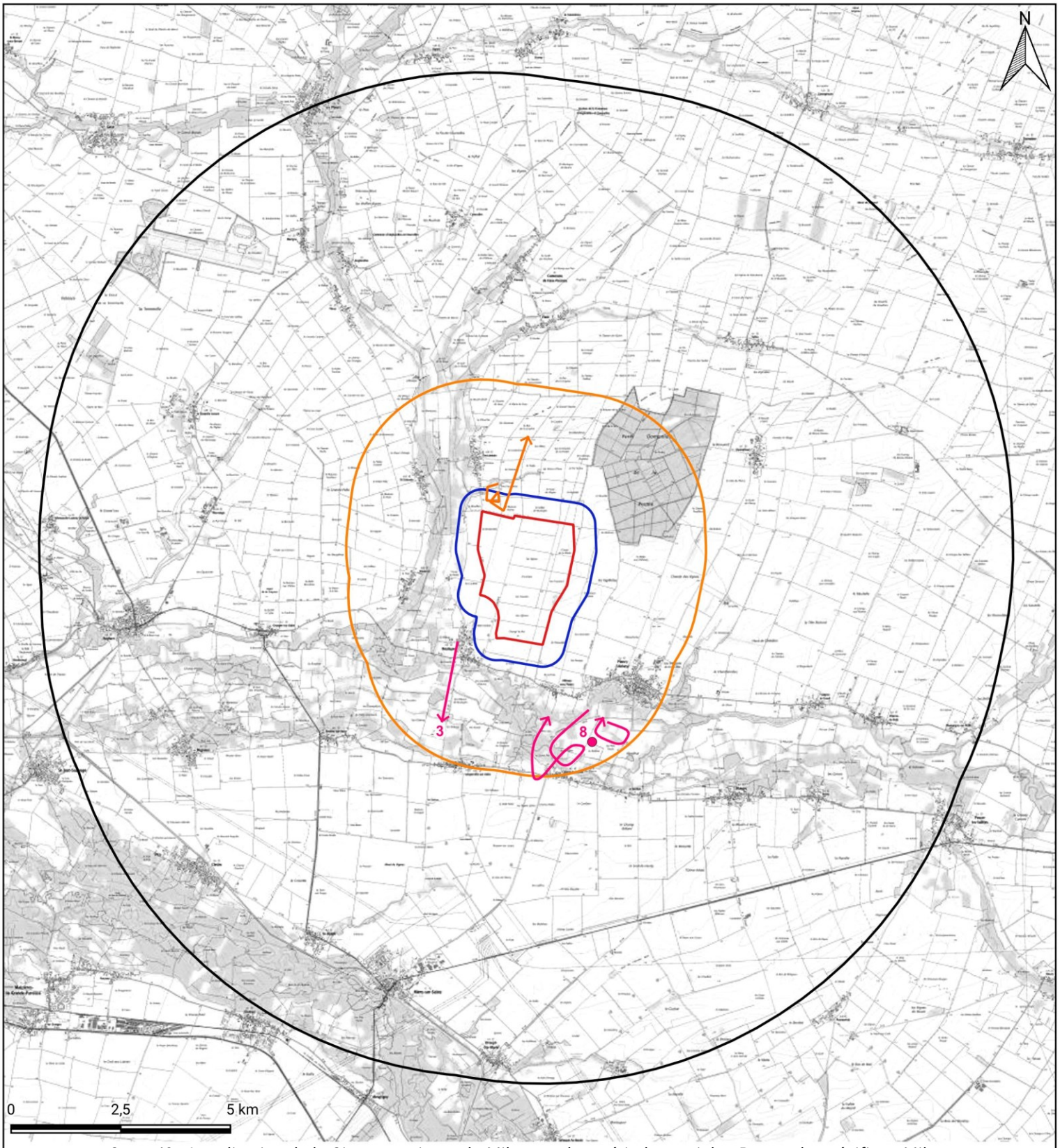
Enfin, la **Cigogne blanche** est très bien représentée au sein de l'aire d'étude spécifique (3 kilomètres essentiellement). Au total, cinquante-huit observations ont été réalisées. Les observations ont été réalisées entre le 10 avril 2024 et le 17 juillet 2024. Ces observations précoces (au niveau de la ripisylve de l'Aube) concernent principalement des individus nicheurs déjà détectés lors de l'expertise prénuptiale (début mars) dans ce secteur. Aucun comportement migrateur n'a été détecté au cours de ce protocole complémentaire bien que les cours d'eau de l'Aube et de la Superbe représentent un axe de migration majeur dans le département. Les prairies qui bordent ce cours d'eau représentent tout autant de zones de halte et de nourrissage.




La Cigogne blanche (à gauche) et le Busard des roseaux (à droite) sont bien représentés au sein d'un rayon de 3 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Ces deux espèces seraient nicheuses au sein du territoire.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les cartographies suivantes présentent les observations réalisées durant l'étude spécifique



Carte 49 - 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)

Espèces

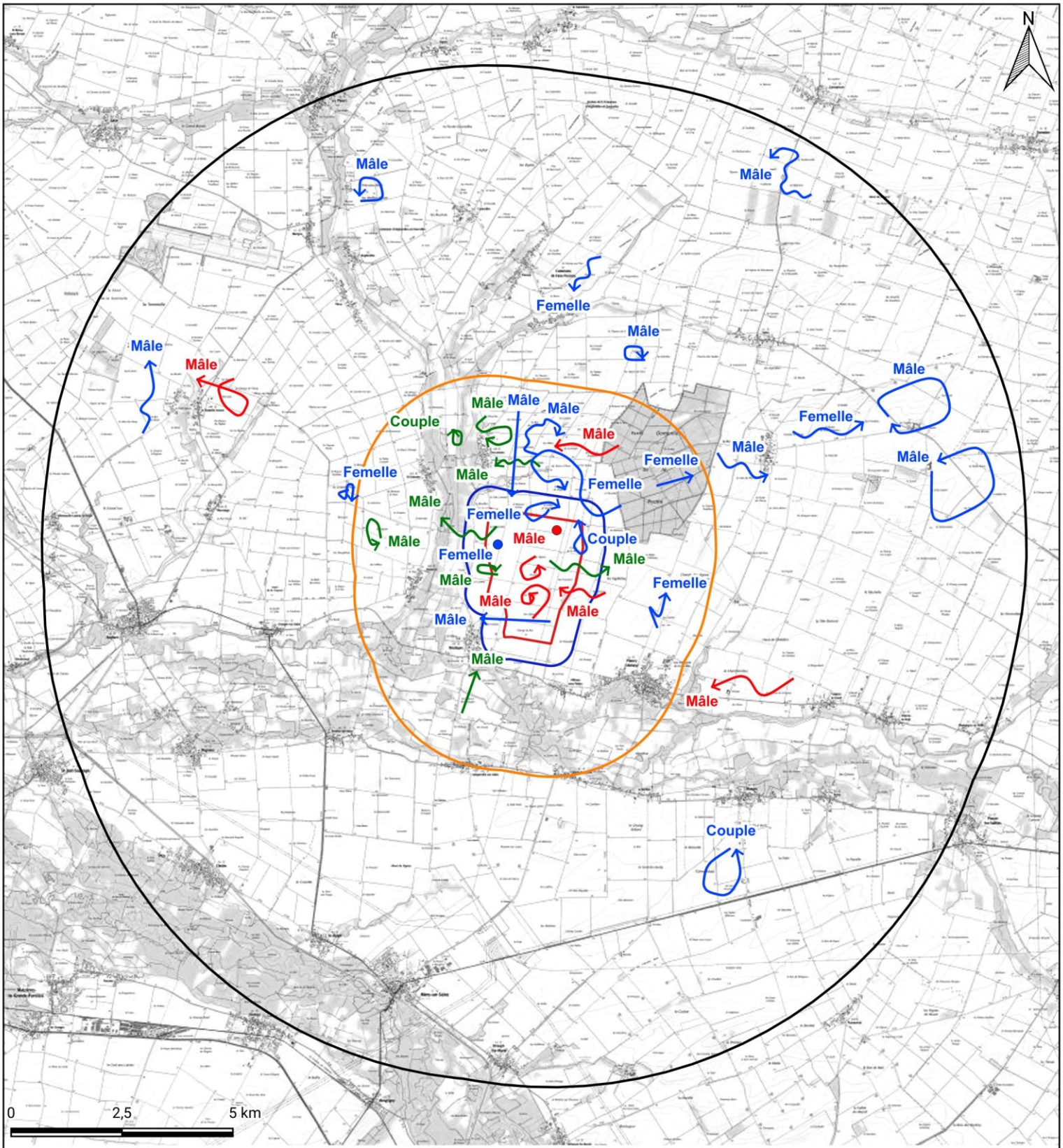
- Cigogne noire
- Milan royal

Comportements

- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 50 - Localisation des busards 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)

Espèces

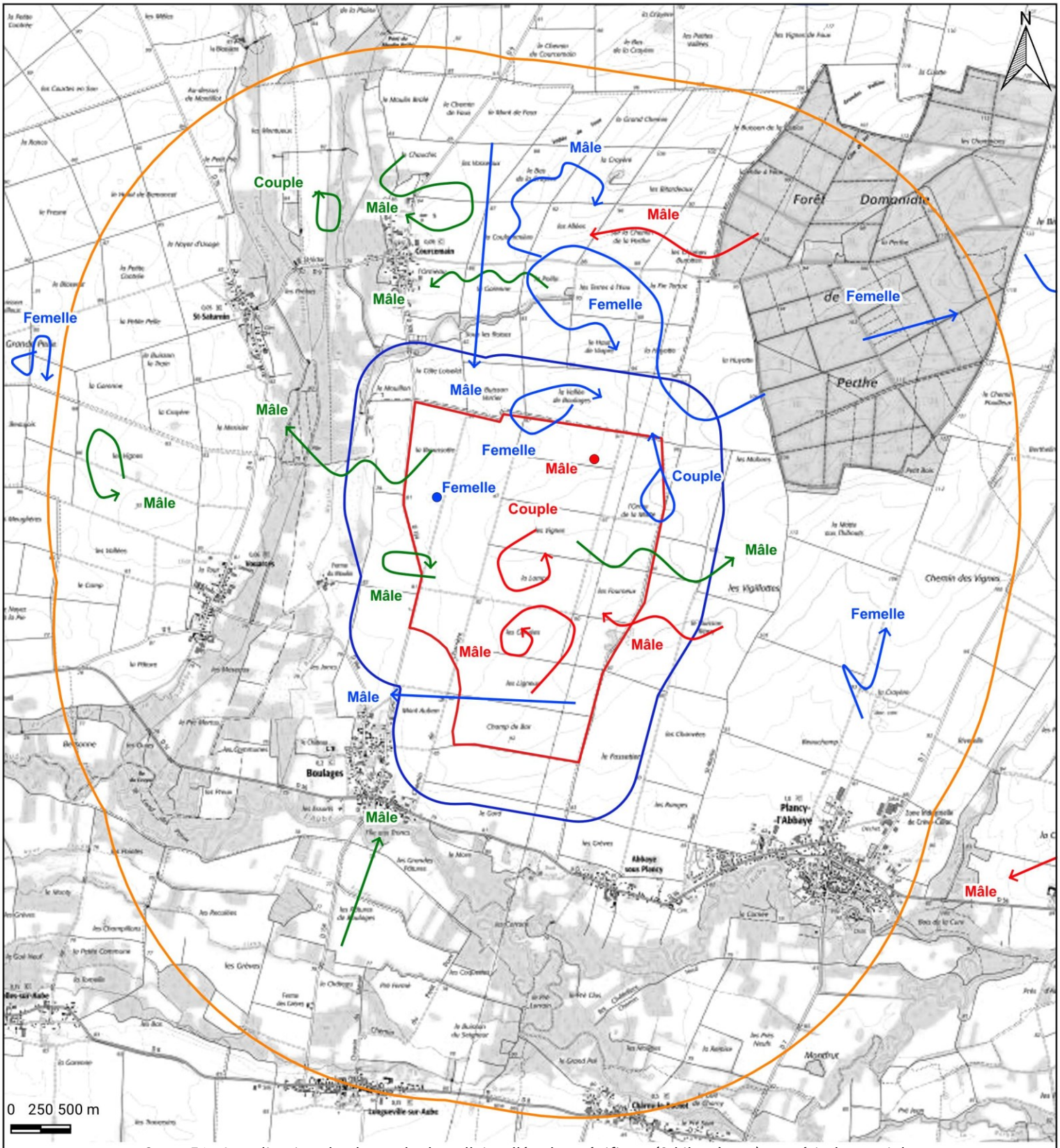
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

Comportements

- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 51 - Localisation des busards dans l'aire d'étude spécifique (3 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)

Espèces

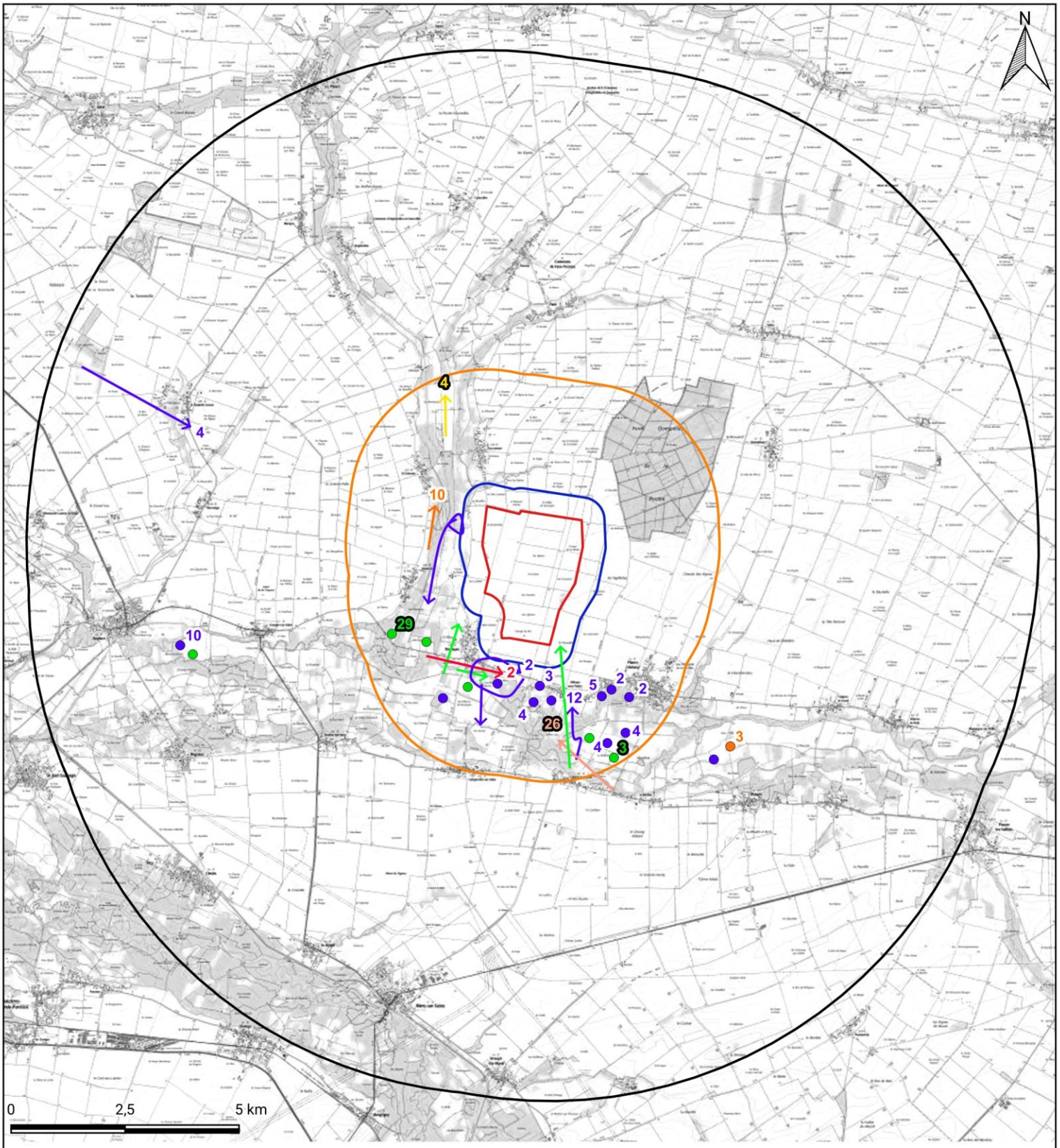
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

Comportements

- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 52 - Localisation des autres espèces patrimoniales (hors rapaces) 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

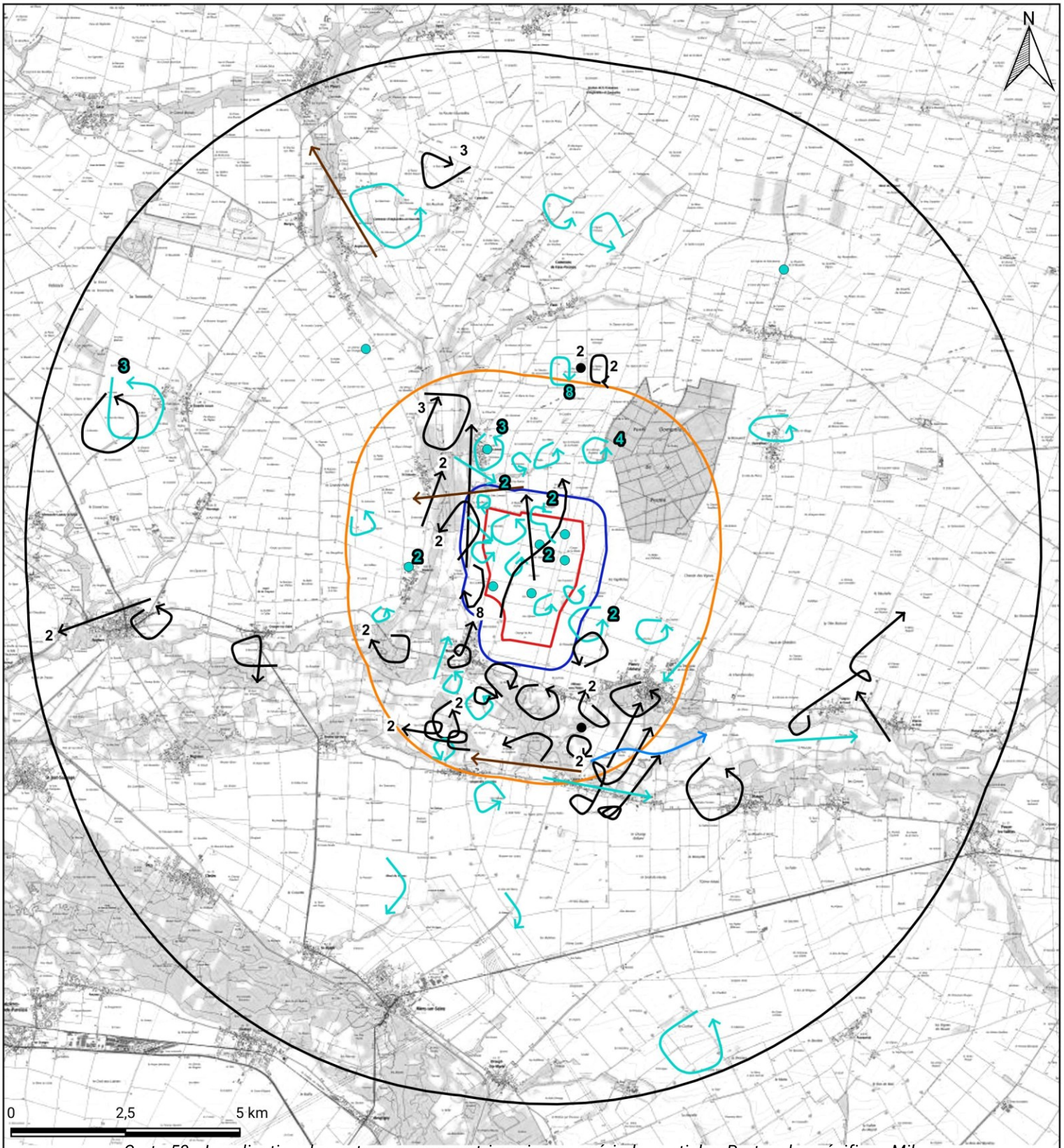
- Stationnement
- Vol

Espèces

- Aigrette garzette
- Cigogne blanche
- Grande Aigrette
- Grand Cormoran
- Héron garde-bœufs
- Mouette rieuse

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 53 - Localisation des autres rapaces patrimoniaux 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)

Espèces

- Balbuzard pêcheur
- Bondrée apivore
- Faucon crécerelle
- Milan noir

Comportements

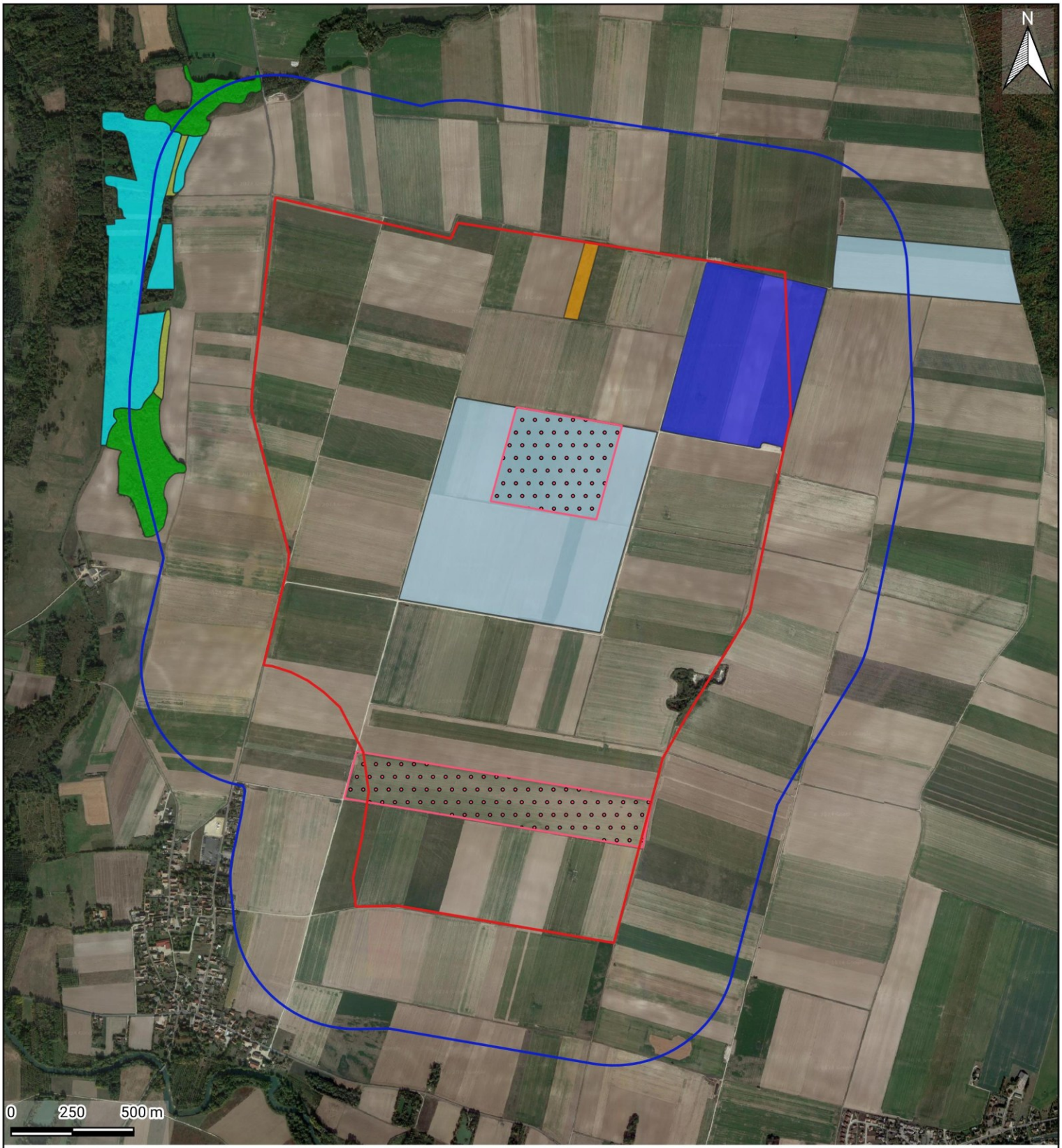
- Stationnement
- Vol

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.7. Utilisation du site d'étude en période nuptiale

Ci-après, est synthétisé de manière cartographique, les secteurs d'importance pour l'avifaune en période nuptiale. Elle rassemble les éléments de l'ensemble des inventaires réalisés en cette saison (IPA, nocturne, rapaces, Milan royal/Cigogne noire).



Carte 54 - 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

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Secteurs de reproduction

- Boisement favorable aux passereaux
- Haie favorable aux passereaux
- Reproduction possible du Cochevis huppé
- Reproduction probable de l'Œdicnème criard
- Reproduction probable du Busard cendré
- Reproduction probable du Busard Saint-Martin
- Zone humide favorable aux oiseaux d'eau (marais, roselière)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

3.4.8. Synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Figure 57 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Période nuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Très forts	• **Busard cendré :** Max de 4 contacts au sein de l'AEI - Rapace d'intérêt communautaire - Reproduction probable au niveau des milieux ouverts (cultures) - Intérêt notable des milieux ouverts de la ZIP pour la chasse et la nidification – Observation d'un couple au centre de la zone d'implantation potentielle.
Forts	• **Busard des roseaux** : Max de 3 contacts au sein de l'AEI - Rapace d'intérêt communautaire - Reproduction probable au niveau du marais de la Superbe (AEInt) - Territoire de chasse au niveau des habitats ouverts de la ZIP - Observation d'une parade nuptiale (échange de proie) au sein de la zone d'étude spécifique (3 km). • **Busard Saint-Martin** : Max de 6 contacts au sein de l'AEI - Rapace d'intérêt communautaire - Intérêt notable des milieux ouverts de la ZIP pour la chasse et la nidification - Territoire de chasse et de stationnement au niveau des habitats ouverts. • **Cigogne noire** : Max de 8 contacts au sein de l'aire d'étude spécifique (3 km) - Zone le long de la ripisylve de l'Aube très favorable aux activités de gagnage de la Cigogne noire (sud de l'aire d'étude spécifique 3 km) – Absence de boisements favorables à la nidification – Pas d'intérêt de l'aire d'étude immédiate. • **Milan noir** : Max de 11 contacts au sein de l'AEInt - Rapace d'intérêt communautaire - Reproduction probable au niveau de la ripisylve de l'Aube et de la Superbe – Nombre de contacts importants avec des individus en chasse et en survol au-dessus des habitats ouverts de la zone d'étude.
Modérés	• **Bouvreuil pivoine** : Max de 2 contacts - Intérêt notable des milieux alternés de cultures pour l'alimentation et de linéaires boisés pour la reproduction - Observation d'un couple dans une haie de l'AEI. • **Cigogne blanche** : Max de 1 contact au sein de l'AEI - Présence d'au moins 4 nids au niveau du sud de l'aire d'étude intermédiaire à proximité de l'Aube - Contacts importants au niveau des milieux ouverts de l'AEInt (ripisylve de l'Aube et prairies proches) pour l'alimentation - Pas de réel intérêt de l'aire d'étude immédiate. • **Cochevis huppé** : Max de 3 contacts - Intérêt notable des milieux ouverts de cultures pour l'alimentation et des friches pour la reproduction - Reproduction possible dans la zone de friche au nord de la ZIP. • **Hibou des marais** : Un seul contact dans l'AEI (ouest) - Espèce ayant été contactée pendant les périodes hivernale, prénuptiale et nuptiale (probablement le même individu en stationnement dans le secteur) - Territoire de chasse au niveau des habitats ouverts – Non nicheur en région. • **Linotte mélodieuse** : Max de 15 contacts dans l'AEI - Intérêt notable des milieux alternés de cultures et de bosquets - Reproduction probable au sein des éléments boisés, haies et buissons. • **Milan royal** : Un seul individu contacté en migration dans le nord de l'AEI - Absence de zones boisées favorables à la nidification - Mosaïque d'habitats absente avec une prédominance de cultures et quelques prairies, pâtures - Chasse au niveau des habitats ouverts possible. • **Œdicnème criard** : Max de 6 contacts dans l'AEI - Limicole d'intérêt communautaire - Alimentation et reproduction probable au sein des cultures – Observation de 3 couples au sein de la ZIP. • **Perdrix rouge :** Max de 5 contacts - Présence au nord de l'AEI - Galliforme inféodé aux milieux agricoles qui s'alimente et se reproduit possiblement dans les cultures du projet. • **Tourterelle des bois** : Max de 3 contacts dans l'AEI - Espèce vulnérable en France - Alimentation et reproduction possible au sein des haies et des éléments boisés.

Figure 57 - Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Période nuptiale	
Enjeux	**Espèces**
Faibles	• Intérêt notable des milieux alternés de cultures et de linéaires boisés de la zone d'étude pour les passereaux en période nuptiale, avec notamment un cortège d'espèces d'intérêt patrimonial dont la nidification est possible à probable. Ce cortège : o S'alimente dans les champs et/ou se reproduit (possible à probable) dans une végétation plus dense : **Alouette des champs** (max de 41 contacts), **Bruant jaune** (max de 1 contact), **Fauvette des jardins** (max de 1 contact, **Pouillot fitis** (max de 1 contact) ; o Chasse dans les habitats ouverts (cultures, pâtures et prairies de fauches) à l'affût depuis les éléments du bocage et se reproduit (possible) dans les haies, buissons et broussailles : **Pie-grièche écorcheur** (max de 1 contact, intérêt communautaire) ; o Dépend des zones humides pour s'alimenter et se reproduit (possible) dans la végétation herbacée ou arbustive : **Bouscarle de Cetti** (max de 2 contacts avec des individus dans la roselière) ; o S'alimente au-dessus des zones agricoles et se reproduit (probable) à proximité du bâti : **Hirondelle rustique** (max de 3 contacts), **Martinet noir** (max de 24 contacts) ; o Stationne dans les milieux ouverts (cultures) lors de la migration : **Traquet motteux** (1 seul contact) ; • Espèces fréquentant typiquement les milieux ouverts de l'AEI pour l'alimentation et/ou la nidification : **Corbeau freux** (max 6 contacts), **Caille des blés** (max 14 contacts). • Espèces fréquentant typiquement les milieux humides et aquatiques de l'AEI / AEInt (marais de la Superbe essentiellement) pour l'alimentation et/ou la nidification : **Canard souchet** (observation d'un couple), **Foulque macroule** (observation d'un couple accompagné de 5 jeunes de l'année), **Tadorne de Belon** (groupe de 4 individus en vol dans l'AEInt). • Espèces appréciant les ripisylves et les zones ouvertes à influence humide (prairies humides inondées) pour l'alimentation (dans l'aire d'étude spécifique 3 km) : **Aigrette garzette** (max 2 contacts), **Grande Aigrette** (groupe de 29 individus) **Grand Cormoran** (max 4 contacts), **Héron garde-bœufs** (groupe de 26 individus), **Mouette rieuse** (groupe de 10 individus). • **Balbuzard pêcheur** : Un seul individu contacté en vol migratoire au sud de l'aire d'étude spécifique (3 km). • **Bondrée apivore** : Max de 1 contact dans l'AEI - Rapace communautaire qui chasse au sein des zones semi-ouvertes de milieux boisés et qui se reproduit en boisement - Aucun intérêt notable de l'AEI - Survol de la zone de projet. • **Faucon crécerelle :** Max de 7 contacts - Reproduction probable au niveau des éléments boisés (arbres, arbustes) et chasse au sein des cultures. • **Faucon émerillon** : Rapace d'intérêt communautaire contacté à une seule reprise au sein de la ZIP - Individus en stationnement dans le secteur avant de retourner dans ses quartiers de nidification plus au nord - Fréquentation des milieux ouverts pour des activités de chasse et stationnement au niveau des haies et des lisières de bosquets. • **Vanneau huppé** : Un seul contact dans la ZIP – Limicole ayant un intérêt pour les milieux ouverts (cultures, prairies) pour stationner et s'alimenter.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment.

4. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES

Ci-après, sont décrit les enjeux habitats pour l'avifaune.

Figure 58 - Synthèse des enjeux ornithologiques – Enjeux par habitat	
Enjeux	**Habitats**
Très forts	• **Espaces ouverts agricoles (cultures)** : Territoire de reproduction probable de plusieurs espèces marquées par un niveau d'enjeu supérieur (fort à très fort) : Busard cendré, Busard Saint-Martin.
Forts	• **Espaces ouverts agricoles (cultures rases, sol nu)** : Territoire d'alimentation et de reproduction probable pour l'Œdicnème criard.
Modérés	• **Espaces ouverts agricoles restants (cultures, prairies et pâtures)** : Territoire de chasse avéré pour les rapaces marqués par un niveau d'enjeu supérieur (modéré à très fort) : Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Hibou des marais, Milan noir - Zone d'alimentation de plusieurs espèces marquées par un niveau d'enjeu supérieur (modéré) : Bouvreuil pivoine, Cochevis huppé, Linotte mélodieuse, Perdrix rouge ou encore Tourterelle des bois - Territoire de reproduction possible pour le Cochevis huppé - Territoire de reproduction possible pour le Busard cendré et le Busard Saint-Martin – Zone de stationnement en période de migration pour des espèces tels que le Vanneau huppé, l'Œdicnème criard ou encore le Bruant jaune. • **Habitats semi-ouverts (haies, buissons, arbres ou arbustes isolés) et boisements / bosquets** : Territoire d'alimentation et de reproduction possible d'espèces marquées par un niveau d'enjeu modéré à fort : Bouvreuil pivoine, Linotte mélodieuse, Milan noir et Tourterelle des bois - Zones de concentration supérieure de l'avifaune nuptiale - Fonction significative de ces milieux pour le refuge, l'alimentation et la reproduction toutes saisons confondues - Présence d'un cortège intéressant de passereaux résidents étant donné la faible surface que ces habitats représentent.
Faibles	• **Zones humides (marais, roselières)** : Zone de halte, d'alimentation et de reproduction pour les oiseaux inféodés aux milieux aquatiques marqués par un niveau d'enjeu faible **:** Foulque macroule, Canard souchet, Bouscarle de Cetti.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnés précédemment (routes, bâtiments).



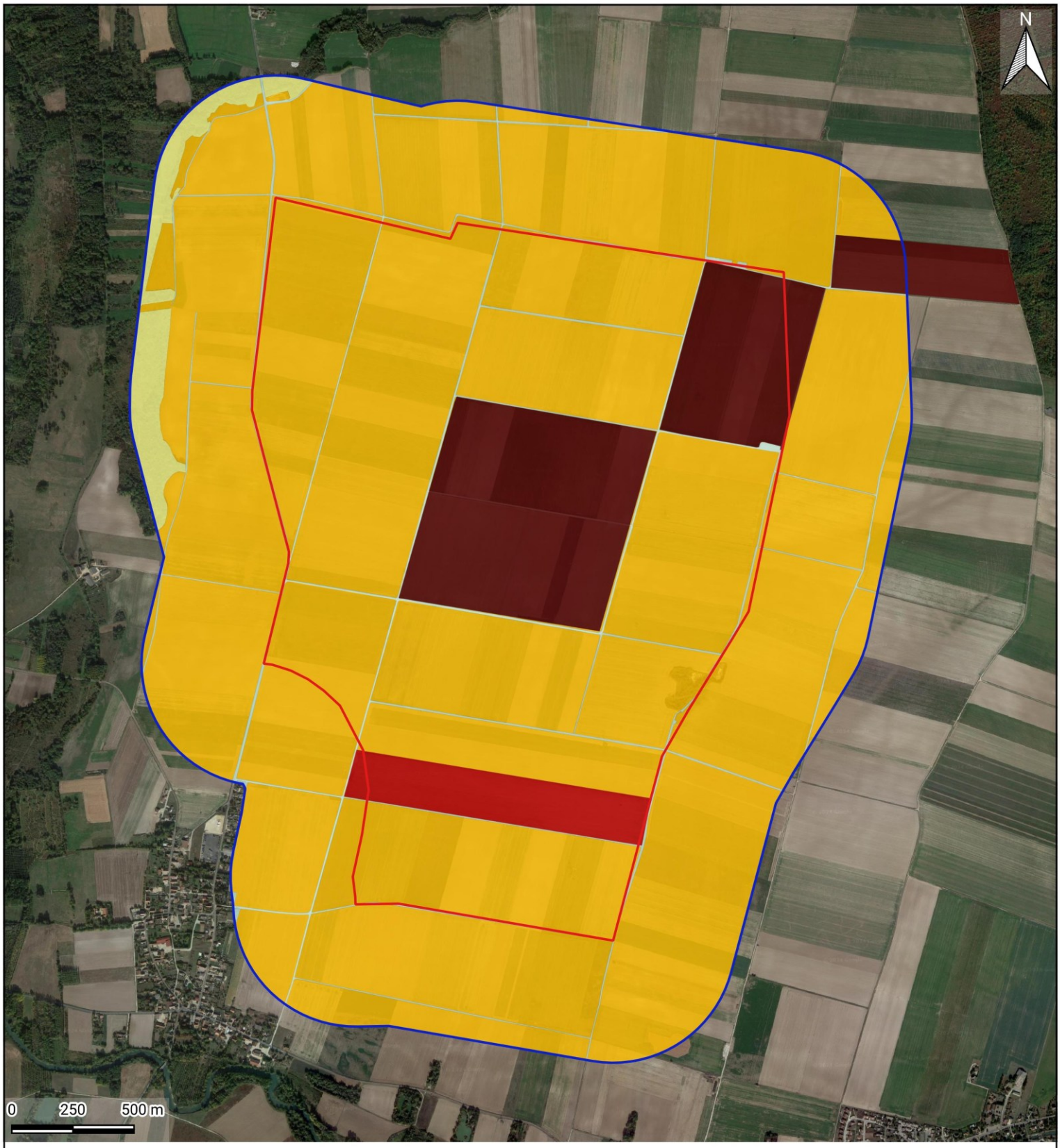
L'Œdicnème criard est un limicole qui a été observé dans les cultures au sein de la ZIP. Elle est susceptible de s'y reproduire (observation de couples).



Le Busard cendré est un rapace dans les cultures de la ZIP. Elle est susceptible de s'y reproduire (observation d'un couple).

La nidification de ces deux espèces dans les champs est considérée comme probable.

Sources : T. MARCHAL et C. LOUDEN - photographies hors site



Carte 55 - Synthèse des enjeux ornithologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu très fort
- 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

- ZIP localisée au sein du couloir de migration de la Grue cendrée ;
- Présence potentielle au sein de la ZIP d'espèces « remarquables » telles que le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne noire, le Milan royal, l'Œdicnème criard ou encore le Râle des genêts – cortège d'intérêt communautaire référencé dans de nombreuses zones naturelles de l'AEE, notamment dans la ZPS « Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube ».
- Les milieux ouverts du secteur sont favorables à de nombreuses espèces typiques telles que les busards ou les limicoles de plaine (Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé). Ils représentent notamment des zones de gagnage très utilisées lors des épisodes migratoires.

Résultats des expertises de terrain relatives à l'avifaune

- La période de migration postnuptiale est marquée par un flux migratoire faible et diffus. Le cortège d'oiseaux migrateurs est dominé par le Pigeon ramier, l'Hirondelle rustique et le Pinson des arbres et est principalement complété par des passereaux (Bruant des roseaux, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tarin des aulnes…) ainsi que des rapaces et grands voiliers (Bondrée apivore, Buse variable, Cigogne noire, Milan royal, Milan noir…). Notons que la diversité d'espèces migratrices est élevée. À l'image de la période de migration postnuptiale, la période de migration prénuptiale est marquée par un flux migratoire très faible avec diversité d'espèce migratrice faible. Toutefois, une diversité d'espèces en transit ou en vol local assez importante a été contactée. Les espèces qui composent majoritairement ce cortège d'oiseaux migrateurs sont la Grue cendrée, la Linotte mélodieuse, le Pigeon ramier, le Pluvier doré, et des passereaux complètent cet assemblage (Bergeronnette printanière, Pipit farlouse).
- Observation d'espèces « remarquables » en migration telles que le Busard des roseaux, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Milan royal, le Milan noir ou encore la Grue cendrée.
- Les milieux ouverts sont exploités par de grands groupes de passereaux (Alouette des champs, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres…) et par des rapaces en halte migratoire (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Milan noir…) lors des périodes inter-nuptiales. Au cours de l'année, les cultures de l'aire d'étude immédiate accueillent également plusieurs espèces de limicoles de plaine. Citons l'Œdicnème criard (automne), le Pluvier doré (printemps et hiver) et le Vanneau huppé (automne, printemps et hiver). Ce dernier est particulièrement abondant dans le secteur et des groupes rassemblant plusieurs centaines d'individus ont été observés lors des périodes postnuptiale, hivernale et prénuptiale. En hiver, les milieux ouverts sont particulièrement attractifs pour les rapaces et une diversité plutôt élevée pour la saison y a été constatée. Notons les observations remarquables du Busard Saint-Martin, du Hibou des marais et du Milan royal.

- Les surfaces boisées sont peu représentées au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons la présence de picidés patrimoniaux (Pic épeichette, Pic mar et Pic noir) au niveau des ripisylves de l'Aube et de la Superbe. Ces ripisylves accueillent un cortège diversifié de passereaux toutes saisons confondues. Citons la Bouscarle de Cetti, le Bouvreuil pivoine ou encore la Mésange boréale.

- La saison nuptiale est marquée par une diversité d'espèces patrimoniales importante. Plusieurs espèces remarquables telles que la Cigogne noire, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux ou encore le Milan noir ont été observées. Les zones ouvertes (cultures et prairies) présentent un intérêt notable pour les activités de chasse des rapaces cités précédemment. Notamment, la nidification du Busard cendré ainsi que du Busard Saint-Martin est probable au sein de ces milieux de l'aire d'étude immédiate. D'autres oiseaux tels que l'Œdicnème criard ou encore le Cochevis huppé affectionnent ces milieux, que ce soit pour s'alimenter ou pour nicher. Les milieux semi-ouverts, notamment les haies et les lisières de boisements, de bosquets au niveau du marais de la Superbe représentent des territoires de reproduction pour de nombreux passereaux tels que le Pouillot fitis, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. Notons tout de même l'importance de la ripisylve de l'Aube et des prairies humides environnantes (au sud de l'aire d'étude intermédiaire) pour l'alimentation de la Cigogne noire et de la Cigogne blanche, espèce pour laquelle quatre cas de nidification ont été recensés.

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 SRCE Champagne-Ardenne (novembre 2015) ;
- L'inventaire des zones naturelles d'intérêt remarquables présentes dans le périmètre de l'AEE (données mises à disposition par la DREAL Champagne-Ardenne et l'INPN) ;
- Le rapport de la LPO intitulé « Pré-diagnostic chiroptérologique du projet d'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51) » (projet situé à proximité directe du projet éolien de Boulages) ;
- Le rapport de la LPO intitulé « Projet de création d'un parc éolien sur le secteur de Boulages – Synthèse des données naturalistes » de février 2024 ;
- La liste des cavités souterraines abandonnées référencées par le BRGM ;
- Le Plan régional d'action pour les Chiroptères de Champagne-Ardenne (2009-2013) ;
- 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).

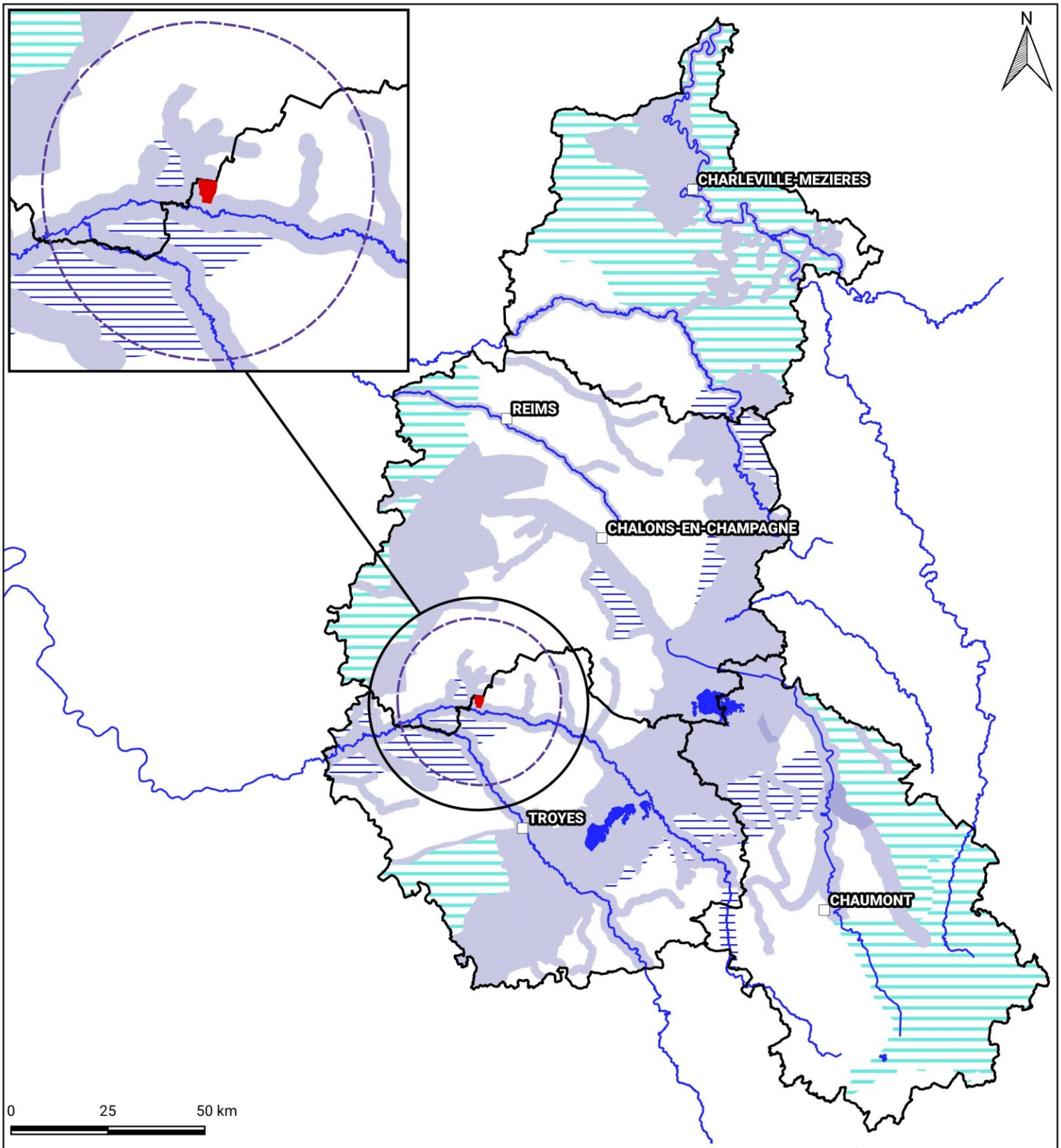
1.3. RESULTATS DES RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LES CHIROPTERES

1.3.1. Contexte chiroptérologique régional

Présentation des enjeux chiroptérologiques vis-à-vis du développement de l'éolien en Champagne-Ardenne (SRCE - DREAL Champagne-Ardenne, novembre 2015).

- Synthèse sur les espèces migratrices

Des zones d'enjeux chiroptérologiques forts, moyens et potentiels ont été définies à partir des informations disponibles sur les espèces migratrices en région Champagne-Ardenne. Soulignons qu'il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de la région, établis en fonction des connaissances actuelles. Dans tous les cas, la réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est nécessaire. Ces enjeux sont présentés sur la carte suivante.



Carte 56 - Localisation du projet par rapport aux enjeux migratoires connus pour les chiroptères de Champagne-Ardenne

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu moyen
- Enjeu potentiel

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Champagne-Ardenne

ENVOL ENVIRONNEMENT

Trois types d'enjeux liés aux espèces migratrices sont présentés sur cette carte :

- **Des zones à enjeu fort** signifient que l'implantation d'éoliennes est à proscrire ;
- **Des zones à enjeu moyen** impliquent que l'implantation d'éoliennes est fortement déconseillée. Cependant, une analyse plus précise réalisée à partir des données bibliographiques et des habitats présents, combinée à une étude de terrain pourront affiner la définition de ces enjeux. L'implantation d'éoliennes dans de telles zones devra faire l'objet de mesures de réduction, compensation et d'accompagnement ;
- **Des zones à enjeu potentiel** définissent des secteurs où l'implantation d'éoliennes est possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux « espèces migratrices ».

D'après ce document à portée régionale, la ZIP se situe partiellement dans une zone à enjeu fort concernant les déplacements migratoires des chiroptères. Ce constat peut être justifié par l'existence proche de périmètres favorables à leurs déplacements, telles que la Forêt de la Perthe, la Vallée de la Superbe juste à l'ouest et la Vallée de l'Aube juste au sud. Les espaces ouverts de l'AEI paraissent moins propices aux transits migratoires. Les inventaires de terrain, et notamment la réalisation d'écoute en continu, apporteront des précisions sur cet enjeu migratoire.

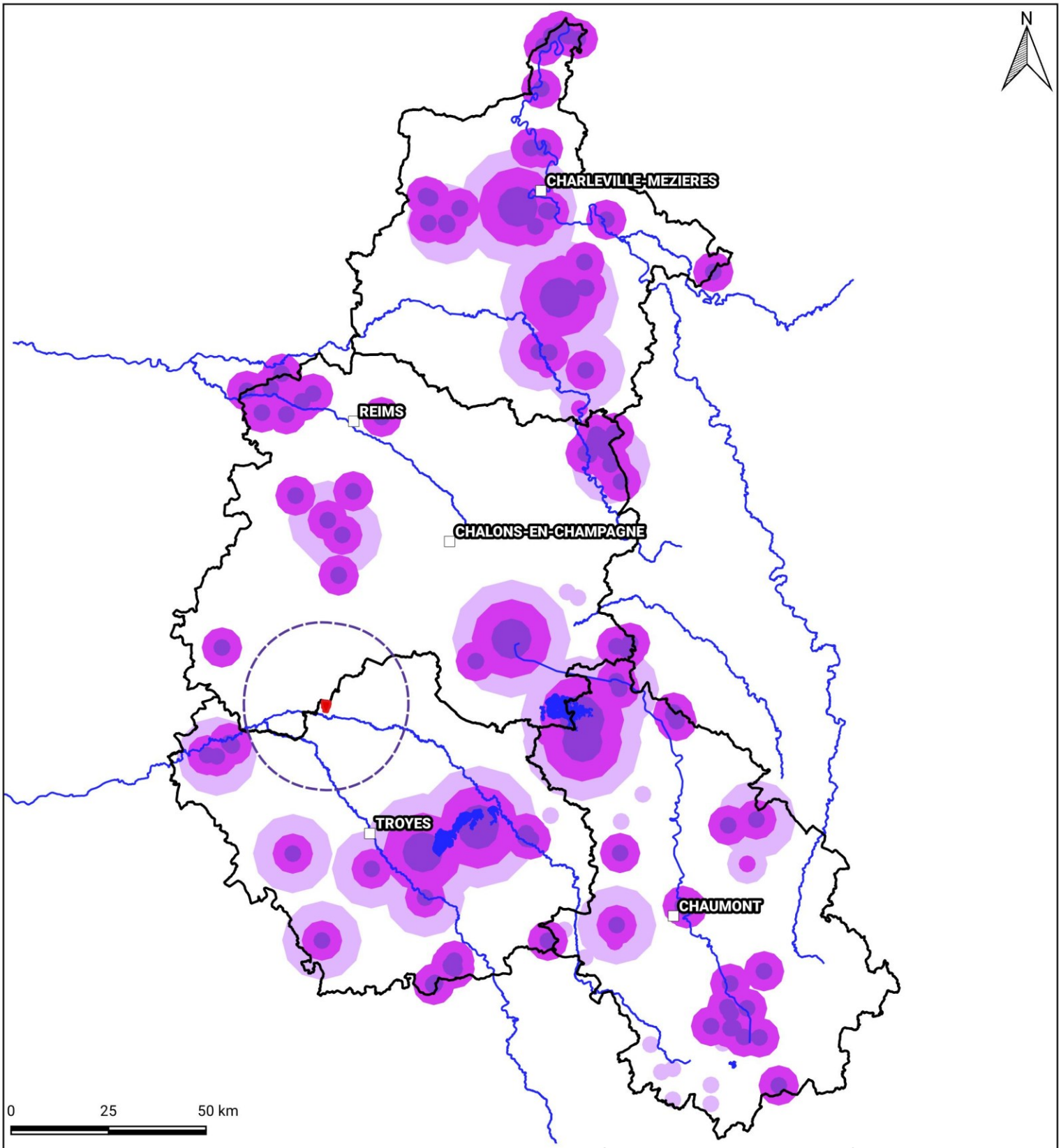
➢ Synthèse sur les espèces locales

Des zones d'enjeux chiroptérologiques forts, moyens et faibles ont été définies à partir de la localisation des gîtes connus et des caractéristiques des espèces présentes en région Champagne-Ardenne. Soulignons qu'il s'agit d'enjeux globaux à l'échelle de la région établis en fonction des connaissances actuelles. Dans tous les cas, la réalisation d'une étude d'impact sur les chiroptères est indispensable, même dans les zones où aucun enjeu particulier n'est consigné. Trois types d'enjeux liés aux espèces locales sont distingués et présentés sur la carte page suivante :

- **Des zones à enjeu fort** signifient que l'implantation d'éoliennes est fortement déconseillée ;
- **Des zones à enjeu moyen** impliquent que l'implantation d'éoliennes est déconseillée. Cependant, une analyse plus précise réalisée à partir des données bibliographiques et des habitats présents, combinée à une étude de terrain pourront affiner la définition de ces enjeux. L'implantation d'éoliennes dans de telles zones devra faire l'objet de mesures de réduction, compensation et d'accompagnement ;
- **Des zones à enjeu potentiel** définissent des secteurs où l'implantation d'éoliennes est possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux locaux.

Au-delà de ces zones à enjeux, il est à préciser que l'implantation d'éoliennes en forêt n'est pas jugée souhaitable en Champagne-Ardenne.

La ZIP et son AEE ne sont pas localisées dans une zone qui présente un enjeu particulier concernant les espèces locales de chiroptères.



Carte 57 - Localisation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus pour les espèces locales de Champagne-Ardenne

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu fort
- Enjeu moyen
- Enjeu faible

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : DREAL Champagne-Ardenne

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'AEE). 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 0,3 kilomètre de la ZIP, est intitulée « Marais de la Superbe ». Une espèce d'intérêt communautaire y est mentionnée : le Murin de Bechstein. D'autres espèces plus communes ont aussi été inventoriées telles que le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune. La seconde ZSC la plus proche nommée « Garenne de la Perthe » ne mentionne qu'une seule espèce de chiroptère : le Grand Murin. Cette espèce est également mentionnée dans trois autres ZSC incluses dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP. Notons également la mention du Murin à oreilles échancrées dans la ZSC « Prairie, marais et bois alluviaux de la Bassée » localisée à 13,4 kilomètres au sud-ouest de la ZIP.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, plusieurs ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP font référence à des données de chiroptères. La ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » renseigne les mêmes espèces que la ZSC la plus proche, notamment le Murin de Bechstein. Deux autres espèces d'intérêts communautaires sont renseignées dans un rayon de 20 kilomètres, la Barbastelle d'Europe dans la ZNIEFF « Prairies, bois et gravières de la vallée de l'Aube à Torcy-le-Petit » à 18,6 kilomètres et le Petit Rhinolophe dans la ZNIEFF « Bois et marais du confluent de la Seine et de l'Aube à Marcilly-sur-Seine ». Compte-tenu de la distance de ces deux ZNIEFF et de la capacité de dispersion de la Barbastelle d'Europe et du Petit Rhinolophe, ces données ont très peu de chance d'influer sur les populations de chiroptères de la zone du projet.

Au sein des quatre ZNIEFF de type II, de nombreuses espèces de chiroptères sont référencées dont la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, la Noctule commune, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, le Petit Rhinolophe ou encore la Pipistrelle commune.

Parmi ces espèces, quatre sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » :

- La Barbastelle d'Europe
- Le Grand Murin ;
- Le Murin à oreilles échancrées ;
- Le Petit Rhinolophe.

Parmi les espèces énumérées, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune ont des probabilités élevées d'être rencontrées car la ZNIEFF « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » est localisée à seulement 0,7 kilomètre de la ZIP. Pour finir, notons tout de même que les milieux de cultures qui composent majoritairement la ZIP ne sont pas les plus favorables aux chiroptères. Ils sont généralement exploités par des espèces en chasse telles que la Noctule commune ou la Pipistrelle commune.

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

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » (annexe 12), consultée le 20/12/2023), aucune espèce de chiroptère n'a été identifiée sur la commune du projet.

1.3.4. Données issues des synthèses de la LPO (2023) dans le cadre d'un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51)

La LPO Champagne-Ardenne a été sollicitée par Frédéric Fève, Naturaliste indépendant afin d'apporter des compléments concernant la localisation des espèces de chiroptères, en soutien au volet environnemental de l'étude d'impact réalisée en amont du projet. Le document rédigé par la LPO constitue une source d'information largement exploitable pour le projet éolien de Boulages, en lien avec sa proximité par rapport au projet éolien dans le secteur de Saint-Saturnin (51). La LPO notifie qu'il est impératif de souligner que le rapport rédigé n'est qu'une synthèse bibliographique des données disponibles, issues des bases de données des associations membres d'ODONAT Grand Est, et ne peut en aucun cas être apparenté à une recherche exhaustive concernant les groupes taxonomiques traités. Dans le cadre de ce rapport, la recherche s'est appuyée sur les bases de données informatiques gérées et alimentées par le Groupe Chiroptères de Champagne-Ardenne

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans l'aire d'étude éloignée autour de la ZIP, dix-neuf espèces sont présentes dans ce secteur du département de la Marne (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Sérotine bicolore, Noctule commune, Noctule de Leisler, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard, roux, Oreillard gris et Barbastelle d'Europe). Il faut souligner que la majorité des données dans l'aire d'étude éloignée (20 kilomètres) est issue de prospections et inventaires en périodes estivale et automnale ainsi qu'en période hivernale sur les sites souterrains.

Sur l'aire d'étude éloignée, onze sites d'hibernation répartis dans douze communes sont actuellement connus pour sept espèces et trois groupes d'espèces. Ils font pour certains, l'objet de suivis annuels. Les sites d'hibernation connus sont majoritairement répartis sur le tiers nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situant à une distance de 2,7 kilomètres de la ZIP du projet éolien dans le secteur de Saint-Saturnin. Parmi l'ensemble de ces sites, l'un d'entre eux localisé sur la commune d'Esternay, présente un intérêt chiroptérologique local pour les Murins « à museaux sombres » (*Myotis mystacinus / brandtii / alcathoe*), pour le Murin de Natterer et le Petit Rhinolophe. Quelques autres sites situés sur les communes de Vindey / Saudoy, Allemant et Coizard-Joches, présentent également un intérêt local pour les chiroptères. Notons que tous les sites d'hibernation mentionnés sont situés à grande distance du projet éolien de Boulages.

Seules huit colonies de mise-bas réparties dans sept communes sont connues pour quatre espèces et deux groupes d'espèces de chiroptères dans l'aire d'étude éloignée autour du projet. La colonie de mise-bas connue la plus proche de la ZIP du projet de Saint-Saturnin se situe à 6,4 kilomètres et concerne une colonie de quatre-vingt pipistrelles indéterminées. Au regard de la localisation du site, tout laisse à penser qu'il puisse s'agir d'une colonie de Pipistrelle commune.

Notons qu'aucune colonie de mise-bas n'est actuellement connue au sein des territoires communaux concernés par le projet éolien de Saint-Saturnin. Cela s'applique également au projet éolien de Boulages.

La LPO rappelle que le secteur se situe dans un « couloir migratoire chiroptère » connu et mis en évidence dans le Schéma Régional Éolien. Cela fait de la ZIP du projet éolien de Saint-Saturnin, mais aussi de celle du projet de Boulages, des zones à enjeux importants pour les espèces migratrices et de haut vol (Noctule de Leisler, Noctule commune…). Plusieurs données de chauves-souris en migration dans les villages et vallées proches telles que les vallées de la Superbe et de l'Aube.

1.3.5.Données issues des synthèses de la LPO (2024) dans le cadre du projet éolien sur le secteur de Boulages (10)

A nouveau, la LPO notifie qu'il est impératif de souligner que le rapport rédigé n'est qu'une synthèse bibliographique des données disponibles, issues des bases de données des associations membres d'ODONAT Grand Est, et ne peut en aucun cas être apparenté à une recherche exhaustive concernant les groupes taxonomiques traités. Dans le cadre de ce rapport, la recherche s'est appuyée sur les bases de données informatiques gérées et alimentées par le Groupe Chiroptères de Champagne-Ardenne.

D'après l'analyse des données bibliographiques réalisée dans l'aire d'étude éloignée autour de la ZIP, dix-neuf espèces sont présentes dans ce secteur du département de la Marne (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Sérotine bicolore, Noctule commune, Noctule de Leisler, Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Oreillard, roux, Oreillard gris et Barbastelle d'Europe). Remarquons que la majorité des données dans l'aire d'étude éloignée (20 kilomètres) est issue de prospections et inventaires en périodes estivale et automnale ainsi qu'en période hivernale sur les sites souterrains.

Sur l'aire d'étude éloignée, six sites d'hibernation répartis dans sept communes sont actuellement connus pour trois espèces et deux groupes d'espèces. Ils font pour certains, l'objet de suivis annuels. Les sites d'hibernation connus sont majoritairement répartis sur le tiers nord-ouest de l'aire d'étude éloignée, le plus proche se situant à une distance de 5,8 kilomètres de la ZIP du projet éolien de Boulages. Parmi l'ensemble de ces sites connus, aucun d'eux ne présente actuellement un intérêt chiroptérologique particulièrement élevé. À signaler cependant la présence d'un site, situé sur les communes de Vindey/Saudoy (à environ 17 kilomètres de la ZIP), présentant un petit intérêt chiroptérologique local pour le Petit Rhinolophe. Remarquons tout de même que la plupart des sites d'hibernation mentionnés sont situés à grande distance du projet éolien de Boulages.

Neuf colonies de mise-bas réparties dans sept communes sont connues pour quatre espèces et deux groupes d'espèces de chiroptères dans l'aire d'étude éloignée autour du projet. La colonie de mise-bas connue la plus proche de la ZIP du projet de Boulages se situe à 9,5 kilomètres et concerne une colonie de quatre-vingt pipistrelles indéterminées. Au regard de la localisation du site, tout laisse à pens er qu'il puisse s'agir d'une colonie de Pipistrelle commune.

Il est cependant important de signaler qu'aucune recherche spécifique en période de mise bas n'a été menée dans ce secteur du Grand Est par les associations. La quasi-intégralité des colonies sont situées dans la vallée de la Seine. Il semble en effet que les connaissances chiroptérologiques en période de mise bas sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée ne soient pas très importantes.

D'une manière générale, toutes les espèces potentiellement présentes (exceptées les migratrices) peuvent se reproduire dans l'aire d'étude éloignée et dans la ZIP, que ce soit dans des gîtes arboricoles, les vallées proches (Oreillard roux, Murin à moustaches…) ou encore les zones habitées telles que les fermes et villages des alentours (Sérotine commune, Barbastelle d'Europe, Oreillards).

Remarquons qu'aucune colonie de mise-bas n'est actuellement connue au sein des territoires communaux concernés par le projet éolien de Boulages.

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

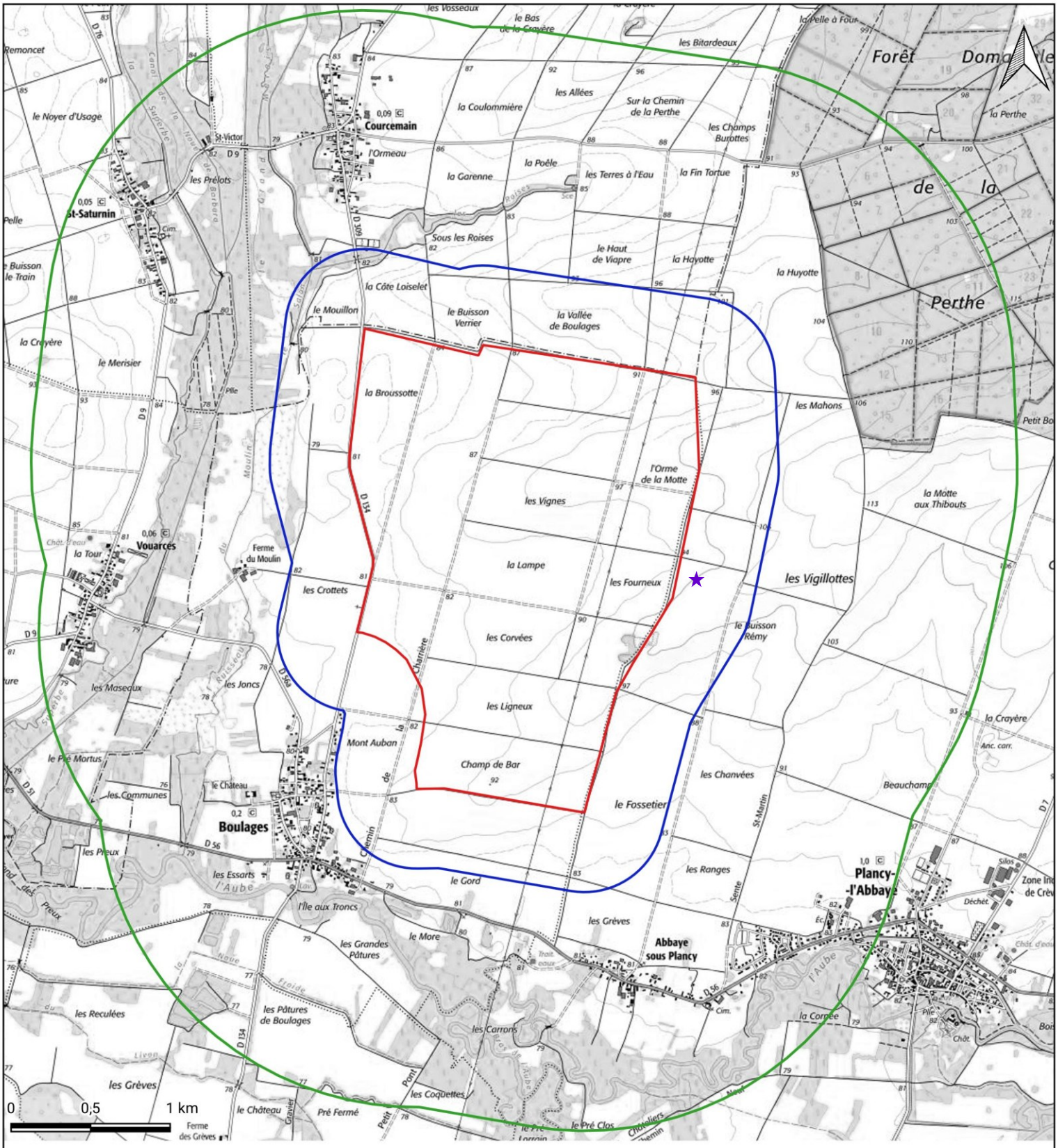
La recherche des cavités dans l'AEInt s'est effectuée en deux phases :

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 (AEInt) 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.

Une cavité est référencée par le BRGM au sein de l'AEInt. Il s'agit des souterrains de Boulages qui correspondent à un ouvrage civil. Aucune information concernant l'occupation potentielle des souterrains par des chiroptères n'a été trouvée.



Carte 58 - 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

- ★ Ouvrage civil

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : BRGM, IGN

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 59 - 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 (2007)	
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Article 2	**NT**	LC	**E**	**II** + IV
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Article 2	**VU**	**NT**	**V**	**II** + IV
Barbastelle d'Europe	*Barbastellus barbastellus*	Article 2	**VU**	LC	**V**	**II** + IV
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Article 2	LC	LC	**E**	**II** + IV
Grand Murin	*Myotis myotis*	Article 2	LC	LC	**E**	**II** + IV
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Article 2	LC	LC	**E**	**II** + IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Article 2	LC	**NT**	**V**	IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Article 2	LC	**VU**	**V**	IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Article 2	**NT**	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Article 2	LC	**NT**	AS	IV
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Article 2	LC	**NT**	**R**	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Article 2	LC	**NT**	AS	IV
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de douze espèces de chiroptères qualifiées de patrimoniales. Parmi ces espèces, citons la présence de six espèces classées à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe. 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).

L'aire d'étude immédiate, essentiellement constituée de cultures, sera probablement concernée par des activités de chasse et/ou de transit concernant certaines espèces mentionnées. La proximité de certaines zones boisées au niveau des cours d'eau de l'Aube au sud et de la Superbe à l'ouest, propices à la présence de chiroptères, est favorable à l'utilisation des milieux ouverts de la zone de projet par des individus en chasse ou en transit. Des espèces comme la Noctule commune ou la Pipistrelle commune pourraient être contactées régulièrement. D'autres ont au contraire peu de chance d'être rencontrées comme le Murin de Bechstein et le Grand Rhinolophe.



La Noctule commune et la Pipistrelle commune pourraient être contactées en activité de chasse dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate

Source : R. BRON – S. BRACQUART

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 du projet éolien de « Boulages », notre expertise chiroptérologique s'est basée sur :

- Un protocole de détection par écoute active au sol (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 60 - 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 : 4 durant la période des transits automnaux, 3 durant les transits printaniers et 4 durant 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.

2.3.2. Écoute automatisée en continu sur mât de mesure : SM3Bat

L'écoute automatisée en continu est réalisée par un SM3Bat dont le boitier est placé sur le mât de mesure du vent. Le détecteur est couplé à deux microphones placés à différentes hauteurs du mât. Plus de détails sont fournis dans le protocole dédié.

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)

Dix points d'écoute ultrasonique ont été fixés (A1 à A10) 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 11 passages réalisés, la durée totale d'écoute globale a été de 18h20, ce qui se traduit par une durée d'écoute de 6h40 pour les transits automnaux, de 5h00 pour les transits printaniers et de 6h40 pour 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'AEI, 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 61 - Répartition des points d'écoute par habitats naturels – Protocole de détection manuelle

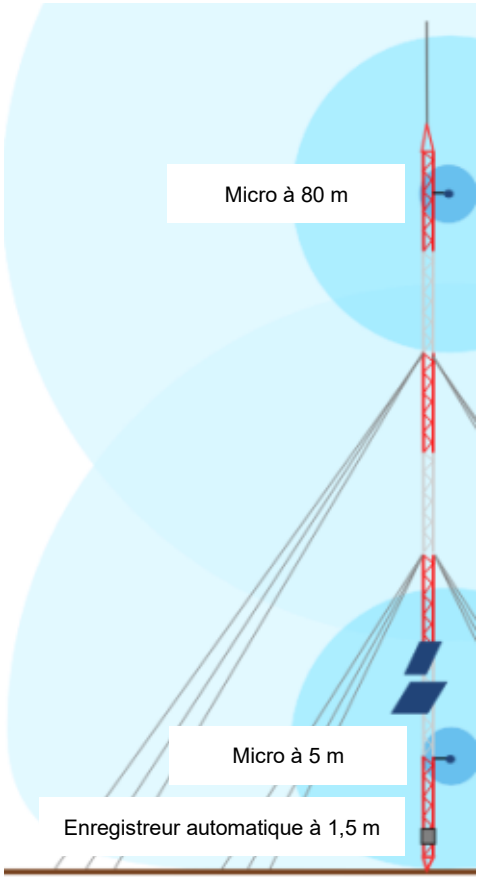
Catégorie d'habitat	Points d'écoute	Habitat	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant.*	A02 A03 A04 A06 A07 A09 A10	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.*	A05 A08	Lisière	

Figure 61 - 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 aquatiques *Les milieux ouverts aquatiques forment une catégorie à part entière dans laquelle s'inscrivent les plans d'eau (lacs, étangs) et les cours d'eau dépourvus de ripisylves.*	A01	Ruisseau	

2.5.2. Protocole de détection sur mât de mesure par écoute automatisée en continu (détecteur SM3Bat)

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 demi-heure avant le coucher du soleil et une demi-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 62 - 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 août au 10 novembre 2023	Transits automnaux 2023	94	1152,6
Du 06 mars au 31 mai 2024	Transits printaniers 2024	86	1003,2
Du 01 juin au 14 août 2024	Mise-bas 2024	74	743,9
L'enregistreur automatique a été programmé pour se déclencher une demi-heure avant le coucher du soleil et une demi-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 (écoute manuelle) ainsi que la localisation du mât de mesure (écoute automatisée en continu).



Carte 59 - Localisation des points d'inventaire lors de l'expertise chiroptérologique

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

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'AEInt 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'AEI. 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'AEInt, 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'AEI. Les résultats permettent ainsi d'évaluer les enjeux potentiels en période de reproduction et d'hibernation au sein de l'AEI.

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.

L'ensemble de l'inventaire des espèces de chiroptères détectées au niveau du mat de mesure est présenté en Annexe 16.

3.1. ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX 2023

3.1.1. Écoute active au sol : résultats en période des transits automnaux

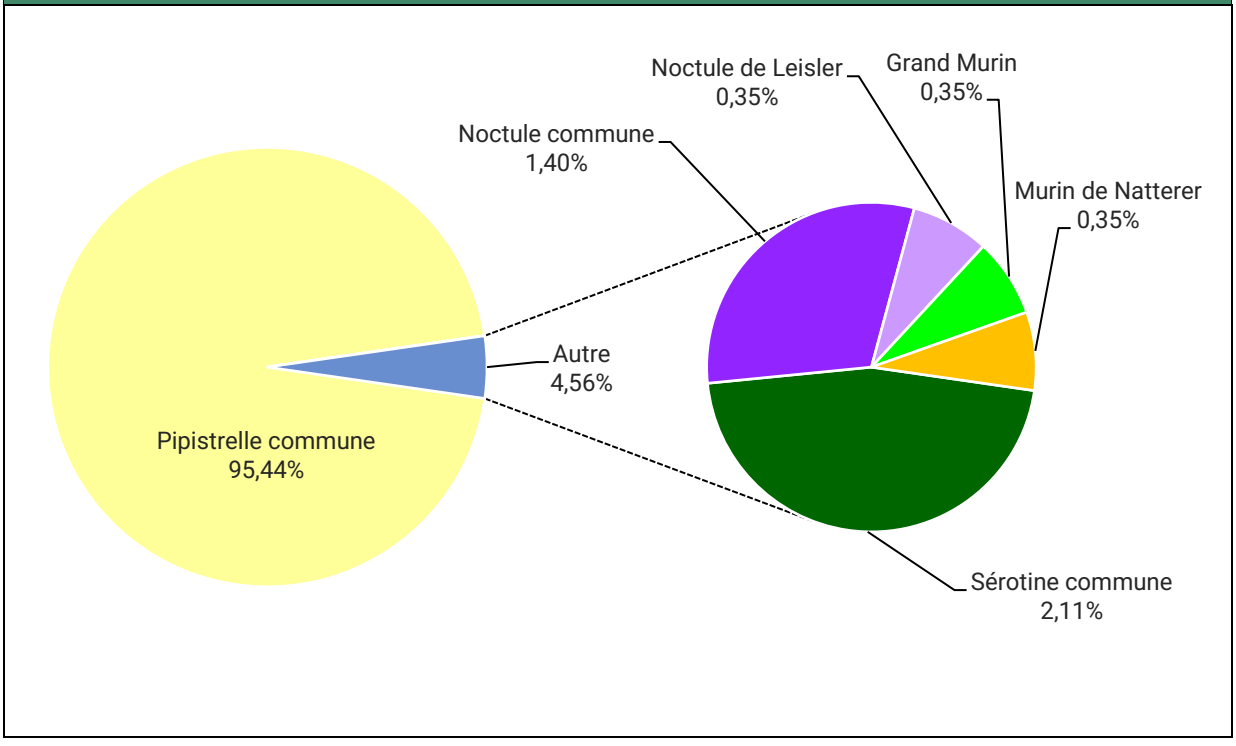
Résultats bruts – Transits automnaux

En période des transits automnaux, quatre passages sur site ont été réalisés et 10 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 400 minutes (soit 6h40). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 63 - Inventaire des espèces contactées – Transits automnaux

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Proportion
Pipistrelle commune	272	95,4 %
Sérotine commune	6	2,1 %
Noctule commune	4	1,4 %
Grand Murin	1	0,4 %
Murin de Natterer	1	0,4 %
Noctule de Leisler	1	0,4 %
Total	**285**	**100 %**

Figure 64 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits automnaux



En période des transits automnaux :

- Six espèces de chiroptères ont été recensées avec certitude. Le cortège est principalement composé d'espèces généralistes et la diversité demeure relativement moyenne ;
- La Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste et très répandue en France, domine très nettement le cortège (95,4 % des contacts bruts enregistrés) ;
- La Sérotine commune et la Noctule commune complètent le cortège (respectivement 2,1 % et 1,4 % des contacts bruts enregistrés) ;
- Les autres espèces détectées dans l'AEI ont été peu contactées, avec moins de 1 % 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'AEI et de qualifier les niveaux d'activité (très faible, faible, modéré, fort ou très fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute (page 325).

En période des transits automnaux, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par espèce et par point d'écoute montre que :

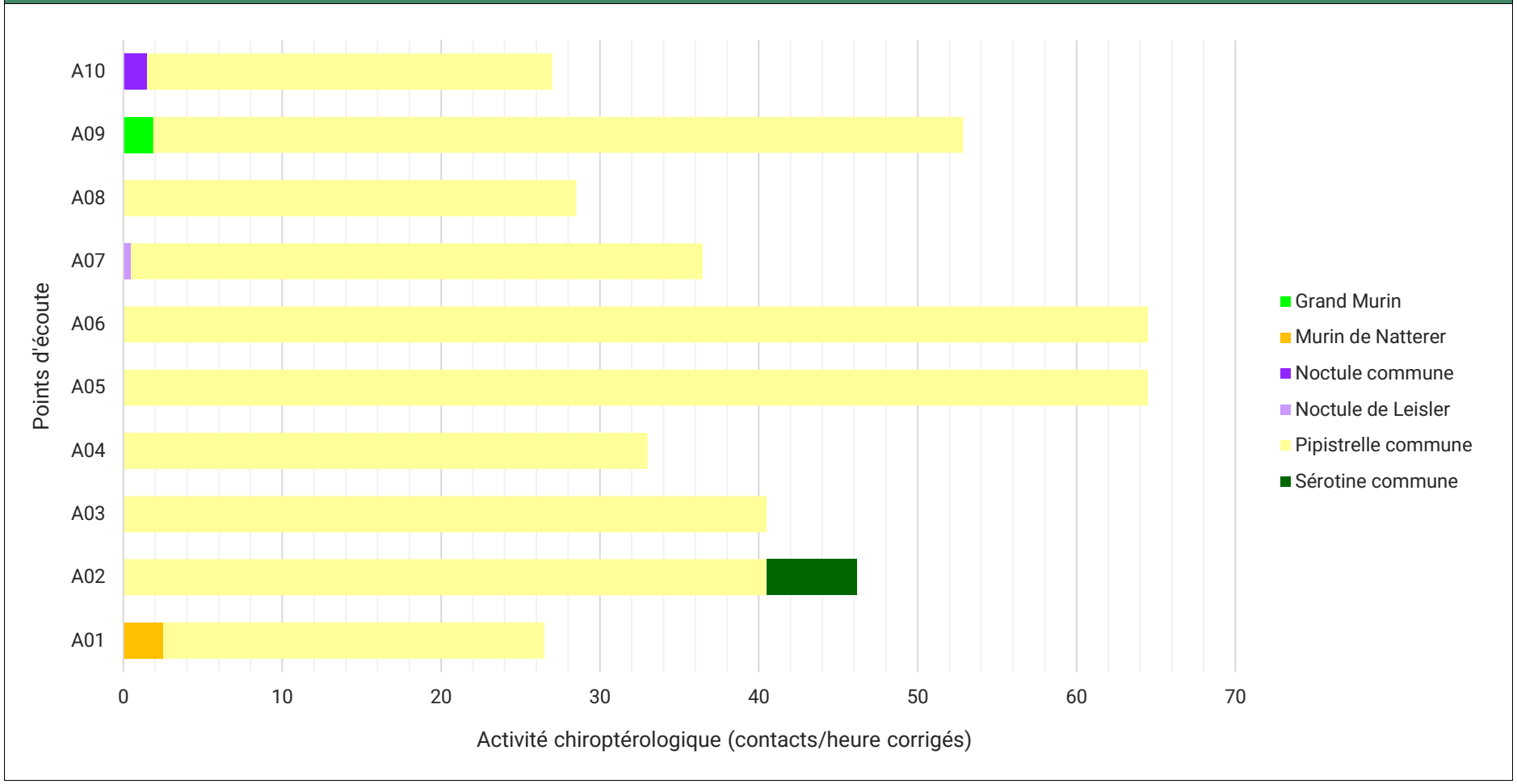
- La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur le site (détectée sur tous les points d'écoute). Son activité est modérée à forte sur l'ensemble du site.
- Les autres espèces sont plus discrètes. Elles n'ont été détectées qu'une seule fois et leur activité est faible à très faible.
- En termes de diversité et d'activité, aucun point d'écoute ne se démarque des autres. L'activité est globalement homogène sur l'ensemble de la zone d'étude.

Figure 65 - 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**	
Grand Murin									1,9		1
Murin de Natterer	2,5										1
Noctule commune										1,5	1
Noctule de Leisler							0,5				1
Pipistrelle commune	24	40,5	40,5	33	64,5	64,5	36	28,5	51	25,5	10
Sérotine commune		5,7									1
Nombre total de contacts par heure corrigés	**26,5**	**46,2**	**40,5**	**33**	**64,5**	**64,5**	**36,5**	**28,5**	**52,9**	**27**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**2**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**2**	**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 ouverts aquatiques – Ruisseau / Milieux semi-ouverts – Lisière

Figure 66 - 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 67 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Transits automnaux

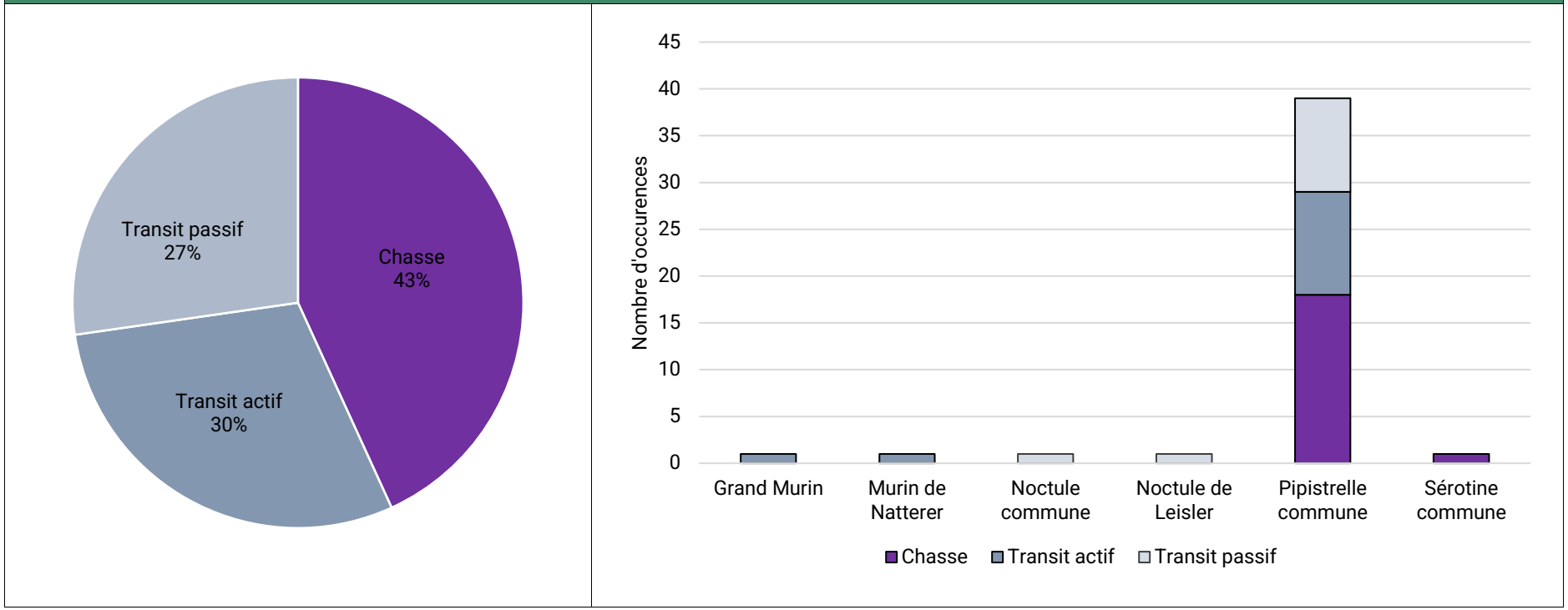
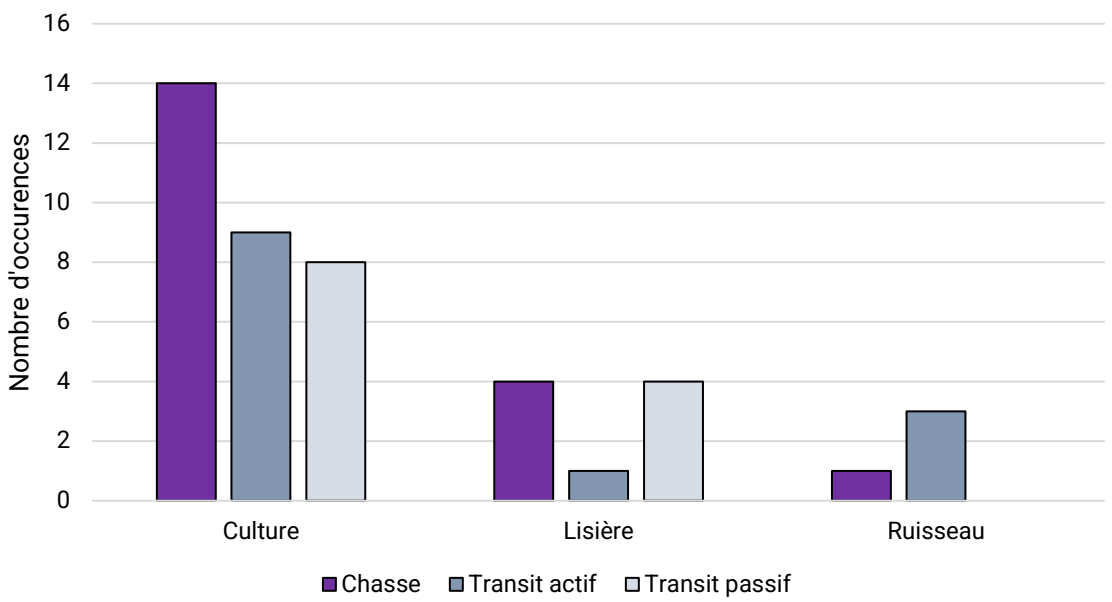


Figure 68 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux



Au cours de la période des transits automnaux, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 43% des occurrences.
- Comportement observé chez 2 espèces : la Pipistrelle commune (en chasse régulière) et la Sérotine commune (en chasse plus occasionnelle).
- Principalement observées en cultures et le long des lisières.

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 30 % des occurrences.
- Observés sur tout le site.

Les transits passifs :

- 27 % des occurrences.
- Principalement observés en cultures et le long des lisières.

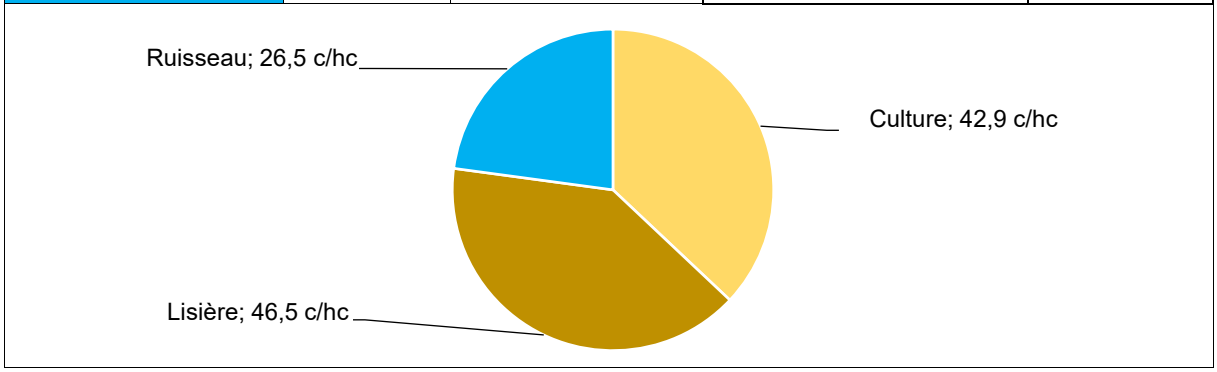
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude, qui est essentiellement composée de milieux ouverts, est dominée par les comportements de transits (57 %). Ce secteur constitue une zone de transit très régulière pour la Pipistrelle commune et plus occasionnelle pour le reste du cortège.

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 69 - 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	7	280	42,9	5
Lisière	2	80	46,5	1
Ruisseau	1	40	26,5	2



En période des transits automnaux, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre :

- Une diversité spécifique faible au sein de tous les habitats mais plus marquée dans les zones de cultures ;
- L'activité est forte dans les cultures et le long des lisières et modérée le long du ruisseau, essentiellement due à l'activité de la Pipistrelle commune.





L'activité est modérée à forte sur l'ensemble des habitats du site, principalement liée à celle de la Pipistrelle commune. Les cultures se démarquent par une diversité spécifique plus marquée mais qui reste faible.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie page suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique au cours des expertises d'écoute active au sol en période des transits automnaux.



Carte 60 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux – expertise d'écoute au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Espèces

- Grand Murin
- Murin de Natterer
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune
- Noctule 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

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 onze espèces.

Figure 70 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Transits automnaux

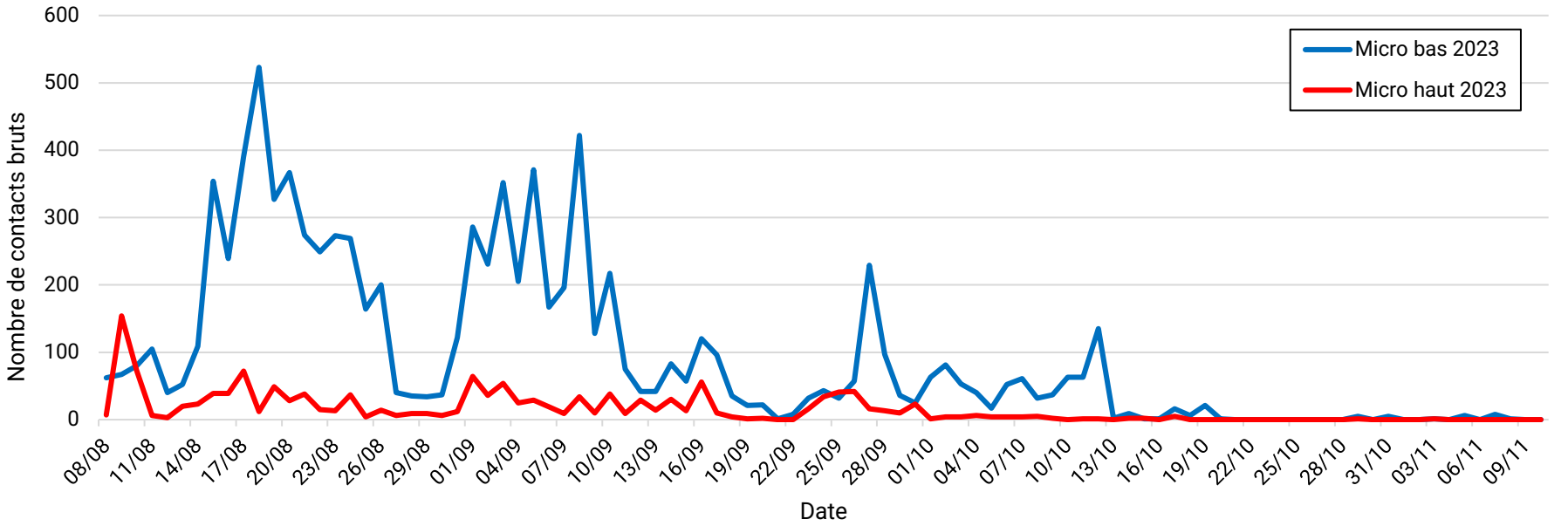
Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	16	3
Grand Murin	4	
Murin à moustaches/Brandt	2	
Murin de Natterer	63	
Murin sp.	55	
Noctule commune	119	137
Noctule de Leisler	526	791
Noctule sp.	3	
Oreillard gris	129	1
Oreillard roux	25	2
Oreillard sp.	42	
Pipistrelle commune	7585	412
Pipistrelle de Kuhl	18	8
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	36	1
Pipistrelle de Nathusius	297	61
Pipistrelle pygmée	1	
Total	**8 921**	**1 416**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**11**	**8**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**11**	

L'activité durant les transits automnaux est très fortement dominée par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler au niveau des deux micros. La Pipistrelle commune présente un nombre de contacts bruts particulièrement important au micro-bas. La Noctule commune, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Natterer, du couple « Murin à moustaches/Brandt », du Grand Murin, de l'Oreillard roux, de la Pipistrelle de Kuhl et de la Pipistrelle pygmée. 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.

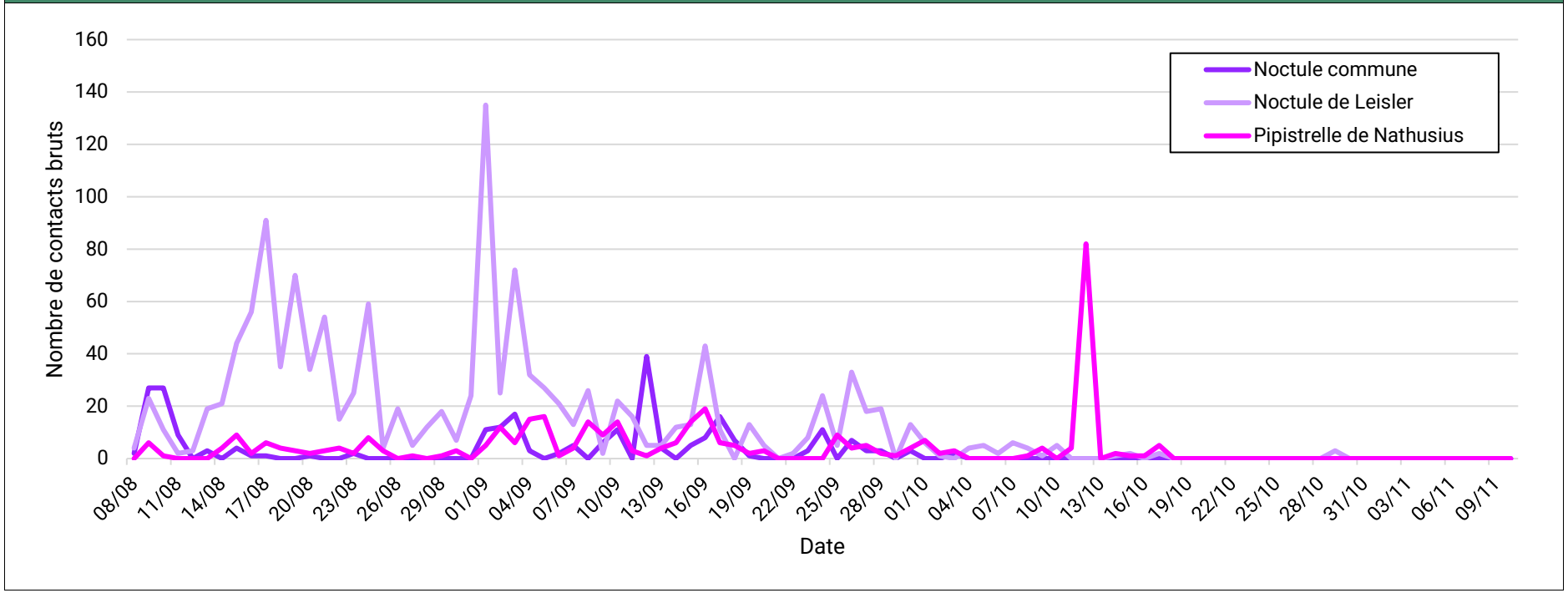
Figure 71 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits automnaux



La période d'activité maximale se concentre de début août jusqu'à mi-septembre. À partir de mi-septembre, l'activité commence à diminuer. Nous pouvons observer un regain d'activité de fin septembre jusqu'à mi-octobre. Au-delà de cette période, l'activité devient très faible. Le pic d'activité est atteint le 09 août en altitude et le 18 août au sol. Ils sont tous deux essentiellement liés à l'activité de la Pipistrelle commune.

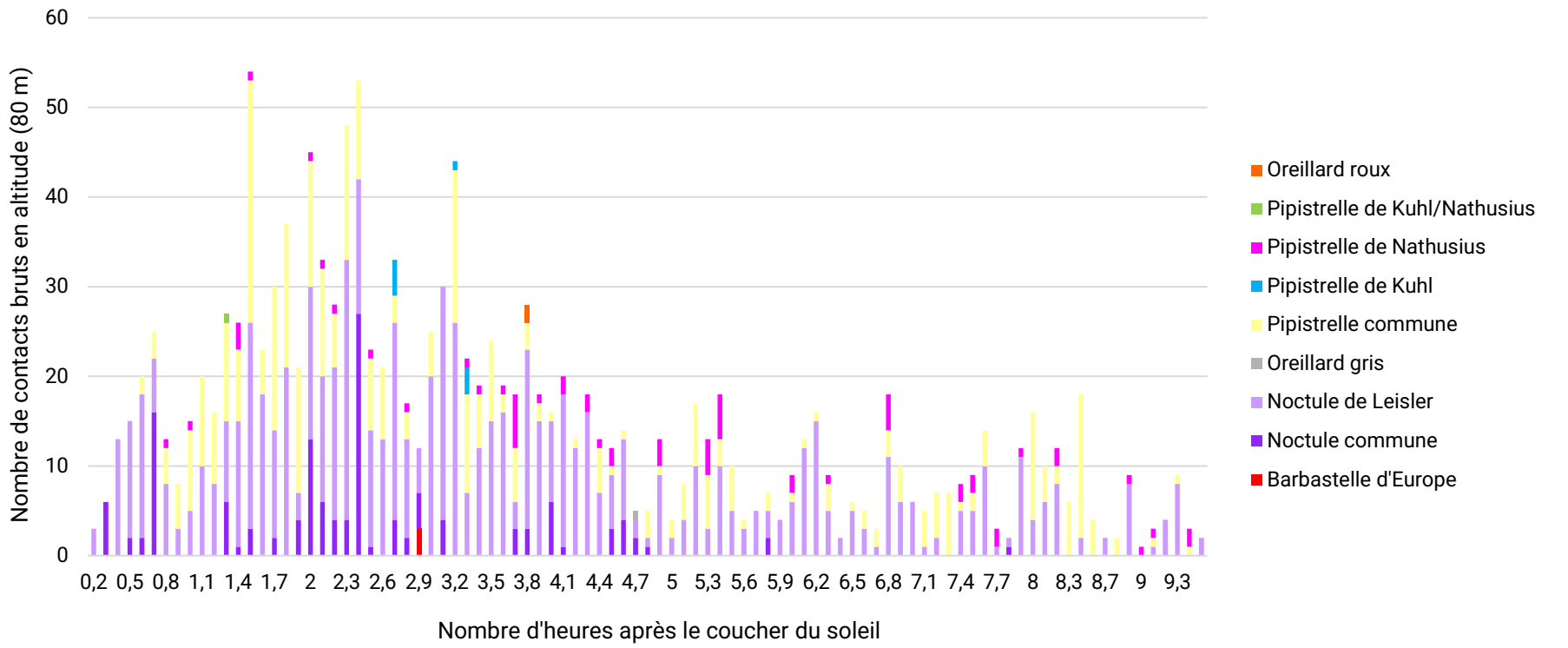
Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 72 - 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 automnaux



La période d'activité des noctules s'étale de début août à fin septembre avec un pic maximal atteint le 01 septembre 2023 pour la Noctule de Leisler et le 12 septembre 2023 pour la Noctule commune. La Pipistrelle de Nathusius a présenté une faible activité durant toute la période d'enregistrement. Toutefois, nous notons un pic d'activité pour l'espèce dans la nuit du 12 octobre 2023.

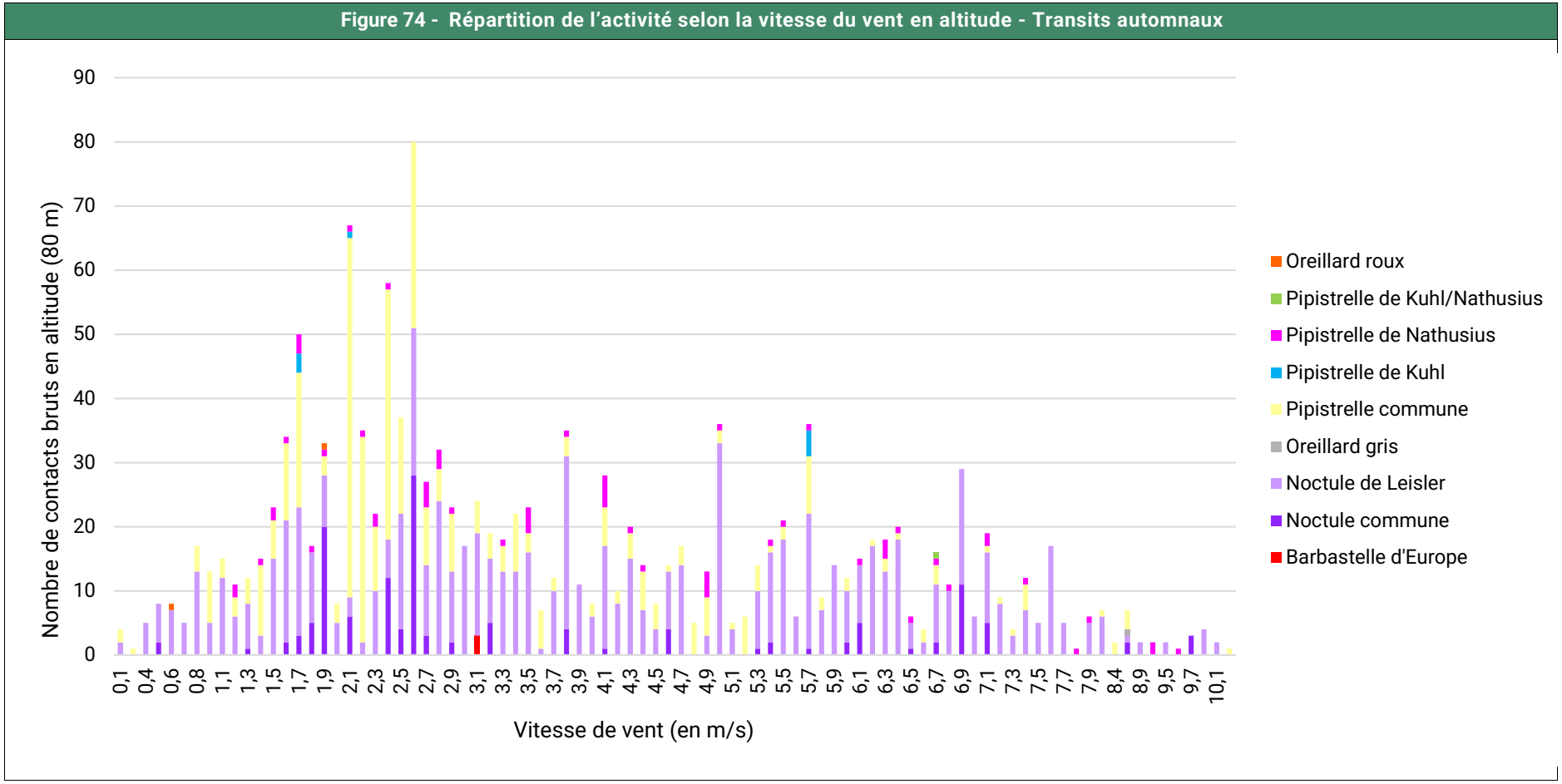
Figure 73 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits automnaux



Durant la période des transits automnaux 2023, 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 5,6 premières heures de la nuit et que 90 % des contacts ont été enregistrés durant les 7,4 premières heures. Nous pouvons observer un décrochage après les 3,8 premières heures de la nuit.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

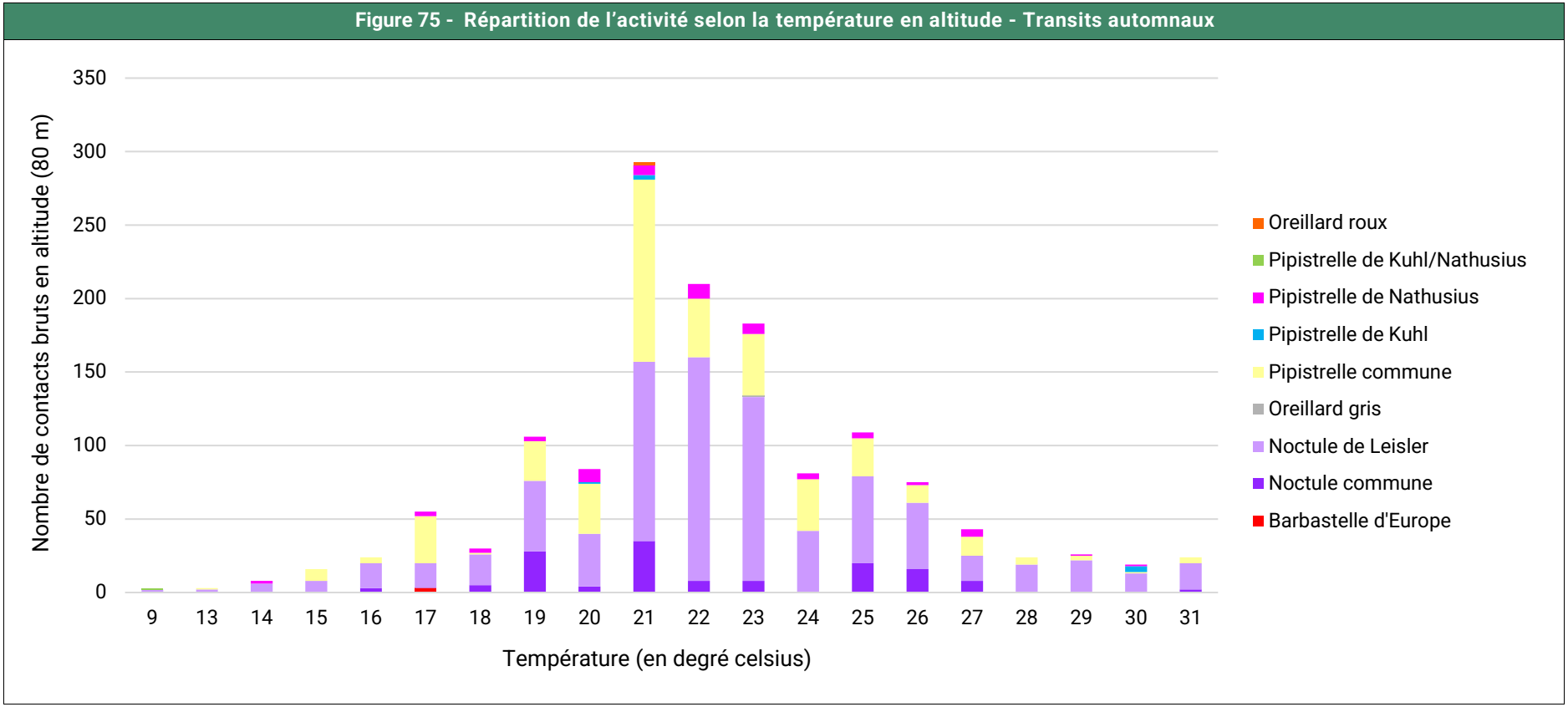
Figure 74 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits automnaux



Pour les conditions de vent, 80,2 % des contacts ont été enregistrés à moins de 5,8 m/s tandis que 91,7 % de l'activité se situe à moins de 6,9 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 10,4 m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 75 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits automnaux



Pour la température, 82,7 % des contacts bruts se situent au-dessus de 20°C tandis que 90,2 % des contacts ont été enregistrés à plus de 19°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 début août jusqu'à mi-septembre. Nous pouvons observer un regain d'activité de fin septembre jusqu'à mi-octobre.
- La période d'activité des 2 espèces de noctules s'étale de début août à fin septembre avec un pic maximal durant la première quinzaine de septembre. La Pipistrelle de Nathusius a présenté un pic d'activité le 12 octobre 2023.

L'analyse de l'activité en altitude nous indique que :

- L'activité se concentre durant les 5,6 premières heures de la nuit.
- L'activité se concentre à moins de 5,8 m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 20°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité spécifique plus marquée au sol.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. La Noctule commune, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée).

3.1.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période des transits automnaux (tous protocoles confondus)

Figure 76 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol – Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)			Écoute sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
	Culture	Lisière	Ripisylve	Micro bas	Micro haut		Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)		
Barbastelle d'Europe				X	X	Article 2	**VU**	LC	**V**	**II**+IV	Fort
Grand Murin	0,3			X			LC	LC	**E**	**II**+IV	Fort
Noctule commune	0,2			X	X		LC	**VU**	**V**	IV	Modéré
Noctule de Leisler	0,1			X	X		LC	**NT**	**V**	IV	Modéré
Pipistrelle de Nathusius				X	X		LC	**NT**	**R**	IV	Modéré
Oreillard gris				X	X		**NT**	LC	AS	IV	Faible
Pipistrelle commune	41,6	46,5	24	X	X		LC	**NT**	AS	IV	Faible
Sérotine commune	0,8						LC	**NT**	AS	IV	Faible

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

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits automnaux, huit espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible). Au sein de ce cortège, deux espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » : le Grand Murin et la Barbastelle d'Europe.

- Deux espèces sont spécifiées par un niveau de patrimonialité fort : le **Grand Murin** et la **Barbastelle d'Europe**.
- Trois espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius.**
- Trois espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**.

3.1.4. Synthèse des résultats en période des transits automnaux : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus répandue et la plus active au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des transits automnaux. Elle chasse sur l'ensemble du secteur d'étude avec une activité marquée. Plusieurs individus ont été recensés en vol (au moins trois) et des cris sociaux ont pu être également détectés.

Le reste du cortège a été contacté de manière occasionnelle. La présence de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler** et de la **Pipistrelle de Nathusius** est avérée sur le site au cours de l'automne. Ces trois espèces de haut vol et migratrices ont été détectées en chasse au-dessus des cultures. La **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Natterer**, la **Pipistrelle de Kuhl**, la **Pipistrelle pygmée** et le **Grand Murin** exploitent également les cultures pour transiter tandis que la **Sérotine commune** et l'**Oreillard gris** y chasse avec une activité faible. Enfin, nous pouvons noter la présence en transit du **Murin de Natterer** le long du ruisseau au nord.



La Pipistrelle commune chasse et transite de manière régulière sur l'ensemble du secteur d'étude.



La Pipistrelle de Nathusius et les noctules telles que la Noctule commune (ci-dessus) chassent sur le site durant l'automne.

Source : D. AUPERMANN – R. BRON

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 77 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits automnaux	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Noctule commune :** Contactée de manière très régulière – Chasse au-dessus des cultures. • **Noctule de Leisler :** Contactée de manière très régulière – Chasse au-dessus des cultures. • **Pipistrelle commune :** Contactée de manière très régulière sur l'ensemble du secteur – Activité globale marquée le long des lisières et au-dessus des cultures – Chasse et transit dans tous les milieux. • **Pipistrelle de Nathusius :** Contactée de manière très régulière – Chasse au-dessus des cultures.
Faibles	• **Barbastelle d'Europe :** Contactée de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures. • **Grand Murin :** Contacté de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures. • **Oreillard gris :** Contacté de manière très régulière – Chasse 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 modéré pour la Pipistrelle commune qui exploite le site comme territoire de chasse.



La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler (ci-dessus) représentent des enjeux modérés. Ces espèces chassent en cultures.

Source : S. BRACQUART –M. CARMODY

3.2. ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS 2024

3.2.1. Écoute active au sol : résultats en période des transits printaniers

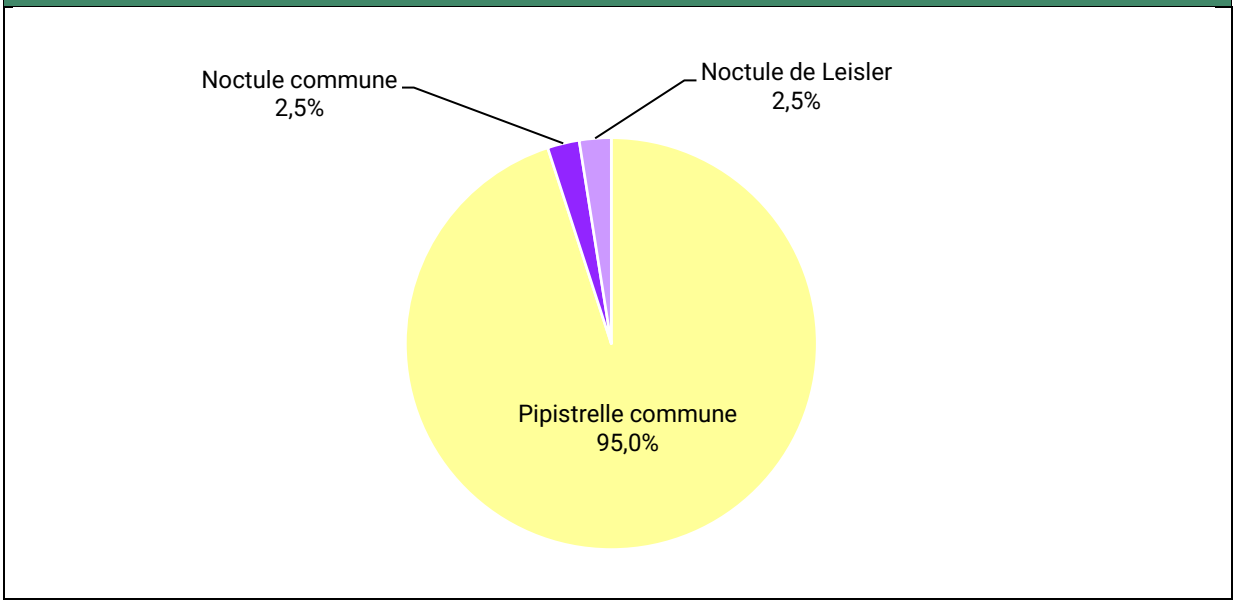
Résultats bruts – Transits printaniers

En période des transits printaniers, trois passages sur site ont été réalisés et 10 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 300 minutes (soit 5h00). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 78 - Inventaire des espèces contactées – Transits printaniers

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Proportion
Pipistrelle commune	76	95 %
Noctule commune	2	2,5 %
Noctule de Leisler	2	2,5 %
Total	**80**	**100 %**

Figure 79 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Transits printaniers



En période des transits printaniers :

- Trois espèces de chiroptères ont été recensées. Le cortège est composé d'espèces généralistes et la diversité demeure relativement faible ;
- La Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste et très répandue en France, domine toujours très nettement le cortège (95 % des contacts bruts enregistrés) ;
- La Noctule commune et la Noctule de Leisler complètent le cortège (respectivement 2,5 % des contacts bruts enregistrés) ;

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

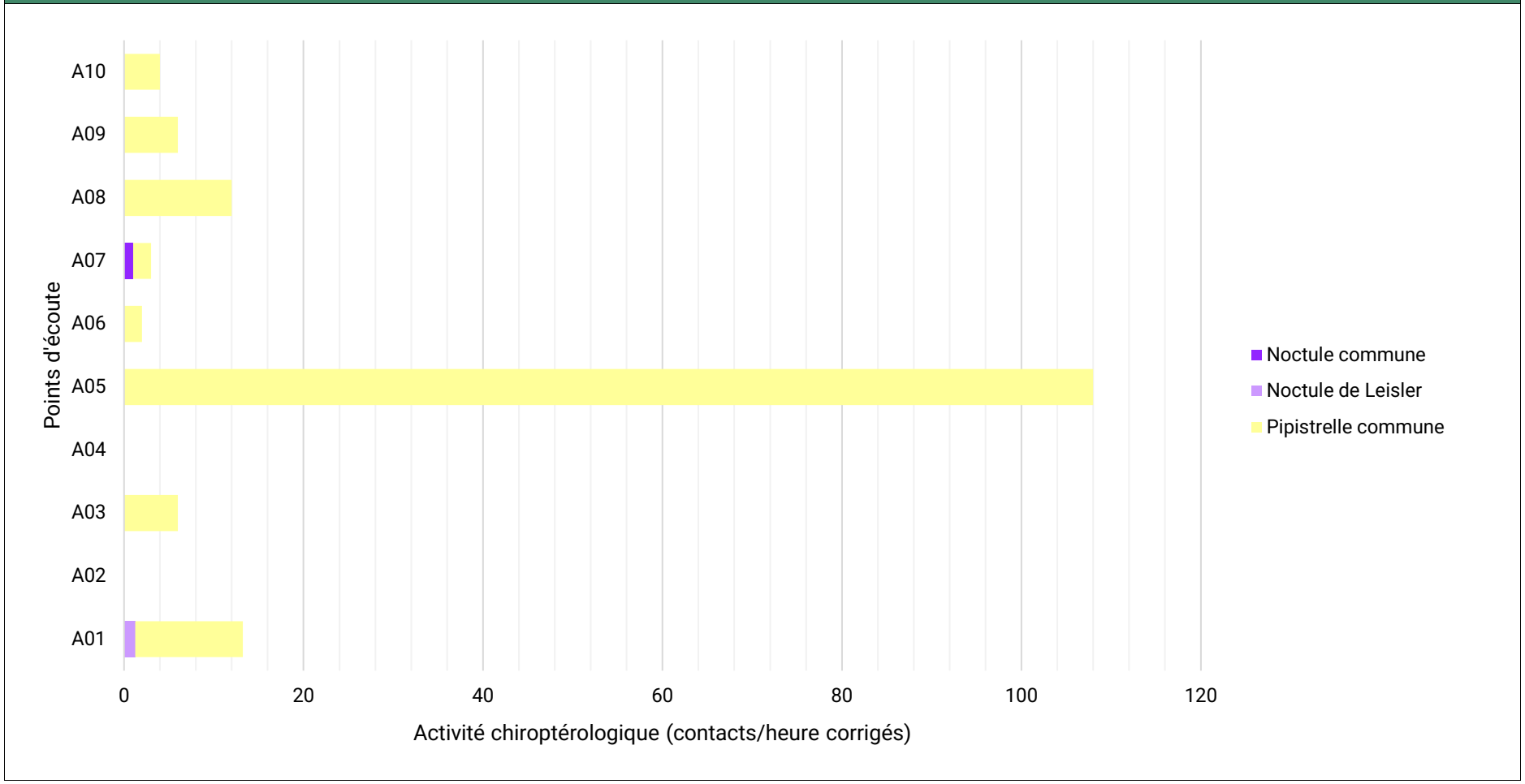
Les figures suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. L'intensité spécifique d'émission des signaux ultrasonores et les coefficients spécifiques de détectabilité ont été pris en compte pour obtenir l'activité chiroptérologique en contacts par heure corrigés. 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 (page 343).

En période des transits printaniers, 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 8 points d'écoute). Son activité est forte le long des lisières à l'ouest (A05).
- Les deux espèces de noctules sont plus discrètes. Elles n'ont été détectées qu'une seule fois et leur activité est très faible.
- En termes de diversité, aucun point d'écoute ne se démarque des autres. L'activité se concentre le long des milieux boisés à l'ouest (A05).

Figure 80 - 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**	
Noctule commune							1				1
Noctule de Leisler	1,2										1
Pipistrelle commune	12		6		108	2	2	12	6	4	8
Nombre total de contacts par heure corrigés	**13,2**		**6**		**108**	**2**	**3**	**12**	**6**	**4**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**2**		**1**		**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	
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 ouverts aquatiques – Ruisseau / Milieux semi-ouverts – Lisière											

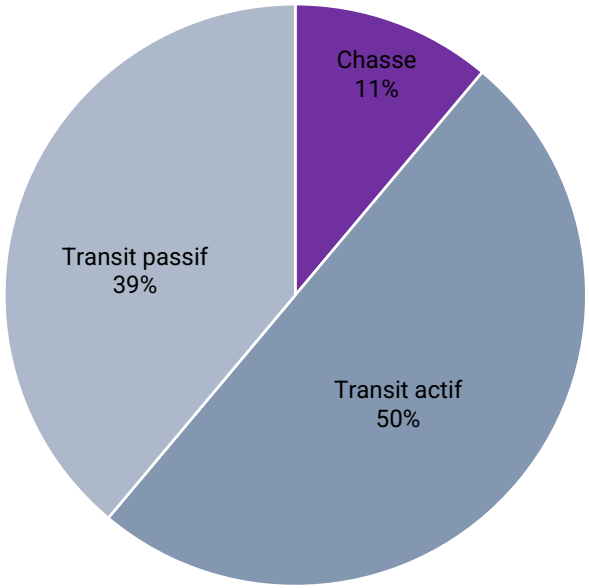
Figure 81 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Transits printaniers



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 82 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Transits printaniers



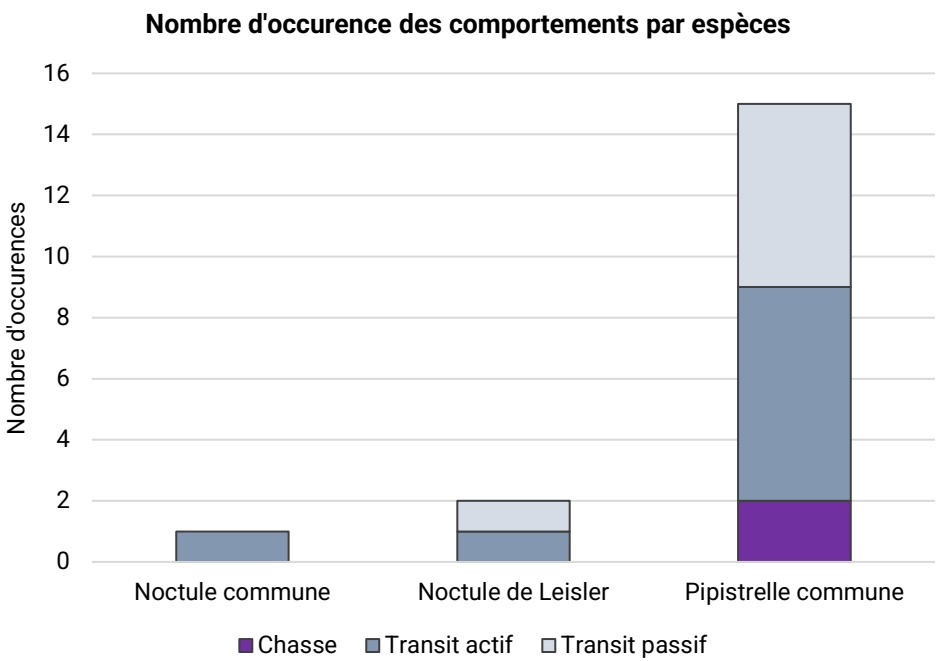
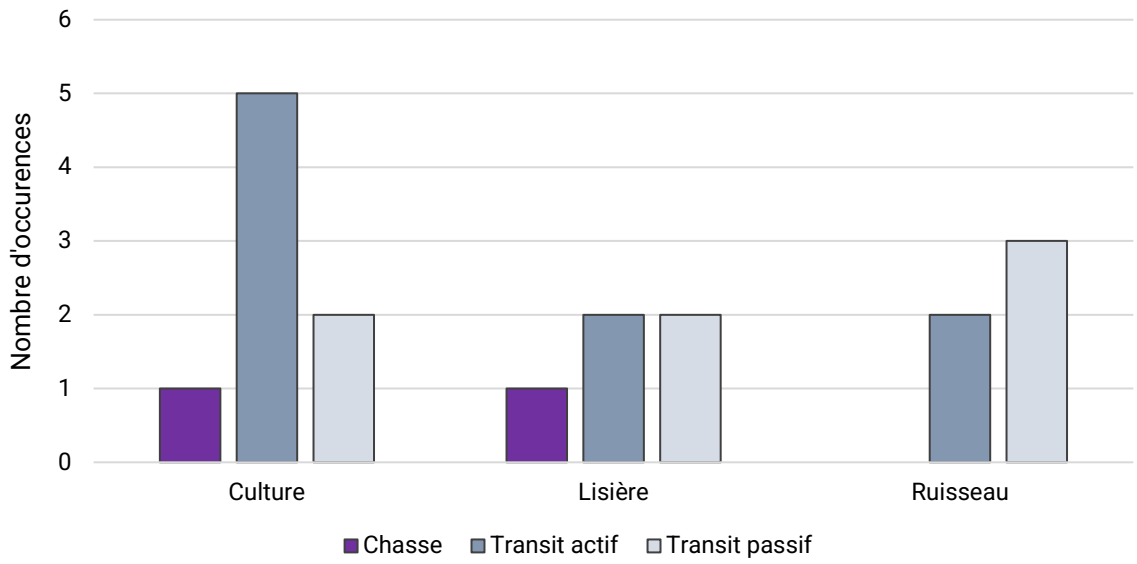


Figure 83 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers



Au cours de la période des transits printaniers, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 11% des occurrences.
- Comportement observé uniquement chez la Pipistrelle commune (en chasse occasionnelle).
- Observées le long des lisières et en cultures.

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 50 % des occurrences.
- Observés sur tout le site notamment dans les cultures.

Les transits passifs :

- 39 % des occurrences.
- Observés sur tout le site.

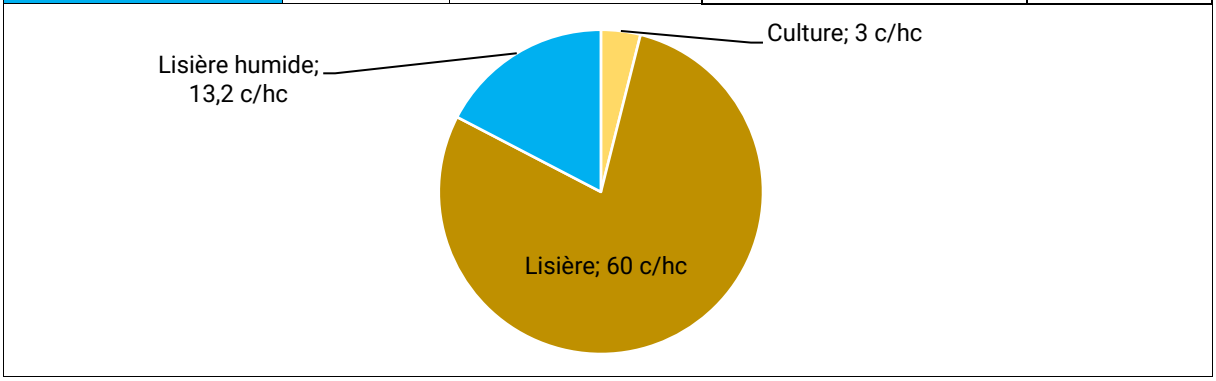
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude, qui est essentiellement composée de milieux ouverts, est très nettement dominée par les comportements de transits (89 %). Ce secteur constitue une zone de transit très régulière pour la Pipistrelle commune et plus occasionnelle pour les noctules.

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 84 - 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	7	210	3	2
Lisière	2	60	60	1
Ruisseau	1	3	13,2	2



En période des transits printaniers, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre :

- Une diversité spécifique faible au sein de tous les habitats ;
- L'activité est forte le long des lisières, essentiellement due à l'activité de la Pipistrelle commune, et faible dans le reste des habitats.



L'activité est forte le long des lisières, principalement liée à celle de la Pipistrelle commune.



Les cultures ne sont pas attractives durant les transits printaniers.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie page suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique au cours des expertises d'écoute active au sol en période des transits printaniers.



Carte 61 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers – expertise d'écoute au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Espèces

- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle 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 neuf espèces.

Figure 85 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Transits printaniers

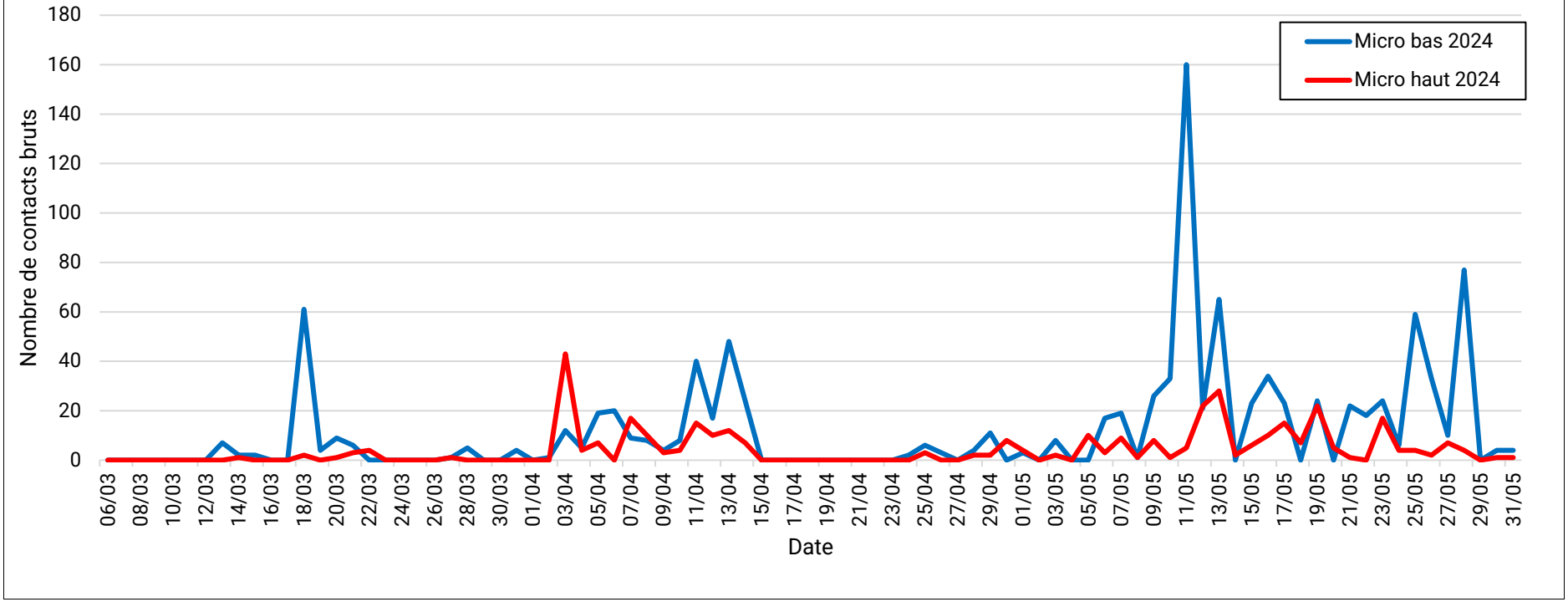
Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	2	
Murin de Bechstein	5	
Murin de Natterer	13	
Murin sp.	8	
Noctule commune	69	110
Noctule de Leisler	107	162
Noctule sp./Sérotine sp.	3	
Oreillard gris	30	3
Pipistrelle commune	686	60
Pipistrelle de Kuhl		2
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	23	2
Pipistrelle de Nathusius	110	20
Total	**1 056**	**360**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**8**	**6**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**9**	

L'activité durant les transits printaniers est toujours dominée par deux espèces généralistes : la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler au niveau des deux micros. La Pipistrelle commune présente un nombre de contacts bruts particulièrement important au micro-bas. La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Kuhl. La diversité spécifique est globalement similaire entre les deux micros.

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.

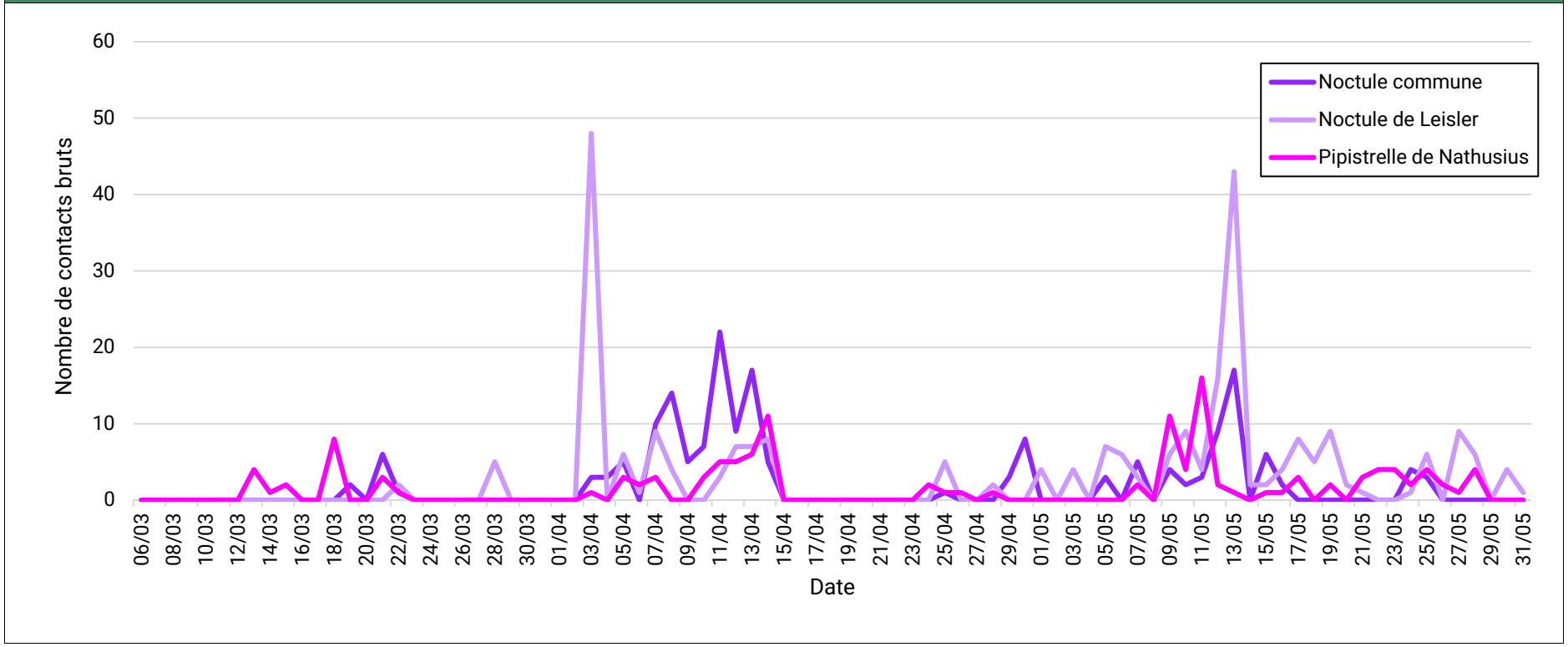
Figure 86 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Transits printaniers



Les premiers pics d'activité sont d'abord observés au milieu du mois de mars, période durant laquelle les chiroptères sortent d'hibernation. Courant avril, l'activité commence progressivement à augmenter. Elle s'installe réellement sur le site d'étude à partir de début mai. La période d'activité maximale des chiroptères a lieu durant le mois de mai. Le pic d'activité est atteint le 03 avril en altitude lié à la Noctule de Leisler et le 11 mai au sol, essentiellement lié à l'activité de la Pipistrelle commune.

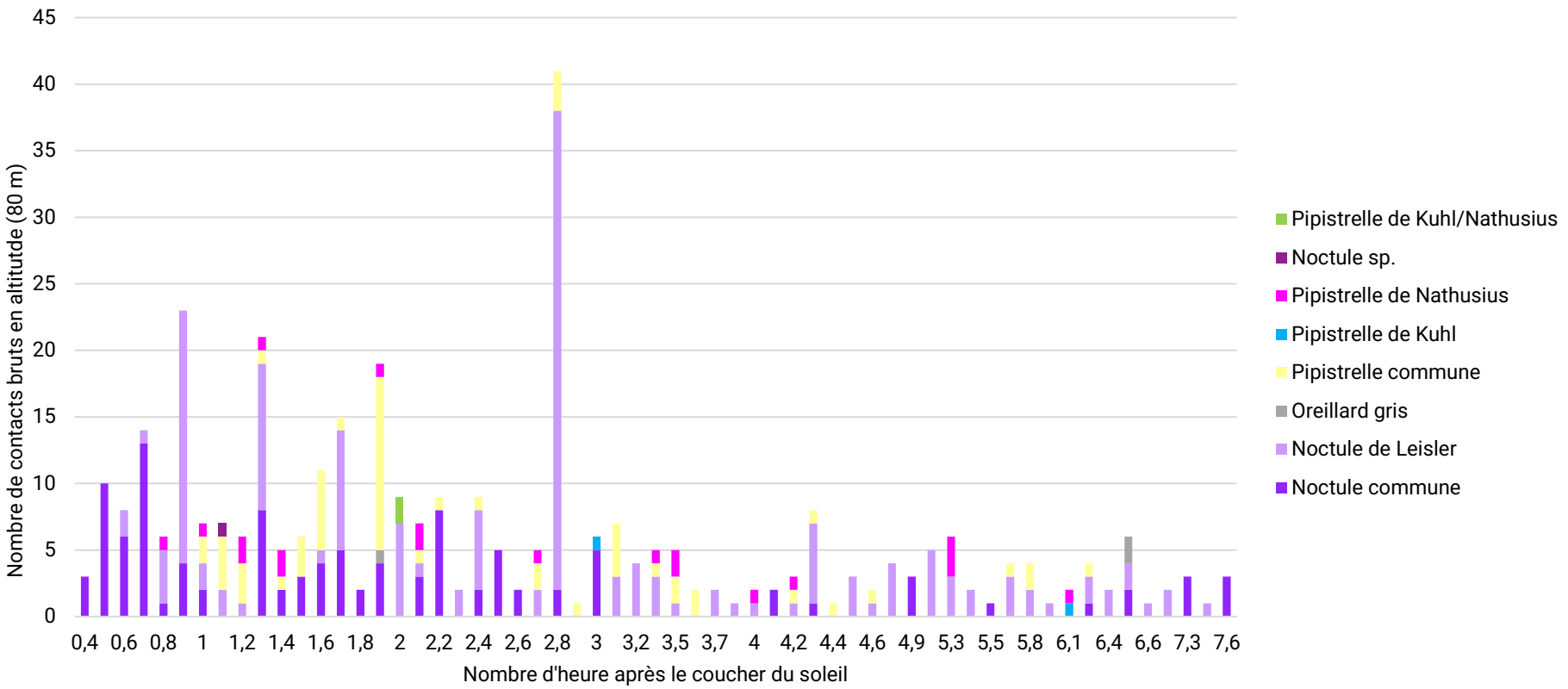
Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 87 - 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 des espèces migratrices s'étale de mi-mars jusqu'à la fin du mois de mai avec un pic maximal atteint le 03 avril 2024 pour la Noctule de Leisler, le 11 avril pour la Noctule commune et le 11 mai pour la Pipistrelle de Nathusius. Notons également un second un pic d'activité pour la Noctule de Leisler dans la nuit du 13 mai 2024.

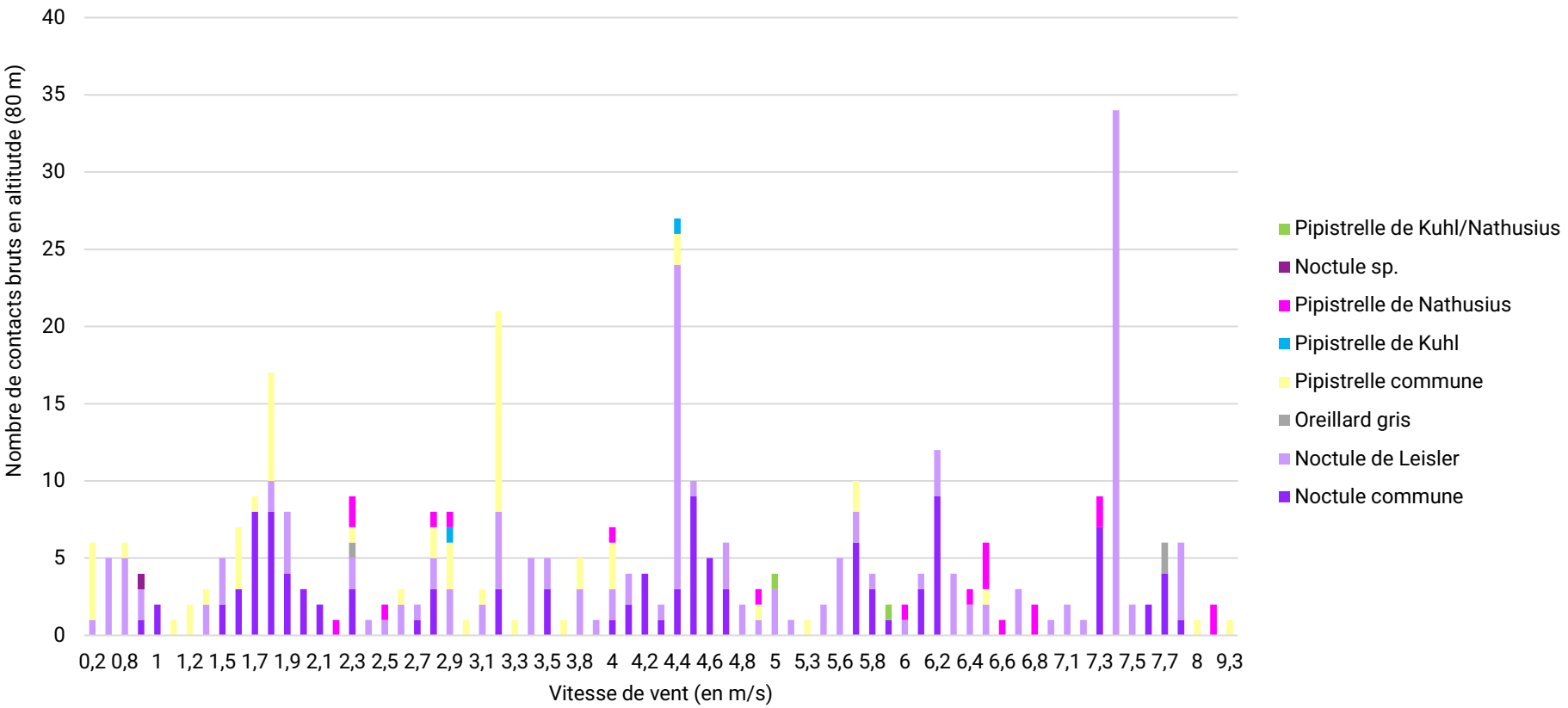
Figure 88 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Transits printaniers



Durant la période des transits printaniers 2024, les chiroptères sont actifs toute la nuit, et ce dès la première heure. On notera que 80,3 % des contacts ont été enregistrés durant les 4,1 premières heures de la nuit et que 90 % des contacts ont été enregistrés durant les 5,3 premières heures. Nous pouvons observer un décrochage après les 2,8 premières heures de la nuit.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

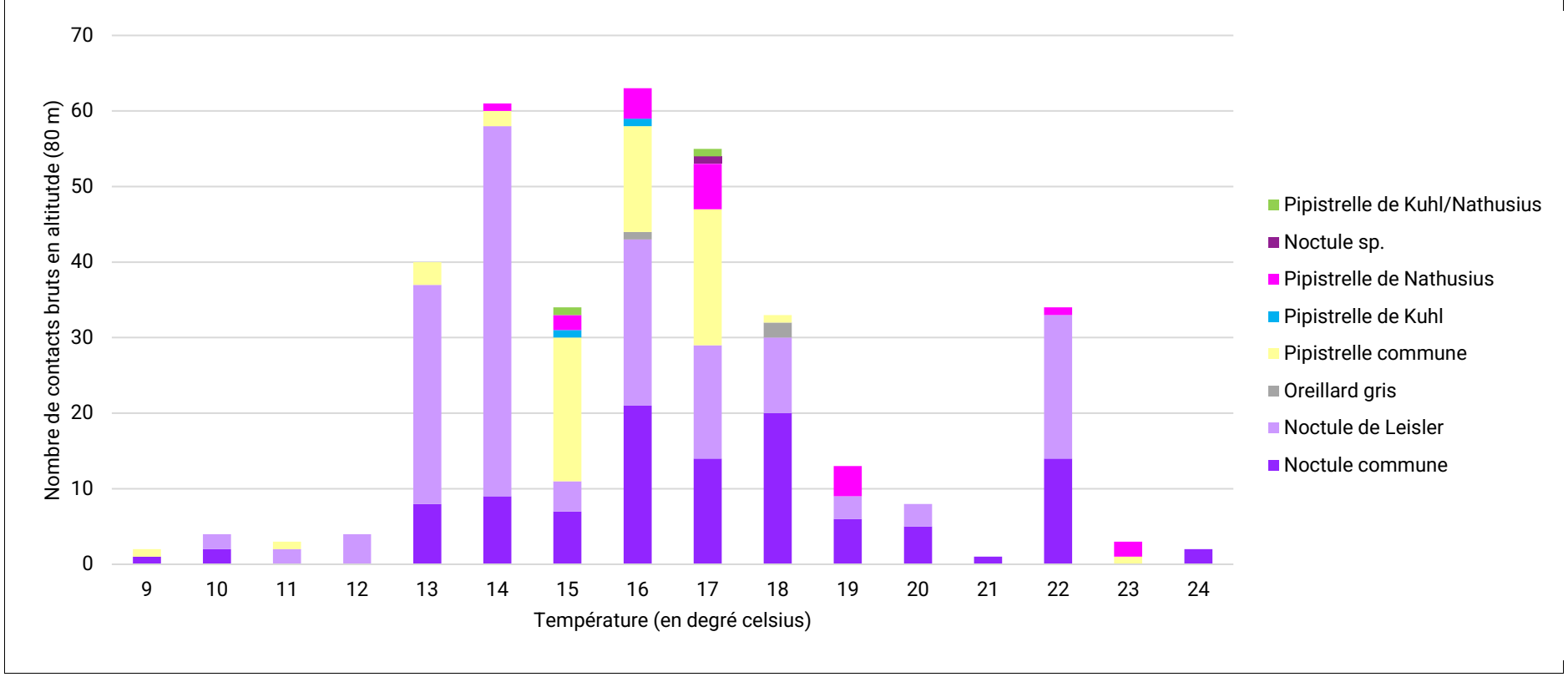
Figure 89 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Transits printaniers



Pour les conditions de vent, 80 % des contacts ont été enregistrés à moins de 6,6 m/s tandis que 94,4 % de l'activité se situe à moins de 7,4 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 9,3 m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 90 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Transits printaniers



Pour la température, 85,3 % des contacts bruts se situent au-dessus de 14°C tandis que 96,4 % des contacts ont été enregistrés à plus de 13°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 débute à partir de mi-mars. La période d'activité maximale se concentre durant le mois de mai.
- La période d'activité des 3 espèces migratrices s'étale de mi-mars à fin mai avec un pic maximal durant avril pour la Noctule de Leisler et la Noctule commune. La Pipistrelle de Nathusius a présenté un pic d'activité courant mi-mai.

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 6,6 m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 14°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité relativement similaire entre les deux micros.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius).

3.2.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période des transits printaniers (tous protocoles confondus)

Figure 91 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol – Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)			Écoute sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
	Culture	Lisière	Ripisylve	Micro bas	Micro haut		Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)		
Murin de Bechstein				X		Article 2	**VU**	**NT**	**V**	**II**+IV	Très fort
Barbastelle d'Europe				X			**VU**	LC	**V**	**II**+IV	Fort
Noctule commune	0,1			X	X		LC	**VU**	**V**	IV	Modéré
Noctule de Leisler			1,2	X	X		LC	**NT**	**V**	IV	Modéré
Pipistrelle de Nathusius				X	X		LC	**NT**	**R**	IV	Modéré
Oreillard gris				X	X		**NT**	LC	AS	IV	Faible
Pipistrelle commune	2,9	60	12	X	X		LC	**NT**	AS	IV	Faible

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

Niveau d'activité : En vert : Très faible activité. En rouge clair : Forte activité.

En période des transits printaniers, sept espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible). Au sein de ce cortège, deux espèces sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats » : le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

- Une espèce présente un niveau de patrimonialité très fort : le **Murin de Bechstein**.
- Une espèce présente un niveau de patrimonialité fort : la **Barbastelle d'Europe**.
- Trois espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.
- Deux espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : la **Pipistrelle commune** et **l'Oreillard gris**.

3.2.4. Synthèse des résultats en période des transits printaniers : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus répandue et la plus active au sein de l'aire d'étude immédiate au cours des transits printaniers. Plusieurs individus ont été recensés en vol (au moins deux) et des cris sociaux ont pu être également détectés. Son territoire de chasse s'est concentré le long des lisières à l'ouest. Les cultures constituent un secteur régulier de transit et occasionnel de chasse pour cette espèce.

La **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** ont été contactées de manière régulière au niveau des cultures qui représentent des territoires occasionnels de chasse pour ces espèces.

Le reste du cortège a été contacté de manière occasionnelle. La **Barbastelle d'Europe**, le **Murin de Bechstein**, le **Murin de Natterer**, la **Pipistrelle de Kuhl** et l'**Oreillard gris** exploitent également les cultures, principalement pour transiter.



La Pipistrelle commune chasse activement le long des lisières.



Les noctules telles que la Noctule commune (ci-dessus) transitent régulièrement sur le site durant le printemps.

Source : G. SAN MARTIN – M. NOLF

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 92 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Transits printaniers

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Murin de Bechstein :** Contacté de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures. • **Noctule commune :** Contactée de manière régulière – Chasse au-dessus des cultures. • **Noctule de Leisler :** Contactée de manière régulière – Chasse au-dessus des cultures. • **Pipistrelle commune :** Contactée de manière très régulière sur l'ensemble du secteur – Activité de chasse marquée le long des lisières à l'ouest – Chasse et transit dans tous les milieux. • **Pipistrelle de Nathusius :** Contactée de manière régulière – Chasse au-dessus des cultures.
Faibles	• **Barbastelle d'Europe :** Contactée de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures. • **Oreillard gris :** Contactée de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment



La Pipistrelle commune (ci-dessus), la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler représentent des enjeux modérés. Ces espèces chassent en cultures.



La présence occasionnelle du Murin de Bechstein représente également un enjeu modéré sur le site.

Source : G. SAN MARTIN – M. SAILLARD

3.3.ANALYSE DES ECOUTES EN PERIODE DE MISE-BAS

3.3.1. Écoute active au sol : résultats en période de mise-bas

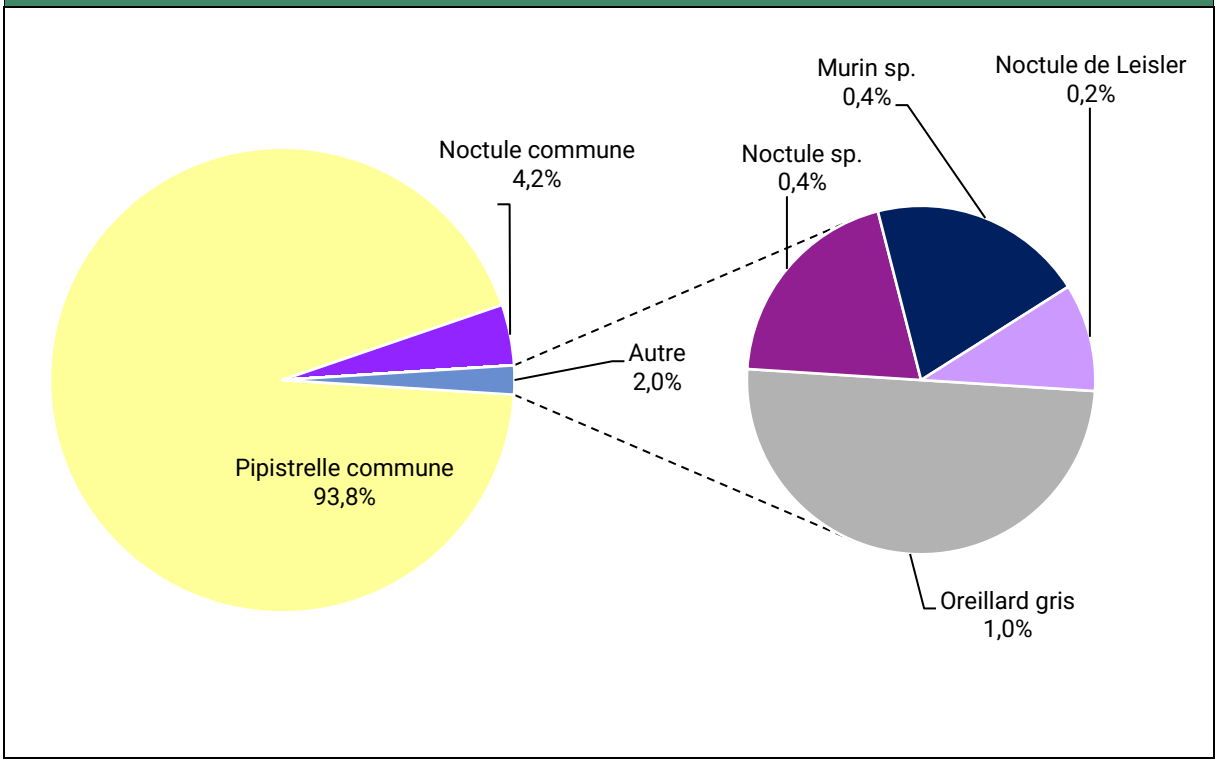
Résultats bruts – Mise-bas

En période de mise-bas, quatre passages sur site ont été réalisés et 10 points d'écoute ont été suivis pendant dix minutes chacun, ce qui représente une durée d'écoute totale de 400 minutes (soit 6h40). Les figures suivantes présentent les résultats complets du cortège inventorié par ce protocole.

Figure 93 - Inventaire des espèces contactées – Mise-bas

Nom vernaculaire	Nombre de contacts bruts	Proportion
Pipistrelle commune	465	93,8 %
Noctule commune	21	4,2 %
Oreillard gris	5	1 %
Murin sp.	2	0,4 %
Noctule sp.	2	0,4 %
Noctule de Leisler	1	0,2 %
Total	**496**	**100 %**

Figure 94 - Représentation graphique du nombre de contacts bruts par espèce – Mise-bas



En période de mise-bas :

- Quatre espèces de chiroptères ont été recensées. Le cortège est composé d'espèces généralistes et la diversité demeure relativement faible ;
- La Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste et très répandue en France, domine toujours très nettement le cortège (93,8 % des contacts bruts enregistrés) ;
- La Noctule commune, l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler complètent le cortège (respectivement 4,2 %, 1 % et 0,4 % des 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 (page 361).

En période de mise-bas, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par espèce et par point d'écoute montre que :

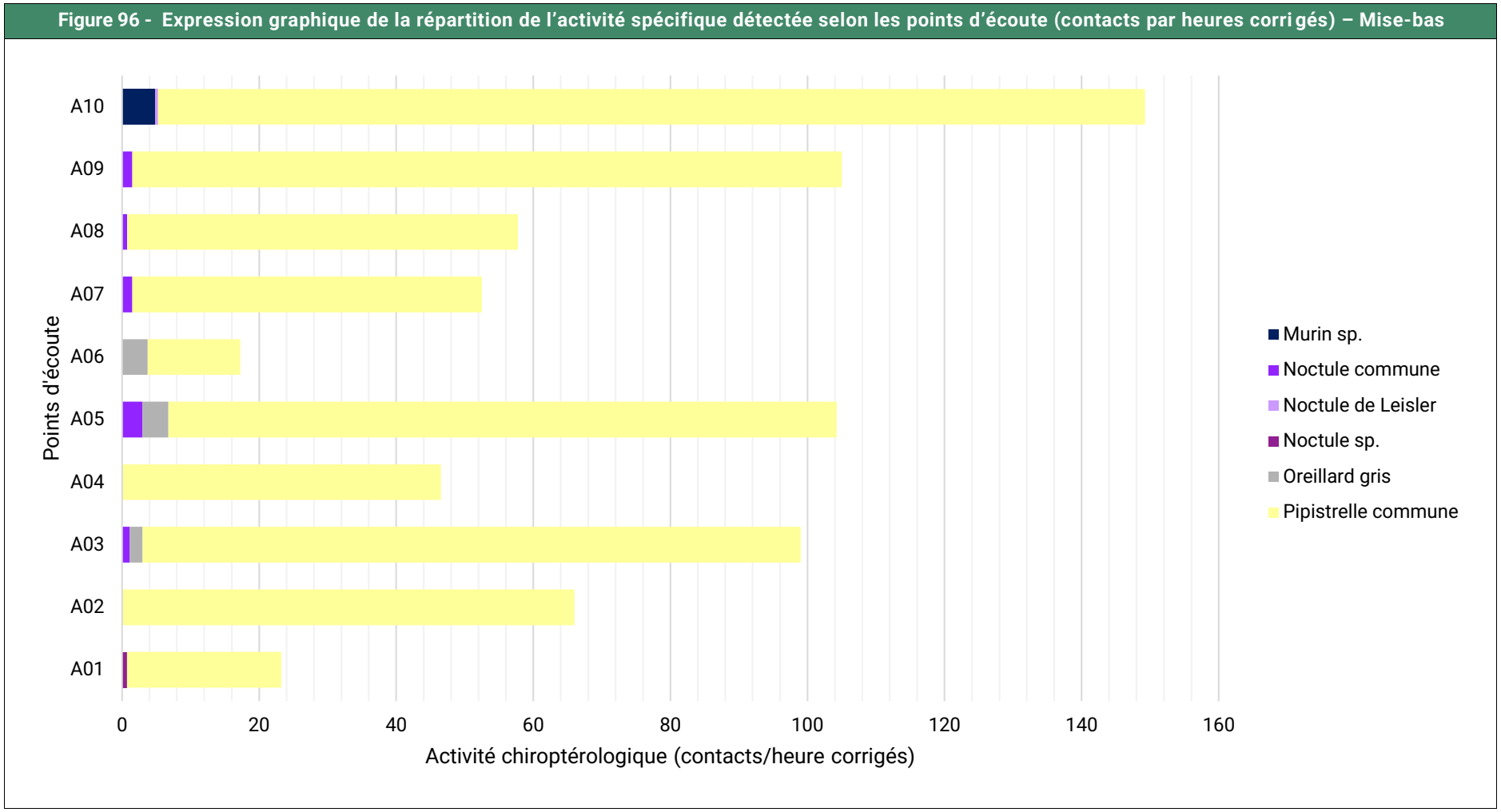
- La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active sur le site (détectée sur tous les points d'écoute). Son activité est forte sur les points en lisières et sur la quasi-totalité des points en cultures. Elle a présenté une activité modérée le long du ruisseau au nord (A01).
- La Noctule commune est présente de manière régulière (détectée sur 5 points d'écoute). Son activité est très faible sur les points en cultures et en lisière.
- L'Oreillard gris a présenté une activité très faible sur certains points en cultures et en lisière (détecté sur 3 points d'écoute).
- La Noctule de Leisler a été plus discrète. Elle n'a été détectée qu'une seule fois et son activité est très faible au sein des cultures.
- En termes de diversité, aucun point d'écoute ne se démarque des autres. L'activité est marquée sur l'ensemble du site, elle est majoritairement liée à celle de la Pipistrelle commune

Figure 95 - 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**	
Murin sp.										4,8	1
Noctule commune			1,1		3		1,5	0,8	1,5		5
Noctule de Leisler										0,5	1
Noctule sp.	0,7										1
Oreillard gris			1,9		3,8	3,8					3
Pipistrelle commune	22,5	66	96	46,5	97,5	13,5	51	57	103,5	144	10
Nombre total de contacts par heure corrigés	**23,2**	**66**	**99**	**46,5**	**104,3**	**17,3**	**52,5**	**57,8**	**105,0**	**149,2**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**1**	**1**	**3**	**1**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**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 ouverts aquatiques – Ruisseau / Milieux semi-ouverts – Lisière

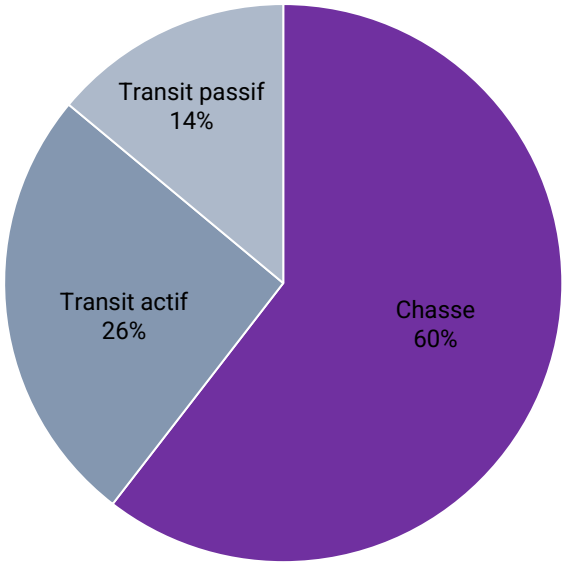
Figure 96 - Expression graphique de la répartition de l'activité spécifique détectée selon les points d'écoute (contacts par heures corrigés) – Mise-bas



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 97 - Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – répartition globale et spécifique – Mise-bas



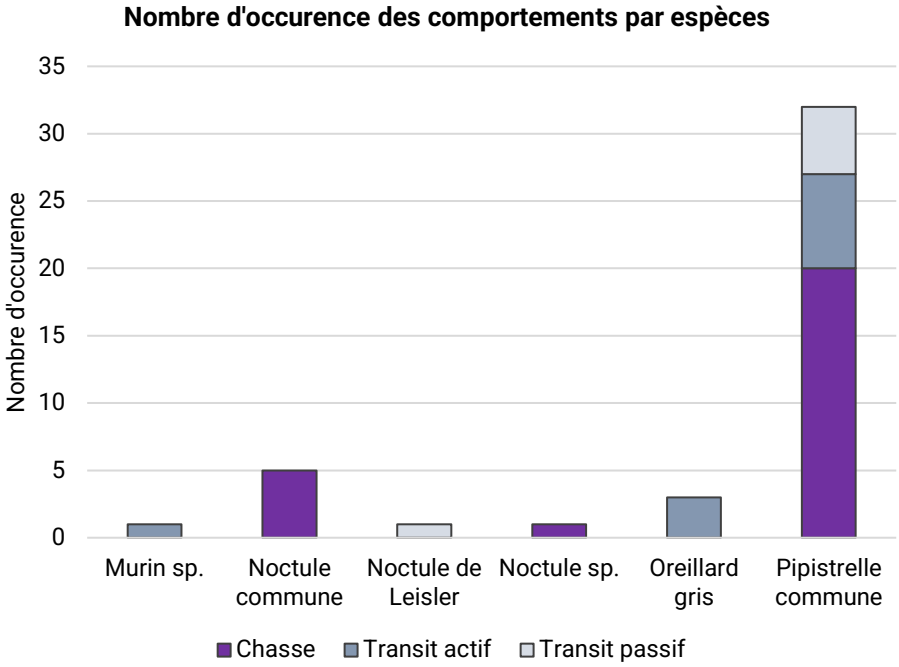
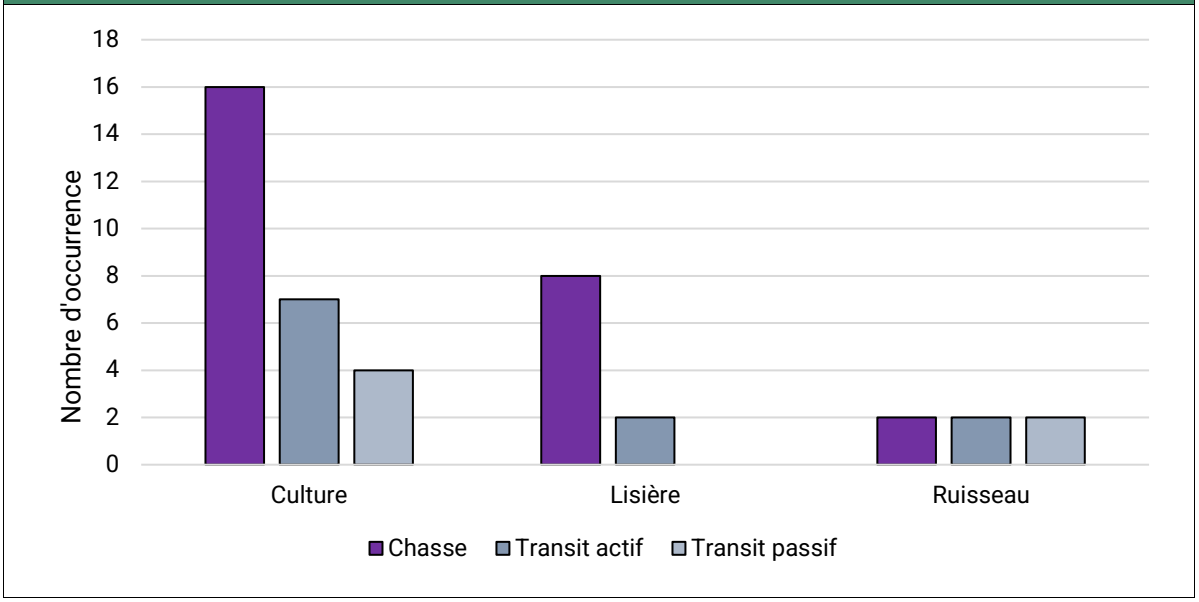


Figure 98 - Répartition des comportements détectés par habitats (en nombre d'occurrences) – Mise-bas



Au cours de la période de mise-bas, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- 60% des occurrences.
- Comportement régulièrement observé chez la Pipistrelle commune et la Noctule commune.
- Observées sur tout le site mais principalement le long des lisières et en cultures.

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :

- 26 % des occurrences.
- Observés sur tout le site notamment dans les cultures.

Les transits passifs :

- 14 % des occurrences.
- Observés en culture et au niveau du ruisseau.

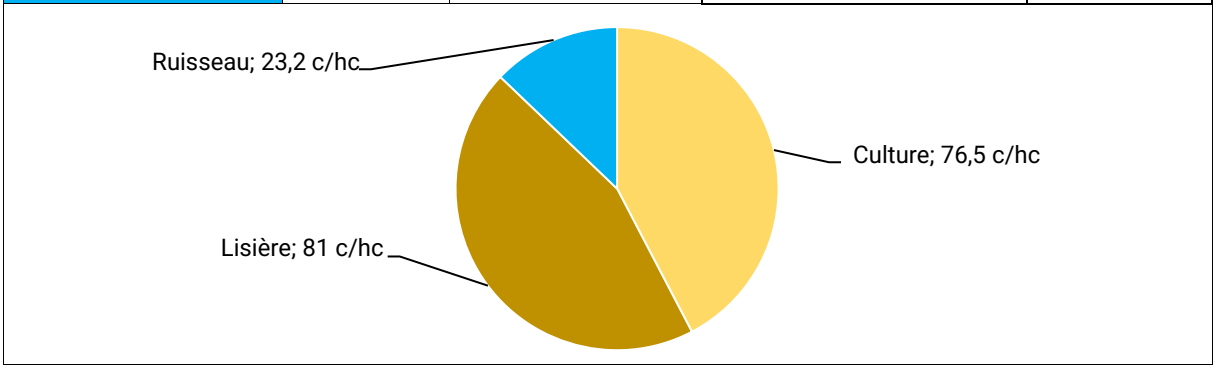
De façon générale, l'activité dans la zone d'étude, qui est essentiellement composée de milieux ouverts, est très nettement dominée par les comportements de chasse. Ce secteur constitue une zone de transit très régulière pour la Pipistrelle commune, régulière pour la Noctule commune et plus occasionnelle pour les autres espèces.

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 99 - 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	7	280	76,5	5
Lisière	2	80	81	3
Ruisseau	1	40	23,2	2



En période de mise-bas, l'analyse de la répartition spatiale de l'activité par habitat (toutes espèces confondues) montre :

- Une diversité spécifique faible au sein de tous les habitats mais plus marquée en cultures ;
- L'activité est forte le long des lisières et en cultures, essentiellement due à l'activité de la Pipistrelle commune, et modérée au niveau du ruisseau.





L'activité est forte le long des lisières et dans les cultures, liée à celle de la Pipistrelle commune.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

La cartographie page suivante permet d'apprécier la répartition de l'activité chiroptérologique au cours des expertises d'écoute active au sol en période de mise-bas.



Carte 62 - Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas – expertise d'écoute au sol

LEGENDE

Zones d'étude

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

Protocole d'écoute active

- ★ Point d'écoute manuelle au sol

Espèces

- Murin sp.
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Noctule sp.
- Oreillard gris
- Pipistrelle 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 douze espèces.

Figure 100 - Inventaire des chiroptères recensés durant les écoutes passive sur mât de mesure – Mise-bas

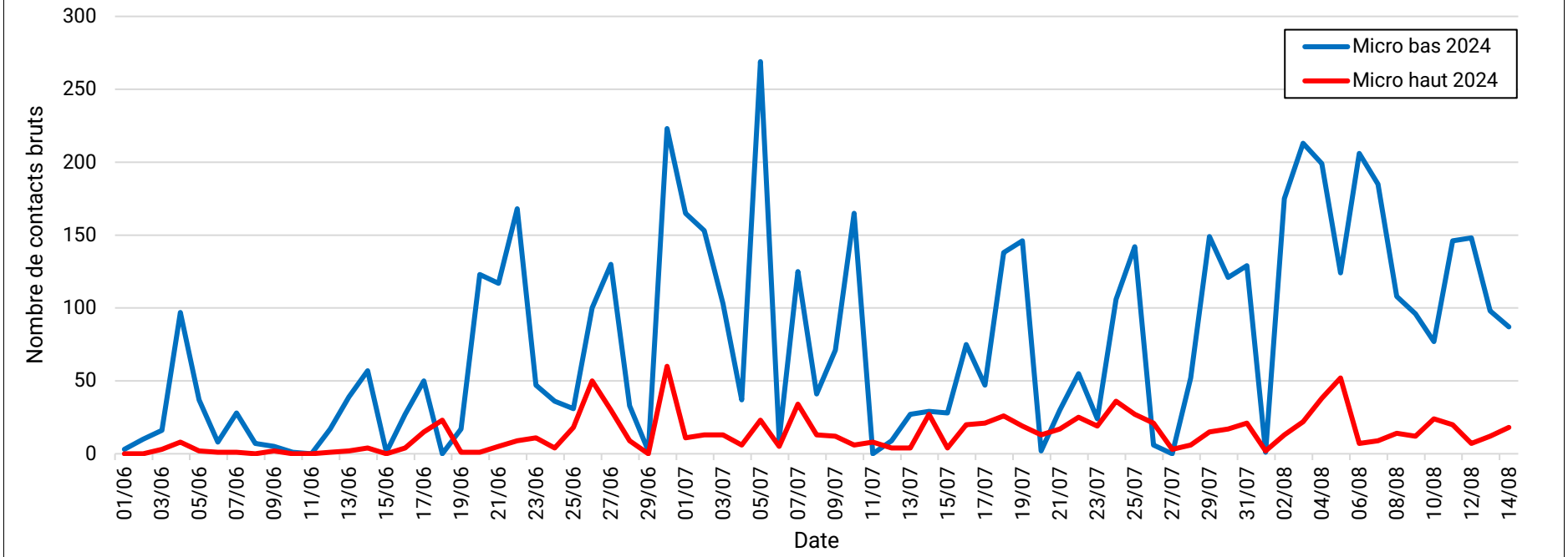
Nom commun	Activité saisonnière en culture (contacts bruts)	
	Micro bas (5 m)	Micro haut (80 m)
Barbastelle d'Europe	4	
Grand Murin	2	
Murin de Bechstein	14	1
Murin de Natterer	497	9
Murin à moustaches/Brandt	1	
Murin sp.	143	
Noctule commune	190	187
Noctule de Leisler	293	466
Noctule sp./Sérotine sp.		
Oreillard gris	187	4
Oreillard roux	11	
Oreillard sp.	5	1
Pipistrelle commune	4 294	330
Pipistrelle de Kuhl	12	1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4	1
Pipistrelle de Nathusius	95	5
Sérotine commune	3	
Total	**5 755**	**1 005**
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**12**	**8**
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)	**12**	

L'activité durant les mise-bas est toujours dominée par trois espèces généralistes : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer. La Pipistrelle commune présente un nombre de contacts bruts particulièrement important au micro-bas. La Noctule commune, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège des espèces les plus contactées. Bien que plus discrètes, nous pouvons également citer la présence de la Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Grand Murin, de l'Oreillard roux, de la Sérotine commune et de la Pipistrelle de Kuhl. La diversité spécifique est globalement plus marquée au micro-bas.

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.

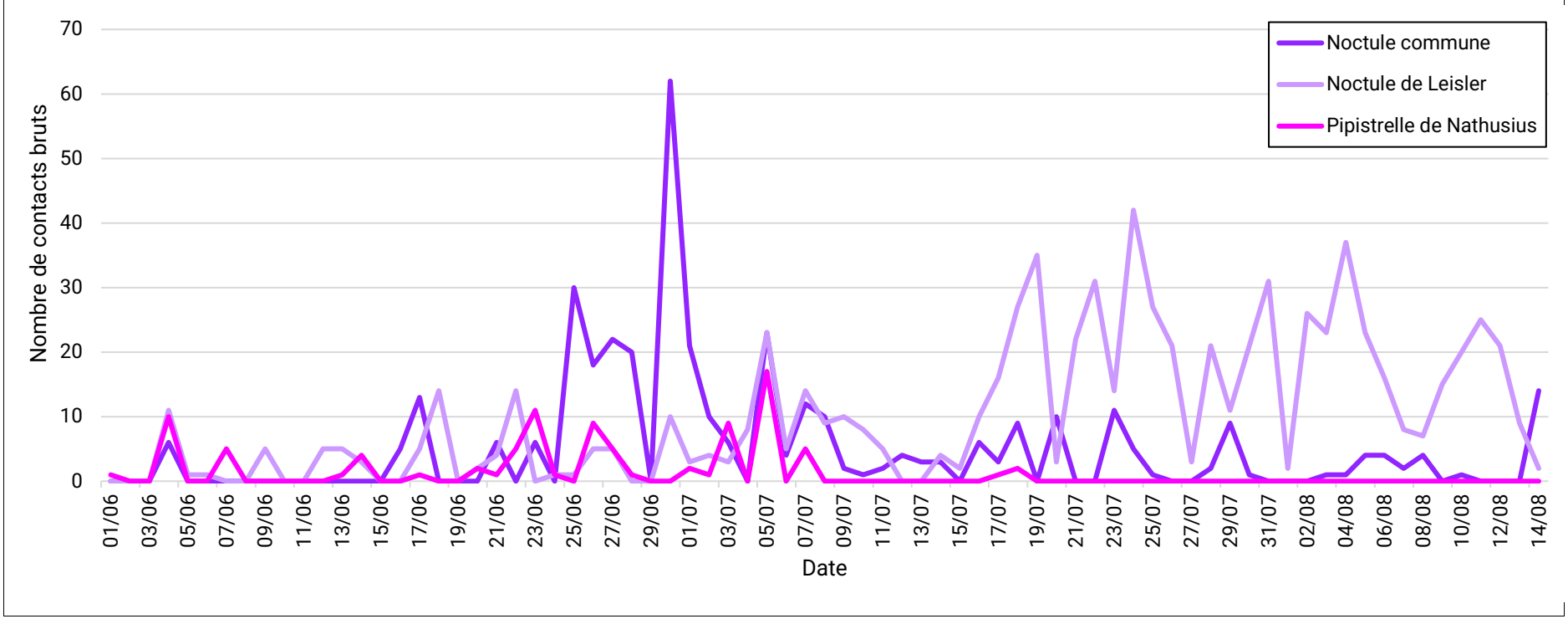
Figure 101 - Répartition journalière de l'activité chiroptérologique globale sur mât de mesure (en nombre de contacts bruts) – Mise-bas



L'activité est marquée durant toute la période de mise-bas. Le pic d'activité est atteint le 30 juin en altitude lié à la Noctule commune et la Pipistrelle commune et le 05 juillet au sol, essentiellement lié à l'activité de la Pipistrelle commune.

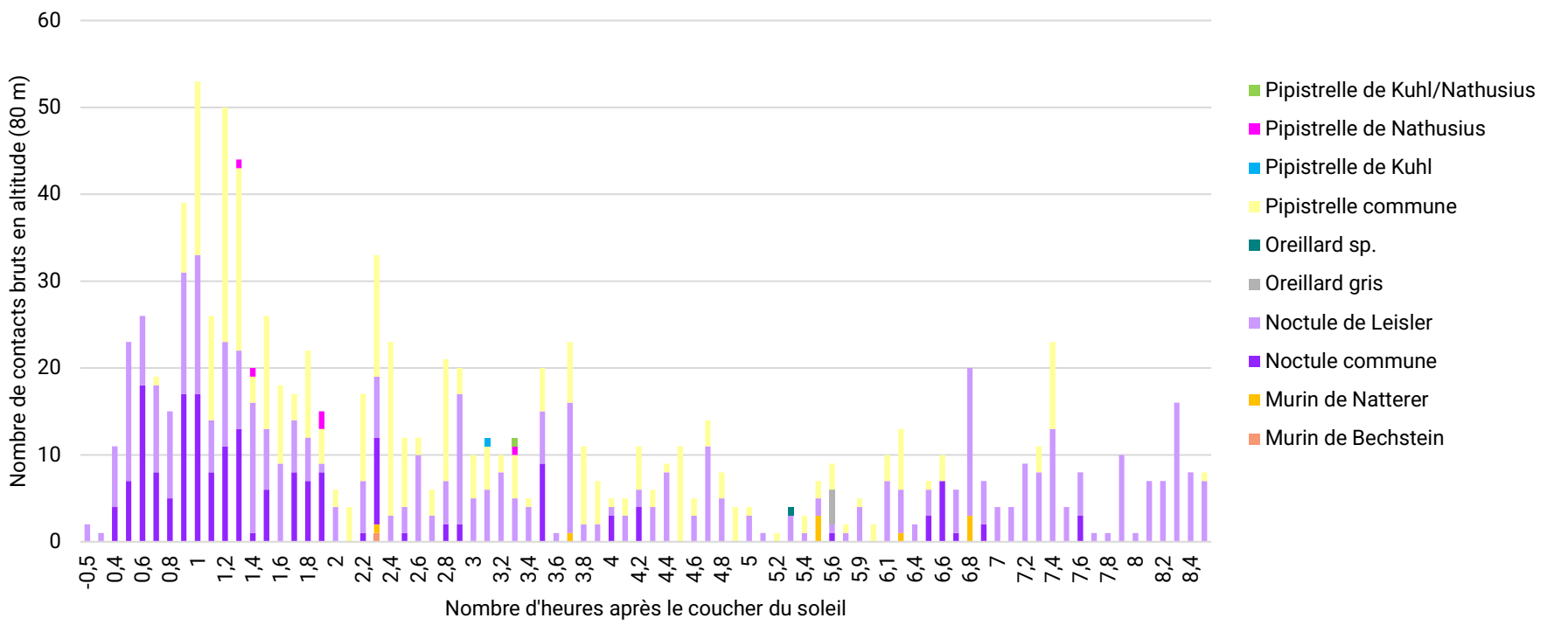
Le graphique dressé ci-après représente l'activité en nombre de contacts bruts des espèces migratrices par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée.

Figure 102 - 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 des espèces migratrices se concentre principalement de la dernière semaine de juin jusqu'à mi-août. Nous pouvons observer une période d'activité maximale de la Noctule de Leisler entre mi-juillet et mi-août. Son pic maximal est atteint le 24 juillet 2024. La Noctule commune a montré un pic d'activité marquée le 30 juin tandis que le pic de la Pipistrelle de Nathusius est atteint le 05 juillet.

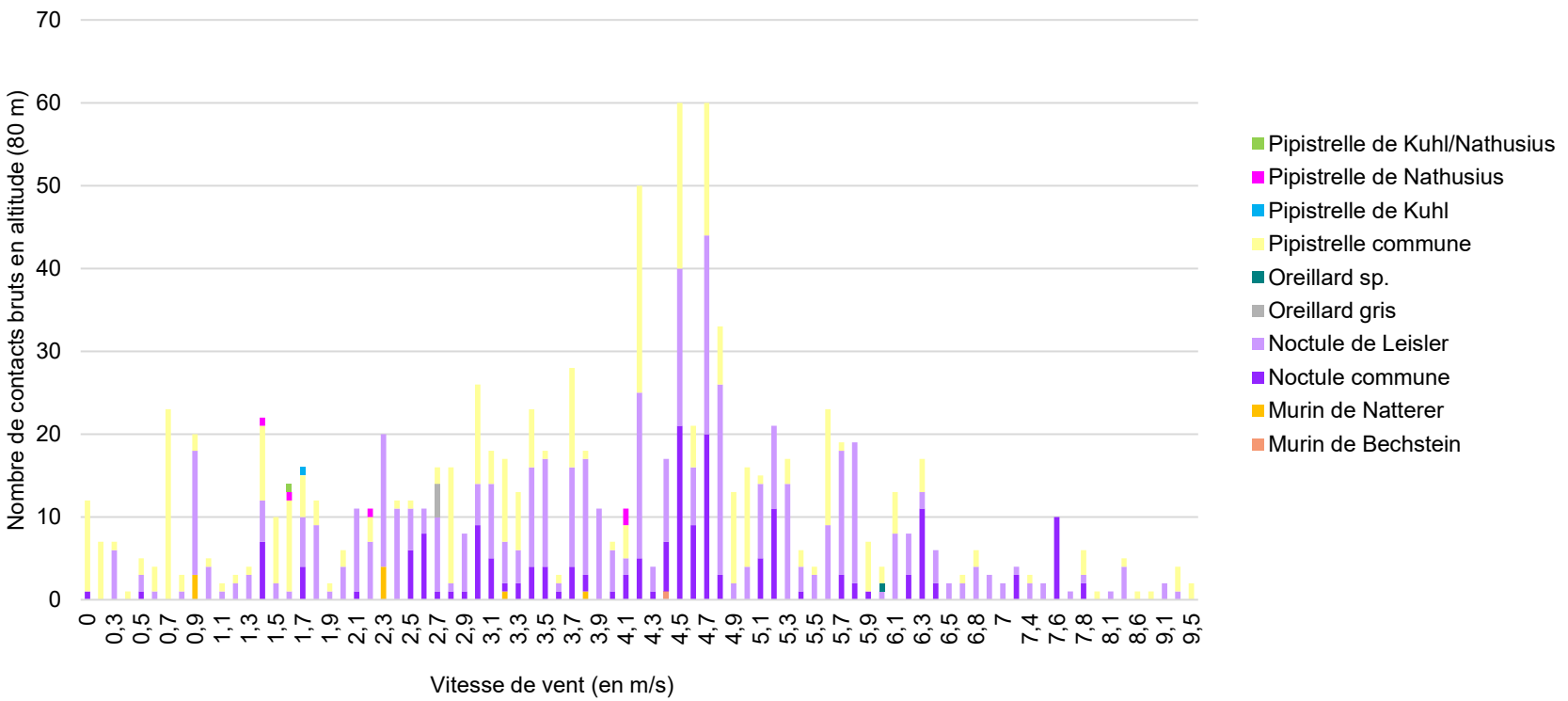
Figure 103 - Répartition de l'activité après la tombée de la nuit en altitude – Mise-bas



Durant la période de mise-bas de 2024, les chiroptères sont actifs toute la nuit. Certains contacts ont encore été enregistrés au coucher et au lever du soleil pour la Noctule de Leisler, lorsqu'il fait encore jour. Cette dernière est notamment connue pour quitter son gîte assez tôt et présenter une activité de retour au gîte à l'aube. Ces résultats indiqueraient la présence de gîtes pour les noctules à proximité immédiate de la zone d'étude. On notera que 80,2 % des contacts ont été enregistrés durant les 5,9 premières heures de la nuit tandis que 90,6 % des contacts ont été enregistrés durant les 7,3 premières heures.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la vitesse de vent (80 m)

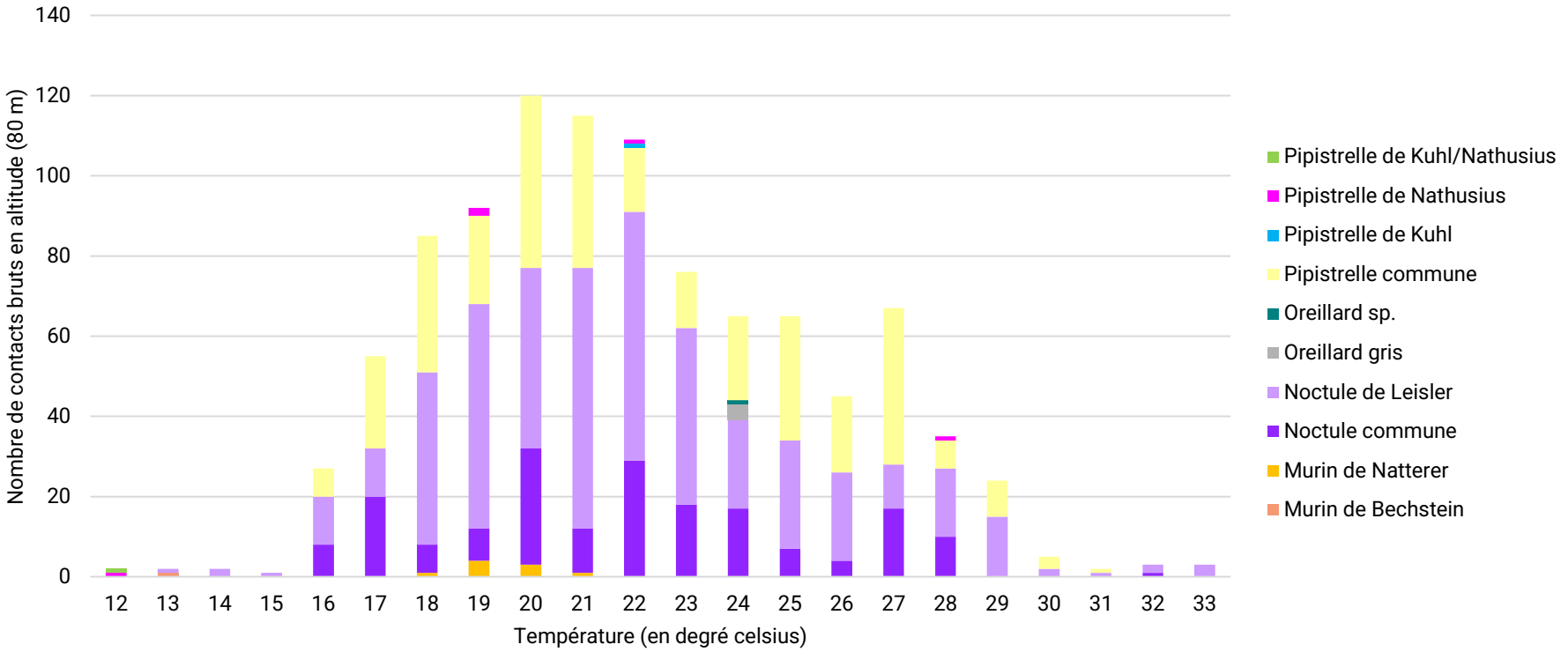
Figure 104 - Répartition de l'activité selon la vitesse du vent en altitude - Mise-bas



Pour les conditions de vent, 81,5 % des contacts ont été enregistrés à moins de 5,3m/s tandis que 91 % de l'activité se situe à moins de 6,1 m/s. Toutefois, les chiroptères restent encore actifs au-delà de ces vitesses de vent, notamment les noctules et la Pipistrelle commune. Des contacts ont été recensés jusqu'à 9,5 m/s.

Répartition de l'activité chiroptérologique selon la température (80 m)

Figure 105 - Répartition de l'activité selon la température en altitude - Mise-bas



Pour la température, 82,6 % des contacts bruts se situent au-dessus de 19°C tandis que 91,1 % des contacts ont été enregistrés à plus de 18°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 est marquée durant toute la saison.
- La période d'activité des espèces migratrices se concentre principalement de la dernière semaine de juin jusqu'à mi-août avec un pic maximal durant juillet pour la Noctule de Leisler et à la fin du mois de juin pour la Noctule commune. La Pipistrelle de Nathusius a présenté un pic d'activité au début du mois de juillet.

L'analyse de l'activité en altitude nous indique que :

- L'activité se concentre durant les 5,9 premières heures de la nuit.
- L'activité se concentre à moins de 5,3 m/s de vent.
- L'activité se concentre à plus de 19°C.

Autres éléments à retenir :

- Diversité plus marquée au micro-bas.
- Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. La Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius complètent le cortège.
- Présence d'espèces de haut vol et/ou migratrices (Noctule de Leisler, Noctule commune, Sérotine commune, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius).

3.3.3. Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période de mise-bas (tous protocoles confondus)

Figure 106 - Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas

Nom vernaculaire	Écoute manuelle active au sol – Activité saisonnière (contacts par heure corrigés)			Écoute sur mât de mesure		Statuts de protection et de conservation					Niveau de patrimonialité
							Listes rouges				
	Culture	Lisière	Ripisylve	Micro bas	Micro haut	Protection nationale	Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)	Directive « Habitats »	
Murin de Bechstein				X		Article 2	**VU**	**NT**	**V**	**II**+IV	Très fort
Barbastelle d'Europe				X	X		**VU**	LC	**V**	**II**+IV	Fort
Grand Murin				X			LC	LC	**E**	**II**+IV	Fort
Noctule commune	0,6	1,9		X	X		LC	**VU**	**V**	IV	Modéré
Noctule de Leisler	0,07			X	X		LC	**NT**	**V**	IV	Modéré
Pipistrelle de Nathusius				X	X		LC	**NT**	**R**	IV	Modéré
Oreillard gris	0,8	1,9		X	X		**NT**	LC	AS	IV	Faible
Pipistrelle commune	74,4	77,3	22,5	X	X		LC	**NT**	AS	IV	Faible
Sérotine commune				X			LC	**NT**	AS	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, neuf espèces sont considérées comme patrimoniales (à partir du niveau faible).

- Une espèce présente un niveau de patrimonialité très fort : le **Murin de Bechstein**.
- Deux espèces présentent un niveau de patrimonialité fort : la **Barbastelle d'Europe** et le **Grand Murin**.
- Trois espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré : la **Noctule commune,** la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**.
- Trois espèces présentent un niveau de patrimonialité faible : la **Pipistrelle commune,** la **Sérotine commune** et l'**Oreillard gris**.

3.3.4. Synthèse des résultats en période de mise-bas : répartition des activités

La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus répandue au sein de l'aire d'étude immédiate au cours de la mise-bas. Plusieurs individus ont été recensés simultanément en vol (au minimum trois individus). L'espèce est active sur l'ensemble du secteur mais son territoire de chasse s'est concentré le long des lisières à l'ouest et dans les milieux ouverts.

Malgré une activité beaucoup plus réduite, le **Murin de Natterer**, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** utilisent régulièrement les milieux ouverts et les lisières pour chasser. La **Pipistrelle de Nathusius,** le **Murin de Bechstein** et l'**Oreillard gris** chassent également de manière occasionnelle au niveau des cultures.

Le reste du cortège a été contacté de manière occasionnelle. La **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin,** l'**Oreillard roux,** la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Sérotine commune** exploitent également les cultures, principalement pour transiter.



La Pipistrelle commune (ci-dessus), le Murin de Natterer, la Noctule commune et la Noctule de Leisler chassent activement en milieu ouvert.



L'Oreillard gris (ci-dessus) et le Murin de Bechstein chassent également de manière occasionnelle dans les milieux ouverts de la zone d'étude.

Source : C. FERREIRA – M. SAILLARD

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 107 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques – Mise-bas	
Enjeux	**Espèces**
Modérés	• **Murin de Bechstein** : Contacté de manière régulière – Chasse au-dessus des cultures – Présence probable en gîte dans les communes à proximité. • **Pipistrelle commune :** Contactée de manière très régulière sur l'ensemble du secteur – Activité de chasse modérée à forte sur l'ensemble du site notamment le long des lisières et en cultures – Présence très probable en gîte dans les communes à proximité. • **Noctule de Leisler :** Contactée de manière très régulière – Chasse au-dessus des cultures – Présence en gîte arboricole dans les environs du projet (certainement dans la vallée de l'Aube). • **Noctule commune :** Contactée de manière très régulière– Chasse en milieu ouvert et le long des lisières – Présence très probable en gîte arboricole à proximité.
Faibles	• **Grand Murin :** Contacté de manière occasionnelle – Transit au-dessus des cultures – Présence possible en gîte dans les communes à proximité. • **Murin de Natterer :** Contacté de manière très régulière– Chasse au-dessus des cultures – Présence très probable en gîte arboricole et/ou dans les communes à proximité. • **Oreillard gris :** Contacté de manière régulière – Chasse au-dessus des cultures et transit le long des lisières – Présence probable 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 modéré pour le Murin de Bechstein, la Pipistrelle commune (à gauche), la Noctule commune (à droite) et la Noctule de Leisler qui chassent dans les cultures de la zone d'étude.

Source : G. SAN MARTIN – M. NOLF

3.4.ANALYSES DES RECHERCHES DE GITES URBAINS

3.4.1. 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 deux espèces indéterminées (dites « sp ») lors de la période estivale.

Figure 108 - 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 (2007)		
Oreillard sp.		1	-	-	-	-	-	-
Pipistrelle sp.		1	-	-	-	-	-	-
Total du nombre d'individus		**2**						
Diversité spécifique (hors couple et groupe)		**2**						
Diversité spécifique totale	**2**							

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

3.4.2.Gîtes urbains d'hibernation

Durant la période d'hibernation, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée en gite urbain dans les diverses communes et lieux-dits de l'aire d'étude intermédiaire lors de la prospection effectuée le 10 janvier 2024. Nombreux sites n'ont pu être prospectés en raison de leur difficulté d'accès.

Courcemain

La potentialité de gîtes d'hibernation pour les chiroptères à Courcemain est faible. La commune compte six ponts dont un relativement bas et plat. Celui-ci se trouve à proximité d'une maisonnette vide, habitat propice aux chauves-souris notamment au Murin de Daubenton, bien qu'aucune trace de présence n'ait été trouvée. Les deux ponts prospectés présentaient peu de cavité avec des joints bouchés, peu favorables aux chiroptères. Trois ponts n'ont pas pu être prospectés en raison de la quantité d'eau. L'un d'entre eux possède un tube en tôle ondulé présentant un intérêt en termes de gîte d'hibernation.



Tube en tôle ondulé au niveau d'un pont au sud de la commmune. Il n'a pu être prospecté, mais semble attractif pour les chiroptères.

SOURCE : H. RENAUDINEAU

Saint-Saturnin

Saint-Saturnin semble également peu favorable à la présence de chiroptères en hibernation. La commune, située au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle, possède quatre ponts dont un avec une plateforme en bois. Ceux-ci n'ont pas pu être prospectés à cause du niveau d'eau. Un vieux pont en pierre au sud de la commune semble être favorable à la présence de chauves-souris, notamment le Murin de Daubenton, toutefois celui-ci était en partie immergé lors de la recherche de gites.



Vieux pont en pierre au sud de Saint-Saturnin.

SOURCE : H. RENEAUDINEAU

Vouarces

La potentialité de gîte hivernal des chiroptères est relativement faible sur la commune de Vouarces. Parmi les gites hivernaux possibles, sont comptabilisés trois ponts n'ayant pas été prospectés ainsi qu'une cabane. La commune abrite également la ferme « du moulin » dans la partie est de l'air d'étude intermédiaire, qui présente un gîte potentiel pour les chiroptères.

Boulages

La commune de Boulages présente un potentiel intéressant en termes de gîtes hivernaux pour les chiroptères. En particulier avec l'existence d'un château qui semble offrir un environnement propice aux chauves-souris en hibernation. Cependant, l'exploration de ce site n'a pas été possible en raison de l'absence d'accord des propriétaires. Une maison abandonnée est également présente dans la commune. Cette dernière était fermée et n'a pas pu être prospectée. Elle semble disposer d'une cave, habitat très propice aux chiroptères en période d'hibernation. Deux ponts, non prospectés, se trouvent aussi au sein de la commune ainsi qu'une cabane en pierre. Cette dernière ne présentait aucun indice de présence.



Cabane en pierre de Boulages.

SOURCE : H. RENEAUDINEAU

Abbaye sous Plancy

La commune d'Abbaye sous Plancy dispose d'une faible potentialité de gîte d'hibernation pour les chiroptères. Lors de la recherche de gite, un corps de ferme qui semble être favorable à la présence de gites d'hibernation ainsi que des arbres à cavité ont été identifiés. Une église qui parait abandonnée est également présente sur la commune et peut représenter un gite d'hibernation pour les chauves-souris. Enfin, un pont non prospecté en raison de l'importante quantité d'eau se trouve à Abbaye sous Plancy.



Le corps de ferme (à gauche) ainsi que les cavités présentes dans les arbres (à droite) constituent de potentielles gites d'hibernation.

SOURCE : H. RENEAUDINEAU

Plancy-l'Abbaye

La commune de Plancy-l'Abbaye présente, elle aussi, un potentiel faible pour la période d'hibernation des chiroptères. Un alignement de platanes ainsi qu'un château sont présents sur la commune mais n'ont pas pu être prospectés. Toutefois, le château semble être prometteur comme type d'habitat pour accueillir des gites d'hibernation. Une carrière à ciel ouvert située au nord de la commune a été prospectée. Aucun indice de présence n'a été identifié.



Un alignement de platane située au sein de la commune de Plancy-l'Abbaye

SOURCE : H. RENEAUDINEAU

3.4.3. 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 deux espèces indéterminées (dites « sp »).

Figure 109 - 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
			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »	
	Isolé	Colonie		Europe (2023)	France (2017)	Région (2007)		
Oreillard sp.	1		-	-	-	-	-	-
Pipistrelle sp.	1		-	-	-	-	-	-
Nombre d'individus	**2**	**-**						
Diversité spécifique (hors couple et groupe)	**2**							

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

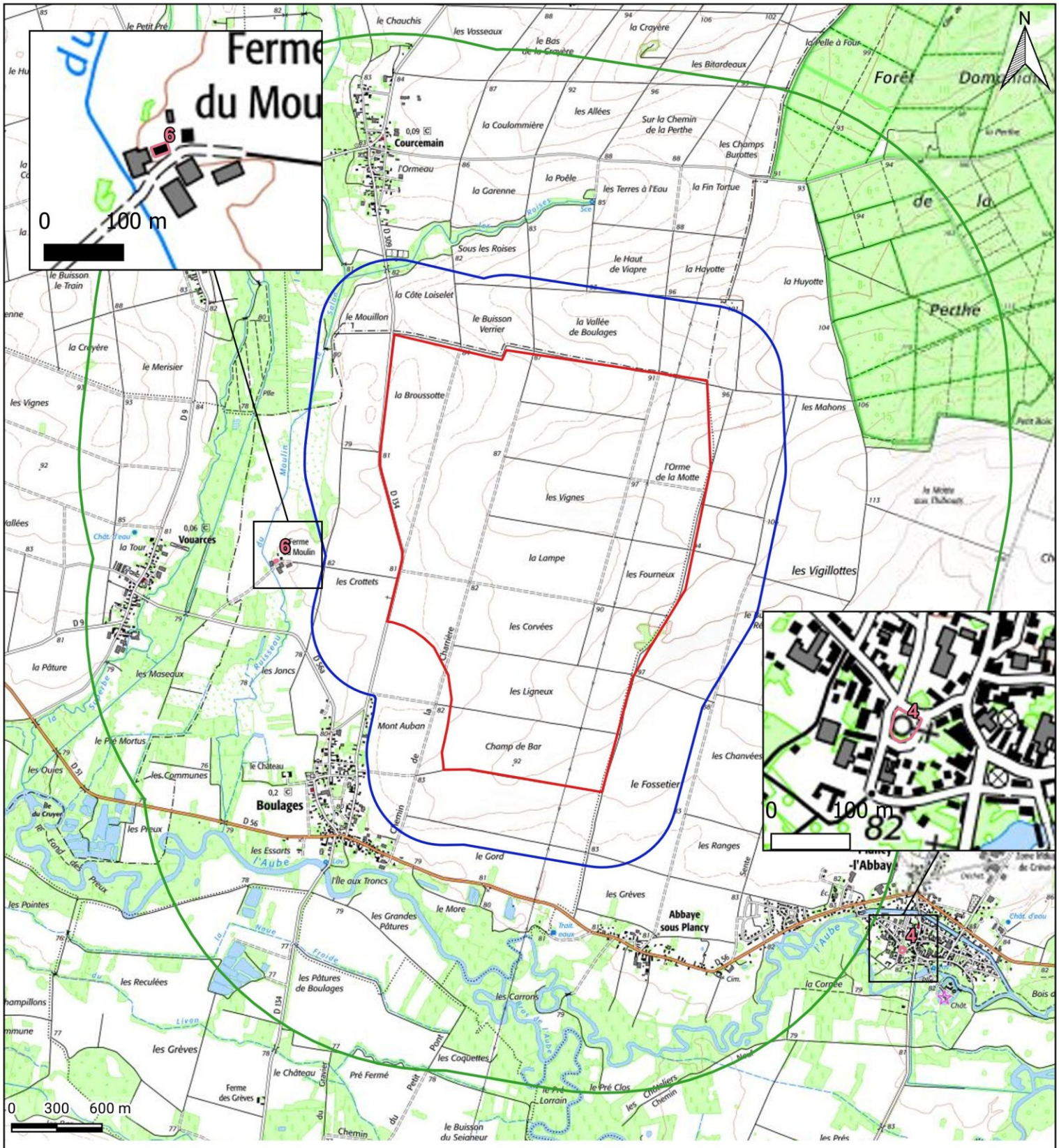
Le tableau présenté ci-dessous dresse le bilan de la prospection effectuée le 16 juillet 2024 dans les diverses communes et lieux-dits de l'aire d'étude intermédiaire où ont été recensé des individus ou des indices de présence.

Figure 110 - Inventaire des gîtes d'estivages potentiels et résultats des investigations de terrains

Commune	Zone	Type de bâtiment	Résultats
Plancy l'Abbaye	**4**	Église	1 cadavre d'oreillard sp.
Vouarces	**6**	Corps de ferme	1 pipistrelle sp.

En rouge : Favorable avec présence d'individu(s).

La cartographie ci-dessous répertorie la localisation des zones de recherche de gîtes d'estivage et les résultats associés.



Carte 63 - 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)

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Géoportail SCAN

ENVOL ENVIRONNEMENT

Plancy l'Abbaye

Situé au sud-est de l'aire d'étude intermédiaire, Plancy l'Abbaye offre un milieu intéressant pour les chiroptères. De par ses bâtiments anciens et sa proximité avec l'Aube, la présence de chauves-souris lors de la période estivale est très probable. Une prospection a été réalisé dans la salle principale de l'église Saint Loup de Sens ainsi que dans le cloché, seulement un cadavre d'un oreillard indéterminé a été observé. Le cadavre étant trop ancien, la détermination de l'espèce n'a pas pu être faite.




Le cadavre d'un oreillard indéterminé a été retrouvé dans l'église de Saint-Loup de Sens

SOURCE : GOOGLE MAPS 2010 – ENVOL ENVIRONNEMENT

Vouarces

A l'Est de la commune de Vouarces se trouve un ensemble de bâtiments agricoles, grâce à leurs structures et matériaux différents ils semblent former un milieu propice pour l'installation des chauves-souris lors de la mise-bas. La proximité avec un ruisseau favorise aussi l'installation de colonies. Lors de la prospection seulement une pipistrelle sp. a pu être identifié.



SOURCE : GOOGLE MAPS 2010

Autres communes

D'autres communes ont été prospectés à proximités de l'aire d'étude intermédiaire : Boulages, Courcemain et Saint-Saturnin. Même si ces communes sont favorables à l'installation des chiroptères, aucun individu ni aucune trace de présence n'ont été trouvés lors des prospections. Ces communes restent tout de même favorables de par la présence de bâtiments propices pour le taxon (église, lavoir, vieilles bâtisses, …)

4.FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES POUR LES CHIROPTERES

4.1. GITES URBAINS

De manière générale, les communes sont relativement favorables à la présence d'individus en estivage. Elles sont connectées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate par un réseau favorable de corridors écologiques sous la forme de zones humides et de boisements riverains. Il est probable que les espèces contactées en gîte se déplacent jusqu'au sein de la zone d'implantation potentielle.

4.2. GITES ARBORICOLES

Parmi le cortège rencontré sur site, nous pouvons citer la présence de plusieurs espèces susceptibles d'utiliser des gîtes arboricoles au sein des boisements de l'aire d'étude immédiate : Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune. Certaines de ces espèces ont été contactées de manière très régulière sur le site (pour certaines en période mise-bas).

Potentialités fortes (Vallée de l'Aube)

La vallée de l'Aube localisée au sud du site (en dehors de la zone d'implantation potentielle) concentre les potentialités les plus fortes pour les gîtes arboricoles. Les probabilités sont élevées de retrouver des arbres anciens avec diverses cavités naturelles, de l'écorces décollées et des loges en bordure de la rivière. Ce milieu est favorable pour les gîtes de noctules (notamment pour la Noctule commune, régulièrement contactée sur site).



Les probabilités de gîtes arboricoles sont fortes au niveau de la vallée de l'Aube (notamment pour la Noctule commune)
Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités modérées



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Les potentialités de gîtes arboricoles sont modérées au niveau des boisements riverains à l'ouest. Dans ces secteurs, nous retrouvons certaines essences plus anciennes pouvant présenter des caractéristiques favorables au gîte (telles que les saules et les frênes).

Potentialités faibles

Les plantations de *Populus* présentent des potentialités relativement faibles. Ce type de gestion forestière n'est pas favorable à la présence d'arbres aux troncs larges. Les boisements à l'est sont également peu favorables. Cependant, quelques gros arbres et/ou des cavités sont susceptibles d'être présents de manière éparse.





Les plantations de *Populus* au nord et les boisements à l'est sont peu favorables au gîte arboricole.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Potentialités nulles à très faibles



Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

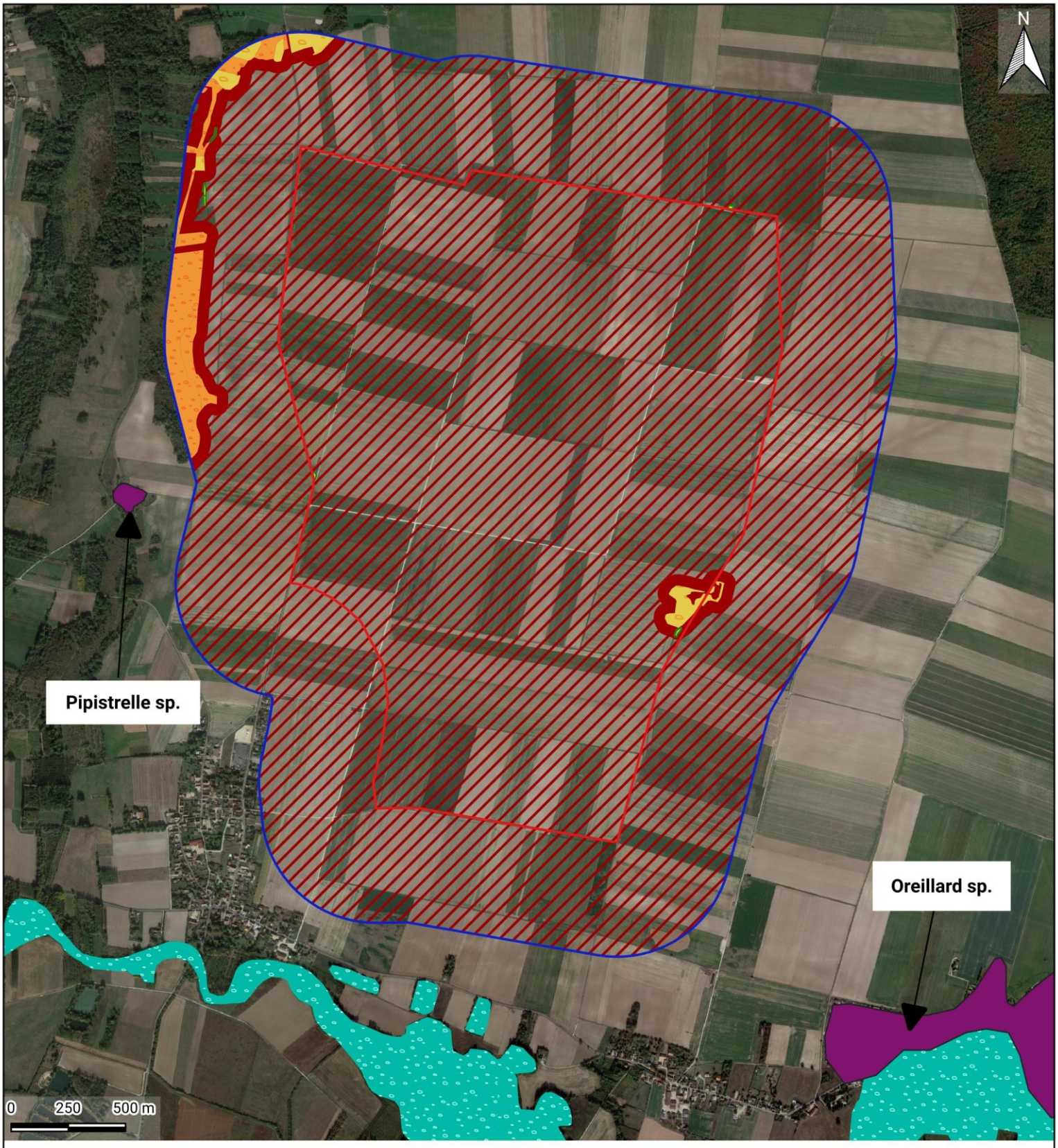
Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les haies arbustives sont composées d'espèces pionnières aux troncs fins et de petites tailles. Ce type de végétation ne permet pas la création de loges ou de cavités favorables à l'installation de chiroptères.

4.3. ZONES D'ACTIVITE

Au regard des milieux ouverts qui dominent la zone d'implantation potentielle, le cortège rencontré sur site est peu diversifié et composés d'espèces généralistes (Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris et Sérotine commune). D'autres espèces plus forestières ont été contactées de manière très occasionnelle (Grand Murin et Murin de Natterer).

Les principales zones de chasse et de transit se concentrent au niveau des lisières et des cultures notamment pour la Pipistrelle commune dont l'activité de chasse y est très marquée et dans une moindre mesure pour la Noctule commune.

Les résultats des fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les chiroptères sont présentés sur la cartographie suivante.



Carte 64 - Fonctionnalités écologiques pour les chiroptères

LEGENDE

Zones d'étude

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

Gîtes arboricoles

- Potentialités fortes (vallée de l'Aube)
- Potentialités modérées
- Potentialités faibles
- Potentialités nulles à très faibles

Gîtes urbains

- Gîtes d'estivage avérés

Zones d'activité

- Zone de chasse en milieu semi-ouvert
- Zone de chasse en milieu ouvert pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, ...

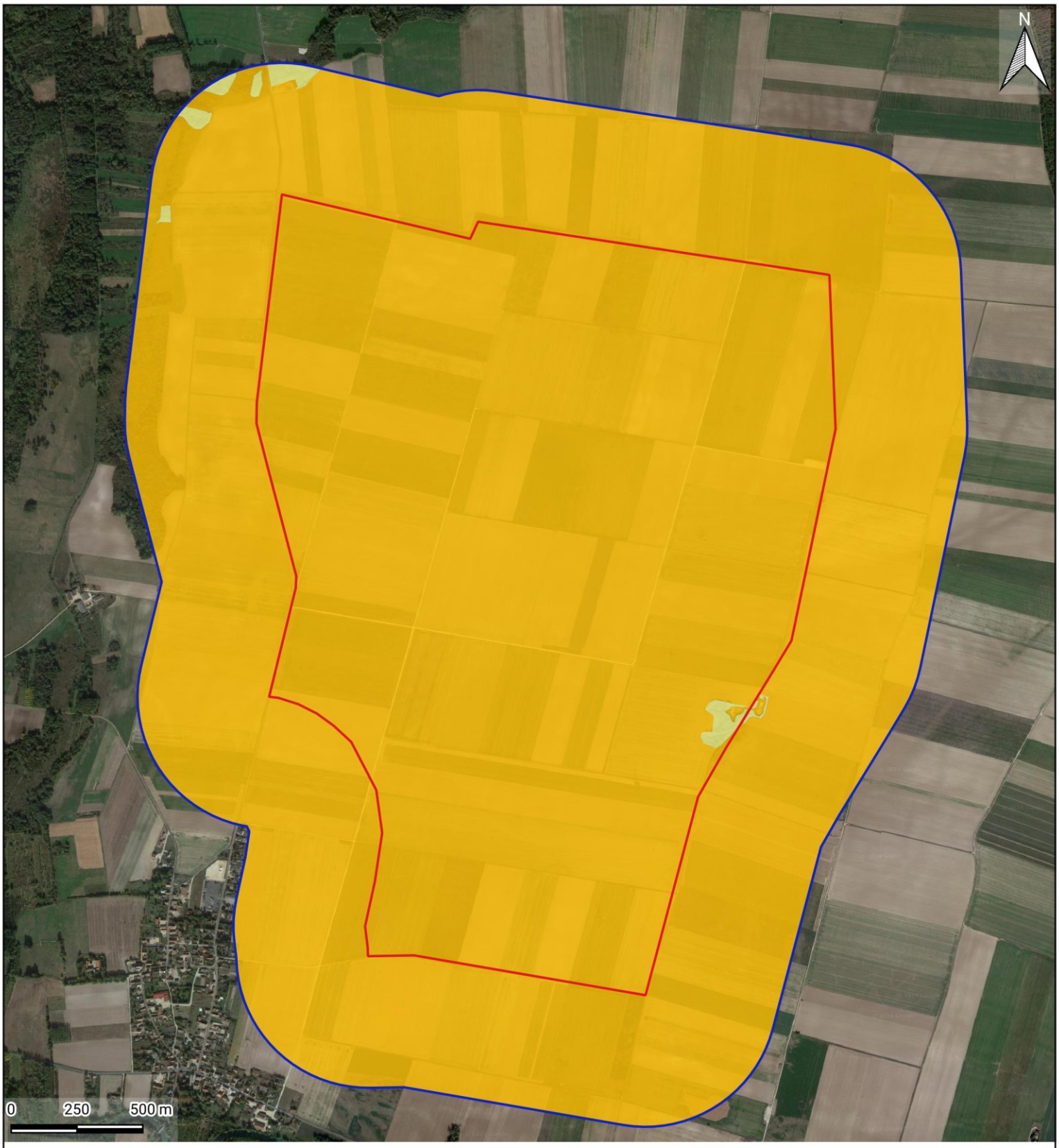
Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

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 111 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux habitats	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Boisements riverains à l'ouest** : Potentialités modérées de gîtes arboricoles (Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler et Murin de Natterer). • **Lisières (tampon de 50 mètres) :** Secteurs d'intérêt principal en milieu semi-ouvert pour les chiroptères – Activité modérée à forte durant toute l'année – Diversité faible – Territoires de réguliers de chasse pour la Pipistrelle commune et la Noctule commune – Présence de la Noctule de Leisler, de l'Oreillard gris et du Murin de Natterer en transit. • **Milieux ouverts (cultures, prairies, chemins enherbés, …)** : Secteurs d'intérêt principal en milieu ouvert pour les chiroptères – Activité modérée à forte durant les transits automnaux et la mise-bas – Diversité moyenne – Territoires réguliers de chasse pour la Pipistrelle commune, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius et occasionnelle pour le Murin de Bechstein – Présence de la Barbastelle d'Europe, de la Sérotine commune, de la Pipistrelle de Kuhl et du Grand Murin en transit.
Faibles	• **Plantations de P*opulus* et boisement à l'est :** Potentialités faibles de gîtes arboricoles.



Carte 65 - Synthèse des enjeux chiroptérologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- 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 d'espèces « remarquables » telles que la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein ou encore le Petit Rhinolophe au sein de l'aire d'étude éloignée. Des recensements du Murin de Bechstein ont eu lieu au sein du marais de la Superbe localisé à quelques centaines de mètres à l'ouest de la zone de projet.

- Les milieux ouverts, dont la zone d'implantation potentielle est quasi-exclusivement composée, sont favorables aux activités de chasse et de transit des chiroptères. Des espèces comme la Noctule commune ou la Pipistrelle commune pourraient être contactées régulièrement.

Résultats des expertises de terrain relatives aux chiroptères

- Le cortège recensé est relativement faible au regard des habitats peu diversifiés et relativement pauvres qui composent la zone d'implantation potentielle. Nous y retrouvons principalement des espèces généralistes : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, l'Oreillard gris, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. La présence de linéaires boisés et humides en périphérie de l'aire d'étude immédiate permet la présence occasionnelle de quelques espèces forestières dont le Grand Murin qui est particulièrement menacé en région ou encore le Murin de Natterer.

- Parmi ce cortège, nous recensons la présence très régulière sur l'ensemble du site de la Pipistrelle commune dont l'activité de chasse est notamment marquée en cultures et le long des lisières et dans une moindre mesure pour la Noctule commune également. Le reste du cortège a été contacté de manière occasionnelle. Le Grand Murin, l'Oreillard gris et la Noctule de Leisler ont transité au-dessus des cultures. La Sérotine commune chasse occasionnellement dans ces milieux ouverts.

- Durant les transits automnaux, l'activité est globalement homogène sur l'ensemble de la zone d'étude qui est essentiellement composée de milieux ouverts. Au printemps, les milieux boisés à l'ouest concentrent l'activité de chasse. Les cultures sont dominées par les comportements de transits. Pendant la période de mise-bas, l'activité de chasse est marquée au sein des cultures et le long des lisières.

- Lors de la période d'hibernation, aucune espèce de chiroptères n'a été recensée en gite urbain dans les diverses communes de l'aire d'étude intermédiaire qui possède une faible potentialité en termes de gîte d'hibernation.

- Lors de la période estivale, seulement deux individus ont été recensés en gîte urbain : une pipistrelle sp. ainsi qu'un cadavre d'oreillard sp.

- Les écoutes en continu ont mis en évidence une activité plus marquée de mai à mi-octobre. Le cortège en altitude est principalement dominé par la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius durant toute l'année. La période d'activité des noctules débute à la mi-mars pour se terminer à la mi-octobre. Leur pic d'activité maximale se concentre durant la dernière semaine de

juin jusqu'à fin septembre. Pendant cette période, les contacts recensés avant et après le coucher du soleil confirme la présence à proximité de gîtes de mise-bas de la Noctule de Leisler, probablement au sein de la vallée de l'Aube.

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'AEE (données mises à disposition par la DREAL Grand Est et l'INPN) ;
- 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 Champagne-Ardenne (2007).

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 « Marais de la Superbe » localisée à 0,3 kilomètre à l'ouest de la ZIP recense plusieurs espèces de mammifères dont la Belette d'Europe, la Crossope aquatique, l'Hermine et le Putois d'Europe. L'autre ZSC située à moins de 2 kilomètres de la ZIP intitulée « Garenne de la Perthe » mentionne les mêmes espèces mais fait aussi état de la présence du Chat forestier, de l'Ecureuil roux, de la Fouine et du Hérisson d'Europe. La plupart de ces espèces sont relativement communes et pourront être contactées en transit ou en activité d'alimentation au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate du projet. Cela ne concerne pas la Crossope aquatique qui est inféodée aux milieux aquatique et l'Ecureuil roux qui reste généralement cantonné dans les boisements.

Notons que la Loutre d'Europe est mentionnée dans la ZSC intitulée « Prairie, marais et bois alluviaux de la Bassée » localisée à 13,4 kilomètres au sud-ouest de la ZIP. Compte-tenu de la distance de cette ZSC et de l'absence de milieux aquatiques au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, l'espèce n'a quasiment aucune chance d'être présente au sein de la zone de projet. Le Castor d'Europe est également mentionné dans cette ZSC et dans une autre

plus proche intitulée « Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube » située à 4,2 kilomètres de la ZIP. Pour les mêmes raisons que la Loutre d'Europe, l'espèce n'a quasiment aucune chance d'être présente au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » mentionne la Crocidure leucode et d'autres espèces déjà citées par les deux ZSC. La ZNIEFF de type II « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » située à 0,7 kilomètre au sud de la ZIP référence le Lièvre d'Europe. La Crocidure leucode apprécie particulièrement les milieux boisés et a peu de chance d'être présente au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Au contraire, le Lièvre d'Europe fréquente les milieux ouverts et sera probablement contacté au cours de l'étude.

Des ZNIEFF localisées à plus grandes distances mentionnent d'autres espèces de mammifères terrestres telles que le Blaireau européen, le Campagnol agreste, le Campagnol amphibie, le Campagnol roussâtre, le Campagnol souterrain, le Chevreuil européen, la Crocidure musette, le Lapin de Garenne, le Lérot, le Loir gris, la Martre des pins, le Mulot à collier, le Mulot sylvestre, la Musaraigne pygmée, le Muscardin, le Rat des moissons, le Renard roux, le Sanglier, la Souris grise et la Taupe d'Europe. Parmi ces espèces, certaines sont particulièrement communes et seront probablement rencontrées dans les cultures de la zone de projet en transit ou en activité d'alimentation. Citons le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Renard roux ou encore le Sanglier. Certaines espèces sont inféodées aux milieux aquatiques et ont peu de chances d'être contactées comme le Campagnol amphibie ou le Ragondin. D'autres espèces sont étroitement liées aux milieux forestiers comme la Martre des pins et le Muscardin et ne seront probablement pas présentes au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

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

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » (annexe 7), consultée le 20/12/2023), six espèces de mammifères « terrestres » sont identifiées sur la commune du projet : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Hérisson d'Europe, le Lièvre d'Europe, le Ragondin et la Taupe d'Europe.

Toutes ces espèces sont particulièrement communes et seront probablement rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate.

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 (« faune-champagne-ardenne »), à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées 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 112 - Mammifères « terrestres » patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI						
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Statuts de protection et de conservation**				
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Habitats »**
			Europe (2015)	**France (2017)**	**Région (2007)**	
Chat forestier	*Felis silvestris silvestris*	Art. 2	-	LC	**V**	IV
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	**NT**	**NT**	-	-
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	-	LC	**NT**	**V**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de trois espèces de mammifères « terrestres » qualifiées de patrimoniales. Les trois espèces ont des chances d'être rencontrées dans les milieux ouverts de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, en transit ou en quête de nourriture. 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 du Chevreuil européen, du Hérisson d'Europe ou encore du Renard roux.





Les milieux ouverts sont des lieux d'alimentation pour les mammifères terrestres. Ces milieux peuvent également servir de zones de transit pour les mammifères « terrestres ».



Le Hérisson d'Europe est protégé en France.



Le Renard roux peut chasser dans les cultures.

Source : 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 piège photographique a également été positionné en ripisylve boisée du cours d'eau « Salon », dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate.



Le piège photographique a été positionné en ripisylve d'un cours d'eau de l'aire d'étude immédiate.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT

Afin d'augmenter l'exhaustivité de l'unique prospection terrain, nous avons profité des autres passages de prospections faunistiques pour consigner systématiquement tous les contacts inopinés avec des espèces de mammifères « terrestres ». Ils sont donc pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

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 24 - 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 113 - 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 (2007)	
Lapin de Garenne	***Oryctolagus cuniculus***	Visuel, fèces et terrier	-	-	**NT**	**NT**	-	Modéré
Chat forestier	***Felis sylverstis***	Piège photographique	Art. 2	IV	LC	LC	**V**	Modéré
Blaireau européen	*Meles meles*	Empreintes et terrier	-	-	LC	LC	AS	Très faible
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	À vue, entendu	-	-	LC	LC	-	Très faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	À vue	-	-	LC	LC	AS	Très faible
Martre des pins	*Martes martes*	Piège photographique	-	-	LC	LC	AS	Très faible
Ragondin	*Myocastor coypus*	Piège photographique	-	V	-	-	-	-
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	Piège photographique	-	-	-	-	-	-
Renard roux	*Vulpes vulpes*	À vue et piège photographique	-	-	LC	LC	-	Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*	À vue et piège photographique	-	-	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 10 espèces de mammifères « terrestres » au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles se trouvent deux espèces à patrimonialité modérée, le **Lapin de Garenne** et le **Chat forestier**.

Le **Lapin de Garenne** a été contacté à de nombreuses reprises au sein de la zone de projet, avec des observations d'individus adultes et jeunes, de fèces, et la découverte d'un terrier. Le terrier, ainsi que la majorité des observations, est situé au niveau de la zone de bosquet dans la partie est de la zone d'implantation potentielle. Des adultes avec des jeunes de l'année ont également été aperçus sur le chemin enherbé au même endroit. Cette espèce, vivant en colonie, se reproduit donc dans cette zone de bosquet agrémentée de pelouses, où il pourra se nourrir. Le Lapin de Garenne pourra également aller chercher de la nourriture dans les cultures environnantes, et un individu a même été observé plus à l'ouest, sur un chemin entre des cultures.

Le **Chat forestier** a été capté à l'aide du piège photographique, situé en ripisylve d'un cours d'eau de l'aire d'étude immédiate, au niveau d'un bosquet. Cette espèce plutôt forestière fréquente probablement le site d'étude pour chasser, mais aucune zone boisée ne parait favorable pour sa reproduction.

Les autres espèces de mammifères « terrestres » observées sur site sont très communes. La majorité des contacts sont situés dans les cultures où viennent se nourrir des espèces comme le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe, le Renard roux et le Sanglier. Plusieurs espèces fréquentent la zone de ripisylve, pour y chasser ou comme corridor de déplacement, telles que la Martre des pins, le Rat surmulot ou le Ragondin.



Le Chat forestier chasse probablement au sein des cultures du secteur d'étude. Le Lapin de Garenne se reproduit au sein de la zone d'implantation potentielle, au niveau d'un secteur de bosquet.

Source : ENVOL ENVIRONNEMENT ; C. FERREIRA

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 66 - Localisation des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales et/ou protégées

LEGENDE

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

Types de contact
- Individu
- Fèces
- Terrier

Espèces
- Chat forestier
- Lapin de Garenne

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX MAMMIFERES « TERRESTRES »

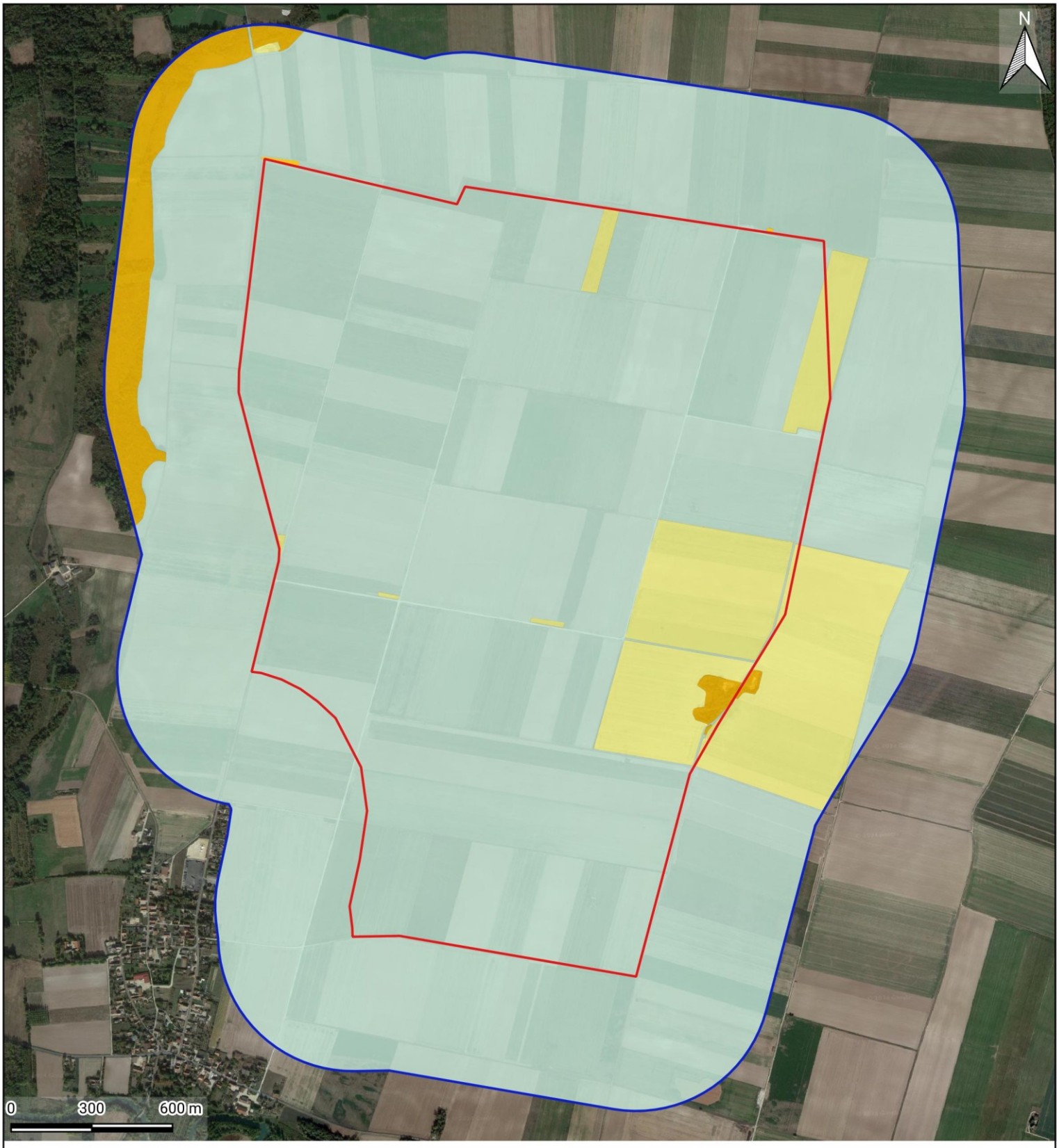
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux mammifères « terrestres » et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 114 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Chat forestier** : Fréquente les milieux ouverts et semi-ouvert du secteur d'étude pour chasser.
Faibles	• **Lapin de Garenne :** Se reproduit au niveau du secteur de bosquet de la zone d'implantation potentielle, où un terrier et des jeunes ont été observés – S'alimente au niveau des cultures.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Figure 115 - Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitats
Modérés	• **Zone de bosquet (est de la ZIP)** : Habitat de reproduction du Lapin de Garenne, avec présence d'un terrier avec des jeunes et l'observation de nombreux individus. • **Zone boisée et secteur du marais :** Secteur de présence du Chat forestier.
Faibles	• **Prairies, haies et jachères** : Zones de gagnage pour un large cortège de mammifères « terrestres » (Chevreuil européen, Renard roux, Lièvre d'Europe, Sanglier, Blaireau européen). • **Cultures à proximité de la zone de bosquet** : Secteur de présence du Lapin de garenne.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des habitats non mentionnées précédemment (routes, autres cultures, bâtiments)



Carte 67 - 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 Castor d'Europe et de la Loutre d'Europe dans des ZSC situées à plusieurs kilomètres de la ZIP. Cependant, les caractéristiques paysagères de l'AEI ne répondent pas aux exigences biologiques de ces espèces, étroitement liée aux cours d'eau de taille moyenne. Ces deux espèces ne sont donc que peu susceptibles de fréquenter l'aire d'étude immédiate ;

- Forte probabilité d'observer des espèces à statut de conservation défavorable qui pourraient s'alimenter ou transiter dans les milieux ouverts de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate, tels que le Chat forestier, le Lapin de garenne ou encore le Putois d'Europe ;

- Le cortège sera très probablement complété par des espèces plus communes telles que le Blaireau européen, le Chevreuil européen, le Hérisson d'Europe, le Lièvre d'Europe, le Renard roux ou encore le Sanglier.

Expertise de terrain des mammifères « terrestres »

- Dix espèces de mammifères « terrestres » ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles se trouvent deux espèces patrimoniales : le Lapin de Garenne et le Chat forestier.

- Le Lapin de Garenne se reproduit au niveau d'un secteur de bosquet de la zone d'implantation potentielle où un terrier avec des jeunes a été trouvé. Le Chat forestier est susceptible de chasser dans les zones ouvertes et semi-ouvertes du site d'étude.

- Les autres espèces de mammifères « terrestres » fréquentent les cultures pour s'y nourrir, comme le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe ou le Sanglier.

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 Grand-Est 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 Champagne-Ardenne (2007) ;
- La Liste rouge des amphibiens de la région Grand Est (2023) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (faune-champagne-ardenne) ;

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 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 « Marais de la Superbe » localisée à 0,3 kilomètre à l'ouest de la ZIP recense plusieurs espèces d'amphibiens dont l'Alyte accoucheur, le Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), le Crapaud commun, la Grenouille rousse, la Rainette verte, le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué. L'autre ZSC située à moins de 2 kilomètres de la ZIP intitulée « Garenne de la Perthe » mentionne également le Triton alpestre.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » mentionne les mêmes espèces que

celles citées par les deux ZSC. La ZNIEFF de type II « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » située à 0,7 kilomètre au sud de la ZIP fait aussi état de la présence de la Grenouille rousse et du Triton palmé. Elle référence également le Crapaud calamite, la Grenouille agile, le Pélodyte ponctué et le Triton crêté.

Les milieux peu diversifiés de l'aire d'étude immédiate, essentiellement représentés par des cultures et n'intégrant pas de zones humides et aquatiques sont peu favorables à la présence d'amphibiens. Certaines espèces pourront tout de même se disperser et être rencontrées en transit sur la zone de projet. Ainsi, il ne serait pas surprenant de contacter des individus de l'Alyte accoucheur, du Crapaud commun ou encore de la Grenouille rousse qui sont des espèces relativement ubiquistes.

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

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » (annexe 19), consultée le 20/12/2023) seules trois espèces d'amphibiens sont identifiées sur la commune du projet : le Complexe des grenouilles vertes (*Pelophylax sp.*), le Crapaud calamite et la Grenouille agile. Les grenouilles vertes et la Grenouille agile sont des espèces plutôt ubiquistes qui pourraient être rencontrées en transit au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Crapaud calamite est une espèce qui apprécie les terrains nus sableux à proximité de zones humides. Bien qu'il ne soit pas impossible de contacter l'espèce, la probabilité de présence du Crapaud calamite au sein de l'aire d'étude immédiate est plutôt faible au vu de la représentation majoritaire des systèmes culturaux.

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 (« faune-champagne-ardenne ») à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées 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 116 - 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 (2015)	**France (2015)**	**Région (2023)**	
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Art. 2	LC	LC	**NT**	IV
Crapaud calamite	*Bufo calamita*	Art. 2	LC	LC	**VU**	IV
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	Art. 4	LC	LC	**NT**	V
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Art. 2	LC	LC	**VU**	-
Rainette verte	*Hyla arborea*	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	**II** + IV
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*	Art. 3	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 sept espèces d'amphibiens qualifiées de patrimoniales. Parmi elles, deux espèces présentent au moins un statut de conservation vulnérable : le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué. Cependant, au regard des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate, la probabilité de présence de ces deux espèces est très faible car leurs exigences biologiques sont étroitement liées aux plans d'eau et aux cours d'eau dont l'aire d'étude immédiate est dépourvue. Le Crapaud calamite apprécie également les sols dénudés sableux, eux aussi non présents au sein de la zone de projet. Le cortège d'espèces patrimoniales potentielles référence également trois espèces quasi-menacées en France : la Rainette verte, le Triton crêté et le Triton palmé. Ces trois espèces, directement liées aux milieux humides et aquatiques ont-elles aussi très peu de chances d'être présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'Alyte accoucheur et la Grenouille rousse sont des espèces plus ubiquistes qui auront des chances d'être rencontrées au sein de la zone de projet. De manière générale, les milieux de cultures présentent un intérêt écologique très faible pour les amphibiens. Ils peuvent occasionnellement servir de zones de transit. D'autres espèces ubiquistes à très faible patrimonialité telles que le Crapaud commun ou les grenouilles vertes sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude immédiate.



L’Alyte accoucheur apprécie les milieux ouverts et pourrait être contacté en transit au sein de la zone de projet.



Le Crapaud commun est une espèce ubiquiste particulièrement commune qui peut exploiter l’ensemble des habitats du secteur d’étude.

Source : 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 – détails fournis dans la partie correspondante.

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 déterminé que la partie nord-ouest du site semble favorable aux amphibiens, avec la présence d'un cours d'eau « la Salon » situé au sein du « Marais de la Superbe ».

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 par le tableau suivant.

Afin d'augmenter l'exhaustivité de cette prospection terrain, 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). Ils sont donc pris en compte pour dresser l'inventaire batrachologique final.

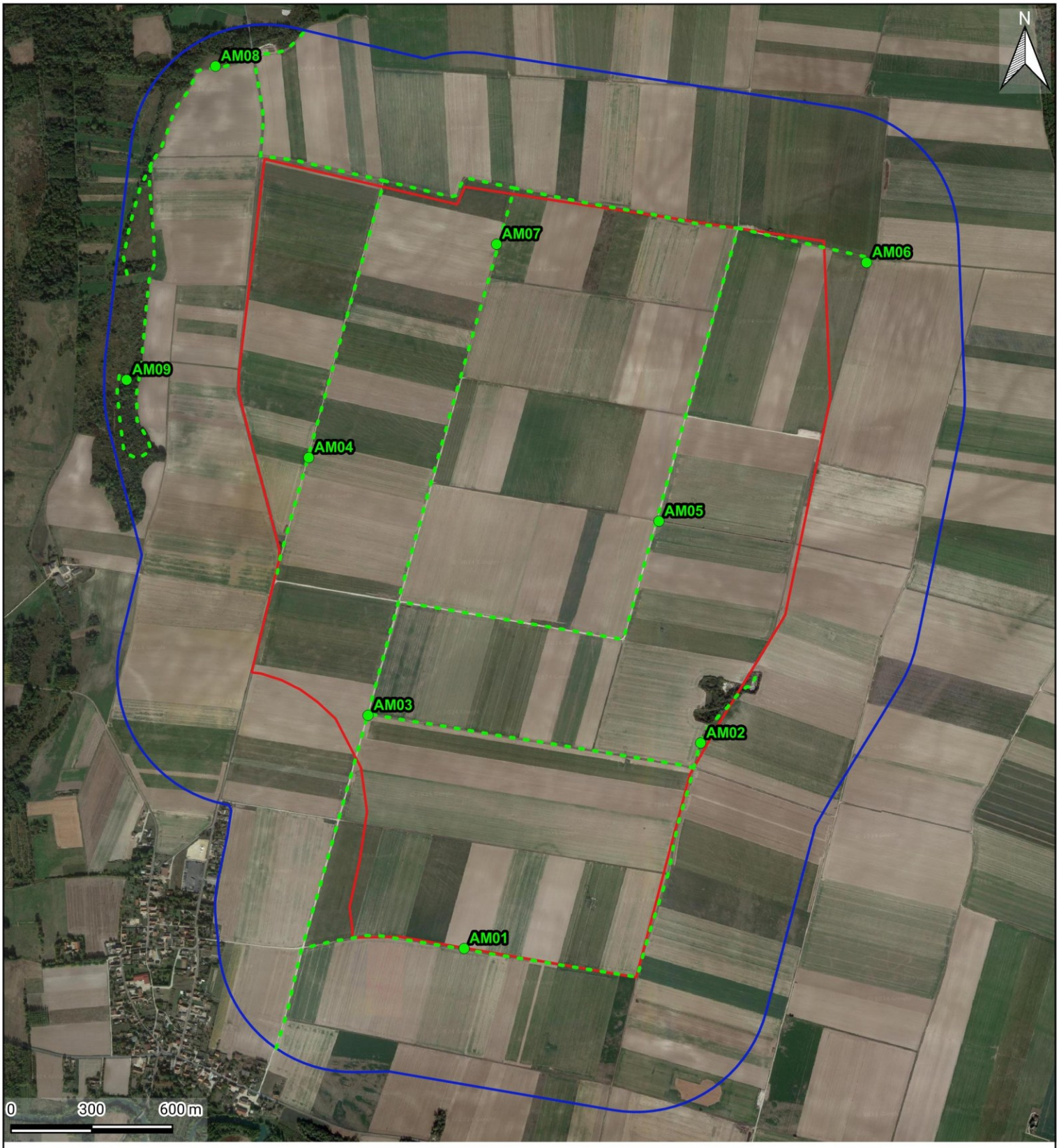
2.4. PROTOCOLE D'EXPERTISE DE TERRAIN POUR LES AMPHIBIENS

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

La réalisation d'inventaires le long de transects en période de reproduction apporte des relevés qualitatifs et quantitatives 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 68 - 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 117 - 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 (2023)		
Complexe des Grenouilles vertes	*Pelophylax sp.*	Adulte	30	Marais	Chant	Art. 2	LC	LC	-	-	Très faible
Crapaud commun	*Bufo bufo*	Adulte	3	Marais	À vue	Art. 2	LC	LC	AS	-	Très faible
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Adulte	3	Mare, zone inondée	Chant	Art. 2	LC	LC	LC	IV	Très faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Adulte	1	Mare, zone inondée	À vue	Art. 2	LC	LC	AS	-	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 trois espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. Toutes ces espèces sont protégées au niveau national mais aucune n'est patrimoniale.

Toutes les observations d'amphibiens sont situées dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, à proximité du cours d'eau « le Salon », au niveau du marais de la Superbe. Cette zone de marais est propice aux inondations, formant des mares, voire par endroit des petits étangs, où viennent se reproduire des espèces d'amphibiens, telles que la Grenouille agile, le Crapaud commun, le Triton palmé et le complexe des Grenouilles vertes. Le reste des habitats présent au sein du secteur de projet ne présente pas d'intérêt pour la reproduction des amphibiens. Toutefois, certaines espèces peuvent parcourir une distance importante dans des milieux comme les cultures pour rejoindre leur lieu d'estivage et d'hivernage lors des migration, comme par exemple le Crapaud commun. Ainsi, cette espèce pourrait être observé en déplacement dans les cultures, et trouver refuge dans les secteurs de bosquet.



La Grenouille agile et le Crapaud commun fréquentent les zones inondées et le marais à l'ouest du secteur d'étude pour se reproduire.

Source : F. MASSOT

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 69 - Localisation des espèces d'amphibiens en période de reproduction

LEGENDE

Zones d'étude

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

Stade de developpement

- Adulte

Espèces

- Complexe des Grenouilles vertes
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Triton palmé

Secteur favorable à la reproduction des amphibiens

- Marais et zone inondée

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

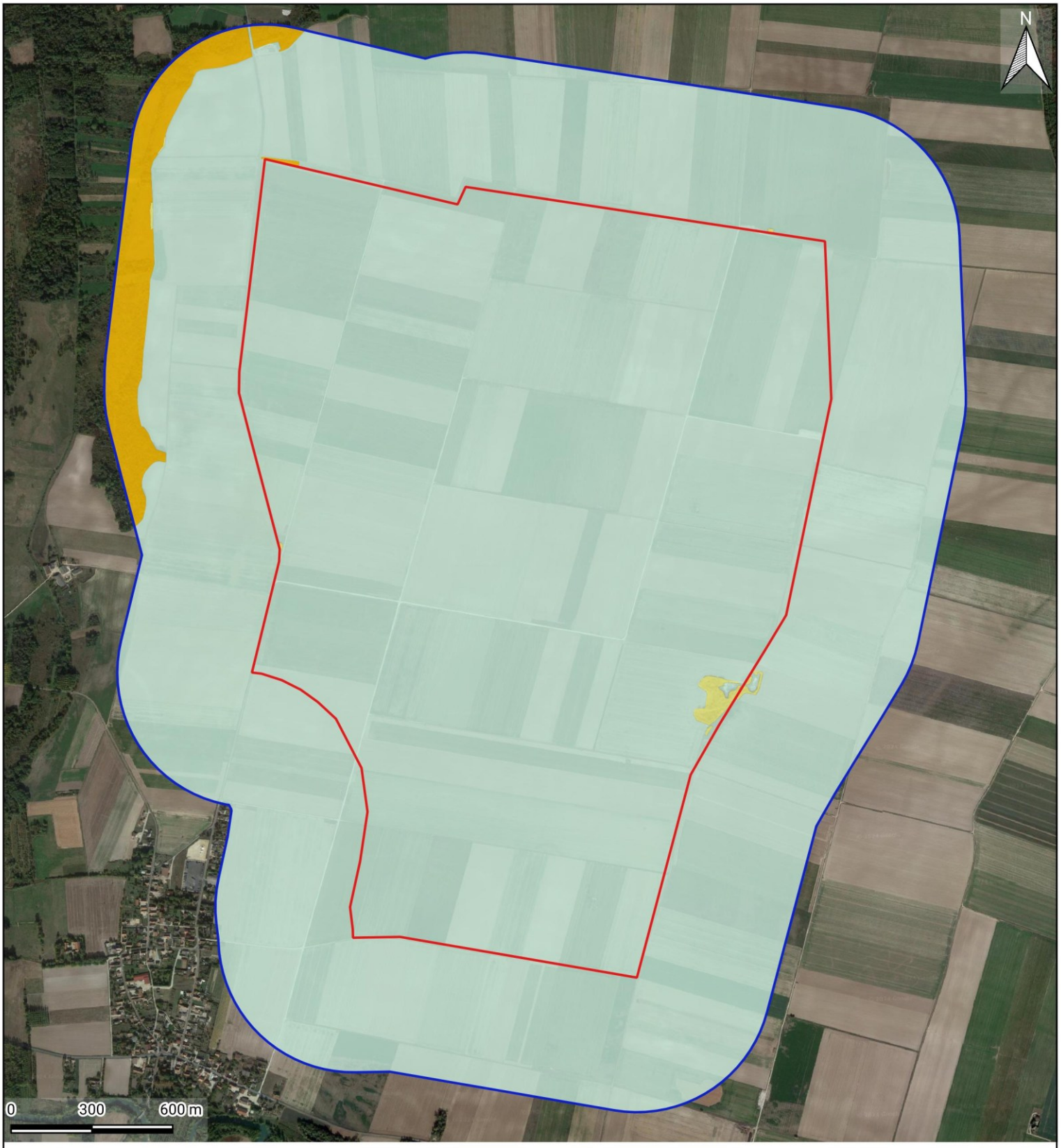
ENVOL ENVIRONNEMENT

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 118 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux spécifiques	
Enjeux	**Espèces**
Faibles	• **Crapaud commun, Grenouille agile, Triton palmé, complexe des Grenouilles vertes :** Espèces protégées dont la reproduction est très probable dans la zone de marais au nord-ouest.

Figure 119 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitat	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Marais et zones inondées :** Reproduction très probable de plusieurs espèces d'amphibiens.
Faibles	• **Bosquet :** Zone de refuge possible pour les amphibiens en migration ou en hivernage.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (cultures, routes).



Carte 70 - Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

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 AMPHIBIENS

Pré-diagnostic relatif aux amphibiens

- Quelques individus d'espèces communes et ubiquistes comme le Crapaud commun ou la Grenouille agile pourraient être rencontrés en transit ;
- Certaines espèces à faible niveau de patrimonialité ont des chances d'être contactées dans les milieux ouverts tels que l'Alyte accoucheur ou la Grenouille rousse.

Expertise de terrain des amphibiens

- Trois espèces et un complexe d'espèces d'amphibiens ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes ces espèces sont protégées mais aucune n'est patrimoniale.
- Ces espèces se reproduisent probablement au niveau du marais de la Superbe et des zones inondées attenantes au cours d'eau le « Salon », localisé au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les autres habitats du secteur d'étude sont peu favorables à la présence de ces espèces, bien que la zone de bosquets pourrait leur servir de refuge en période de migration ou d'hivernage.

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 Grand Est 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 Champagne-Ardenne (2007) ;
- La Liste rouge des reptiles de la région Grand Est (2023) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (faune-champagne-ardenne) ;

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.

Les listes complètes des espèces inventoriées sont disponibles dans la Figure 1 - page 25 pour les zones de protection.

Parmi les deux ZSC situées à moins de 2 kilomètres de la ZIP, seule la ZSC intitulée « Garenne de la Perthe » mentionne des reptiles. Les trois espèces concernées sont le Lézard des murailles, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile. Ces espèces ne sont pas d'intérêt communautaire et ne sont pas donc listées dans la Figure 1 - page 25. Le Lézard vivipare est inféodé aux tourbières et zones humides et n'a quasiment aucune chance d'être présent au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Concernant le Lézard des murailles et l'Orvet fragile, ce sont deux espèces particulièrement communes qui pourraient être rencontrées

dans les milieux ouverts du site. Les cultures ne sont pas leurs habitats préférentiels mais des individus en chasse ou en transit pourrait être détectés.

Concernant les périmètres d'inventaire du patrimoine naturel, la ZNIEFF de type I la plus proche, à 0,3 kilomètre et intitulée « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay », cite la Couleuvre helvétique et le Lézard vivipare. L'autre ZNIEFF de type I incluse dans un rayon de 2 kilomètres autour de la ZIP (localisée à environ 1 kilomètre de la ZIP) référence deux espèces supplémentaires : le Lézard des souches et l'Orvet fragile. Pour finir la ZNIEFF de type II intitulée « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » et située à 0,7 kilomètre au sud de la ZIP mentionne également la Couleuvre helvétique et le Lézard des souches. Elle fait aussi état de la présence du Lézard des murailles.

La Couleuvre helvétique, le Lézard des murailles, le Lézard des souches et l'Orvet fragile apprécient les zones de broussailles ou de végétation dense et s'observent communément au niveau des clairières, des haies et des lisières. La rencontre de ces espèces dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate, compte-tenu de la représentation majoritaire des milieux de cultures est plutôt faible, mais des individus en transit ou en quête de nourriture pourraient être contactés.

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

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » (annexe 21), consultée le 20/12/2023), seule une espèce de reptile est identifiée sur la commune du projet : le Lézard vivipare. Cette espèce peu fréquente est associé aux milieux de tourbières. La dernière donnée date de 2002 et l'espèce a sûrement été inventoriée dans les zones marécageuses bordant l'Aube et la Superbe. Ainsi, il est très peu probable que l'espèce soit présente au sein de l'AEI.

1.3. SYNTHESE DES REPTILES PATRIMONIAUX POTENTIELLEMENT PRESENTS

Cet inventaire a pour objectif d'appréhender les enjeux sur les reptiles potentiels de l'AEI 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 (« faune-champagne-ardenne ») à l'échelle régionale et référencées dans les zones naturelles d'intérêt remarquable. L'écologie de l'ensemble de ces espèces a ensuite été croisée avec les caractéristiques paysagères et habitats naturels de l'aire d'étude immédiate.

Pour rappel, sont considérées 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 120 - Reptiles patrimoniaux potentiellement présents dans l'AEI						
Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	**Statuts de protection et de conservation**				
		Protection nationale	**Listes rouges**			**Directive « Habitats »**
			Europe (2015)	**France (2015)**	**Région (2023)**	
Lézard des souches	*Lacerta agilis*	Art. 2	LC	**NT**	**NT**	IV
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Art. 2	LC	LC	**VU**	-
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. Parmi elles, une espèce présente un statut de conservation vulnérable en région Grand Est, la Vipère aspic. Les autres espèces de ce cortège ne sont pas menacées (statuts de conservation « quasi-menacée »).

Le Lézard des souches et la Vipère aspic ont tous les deux de faibles chances d'être présents au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. La présence de milieux boisés et semi-ouverts à proximité de l'aire d'étude immédiate pourrait être favorables à des observations sporadiques d'individus en transit ou en quête d'alimentation. De manière générale, les cultures présentent un intérêt écologique faible pour les reptiles. D'autres espèces plus communes sont potentiellement observables sur le secteur d'étude à l'image de la Couleuvre d'Esculape, du Lézard des murailles ou bien de l'Orvet fragile.

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 à 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 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, deux 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).

Afin d'augmenter l'exhaustivité de l'unique prospection terrain, 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. Ces contacts sont donc pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

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 71 - 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 reptiles
- 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 121 - 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 (2023)	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	8	À vue	Art. 2	IV	LC	LC	LC	Très faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	9	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 deux espèces de reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate. Toutes deux sont protégées, mais aucune n'est patrimoniale.

Le secteur de bosquet et de carrières est très favorable aux reptiles avec la présence de caches pierreuses, de tas de bois mort, de zones enfrichées et de lisières exposées. Une plaque a reptiles a d'ailleurs été positionnée à l'est de ce secteur, en lisière, sous laquelle l'Orvet fragile a été observé à deux reprises, dont une fois avec trois individus. Ce secteur accueille aussi le Lézard des murailles, avec a minima quatre individus au niveau des zones pierreuses et de carrière.

Au nord de l'aire d'étude immédiate se trouve une petite zone de dépôt avec des tas de cailloux, où quatre individus du Lézard des murailles ont été observés. Dans le même secteur, un peu plus à l'ouest, cinq jeunes individus de l'Orvet fragile ont été trouvés en bordure de haie, à proximité de la zone de marais. Dans cette zone sont présents des buissons, des arbustes et de la végétation assez haute, ce qui la rend attractive pour les reptiles qui pourront y trouver refuge, zone de thermorégulation et secteurs de chasse.




Le Lézard des murailles et l'Orvet fragile fréquentent les zones de bosquets, de carrière et de lisières de l'aire d'étude immédiate.

Source : M. BAU ; C. FERREIRA

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 72 - Localisation des espèces de reptiles patrimoniales et/ou protégées

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèces

- Lézard des murailles
- Orvet fragile

Type de contact

- Individu

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

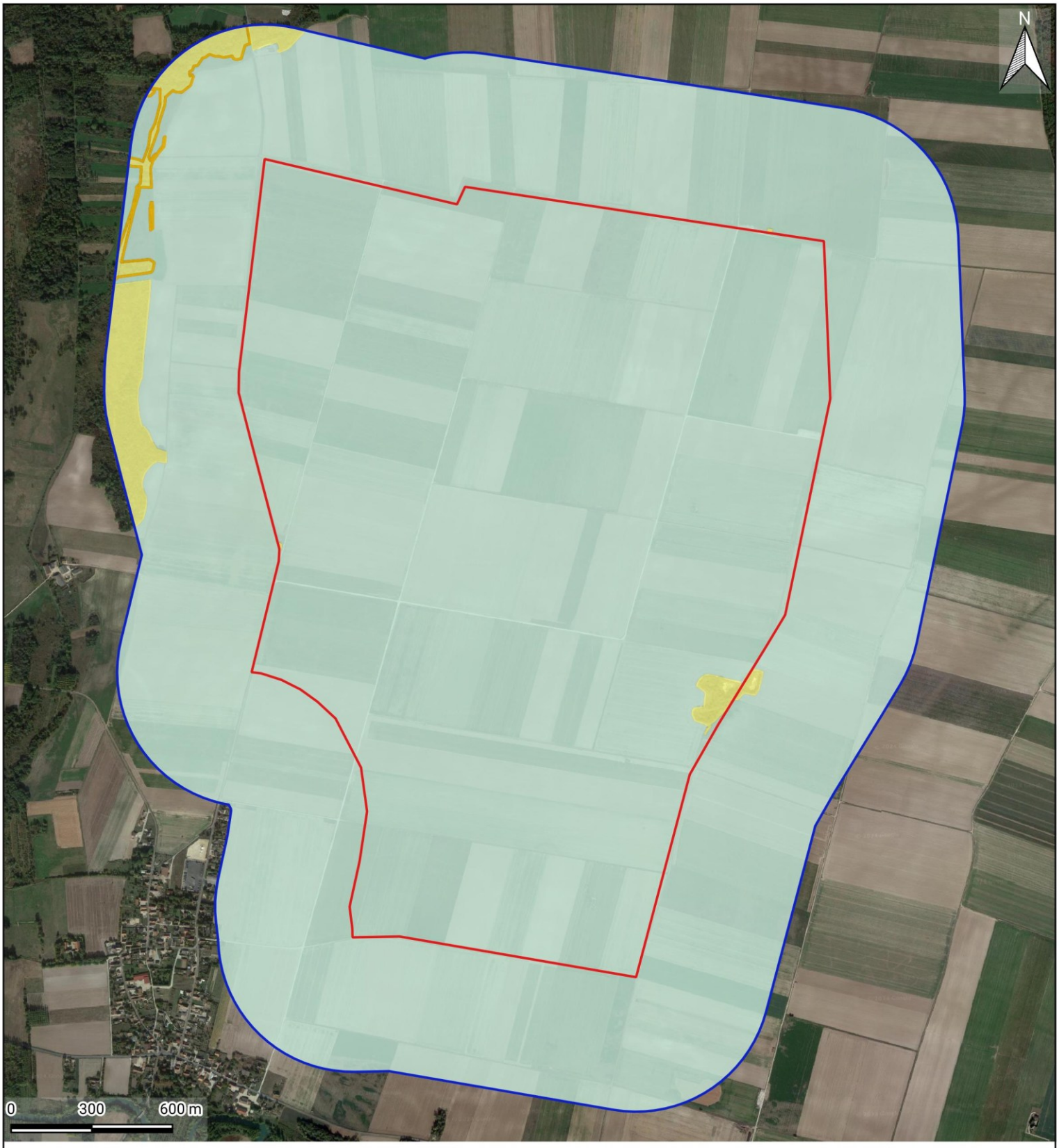
ENVOL ENVIRONNEMENT

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 122 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux spécifiques	
Enjeux	**Espèces**
Faible	• **Orvet fragile**, **Lézard des murailles** : Espèces protégées dont plusieurs individus ont été observés dont des juvéniles.

Figure 123 - Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitat	
Enjeux	**Habitats**
Modérés	• **Haies et lisières du secteur de marais (5 mètres de part et d'autre des limites de boisement) :** Présence de juvéniles de l'Orvet fragile, habitats favorables à d'autres espèces de reptiles.
Faibles	• **Autres haies, buissons, fourrés et pelouses :** Habitats favorables à plusieurs espèces de reptiles, dont l'Orvet fragile et le Lézard des murailles. • **Boisements et autres lisières (tampon de 5 mètres) :** Zone de refuge potentielle pour diverse espèces de reptiles comme l'Orvet fragile et le Lézard des murailles.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (monocultures intensives, routes…).



Carte 73 - 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

- Présence potentielle du Lézard des souches et de la Vipère aspic, bien que les probabilités de les observer soient très faibles car l'aire d'étude immédiate est essentiellement constituée de cultures ;
- Probabilités plus élevées d'observer des espèces plus communes, telles que le Lézard des murailles ou l'Orvet fragile.

Expertise de terrain des reptiles

- Deux espèces de reptiles ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, le Lézard des murailles et l'Orvet fragile. Ces deux espèces sont protégée mais aucune n'est patrimoniale.
- Ces deux espèces fréquentent la zone de bosquet avec petites carrières à l'est de la zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une zone plus au nord-ouest à proximité du secteur de marais où sont présents des haies, des buissons et des lisières favorables au refuges, à la chasse et à la thermorégulation de plusieurs espèces de reptiles.

ÉTUDE DE L’ENTOMOFAUNE

ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

1. PRE-DIAGNOSTIC ENTOMOLOGIQUE

Un rappel sur la biologie de l'entomofaune étudiée est présenté en annexe 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 Grand Est 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 Odonates de la région Grand Est (2023) ;
- La Liste rouge des Orthoptères de la région Grand-Est (2024) ;
- La Liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne (2007) ;
- Les données communales issues de l'INPN (inpn.mnhn.fr) ;
- Les données communales issues de la LPO (faune-champagne-ardenne) ;

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.

Au sein d'un rayon de deux kilomètres autour de la ZIP, aucun périmètre de protection ne mentionne d'espèces d'entomofaune.

Concernant les trois ZNIEFF incluses au sein de ce rayon de deux kilomètres, toutes mentionnent des espèces d'entomofaune.

Les deux ZNIEFF de type I « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay » et « Forêt de la Perthe à Plancy-l'Abbaye » mentionnent de nombreuses espèces d'entomofaune dont un nombre important sont caractérisées par des niveaux de patrimonialité faibles ou supérieurs. Citons *Aporia crataegi, Coenagrion mercuriale, Coenagrion scitulum, Glaucopsyche alexis, Gomphus simillimus, Mecostethus parapleurus, Melitaea didyma, Melitaea parthenoides* ou encore *Stethophyma grossum*. D'autres espèces plus communes comme *Apatura ilia*, *Ischnura elegans* ou encore *Libellula depressa* sont également citées.

Pour finir, la ZNIEFF de type II « Basse vallée de l'Aube de Magnicourt à Saron-sur-Aube » fait référence à de nombreuses espèces d'entomofaune dont un certain nombre sont déjà citées par les deux ZNIEFF de type I. Notons les données de *Chorthippus albomarginatus, Conocephalus dorsalis, Leucorrhinia caudalis, Oxygastra curtisii* ou encore *Tetrix ceperoi*.

Les périmètres d'inventaires inclus dans un rayon de deux kilomètres autour de la ZIP mentionnent un large cortège entomologique comprenant de nombreuses espèces patrimoniales. Cependant, la ZIP étant essentiellement composée de cultures, nous ne nous attendons pas à rencontrer la plupart de ces espèces en son sein. En effet, la plupart des espèces patrimoniales mentionnées sont liées aux milieux humides et aquatiques et la ZIP ne comprend aucun milieu de ce type. Certaines espèces relativement communes comme *Aporia crataegi* ou *Chorthippus albomarginatus* auront tout de même des chances d'être contactées.

1.2.2. Inventaire des insectes présents sur le territoire des communes du projet

D'après la base de données « faune-champagne-ardenne » (annexe 23), consultée le 20/12/2023), trente-quatre espèces d'insectes sont identifiées sur les communes du projet. Ces espèces font référence à des lépidoptères rhopalocères, à des odonates et à des orthoptères.

Concernant les lépidoptères rhopalocères et les orthoptères, l'intégralité du cortège recensé est ubiquiste et pourrait être contacté dans l'aire d'étude immédiate. Citons par exemple *Coenonympha pamphilus*, *Pieris rapae*, *Polyommatus icarus, Gryllus campestris* et *Pseudochorthippus parallelus*. Notons que les milieux de cultures sont moins favorables à l'entomofaune que les milieux plus préservés comme les prairies. Au vu de la domination des systèmes culturaux au sein de l'aire d'étude immédiate, le cortège qui sera contacté au cours de l'étude sera probablement commun et peu diversifié.

En revanche, au sein de cette aire, l'absence de milieux aquatiques et humides limite la présence des odonates. Des individus en dispersion pourraient tout de même être contacté, notamment des individus d'*Aeshna mixta*, d'*Anax imperator*, de *Libellula depressa* ou encore de *Sympetrum sanguineum*.

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 (« faune-champagne-ardenne ») 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 »). Concernant la catégorie « rouge » de la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne (2007), cela comprend les espèces en danger, vulnérables et rares.

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

Figure 124 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés au sein de l'aire d'étude immédiate								
Ordre	**Nom scientifique**	**Nom vernaculaire**	**Statuts de protection et de conservation**					
				Listes rouges				
			Protection nationale	**Europe**	**France**	**Grand Est**	**Champagne -Ardenne**	**Directive « Habitats »**
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	*Plebejus argus*	Azuré de l'ajonc	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Glaucopsyche alexis	Azuré des cytises	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Plebejus idas	Azuré du genêt	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Cupido argiades	Azuré du trèfle	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Lopinga achine	Bacchante	Art. 2	LC	**NT**	-	**rouge**	IV
	Argynnis niobe	Chiffre	-	LC	**NT**	-	**rouge**	-
	Lycaena dispar	Cuivré des marais	Art. 2	LC	LC	-	**rouge**	II + IV
	Euphydryas aurinia	Damier de la succise	Art. 3	LC	LC	-	**rouge**	II
	Coenonympha glycerion	Fadet de la mélique	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Iphiclides podalirius	Flambé	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Aporia crataegi	Gazé	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Argynnis aglaja	Grand Nacré	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Minois dryas	Grand Nègre des bois	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Carcharodus alceae	Hespérie de l'alcée	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Pyrgus armoricanus	Hespérie des potentilles	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Spialia sertorius	Hespérie des sanguisorbes	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Thymelicus acteon	Hespérie du chiendent		**NT**	LC	-	**rouge**	-
	Melitaea parthenoides	Mélitée de la lancéole	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Melitaea diamina	Mélitée noirâtre	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Melitaea didyma	Mélitée orangée	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Heteropterus morpheus	Miroir	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Erebia aethiops	Moiré sylvicole	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Nymphalis antiopa	Morio	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Brenthis ino	Nacré de la sanguisorbe	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Boloria dia	Petite violette	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Limenitis reducta	Sylvain azuré	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Satyrium acaciae	Thécla de l'Amarel	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Satyrium w-album	Thécla de l'orme	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Satyrium spini	Thécla des nerpruns	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Satyrium pruni	Thécla du prunier	-	LC	LC	-	**rouge**	-
	Hesperia comma	Virgule	-	LC	LC	-	**rouge**	-
Odonates	*Coenagrion mercuriale*	Agrion de Mercure	Art. 3	-	LC	**NT**	**rouge**	**II**
	Coenagrion pulchellum	Agrion joli	-	-	**VU**	**VU**	-	-
	Coenagrion scitulum	Agrion mignon	-	-	LC	**NT**	-	-

Figure 124 - Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés au sein de l'aire d'étude immédiate								
Ordre	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de protection et de conservation					
			Protection nationale	Listes rouges				Directive « Habitats »
				Europe	France	Grand Est	Champagne -Ardenne	
Odonates	*Cordulegaster bidentata*	Cordulégastre bidenté	-	**NT**	LC	**NT**	**rouge**	-
	Oxygastra curtisii	Cordulie à corps fin	Art. 2	**NT**	LC	LC	**rouge**	**II** + IV
	Gomphus simillimus	Gomphe semblable	-	**NT**	LC	**NT**	**rouge**	-
	Aeshna grandis	Grande aeschne	-	LC	LC	LC	**rouge**	-
	Lestes dryas	Leste des bois	-	LC	LC	**VU**	**rouge**	-
	Lestes barbarus	Leste sauvage	-	LC	LC	**NT**	**rouge**	-
	Lestes virens	Leste verdoyant	-	LC	LC	**NT**	**rouge**	-
Orthoptères	*Conocephalus dorsalis*	Conocéphale des roseaux	-	-	3	**VU**	**-**	-
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».								

De cet inventaire, ressort la présence potentielle sur le site de 46 espèces d'insectes qualifiées de patrimoniales, appartenant à quatre ordres : des espèces de Coléoptères (trois espèces), d'Odonates (dix espèces), d'Orthoptères (une espèce) et du groupe des Lépidoptères / Rhopalocères (trente-deux espèces).

Les trois espèces de Coléoptères à savoir *Cerambyx cerdo, Lucanus cervus* et *Osmoderma ermita* ont peu de chances d'être contactées. Il s'agit d'espèces saproxyliques qui apprécient le bois mort.

Parmi les rhopalocères, certaines espèces sont assez communes et auront de bonnes probabilités d'être rencontrées comme *Aporia crataegi* ou *Boloria dia*. D'autres sont plus rares et sont moins attendues au sein de la zone de projet telles que *Plebejus idas* ou *Nymphalis antiopa*. De manière générale, les milieux cultivés ne sont pas particulièrement favorables aux rhopalocères. Le cortège sera probablement peu diversifié, notamment concernant les espèces ayant un niveau de patrimonialité faible ou supérieur.

Dix espèces d'odonates patrimoniales pourraient être contactées au sein de la zone de projet. Les probabilités de rencontre sont plutôt faibles, directement corrélées à l'absence de cours d'eau et de plans d'eau. Si des spécimens des espèces mentionnées venaient à être contactés, il s'agirait probablement d'individus en dispersion provenant des cours d'eau de l'Aube, de la Superbe et des milieux humides qui leurs sont associés.

L'espèce d'orthoptère mentionnée est plutôt commune et bénéficie d'un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des insectes de la région Grand-Est. Au vu de son écologie cette espèce n'est pas susceptible d'être rencontrée au sein de la zone d'implantation potentielle.

De manière générale, les milieux de cultures représentent un intérêt vraiment mineur pour les ordres d'hexapodes étudiés. Le cortège d'entomofaune sera probablement peu diversifié et comprendra peu d'espèces patrimoniales.

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) – détails fournis dans la partie correspondante. 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 six grandes catégories d'habitats de la zone d'implantation potentielle. Les habitats correspondants à ces transects sont détaillés dans le tableau page suivante. 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 125 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune

Habitats	Transects d'échantillonnage	Illustration de l'habitat
Bande enherbée	E6	
	E9	
	E11	

Figure 125 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Habitats	**Transects d'échantillonnage**	**Illustration de l'habitat**
Bosquet	E7	
Culture	E1	
	E2	
	E3	
	E4	
	E5	
Jachère	E8	
	E12	

Figure 125 - Répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune		
Habitats	**Transects d'échantillonnage**	**Illustration de l'habitat**
Lisière	E14	
Prairie	E10	
	E13	
	E15	

De plus, des données opportunistes ont été obtenues dans d'autres habitats qui n'ont pas été échantillonnés par transect : carrière, friche, haie et prairie humide.

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'échantillonnages qui permettent d'inventorier l'entomofaune.



Carte 74 - 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

- Bande enherbée
- Bosquet
- Culture
- Jachère
- Lisière
- 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 126 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle.

Ordre	Espèce		Zones d'échantillonnage																				
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bande enherbée				Bosquet	Culture						Jachère		Lisière		Prairie			Carrière	Friche	Haie	Prairie humide
			E6	E9	E11	OP	E7	E1	E2	E3	E4	E5	OP	E8	E12	E14	OP	E10	E13	E15	OP	OP	OP	OP
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	Paon-du-jour	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Lycaena dispar	**Cuivré des marais**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Maniola jurtina	Myrtil	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Figure 126 - Inventaire des espèces d'insectes observées dans la zone d'implantation potentielle.																								
Ordre	**Espèce**		**Zones d'échantillonnage**																					
	Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Bande enherbée**				**Bosquet**	**Culture**						**Jachère**		**Lisière**		**Prairie**			**Carrière**	**Friche**	**Haie**	**Prairie humide**
			E6	**E9**	**E11**	**OP**	**E7**	**E1**	**E2**	**E3**	**E4**	**E5**	**OP**	**E8**	**E12**	**E14**	**OP**	**E10**	**E13**	**E15**	**OP**	**OP**	**OP**	**OP**
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	Criquet marginé	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diversité spécifique/point			**5**	**4**	**3**	**6**	**3**	**0**	**0**	**1**	**1**	**1**	**4**	**1**	**3**	**2**	**1**	**3**	**3**	**2**	**1**	**3**	**1**	**4**
Diversité spécifique/habitat			**12**				**3**	**7**						**4**		**3**		**6**			**1**	**3**	**1**	**4**

En gras, les espèces qui sont patrimoniales.

X : présence de l'espèce au point d'échantillonnage.

OP = contact opportuniste.

Les statuts de protection et de conservation des insectes contactés, ainsi que leur niveau de patrimonialité sont dressés dans le tableau ci-après

Figure 127 - 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	-	-	Très faible
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Lycaena dispar	**Cuivré des marais**	Art. 2	LC	LC	**rouge**	**II** + IV	Modéré
	Maniola jurtina	Myrtil	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	LC	LC	-	-	Très faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	LC	-	-	Très faible
Odonates	*Anax imperator*	Anax empereur	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Calopteryx virgo	Caloptéryx vierge	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Gomphus vulgatissimus	Gomphe vulgaire	-	LC	LC	LC	-	Très faible
	Onychogomphus forcipatus	Gomphe à forceps	-	LC	LC	LC	-	Très faible
Orthoptères	*Chorthippus albomarginatus*	Criquet marginé	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Gryllus campestris	Grillon champêtre	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	LC	4	LC	-	Très faible
	Stethophyma grossum	Criquet ensanglanté	-	LC	4	LC	-	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 :

Figure 127 - 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 : Europe : 2023, France : 2014, Région : 2007 ; • Odonates : Europe : 2024, France : 2016, Région : 2023 ; • Orthoptères : Europe : 2023, France : 2004, Région : 2023.								

Notre inventaire a permis de recenser 23 espèces d'insectes au sein de l'aire d'étude immédiate, appartenant à trois ordres : 12 espèces de lépidoptères rhopalocères, 5 espèces d'odonates et 7 espèces d'orthoptères. Parmi ce cortège, une espèce est spécifiée d'une patrimonialité modérée : le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

Les lépidoptères rhopalocères

Onze espèces de lépidoptères rhopalocères ont été recensées sur le site. On retrouve majoritairement des espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux particulier, mais une espèce est spécifiée d'une patrimonialité modérée.

Le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) est considéré comme menacé sur la liste rouge régionale, est inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitat Faune Flore et est protégé au niveau national. Un individu a été observé dans une prairie humide dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, au niveau du secteur du marais et des zones inondées autour du cours d'eau le « Salon ». Cette espèce est inféodée aux milieux humides mais elle est susceptible de fréquenter des milieux plus secs comme des friches ou des jachères, et peut se disperser sur des distances importantes pour chercher de nouveaux habitats favorables. Il serait donc possible de l'observer au sein de la zone d'implantation potentielle, dans les milieux cités précédemment ou en déplacement.

Toutefois la diversité spécifique est très faible dans l'ensemble des habitats, avec un maximum de 5 espèces dans les bandes enherbées, et moins de 3 espèces dans les autres habitats.





Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) fréquente la zone humide de l'aire d'étude immédiate.

Source : E. SPAROSVICH – ENVOL ENVIRONNEMENT

Les odonates

Cinq espèces d'odonates ont été recensées sur le site d'étude. Il s'agit majoritairement d'espèces communes et ne présentant pas d'enjeu particulier, et aucune d'elles n'est patrimoniale.

Ces espèces fréquentent plusieurs habitats ouverts et semi-ouverts du secteur de projet. La diversité la plus importante a été observée en cultures, avec trois espèces. Les autres habitats fréquentés par les odonates ne présentent qu'une seule espèce chacun, il s'agit des bandes enherbées, des jachères, des lisières, des haies et des prairies humides.

Ces espèces, inféodées aux milieux humides, trouvent ainsi un habitat favorable à leur reproduction au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, avec la présence du cours d'eau « Le Salon » et du marais de la Superbe. Toutefois, ces espèces peuvent s'éloigner des zones humides pour chasser dans des milieux plus ouverts, expliquant leur présence dans les cultures et jachère de la zone, ou simplement pour disperser vers d'autres habitats favorables. De même, les habitats semi-ouverts comme les haies et les lisières, peuvent être utilisés par les individus émergeants pour se reposer et laisser leurs ailes nouvellement formées. Les adultes peuvent également les fréquenter comme secteur de refuge, de repos, ou comme corridors de déplacement.





Le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) et le Gomphe à forceps (*Onychogomphus forcipatus*) sont susceptibles de chasser dans les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle. .

Source : E. SPAROSVICH

Les orthoptères

Sept 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 diversité spécifique est faible sur l'ensemble des habitats, avec un maximum de 6 espèces dans les bandes enherbée, 4 espèces en prairies, et 3 espèces ou moins dans les autres habitats. Le cortège semble dominé par le Criquet des pâtures, présent dans presque tous les types d'habitats et sur la moitié des transects d'échantillonnage. Vient ensuite le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) présent sur 5 transects, dans 4 types d'habitats.

La carte ci-dessous présente le contact de l'espèce patrimoniale d'entomofaune.



Carte 75 - Localisation de l'espèce patrimoniale d'entomofaune

LEGENDE

Zones d'étude

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

Espèce

- Cuivré des marais *(Lycaena dispar)*

Réalisation : Envol Environnement 2024 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

4. SYNTHESE DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES

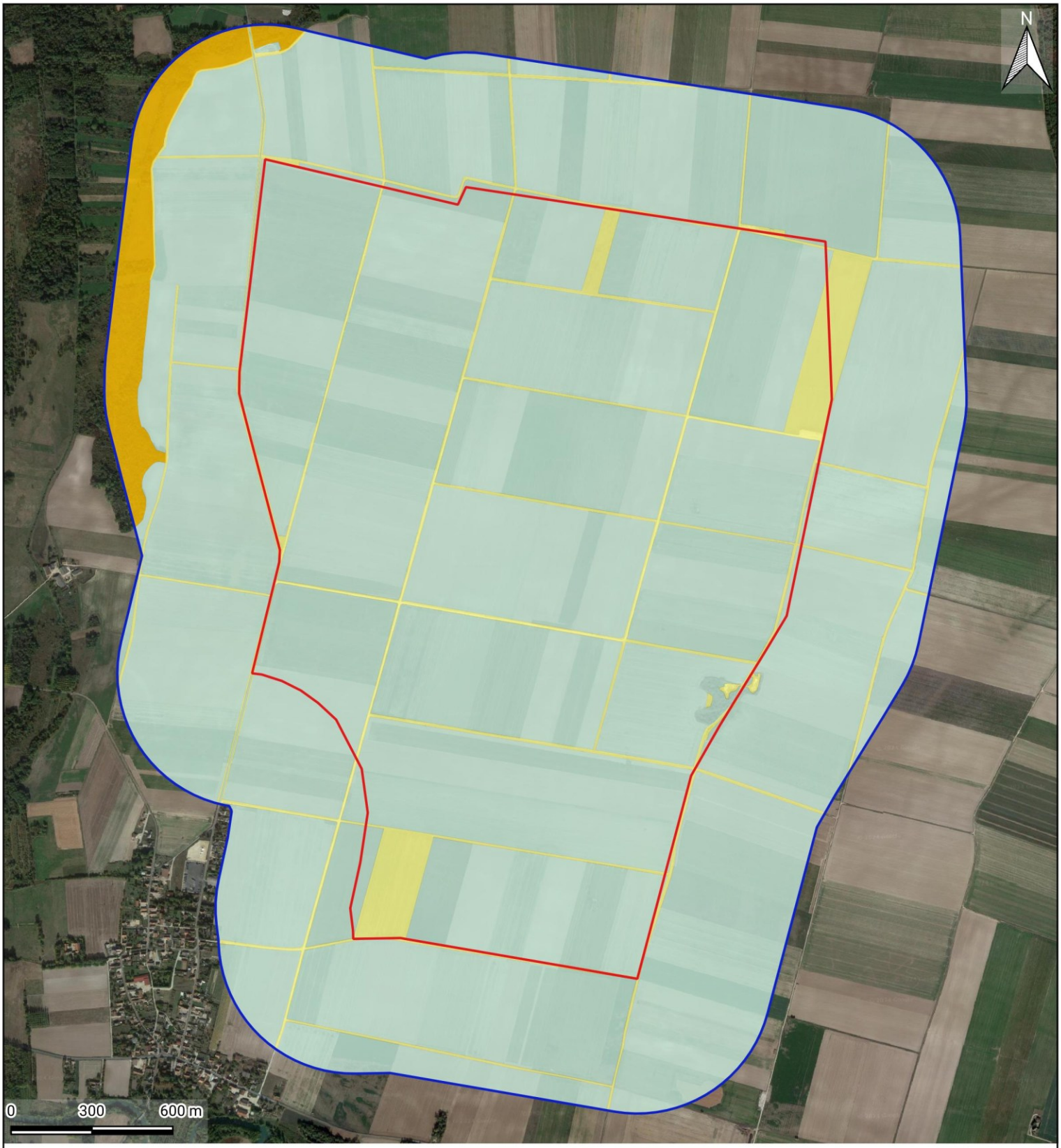
Les tableaux suivants synthétisent les principaux enjeux identifiés relatifs aux insectes et pour chaque habitat du secteur d'étude (ZIP et AEI). Une analyse globale est ensuite effectuée à partir de ces tableaux et est présentée sous la forme d'une carte.

Figure 128 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques

Enjeux	Espèces
Modéré	• **Cuivré des marais :** Espèce patrimoniale et protégée présente dans le secteur de marais au nord-ouest du site, et pouvant fréquenter les milieux de friche et jachère de la zone d'implantation potentielle.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Figure 129 - Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitat

Enjeux	Habitat
Modérés	• **Zone de marais et prairie humide :** Habitat de prédilection du Cuivré des marais, espèce patrimoniale et protégée.
Faibles	• **Friches et jachères** : Secteur de présence potentielle du Cuivré des marais en dispersion. • **Prairie et bandes enherbées autour des chemins** : Habitat accueillant la plus grande diversité – Secteurs de reproduction, de chasse ou de refuge pour plusieurs espèces d'entomofaune.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour les habitats non mentionnés précédemment (monoculture intensives, routes, haies, …).



Carte 76 - Synthèse des enjeux entomologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

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 peu d'intérêt pour accueillir un cortège diversifié d'insectes spécialisés et menacés. Il est donc peu probable de rencontrer des espèces particulièrement menacées ;
- La ZIP sera probablement parcourue par des espèces communes, non menacées sur le plan européen, national et régional.

Expertise de terrain de l'entomofaune

- Vingt-trois espèces d'insectes ont été recensées au sein de l'aire d'étude immédiate, appartenant à trois ordres : douze espèces de lépidoptères rhopalocères, cinq espèces d'odonates et sept espèces d'orthoptères.
- Parmi ce cortège, une espèce est spécifiée d'une patrimonialité modérée, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), qui fréquente le secteur du marais de la Superbe au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.
- Les habitats les plus fréquentés et les plus favorables pour l'entomofaune sont les milieux humides et les milieux ouverts (hors cultures).

CONCLUSION DE L’ÉTUDE DE L’ÉTAT INITIAL

CONCLUSION DE L'ÉTUDE DE L'ÉTAT INITIAL

Pré-diagnostic écologique

- Au sein de l'aire d'étude éloignée, on retrouve six ZSC, une ZPS, un APB, vingt-sept ZNIEFF de type I et quatre 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 retrouvés, tels que des réservoirs de biodiversité avec la forêt de la Perthe au nord-est et des corridors, notamment par des couloirs de la trame bleue qui correspondent à des cours d'eau que sont l'Aube et la Superbe.

Étude de la flore et des habitats naturels

- Une espèce patrimoniale a été contactée sur le site d'étude : *Legousia speculum-veneris*. Elle se situe le long d'une culture de blé au nord-est de la zone d'implantation potentielle.
- Notons la présence d'une espèce exotique envahissante. Il s'agit de *Reynoutria japonica*, dont la population se situe au nord-ouest dans l'aire d''étude immédiate.
- Au niveau des habitats de la zone d'étude, aucun ne se démarquent et ne possèdent d'enjeux particuliers. Les habitats d'importance se situent au niveau du marais de la Superbe et du secteur où la flore patrimoniale a été rencontrée.

Étude des zones humides

- Selon le contexte pédologique, aucune zone humide n'est présente sur l'aire d'étude immédiate.
- Selon le critère floristique, des zones humides sont présentes mais uniquement en dehors de la zone d'implantation potentielle.

Étude de l'avifaune

- La période de migration postnuptiale est marquée par un flux migratoire faible et diffus. La présence du Milan royal est à noter avec le passage de quelques individus migrateurs, essentiellement durant le mois d'octobre. La période de migration prénuptiale est marquée par un flux migratoire faible et diffus. Notons de nouveau la présence du Milan royal ou encore du Milan noir avec le passage de quelques individus migrateurs sur le site, tous pendant le mois d'avril. Ces milieux sont aussi fréquentés par plusieurs espèces de rapaces telles que le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou le Milan royal qui les exploitent pour stationner ou chasser. Enfin, remarquons qu'une diversité très importante d'espèces a été contactée lors des deux saisons de migration avec plusieurs espèces remarquables (Busard cendré, Busard des roseaux, Cigogne blanche, Faucon pèlerin, Milan royal…) ;
- L'hiver présente un cortège d'oiseaux relativement diversifié pour la saison. Les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate sont exploités par de nombreuses espèces qui y stationnent et s'y alimentent. De

grands regroupements de passereaux y ont notamment été observés (Alouette des champs, Bruant des roseaux, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse…). Ces milieux sont aussi fréquentés par plusieurs espèces de rapaces telles que le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais ou le Milan royal qui les exploitent pour stationner ou chasser. Enfin, notons la présence de plusieurs espèces hivernantes de limicoles de plaine avec le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Ce dernier est particulièrement abondant en période hivernale ;

- La période nuptiale est marquée par une diversité spécifique d'oiseaux importante. Les milieux ouverts de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate sont exploités par de nombreuses espèces qui s'y alimentent et qui reproduisent de façon probable (le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Œdicnème criard…). Notamment, ces milieux sont fréquentés par plusieurs espèces de rapaces telles que le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Milan noir ou encore le Hibou des marais qui les exploitent pour des activités de chasse notamment. Notons la présence d'espèces remarquables telles que la Cigogne noire et la Cigogne blanche (nicheuse) qui s'alimentent au niveau de la ripisylve de l'Aube. Par ailleurs quatre nids de la Cigogne blanche ont été repérés au sud de l'aire d'étude, le long de la ripisylve de l'Aube (AEInt).

- L'AEI est essentiellement constituée de systèmes culturaux. Ces milieux accueillent des effectifs importants de passereaux toutes saisons confondues (Alouette des champs, Bruant proyer, Cochevis huppé, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse…). Ces milieux représentent également des territoires de chasse pour de nombreuses espèces de rapaces (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Faucon émerillon, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal…) lors des différentes saisons. Enfin, les cultures sont aussi fréquentées par plusieurs espèces de limicoles de plaine (Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé...). Les surfaces boisées les plus proches sont situées au niveau des ripisylves de l'Aube et de la Superbe et accueillent un cortège diversifié d'espèces, notamment de passereaux (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Gobemouche gris, Mésange boréale, Mésange nonnette, Pie-grièche écorceur, Pouillot fitis, Tourterelle des bois…). Ces zones sont également exploitées par plusieurs espèces de picidés dont le Pic épeichette, le Pic mar ou encore le Pic noir.

Étude des chiroptères

- Au regard des milieux ouverts qui dominent la zone d'implantation potentielle, le cortège rencontré sur site est peu diversifié et composés d'espèces généralistes (Pipistrelle commune, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris et Sérotine commune). D'autres espèces plus forestières ont été contactées de manière très occasionnelle (Grand Murin et Murin de Natterer).

- Un enjeu modéré est attribué aux lisières et aux cultures qui constituent les principales zones de chasse et de transit notamment pour la Pipistrelle commune dont l'activité de chasse est très marquée. Les milieux ouverts sont également attractifs comme territoires de chasse pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard gris et le Murin de Natterer. Le Murin de Bechstein fréquente également ces milieux ouverts durant l'été.

- Les boisements riverains à l'ouest représentent également un enjeu modéré pour les potentialités de gîtes arboricole qu'ils représentent. Notons que les potentialités de gîtes sont fortes (notamment pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler, régulièrement contacté sur site) au niveau de la vallée de l'Aube au sud (localisée en dehors de l'aire d'étude immédiate). Les écoutes en continu ont confirmé la présence en gîte de la Noctule de Leisler.

- Les communes s'avèrent relativement favorables à la présence d'individus en estivage (présence de pipistrelles et oreillards indéterminés). Elles sont connectées à l'ouest de l'aire d'étude immédiate par un réseau favorable de corridors écologiques sous la forme de zones humides et de boisements riverains. La recherche de gîte d'hibernation n'a pas permis la découverte d'individus en hibernation. Cependant quelques potentialités d'accueil ont pu être décelées comme les ponts ou un château.

Étude de l'autre faune

- Parmi les espèces contactées sur le site d'étude, le Chat forestier fréquente le secteur de marais où sont présentes des zones boisées. Le Lapin de garenne se reproduit au niveau du secteur de bosquet et fréquente les cultures attenantes. Les milieux ouverts sont favorables au Chat forestier et aux autres espèces de mammifères « terrestres », qui peuvent les utiliser comme secteur de nourrissage.

- Pour les amphibiens, ce sont le marais de la Superbe et le cours d'eau « le Salon », au nord-ouest du site qui se détache car c'est à cet endroit qu'on était contacté les espèces. Le secteur de bosquet à l'est pourrait également servir de refuge à ces espèces en période de migration ou d'hivernage.

- La reproduction de l'Orvet fragile a été constatée au niveau des lisières de boisements dans le secteur du marais de la Superbe. Il est également présent avec le Lézard des murailles au niveau du secteur de bosquet à l'est de la zone d'implantation potentielle. Ces espèces trouvent au sein des lisières et haies des milieux de reproduction et de thermorégulation.

- Une espèce est patrimoniale et protégée au niveau national, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*). Le secteur du marais de la Superbe offre un habitat de reproduction pour cette espèce de lépidoptère inféodé aux milieux humides, mais également pour le cortège d'odonates inventorié. Les milieux ouverts tels que les prairies et les jachères sont également favorables à ces espèces en chasse ou en dispersion, ainsi que pour les autres groupe d'entomofaune.

- Ainsi, deux zones semblent se distinguer sur le site d'étude de part leur intérêt pour l'autre faune : le marais de la Superbe, avec le cours d'eau « le Salon » au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate et le secteur de bosquet à l'est de la zone d'implantation potentielle.

IMPACTS ET MESURES

ÉTUDE 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 130 - 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, de réglementation ou de protection ne se situe sur la ZIP. À noter toutefois que différents périmètres renvoient tous à une même entité située à environ 300 m de la ZIP : • ZSC FR2100285 « Marais de la Superbe » ; • ZPS FR2112012 « Marigny, Superbe, Vallée de l'Aube » ; • ZNIEFF de type I n°210001011 « Marais de la Superbe et du Salon entre Boulages et Faux-Fresnay ». En l'absence de mesure, nous jugeons d'un impact **faible** du projet par rapport à la perte éventuelle de territoires d'alimentation des espèces référencées au sein de ces zones.
			TVB / continuités écologiques locales	Aucun réservoir de biodiversité n'est présent au sein de la ZIP. Toutefois, un réservoir de biodiversité des milieux aquatiques est présent à moins de 500 m à l'ouest et est doublé d'un corridor écologique de la sous-trame des milieux boisés, lequel se poursuit à moins de 500 m au nord. Par ailleurs, la ZIP ne présente qu'une potentialité très faible de continuités écologiques locales en raison de l'omniprésence des monocultures intensives, sans éléments structurants et connectant de la trame verte à l'intérieur du projet. De fait, les impacts bruts sont jugés **très faibles** en cas d'incidences sur ces éléments de la trame verte ainsi que sur les quelques haies et surfaces boisées locales (déconnectées).

2.2. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

Figure 131 - 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 / exploitation	Direct, temporaire et/ou permanent	Destruction d' individus	Flore patrimoniale : *Legousia speculum-veneris*	Une plante messicole vulnérable au niveau régional a été observée sur des sols limono-calcaires en bordure d'une culture (151 pieds). Nous jugeons d'un impact **fort** vis-à-vis du risque de destruction d'individus.
			Flore commune	Les impacts sont jugés très **faibles** vis-à-vis de la flore commune.
		Destruction d' habitats	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses-eaux	Un habitat d'intérêt communautaire figure au sein de l'AEI, donc hors emprise du projet. De fait, les impacts sont jugés **faibles**. Les impacts associés au caractère humide de cet habitat sont traités plus loin dans ce tableau.
			Milieux forestiers (hors HIC) et semi-ouverts de la ZIP	Risque d'impact **faible** lié à la destruction des formations boisées (Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus),* haies et fourrés présents au sein de la ZIP.
			Prairies de fauche planitiaires subatlantiques	Risque d'impact **faible** lié à la destruction de ces formations herbacées présentes au sein de l'AEI.
			Autres habitats	Le reste de la ZIP est essentiellement représenté par des milieux agricoles (essentiellement des monocultures) pour lesquels les impacts sont jugés **très faibles** (hors secteurs de présence des espèces patrimoniales). Les impacts sont jugés **très faibles** pour les autres habitats, non mentionnés ci-avant et situés uniquement dans l'AEI. Les impacts associés au caractère humide de certains de ces habitats de l'AEI (Formations à *Phalaris arundinacea* et Plantations de *Populus)* sont traités ci-après.
			Zones humides	Des impacts forts sont jugés si destructions des habitats humides. Toutefois, les 3 habitats caractéristiques de zones humides ont tous été définis au sein de l'AEI et ne sont a priori pas concernés par l'implantation du projet (Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses-eaux, Formations à *Phalaris arundinacea* et Plantations de *Populus)*. Dans ce contexte, des impacts **faibles** sont évalués.

2.3. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE L'AVIFAUNE

Figure 132 - 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	Busard cendré	En période nuptiale, un maximum de 4 individus du Busard cendré a été relevé lors d'une même session, dont un couple. Nichant au sol, il se reproduit probablement au sein des cultures de la ZIP). Le dérangement causé par les travaux est susceptible d'induire des abandons de nichées, des destructions directes de nichées/d'individus (par les engins de chantier) ou encore du dérangement vis-à-vis des comportements de chasse (éloignement des individus sur d'autres parcelles cultivées). Si les travaux sont réalisés en période de nidification alors des impacts **très forts** sont attendus.
			Busard Saint-Martin et Œdicnème criard	De la même façon, un risque d'impact **fort** de dérangement et/ou de destruction de nichées/individus est attendu en cas de travaux en période nuptiale pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard qui nichent de manière probable dans les cultures de la ZIP.
			Busard des roseaux, Faucon crécerelle et Milan noir	Ces rapaces sont bien représentés sur le site et ses alentours. Ils s'alimentent dans les espaces ouverts : un risque **modéré** de perte de territoire de chasse est donc estimé. En revanche, comme ils ne nichent pas sur la ZIP, les travaux en période de nidification, le dérangement associé n'entraînera pas de risque élevé d'abandon et/ou de destruction de nichées.
			Alouette des champs, Caille des blés, Cochevis huppé et Perdrix rouge	Pour les autres espèces de plaines agricoles qui nichent de façon possible à probable dans les cultures de la ZIP, il est à noter qu'elles sont non protégées (hors Cochevis huppé), très communes et abondantes en région. Un risque **faible** de dérangement et/ou destruction de nichées est attendu en cas de travaux en période nuptiale. Ce dérangement implique aussi un risque **faible** de perte de territoire d'alimentation.
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts (hors rapaces pré-cités) : Corbeau freux, Hibou des marais, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir et Tourterelle des bois	Certaines espèces patrimoniales, relativement communes et abondantes en région, fréquentent la ZIP pour s'alimenter, sans y nicher : habitats absents et/ou territoire en dehors de leur de répartition. C'est par exemple le cas pour le Hibou des marais. En période de reproduction, les risques d'impacts sont essentiellement liés à la perte d'habitats de nourrissage. À noter toutefois un risque **faible** d'abandon et/ou de destruction de nichées au niveau du bosquet à l'est pour la Tourterelle des bois.
			Autres espèces présentes en période de reproduction (dont Cigogne noire et Cigogne blanche)	Les risques de dérangement / destruction de nichées et de perte d'habitat sont jugés **très faibles** en période de reproduction pour le reste des espèces non mentionnées précédemment. La ZIP ne présente pas d'intérêt écologique pour les espèces de milieux aquatiques/de zones humides : les contacts de cigognes blanches et noires sont liés à des transits depuis/vers les cours d'eau de l'Aube et de la Superbe. Leur distance à la ZIP implique un risque **très faible** de dérangement.

Figure 132 - 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	Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal, Œdicnème criard	Hors période de reproduction, un impact brut **modéré** est attendu en raison du dérangement et, conséquemment, de la perte de territoire d'alimentation pour ces espèces qui sont bien représentées sur le site et/ou contactées régulièrement : stationnement et/ou chasse dans les cultures de la ZIP.
			Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Faucon crécerelle, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pluvier doré et Vanneau huppé	En périodes internuptiales, ces espèces sont bien représentées sur la ZIP, essentiellement dans les cultures (chasse, hivernage, halte…). L'attractivité des parcelles dépend des assolements. À noter qu'en dehors de la période de reproduction, les passereaux sont moins sensibles au dérangement : ils pourront se disperser en dehors de la zone de travaux. En fonction du plan d'aménagement du projet et en l'absence de mesures, des impacts **faibles** liés au dérangement sont attendus (perte de secteurs d'alimentation).
			Autres espèces présentes hors période de reproduction (dont Grue cendrée)	Les risques d'impacts sont jugés **très faibles**, hors période de reproduction, pour les autres espèces qui fréquentent surtout les abords de la ZIP (mosaïques d'habitats proches des ripisylves…) ou pour lesquelles le site a des fonctions écologiques restreintes (contactées en transit, en vol migratoire ou avec effectifs peu importants en stationnement). Elles pourront se disperser en dehors des zones de travaux.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat	Cortège patrimonial des milieux ouverts (rapaces, alouettes, Caille des blés, Cochevis huppé, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Œdicnème criard, Perdrix rouge) ; passereaux et limicoles en haltes en périodes internuptiales (Bruant des roseaux, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré, Traquet motteux, Vanneau huppé)	Comme évoqué ci-avant, la grande majorité de la ZIP correspond à des monocultures utilisées par ces espèces comme territoire de nourrissage et/ou de reproduction. Lors des épisodes migratoires et en hiver, plusieurs de ces espèces y font halte. En cas d'emprise conséquente du projet éolien au sein des cultures de la ZIP, des impacts bruts liés à la perte d'habitat existent. Pour autant, au regard des caractéristiques paysagères du secteur, ils sont jugés **faibles**, car ces espèces trouveront d'autres milieux similaires aux alentours du projet. Rappelons aussi que l'assolement est variable d'une année à l'autre (conditionnant leur utilisation par ce cortège). De plus, la surface impactée par l'implantation d'éoliennes restera négligeable par rapport à la surface disponible en plaine agricole.
			Autres espèces	La perte d'habitat est jugée **très faible** pour le reste des espèces non mentionnées précédemment, car leurs principaux habitats d'intérêt se retrouvent hors ZIP et ne seront donc pas impactés de façon permanente par le projet. Ces habitats sont essentiellement retrouvés aux abords des ripisylves de l'Aube et de la Superbe (comprenant des cours d'eau et marais, haies, boisements…).
		Collisions	Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin (période nuptiale)	En cette période, ils s'alimentent dans les cultures de la ZIP. Chez les busards des roseaux et Saint-Martin, plusieurs comportements à risque sont observés au-dessus du secteur (vols à hauteur de pale des futures éoliennes, parades nuptiales avec acrobatie et/ou échanges de proies…) et ils nichent probablement dans la ZIP (cultures). En l'absence de mesures. Leur forte représentation, leurs comportements et leurs sensibilités au risque de collision (89 cas de mortalité pour le Busard cendré en Europe selon T. Dürr, 88 cas pour le Busard des roseaux et 30 cas pour le Busard Saint-Martin) justifient d'un risque **fort** de collision et, conséquemment, un risque fort de porter atteinte à leurs populations.

Figure 132 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Busard cendré et Busard des roseaux (périodes migratoires), Busard Saint-Martin (toutes périodes internuptiales), Milan royal (période postnuptiale et hivernale)	Les busards sont moins représentés en périodes internuptiales. Seul le Busard Saint-Martin hiverne en région. En période postnuptiale, l'essentiel des contacts du Milan royal en période postnuptiale renvoie à des spécimens migrateurs (19 contacts, dont 7 hors ZIP), bien que quelques individus fassent halte sur le secteur (2 directement dans une culture de la ZIP). Hivernant peu courant dans l'Aube, il est contacté 7 fois en hiver (5 spécimens dans un bosquet hors projet, petit dortoir, 2 en survol local de la ZIP). Migrateur postnuptial régulier en région, il est sensible au risque de collision (910 cas de mortalité en Europe selon T. Dürr). La forte disponibilité des milieux ouverts est attractive pour la chasse de ces rapaces. Ces différents éléments impliquent un impact **modéré** sur les périodes sus-citées.
			Cigogne blanche	La ZIP ne présente aucun intérêt fonctionnel pour la Cigogne blanche. L'essentiel des contacts a lieu dans un rayon de moins de 3 km autour de la ZIP, en raison d'un attrait marqué des cours d'eau (Aube et Superbe) pour le gagnage, la reproduction (4 nids identifiés) et la migration (axe majeur du département). Elle est contactée en hiver, malgré un hivernage rare en région. Quelques comportements à risques sont relevés au-dessus de la ZIP, tandis qu'elle est sensible au risque de collision (179 cas de mortalité en Europe selon T. Dürr). Un impact brut **modéré** est donc estimé.
			Faucon crécerelle, Milan noir	Le Milan noir est présent en périodes nuptiale et migratoires (essentiellement postnuptiale). Sédentaire, le Faucon crécerelle présente des effectifs plus importants en période postnuptiale. Ils chassent en milieux ouverts et sont sensibles aux risques de collisions (201 cas de mortalités en Europe pour le Milan noir et 928 cas pour le Faucon crécerelle, selon T. Dürr) ; nous jugeons d'un impact **modéré** de collision.
			Cigogne noire	La ZIP ne présente aucun intérêt fonctionnel pour la Cigogne noire. Les contacts relevés font référence à un spécimen migrateur (période postnuptiale) et à des individus en transit depuis/vers les habitats de gagnage (13 contacts dans les 3 km en période nuptiale). Quelques comportements à risques sont relevés au-dessus de la ZIP, tandis qu'elle est sensible au risque de collision (10 cas de mortalité en Europe selon T. Dürr). Un impact brut **faible** est donc estimé.
			Grue cendrée, Pluvier doré, Vanneau huppé (périodes internuptiales)	Le site se situe à proximité d'un couloir de migration principal de la Grue cendrée. Aucun comportement à risque n'a été relevé (vol de basse altitude uniquement, dont 23 contacts au-dessus de la ZIP). Le Pluvier doré et le Vanneau huppé migrent et hivernent régulièrement en région ; ils sont ainsi bien représentés sur le site. Ils stationnent dans les espaces ouverts, tandis que leur migration est favorisée par le réseau hydrographique proche. En vol, ils présentent parfois des comportements à risque. Selon T. Dürr, seuls 37 cas de mortalités par collision sont relevés en Europe pour la Grue cendrée, 47 cas pour le Pluvier doré et 31 cas pour le Vanneau huppé. Ainsi, pour ces 3 espèces nous jugeons d'un impact **faible** de collision.

Figure 132 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'avifaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Milan royal (pour ce dernier, hors période postnuptiale et hiver)	Le Milan royal est moins contacté en périodes prénuptiale et nuptiale, le risque de collision est donc moindre. Pour les autres rapaces d'intérêt patrimonial (non mentionnés ci-avant), ils sont contactés en faibles effectifs en survol de la ZIP ou des environs. Au regard des cas de mortalité recensés (T. Dürr), leurs populations sont jugées sensibles à l'éolien : un risque **faible** de collision est donc estimé.
			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).
		Effet barrière	Ensemble du cortège	L'étude écologique met en évidence des flux migratoires plutôt modestes, bien que le flux automnal reste notable (richesse élevée d'espèces migratrices). Les principales populations migratrices sont celles du Pigeon ramier, de l'Hirondelle rustique et du Pinson des arbres. Aucun axe marqué n'a pu être mis en évidence (flux diffus sur l'ensemble de la ZIP). Un effet barrière peut malgré tout être attendu pour l'ensemble du cortège, en cas d'emprise forte du projet au sein de la ZIP et selon l'agencement du parc retenu. À noter également l'intérêt reconnu à l'échelle régionale de la vallée de l'Aube et de la Superbe, avec la mise en évidence de ce couloir migratoire au sein du Schéma Régional Éolien. Dans ce contexte, nous jugeons d'un risque **faible** d'effet barrière à l'encontre des populations migratrices.

2.4. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE LA CHIROPTEROFAUNE

Figure 133 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la chiroptérofaune

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	En cas d'incidence du projet sur les éléments boisés et semi-ouverts, il existe un risque **modéré** de perte d'habitat de chasse et de corridors de déplacements pour l'ensemble du cortège. Pour autant, ces habitats sont majoritairement trouvés dans l'AEI (au nord-est) et ne devraient pas être impactés par les travaux (hors altérations liées aux chemins d'accès). De même, ce risque sera réduit à très faible si le bosquet à l'est n'est pas impacté.
			Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Dans l'hypothèse d'une conduite des travaux en période nocturne, l'émission potentielle de pollution lumineuse pourrait être perturbante pour les activités de chasse ou de transit des populations à l'encontre des chiroptères qui fréquentent les espaces ouverts. Le risque de dérangement est donc jugé **modéré**.
			Reste du cortège	Dans la même idée, en cas de travaux de nuit, un risque de dérangement **faible** est estimé au droit des espaces ouverts pour le reste des espèces. Ce niveau d'impact est estimé en raison des activités et richesses spécifiques relevées au droit des espaces ouverts (dominants) du projet. En effet, ces espèces n'utilisent que ponctuellement la ZIP, essentiellement lors de transits. Ce risque d'impact est jugé **faible**.
		Destruction d' individus	Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Les principales potentialités de gîtes pour les chiroptères arboricoles se retrouvent au niveau des ripisylves, hors ZIP. Sur la ZIP en elle-même, ces potentialités sont très restreintes : si le petit bosquet à l'est venait à être coupé (potentialités faibles de gîtes arboricoles), alors un risque **faible** de destruction d'individus en gîte est estimé.
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Aucun risque de destruction de spécimen en gîte arboricole n'est attendu dans les monocultures (habitat dominant de la ZIP). Si les travaux sont réalisés de nuit, les risques de destruction d'individus en déplacement associés à des collisions avec des engins de chantiers sont très faibles.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat de gîte et de chasse	Ensemble du cortège : milieux boisés	En cas d'emprise du projet sur le bosquet à l'est, il existe un risque **modéré** de perte d'habitat de chasse pour l'ensemble du cortège.
			Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Les potentialités de gîtes au sein du bosquet (à l'est) sont jugées **faibles**, conséquemment en cas d'emprise du projet sur ce dernier un risque **faible** de perte de gîtes est estimé pour les chiroptères arboricoles.

Figure 133 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la chiroptérofaune				
Phase	**Impact**			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Exploitation	Direct, permanent	Perte d' habitat de gîte et de chasse	Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	La présence d'éoliennes à tendance à repousser certaines espèces. Ainsi, à la suite de leur installation, une perte de territoire de chasse jugée **faible** est attendue pour la Pipistrelle commune (ubiquiste et commune sur le territoire) qui est l'espèce dont l'activité au sein des milieux ouverts est supérieure par rapport à celle du reste du cortège. C'est pourquoi la perte d'habitats est jugée faible en période d'exploitation du parc. De la même façon, la perte de territoire de chasse est jugée **faible** pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler, également bien actives sur ces habitats, moins communes que la Pipistrelle commune, mais qui sont des espèces dites de haut vol généralistes qui peuvent s'acclimater à différents milieux.
			Reste du cortège : milieux ouverts	La ZIP étant essentiellement composée de monocultures, les impacts liés à la perte d'habitats sont jugés **très faibles** pour le reste du cortège.
		Barotraumatisme et collisions	Noctule commune et Noctule de Leisler	Un risque d'impact **fort** de collisions et de barotraumatisme est défini pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ce niveau d'impact s'appuie sur leur sensibilité élevée au risque de collision (respectivement 1794 et 855 cas de mortalités selon T. Dürr) et sur leurs contacts réguliers en altitude, lesquels sont d'ailleurs bien plus nombreux pour la Noctule de Leisler (respectivement 310 et 923 contacts).
			Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius	En raison de leurs sensibilités au risque de collision (données de mortalité à l'échelle européenne de T. Dürr) et de leurs nombres de contacts en altitude, un risque d'impact **modéré** de collisions et barotraumatisme est défini pour la Pipistrelle commune (464 contacts en altitude, 3643 cas de mortalité selon T. Dürr) et la Pipistrelle de Nathusius (54 contacts en altitude, 1878 cas de mortalité selon T. Dürr).
			Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl	En raison de leurs sensibilités moins importantes au risque de collision (données de mortalité à l'échelle européenne de T. Dürr), de leurs nombres de contacts moins importants en altitude un risque d'impact **faible** de collisions et barotraumatisme est défini pour l'Oreillard gris (7 contacts en altitude, 16 cas de mortalité selon T. Dürr) et la Pipistrelle de Kuhl (3 contacts en altitude, 696 cas de mortalité selon T. Dürr).
			Ensemble du cortège, hors espèces dites de « haut vol »	Le risque d'impact par collisions et barotraumatisme est **très faible** pour les autres espèces détectées (peu actives ou présentes occasionnellement en altitude et peu sensibles au risque de collision selon les cas de mortalités de T. Dürr).

2.5. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE LA MAMMALOFAUNE « TERRESTRE »

Figure 134 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur la mammalofaune « terrestre »

Phase	Impact			
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Chat forestier et Lapin de garenne	Pendant les travaux, les principaux impacts attendus concernent le dérangement temporaire de la faune, notamment en raison du bruit et du passage des engins. Un risque **faible** de dérangement est identifié pour : Le Chat forestier, si les travaux ont lieu entre avril et juillet (période de présence des jeunes), bien que l'espèce fréquente surtout les lisières boisées situées hors de la ZIP. Le Lapin de garenne, si les travaux se déroulent entre mars et août, l'espèce étant présente dans la ZIP pour l'alimentation et la reproduction.
				Les impacts de destruction d'individus sont jugés **très faibles**, principalement limités aux écrasements éventuels.
			Reste du cortège	Le niveau d'impact par rapport au risque de destruction ou de dérangement des mammifères terrestres est jugé **très faible**. Les espèces concernées (Blaireau européen, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Martre des pins, Renard roux...) sont communes, localisées surtout en ripisylve, peu présentes dans la ZIP et capables de se déplacer vers des zones non perturbées. L'impact est encore réduit en l'absence de travaux de nuit, car ces espèces sont majoritairement nocturnes.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Lapin de garenne : bosquet, pelouse et cultures attenantes	Risque **faible** de perte d'habitat pour le Lapin de garenne en cas d'emprise du projet au niveau du secteur de concentration de l'espèce (bosquet à l'est, pelouse calcaire et habitats de cultures adjacents) où il se reproduit.
			Ensemble du cortège : ensemble des habitats	La perte permanente d'habitats à l'égard du reste du cortège, incluant le Chat forestier, est jugée **très faible** en l'absence d'emprise du projet sur les habitats proches de la ripisylve, à l'ouest de l'AEI (hors ZIP) : en effet, cela permet le maintien des principaux corridors de déplacements du secteur. Par ailleurs, la perte d'habitat est jugée **très faible** 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 » (alimentation ponctuelle).

2.6. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES AMPHIBIENS

Figure 135 - 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	Ensemble du cortège	L'absence d'habitats fonctionnels sur la ZIP implique un risque **très faible** de dérangement et/ou de destruction d'individus (pas de corridors écologiques, pas de points d'eau), limités aux écrasements éventuels (par les engins de chantiers) de spécimens migrateurs depuis les abords de la Superbe (transits probablement nuls ou très ponctuels).
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège	La perte permanente d'habitats à l'égard du taxon est jugée **très faible** en l'absence d'emprise du projet sur les habitats proches des ripisylves (AEI, hors ZIP).

2.7. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DES REPTILES

Figure 136 - 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	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Ce bosquet représente le seul habitat fonctionnel de la ZIP pour les reptiles détectés. En cas de travaux à ses abords, un risque **faible** de dérangement et de destruction d'individus (écrasements éventuels par les engins de chantier) est estimé entre avril et août (période d'activité des reptiles). Un risque **faible** de destruction d'individus est estimé en cas de coupe du bosquet (périodes d'hibernation et d'activité).
			Ensemble du cortège : autres habitats	Risque **très faible** de dérangement ou de destruction d'individus au niveau des autres habitats, qui ne représentent pas d'intérêt écologique particulier pour les reptiles (hors écrasements éventuels de spécimens fuyant le bosquet).
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Risque **faible** de perte d'habitat en cas de coupe du bosquet.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Les monocultures de la ZIP occupent des fonctionnalités écologiques très faibles vis-à-vis des reptiles, conséquemment les effets potentiels de perte d'habitats à leur égard sont **très faibles**. De surcroît, les milieux anthropisés créés via la réalisation du projet (plateformes empierrées des éoliennes) sont potentiellement favorables à l'accueil du Lézard des murailles.

2.8. ÉTUDE DE L'IMPACT BRUT AU REGARD DE L'ENTOMOFAUNE

Figure 137 - Tableau d'évaluation des impacts bruts du projet éolien sur l'entomofaune

Phase	Impact			
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Cuivré des marais	Il s'agit de la seule espèce d'intérêt patrimonial contactée au cours des inventaires écologiques. Bien qu'inféodée aux milieux humides, en particulier pour sa reproduction, cette espèce bivoltine est susceptible d'utiliser les friches et les jachères de la ZIP lors de ses dispersions. De fait, un risque **faible** de dérangement et de destruction d'individus est évalué entre mi-mai et fin août.
			Reste du cortège	Aucune autre espèce d'intérêt patrimonial n'a été contactée par les inventaires écologiques. Les travaux sont surtout prévus au sein des champs cultivés, dominants sur la ZIP, qui ont un intérêt écologique réduit pour les insectes. Ainsi, les risques de dérangement et de destruction d'individus sont jugés **très faibles**.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés, semi-ouverts, prairies et bandes enherbées autour des chemins	Ces milieux représentent quelques fonctionnalités écologiques pour un cortège très commun (alimentation, refuge, déplacement, reproduction…). Les milieux les plus favorables au Cuivré des marais étant hors ZIP : ils ne seront pas impactés en phase d'exploitation. Ainsi, pour ces milieux, la perte d'habitat est jugée **faible**.
			Ensemble du cortège : autres milieux	Risque **très faible** de perte d'habitat concernant les autres milieux du projet, en particulier les monocultures intensives qui dominent sur la ZIP. Ces milieux ne présentent pas (ou peu) d'intérêt pour les insectes.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1. PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES

Trois variantes préliminaires d'implantation ont été élaborées au cours du développement du projet. La première variante d'implantation envisagée comporte 17 éoliennes, la deuxième 15 éoliennes et la troisième 9 éoliennes. Dans l'ensemble des variantes, les éoliennes sont toutes situées au sein de milieux ouverts (cultures majoritairement, jachères minoritairement). Les éoliennes sont toutes situées à plus de 200 m des éléments boisés.

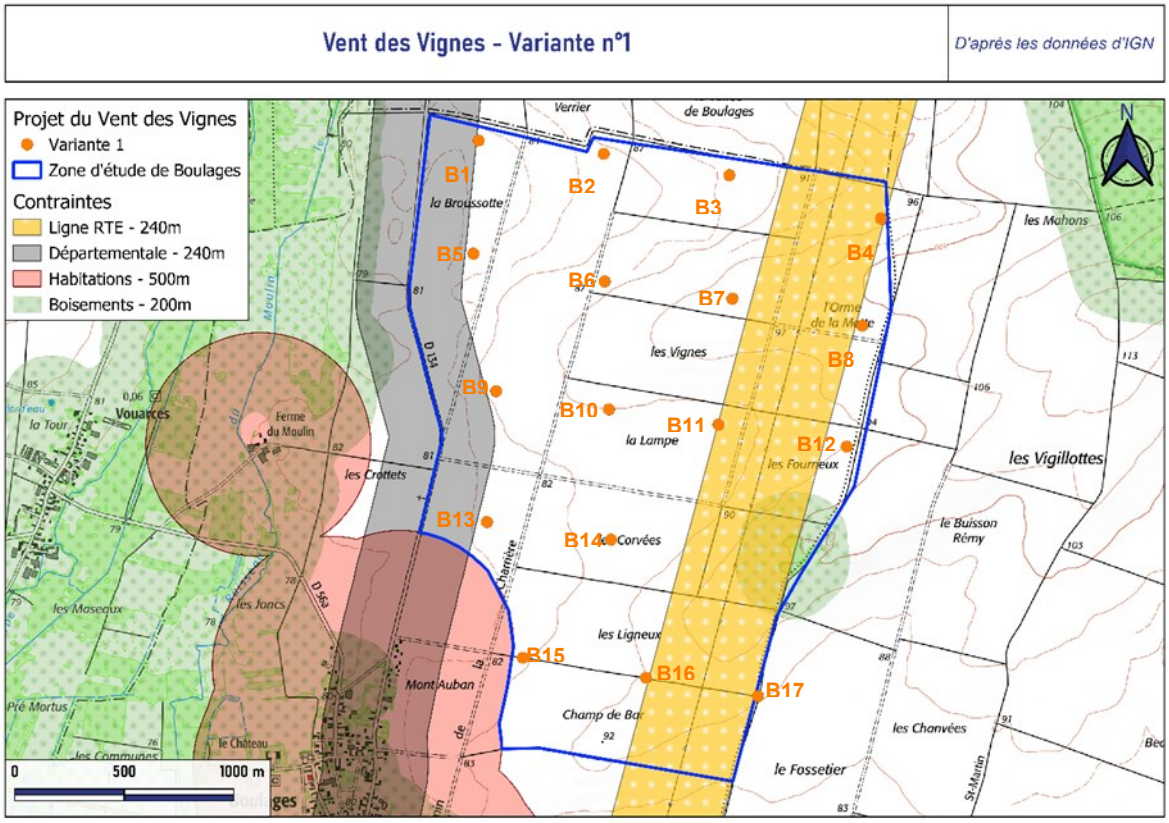
L'objectif premier était de maximiser le nombre de mâts dans la zone d'étude, tout en considérant des contraintes locales comme la distance de sécurité aux routes, aux lignes électriques et aux boisements. Ainsi, la variante 1 répond à ces contraintes et son implantation s'appuie sur des lignes nord-sud permettant de s'aligner sur la route départementale 154, à l'ouest de la ZIP. La réglementation d'implantation d'éoliennes à plus de 500 m des habitations est également prise en compte. Avec la variante 2, cette distance réglementaire de 500 m a été doublée pour assurer un confort de vie aux habitants de Boulages. De plus, le nombre d'éoliennes proposé par cette variante a été réduit de deux. Avec la variante 3, les éoliennes sont déplacées, retirées ou réduites de taille pour s'adapter aux contraintes aéronautiques de l'Armée de l'air et aux demandes des élus locaux avec 9 éoliennes à plus de 1200 m des habitations, dont 4 avec une hauteur totale inférieure à 160 m. De fait, la dernière variante revoit un aménagement des éoliennes pour qu'elles soient implantées uniquement sur la partie nord de la ZIP.

Figure 138 - Synthèse des variantes

Taxons	Variante 1	Variante 2	Variante 3	
Description	17 éoliennes Gabarit max de 240 m Diamètre max du rotor de 163 m Garde au sol minimum 77 m	15 éoliennes Gabarit max de 240 m Diamètre max du rotor de 163 m Garde au sol minimum 77 m	9 éoliennes, dont : 5 éoliennes avec : Gabarit max de 240 m Diamètre max du rotor de 163 m Garde au sol minimum 77 m	4 éoliennes avec : Gabarit max de 159 m Diamètre max du rotor de 126 m Garde au sol minimum 28 m
Zones naturelles	Ensemble des éoliennes situées en dehors de la ZSC et des ZNIEFF (localisées dans l'AEI)			
Habitats	Ensemble des éoliennes au sein des milieux cultivés - Aménagement en dehors des habitats d'intérêt communautaires (localisés dans l'AEI)			
Flore	Éolienne B7 au sud-ouest (moins de 200 m) d'une station de *Legousia speculum-veneris*		Éolienne B6 au sud-ouest (moins de 200 m) d'une station de *Legousia speculum-veneris*	
Zones humides	Aucune emprise en zone humide			

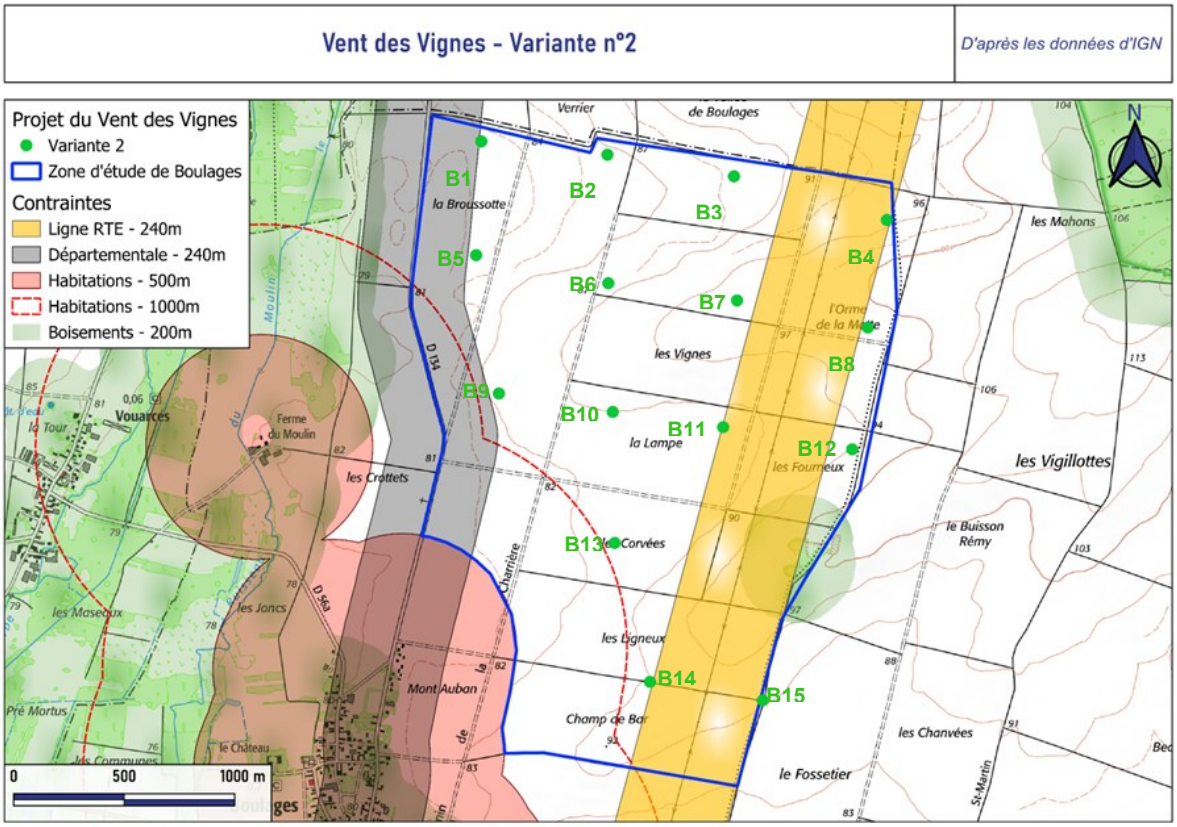
Figure 138 - Synthèse des variantes			
Taxons	**Variante 1**	**Variante 2**	**Variante 3**
Avifaune	Éoliennes disposées au sein des milieux cultivés, globalement peu attrayants pour l'avifaune exception faite des espèces des plaines agricoles (hors contexte bocager avec haies et boisements utilisés pour la nidification et hors habitats aquatiques et humides).		
	Implantation de 2 éoliennes (B10 et B11) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard cendré. Implantation de 2 éoliennes (B4 et B8) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard Saint-Martin. Implantation de 3 éoliennes (B15, B16 et B17) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction de l'Œdicnème criard.	Implantation de 2 éoliennes (B10 et B11) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard cendré. Implantation de 2 éoliennes (B4 et B8) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard Saint-Martin. Implantation de 2 éoliennes (B14 et B15) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction de l'Œdicnème criard.	Implantation de l'éolienne B7 au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard Saint-Martin. Implantation de l'éolienne B8 au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard cendré et de l'Œdicnème criard.
	Il est toutefois à rappeler que ces secteurs de nidification sont dépendants des assolements (et donc susceptibles de changer d'une année à l'autre).		
	Emprise linéaire plus importante, défavorable lors des périodes migratoires notamment du fait de la séparation en 5 grandes lignes d'éoliennes.	Emprise linéaire importante, défavorable lors des périodes migratoires du fait de la séparation en 4 grandes lignes d'éoliennes.	Emprise linéaire moins importante, restant toutefois défavorable lors des périodes migratoires du fait de la séparation en 3 grandes lignes d'éoliennes.
Chiroptères	Implantation de toutes les éoliennes au sein des territoires de chasse en milieux ouverts (noctules, pipistrelles commune et de Nathusius, Murin de Natterer…).		
	Deux éoliennes à un peu plus de 200 m d'un bosquet (B12 et B17), non comprises dans le territoire de chasse associé. Emprise relativement importante sur la ZIP du fait de la présence de 5 grandes lignes (du nord au sud) d'éoliennes augmentant le phénomène de répulsion.	Deux éoliennes à un peu plus de 200 m d'un bosquet (B12 et B15), non comprises dans le territoire de chasse associé. Emprise relativement importante sur la ZIP du fait de la présence de 4 grandes lignes (du nord au sud) d'éoliennes augmentant le phénomène de répulsion.	Une éolienne à un peu plus de 200 m d'un bosquet (B9), non comprise dans le territoire de chasse associé. Emprise relativement importante sur la ZIP du fait de la présence de 3 grandes lignes (du nord au sud) d'éoliennes augmentant le phénomène de répulsion.
Autre faune	Les éoliennes en secteur peu attractif pour l'autre faune : milieux cultivés.		
	Éoliennes B12 et B17 situées à plus de 200 m d'un bosquet (respectivement au nord et au sud de celui-ci) globalement intéressant pour le Lapin de Garenne et les reptiles. Les cultures entre le bosquet et l'éolienne B12 sont intéressantes pour l'alimentation du Lapin de Garenne.	Éoliennes B12 et B15 situées à plus de 200 m d'un bosquet (respectivement au nord et au sud de celui-ci) globalement intéressant pour le Lapin de Garenne et les reptiles. Les cultures entre le bosquet et l'éolienne B12 sont intéressantes pour l'alimentation du Lapin de Garenne.	Éolienne B9 située à plus de 200 m d'un bosquet au nord d'un bosquet globalement intéressant pour le Lapin de Garenne et les reptiles. Les cultures entre ce bosquet et cette éolienne sont intéressantes pour l'alimentation du Lapin de Garenne.

Les variantes sont présentées avec les cartes suivantes.



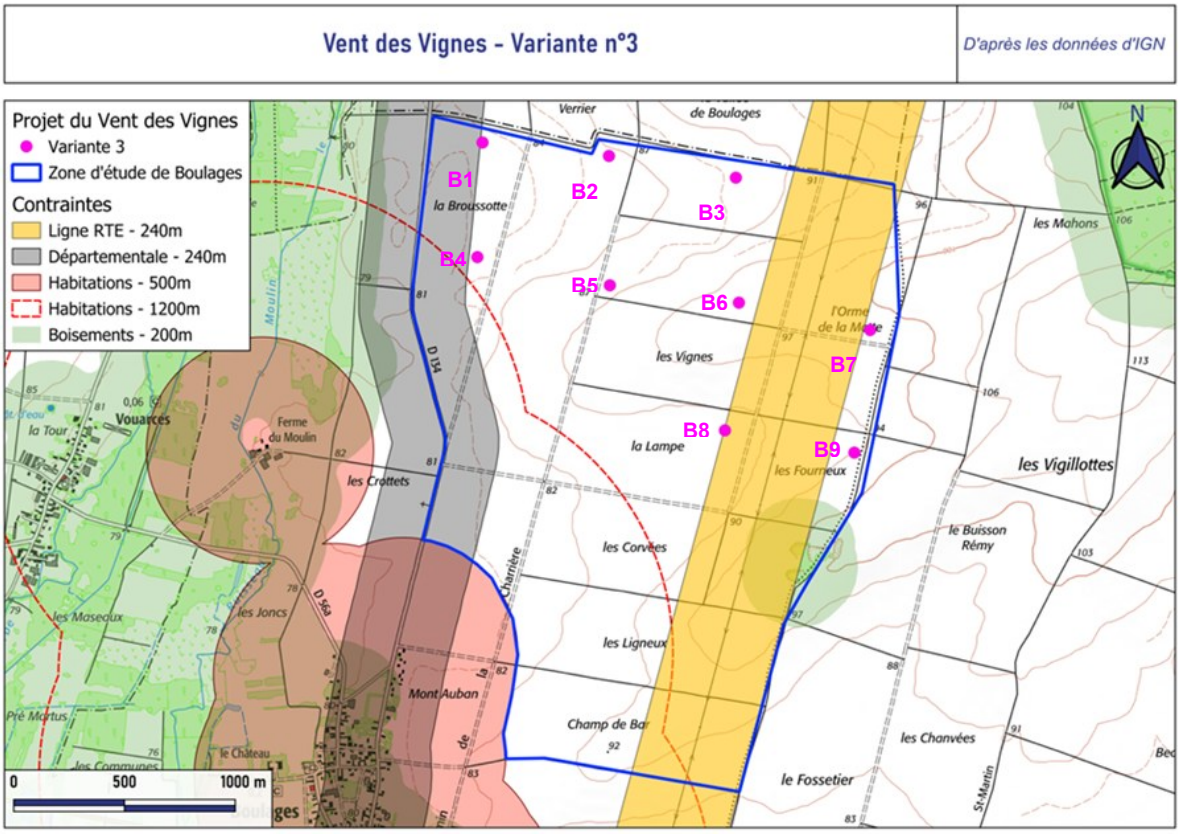
Carte 77 - Présentation des variantes étudiées – Variante 1

Source : WPD



Carte 78 - Présentation des variantes étudiées – Variante 2

Source : WPD



Carte 79 - Présentation des variantes étudiées – Variante 3

Source : WPD

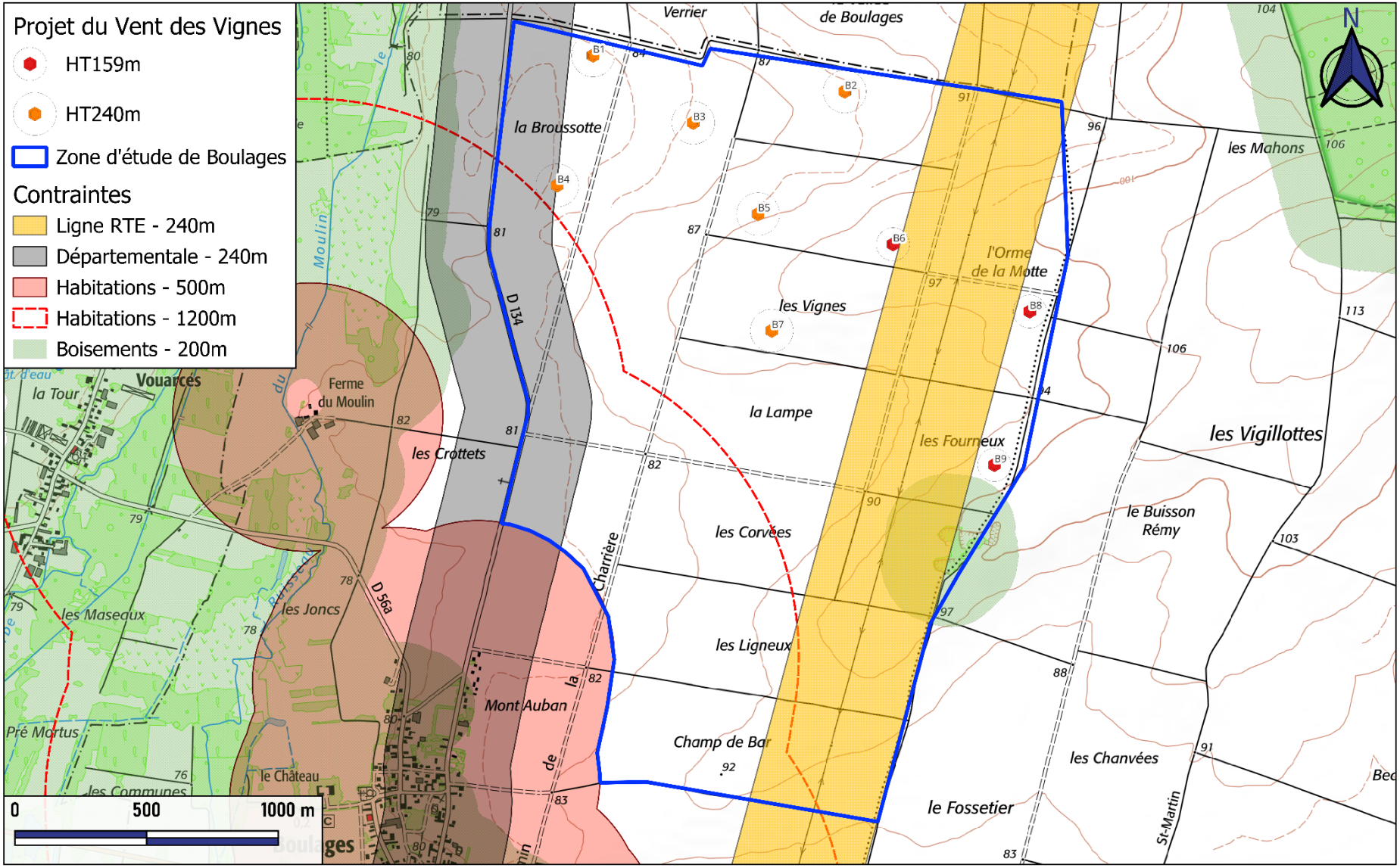
L'analyse des variantes amène à privilégier la variante 3, qui se distingue des variantes précédentes par une emprise plus faible du projet (9 éoliennes et, conséquemment, moindres créations d'accès). De plus les deux premières variantes présentent une consommation plus importante de terres naturelles, avec des risques plus conséquents sur l'avifaune (plus de mâts, présence dans des secteurs de reproduction probable de busards ou de l'Œdicnème criard) et la chiroptérofaune (plus de mâts).

À noter toutefois que la variante 3 a ensuite été modifiée pour définir la variante finale, présentée ci-après. Cette modification répond surtout à la nécessité d'une compatibilité du projet avec les contraintes de l'Armée de l'air, mais aussi de la sécurisation d'accords fonciers.

Figure 139 - Présentation de la variante finale	
Taxons	**Variante finale (les différences avec la variante 3 sont mises en avant en bleu)**
Description	9 éoliennes, dont : **6 éoliennes avec :** Gabarit max de 240 m Diamètre max du rotor de 163 m Garde au sol minimum 77 m **3 éoliennes avec :** Gabarit max de 159 m Diamètre max du rotor de 126 m Garde au sol minimum 28 m Ainsi, la variante finale maintient le nombre d'éoliennes implantées à 9. La différence entre la variante 3 et la variante finale résulte de variations de hauteurs pour les mâts, ainsi qu'en des déplacements de mâts dans la zone d'étude (déplacement des éoliennes anciennement numérotées avec la variante 3 B2, B3, B7, B8 et B9).
Zones naturelles	Ensemble des éoliennes situées en dehors de la ZSC et des ZNIEFF (localisées dans l'AEI)
Habitats	Ensemble des éoliennes au sein des milieux cultivés - Aménagement en dehors des habitats d'intérêt communautaires (localisés dans l'AEI)
Flore	Éolienne B6 au sud-ouest (moins de 200 m) d'une station de *Legousia speculum-veneris*
Zones humides	Aucune emprise en zone humide
Avifaune	Éoliennes disposées au sein des milieux cultivés, globalement peu attrayants pour l'avifaune exception faite des espèces des plaines agricoles (hors contexte bocager avec haies et boisements utilisés pour la nidification et hors habitats aquatiques et humides). Implantation de l'éolienne B2 (nouvelle numérotation) dans une jachère accueillant probablement la reproduction du Cochevis huppé. Implantation de l'éolienne B7 (nouvelle numérotation) au sein de cultures accueillant probablement la reproduction du Busard cendré et de l'Œdicnème criard. Il est toutefois à rappeler que ces secteurs de nidification sont dépendants des assolements (et donc susceptibles de changer d'une année à l'autre). Emprise linéaire moins importante, restant toutefois défavorable lors des périodes migratoires du fait de la séparation en 3 grandes lignes d'éoliennes.
Chiroptères	Implantation de toutes les éoliennes au sein des territoires de chasse en milieux ouverts (noctules, pipistrelles commune et de Nathusius, Murin de Natterer…). Une éolienne à un peu plus de 200 m d'un bosquet (B9), non comprise dans le territoire de chasse associé. Emprise relativement importante sur la ZIP du fait de la présence de 3 grandes lignes (du nord au sud) d'éoliennes augmentant le phénomène de répulsion.
Autre faune	Les éoliennes en secteur peu attractif pour l'autre faune : milieux cultivés. Éolienne B9 située à plus de 200 m d'un bosquet au nord d'un bosquet globalement intéressant pour le Lapin de Garenne et les reptiles. Les cultures entre ce bosquet et cette éolienne sont intéressantes pour l'alimentation du Lapin de Garenne.

Avec la variante finale, seules 3 éoliennes auront un petit gabarit (hauteur totale inférieure à 160 m), contre 4 éoliennes avec la variante 3. Par ailleurs, au regard des assolements et des territoires de reproduction potentiels identifiés au cours des inventaires écologiques, les aménagements associés à la variante finale sont à présent moindres dans le secteur de reproduction probable du Busard Saint-Martin (il n'y a plus aucune éolienne dans les parcelles associées). En revanche, avec la variante finale, l'éolienne B2 est à présent localisée dans une friche favorable à la reproduction du Cochevis huppé.

Cette variante finale est présentée sur la carte suivante.



Carte 80 - Présentation des variantes étudiées – Variante finale

Source : WPD

3.2. PRESENTATION DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU SCHEMA D'IMPLANTATION RETENU

3.2.1. Type d'éolienne retenu

Le choix s'est porté sur la variante 3 optimisée, à savoir celle proposant neuf éoliennes implantées sur la moitié nord de la ZIP, dans des espaces agricoles ouverts. Le porteur du projet prévoit d'implanter quatre gabarits d'éoliennes. Un seul type de machine est envisagé pour chaque gabarit. Pour les 6 éoliennes de grand gabarit, un rotor de diamètre 163m est prévu avec une hauteur maximale de 240 m en bout de pale et une garde au sol minimale de 77 m. Pour les 3 éoliennes de petits gabarits, un rotor de diamètre 126 m est prévu avec une hauteur maximale de 159 m en bout de pale et une garde au sol minimale de 28 m. Les principales caractéristiques de ces machines sont décrites ci-après.

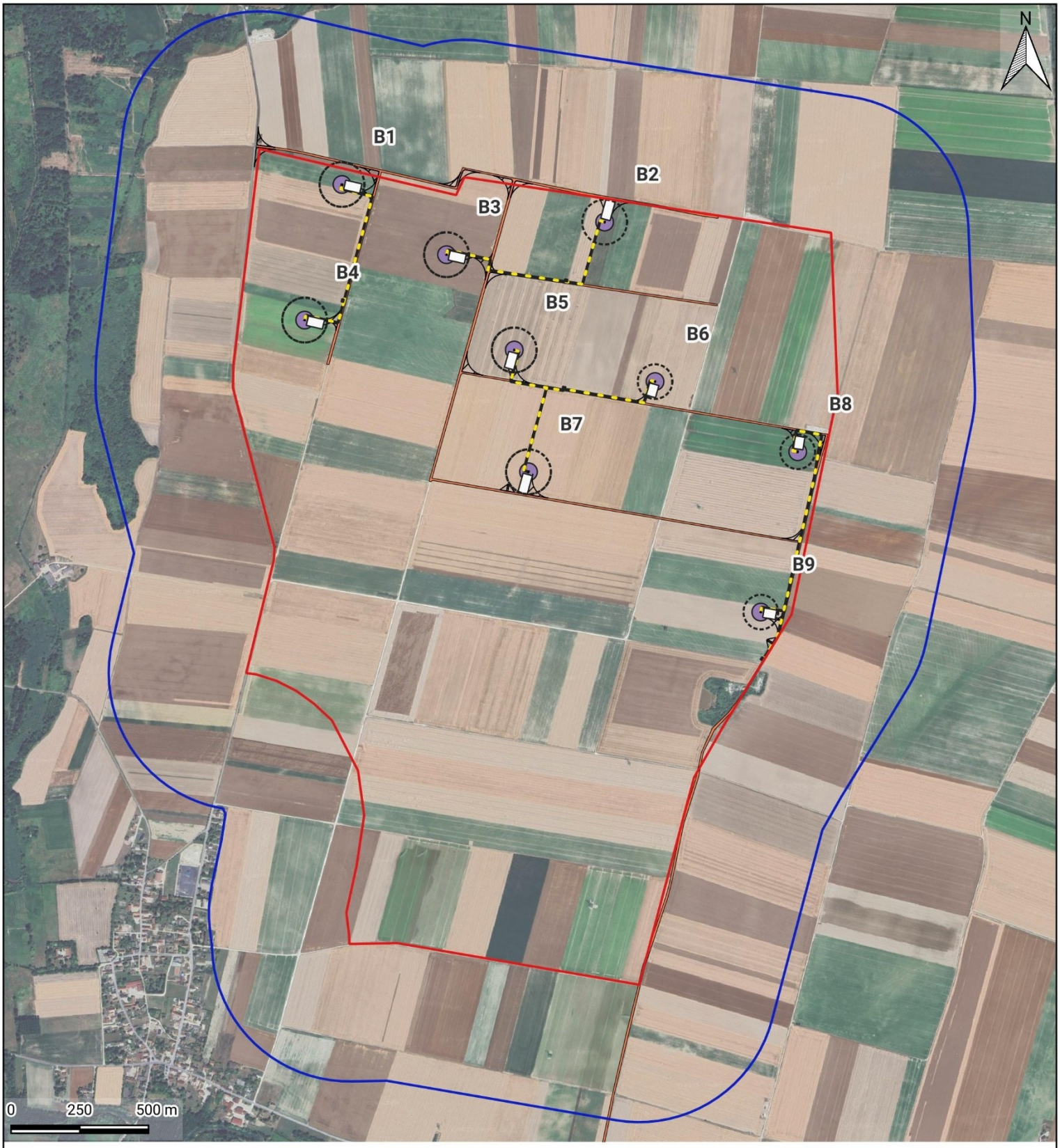
Figure 140 - Descriptif technique des types d'éoliennes retenus

Caractéristiques techniques	Gabarits			
	Grand gabarit (6 éoliennes) B1 à B5 et B7	Petit gabarit (3 éoliennes)		
		B6	B8	B9
Hauteur en bout de pale (m)	240	159	158	154
Puissance individuelle (MW)	4,5	3,8	3,8	3,8
Hauteur nacelle (m)	158,5	96	95	91
Diamètre du rotor (m)	163	126	126	126
Garde au sol	77	33	32	28

Les éoliennes seront implantées au sein de milieux agricoles ouverts (cultures, à l'exception de l'éolienne B2 dans une friche). Les plateformes seront empierrées pour accueillir les aires de grutages des éoliennes pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

3.2.2. 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'avérera nécessaire pour l'accès aux éoliennes.



Carte 81 - Présentation du schéma d'implantation

LEGENDE

Zones d'étude

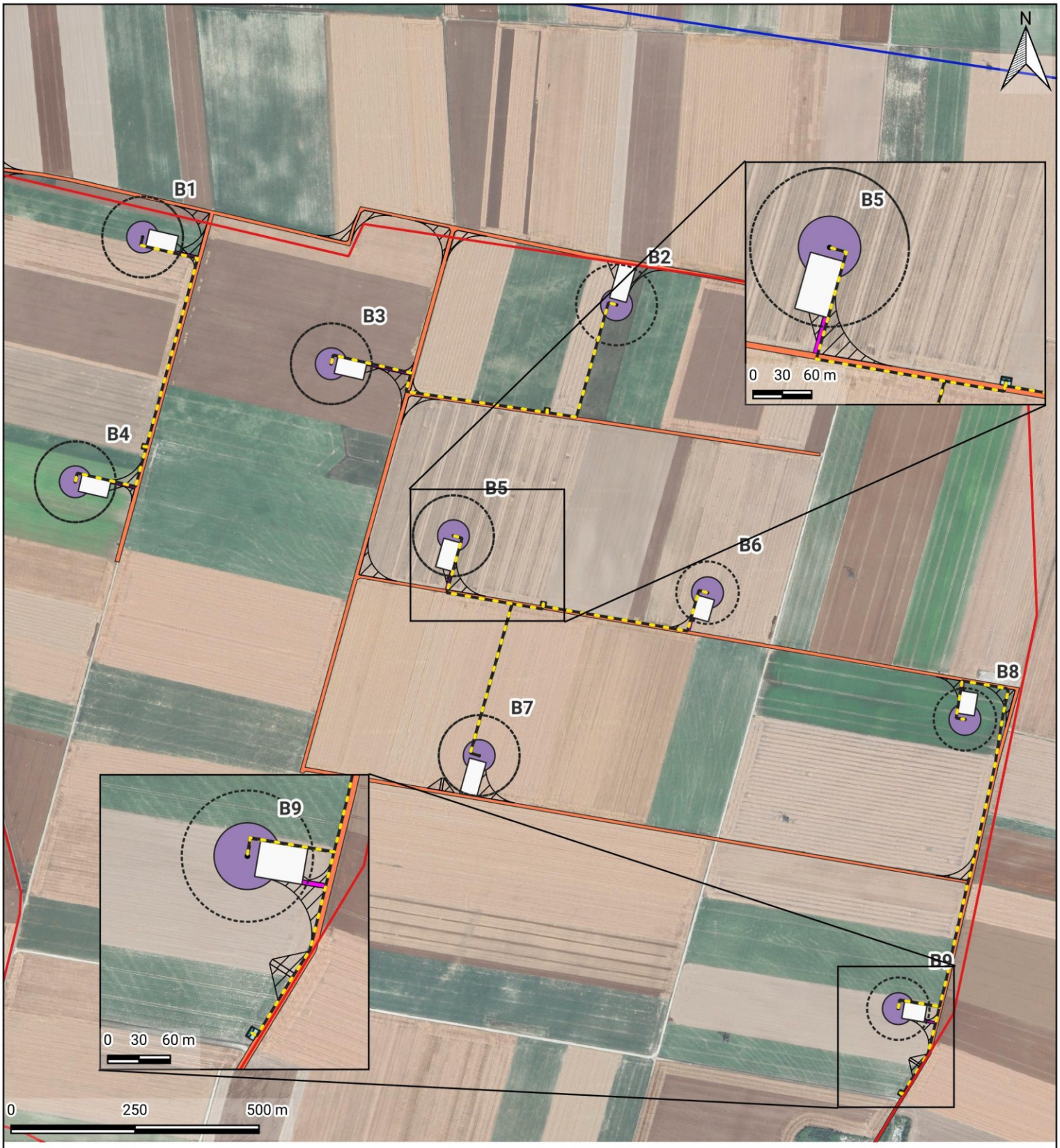
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Schéma d'implantation

- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 82 - Présentation du schéma d'implantation

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN

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

Plusieurs possibilités de raccordement sont envisageables, en fonction de l'évolution des réseaux électriques : raccordement sur un poste existant ou création d'un poste de transformation électrique. Le choix du scénario sera réalisé en concertation avec les services gestionnaires du réseau. Notamment, deux possibilités existent, mais ne sont pas disponibles pour le moment (postes saturés ou à créer), avec des postes au nord du projet entre Faux et Salon et des postes au sud entre Charny-le-Bachot et Saint-Oulph.

À noter que ces tracés privilégieront 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 devrait longer 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 ne devrait entraîner aucun impact sur d'éventuels habitats ou des écosystèmes remarquables. Aucune dégradation de milieux boisés n'est par ailleurs envisagée. Néanmoins ces éléments sont susceptibles d'évoluer au regard du choix de raccordement final.

3.3.3. Contexte écologique

Selon le tracé de raccordement retenu, il est susceptible de passer au niveau de plusieurs zones naturelles (ZNIEFF de type I et II, Natura 2000). Toutefois, il suivra en priorité les aménagements routiers, car il n'a pas vocation à impacter des milieux naturels. En résulterait 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, à l'heure actuelle, 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 ne devrait entraîner aucun effet de rupture de continuités écologiques. Néanmoins ces éléments sont susceptibles d'évoluer au regard du choix de raccordement final.

PROPOSITIONS DE MESURES

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 :** Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour éviter les périmètres d'inventaires, de protection ou de réglementation du patrimoine naturel : la ZSC FR2100285, la ZPS FR2112012 et la ZNIEFF de type I n°210001011 sont toutes localisées dans l'aire d'étude immédiate et donc exclues du schéma d'implantation retenu.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**ME2 :** Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue : le schéma d'implantation évite les réservoirs de biodiversité de type forestier, pelouse et milieux humides ;
- Éviter tous les éléments boisés et prairiaux de la zone d'implantation potentielle.

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	**ME3 :** Évitement des habitats d'intérêt communautaire

Description de la mesure

Un seul habitat d'intérêt communautaire (HIC) figure au sein de l'aire d'étude immédiate : *G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses-eaux* (comme présenté ci-contre).

Présentant une diversité et une richesse spécifiques importantes, cet HIC est localisé hors ZIP. Conséquemment, il est totalement évité par le schéma d'implantation des éoliennes.



Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME4 :** Évitement de la flore patrimoniale

Description de la mesure

La variante finale d'implantation évite totalement la seule station de flore patrimoniale recensée (station de 151 pieds de *Legousia speculum-veneris* le long d'une culture au nord-est de la ZIP).



Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME5 :** Évitement des zones humides

Description de la mesure

Des zones humides figurent au sein de l'aire d'étude immédiate, associées au cours d'eau et marais de la Superbe. Localisées hors ZIP, elles sont totalement évitées par le schéma d'implantation des éoliennes.



Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME6 :** Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

Description de la mesure

Les aménagements évitent totalement les milieux boisés et semi-ouverts, lesquels recèlent des enjeux avifaunistiques modérés en raison de leur utilisation comme territoire d'alimentation et de reproduction possible d'espèces patrimoniales, tels que le Bouvreuil pivoine, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, la Tourterelle des bois…

La variante finale évite également totalement les milieux humides (présents hors ZIP), qui sont des zones de halte, d'alimentation et de reproduction pour les espèces inféodées à ce type d'habitats.

Les éoliennes prendront place dans les milieux ouverts (cultures essentiellement, sauf l'éolienne B2 en jachère), habitats présentant un niveau d'enjeu moindre vis-à-vis de la majorité des espèces identifiées sur le site, exception faite des rapaces ou des espèces qui se reproduisent en plaines agricoles pour lesquels ces habitats présentent des enjeux modérés à très forts. La friche proche de B2 accueille possiblement la reproduction du Cochevis huppé, tandis que les cultures accueillent probablement la reproduction du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et de l'Œdicnème criard.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien.

E	R	C	A	**ME7 :** Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

Description de la mesure

Le schéma d'implantation final évite :

- Tous les milieux boisés et semi-ouverts : ces éléments sont tous présents hors ZIP, à l'exception d'un bosquet au sud de l'éolienne B9 qui est le seul élément boisé de la ZIP et qui est bien évité (lui aussi). Ce bosquet présente un enjeu faible (potentialités faibles de gîtes arboricoles) ;
- Les zones principales de chasse en milieux semi-ouverts (50 m de tous les éléments boisés, enjeu modéré).

Les éoliennes prendront place dans les milieux ouverts (cultures essentiellement, sauf l'éolienne B2 en friche), habitats présentant un niveau d'enjeu modéré vis-à-vis des chiroptères en raison de son utilisation comme territoire de chasse régulier de certaines espèces : Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius…

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

E	R	C	A	**ME8 :** Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

Description de la mesure

Le schéma d'implantation permet un évitement des secteurs les plus favorables pour la faune « terrestre » :

- Secteurs de reproduction et secteur de déplacement pour les amphibiens (zones humides et boisements adjacents, hors ZIP, enjeux modérés) ;
- Milieux boisés et habitats ouverts adjacents : zone de refuge pour la faune (hors ZIP, exception faite d'un bosquet au sud de l'éolienne B9), alimentation et déplacements ponctuels de quelques espèces dans les espaces ouverts adjacents (éloignement de plus de 200 m des milieux boisés).

Les éoliennes prendront place dans les milieux ouverts (cultures essentiellement, sauf l'éolienne B2 en friche), habitats présentant un niveau d'enjeu très faible à faible vis-à-vis de la faune « terrestre ».

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

1.2. PHASES TRAVAUX / EXPLOITATION

E	R	C	A	**ME9 :** Éviter les perturbations nocturnes

Descriptif de la mesure

Afin d'éviter les perturbations nocturnes, notamment vis-à-vis de la chiroptérofaune, aucun éclairage ne sera mis en place pendant la nuit au sein du projet en période de travaux et en phase d'exploitation. Dans la même idée, aucun travail de nuit ne sera réalisé (hors période hivernale).

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	**ME10 :** 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 MESURES D'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 APRES EVITEMENT AU REGARD DE LA BIODIVERSITE GLOBALE

Figure 141 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la biodiversité globale

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Faible	ME1, ME2, ME3, ME5	Le schéma d'implantation évite totalement l'implantation d'éoliennes au sein de l'entité proche classée en zones Natura 2000 et en ZNIEFF de type I. Nous jugeons tout de même d'un impact **très faible** après mise en place des mesures d'évitement par rapport à la perte éventuelle de territoires d'alimentation des espèces référencées au sein de ces zones.
			TVB / continuités écologiques locales	Très faible		Le plan d'aménagement du projet s'est orienté vers une implantation positionnée intégralement au sein des espaces ouverts (monocultures essentiellement, à l'exception de l'éolienne B2 dans une friche). Aucun aménagement n'est prévu au sein des continuités écologiques locales. Les impacts sont jugés **très faibles** sur la biodiversité globale.

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

2.2. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 142 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux / exploitation	Direct, temporaire et/ou permanent	Destruction d'individus	Flore patrimoniale : *Legousia speculum-veneris*	Fort	**ME1, ME2, ME4, ME10**	La variante finale, incluant les chemins d'accès, ne concerne pas la station de *Legousia speculum-venerisflore*. Les impacts après évitement sont jugés **très faibles** vis-à-vis de la flore patrimoniale et commune.
			Flore commune	Très faible		
		Destruction d'habitats	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses-eaux	Faible	**ME1, ME2, ME3, ME5, ME10**	Avec la variante finale, le schéma d'implantation final s'implante exclusivement en cultures (exclusivement en monocultures intensives, sauf l'éolienne B2 en jachère et quelques chemins d'accès en habitats de bords de routes). Ainsi, après mesures d'évitement, nous jugeons d'un impact **très faible** du projet sur l'ensemble des habitats.
			Milieux forestiers (hors HIC) et semi-ouverts de la ZIP			
			Prairies de fauche planitiaires subatlantiques			
			Autres habitats	Très faible		
			Zones humides	Faible		Aucune zone humide n'est concernée par le schéma d'implantation. L'impact après évitement est donc jugé **très faible**.

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

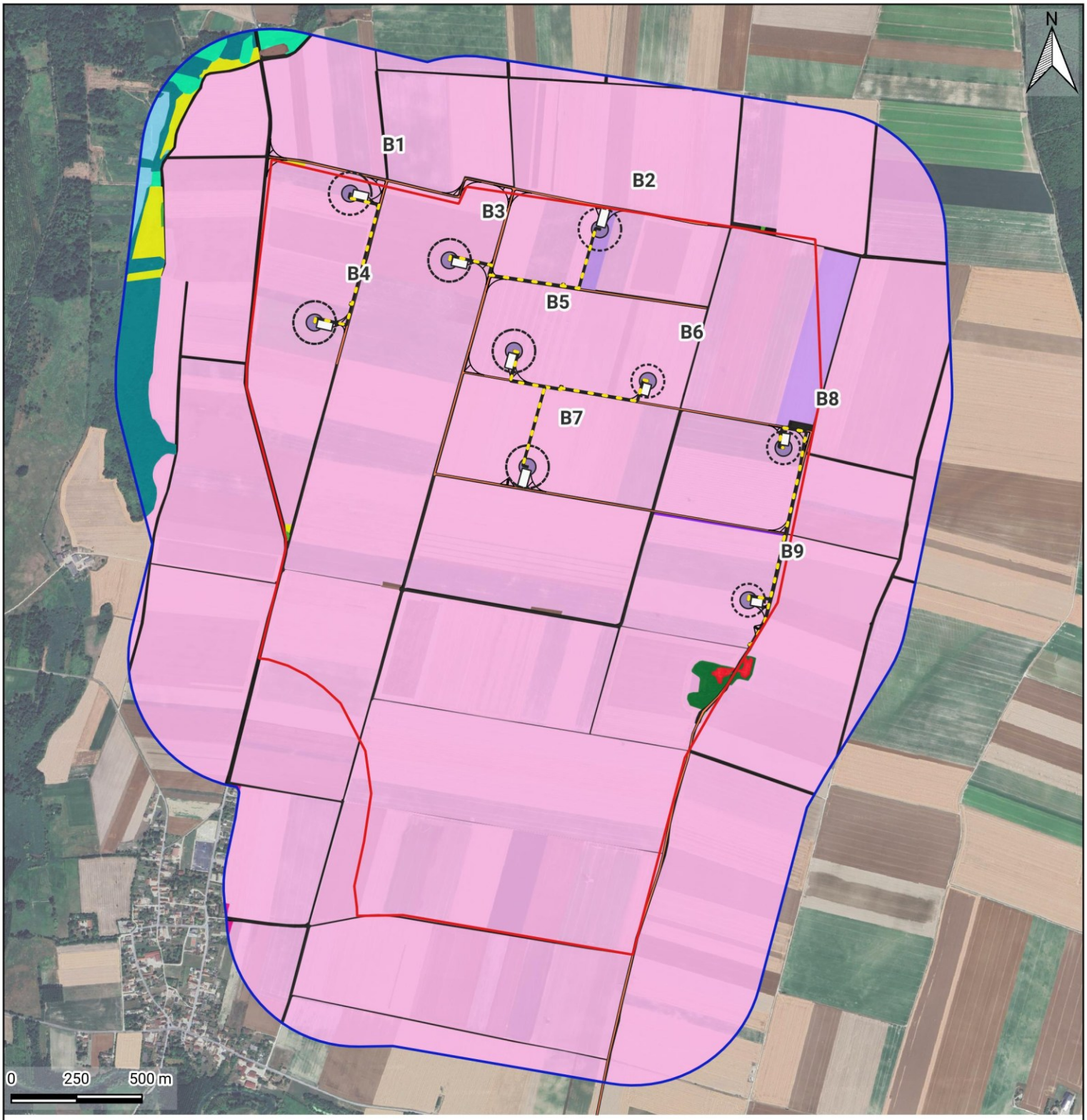
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 83 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels

LEGENDE

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

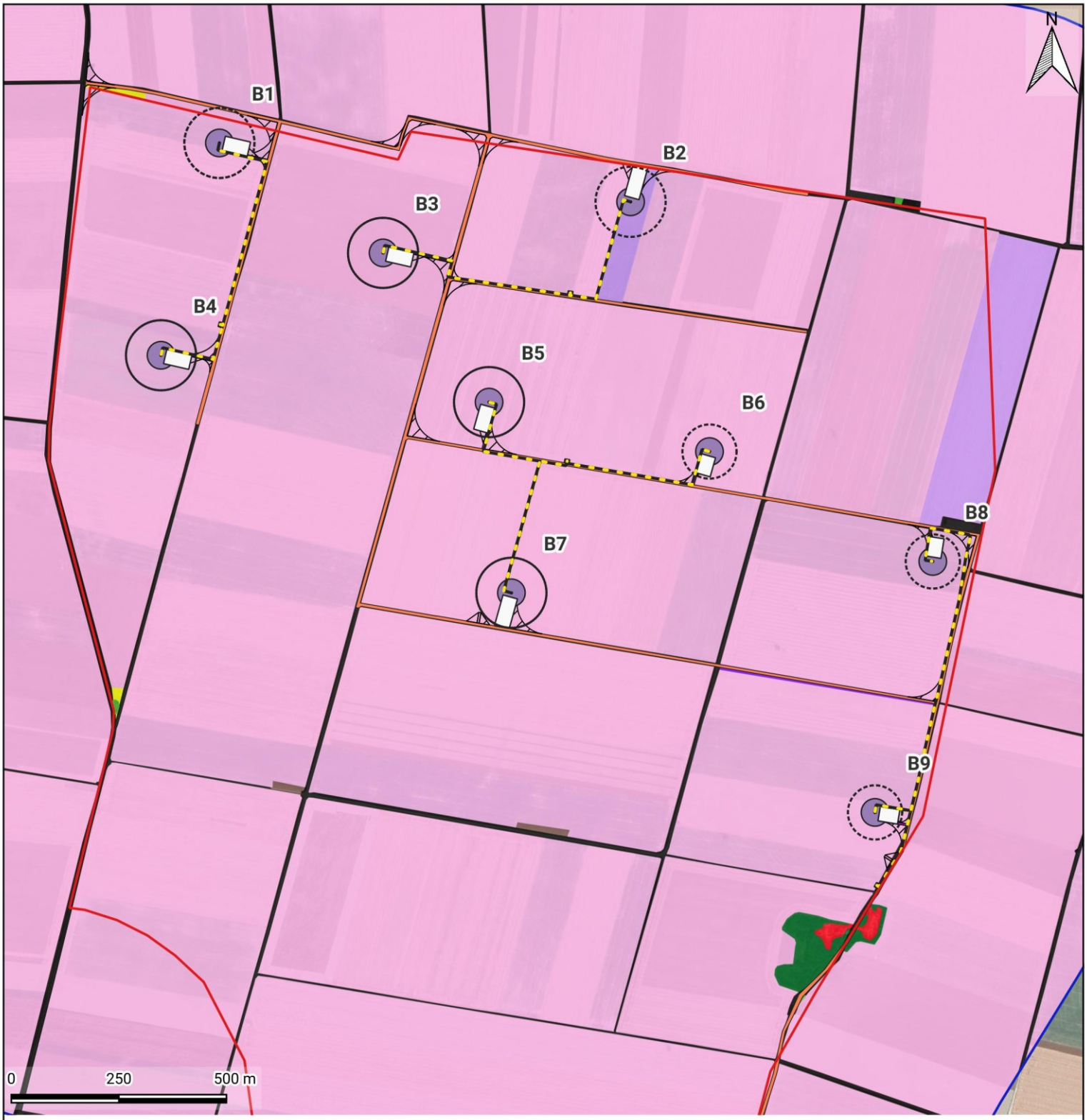
Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes
- G1.C1 - Plantations de Populus
- FA - Haies
- C3.26 - Formations à Phalaris arundinacea
- E1.27 - Pelouses calcaires subatlantiques très sèches
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles
- I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales
- I1.1 - Monocultures intensives
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J4.2 - Réseaux routiers

Habitats d'intérêt communautaire (code Natura 2000)
- G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus (91E0)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 84 - Schéma d'implantation associé aux habitats naturels et semi-naturels - Zoom

LEGENDE

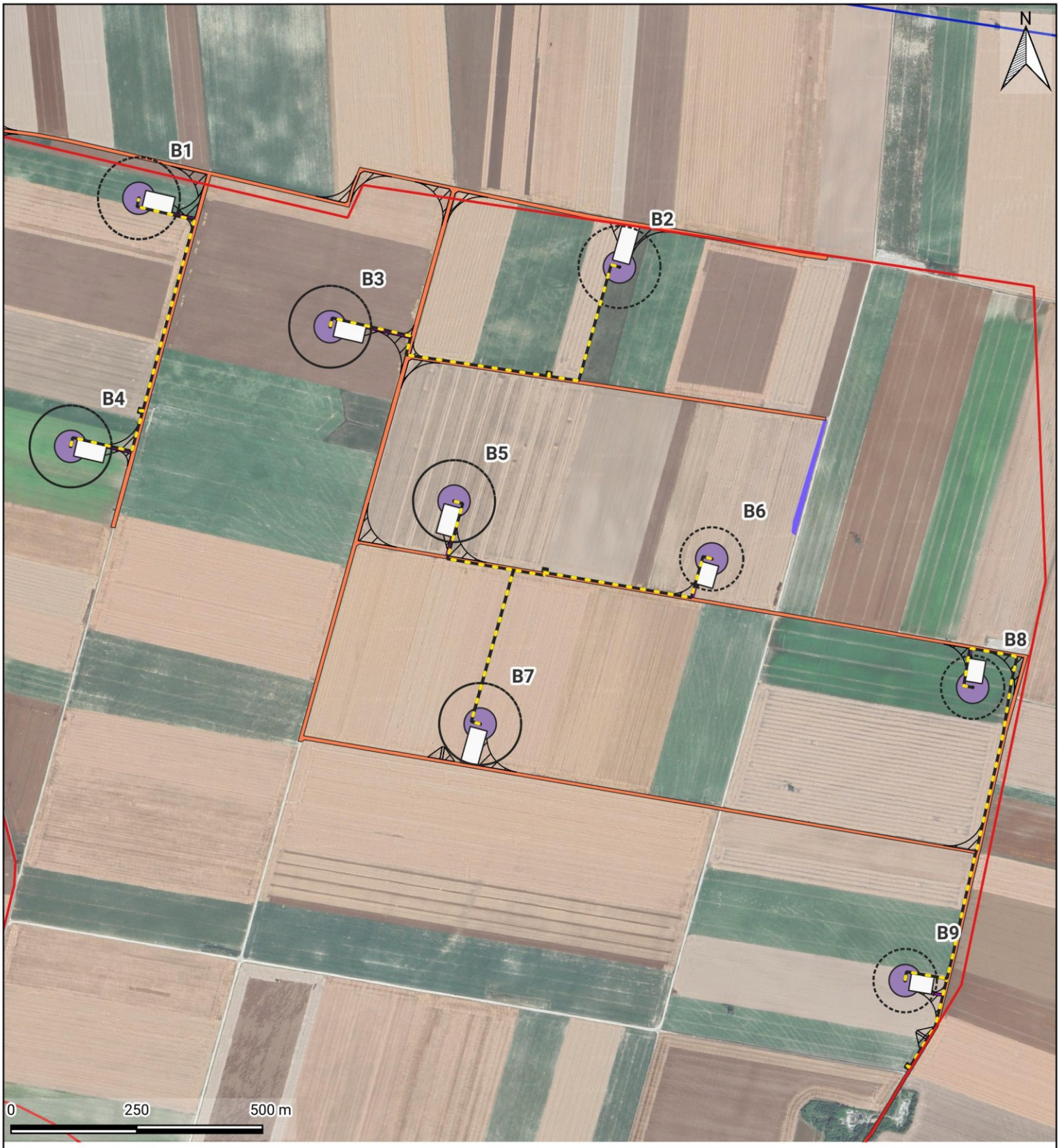
Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Habitats naturels et semi-naturels (code EUNIS)
- G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes à mésotrophes
- FA - Haies
- E1.27 - Pelouses calcaires subatlantiques très sèches
- E2.22 - Prairies de fauche planitiaires subatlantiques
- E5.11 - Habitats des plaines colonisés par de hautes herbacées nitrophiles
- I1.53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales
- I1.1 - Monocultures intensives
- E5.1 - Végétations herbacées anthropiques
- J1.2 - Bâtiments résidentiels des villages et des périphéries urbaines
- J4.2 - Réseaux routiers

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 85 - Schéma d'implantation associé à la flore patrimoniale

LEGENDE

Zones d'étude

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

Schéma d'implantation

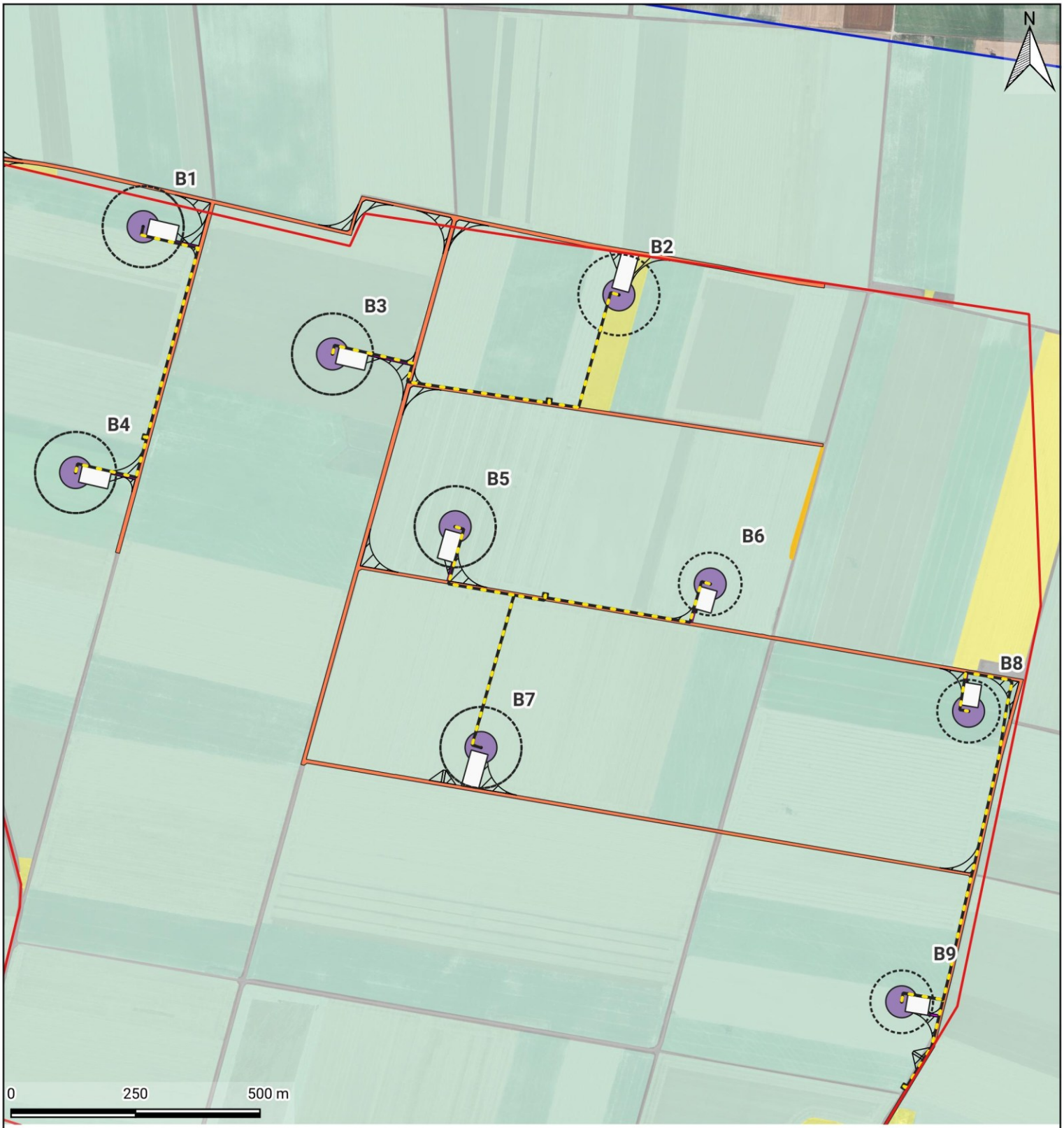
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Poste de livraison
- Plateforme de poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Espèce végétale patrimoniale

- *Legousia speculum-veneris* (151 pieds)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : IGN

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 86 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs à la flore et aux habitats naturels

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible
- Enjeu nul

Schéma d'implantation

- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.3. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR L'AVIFAUNE

Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement 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	Busard cendré	Très fort	ME1, ME2, ME5, ME6, ME9, ME10	Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, considérant que les zones de nidification changent en fonction des assolements annuels, les mesures d'évitement ne réduisent pas les risques de dérangement, d'abandon et/ou de destruction de nichées, ou de perte de territoire de chasse. L'impact reste **très fort**.
			Busard Saint-Martin et Œdicnème criard	Fort		Pour les mêmes raisons qu'expliquées ci-avant, les mesures d'évitement ne réduisent pas les risques de dérangement, d'abandon et/ou destruction de nichées, ou de perte de territoire d'alimentation. L'impact reste **fort**.
			Busard des roseaux, Faucon crécerelle et Milan noir	Modéré		Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, des perturbations vis-à-vis des territoires de chasse pourront s'établir. L'impact reste **modéré**.
			Alouette des champs, Caille des blés, Cochevis huppé et Perdrix rouge	Faible		Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, considérant que les zones de nidification changent en fonction des assolements annuels, les mesures d'évitement ne réduisent pas les risques de dérangement, d'abandon et/ou destruction de nichées ou de perte de territoire d'alimentation. L'impact reste **faible**.
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts (hors rapaces pré-cités) : Corbeau freux, Hibou des marais, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir et Tourterelle des bois	Faible		Au regard de l'implantation du projet au sein des espaces ouverts, des perturbations vis-à-vis des secteurs d'alimentation pourront s'établir, l'impact reste donc **faible**.
			Autres espèces présentes en période de reproduction (dont Cigogne noire et Cigogne blanche)	Très faible		Le projet final retenu évite les secteurs principaux de reproduction du reste du cortège (milieux boisés, semi-ouverts, humides…). L'impact est jugé **très faible** après mesures d'évitement.

Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement 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	Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal, Œdicnème criard	Modéré	**ME1, ME2, ME5, ME9**	Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, des perturbations vis-à-vis des territoires d'alimentation et de halte pourront s'établir. L'impact est toutefois jugé **faible** hors période de reproduction, car la variante finale concentre l'implantation d'éoliennes et les travaux associés sur la partie nord de la ZIP. Ainsi, cela permettra aux individus de se centraliser plus loin (par exemple sur les habitats similaires retrouvés en moitié sud de la ZIP, laquelle est totalement évitée).
			Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Faucon crécerelle, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pluvier doré et Vanneau huppé	Faible		Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, des perturbations vis-à-vis des territoires d'alimentation, de halte et d'hivernage pourront s'établir. L'impact reste **faible**.
			Autres espèces présentes hors période de reproduction (dont Grue cendrée)	Très faible		Le projet final retenu permet un évitement des secteurs les plus propices pour les autres espèces (milieux boisés et semi-ouverts, mais aussi aquatiques et humides). L'impact est **très faible** après mesures d'évitement.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Cortège patrimonial des milieux ouverts (rapaces, alouettes, Caille des blés, Cochevis huppé, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Œdicnème criard, Perdrix rouge) ; passereaux et limicoles en haltes en périodes internuptiales (Bruant des roseaux, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré, Traquet motteux, Vanneau huppé)	Faible	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, une perte d'habitat d'alimentation, de halte et d'hivernage pourra s'établir pour les espèces des milieux ouverts. Pour autant, la consommation d'espaces agricoles associée aux 9 éoliennes sera limitée par rapport à la surface disponible en plaine agricole. Au regard des caractéristiques paysagères du secteur, ces espèces trouveront d'autres milieux similaires aux alentours du projet (par exemple sur la moitié sud de la ZIP, évitée avec le choix de la variante finale). De plus, le projet retenu évite tous milieux boisés, semi-ouverts, aquatiques et humides favorables au reste de l'avifaune. Conséquemment, l'impact de la variable finale, après mesures d'évitement, est jugé **très faible**.
			Autres espèces	Très faible		
		Collisions	Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin (période nuptiale)	Fort	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **fort**.

Figure 143 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur l'avifaune						
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Description des impacts après évitement**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**		
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Busard cendré et Busard des roseaux (périodes migratoires), Busard Saint-Martin (toutes périodes internuptiales), Milan royal (périodes postnuptiale et hivernale)	Modéré	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **modéré**.
			Cigogne blanche			
			Faucon crécerelle, Milan noir			
			Cigogne noire	Faible		Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **faible**.
			Grue cendrée, Pluvier doré, Vanneau huppé (périodes internuptiales)			
			Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Milan royal (pour ce dernier, hors période postnuptiale et hiver)			
			Reste du cortège	Très faible		Les impacts liés aux risques de collisions sont jugés **très faibles** pour le reste du cortège.
		Effet barrière	Ensemble du cortège	Faible		Au regard de l'agencement du parc et du nombre de machines, l'effet barrière est jugé **faible**.

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

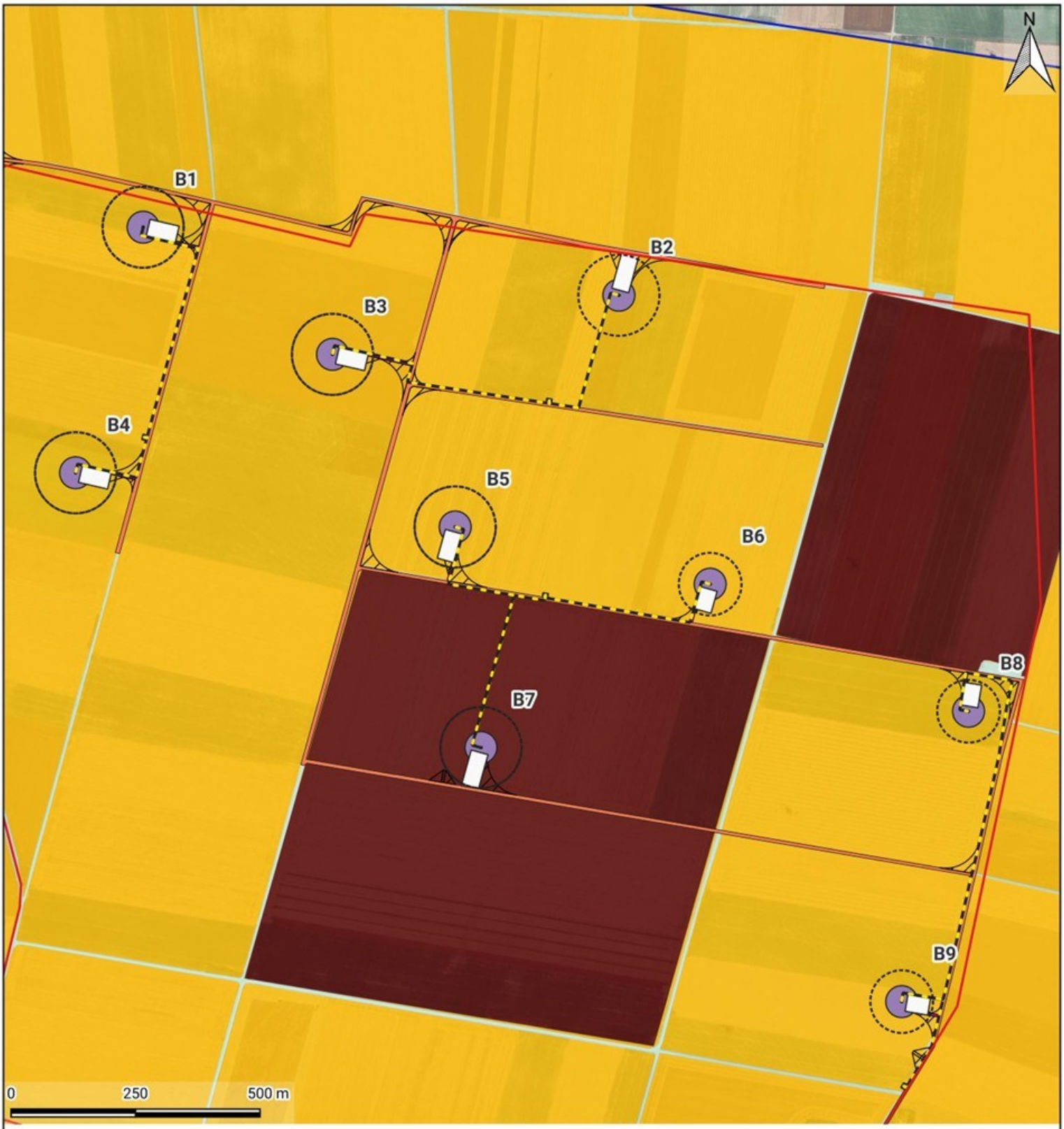
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 87 - Schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques

LEGENDE

Zones d'étude

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

Niveaux d'enjeux

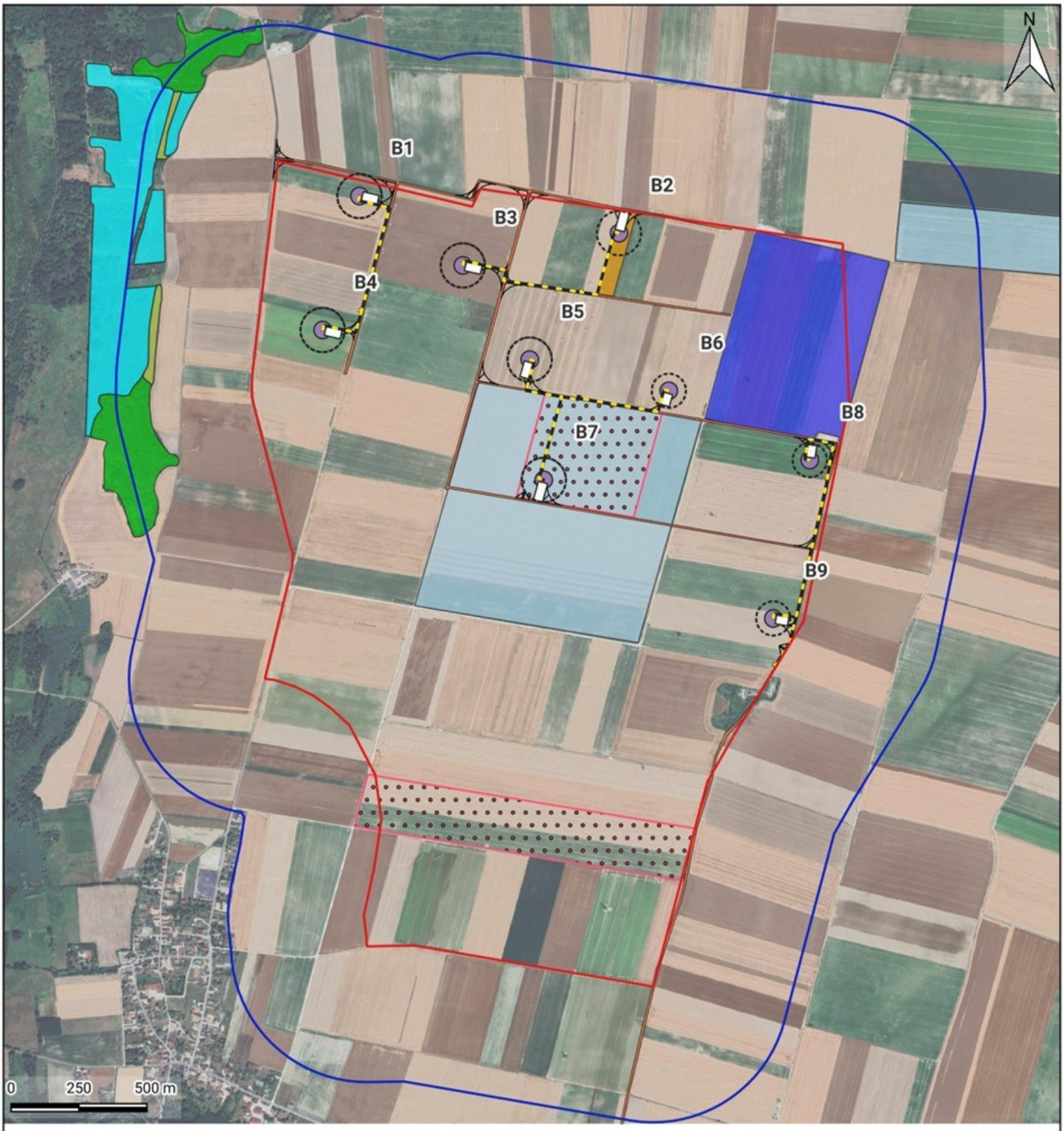
- Enjeu très fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation

- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 88 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques

LEGENDE

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

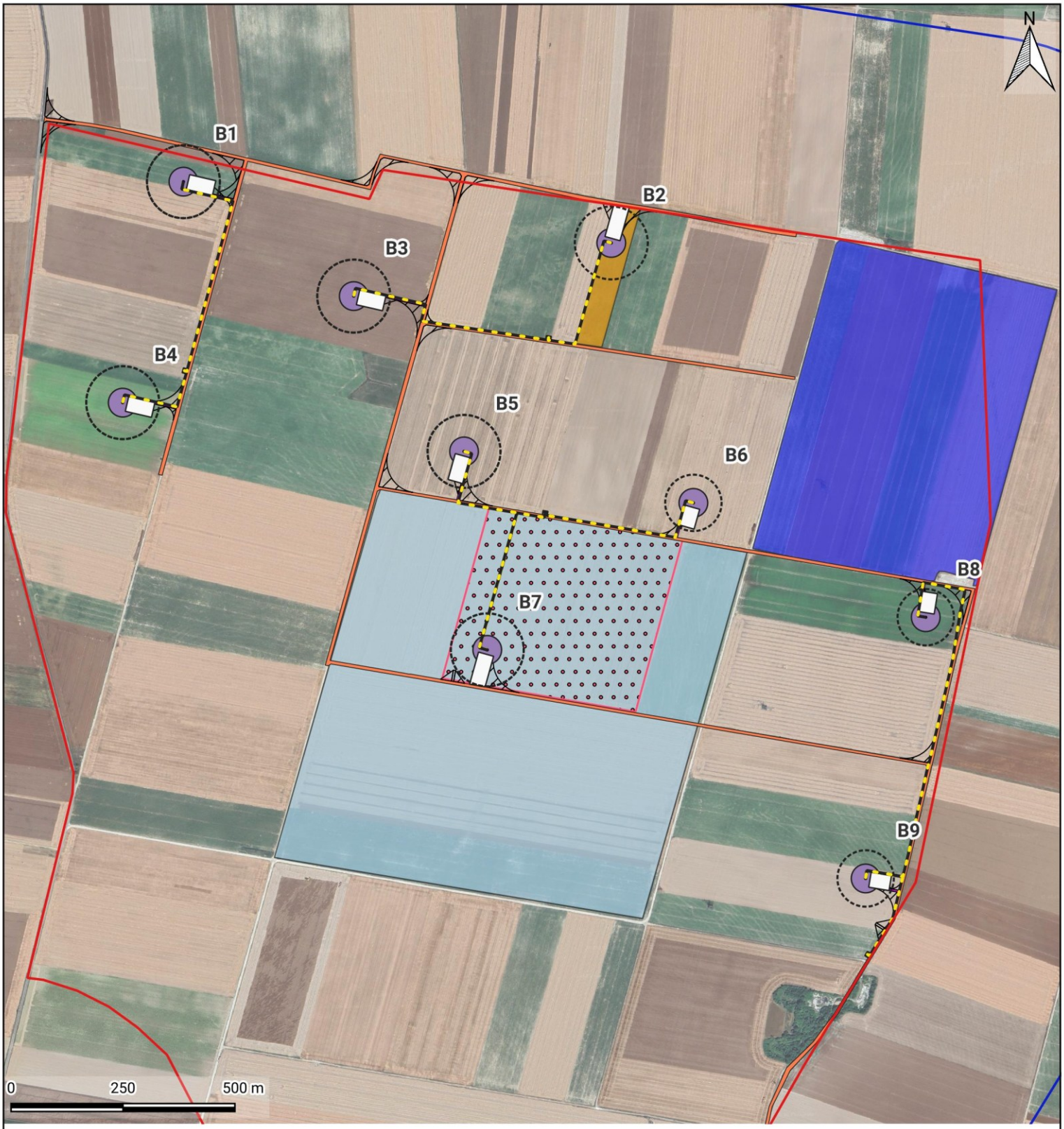
Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Secteurs de reproduction
- Boisement favorable aux passereaux
- Haie favorable aux passereaux
- Reproduction possible du Cochevis huppé
- Reproduction probable de l'Oedicnème criard
- Reproduction probable du Busard cendré
- Reproduction probable du Busard Saint-Martin
- Zone humide favorable aux oiseaux d'eau (marais, roselière)

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 89 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités ornithologiques - Zoom

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Secteurs d'intérêt pour l'avifaune

Secteurs de reproduction
- Reproduction possible du Cochevis huppé
- Reproduction probable de l'Oedicnème criard
- Reproduction probable du Busard cendré
- Reproduction probable du Busard Saint-Martin

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.4. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LA CHIROPTEROFAUNE

Figure 144 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la chiroptérofaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Modéré	ME1, ME2, ME7, ME9	Le schéma d'implantation retenu évite l'ensemble des milieux boisés et semi-ouverts (dont le bosquet localisé à plus de 200 m au sud de l'éolienne B9), soit les zones favorables à la chasse de toutes les espèces de chiroptères et au gîte des espèces arboricoles. Le projet prévoit également d'éviter les travaux de nuit. Les risques de dérangement et de destruction d'individus sont donc réduits à **très faibles**.
			Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Modéré		
			Reste du cortège	Faible		
		Destruction d'individus	Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Faible		
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat de gîte et de chasse	Ensemble du cortège : milieux boisés	Modéré	ME1, ME2, ME7, ME9, ME10	
			Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Faible		
			Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Faible		Au regard de l'implantation du projet au sein des milieux agricoles ouverts, le risque de perte d'habitat de chasse pour ses espèces est maintenu (répulsion causée par les éoliennes). Pour autant, la surface finalement impactée par les éoliennes restera négligeable par rapport à la surface disponible en plaine agricole. De plus, au regard des caractéristiques paysagères du secteur, ces espèces trouveront d'autres milieux similaires aux alentours du projet (par exemple sur la moitié sud de la ZIP, évitée avec le choix de la variante finale). Conséquemment, l'impact de la variable finale, après évitement, est jugé **très faible**.
			Reste du cortège : milieux ouverts	Très faible		

Figure 144 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la chiroptérofaune						
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Description des impacts après évitement**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**		
Exploitation	Direct, permanent	Barotraumatisme et collisions	Noctule commune et Noctule de Leisler	Fort	**ME1, ME2, ME7**	Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **fort**.
			Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **modéré**.
			Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl	Faible		Le schéma d'implantation ne permet pas de diminuer les risques de collisions pour ces espèces, l'impact reste **faible**.
			Ensemble du cortège, hors espèces dites de « haut vol »	Très faible		Les impacts liés aux risques de collisions sont jugés **très faibles** pour le reste du cortège.

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

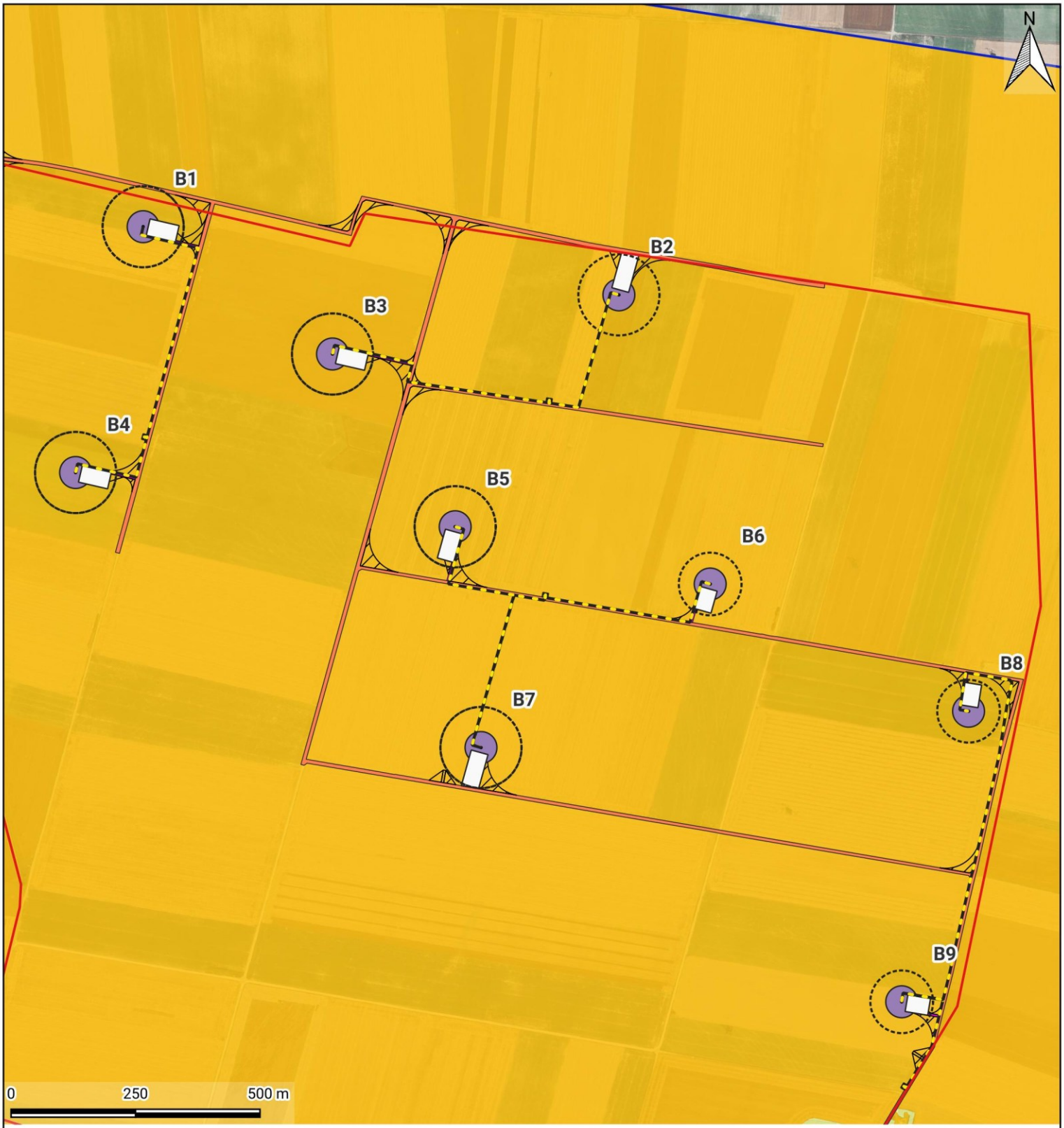
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 90 - Schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

LEGENDE

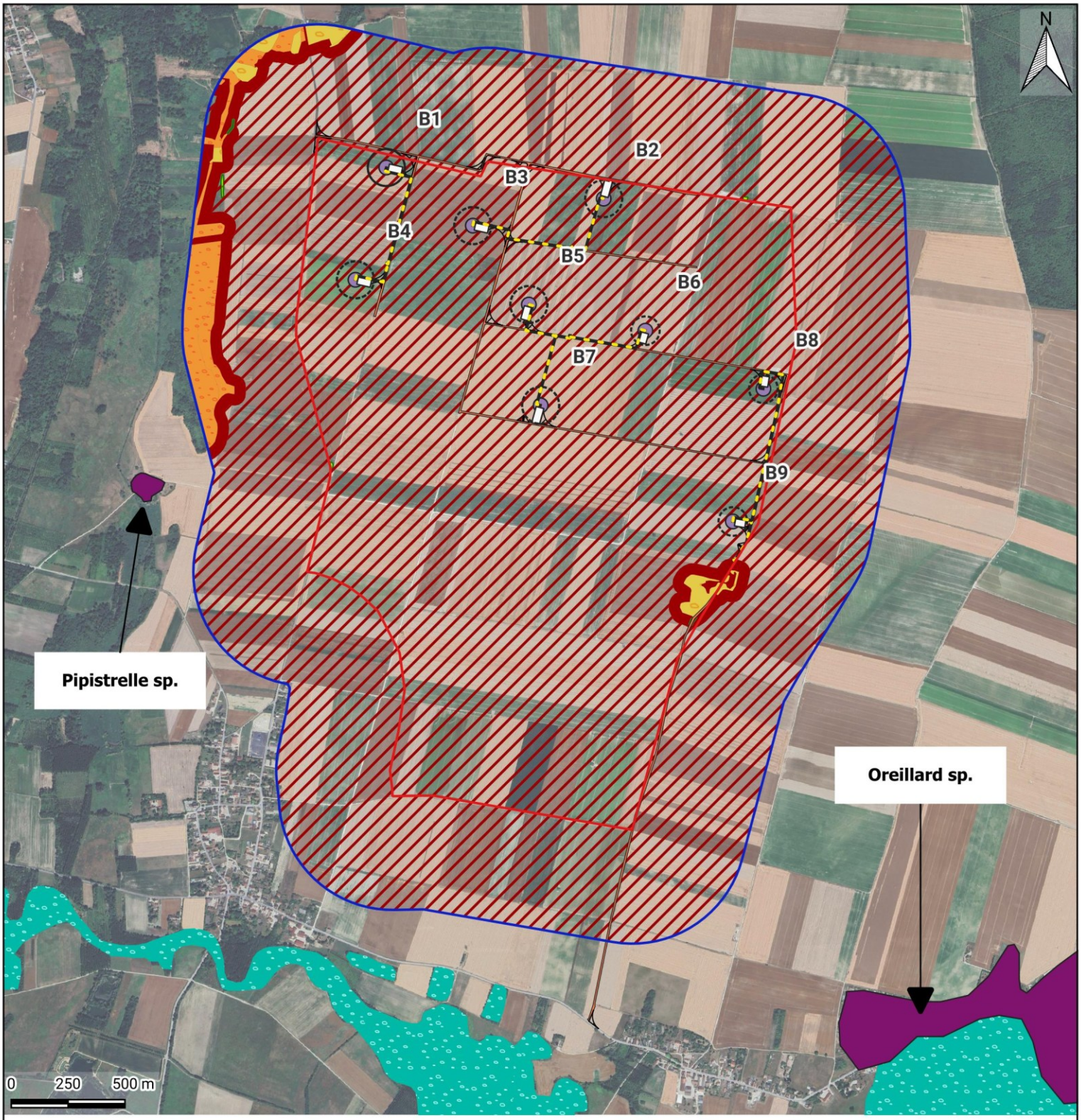
Zones d'étude
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux
- Enjeu modéré
- Enjeu faible

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 91 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

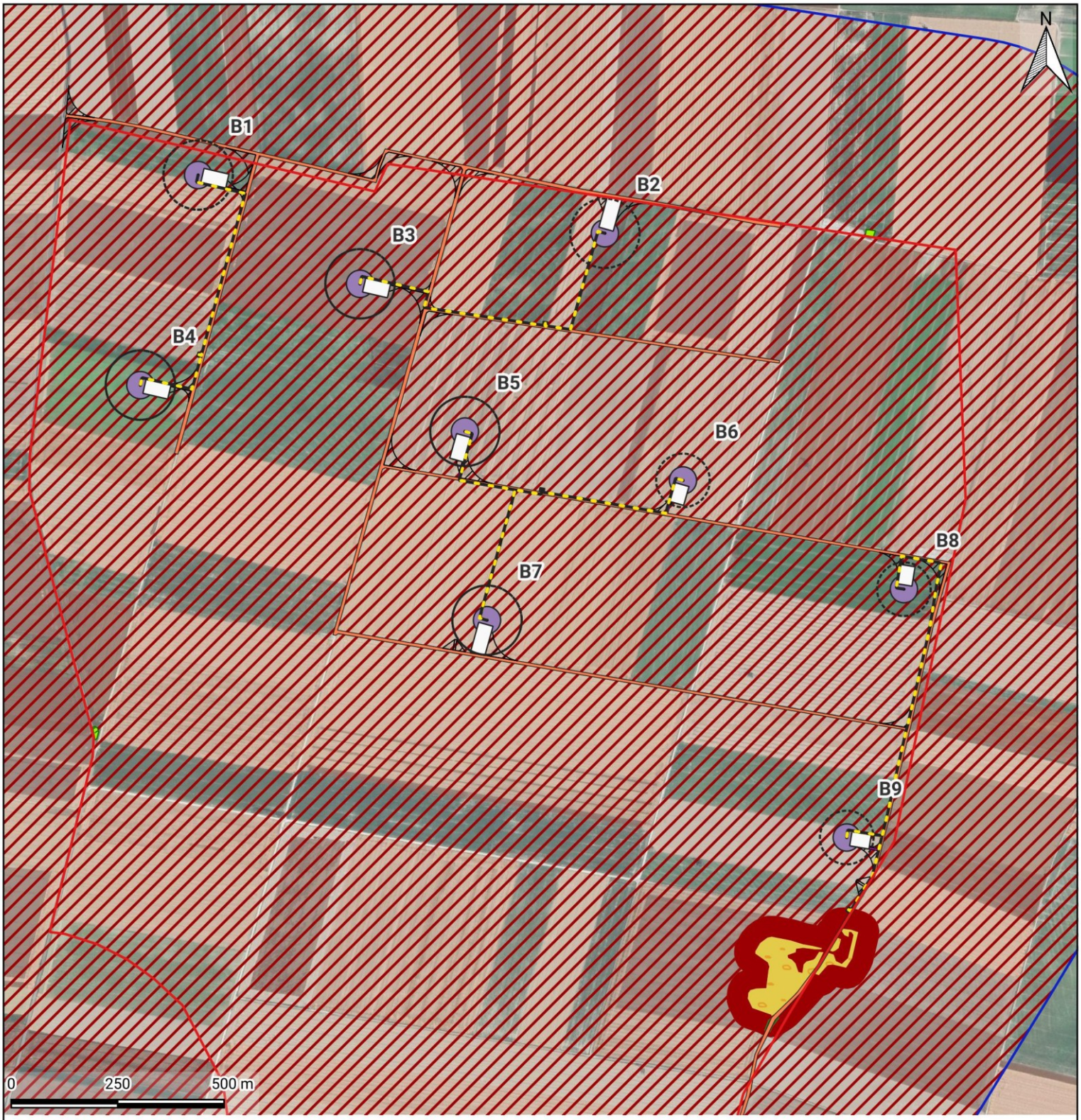
Gîtes arboricoles
- Potentialités fortes (vallée de l'Aube)
- Potentialités modérées
- Potentialités faibles
- Potentialités nulles à très faibles

Gîtes urbains
- Gîtes d'estivage avérés

Zones d'activité
- Zone de chasse en milieu semi-ouvert
- Zone de chasse en milieu ouvert pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, ...

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 92 - Schéma d'implantation associé aux fonctionnalités chiroptérologiques - Zoom

LEGENDE

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

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Gîtes arboricoles
- Potentialités faibles
- Potentialités nulles à très faibles

Zones d'activité
- Zone de chasse en milieu semi-ouvert
- Zone de chasse en milieu ouvert pour la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle de Nathusius, ...

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.5. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Figure 145 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la mammalofaune « terrestre »

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Description des impacts après évitement
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut		
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Chat forestier	Faible	ME1, ME2, ME8, ME9, ME10	Le schéma d'implantation retenu évite l'ensemble des milieux boisés et semi-ouverts (jusqu'à 200 m autour) et prévoit des travaux en période diurne. L'impact est donc réduit à **très faible** après mesures d'évitement (d'autant plus si les travaux ont lieu en dehors de la période avril - juillet).
			Lapin de garenne			Le schéma d'implantation retenu évite le secteur le plus favorable à l'espèce (bosquet à plus de 200 m au sud de l'éolienne B9). Pour autant, en raison de sa fréquentation des cultures alentour, un risque subsiste de dérangement et de destruction d'individus si les travaux se déroulent entre mars et août. L'impact reste donc **faible**.
			Reste du cortège	Très faible		Les impacts sont jugés **très faibles** sur les populations communes de mammifères « terrestres ».
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Lapin de garenne : bosquet, pelouse et cultures attenantes	Faible	ME1, ME2, ME8, ME10	Le schéma d'implantation retenu évite le bosquet et ses abords. Il prévoit par ailleurs l'implantation d'éoliennes en milieux ouverts, avec une consommation limitée d'espaces agricoles (9 éoliennes). De fait, le risque de perte d'habitat est très faible pour l'ensemble du cortège. Les impacts sont donc jugés **très faibles** après mesures d'évitement.
			Ensemble du cortège : ensemble des habitats	Très faible		

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

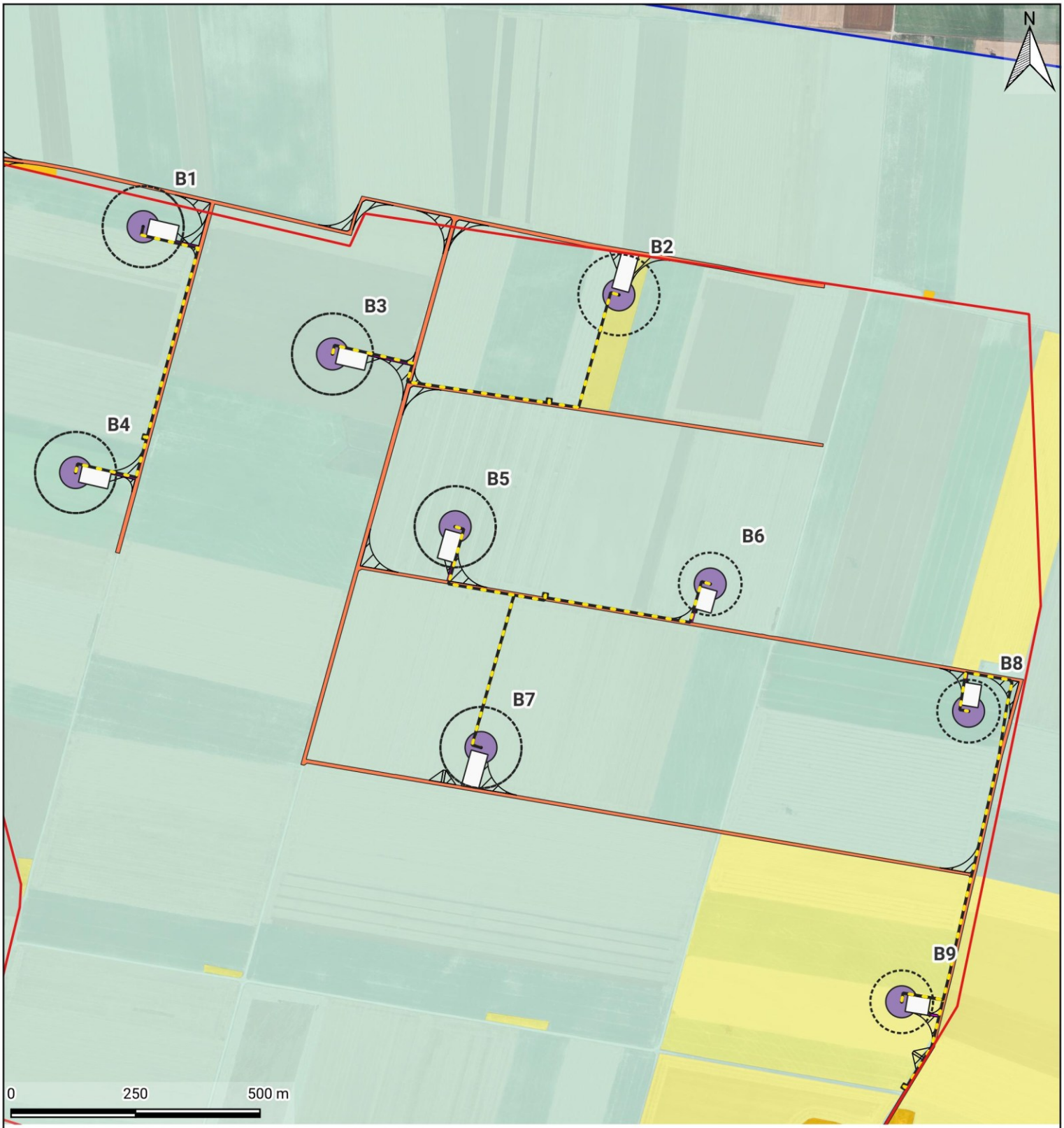
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 93 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs 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
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.6. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES AMPHIBIENS

Figure 146 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement 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	Ensemble du cortège	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME9, ME10**	Le schéma d'implantation retenu permet l'évitement des milieux boisés, semi-ouverts et humides. Par ailleurs, le projet prévoit l'implantation d'éoliennes en milieux ouverts, avec une consommation limitée d'espaces agricoles (9 éoliennes). Les impacts sont jugés **très faibles**, après mesures d'évitement.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME10**	

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

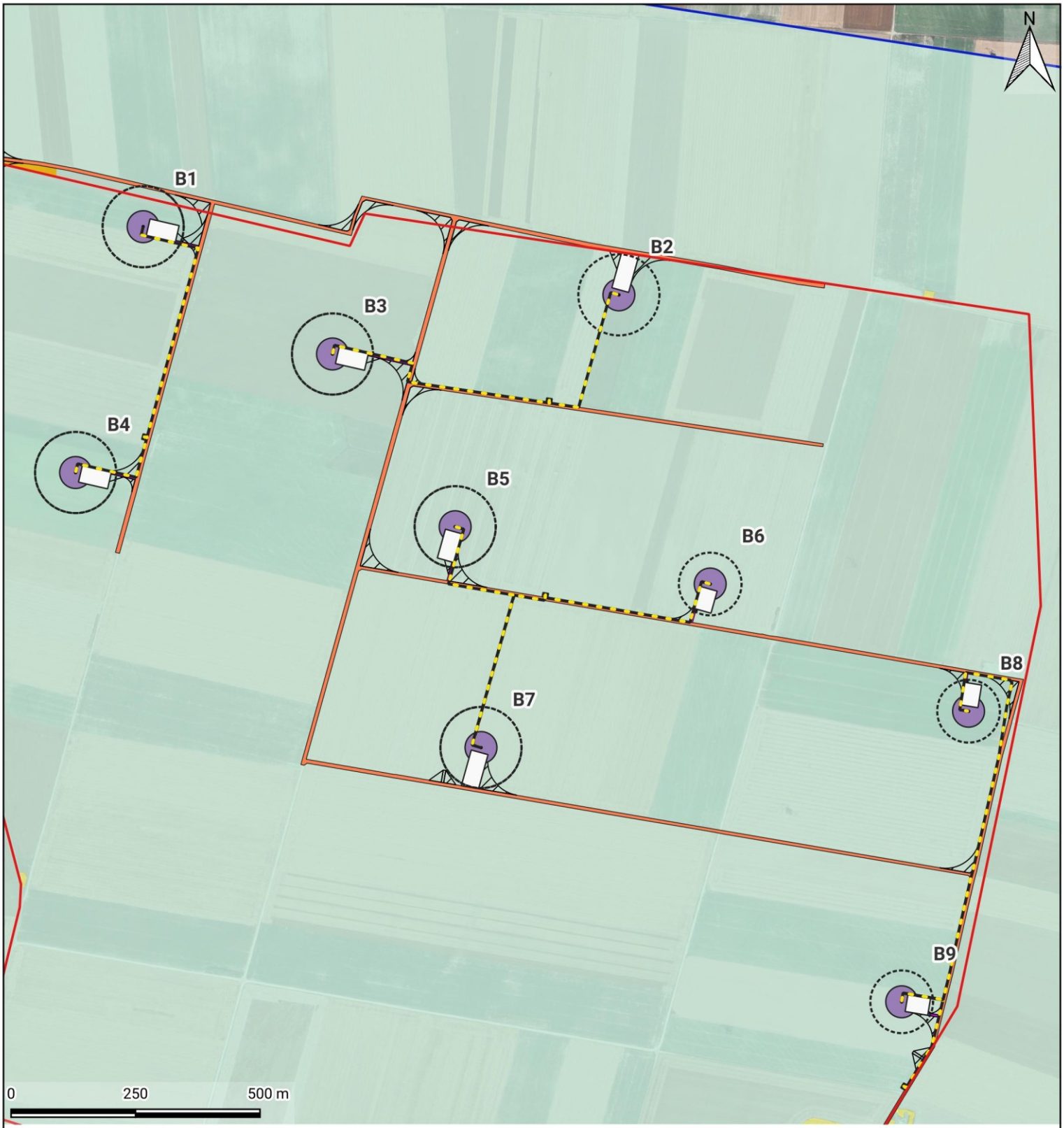
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 94 - Schéma d'implantation relatif aux enjeux liés aux amphibiens

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

- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.7. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES REPTILES

Figure 147 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement 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'individus	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Faible	ME1, ME7, ME9, ME10	Le schéma d'implantation retenu évite l'ensemble des milieux boisés et semi-ouverts, dont le bosquet (localisé à plus de 200 m au sud de l'éolienne B9), qui représente l'habitat de la ZIP le plus favorable aux reptiles détectés. L'implantation des éoliennes aura lieu au sein d'espaces agricoles ouverts, qui ne présentent pas d'intérêt fonctionnel pour les reptiles. Les impacts sont jugés **très faibles**, après mesures d'évitement.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Faible	ME1, ME7, ME10	
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible		

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

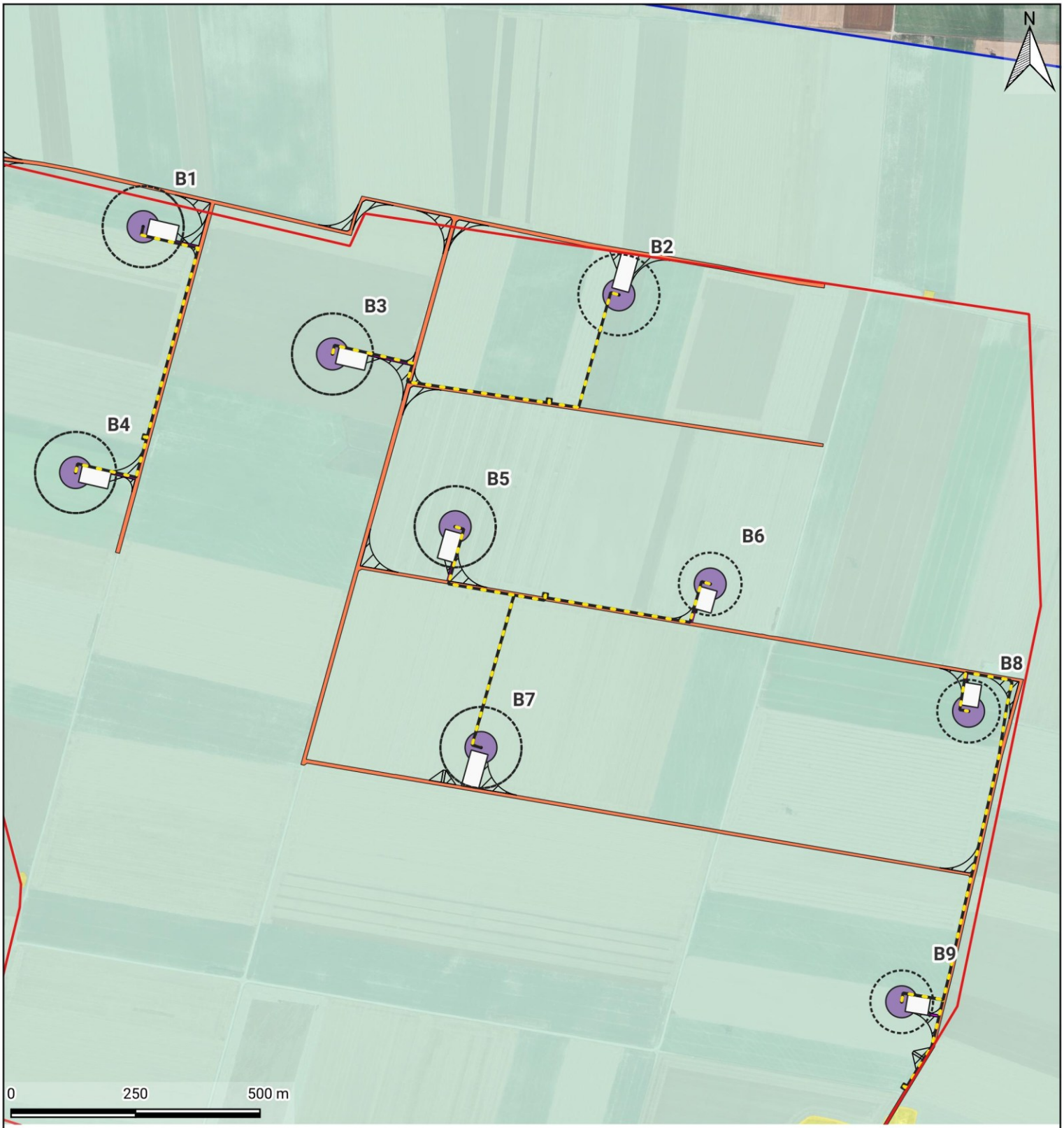
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 95 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs aux reptiles

LEGENDE

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

Niveaux d'enjeux
- Enjeu faible
- Enjeu très faible

Schéma d'implantation
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Google Satellite

ENVOL ENVIRONNEMENT

2.8. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR L'ENTOMOFAUNE

Figure 148 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement 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'individus	Cuivré des marais	Faible	ME1, ME2, ME5, ME8, ME9, ME10	Le schéma d'implantation retenu évite l'ensemble des milieux boisés, semi-ouverts, aquatiques et humides. Les habitats du Cuivré des marais ne sont donc pas impactés. L'implantation des éoliennes aura lieu au sein d'espaces agricoles ouverts, qui ne présentent qu'un intérêt limité pour l'entomofaune. Les impacts sont jugés **très faibles**, après mesures d'évitement.
			Reste du cortège	Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés, semi-ouverts, prairies et bandes enherbées autour des chemins	Faible	ME1, ME2, ME5, ME8, ME10	Le schéma d'implantation retenu prévoit l'implantation de 8 éoliennes en espaces cultivés, lesquels ne recèlent que peu d'enjeux fonctionnels pour l'entomofaune. Seule l'éolienne B2 sera implantée dans une friche. Pour autant, la consommation d'espaces agricoles associée est limitée, sans oublier que le renforcement des chemins agricoles et les abords des plateformes sont susceptibles de créer des microhabitats favorables aux pieds des éoliennes. Les impacts sont donc jugés **très faibles**, après mesures d'évitement.
			Ensemble du cortège : autres milieux	Très faible		

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

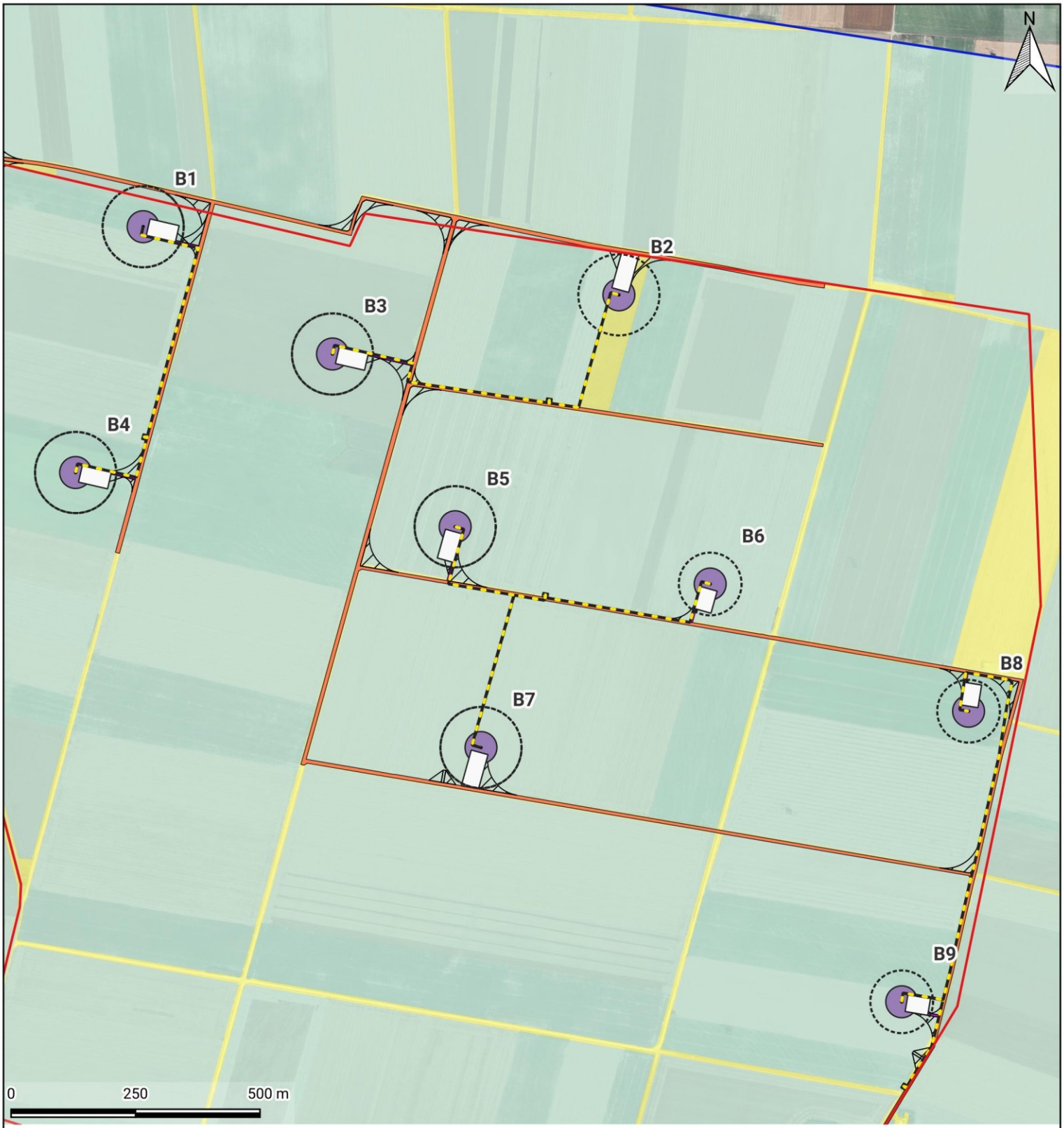
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires



Carte 96 - Schéma d'implantation associé aux enjeux relatifs 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
- Liaison HTA
- Zone de survol
- Plateforme d'éolienne
- Fondations
- Eolienne
- Aménagement provisoire
- Plateforme de poste de livraison
- Poste de livraison
- Chemin à créer
- Chemin à renforcer

Réalisation : Envol Environnement 2025 - 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. Les chemins créés le seront exclusivement en cultures, tandis que les chemins existants à renforcer le seront majoritairement en cultures.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

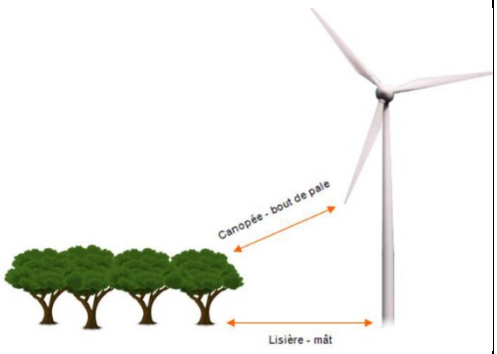
Coût de la mesure

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 (appelée garde au sol) est au minimum de 77 m pour les éoliennes B1 à B5, ainsi que l'éolienne B7. Les autres éoliennes sont moins hautes pour des raisons techniques (contraintes relatives à l'Armée de l'air), avec une garde au sol minimum de 33 m pour B6, 32 m pour B8 et 28 m pour B9. 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 28 m (minimum) permet ainsi de réduire les risques d'impact sur les populations qui se déplacent à basse altitude (transit, migration, nourrissage).

Éolienne	Élément le plus proche		Distance entre	
	Type	Hauteur (m)	Le mât et la lisière ou la haie la plus proche (m)	La canopée la plus proche et le bout de pale (m)
B1	Lisière d'une plantation de peupliers	20	579	513
B2	Haie arbustive	3	609	547
B3	Lisière d'une plantation de peupliers	20	992	920
B4	Lisière forestière (arborée et arbustive)	30	598	530
B5	Haie arbustive	3	1044	974
B6	Haie arbustive	3	713	656
B7	Haie arbustive	2	946	877
B8	Lisière boisée (arborée et arbustive)	15	807	748
B9	Lisière boisée (arborée et arbustive)	15	212	162

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 distances 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. Pour rappel, ces travaux ne concerneront pas la coupe d'éléments boisés, en raison d'une implantation exclusive en milieux agricoles ouverts (monocultures et friches).

En ce qui concerne les travaux de terrassement et de décapage lourd (y compris excavation) :

- **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 (et ainsi éviter les éventuels cas d'abandon et/ou destruction de nichée) ;
- 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 l'avifaune et 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 sauf lors de la période hivernale).

Mois	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Démarrage des travaux												

Période globalement **favorable** pour la réalisation des travaux – aucune restriction particulière

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 **MR5**) selon les modalités précisées précédemment. Les éléments résultants des passages d'écologues pourront être fournis aux services de l'État s'ils en font la demande.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet – suivi réalisé en corrélation avec la mesure **MR5**.

E	R	C	A	**MR4 :** Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

Description de la mesure

Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue sera réalisé. Il se déroulera quelques semaines/jours avant ou de préférence au cours des périodes favorables à la biodiversité précédant le démarrage du chantier. Cette visite sera nécessaire pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes...) et identifier les zones sensibles. Elle comprendra notamment une visite pour la recherche et le balisage des cultures accueillantes pour l'avifaune (secteur de nidification, …). 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).

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, …).

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 la mise en place d'un balisage et la réalisation d'une note de synthèse.

E	R	C	A	**MR5 :** 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 éolien 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), l'écologue interviendra 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.

Passages sur site : 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. Ainsi :

- Un premier 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 ;
- De plus, 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 du maintien permanent sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présence) ;
- Contrôle sur les emprises de chantier pour vérifier 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 9000 € HT (pour l'ensemble du suivi de chantier), sur la base de 8 visites de chantier.

E	R	C	A	**MR6 :** Limiter les risques de pollutions en phase chantier

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 en compte 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 ;
- Pour les émissions de poussières, une limitation de vitesse sur la zone de chantier à 30 km sera respectée. Un arrosage léger des chemins d'accès en période sèche sera réalisé en cas de génération importante de poussières. Une conduite prudente et raisonnable sera respectée, avec une coupure des moteurs en cas d'arrêt prolongé. Enfin, la réglementation en vigueur sera respectée notamment celle relative aux normes d'émissions atmosphériques pour les engins de chantier.

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 fanions et/ou des fiches K5.

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 ou par un prestataire HSE.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

3.3.PHASE EXPLOITATION

E	R	C	A	**MR7 :** 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 États-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	**MR8 :** 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 sera mise en place afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. 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	**MR9 :** Limiter 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'un des objectifs 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 cendré, le Busard des roseaux, le Busard-Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Hibou des marais, le Milan noir ou encore le Milan royal. Autrement dit, cette mesure vise à 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 « terrestres » 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.

Par ailleurs, 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.

En outre, le second objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des parcelles pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité pour les insectes et donc indirectement pour les chiroptères.

Élimination des reposoirs afin de diminuer l'attractivité des machines pour les populations de rapaces :

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, conséquemment, celle de chiroptères, de passereaux et de 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.

E	R	C	A	**MR9 :** suite

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 2500 € HT par année d'exploitation.

E	R	C	A	**MR10 :** 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 mars 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, du 1er mars au 31 octobre, 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 en altitude ainsi que des retours d'expériences sur d'autres projets éoliens. Au regard de l'étude chiroptérologique, les éoliennes présentent des risques d'impact significatifs vis-à-vis des populations de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius.

Pour l'ensemble des éoliennes, le plan de bridage sera appliqué en combinant les conditions suivantes (**mesurée à hauteur de nacelle** pour chaque paramètre) :

- 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 ;
- Et sur la base du calendrier suivant :

Saison / Période	Printemps	Été	Automne	
	1er mars – 31 mai	1er juin – 14 août	15 août – 30 septembre	1er au 31 octobre
Vent	≤ 6,9 m/s	≤ 6 m/s	≤ 6,9 m/s	≤ 7,4 m/s
Température	≥ 9°C	≥ 14°C	≥ 14°C	≥ 8°C

E	R	C	A	**MR10 :** Suite

Ce bridage permet de conserver un peu plus de 90 % de l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle. Le tableau ci-dessous permet d'apprécier le taux de conservation par espèce contactée en altitude :

Espèce	Contacts non protégés	Contacts protégés	Taux de conservation
Barbastelle d'Europe	0	3	100%
Murin de Bechstein	1	0	0%
Murin de Natterer	0	9	100%
Noctule commune	52	381	87,99%
Noctule de Leisler	182	1236	87,17%
Noctule sp.	0	1	100%
Oreillard gris	3	5	62,50%
Oreillard roux	0	2	100%
Oreillard sp.	0	1	100%
Pipistrelle commune	40	759	94,99%
Pipistrelle de Kuhl	1	10	90,91%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	3	75%
Pipistrelle de Nathusius	10	76	88,37%

À 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.

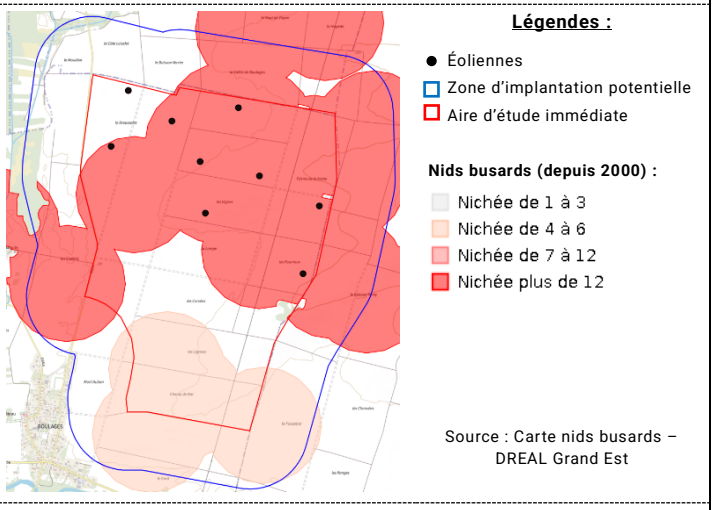
E	R	C	A	**MR11 :** Régulation des éoliennes en faveur des busards

Descriptif de la mesure

Cette mesure ne concerne que les petits gabarits donc B6, B8 et B9 (rotor de 126 m).

Au regard de la reproduction probable du Busard cendré et du Busard Saint-Martin en partie nord de la ZIP, cette mesure vise à réduire les risques de mortalité par collisions des individus entre avril et août. En effet, ces deux busards sont particulièrement exposés au risque de collision lors de leur parade nuptiale et lors de l'émancipation des jeunes. Après sortie du nid, les jeunes busards commencent à prendre leur indépendance et s'exercent à voler : les premiers vols sont les plus sensibles au risque de collision. De plus, les jeunes busards ne quittent pas immédiatement leur secteur de nidification : dans les jours suivant l'envol, il arrive fréquemment qu'ils reviennent manger leur proie ou passer la nuit dans leur nid.

L'installation des éoliennes expose donc annuellement les individus de ces espèces à des risques de collision. Cet effet cyclique est lié au caractère philopatrique des busards, c'est-à-dire qu'ils ont tendance à revenir à l'endroit où ils sont nés pour se reproduire. Sur le secteur d'implantation, cette idée est d'ailleurs appuyée par la carte des zones à enjeux pour la nidification des busards de la DREAL Grand Est (ci-contre) : elle indique que la zone concernée par l'implantation des éoliennes a permis de recenser des nichées sur plus de 12 ans (depuis l'année 2000).



Dans ce contexte, *sous réserve d'identification de spécimens nicheurs*, cette mesure vise à l'arrêt des éoliennes en période diurne uniquement pour les éoliennes de petits gabarits (garde au sol <40m), c'est-à-dire B6, B8 et B9 (rotor de 126 m). :

- Du lever du soleil jusqu'à son coucher de début avril à la fin du mois de mai, c'est-à-dire sur la période où les parades du Busard cendré et du Busard Saint-Martin sont les plus intenses ;
- Depuis 1 heure avant le lever du soleil et jusqu'à 1 heure après son coucher pendant 3 semaines à partir de l'identification du premier envol des jeunes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en place du bridage sera étroitement liée aux résultats de la mesure de suivi visant au suivi et à la protection des populations de busards, proposée plus loin (**MS4**). La période de bridage pourra être ajustée selon les résultats associés :

Les éoliennes de petits gabarits situées dans un périmètre de 500 m autour des parades nuptiales observées seront mises à l'arrêt. Si aucune parade nuptiale de busards n'est observée, les éoliennes ne seront pas arrêtées ;

Pour la période d'émancipation des jeunes, la mesure de réduction sera effective dès le signalement de l'écologue constatant leur envol imminent et jusqu'à 3 semaines après. L'arrêt concernera les éoliennes comprises dans un rayon de 500 m autour du ou des nids découverts.

Modalités de suivi envisagées

Les suivis post-implantation réalisés permettront de s'assurer que la mesure est suffisamment efficace sur les espèces visées.

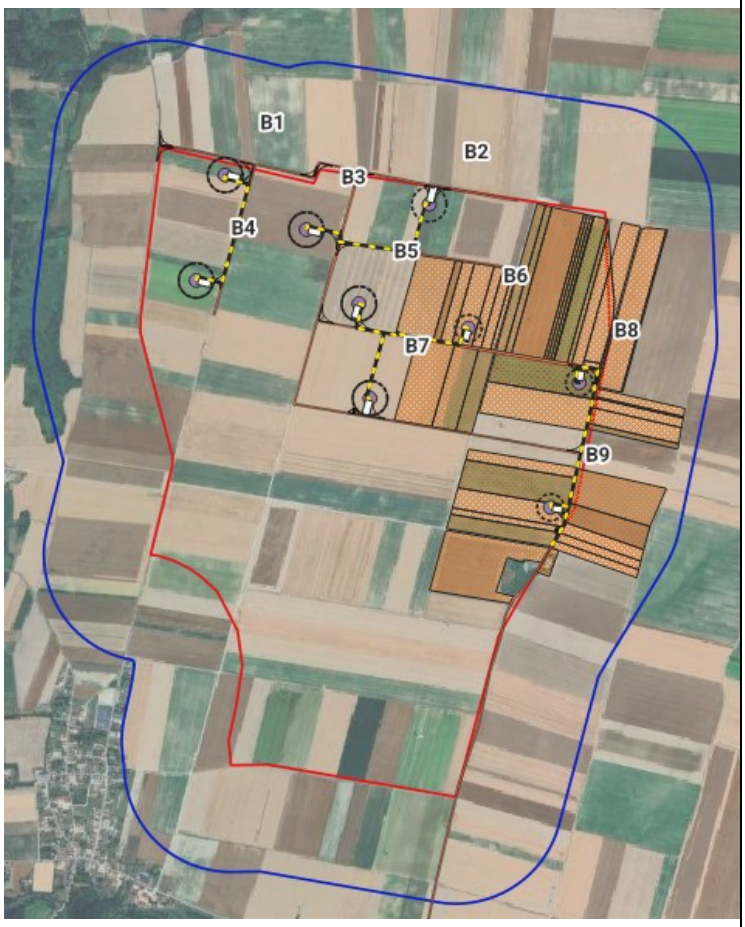
Coût de la mesure

Perte de production variable selon la présence ou non de busards et de cas de nidification.

E	R	C	A	**MR12** : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

Descriptif de la mesure

Cette mesure ne concerne que les petits gabarits donc B6, B8 et B9 (rotor de 126 m).



Cette mesure consiste à limiter les risques de collision avec les pales durant les moissons à travers la mise en place d'un processus d'arrêt des machines lors de travaux agricoles réputés attractifs pour les oiseaux, tout particulièrement pour les rapaces. Il s'agit de travaux agricoles en question qui vont engendrer 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). Ce qui entraîne une activité accrue des rapaces et, conséquemment, induit un risque de collision plus élevé qu'en situation normale. Lors de la fauche, par exemple, les mouvements de lames près du sol provoquent la mort de nombreux petits animaux tels que des micromammifères et de 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 (distance inférieure à 200 m). 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.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Les agriculteurs exploitant ces parcelles avertiront l'exploitant du parc le jour de la date de l'opération prévue sur leur parcelle. L'exploitant du parc pourra alors piloter un arrêt de la ou des machines concernées le jour prévu de l'opération (avant le lever du jour) et ce jusqu'au 2 jours après. 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'État 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.

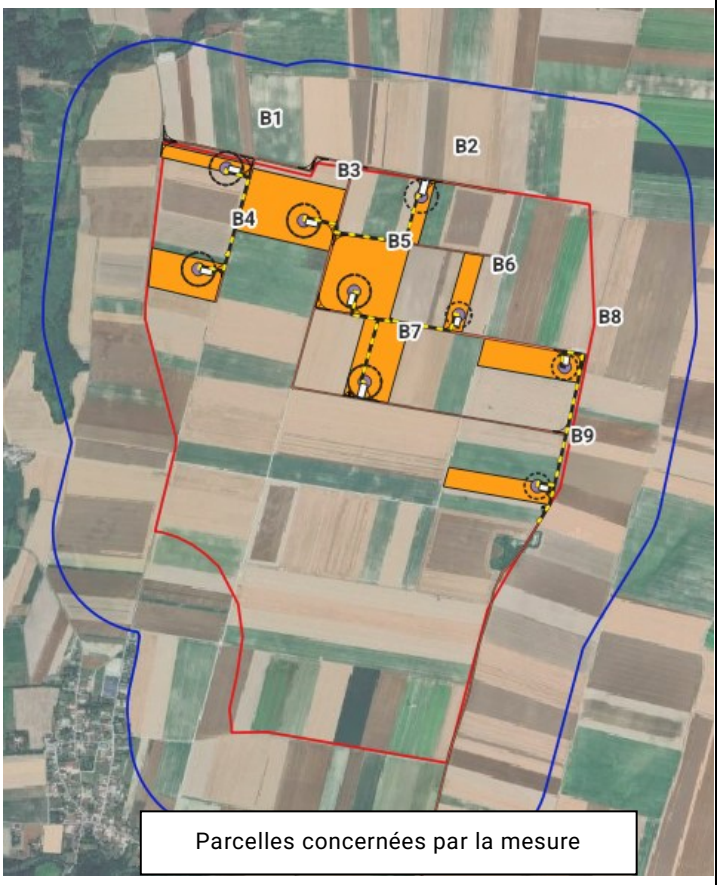
Coût de la mesure

Perte de production.

E	R	C	A	**MR13 :** Sensibilisation visant à limiter les pratiques agricoles attractives pour l'avifaune et les chiroptères

Descriptif de la mesure

Afin de limiter l'attractivité des parcelles aux abords des éoliennes, une sensibilisation des exploitants agricoles, visant à limiter certaines pratiques agricoles aux abords des éoliennes, sera réalisée. Comme la mesure **MR9**, cette mesure vise notamment à réduire l'attractivité pour les rapaces, mais également de l'ensemble de la faune, aux abords des éoliennes. Par ailleurs, cette mesure vise plus spécifiquement à réduire les risques d'installation du Busard cendré et du Busard des roseaux en période de nidification.



Parcelles concernées par la mesure

Ainsi, de manière générale, les pratiques à limiter sont les suivantes :

- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) sur la parcelle cadastrale au niveau des plateformes autour des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauves-souris, chasse et reposoir de certains rapaces…) ;
- La remise en herbe de parcelles de type jachères, friches post-culturales, mais aussi luzernières et prairies ensemencées, sur les parcelles d'implantation des éoliennes sera à proscrire. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable…), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation des risques de collisions ;
- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats sera également à proscrire (idéalement dans un rayon jusqu'à 200 m autour des éoliennes), ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituants des proies pour certains rapaces ;

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pour ne pas impacter la production agricole et donc l'économie locale, les exploitants ayant un mode d'agriculture biologique et de mise au « repos » des terres tous les 5 ans, pourront mettre en place une culture fourragère quelconque (légumineuse ou autre) à condition qu'ils préviennent l'opérateur du parc éolien a minima 15 jours avant toute fauche, délai nécessaire pour mettre en place des mesures particulières.

Une sensibilisation devra régulièrement être faite aux exploitants agricoles, afin que les cultures dans la zone de survol des éoliennes ne soient pas attractives pour les busards. Les suivis post-implantation devront rendre compte de la mise en place de cette mesure.

Modalités de suivi envisagées Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis réglementaires ICPE, par les intervenants en charge de l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. L'exploitant du parc éolien s'engage en complément de son côté à rappeler chaque année aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure. Les suivis de mortalité seront menés conjointement pour constater l'efficacité de la mesure. Dans le cas où la mesure ne serait pas suffisamment efficace, une mesure complémentaire pourra être proposée en concertation avec l'écologue mandaté et elle sera adaptée à la zone d'étude et aux espèces observées.
Coût de la mesure Inclus dans la conception du projet.

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 149 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction		
Type de mesure	**N° de la mesure**	**Nom de la mesure**
Évitement	**ME1**	Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables
	ME2	Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales
	ME3	Évitement des habitats d'intérêt communautaire
	ME4	Évitement de la flore patrimoniale
	ME5	Évitement des zones humides
	ME6	Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse
	ME7	Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune
	ME8	Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »
	ME9	Éviter les perturbations nocturnes
	ME10	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	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier
	MR5	Mise en place d'un suivi écologique de chantier
	MR6	Limiter les risques de pollutions en phase chantier
	MR7	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion
	MR8	Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes
	MR9	Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes
	MR10	Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères
	MR11	Régulation des éoliennes en faveur des busards
	MR12	Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles
	MR13	Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5. ÉVALUATION DES EFFETS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La présente partie s'attache à présenter les impacts résiduels du projet, c'est-à-dire les impacts qui subsistent après mesures d'évitement et de réduction.

5.1. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN AU REGARD DE LA BIODIVERSITE GLOBALE

Figure 150 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet sur la biodiversité globale

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux / Exploitation	Direct, permanent / temporaire	Rupture de continuité écologique	Périmètres d'inventaires et de protection	Faible	ME1, ME2, ME3, ME5	Très faible	MR1, MR5, MR6	Les impacts résiduels après mesures de réduction sont jugés **très faibles**. L'emprise du projet a été optimisée afin d'utiliser les chemins existants. De plus le schéma d'implantation évite toutes les zones naturelles du secteur et s'implante notamment uniquement dans des parcelles cultivées.
			TVB / continuités écologiques locales	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.2. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Figure 151 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur la flore et les habitats naturels

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux / exploitation	Direct, temporaire et/ou permanent	Destruction d'individus	Flore patrimoniale : *Legousia speculum-veneris*	Fort	ME1, ME2, ME4, ME10	Très faible	MR1, MR4, MR5, MR6	Les impacts résiduels après mesures de réduction sont jugés **très faibles**. 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, ainsi que l'ensemble des zones humides. La consommation d'espaces agricoles a également été limitée.
			Flore commune	Très faible				
		Destruction d'habitats	Forêts riveraines à *Fraxinus* et *Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses-eaux	Faible	ME1, ME2, ME3, ME5, ME10			
			Milieux forestiers (hors HIC) et semi-ouverts de la ZIP					
			Prairies de fauche planitiaires subatlantiques					
			Autres habitats	Très faible				
			Zones humides	Faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.3. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR L'AVIFAUNE

Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'avifaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement, abandon et/ou destruction de nichées en période de reproduction	Busard cendré	Très fort	**ME1, ME2, ME5, ME6, ME9, ME10**	Très fort	**MR1, MR3, MR4, 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**.
			Busard Saint-Martin et Œdicnème criard	Fort		Fort		
			Busard des roseaux, Faucon crécerelle et Milan noir	Modéré		Modéré		
			Alouette des champs, Caille des blés, Cochevis huppé et Perdrix rouge	Faible		Faible		
			Cortège d'espèces qui fréquente les espaces ouverts (hors rapaces pré-cités) : Corbeau freux, Hibou des marais, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir et Tourterelle des bois	Faible		Faible		
			Autres espèces présentes en période de reproduction (dont Cigogne noire et Cigogne blanche)	Très faible		Très faible		
		Dérangement hors période de reproduction	Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal, Œdicnème criard	Modéré	**ME1, ME2, ME5, ME9**	Faible		Plusieurs mesures visent à limiter les emprises, permettant ainsi de limiter le dérangement. Bien que les individus puissent se centraliser plus loin, des perturbations vis-à-vis des territoires d'alimentation, de halte et d'hivernage peuvent toujours s'établir. Le suivi de chantier permettra toutefois de s'assurer de l'absence de sensibilité. Les impacts résiduels sont jugés **faibles**.
			Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Bruant jaune, Faucon crécerelle, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pluvier doré et Vanneau huppé	Faible		Faible		

Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'avifaune								
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Impact après évitement**	**Mesures de réduction**	**Impact résiduel**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement hors période de reproduction	Autres espèces présentes hors période de reproduction (dont Grue cendrée)	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME9**	Très faible	**MR1, MR3, MR4, MR5, MR6**	L'absence d'emprise sur les secteurs les plus propices aux autres espèces ainsi que les mesures visant à limiter ces emprises, permettant ainsi de limiter le dérangement. Le suivi de chantier permettra de s'assurer de l'absence de sensibilité. Les impacts résiduels sont jugés **très faibles**.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Cortège patrimonial des milieux ouverts (rapaces, alouettes, Caille des blés, Cochevis huppé, Corbeau freux, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Œdicnème criard, Perdrix rouge) ; passereaux et limicoles en haltes en périodes internuptiales (Bruant des roseaux, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pluvier doré, Traquet motteux, Vanneau huppé)	Faible	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Très faible	**MR1, MR2, MR5, MR6**	Les impacts résiduels sont jugés **très faibles**. Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour l'essentiel de l'avifaune. De plus, plusieurs mesures visent à limiter les emprises permettant ainsi de limiter la perte d'habitat.
			Autres espèces	Très faible				
		Collisions	Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin (période nuptiale)	Fort	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Fort	**MR2, MR9, MR11, MR12, MR13**	Les impacts résiduels sont jugés **faibles**. Les mesures limitant l'attractivité des cultures proches des éoliennes permettent de réduire les risques de collisions pour les rapaces. En complément, la mise en place de différentes modalités de bridage permet de réduire significativement les risques de collisions pour les grands voiliers et les rapaces.
			Busard cendré et Busard des roseaux (périodes migratoires), Busard Saint-Martin (toutes périodes internuptiales), Milan royal (périodes postnuptiale et hivernale)	Modéré		Modéré		
			Cigogne blanche	Modéré		Modéré	**MR2, MR9, MR11, MR12, MR13**	
			Faucon crécerelle, Milan noir	Modéré		Modéré		
			Cigogne noire	Faible		Faible		
			Grue cendrée, Pluvier doré, Vanneau huppé (périodes internuptiales)	Faible		Faible		
			Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Milan royal (pour ce dernier, hors période postnuptiale et hiver)	Faible		Faible		

Figure 152 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'avifaune								
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Impact après évitement**	**Mesures de réduction**	**Impact résiduel**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**				
Exploitation	Direct, permanent	Collisions	Reste du cortège	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Très faible	**MR2, MR9, MR11, MR12, MR13**	Les impacts résiduels restent jugés **très faibles** pour les autres espèces.
		Effet barrière	Ensemble du cortège	Faible	**ME1, ME2, ME5, ME6**	Faible	-	Au regard de l'agencement du parc et du nombre de machines, l'effet barrière reste jugé **faible**.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.4. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR LA CHIROPTEROFAUNE

Figure 153 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur la chiroptérofaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement	Ensemble du cortège	Modéré	ME1, ME2, ME7, ME9	Très faible	MR1, MR2, MR3, MR4, MR5	Les impacts résiduels restent jugés **très faibles**, en raison notamment de l'implantation en milieux cultivés et de territoires similaires aux alentours du projet.
			Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Modéré				
			Reste du cortège	Faible				
		Destruction d'individus	Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Faible				
			Ensemble du cortège : milieux ouverts	Très faible				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat de gîte et de chasse	Ensemble du cortège : milieux boisés	Modéré	ME1, ME2, ME7, ME9, ME10		MR2	
			Chiroptères arboricoles : milieux boisés (Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)	Faible				
			Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune	Faible				
			Reste du cortège : milieux ouverts	Très faible				

Figure 153 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur la chiroptérofaune								
Phase	**Impact**				**Mesures d'évitement**	**Impact après évitement**	**Mesures de réduction**	**Impact résiduel**
	Nature	**Type**	**Groupe / espèce**	**Impact brut**				
Exploitation	Direct, permanent	Barotraumatisme et collisions	Noctule commune et Noctule de Leisler	Fort	**ME1, ME2, ME7**	Fort	**MR2, MR7, MR8, MR9, MR10, MR12, MR13**	Plusieurs mesures sont prévues afin de limiter l'attractivité des éoliennes (obturation des nacelles, éviter l'éclairage, réduction de l'attractivité des abords des éoliennes…). Par ailleurs, le choix du gabarit de machine permet une hauteur de 33 m minimum pour 6 éoliennes et de 28 m minimum pour 3 éoliennes par rapport aux éléments boisés, ce qui 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 et Pipistrelle de Nathusius	Modéré		Modéré		
			Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl	Faible		Faible		
			Ensemble du cortège, hors espèces dites de « haut vol »	Très faible		Très faible		

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.5. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES MAMMIFERES « TERRESTRES »

Figure 154 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur la mammalofaune « terrestre »

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement /	Chat forestier	Faible	ME1, ME2, ME8, ME9, ME10	Très faible	MR1, MR3, MR4, MR5, MR6	L'emprise du projet en espaces agricoles, l'adaptation du planning du calendrier de travaux, ainsi que la réalisation d'un suivi de chantier permettent de réduire les impacts sur ce groupe taxonomique. Les impacts résiduels sont donc jugés **très faibles**.
			Lapin de garenne			Faible		
			Reste du cortège	Très faible		Très faible		
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Lapin de garenne : bosquet, pelouse et cultures attenantes	Faible	ME1, ME2, ME8, ME10	Très faible	MR1	Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour ce groupe taxonomique, avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les impacts résiduels sont donc jugés **très faibles**.
			Ensemble du cortège : ensemble des habitats	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.6. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES AMPHIBIENS

Figure 155 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les amphibiens

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Ensemble du cortège	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME9, ME10**	Très faible	**MR1, MR3, MR4, MR5, MR6**	L'emprise du projet en espaces agricoles, l'adaptation du planning de chantier, ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts (lesquels sont surtout concentrés vers les zones humides, entre mars et juin, hors zones des travaux). Les impacts résiduels sont jugés **très faibles**.
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège	Très faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME10**	Très faible	**MR1**	Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour ce groupe taxonomique, avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les milieux aquatiques, humides et boisés ne seront pas concernés par le projet. Les impacts résiduels sont donc jugés **très faibles**.

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.7. ÉTUDE DE L'IMPACT DU PROJET EOLIEN APRES EVITEMENT SUR LES REPTILES

Figure 156 - Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien après évitement sur les reptiles

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Faible	**ME1, ME7, ME9, ME10**	Très faible	**MR1, MR3, MR4, MR5, MR6**	L'emprise du projet en espaces agricoles, l'adaptation du planning de chantier, ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts (lesquels sont surtout concentrés vers les écotones, entre avril et août, hors zones des travaux). Les impacts résiduels sont jugés **très faibles**.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : bosquet proche de pelouses calcaires	Faible	**ME1, ME7, ME10**	Très faible	**MR1**	Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour ce groupe taxonomique, avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les milieux semi-ouverts et boisés ne seront pas concernés par le projet. Les impacts résiduels sont donc jugés **très faibles**.
			Ensemble du cortège : autres habitats	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.8. ÉTUDE DE L'IMPACT RESIDUEL DU PROJET EOLIEN SUR L'ENTOMOFAUNE

Figure 157 - Tableau d'évaluation des impacts résiduels du projet éolien sur l'entomofaune

Phase	Impact				Mesures d'évitement	Impact après évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
	Nature	Type	Groupe / espèce	Impact brut				
Travaux	Direct, temporaire	Dérangement / Destruction d'individus	Cuivré des marais	Faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME9, ME10**	Très faible	**MR1, MR3, MR4, MR5, MR6**	L'emprise du projet en espaces agricoles, l'adaptation du planning de chantier, ainsi que le suivi de chantier permettent de réduire les impacts (lesquels sont surtout concentrés entre mai et août – période principale d'activité du taxon). Les impacts résiduels sont jugés **très faibles**.
			Reste du cortège	Très faible				
Exploitation	Direct, permanent	Perte d'habitat	Ensemble du cortège : milieux fermés, semi-ouverts, prairies et bandes enherbées autour des chemins	Faible	**ME1, ME2, ME5, ME8, ME10**	Très faible	**MR1**	Le projet s'est orienté vers les habitats de moindre enjeu pour ce groupe taxonomique, avec une consommation limitée d'espaces agricoles. Les milieux les plus attractifs (humides, semi-ouverts, prairies…) ne seront pas concernés par le projet. De plus, le renforcement des chemins agricoles et les abords des plateformes sont susceptibles de créer des microhabitats favorables aux pieds des éoliennes. Les impacts résiduels sont donc jugés **très faibles**.
			Ensemble du cortège : autres milieux	Très faible				

Récapitulatif des mesures d'évitement :

ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables

ME2 : Éviter les éléments de la TVB et des continuités locales

ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire

ME4 : Évitement de la flore patrimoniale

ME5 : Évitement des zones humides

ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse

ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune

ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »

ME9 : Éviter les perturbations nocturnes

ME10 : 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 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

MR11 : Régulation en faveur des busards

MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles

MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

5.9. NOTE RELATIVE AUX IMPACTS RESIDUELS SUITE A LA MISE EN PLACE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Le schéma d'implantation retenue évite totalement les périmètres d'inventaire, de protection et de réglementation des environs du projet, en particulier ceux présents au niveau du marais de la Superbe.

L'expertise écologique de la flore et des habitats a mis en évidence des enjeux liés à la présence d'habitats d'intérêt communautaire (Forêts riveraines à *Fraxinus et Alnus*, sur sols inondés par les crues, mais drainés aux basses-eaux) ainsi qu'à la présence d'une espèce floristique d'intérêt patrimonial (*Legousia speculum-veneris)*. Pour autant, la conception du projet éolien a mené à choisir une implantation évitant complètement ces secteurs à enjeux.

La période nuptiale constitue une saison durant laquelle l'avifaune est particulièrement sensible. Cette saison est marquée par des risques d'impacts bruts très forts concernant le Busard cendré. Par ailleurs, des risques d'impacts bruts forts sont jugés pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard, tandis que des risques d'impacts bruts modérés sont estimés pour le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et le Milan noir. 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, le passage d'un écologue en amont du chantier pour identifier et baliser les secteurs sensibles, 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 forts de collisions à l'encontre du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin en période de reproduction. Des risques modérés sont aussi déterminés pour ces mêmes espèces en dehors de la période nuptiales, ainsi que pour le Milan royal en périodes postnuptiale et hivernale. Considérant l'attrait du secteur d'implantation des éoliennes pour la nidification du Busard cendré et du Busard des roseaux, des mesures de suivis et de bridage sont considérées, accompagnées d'une mesure d'accompagnement de suivis et de protection des nids. D'autres mesures complémentaires ont été proposées comme l'arrêt des éoliennes lors des travaux agricoles ou la réduction des parcelles aux abords des éoliennes (emprise limitée du parc, sol minéral, cultures moins attractives) : elles permettent de ne pas créer de zones attractives pour la chasse et la halte des rapaces et limicoles, ni de zones favorables à la nidification des busards. Au regard de la faible emprise du parc, l'effet de barrière est faible.

L'évitement des travaux de nuit et l'évitement de tous les secteurs boisés ou arbustifs permettent de réduire significativement les impacts sur la chiroptérofaune lors de la phase travaux. Le schéma d'implantation retenu permet également de limiter l'emprise en secteur agricole et donc de réduire la perte d'habitat de chasse. En phase d'exploitation, le parc éolien

présente des risques d'impacts bruts forts de collisions et barotraumatisme à l'encontre des populations de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. Ces risques sont également modérés pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. 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, le bridage des éoliennes en faveur des chiroptères constitue un élément essentiel pour leur préservation.

L'ensemble de ces mesures sera également favorable aux autres espèces d'oiseaux et de chiroptères non mentionnées.

Le schéma d'implantation retenue en phase de conception du projet a permis d'éviter d'impacter significativement la faune « terrestre ». En effet, les principaux enjeux se concentrent hors secteur du projet, aux abords du marais de la Superbe ou d'un bosquet au sud de l'éolienne B9. Ils 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. De manière plus large, la faune « terrestre » pourra profiter de certaines des mesures ciblant les autres taxons. Au regard de la faible emprise dans des habitats peu favorable à la faune « terrestre », la perte d'habitat pour cette dernière est jugée non significative.

5.10. DEMANDE DE DEROGATION POUR LES ESPECES PROTEGEES

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 végétales exotiques envahissantes

Descriptif de la mesure

Bien qu'aucune espèce végétale exotique envahissante (EEE) n'ait été inventoriée sur la ZIP, les terrains remaniés sont en général propices à leur installation et à leur développement. À noter par ailleurs la présence d'une centaine de pieds de la Renouée du Japon (*Reynoutria japanica*) hors emprise du chantier (dans l'AEI, au nord-ouest de l'éolienne B1). Il faudra veiller à ce que les travaux n'engendrent pas une colonisation du milieu par cette espèce ou par d'autres EEE apportée depuis l'extérieur du site par les engins de chantier. L'objectif de cette mesure est ainsi préventif : elle vise dans un premier temps à prévenir le développement d'EEE et, le cas échéant, de réaliser des actions curatives en cas de foyers.

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 ;
- Si présence d'EEE identifiée lors du premier passage du suivi écologique de chantier (mesure **MR5**), choisir les zones de circulation, en dehors des foyers d'EEE (lesquels seront 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 10 m². En cas de nécessité de décaper une telle surface, des dispositifs spécifiques (par exemple hydroseeding ou bâchage préventif) devront être mis en œuvre afin de s'assurer de la repousse d'une végétation exempte d'EEE.

Le cas échéant, 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 avec balisage le temps que l'écologue en charge du suivi du chantier décide du plan d'action à mener.

Modalités de suivi envisagées

Le suivi de chantier (mesure **MR5**) permettra de s'assurer de la non-propagation des EEE.

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet éolien – suivi initial réalisé en corrélation avec la mesure **MR4**, puis suivis en cours de chantier réalisés en corrélation avec la mesure **MR5**.

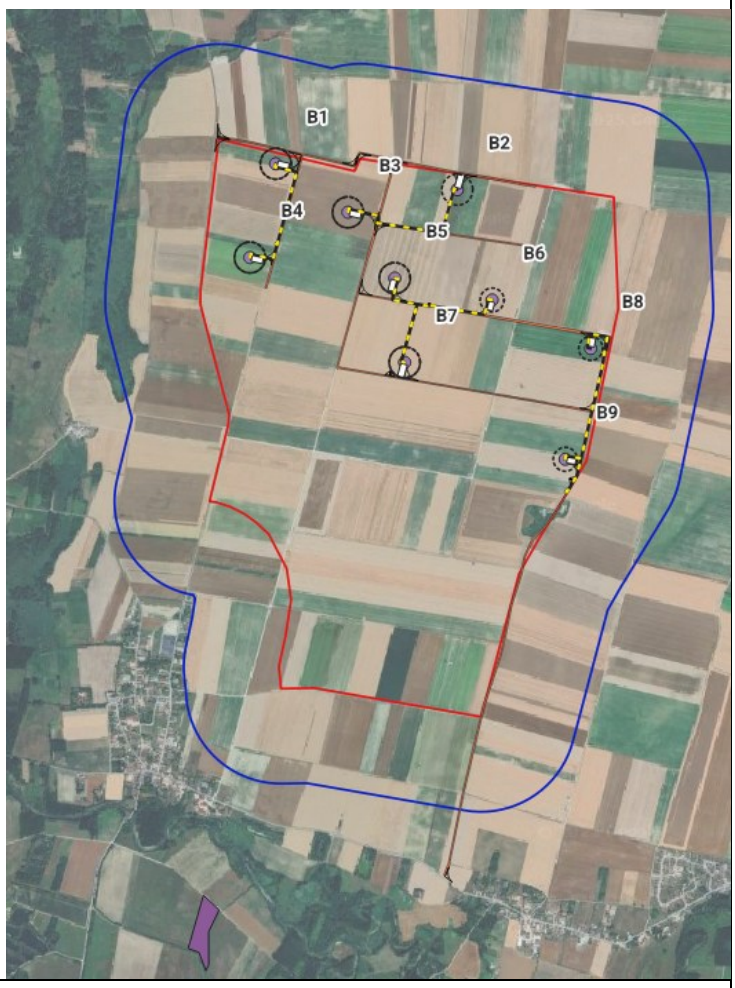
E	R	C	A	**MA2 :** Augmentation des surfaces en jachères

Descriptif de la mesure

Au regard des populations de rapaces présentes sur site, et notamment des busards (Busard Saint-Martin et Busard cendré), la création de jachère à plus d'un kilomètre du projet pourrait permettre de favoriser la venue de ces derniers à cet endroit. Cette mesure sera également favorable pour le Milan noir et le Milan royal qui pourront venir y chasser.

Selon les disponibilités foncières et le budget alloué à cette mesure, il s'agirait de retourner des cultures en jachères. En vue de ne pas augmenter les risques de mortalité vis-à-vis des rapaces, ces opérations se feraient à plus d'un kilomètre du projet et des éoliennes existantes ou autorisées.

La parcelle présentée à droite a été choisie pour la mise en place d'une jachère. Sa surface est de 2,877 ha.



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pour la remise en herbe des parcelles, les semences utilisées doivent être choisies parmi celles mentionnées ci-dessous. Il est préconisé de réaliser un mélange de plusieurs semences dans les proportions de 30% fabacées et de 70% poacées.

- Poacée : Dactyle, Fétuque, Orge de printemps, Ray-grass, Blé de printemps, Blé d'hiver.
- Fabacée : Luzerne, Lotier, Sainfoin, Trèfle.

Étapes de plantation en fin d'été, début d'automne :

- Préparation du sol, qui se compose d'un labour ou d'un déchaumage durant l'été ;
- Semis avant fin septembre, avec un semoir à céréale ;
- Passage de rouleau, pour permettre un meilleur contact de la graine et du sol.

Remarque : la culture précédent l'aménagement doit-être soit céréalière, pois ou colza.

Entretien : Il est possible de faucher la parcelle entre le 1er août et le 31 janvier (fauche tardive).

Entre le 1er février et le 31 juillet, aucun passage d'engin et aucun traitement chimique n'est possible sur la parcelle (période de nidification des busards). L'utilisation de biocides est proscrite. La deuxième année, le sursemis est possible afin d'obtenir une végétation dense.

Durée : Cette mesure sera appliquée durant toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Les modalités de cette mesure seront en adéquation avec les modalités de gestion de la ZPS « Marigny, Superbe, vallée de l'Aube »
Modalités de suivi envisagées Le suivi de mise-en-place de cette mesure pourra être fait en même temps que le suivi post-implantation (**MS1**). Cela permettra d'apprécier l'efficacité de la mesure et la colonisation par les busards.
Coûts estimatifs de la mesure 5 754 €/an HT

7. MESURES DE SUIVI

7.1. SUIVIS REGLEMENTAIRES

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 de l'avifaune et des chiroptères 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 37 prospections, réparties entre **avril (semaine 9) et mi-novembre (semaine 46) 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 **9 éoliennes**.

Coût de la mesure

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères devra s'étendre sur deux journées au regard du nombre d'éoliennes à suivre. Le suivi est estimé aux environs de 80 000 €/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 (mesure **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 deux éoliennes différentes, pour tenir compte des éléments suivant :

Des différences de taille de gabarit des éoliennes : un dispositif sera installé sur une éolienne avec garde au sol de 77 m et un dispositif sur une éolienne avec une garde au sol de 28 m ;

Des secteurs les plus à risques vis-à-vis des chiroptères : un dispositif sera installé sur l'une des éoliennes les plus proches de la ripisylve de la superbe et un dispositif sera installé sur l'éolienne la plus proche du bosquet, à l'est ;

- ⇨ Ainsi, au regard de ces éléments, le premier dispositif sera installé sur l'éolienne B1 ou sur l'éolienne B4 (proches ripisylves, 77 m de garde au sol), le second sur l'éolienne B9 (162 m de distance pale-canopée, 28 m de garde au sol). À noter par ailleurs, l'éloignement relatif de ces éoliennes qui permettra d'avoir une couverture relativement représentative de l'activité chiroptérologique du parc éolien.

Les écoutes en continu seront corrélées au suivi de mortalité (mesure **MS1**) 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 24000 €/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.

7.2. SUIVIS NON REGLEMENTAIRES

E	R	C	A	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 sur certains rapaces et grands voiliers. Afin de réduire ces impacts, plusieurs mesures de réduction ont été proposées. Une mesure de bridage agricole a été proposée (mesure **MR12**), cela permettra notamment d'apprécier la baisse d'activité des rapaces suite aux travaux agricoles. De plus, une surface en jachère sera créée (mesure **MA2**) à plus d'un kilomètre de tout parc éolien existant afin que les rapaces soient plus amenés à chasser en dehors de toutes zones à risque. 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 m 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 14 passages seront proposés entre la semaine 9 (début avril) et la semaine 45 (fin septembre). Il s'agit de la période où les activités des busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin), mais aussi des cigognes (blanches et noires) et des milans (noir et royal) sont les plus accrues au regard des résultats de nos expertises et de nos connaissances du département. Les résultats seront corrélés avec le suivi de mortalité de l'avifaune (mesure **MS1**).

Coût de la mesure

16 000 €/année HT. Elle sera réalisée parallèlement au suivi de mortalité de l'avifaune (mesure **MS1**), c'est-à-dire la première année d'exploitation puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi n'aura pas besoin d'être renouvelé en dehors des années précédemment citées sauf si découverte du non fonctionnement du bridage busards ou du bridage agricole.

E	R	C	A	S	**MS4 :** Suivi des populations de busards avec protection des nids

Descriptif de la mesure

Les populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin observées sur le site représentent un élément remarquable de l'étude écologique, d'autant plus qu'ils se reproduisent probablement sur le secteur visé par le schéma d'implantation des éoliennes. Ces rapaces sont des espèces emblématiques pour lesquelles des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national. Dans ce cadre, d'autres actions de préservation des populations locales de ces busards peuvent être mises en place : la présente mesure de suivi vise donc à la protection de leurs éventuels sites de nidification.

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection du Busard cendré et du Busard Saint-Martin s'oriente ici vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en cinq points :

- Redéfinir les territoires de chasse suite à l'installation des éoliennes ;
- Évaluer les risques de collisions des individus lors des parades nuptiales ;
- Localiser les nids éventuels et suivre de l'envol des jeunes ;
- Mettre en place de mesures de protection en lien avec le(s) agriculteur(s) [une convention sera proposée et soumise à son(leurs) accord(s)] ;
- Suivre les moissons et mettre en place un sauvetage des nids éventuels.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution des éventuelles nichées, ainsi qu'une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Ce protocole busards sera réalisé en parallèle de la mesure de suivi MS3.

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, le bureau d'étude en charge du suivi avertira immédiatement l'association ornithologique régionale (LPO Champagne-Ardenne) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert.




Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids de busards
Source : LPO Mission rapaces

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 m de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 m autour du site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

E	R	C	A	**MS4 :** Suite

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront une fois toutes les deux semaines entre début avril à fin juillet (période principale de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous (inspiré des périodes de présence mentionnées par la fiche pratique « Comment protéger les busards dans les cultures » de la DREAL Grand Est, 2025) :

Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards		
Période	**Nombre de passages**	**Objet des prospections**
Avril	3	Identification des couples nicheurs : étude qualitative et quantitative (~ période d'installation des couples)
Mai	3	Localisation des nids (~ période de pontes)
Juin	3	Localisation des nids (~ période d'éclosions)
Juillet	3	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes + protection et/ou sauvetage des nids avant la moisson (~période d'envol des jeunes)

Les zones de prospection de terrain s'effectueront dans un rayon de 500 mètres par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations de busards se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes seront complétées de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Si non découverte de nid, les passages en juillet pourront ne pas être réalisés.

Modalités de suivi envisagées

Tableau de suivi des actions engagées ;

Rapport de synthèse des résultats obtenus.

Coûts estimatifs de la mesure

Environ 9200 €/année HT. A faire durant l'ensemble de la durée d'exploitation du parc.

8. ÉVALUATION DES COUTS FINANCIERS DES MESURES

Figure 158 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction	
Nom de la mesure	**Coût HT**
Évitement	
ME1 : Éviter les zones naturelles d'intérêt remarquables	Intégré dans les coûts du projet
ME2 : Éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue et des continuités locales	Intégré dans les coûts du projet
ME3 : Évitement des habitats d'intérêt communautaire	Intégré dans les coûts du projet
ME4 : Évitement de la flore patrimoniale	Intégré dans les coûts du projet
ME5 : Évitement des zones humides	Intégré dans les coûts du projet
ME6 : Évitement des milieux boisés et des haies en faveur de l'avifaune nicheuse	Intégré dans les coûts du projet
ME7 : Évitement des secteurs de gîtes et des zones de chasse en milieux semi-ouverts et fermés pour la chiroptérofaune	Intégré dans les coûts du projet
ME8 : Évitement des principaux secteurs d'intérêt pour la faune « terrestre »	Intégré dans les coûts du projet
ME9 : Éviter les perturbations nocturnes	Intégré dans les coûts du projet
ME10 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires	Intégré dans les coûts du projet
Réduction	
MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants	Intégré dans les coûts du projet
MR2 : Choix du modèle de machine	Intégré dans les coûts du projet
MR3 : Optimisation de la date de démarrage des travaux	Intégré dans les coûts du projet
MR4 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier	~ 2500 € HT
MR5 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier	~ 9000 € HT
MR6 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier	Intégré dans les coûts du projet
MR7 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion	Intégré dans les coûts du projet
MR8 : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	Intégré dans les coûts du projet
MR9 : Limiter l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes	~ 2500 €/an HT
MR10 : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères	Coût du dispositif + perte de production
MR11 : Régulation des éoliennes en faveur des busards	Perte de production
MR12 : Mise en place d'un bridage préventif des éoliennes lors des travaux agricoles	Perte de production
MR13 : Limiter certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères	Intégré dans les coûts du projet
Accompagnement	
MA1 : Veille à la non-propagation des espèces végétales exotiques envahissantes	Intégré dans les coûts du projet
MA2 : Augmentation des surfaces en jachères	5 754 €/année HT
Suivi	
MS1 : Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères	80000 €/année HT soit 120000 € HT en tout
MS2 : Suivi d'activité des chiroptères	24000 €/année HT soit 72000 € HT en tout
MS3 : Suivi des comportements de l'avifaune	16000 €/année HT Soit 48000 € HT
MS4 : Suivi des populations de busards avec protection des nids	9200 €/an HT

9. CONCLUSION DES IMPACTS ET MESURES

Dans le cadre du projet éolien du Vent des vignes, le choix s'est porté sur une variante finale comportant 9 éoliennes implantées au sein de milieux ouverts. Le choix s'est orienté vers les parcelles présentant le moins d'intérêt pour la flore, mais aussi la plupart des espèces faunistiques. 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 l'avifaune des milieux ouverts et sur la chiroptérofaune. 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 du Vent des vignes ne présente pas de risque d'impacts résiduels significatifs.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet, notamment au sein des milieux agricoles sera suffisamment peu significative pour ne pas 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.

EVALUATION DES EFFETS CUMULES

ÉVALUATION DES EFFETS CUMULÉS

1. PARCS EOLIENS PRESENTS DANS UN RAYON DE 20 KILOMETRES

Le tableau suivant présente la distance des éoliennes par rapport aux autres parcs éoliens se trouvant à proximité de la zone du projet.

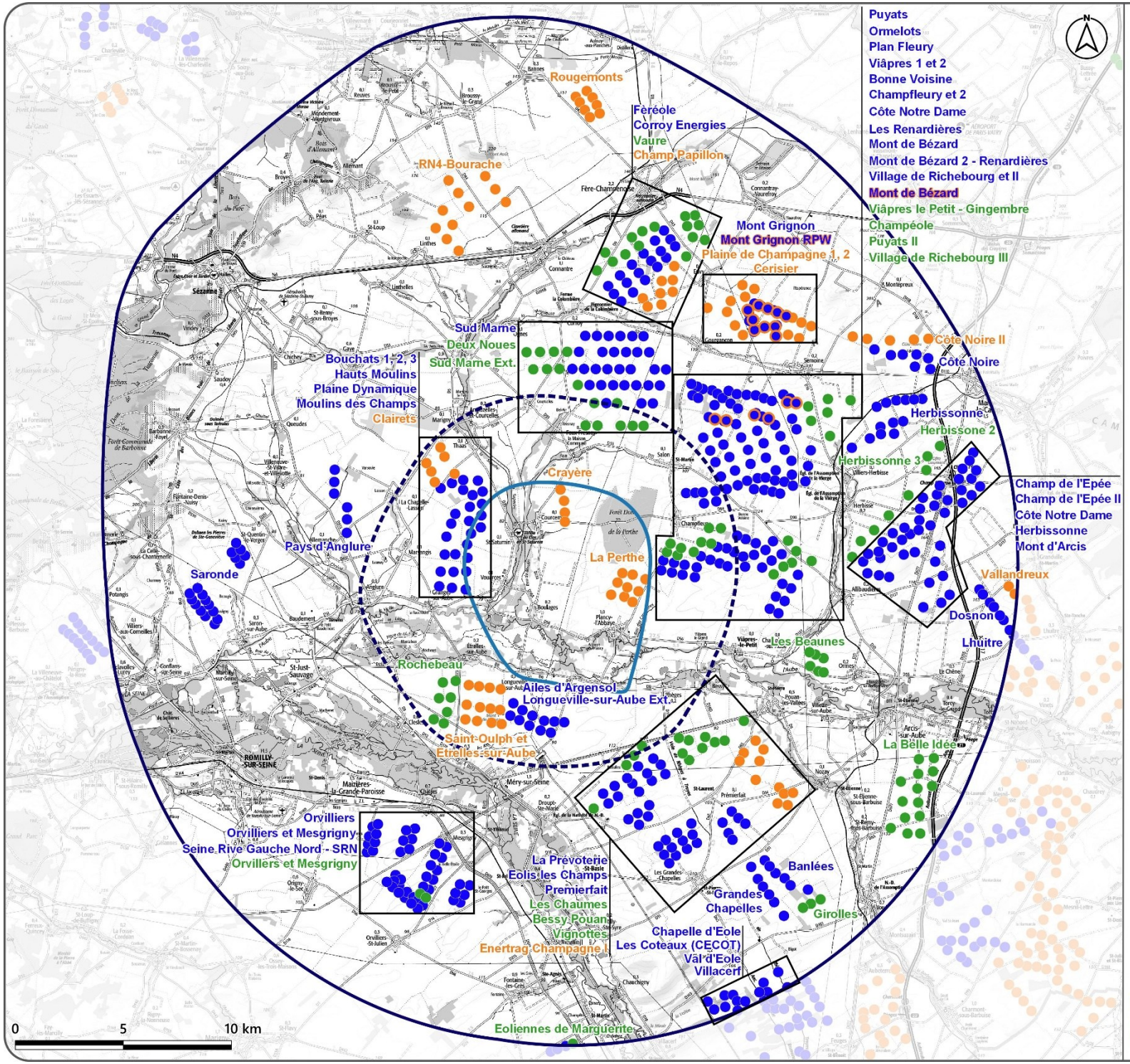
Figure 159 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

Nom du parc	Distance du parc (km)	Nombre d'éoliennes	Statut
Crayère	1,4	4	En instruction
Parc éolien de la Perthe	1,5	9	En instruction
Bouchats 1, 2 et 3	3,2	9	Construit / En service
Moulins des champs	3,5	6	Construit / En service
Plaine dynamique	3,6	5	Construit / En service
Puyats	3,6	8	Construit / En service
		5	Accordé
Hauts Moulins	4,1	6	Construit / En service
Plan fleury	5,5	11	Construit / En service
Champeole	5,7	4	Accordé
Sud Marne ext.	6	13	Accordé
Champfleury 2	6	6	Construit / En service
Ailes d'argensol	6,3	5	Construit / En service
Viâpres 1	6,3	6	Construit / En service
Ormelots	6,4	2	Construit / En service
Longueville-sur-aube Ext.	6,4	6	Construit / En service
Deux Noues	6,6	2	Accordé
Rochebeau	6,9	7	Accordé
Sud Marne	7,2	30	Construit / En service
Champfleury	7,7	6	Construit / En service
Village de Richebourg	7,7	22	Construit / En service
Vignottes	8	8	Accordé
Village de Richebourg II	8,2	4	Construit / En service
La Prévôterie Rhèges	8,8	6	Construit / En service
Bonne voisine	8,8	4	Construit / En service
Les renardières	8,8	7	Construit / En service
Viâpres-le-Petit - Gingembre	8,8	6	Accordé
Viâpres 2	8,9	1	Construit / En service
Mont de Bézard	9,1	26	Construit / En service dont une partie en RPW

Figure 159 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée			
Nom du parc	**Distance du parc (km)**	**Nombre d'éoliennes**	**Statut**
Bessy pouan	9,2	5	Accordé
Pays d'Anglure	9,2	6	Construit / En service
Mont de Bézard	9,2	6	En instruction RPW
La Prévôterie Vaudon / Perrière / Savinien	9,3	18	Construit / En service
Eolis les champs	10	6	Construit / En service
Les chaumes	10,4	1	Accordé
Mont de Bézard 2 - Renardières	10,6	6	Construit / en service
Enertrag champagne I	10,9	11	En instruction
Les Beaunes	11,1	6	Accordé
Corroy energies	11,9	7	Construit / En service
Vaure	12,3	15	Accordé
Herbissonne 3	12,5	8	Accordé
Village de Richebourg III	12,7	6	Accordé
Premierfait	12,7	6	Construit / En service
Monts d'Arcis	13	14	Construit / En service
Herbissonne	13,2	23	Construit / En service
Fèréole	13,4	11	Construit / En service
Mont grignon	13,4	12	Construit / En service
Mont grignon rpw	13,5	10	En instruction RP
Seine éolien gauche nord - SRN	13,6	30	Construit / En service
Saronde	13,8	18	Construit / En service
Côte Notre Dame	13,9	6	Construit / En service
Plaine de Champagne 1 et 2	14,4	8	En instruction
RN4 - Bourache	14,4	11	En instruction
Grandes chapelles	15,3	6	Construit / En service
Banlées	15,4	6	Construit / En service
Orvilliers et Mesgrigny	15,5	2	Accordé
		8	Construit / En service
Côte Noire	15,9	7	Construit / En service
Marcilly	16	4	En instruction
Yaway Fère-champenoise	16	2	En instruction
Herbissonne 2	16,1	3	Accordé
Orvilliers	16,4	6	Construit / En service
Parc éolien de la Côte Noire II	16,5	5	En instruction
Champ de l'épée	16,6	6	Construit / en service
La belle idée	17,5	14	Accordé

Figure 159 - Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée			
Nom du parc	**Distance du parc (km)**	**Nombre d'éoliennes**	**Statut**
Champ de l'épée II	17,9	6	Construit / En service
Girolles	18,1	3	Accordé
L'huitre	18,4	12	Construit / En service
Vallandreux	19,7	6	En instruction
Les coteaux (cecot)	20,2	15	Construit / En service
Val d'Eole	20,2	6	Construit / En service
Villacerf	20,2	5	Construit / En service
Chapelle d'Eole	20,3	6	Construit / En service
Rougemonts	21	8	En instruction
Eoliennes de Marguerite	21,3	5	Accordé

De nombreux parcs sont présents dans un rayon de 20 kilomètres environ autour du projet. Les plus proches se situe à un peu plus de 1 kilomètre.



Projet éolien du
Vent des Vignes (10)

Etat éolien (septembre 2025)

15/09/2025

Périmètres d'étude :

- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Etat éolien :

- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne construite en instruction pour renouvellement

Contexte éolien

BEJC
Bureau d'études
Jacquel & Chatillon

Fond de carte :
Scan 100
Source :
IGN

Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc	**Résultats**	
Parc éolien des Bouchats	**2022-2023 (mortalité) :** - Bruant proyer - Faucon crécerelle - Martinet noir - Milan noir (2) - Milan royal - Noctule commune - Perdrix grise	**2022-2023 (suivi) :** Avifaune : enjeu très fort pour le Milan royal, et sept espèces à enjeu fort (Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin, Pie-grièche écorcheur, Oedicnème criard, Milan noir et traquet motteux). Chiroptères : en altitude, observation de 5 espèces considérées comme sensibles vis-à-vis de l'éolien (Grande Noctule, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius / de Kuhl, Pipistrelle commune). 8 espèces contactées dans le cadre du suivi au sol.
Puyat (8 éoliennes)	**2023 (mortalité) :** - Bruant proyer (2) - Buse variable - Chiroptère sp. - Faisan de Colchide - Faucon crécerelle (2) - Martinet noir - Noctule commune - Noctule de Leisler - Pipistrelle commune - Roitelet à triple bandeau - Rougegorge familier - Troglodyte mignon	**2018 (suivi) :** Avifaune : aucune réaction d'évitement n'a été remarquée à l'approche des éoliennes du parc ou des parcs adjacents. Les évitements des éoliennes sont possiblement anticipés et n'engendrent à ce type que très peu de dépenses énergétiques supplémentaires : les oiseaux passent dessous, au-dessus, entre ou à proximité des machines. Des espèces ont même été contactées posées sur les éoliennes au niveau des feux de balisage (Faucon crécerelle), sur les rambardes d'escaliers (Buse variable et Faucon crécerelle), sur les panneaux des plateformes (Buse variable, Faucon crécerelle), en train de se nourrir ou en stationnement dans les cultures à proximité immédiate des plateformes (busards, Faucon crécerelle, Héron cendré, Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé). Chiroptères : risque d'impact fort sur les espèces évoluant à hauteur de nacelle. La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune présentent des niveaux d'activité forts et sont sujettes aux collisions avec les rotors.
Plan Fleury	**2018 (mortalité) :** - Alouette des champs (2) - Chiroptère sp. - Corneille noire - Fauvette à tête noire - Pipistrelle commune - Pipistrelle sp. - Roitelet à triple bandeau - Roitelet huppé	**2018 (suivi) :** Avifaune : le suivi souligne l'absence de la Grue cendrée (présente sur site pré-implantation), potentiellement effarouchée par le parc éolien, et donc gênée dans son stationnement sur le secteur. Perte d'habitat potentielle pour la Grue cendrée et le Hibou des marais. Chiroptères : présence autour des éoliennes d'espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.
Sud Marne (30 éoliennes)	**2023 (mortalité) :** - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Buse variable (3) - Chiroptère sp. - Faucon crécerelle (5) - Gobemouche noir - Martinet noir - Noctule de Leisler (5) - Noctule commune (2) - Perdrix grise - Pigeon biset domestique - Pigeon ramier (2) - Pipistrelle commune (2) - Pipistrelle de Nathusius (2) - Pipistrelle sp.	**2024 (mortalité) :** - Alouette des champs (2) - Alouette lulu - Buse variable (5) - Bruant proyer - Caille des blés - Corneille noire (2) - Etourneau sansonnet - Faucon crécerelle (4) - Martinet noir - Milan noir (2) - Milan royal - Perdrix grise (2) - Pigeon biset - Pigeon ramier - Pipistrelle commune

Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc	**Résultats**	
Sud Marne (30 éoliennes) **SUITE**	**2023 (suivi) :** Migration prénuptiale : déplacements locaux importants entre zone de refuge et d'alimentation – transits à large échelle. Migration modérée, pas d'axe particulier Migration postnuptiale : territoires de chasse des rapaces sur les milieux ouverts, ainsi que d'autres passereaux. Nidification : présence notable de l'Œdicnème criard, particulièrement sensible à l'éolien (nidification sur site). Comportements de parades et passages de proies de busards (reproduction au sein ou à proximité du parc). Activité chiroptérologique : couloir de déplacements voire de migration pour la Noctule commune et la Noctule de Leisler, qui sont, avec la Pipistrelle commune les espèces dominantes lors du suivi.	
Parc éolien de Champfleury (6 éoliennes)	**2016 (mortalité) :** - Bruant proyer - Buse variable - Etourneau sansonnet - Noctule de Leisler	**2017 (mortalité) :** - Bruant proyer - Buse variable - Etourneau sansonnet - Faucon crécerelle - Noctule de Leisler - Pipistrelle commune - Roitelet triple bandeau - Rougegorge familier **2017 (suivi) :** 52 espèces recensées dont 23 patrimoniales et/ou sensibles en région Champagne-Ardenne et/ou France. Aucune réaction particulière n'a été observée par rapport aux éoliennes. La Linotte mélodieuse, la Buse variable et le Faucon crécerelle ont été observés à plusieurs reprises en vol à hauteur de pale et à proximité des éoliennes. Quelques comportements à risque également chez l'Œdicnème criard et le Tadorne de Belon.
Parc éolien de Viapres (6 éoliennes)	**2018 (mortalité) :** - Chiroptère sp. - Faucon crécerelle - Noctule commune - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Nathusius - Pipistrelle de Kuhl	**2018 (suivi) :** Chiroptères : deux espèces particulièrement sensibles au risque de collision sont présentes, la Pipistrelle de Nathusius (activité très forte sur le site) et la Noctule commune.
Ormelots (2 éoliennes)	**2022 (mortalité) :** - Bruant proyer - Etourneau sansonnet - Faucon crécerelle - Tourterelle des bois (2)	**2022 (suivi) :** Avifaune : Quelle que soit la période, aucun comportement d'évitement marqué des machines n'a été observé. Les oiseaux circulent en dessous, au-dessus et sur les côtés des éoliennes. En migration, le parc ne semble pas induire d'effet barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs ou en déplacement local. Chiroptères : le suivi chiroptérologique à hauteur de nacelle indique que le risque d'impact sur ces espèces est modéré. Les chiroptères ne sont pas détectés sur le parc la majorité des nuits, mais lorsqu'elles sont contactées, elles présentent des niveaux d'activité forts, en particulier la Noctule commune, la Noctule de Leisler et dans une moindre mesure la Pipistrelle commune. Ces trois espèces sont très sujettes aux collisions.

Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc	**Résultats**	
Parc éolien de Prévoterie-Rhèges	**2018 (mortalité) :** - Etourneau sansonnet - Martinet noir - Noctule commune (4) - Noctule de Leisler - Pipistrelle commune (5) - Pipistrelle de Nathusius (2) - Roitelet à triple bandeau - Roitelet sp. **2019 (mortalité) :** - Bruant proyer (3) - Martinet noir - Noctule de Leisler (3) - Pigeon sp. - Pipistrelle commune - Rougequeue à front blanc **2021 (mortalité) :** - Buse variable - Pipistrelle commune (3)	**2021 (suivi) :** Chiroptères : le groupe des noctules est bien représenté, et la Pipistrelle commune est présente sur l'ensemble de la période. En tout, huit espèces de chiroptères sont identifiées sur le parc, un résultat modeste par rapport à la diversité en Champagne-Ardenne (potentiellement dû à la pauvreté paysagère de la zone d'étude). 5 espèces présentent une forte sensibilité à l'éolien du fait de leurs comportements de haut vol/migratoires : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. Sur trois années, l'impact sur les chiroptères est jugé significatif.
Parc éolien des Renardières (7 éoliennes)	**2020 (mortalité) :** - Buse variable - Faucon crécerelle (5) - Noctule commune - Perdrix grise - Pipistrelle commune - Roitelet à triple bandeau (2)	
Mont de Bézard II (6 éoliennes)	**2023 (mortalité) :** - Busard cendré - Buse variable - Faisan de Colchide - Faucon crécerelle - Martinet noir - Noctule de Leisler (2) - Perdrix grise (2) **2023 (suivi) :** Activité annuelle globalement faible. Les espèces les plus contactées sont la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune.	**2024 (mortalité) :** - Faucon crécerelle (4) - Martinet noir - Oiseau sp. (4) - Pipistrelle de Nathusius **2024 (suivi) :** Activité annuelle globalement faible pour les chiroptères. Les espèces les plus contactées sont la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, et la Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.
Parcs éoliens de Mont de Bézard et Mont Grignon (respectivement 18 et 12 éoliennes)	**2016 (mortalité) :** - Busard cendré - Buse variable (3) - Corneille noire - Etourneau sansonnet - Faucon crécerelle - Gobemouche noir - Grive musicienne	- Noctule commune (2) - Perdrix grise - Perdrix rouge - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Nathusius - Pipistrelle pygmée - Roitelet à triple bandeau (2)

Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc	**Résultats**	
Herbissonne (23 éoliennes)	**2015 (mortalité) :** - Etourneau sansonnet - Pipistrelle de Kuhl - Roitelet sp. - Roitelet triple bandeau	
Parc éolien de Premierfait (6 éoliennes)	**2018 (mortalité) :** - Passereau sp. (2) - Pipistrelle commune - Pipistrelle sp. - Oiseau sp.	**2018 (suivi) :** Habitats : espèces communes, à large répartition. Intérêt floristique très faible. Avifaune : 29 espèces observées dont 11 avec un statut de patrimonialité, essentiellement des espèces communes et à faible enjeu. Présence d'une espèce à enjeu, le Busard Saint-Martin. Fort potentiel d'accueil du parc pour ce dernier, ainsi que pour le Busard cendré et le Faucon crécerelle (attractivité des milieux ouverts pour la nidification et la chasse). Chiroptères : les six espèces contactées sur le site sont considérées comme sensibles à l'éolien, avec en tête la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.
Grandes Chapelles (6 éoliennes)	**2018 (mortalité) :** - Passereau sp. (3) - Pipistrelle commune (2) - Pipistrelle de Nathusius	**2018 (suivi) :** Habitats : pas d'évolution entre l'état initial et le suivi 2018, si ce n'est la disparition de quelques espèces (potentiellement due à l'usage de produits phytosanitaires) Avifaune : diminution de presque la moitié des espèces nicheuses sur site, mais peu de différences concernant les espèces migratrices et en hivernage (nombre d'espèces et individus observés). L'impact du parc est considéré comme fort sur les espèces nicheuses, et un effet barrière a été constaté sur les espèces migratrices (détournements de trajectoire). Le couloir laissé entre les trois parcs de la Plaine Auboise limite sans doute l'impact en période migratoire et est à préserver.
Les Banlées (6 éoliennes)	**2018 (mortalité) :** - Perdrix grise - Pipistrelle commune (3) - Pipistrelle de Nathusius - Pipit des arbres	**2018 (suivi) :** Habitats : les espèces relevées au niveau de l'emprise du projet sont des espèces à large répartition bien représentées dans l'Aube. Avifaune : parc avec la diversité spécifique la plus importante entre les trois parcs de la Plaine Auboise étudiés (42 espèces observées dont 14 patrimoniales). Le passage migratoire est peu important sur site. Un impact potentiellement élevé est identifié notamment pour les rapaces nicheurs à proximité du parc (Busard Saint-Martin). Secteur de chasse régulière pour le Busard cendré, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Chiroptères : plus de la moitié des contacts correspond à des Pipistrelles communes. Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (23%) et la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune reste très sensible au risque de mortalité et les éoliennes à proximité de lisières (supports d'écholocation) semblent être les plus à risque. La Pipistrelle de Nathusius est également sensible au risque de mortalité lié aux éoliennes, ainsi que la Noctule commune. Autres espèces : présence d'espèces communes de mammifères, ainsi que de papillons communs.

Figure 160 - Présentation des suivis des parcs éoliens situés à proximité		
Nom du parc	**Résultats**	
Parc éolien d'Orvilliers-Saint-Julien (6 éoliennes)	**2016-2017 (mortalité) :** Aucun cadavre n'a été trouvé.	**2016-2017 (suivi) :** Avifaune : 52 espèces d'oiseaux ont été observées, dont 36 en tant que nicheuses, et 21 espèces sédentaires nicheuses. 11 espèces patrimoniales sont présentes en période de nidification : un nid d'Œdicnème criard et un nid de Busard Saint-Martin ont été découvert à proximité des éoliennes. Présence de la Grue cendrée en migration. Chiroptères : 8 espèces et 1 groupe identifiés, dont une espèce inscrite à l'Annexe II, la Barbastelle d'Europe. L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune (89,42% des contacts).
Orvilliers II et II bis (11 éoliennes)	**2019 (mortalité) :** - Bruant proyer - Chiroptère sp. - Faucon crécerelle - Martinet noir (3) - Noctule de Leisler (4) - Pipistrelle commune (3) - Pipistrelle de Nathusius - Roitelet triple bandeau (4)	**2021 (mortalité) :** - Martinet noir

2. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR L'AVIFAUNE

Les données bibliographiques relatives au projet éolien du Vent des vignes, et plus spécifiquement la synthèse de la LPO réalisée dans le cadre de cette étude, permettent d'identifier certaines espèces comme les plus à risque vis-à-vis du projet éolien, dont le Balbuzard pêcheur, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, la Grue cendrée, le Milan noir et le Milan royal, ainsi que l'ensemble des grands migrateurs. La LPO identifie des enjeux non négligeables pour la Cigogne blanche en raison de la proximité directe du projet avec des nids (moins de 2 km au sud de la ZIP). Les trois busards sont régulièrement observés au sein de la ZIP et de ses environs proches, avec des cas réguliers de nidification dans un rayon de 20 km autour du projet (aire d'étude éloignée).

Selon la LPO et le SRE de Champagne-Ardenne, plusieurs axes migratoires (principaux, secondaires et théoriques) sont retrouvés dans l'aire d'étude éloignée du projet éolien du Vent des vignes. Les axes migratoires principaux connus s'appuient sur les réseaux hydrographiques associés à l'Aube, à la Seine et à la Superbe. Comme présenté avec la carte 97 - page 560, le projet éolien du Vent des vignes ne perturbe pas ces axes principaux. De plus, bien que le contexte éolien soit déjà dense sur le secteur, le projet laisse ouvertes des possibilités migratoires s'appuyant sur les éléments naturels du paysage, en particulier sur le réseau hydrographique.

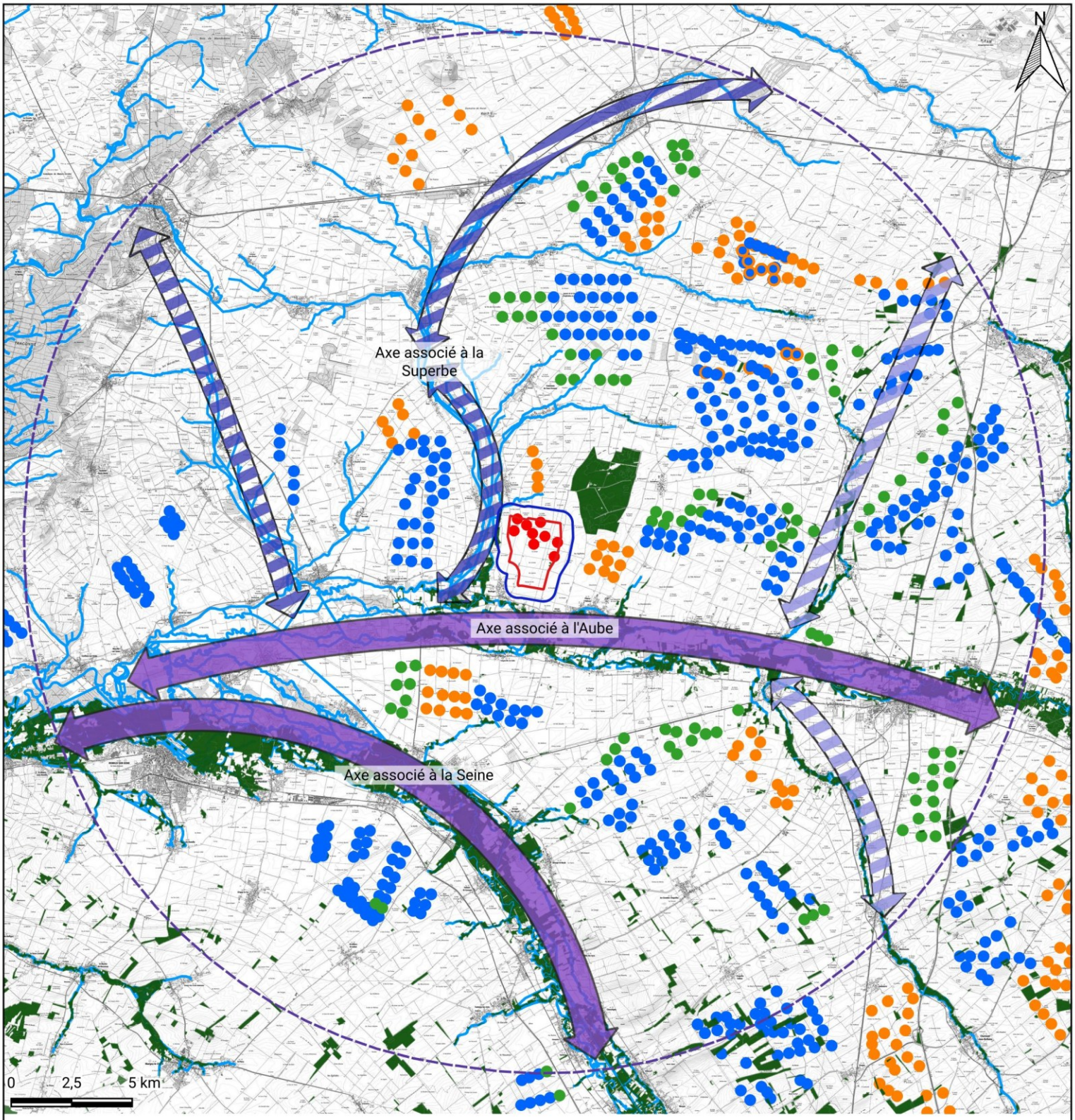
La LPO met en avant la reproduction régulière des busards dans le secteur du projet éolien du Vent des vignes et dans les 20 km autours. La carte 98 - page 561 atteste de reproduction régulière de busards dans des secteurs déjà concernés par l'implantation de parc éolien en fonctionnement, en particulier sur la moitié est de l'aire d'étude éloignée. Pour autant, les suivis écologiques consultés ne mentionnent que peu de cas de mortalités pour les busards.

Les inventaires écologiques réalisés sur la ZIP et sa périphérie confirme les données bibliographiques précédemment décrites. Les busards sont bien représentés avec la probable reproduction du Busard cendré au sein d'une parcelle cultivée de la zone d'implantation potentielle. Le Busard Saint-Martin se reproduit également probablement mais à une échelle plus éloignée que la ZIP. Les autres espèces citées dans les données bibliographiques sont confirmées par nos inventaires (Grue cendrée, Cigogne blanche, milans, …). De façon générale, l'ensemble de ces espèces est à même de fréquenter successivement plusieurs parcs éoliens, étant donné leur grande faculté de déplacement. Les cas de mortalité pour ces espèces à grande capacité de déplacement se concentrent uniquement sur les rapaces. Ceci est à mettre en corrélation avec la pré-dominance des milieux cultivés sur le territoire de l'Aube et donc de la forte représentativité de ces espèces sur le secteur.

Les mesures d'évitement, de réduction et de suivi déterminées par notre étude visent alors à limiter les collisions associées au parc éolien : éviter les éléments de la Trame Verte et Bleue, choix du modèle de machine, réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, réduction des risques de collision pour les rapaces lors des travaux agricoles proches des éoliennes (bridage agricole),… À noter également que l'éloignement des machines permettra de laisser des passages pour la migration. Dans l'ensemble les vols migratoires ont eu lieu à très haute altitude (donc non concerné par le rotor des éoliennes) et également plus à proximité du marais de la Superbe. Les effets cumulés pour les individus à grande capacité de déplacement sont relativement réduits du fait de la mise en place des mesures précédemment décrites.

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. En période de migration, le bridage nocturne permettra de limiter les cas de collision/barotraumatisme pour les migrateurs nocturnes.



Carte 97 - Contexte éolien et axes théoriques de migration pour l'avifaune 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

Principaux éléments naturels structurants

- Boisements
- Réseau hydrographique

Contexte éolien

- Projet éolien du Vent des vignes

Éoliennes, dont repowerées

- Construites/en service
- Autorisées
- En instruction
- Repowerée en instruction

Axes théoriques de migration

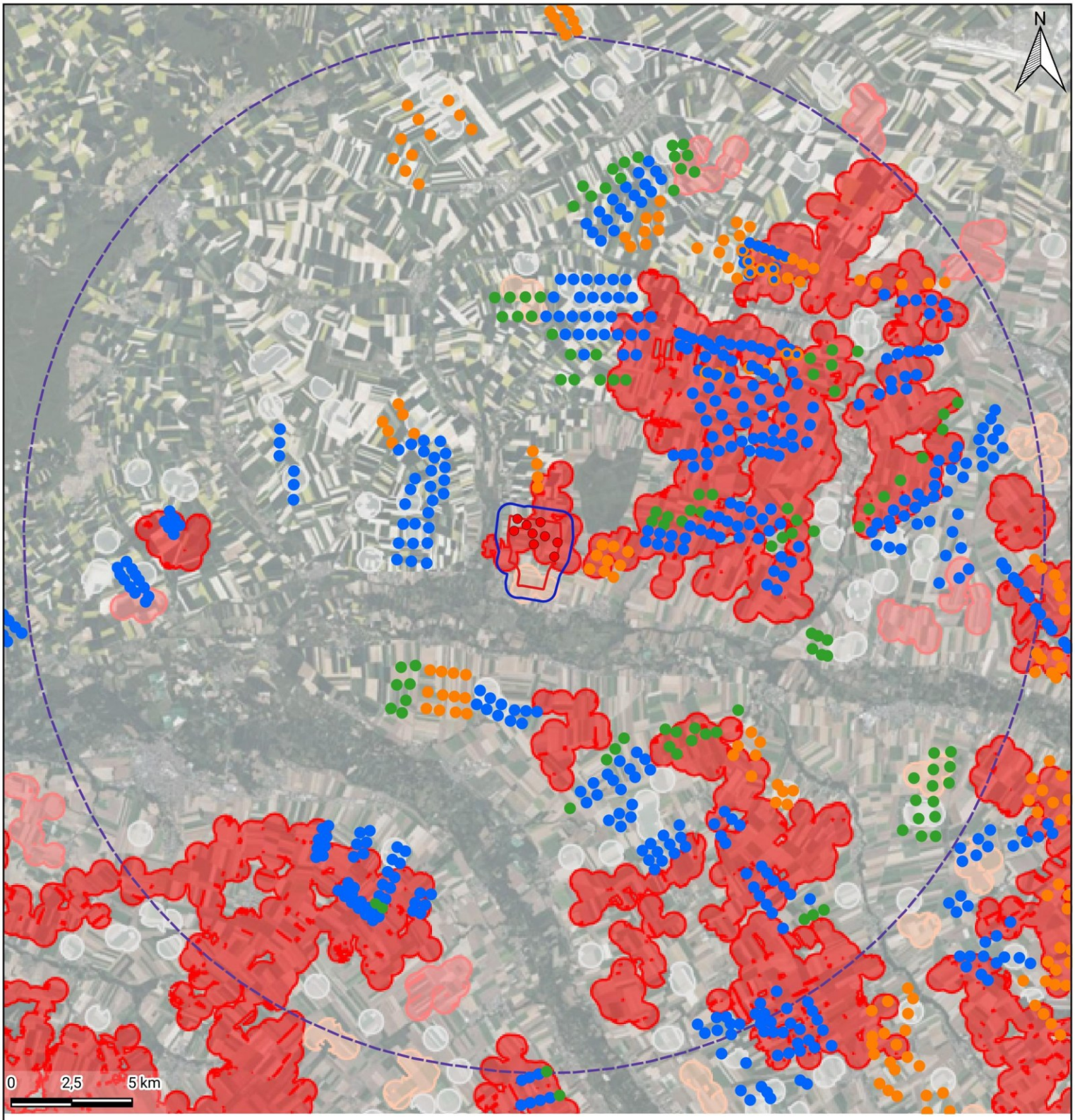
- Principaux

Secondaires

- S'appuyant essentiellement sur le réseau hydrographique
- S'appuyant sur une combinaison d'éléments naturels structurants

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : BD Forêt, BD Topo, DREAL Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT



Carte 98 - Contexte éolien et reproduction des busards

LEGENDE

Zones d'étude

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

Contexte éolien

- Projet éolien du Vent des vignes

Éoliennes, dont repowerées

- Construites/en service
- Repowerées en instruction
- En instruction
- Autorisées

Nids busards (depuis 2000)

- Nichée de 1 à 3
- Nichée de 4 à 6
- Nichée de 7 à 12
- Nichée de plus de 12

Réalisation : Envol Environnement 2025 - Source : Cartes nids busards de la DREAL Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LES CHIROPTERES

Les recherches bibliographiques ont permis d'identifier la présence potentielle de plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial à risque de collision avec les éoliennes. Ces espèces concernent majoritairement des chauves-souris migratrices ou de haut vol : Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune.

L'étude écologique met en évidence un cortège de la chiroptérofaune légèrement plus diversifié au sol (12 espèces) qu'en altitude (8 espèces). Au sol, la Pipistrelle commune domine fortement, suivi par la Noctule de Leisler puis dans une moindre mesure, par un cortège d'autres espèces affiliées aux milieux ouverts (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl). Quelques espèces forestières sont également décéles comme la Barbastelle d'Europe ou encore quelques murins. En altitude, les espèces de haut vol sont bien présentes, avec notamment la Pipistrelle commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Les milieux ouverts de la zone d'implantation représentent principalement des zones de transit même si quelques activités de chasse ont pu être décelés pour les espèces les plus ubiquistes.

La capacité de dispersion de ces espèces autour de leurs gîtes et de leur terrain de chasse varie d'un taxon à l'autre. La Pipistrelle commune est peu mobile (deux kilomètres autour de son gîte), tandis que les espèces de haut vol comme la Noctule de Leisler ou la Noctule commune sont en capacité de parcourir une plus grande distance entre leurs zones de chasse et leurs zones de gîtes (de quelques kilomètres jusqu'à 30 kilomètres pour les noctules commune et de Leisler). Les noctules sont également des espèces migratrices qui peuvent parcourir de très grandes distances entre leurs quartiers d'hiver et leurs quartiers d'été. Durant cette étape, ces espèces pourront donc fréquenter/traverser plusieurs parcs éoliens compris dans l'aire d'étude éloignée. Quelques espèces telles que les murins présentent des rayons d'action relativement peu 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.

Toutes les espèces de chiroptères impactées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après les suivis de mortalité fréquentent également le site du projet éolien du Vent des vignes. L'implantation du parc pourrait interagir avec les populations de ces espèces, notamment les espèces migratrices et/ou de haut vol, lors des périodes de transits/migrations, lorsque les individus traversent plusieurs parcs successifs.

Néanmoins, la conception et le choix d'implantation du parc éolien offrent des éléments qui permettent d'ores et déjà de limiter les impacts sur la chiroptérofaune. Le choix du modèle d'éolienne, qui offre une distance minimale entre la hauteur de la canopée et le bas de pale compris entre 163 m et 974 m permet de minimiser les risques de collision avec les espèces de haut vol qui chassent en hauteur. L'implantation, éloignée des secteurs de lisières, permet d'éviter les espèces chassant sur ces secteurs. La mise en place d'un bridage permettra de minimiser fortement les risques de collision durant les périodes de transits et migrations nocturnes. Par ailleurs, la faible emprise de projet et l'implantation majoritaire des éoliennes en milieu agricole à l'échelle de l'aire d'étude éloignée limitent fortement les impacts sur la perte d'habitats.

L'ensemble de ces éléments permet de définir un effet cumulé négligeable avec les parcs environnants en fonctionnement.

4. ÉVALUATION DES EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR L'AUTRE FAUNE ET LA FLORE/HABITATS NATURELS

Au regard du cortège observé dans le cadre de l'étude du projet, on peut estimer que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc, 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. Pour la plupart, il s'agit d'espèces peu mobiles, qui resteront principalement cantonnées à leur secteur de présence.

EVALUATION DES EFFETS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

EVALUATION DES EFFETS SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

1.DEFINITION

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes. Le développement même d'un projet d'énergie renouvelable entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation du climat mondial.

2. EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS ENGENDRES PAR LE PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Chiroptères

Dans le cadre du projet éolien de Vents des vignes, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation du parc au sein de la zone du projet n'est pas sujette à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

Avifaune

Les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux projets éoliens et d'autre part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc. Cette analyse s'appuie notamment sur le non-démarrage des travaux durant la période de reproduction, comme proposé en tant que mesure.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Les impacts estimés du projet sont très faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par le projet sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

Faune « terrestre »

Concernant les amphibiens, les mammifères « terrestres », les reptiles et les insectes, l'absence d'impacts significatifs après mesures du projet à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurées par ces taxons.

Flore / habitats

Concernant la flore et les habitats, l'absence d'impacts significatifs du projet après mesures d'évitement et de réduction à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurés par les habitats et la flore associée.

SCENARIO DE REFERENCE

SCENARIO DE REFERENCE

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.

Figure 161 - Evolution probable de la zone sans et avec le projet

Taxons	Evolution probable sans le projet	Evolution probable avec le projet
Biodiversité globale	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 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 agricoles). De même, pour les éléments de la TVB, il n'est pas attendu de modifications.	Les zones naturelles sont référencées en périphérie du projet et sont concernés par le schéma d'implantation. Aucun élément de la TVB n'est concerné par le schéma d'implantation. Aucune évolution n'est attendue.
Habitats / Flore	Maintien des parcelles en monocultures intensives. Absence de zones humides sur la ZIP et peu de chance qu'il y en est au regard de la typologie d'habitat.	Maintien des parcelles en monoculture avec quelques ares de consommées pour la mise en place des plateformes. Aucune évolution n'est attendue vis-à-vis des zones humides.

Figure 161 - Evolution probable de la zone sans et avec le projet		
Taxons	**Evolution probable sans le projet**	**Evolution probable avec le projet**
Avifaune	Maintien des populations présentes : alimentation des oiseaux de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés tout au long de l'année, nidification potentielle des oiseaux de milieux ouverts (Alouette des champs, busards), fermés (Tourterelle des bois, pic) et semi-ouverts (Bruant jaune, Linotte mélodieuse...). Maintien des territoires de chasses des rapaces (busards, milans, …). Maintien des zones de stationnement en période de migration pour les limicoles, les grands voiliers ou même les rapaces précédemment cités. Maintien des milieux semi-ouverts et fermés plus favorables de l'AEI et des populations inféodées.	La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ER préconisées. Le maintien des boisements, de milieux semi-ouverts et ouverts au sein du projet permettra aux espèces inféodées de se maintenir. Pour les espèces associées aux espaces cultivées, le territoire sera légèrement diminué mais les mesures ER mises en place permettront de ne pas impacter les populations présentes. Les rapaces continueront à se reproduire et s'alimenter. Ceci peut notamment se justifier par la présence de nombreux autres parcs aux alentours et à la présence toujours importantes des busards sur le territoire.
Chiroptères	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. La ZIP est relativement peu attractive pour les chiroptères : la faible fonctionnalité de transit et de chasse occasionnelle sera maintenue. Les secteurs de gîtes arboricoles au sein des haies ou boisements seront en totalité conservé. Le vieillissement des essences conduira à la création de potentialités de gîte plus importantes.	La réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les habitats préférentiels de ce groupe d'espèces. Les corridors en lisière de boisement ou le long des haies et en périphérie du parc sont maintenus et le projet prend place au sein des milieux ouverts. Ces milieux sont peu exploités par la chiroptérofaune. A noter que les éoliennes sont relativement bien éloignées des éléments boisés pour limiter le risque de répulsion des éoliennes.
Faune « terrestre »	Le cortège de la faune terrestre, composé d'espèces majoritairement communes, continuera de trouver sur place des conditions favorables à son cycle biologique. L'absence de réalisation du projet n'entrainera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude.	Malgré la consommation de quelques ares de milieux cultivés, les fonctionnalités écologiques de la ZIP demeura inchangés pour la faune « terrestre »

ÉTUDE 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 p. 472), 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

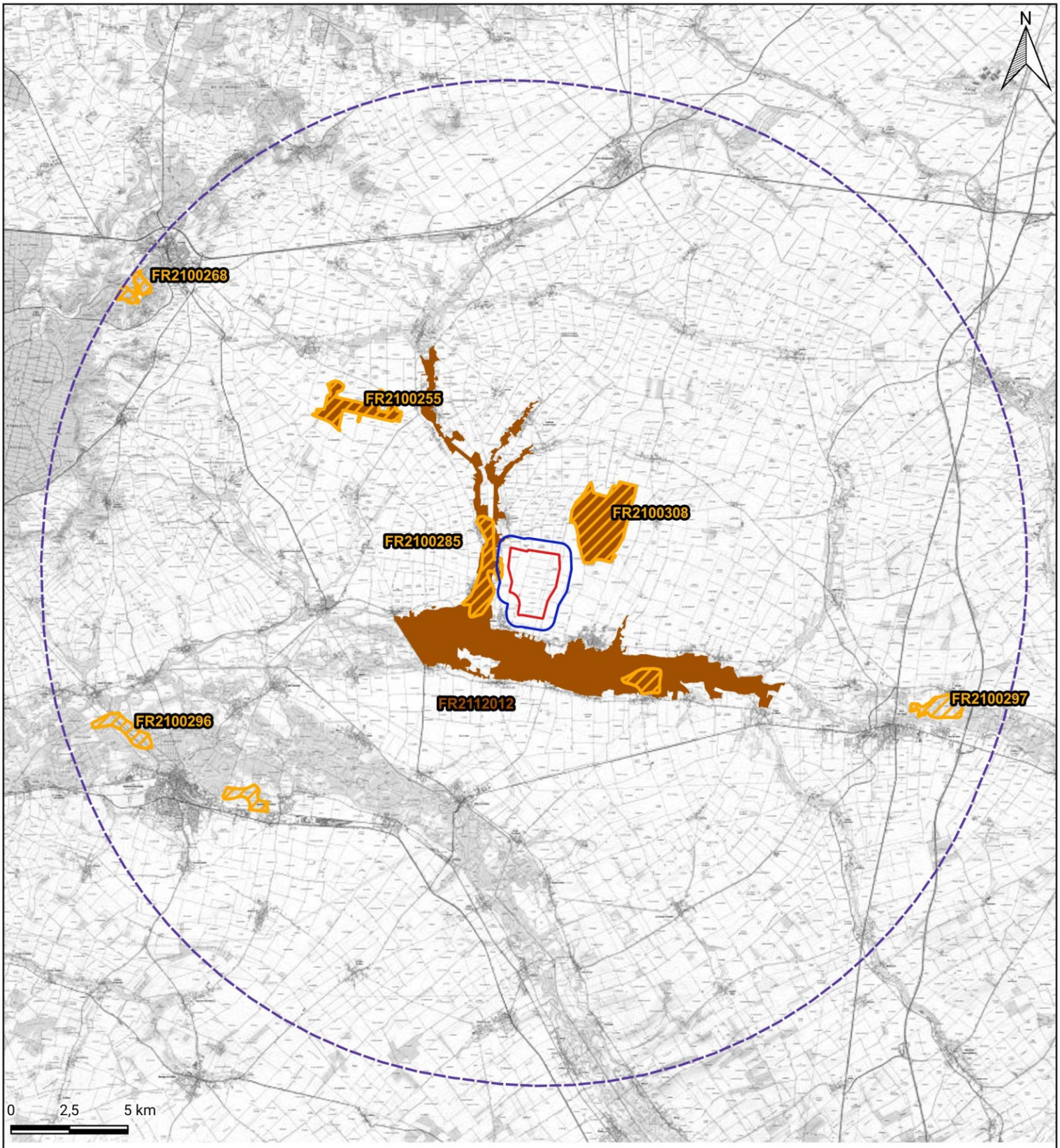
Le tableau suivant présente les sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet de Boulages.

Figure 162 - 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 – Zone Spéciale de Conservation (6 entités)				
FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	0,3 km à l'ouest	**Chiroptères** Murin de Bechstein **Ichtyofaune** Bouvière Chabot fluviatile	Lamproie de Planer Loche de rivière **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100308	GARENNE DE LA PERTHE	0,9 km au nord-est	**Chiroptères** Grand Murin	**Flore** *Sisymbrium supinum*
FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	4,2 km au sud-est	**Chiroptères** Grand Murin **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale* *Euplagia quadripunctaria* *Lycaena dispar* *Oxygastra curtisii*	**Ichtyofaune** Bouvière Chabot fluviatile Loche de rivière **Mammifères** Castor d'Europe **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100255	SAVART DE LA TOMELLE A MARIGNY	7,2 km au nord-ouest	**Flore** *Sisymbrium supinum*	
FR2100296	PRAIRIE, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	13,4 km au sud-ouest	**Chiroptères** Grand Murin Murin à oreilles échancrées **Entomofaune** *Euplagia quadripunctaria* *Lycaena dispar* *Oxygastra curtisii* **Ichtyofaune** Chabot fluviatile	Bouvière Lamproie de Planer Loche de rivière **Mammifères** Castor d'Eurasie Loutre d'Europe **Mollusques** Vertigo de Des Moulins
FR2100268	LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY	18,9 km au nord-ouest	**Amphibiens** Triton crêté	**Chiroptères** Grand Murin
ZPS – Zone de Protection Spéciale (1 entité)				
FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3 km à l'ouest	**Avifaune** Aigrette garzette Alouette lulu Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin	Grande Aigrette Grue cendrée Guifette noire Héron pourpré Hibou des marais Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Milan noir

Figure 162 - 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**	
FR2112012	MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE	0,3 km à l'ouest	Chevalier sylvain Cigogne blanche Cigogne noire Combattant varié Élanion blanc Engoulevent d'Europe Faucon émerillon Faucon kobez Faucon pèlerin Gorgebleue à miroir	Milan royal Mouette mélanocéphale Œdicnème criard Outarde canepetière Pic noir Pie-grièche écorcheur Pipit rousseline Pluvier doré Râle des genêts Sterne pierregarin
Pour l'entomofaune et la flore, le nom latin des espèces est présenté en raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire.				

La présente étude d'incidence vise à prendre en considération l'ensemble des espèces qui y sont déterminantes.

Au sein de l'aire d'étude éloignée, nous retrouvons six ZSC et une ZPS. La carte suivante permet de localiser les sites Natura 2000 par rapport au projet.



Carte 99 - 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)
- Zone de Protection Spéciale (ZPS)

Réalisation : Envol Environnement 2023 - Source : IGN, DREAL Grand Est

ENVOL ENVIRONNEMENT

3. LES SITES NATURA 2000 AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

3.1. ZSC « MARAIS DE LA SUPERBE » - FR2100285

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 23 mai 2022 (site INPN indisponible).

3.1.1.Description de la zone

« *Le marais de la Superbe est une des rares tourbières alcalines, encore en relativement bon état, de la Champagne crayeuse.*

La zone actuelle est très réduite par rapport à la surface occupée voilà une quarantaine d'années, environ deux mille hectares en 1920.

Ce marais est constitué d'une part d'une tourbière alcaline qui s'étend sur la plus grande partie et d'autre part de milieux moins tourbeux situés en aval et s'apparentant à des marais de type alluvial.

C'est une des tourbières de Champagne les plus riches au plan floristique (onze espèces protégées). Le cortège faunistique est lui aussi très important. »

3.1.2.Habitats et espèces cibles

Figure 163 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100285

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
7230	Tourbières basses alcalines
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
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 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 164 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100285							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Chiroptère	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significatif	-
Ichtyofaune	Bouvière	*Rhodeus amarus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Chabot fluviatile	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significatif	-
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative

3.2.ZSC « GARENNE DE LA PERTHE » - FR2100308

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 23 mai 2022 (site INPN indisponible).

3.2.1.Description de la zone

« *La forêt de la Perthe constitue un assez vaste ensemble boisé situé au sein de la grande agriculture de la Champagne crayeuse. A ce titre elle représente une zone privilégiée pour la faune et la flore de cette région. Cette zone fut transformée en terrain militaire, camp d'aviation, durant la période de 1914-1918 et ensuite détruite et transformée en domaine forestier de l'Etat (plantation de Pins). Il subsiste toutefois des zones de feuillus, témoins ultimes de l'ancienne Garenne. Certaines parcelles gérées par l'Office des Forêts présentent des pelouses calcaires.* »

3.2.2.Habitats et espèces cibles

Figure 165 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100308

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) *
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard
* 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 166 - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100308

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille maximale population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Chiroptère	Grand Murin	*Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
Flore	Sisymbre couché	*Sisymbrium supinum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative

3.3.ZSC « PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE » - FR2100297

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 19 mars 2022 (site INPN indisponible).

3.3.1.Description de la zone

« *Les prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube forment un site éclaté et en mosaïque avec plusieurs habitats de la Directive Habitats. Certains sont très menacés et en voie de disparition rapide en Champagne-Ardenne : forêts riveraines à Orme lisse, petits marais tourbeux, mégaphorbiaies eutrophes, prairies à Molinie, prairies de fauche et prairies proches du Cnidion. Celles-ci sont des formations végétales médio-européennes, très rares en France et parmi les mieux conservées avec celles du site de la Bassée.* »

3.3.2.Habitats et espèces cibles

Figure 167 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100297

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*
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.*
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) *
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*)
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 168 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100297							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Chiroptères	Grand Murin	*Myotis myotis*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce commune	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Reproduction (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Espèce résidente (sédentaire)	7	Espèce rare	Non significative	-
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Ecaille chinée	*Euplagia quadripuncturia*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Bouvière	*Rhodeus amarus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Non significative	-
	Chabot fluviatile	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Concentration (migratrice)	-	Très rare	Non significative	-
Mammifère « terrestre »	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Mollusque	Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Reproduction (migratrice)	153,9	Espèce commune	Supérieure à 15 %	Excellente

3.4. ZSC « SAVART DE LA TOMMELLE A MARIGNY » - FR2100255

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 19 mars 2022 (site INPN indisponible).

3.4.1.Description de la zone

« *Vaste ensemble de pelouses situé sur un ancien aérodrome. Ce vaste savart, nom régional pour désigner les parcours à moutons, est plus ou moins embroussaillé sur les bords. C'est une des pelouses sèches les plus vastes du département de la Marne.* »

3.4.2.Habitats et espèces cibles

Figure 169 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100255	
Code N2000	**Intitulé de l'habitat générique**
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) *
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard *
* 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 FR2100255							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Flore	Sisymbrium courbé	*Sisymbrium supinum*	Espèce résidente (sédentaire)	100	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Excellente

3.5.ZSC « PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE » - FR2100296

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date de mars 2025 (site INPN indisponible).

3.5.1.Description de la zone

« Cette zone est constituée d'un ensemble de sites éclatés et en mosaïque. Présence de plusieurs habitats de la Directive Habitats dont des milieux en voie de régression importante.

Il s'agit principalement de prairies à Molinie, des mégaphorbiaies eutrophes, des prairies mésophiles, des tourbières alcalines et de la forêt alluviale, fragmentaire, à Orme lisse et Frêne à feuilles aiguës, ces deux espèces étant très rares dans la région. La Bassée était une vallée reconnue pour la production de foin de qualité qui servait à l'alimentation des chevaux de la Garde Républicaine. »

3.5.2.Habitats et espèces cibles

Figure 171 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100296

Code N2000	Intitulé de l'habitat générique
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*
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.*
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*)
7230	Tourbières basses alcalines
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
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 172 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100296							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Chiroptères	Grand Murin	*Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Non significative	-
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Non significative	-
Entomofaune	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Espèce résidente (sédentaire)	9	Espèce commune	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Ecaille chinée	*Euplagia quadripuncturia*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Bouvière	*Rhodeus amarus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Chabot fluviatile	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
Mammifères « terrestres »	Castor d'Europe	*Castor fiber*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-

3.6.ZSC « LANDES ET MARES DE SEZANNE ET DE VINDEY » - FR2100268

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 19 mars 2022 (site INPN indisponible).

3.6.1.Description de la zone

« *Le site est situé sur le sommet de la Côte d'Ile de France appartenant à l'auréole tertiaire du bassin parisien. Les pâtis du plateau tertiaire de la région d'Epernay correspondent à d'anciens parcours à moutons et bovins, aujourd'hui occupés par des landes relictuelles et des mares peu profondes. Les landes de Sézanne et Vindey sont d'affinités continentales : callune, genêts. Elles sont accompagnées de fruticées à genévriers, de pinèdes à pins sylvestres, de chênaies-hêtraies acidiphiles. Les mares quant à elles abritent une végétation aquatique et amphibie tout à fait remarquable. On y dénombre de nombreuses espèces végétales et animales, rares et protégées.* »

3.6.2.Habitats et espèces cibles

Figure 173 - Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100268

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*
4030	Landes sèches européennes
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
9110	Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
* 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 174 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2100268

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille maximale population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Amphibien	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Reproduction (migratrice)	6	Espèce rare	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
Chiroptère	Grand Murin	*Myotis myotis*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-

3.7.ZPS « MARIGNY, SUPERBE, VALLEE DE L'AUBE » - FR2112012

Les éléments présentés ci-après sont issus du Formulaire Standard de Données du site Natura 2000, en date du 19 mars 2022.

3.7.1.Description de la zone

« *Ce site est un vaste ensemble de milieux écologiques très diversifiés : vallée alluviale (vallée de l'Aube), vallée marécageuse (vallée de la Superbe), massif boisé de la Perthe et pelouses sèches de type savarts de l'ancien aérodrome de Marigny.*

Cette variété d'habitats permet à un large cortège d'espèces de faune et en particulier d'oiseaux d'utiliser le site soit en nidification, en hivernage ou bien encore en migration. »

3.7.2.Espèces cibles

Figure 175 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2112012							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Avifaune	Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Concentration (migratrice)	2	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	3	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	3	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Hivernage (migratrice)	5	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Concentration (migratrice)	8	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Concentration (migratrice)	15	Espèce présente	Non significative	-
	Combattant varié	*Philomachus pugnax*	Concentration (migratrice)	230	Espèce présente	Non significative	-
	Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	Concentration (migratrice)	1	Espèce rare	Non significative	-
	Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	25	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Faucon kobez	*Falco vespertinus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Non significative	-

Figure 175 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2112012							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Avifaune	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Grande Aigrette	*Egretta alba*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	20	Espèce présente	Non significative	-
	Grue cendrée	*Grus grus*	Concentration (migratrice)	70	Espèce présente	Non significative	-
	Guifette noire	*Chlidonias niger*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Hivernage (migratrice)	5	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	Concentration (migratrice)	-	Espèce rare	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce rare	Non significative	-
	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	20	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Milan noir	*Milvus migrans*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Milan royal	*Milvus milvus*	Concentration (migratrice)	2	Espèce présente	Non significative	-
	Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	Concentration (migratrice)	100	Espèce rare	Non significative	-
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Concentration (migratrice)	10	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
			Reproduction (migratrice)	5	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Bonne
	Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
			Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Espèce résidente (sédentaire)	10	Espèce présente	Non significative	-
			Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative

Figure 175 - Espèces animales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR2112012							
Taxon	**Nom vernaculaire**	**Nom scientifique**	**Statut**	**Taille maximale population**	**Abondance**	**Population relative**	**Evaluation globale**
Avifaune	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction (migratrice)	70	Espèce présente	Inférieure ou égale à 2 %	Significative
	Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Concentration (migratrice)	800	Espèce présente	Non significative	-
	Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Hivernage (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	2	Espèce présente	Non significative	-
	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	1	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 FLORE ET LES HABITATS NATURELS A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

Figure 176 - Incidences potentielles sur les espèces végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000

Taxon	Habitat d'intérêt communautaire / Espèce végétale	Distance la plus proche du réseau N2000	Présence au sein de l'aire d'étude immédiate	Motivation	Evaluation
Flore et habitats naturels	*Sisymbrium supinum*	900 m	Absence	Projet hors zone Natura 2000	Incidence non significative
	91E0	300 m	Bordure nord-ouest de l'AEI		
	Autres habitats	300 m	Absence		
Un rappel des mesures d'évitement et de réduction est présenté dans la partie « Méthode d'évaluation des incidences ».					

Les incidences sur la flore et les habitats naturels ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont négligeables au regard de l'éloignement du réseau N2000 par rapport au site d'implantation

4.3.INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

4.3.1.Espèces de l'avifaune à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Figure 177 - Incidences potentielles sur les espèces d'avifaune d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZPS						
Espèce	**Distance à la ZPS**	**Rayon d'action[1]**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire**	**Motivation**	**Evaluation**
Alouette lulu	300 m	Très petit	Milieux ouverts	3 contacts en période prénuptiale, 6 en postnuptiale, et 1 en hiver	Observation sur la zone d'étude et attrait des milieux ouverts. Les mesures préconisées permettront de réduire les impacts potentiels sur les individus des zones Natura 2000.	Incidence négligeable
Chevalier sylvain	300 m	Très petit	Zones ouvertes à eaux peu profondes, bords de plans d'eau, marais, rizières	-	Pas de milieux favorables au sein de la zone d'implantation potentielle.	Aucune incidence
Engoulevent d'Europe	300 m	Très petit	Milieux ouverts et semi-ouverts en mosaïque avec des boisements clairs			
Gorgebleue à miroir	300 m	Très petit	Milieux humides buissonnants		Potentielle attractivité des zones humides au nord-ouest de l'AEI mais pas des espaces ouverts de culture de la ZIP + aucun contact lors des inventaires.	
Marouette ponctuée	300 m	Très petit	Marais d'eau douce avec couvert végétal			
Guifette noire	300 m	Très petit	Lacs, étangs, marais		Potentiels milieux attractifs au niveau des zones humides du nord-ouest de l'AEI mais des milieux favorables seront présents directement au sein de la ZPS.	
Hibou des marais	300 m	Très petit	Milieux ouverts, zones agricoles	1 contact en hiver, 1 contact en période prénuptiale, 1 en nuptiale (effectif maximum)	Milieux attractifs au sein de la ZIP et fréquentation avérée par l'espèce de l'AEI. Les mesures déterminées visent à diminuer l'impact sur l'espèce.	Incidence négligeable
Mouette mélanocéphale	300 m	Très petit	Plans et cours d'eau + terres cultivées environnantes	4 contacts en période prénuptiale	Observations d'individus en transit large avec arrêt à proximité. Attractivité potentielle des cultures de la ZIP situées non loin du cours de la Superbe à l'ouest.	Incidence négligeable

[1] Pour l'avifaune, les rayons d'action ont été classés selon l'échelle suivante : Très petit < 1,5 km, Petit entre 1,5 et 5 km, ; Moyen entre 5 et 10km ; Grand > 10km

Figure 177 - Incidences potentielles sur les espèces d'avifaune d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZPS						
Espèce	**Distance à la ZPS**	**Rayon d'action[1]**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire**	**Motivation**	**Evaluation**
Œdicnème criard	300 m	Très petit	Cultures basses, friches, landes et prairies sèches	90 contacts en période postnuptiale, 6 + 1 en période nuptiale (effectif maximum)	Fréquentation avérée de la ZIP, potentiellement par des espèces fréquentant également la zone Natura 2000 : les mesures déterminées permettront de diminuer l'impact sur l'espèce.	Incidence négligeable
Outarde canepetière	300 m	Très petit	Milieux ouverts, prairies, pâtures, cultures de céréales	-	Milieux favorables présents au sein de la ZIP mais aucune observation et des milieux favorables seront également présents au sein de la zone Natura 2000.	Incidence négligeable
Pic noir	300 m	Très petit	Forêt de feuillus (chênaie-charmaie)	3 contacts en période postnuptiale, 1 en hiver	Aucun habitat favorable sur la zone d'implantation potentielle + espèce strictement forestière.	Aucune incidence
Pie-grièche écorcheur	300 m	Très petit	Milieux semi-ouverts, haies	1 contact en période postnuptiale et 1 en nuptiale (effectif maximum)	Quasiment aucun milieu favorable au sein de la ZIP (peu de haies) + présence fort probable de milieux favorables directement au sein de la ZPS.	
Pipit rousseline	300 m	Très petit	Prairies sèches, terres cultivées, zones sablonneuses, landes de bruyère	-	-	
Pluvier doré	300 m	Très petit	Terrains plats à végétation herbacée rase, lande rase, terrains tourbeux, mais aussi plaines cultivées, champs de céréales, prairies.	5 contacts en période hivernale, et 68 en prénuptiale	Impact potentiel sur les individus de la zone Natura 2000, depuis le cours d'eau à l'ouest de la ZIP. Les mesures déterminées permettront d'obtenir un impact négligeable sur l'espèce.	Incidence négligeable
Râle d'eau	300 m	Très petit	Roselières des étangs, marais et rivières peu profondes	2 contacts en hiver, 1 en période prénuptiale	Attrait des zones humides au nord-ouest de l'AEI. Les mesures déterminées permettront d'obtenir un impact nul sur l'espèce.	Aucune incidence
Aigrette garzette	300 m	Petit	Eau libre, douce ou saumâtre, plans d'eau naturels ou artificiels + boisements	1 contact en période prénuptiale	Pas de milieu favorable au sein de l'aire d'étude immédiate ou de la ZIP => observation occasionnelle de l'espèce au sein de l'AEInt.	
Busard Saint-Martin	300 m	Petit	Milieux ouverts et semi-ouverts	29 contacts en période postnuptiale, 7 en hiver, 13 en prénuptiale, 5 + 6 en nuptiale (effectif maximum)	Milieux favorables au cœur de la zone d'implantation potentielle, notamment pour la chasse. Les mesures déterminées visent à diminuer l'impact notamment sur les individus qui pourraient fréquenter la zone en provenance de la Natura 2000 la plus proche. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur ces espèces.	Incidence négligeable

Figure 177 - Incidences potentielles sur les espèces d'avifaune d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZPS						
Espèce	**Distance à la ZPS**	**Rayon d'action[1]**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire**	**Motivation**	**Evaluation**
Combattant varié	300 m	Petit	Marais humides, tourbières, prairies inondées, plans d'eau douce ou saumâtre	-	Pas de milieu favorable au sein de la zone d'implantation potentielle.	Aucune incidence
Faucon émerillon	300 m	Petit	Milieux ouverts à semi-ouverts, riches en passereaux	3 contacts en période postnuptiale	Intérêt des milieux ouverts de la ZIP pour les rapaces en général, notamment pour la chasse.	Incidence négligeable
Faucon kobez	300 m	Petit	Alternance d'espaces ouverts et d'arbres, bosquets, cultures. Orée des forêts, prairies	-	Intérêt des milieux ouverts de la ZIP pour les rapaces en général, notamment pour la chasse mais rareté de l'espèce en région.	Aucune incidence
Faucon pèlerin	300 m	Petit	Milieux rupestres, carrières et habitations humaines élevées.	1 contact en période prénuptiale	Des milieux plus favorables seront présents directement au sein des zones Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.	
Grande Aigrette	300 m	Petit	Variété de zones humides, roselières, avec présence d'arbustes et autres ligneux	16 contacts en période postnuptiale, 6 en hiver, 24 en période prénuptiale	Intérêt de la zone humide au nord-ouest de l'AEI. Les mesures déterminées permettront d'obtenir un impact négligeable sur l'espèce.	Incidence négligeable
Héron pourpré	300 m	Petit	Eaux libres, roselières	-	Des milieux favorables seront présents directement au sein des zones Natura 2000 les plus proches.	Aucune incidence
Martin-pêcheur d'Europe	300 m	Petit	Cours d'eau, étang	8 contacts en période postnuptiale et 1 en prénuptiale	Aucun attrait des milieux ouverts de la ZIP pour l'espèce.	
Sterne pierregarin	300 m	Petit	Rivières et lacs	-	Pas de milieu favorable au sein de l'aire d'étude.	
Balbuzard pêcheur	300 m	Moyen	Milieux aquatiques riches en poissons avec proximité de milieux favorables à la nidification (arbres, pylônes)	-		
Bondrée apivore	300 m	Moyen	Milieux ouverts	8 contacts en période postnuptiale, 1 en nuptiale (effectif max)	Intérêt des milieux ouverts de la ZIP pour les rapaces en général, notamment pour l'activité de chasse + présence avérée au sein de la zone d'implantation potentielle. Impact potentiel sur la population locale, dont celle de la ZPS. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur ces espèces.	Incidence négligeable
Busard cendré	300 m	Moyen	Milieux ouverts	2 contacts en période postnuptiale, 1 en prénuptiale, 2 + 4 en période nuptiale (effectif max)		

Figure 177 - Incidences potentielles sur les espèces d'avifaune d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZPS						
Espèce	**Distance à la ZPS**	**Rayon d'action[1]**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude intermédiaire**	**Motivation**	**Evaluation**
Busard des roseaux	300 m	Moyen	Zone humide, roselière, marais	9 contacts en période postnuptiale, 4 en prénuptiale, 3 + 1 en nuptiale (effectif max)	Pas de milieux particulièrement favorables au sein de la ZIP, des milieux attractifs seront présents directement au sein de la ZPS de l'aire d'étude éloignée.	Incidence négligeable
Elanion blanc	300 m	Moyen	Milieux agricoles avec éléments arborés	-	Pas d'observation de l'espèce malgré la présence combinée d'éléments arborés et de milieux agricoles sur site. Des milieux plus favorables sont probablement directement présents en zone Natura 2000.	
Milan noir	300 m	Moyen	Milieu boisé fermé et proximité de milieux ouverts pour la chasse	56 contacts en période postnuptiale, 8 en période prénuptiale, 4 + 11 en nuptiale (effectif max)	Les milans ont été observés à plusieurs reprises au sein de l'aire d'étude. Des individus nicheurs au sein de la ZPS pourraient être amenés à chasser dans les milieux ouverts en périphérie de la zone d'implantation. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur ces espèces.	
Milan royal	300 m	Moyen	Milieu ouvert et bosquet/lisière	19 contacts en période postnuptiale, 1 en prénuptiale		
Cigogne blanche	300 m	Grand	Milieux ouverts avec végétation herbacée sur substrat humide. Nidification arboricole ou sur édifices et constructions humaines	3 contacts en période postnuptiale, 21 en période prénuptiale, 1 en période nuptiale (effectif max)	Survol potentiel de l'aire d'étude, les cours d'eau de l'Aube et de la Superbe représentant des axes de migration importants. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur cette espèce.	
Cigogne noire	300 m	Grand	Petits ruisseaux et massif boisé calme	1 contact en période postnuptiale	L'espèce ne trouvera pas de quoi s'alimenter à proximité du projet (absence de ruisseau), mais pourrait être amenée à survoler occasionnellement la zone de projet notamment lors des épisodes migratoires. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur cette espèce.	
Grue cendrée	300 m	Grand	Variété de milieux humides en eau douce, milieux boisés clairs (aulnaie-frênaie), zones agricoles périphériques, prairies humides	40 contacts en période prénuptiale	Observation de l'espèce au sein de la ZIP dont les milieux ouverts sont attractifs du fait de la proximité avec le cours d'eau à l'ouest. Les mesures mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur cette espèce.	
Les mesures d'évitement et de réduction du projet sont présentés dans la partie « Méthode d'évaluation des incidences »						

Au vu de ces éléments, et suite à la mise en place de mesures d'évitement, réduction et accompagnement, ce dernier n'aura pas d'effet dommageable sur l'avifaune en général, y compris celle d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000. Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur l'avifaune ayant permis la désignation du réseau Natura 2000 sont en conséquence jugées non significatives.

4.4.INCIDENCES SUR LES CHIROPTERES A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

Figure 178 - Incidences potentielles sur les espèces de chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 - ZSC						
Espèce	**Distance la plus proche du réseau N2000**	**Rayon d'action moyen de l'espèce**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude immédiate**	**Motivation**	**Evaluation**
Grand Murin	900 m	15 km	Bosquet de feuillus, haies, prairies	3 contacts bruts (2MB, 1 TA)	Territoires de chasse potentiels au niveau des boisements et bosquets, ainsi que des quelques espaces de prairie. Forte mobilité de l'espèce. Absence de corridors de déplacement entre la N2000 et la ZIP. La mise en place de mesures telles que le bridage ou le modèle de machine permettra de réduire les impacts du projet sur l'espèce.	Incidence négligeable
Murin à oreilles échancrées	13,4 km	4 km	Boisement, haie	-	Distance entre la ZIP et la zone Natura 2000 trop importante	Aucune incidence
Murin de Bechstein	300 m	5 km	Boisement, haies	22 contacts bruts (2TA, 5 TP, 15 MB)	Présence probable de l'espèce sur l'AEI en boisement et lisière, mais le Murin de Bechstein reste une espèce forestière qui ne fréquentera pas ou peu les milieux ouverts de monoculture de la ZIP. La mise en place de mesures telles que le bridage ou le modèle de machine permettra de réduire les impacts du projet sur l'espèce.	Incidence négligeable
Un rappel des mesures d'évitement et de réduction est présenté dans la partie « Méthode d'évaluation des incidences ».						

Au vu de ces éléments, et suite à la mise en place de mesures d'évitement et de réduction, le projet n'aura pas d'effet dommageable sur les chiroptères en général, y compris ceux d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000. Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur les chiroptères ayant permis la désignation du réseau Natura 2000 sont en conséquence jugées non significatives.

4.5.INCIDENCES SUR LA FAUNE TERRESTRE ET AQUATIQUE A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

Figure 179 - Incidences potentielles sur les espèces de la faune terrestre d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du réseau N2000 - ZSC							
Taxon	**Espèce**	**Distance du périmètre Natura 2000 le plus proche**	**Rayon d'action**	**Habitats favorables**	**Présence au sein de l'aire d'étude immédiate**	**Motivation**	**Evaluation**
Amphibiens	Triton crêté	18,9 km	500 m	Mares bien exposées	-	Distance trop importante du projet vis-à-vis de la Natura 2000 et absence de milieux favorables sur la ZIP.	Absence d'incidence
Entomofaune	Agrion de Mercure	4,2 km	Environ 500 m	Prairie et zones humides	-		
	Cordulie à corps fin	4,2 km	Plusieurs kilomètres le long des berges	Ruisseaux, milieux stagnants	-		
	Cuivré des marais	4,2 km	3 km	Prairie et zones humides	En prairie humide au nord-ouest de l'AEI		
	Ecaille chinée	4,2 km	1 à 3 km	Lisières forestières, chemins forestiers jusqu'aux zones urbanisées	-		
Mammifères « terrestres »	Castor d'Europe	4,2 km	3 km de cours d'eau	Cours d'eau	-		
	Loutre d'Europe	13,4 km	Jusqu'à 30 km de berges	Milieux aquatiques variés	-	Absence de milieu favorable sur la ZIP.	
Les mesures d'évitement et de réduction du projet sont présentés dans la partie « Méthode d'évaluation des incidences »							

Au vu de ces éléments, et suite à la mise en place de mesures d'évitement et au regard de l'éloignement des zones Natura 2000 par rapport au projet, ce dernier n'aura pas d'effet dommageable sur la faune terrestre en général, y compris celle d'intérêt communautaire du réseau Natura 2000. Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur la faune terrestre ayant permis la désignation du réseau Natura 2000 sont en conséquence jugées non significatives.

5.CONCLUSION DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Sept sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet : six ZSC situées, pour la plus proche, à 300 mètres de la zone d'implantation potentielle et une ZPS à 300 mètres également.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet permettent de limiter les incidences sur l'avifaune à grand rayon d'action (rapaces, Cigogne noire) pouvant être amenée à survoler occasionnellement les boisements au sein desquels le projet prend place et sur les chiroptères en chasse ou en transit dans les milieux boisés de l'aire d'étude.

Les mesures plus largement mises en place en phase de travaux et d'exploitation, ainsi qu'en phase d'accompagnement et de suivi visent à diminuer encore les impacts du projet sur la biodiversité dans son ensemble.

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 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.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ACEMAV coll., Duguetf R. & Melki F. ed., 2003 - Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

AEBISCHER A. 2019. Statut du milan royal dans les différents pays en Europe. Milan info n°38 & 39 - juillet 2019. 24 p.

AMBLARD P., ROYER J.M., LANFANT P., THEVENIN S., BIZOT A., DIDIER B., BECU D., DARGENT F., HENDOUX F., MAYER C., 2020. Liste rouge UICN de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. CBNBP, MNHN, DREAL Grand-Est. Fichier numérique.

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.

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.

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.

CORINE LAND COVER – 2018 – Occupation des sols en France.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) Grand-Est. Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu. Disponible sur www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) CHAMPAGNE-ARDENNE, 2012. Schéma régional éolien. 132p.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) GRAND-EST, 2021. Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) GRAND-EST, 2015. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Champagne-Ardenne.

DIREN CA, 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne : Insectes. 6p.

DIREN CA, 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne : Mammifères. 3p.

DIREN CA, 2007. Liste rouge de Champagne-Ardenne : Oiseaux nicheurs. 3p.

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 CHAMPAGNE-ARDENNE. Consultation du site internet pour les espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet. Disponible sur www.faune-champagne-ardenne.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 base 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 du site internet pour déterminer les habitats souterrains

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.

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 Champagne-Ardenne 2024. Cadrage préalable avifaune pour un projet éolien sur le secteur de Saint-Saturnin (51). 82p.

camigration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux et Niestlé, Paris. 576p.

LPO Champagne-Ardenne. 2023. Pré-diagnostic chiroptérologique du projet d'implantation d'un parc éolien sur le secteur de Saint Saturnin (51). 38p.

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. p 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.

ODONAT GRAND-EST, 2023. Liste rouge des Odonates du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg. 20 p.

ODONAT GRAND-EST, 2023. Liste rouge des Amphibiens du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg. 12 p.

ODONAT GRAND-EST, 2023. Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg. 12 p.

OLSEN L.H., 2013. Guide Delachaux des traces d'animaux. Edition Delachaux et Nestlé, Paris (France). 272 p.

PARISE C., 2009. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères - Champagne-Ardenne – 2009-2013. Conservatoire du patrimoine naturel de Champagne-Ardenne. 97 p.

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.

PRÉFET DES ARDENNES, 1988. Liste des espèces végétales protégées en région Champagne-Ardenne complétant la liste nationale par arrêté du 8 février 1988 paru au JO du 11 mars 1988.

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

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

TELA BOTANICA. Consultation du site pour l'écologie et la répartition des espèces végétales. Disponible sur www.tela-botanica.org

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

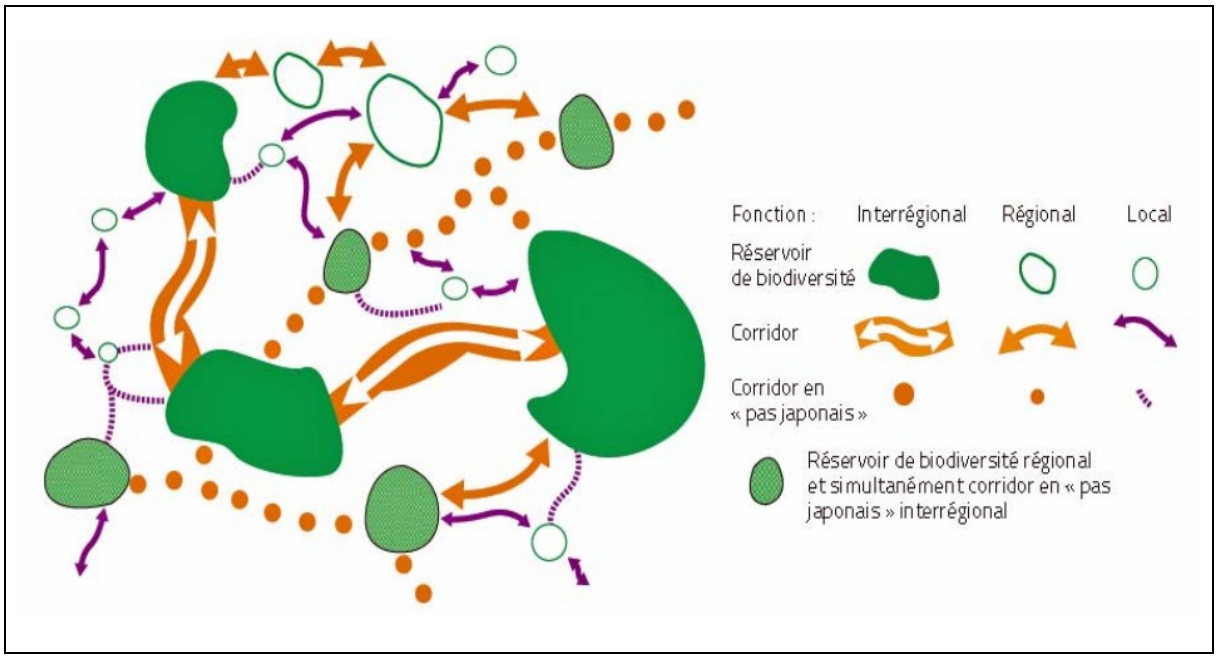
Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ils sont un élément essentiel de la conservation de la biodiversité et du fonctionnement des écosystèmes. 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

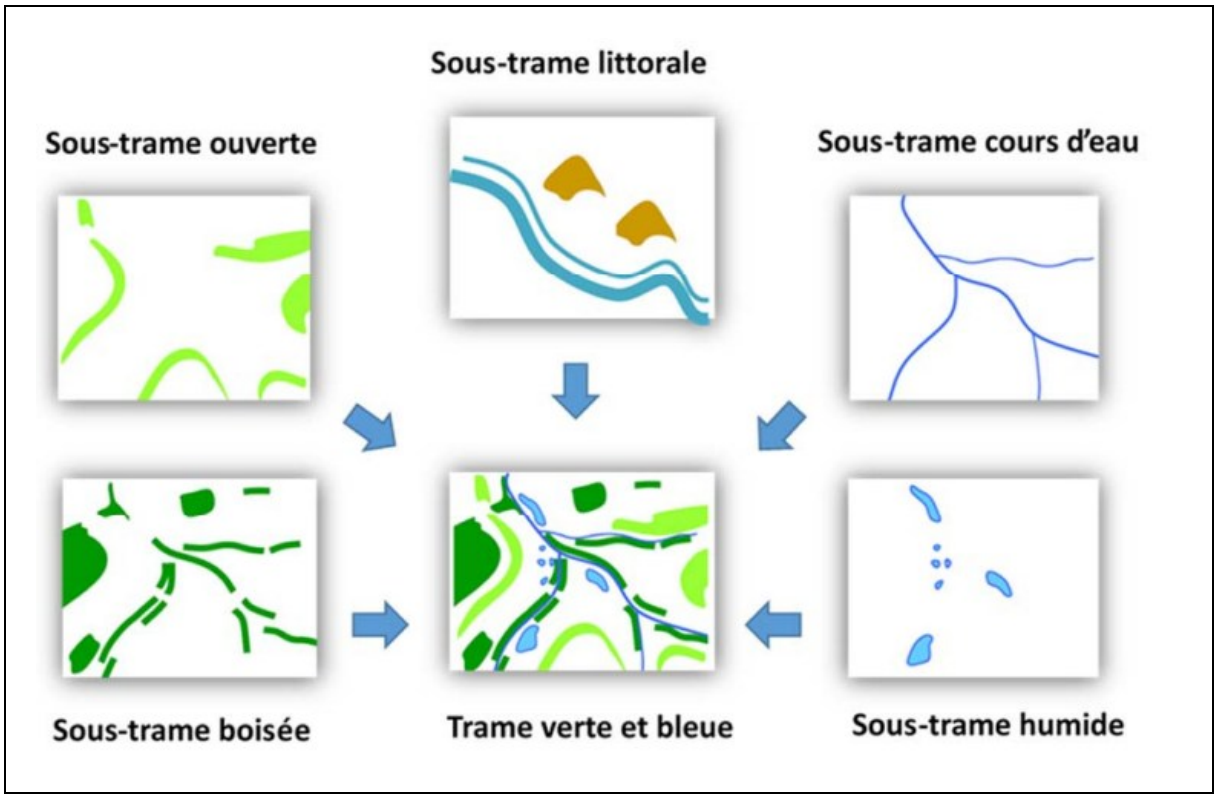
Il est important de noter que les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement, ainsi que les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité, constituent à la fois des réservoirs 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 / Chargée de projets Coordinateur de l'étude Rédaction des études d'impact	Perrine BACK	7 ½ ans d'expérience – Master en Gestion et Valorisation des Milieux Aquatiques Continentaux
Chargés d'études Rédaction des inventaires écologiques et expertise de terrain.	Charly FERREIRA	4 ans d'expérience – Master Biodiversité, Ecologie, Evolution
	Frédérique MASSOT	1 an d'expérience – Master Biodiversité, Ecologie, Evolution
	Hervé RENAUDINEAU	½ an d'expérience – Licence Biologie générale, Sciences de la Terre et de l'Univers
	Maxime SAILLARD	6 ans d'expérience – Master d'Ecologie et d'Ethologie
	Emile SPAROSVICH	1 an d'expérience – Master Gestion de la Biodiversité
	Antoine THIVOLLE	4 ans d'expérience – BTS Gestion et Protection de la Nature
Technicien de terrain Expertise de terrain	Simon COASNE	½ an d'expérience – Master Ecologie et Restauration des Milieux Dégradés
	Quentin LIBERT	BTS Gestion et Protection de la Nature
	Clémence GAGELIN-BERTHOD	1 an d'expérience – Master Gestion Durable de l'Environnement
	Sylvain SONNTAG	1 ½ ans d'expérience – Master écologie fonctionnelle comportementale et évolutive

ANNEXE 4 – INVENTAIRE DE LA FLORE PATRIMONIALE PRESENTE SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces végétales patrimoniales présentes sur la commune 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
Adonis annua	Adonis d'automne	CR (Région)	1880	Boulages
Allium angulosum	Ail à tige anguleuse	EN (Région) EN (France) PR 1	1925	Boulages
Anacamptis palustris	Orchis des marais	CR (Région) VU (France)	1902	Boulages
Baldellia ranunculoides	Baldellie fausse-renoncule	CR (Région) PR 1	2011	Boulages
Calamagrostis canescens	Calamagrostide blanchâtre	NT (Région)	2011	Boulages
Carex appropinquata	Laîche paradoxale	EN (Région) PR 1	2000	Boulages
Carex flava	Laîche jaune	VU (Région)	2000	Boulages
Carex hostiana	Laîche blonde	NT (Région)	1925	Boulages
Carex humilis	Laîche humble	NT (Région)	2000	Boulages
Carex lasiocarpa	Laîche filiforme	CR (Région) PR 1	1997	Boulages
Carex lepidocarpa	Laîche à fruits écailleux	NT (Région)	2000	Boulages
Carex viridula	Laîche tardive	NT (Région)	2000	Boulages
Catabrosa aquatica	Catabrose aquatique	VU (Région) NT (France)	1925	Boulages
Chenopodium murale	Chénopode des murs	VU (Région)	1925	Boulages
Cladium mariscus	Marisque	NT (Région)	2011	Boulages
Cuscuta europaea	Grande cuscute	VU (Région)	1850	Boulages
Dactylorhiza incarnata	Orchis incarnat	VU (Région) NT (France)	1925	Boulages
Descurainia sophia	Sagesse des chirurgiens	EN (Région)	1902	Boulages
Eleocharis uniglumis	Scirpe à une écaille	VU (Région)	1925	Boulages
Epilobium palustre	Épilobe des marais	NT (Région)	1925	Boulages
Epipactis palustris	Épipactis des marais	NT (Région) NT (France)	1925	Boulages
Eriophorum angustifolium	Linaigrette à feuilles étroites	NT (Région)	1902	Boulages
Eriophorum latifolium	Linaigrette à larges feuilles	EN (Région) PR 1	1925	Boulages
Erucastrum supinum	Braya couchée	NT (Région) NT (France)	2006	Boulages
Euphorbia palustris	Euphorbe des marais	NT (Région)	2011	Boulages
Gentiana pneumonanthe	Gentiane pneumonanthe	NT (Région)	1925	Boulages
Gratiola officinalis	Gratiole	EN (Région)	1925	Boulages

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Dernière observation	Commune
Hordeum secalinum	Orge faux-seigle	NT (Région)	1925	Boulages
Hyoscyamus niger	Jusquiame noire	EN (Région)	1925	Boulages
Inula britannica	Inule des fleuves	EN (Région) NT (France) PR 1	2000	Boulages
Jacobaea aquatica	Séneçon aquatique	NT (Région)	1925	Boulages
Lathyrus palustris	Gesse des marais	VU (Région) EN (France) PR 1	2011	Boulages
Lolium temulentum	Ivraie enivrante	CR (Région) CR (France)	1925	Boulages
Mentha pulegium	Menthe pouliot	NT (Région)	1925	Boulages
Menyanthes trifoliata	Trèfle d'eau	NT (Région)	1925	Boulages
Œnanthe lachenalii	Œnanthe de Lachenal	EN (Région)	2004	Boulages
Ophioglossum vulgatum	Ophioglosse commun	NT (Région)	1925	Boulages
Parnassia palustris	Parnassie des marais	VU (Région)	1850	Boulages
Pedicularis palustris	Pédiculaire des marais	CR (Région) NT (Région)	1925	Boulages
Phelipanche purpurea	Orobanche pourprée	VU (Région)	1880	Boulages
Poa palustris	Pâturin des marais	EN (Région) PR 1	2011	Boulages
Polycnemum majus	Polycnème élevé	CR (Région)	1925	Boulages
Potamogeton coloratus	Potamot coloré	VU (Région)	1991	Boulages
Potamogeton obtusifolius	Potamot à feuilles obtuses	EN (Région)	2011	Boulages
Ranunculus lingua	Grande douve	VU (Région) VU (France) PN 1	2011	Boulages
Reseda phyteuma	Réséda raiponce	NT (Région)	2006	Boulages
Sagina nodosa	Sagine noueuse	RE (Région) NT (France) PR 1	1997	Boulages
Salix repens	Saule rampant	EN (Région)	1999	Boulages
Samolus valerandi	Samole de Valerand	VU (Région)	2011	Boulages
Sanguisorba officinalis	Sanguisorbe officinale	NT (Région)	1925	Boulages
Schoenoplectus tabernaemontani	Scirpe glauque	VU (Région)	2006	Boulages
Silene noctiflora	Silène de nuit	VU (Région) NT (France)	1902	Boulages
Sium latifolium	Grande berle	EN (Région) NT (France)	1925	Boulages
Sparganium natans	Rubanier nain	EN (Région) NT (France)	1925	Boulages
Stachys arvensis	Épiaire des champs	VU (Région)	1925	Boulages
Stellaria palustris	Stellaire des marais	EN (Région) VU (France)	2004	Boulages

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Dernière observation	Commune
Teucrium scordium	Germandrée des marais	PR 1	2011	Boulages
Thysselinum palustre	Peucédan des marais	VU (Région) PR 1	2011	Boulages
Utricularia minor	Utriculaire naine	CR (Région) NT (France) PR 1	1902	Boulages
Utricularia vulgaris	Utriculaire commune	EN (Région)	1991	Boulages
Valeriana dioica	Valériane dioïque	NT (Région)	1925	Boulages
Viola elatior	Violette élévée	EN (Région) EN (France) PN 1	2000	Boulages

PN 1 (Protection nationale Article 1) : Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)

PR 1 (Protection régionale Article 1) : Arrêté interministériel du 27 mars 1992 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Bourgogne complétant la liste nationale

N2000 : Directive « Habitats-Faune-Flore » (1992) – Annexe II : regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) – 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.

ANNEXE 5 – INVENTAIRE COMPLET DE LA FLORE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore (f.) ; Sycomore	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Achillea millefolium	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Alliaria petiolata	Alliaire	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Ammi majus	Grand ammi	Nat. (E.)	AR	NA	LC	LC	-	-	-
Anisantha sterilis	Brome stérile	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Anthriscus caucalis	Anthrisque des dunes ; Cerfeuil des fous	I	RR	LC	LC	NE	-	-	-
Anthriscus sylvestris	Anthrisque sauvage	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire (s.l.) ; Vulnéraire	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-
Arctium lappa	Grande bardane	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Artemisia vulgaris	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Arum maculatum	Gouet tacheté	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Avena sativa	Avoine cultivée (s.l.)	-	-	NA	NA	NE	-	-	-
Bellis perennis	Pâquerette vivace	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Betula pendula	Bouleau verruqueux	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Brachypodium rupestre	Brachypode des rochers	I	AR	LC	LC	NE	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Bromopsis erecta	Brome érigé	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Bromus hordeaceus	Brome mou (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Bryonia dioica	Bryone dioïque ; Bryone	I	-	LC	LC	-	-	-	-
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Calepina irregularis	Calépine	I	RR	LC	LC	NE	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Carex acutiformis	Laîche des marais	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Carex flacca	Laîche glauque	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Centaurea jacea	Centaurée jacée (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Centaurium pulchellum	Petite centaurée élégante ; Érythrée élégante	I	R	LC	LC	NE	-	-	-
Cerastium fontanum	Céraiste commun (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Cerastium glomeratum	Céraiste aggloméré	I	C	LC	LC	NE	-	-	-
Cirsium arvense	Cirse des champs	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Cirsium vulgare	Cirse commun	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Clematis vitalba	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Coronilla varia	Coronille changeante	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Corylus avellana	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Cyanus segetum	Barbeau	I	AR	LC	LC	LC	-	-	-
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Daucus carota	Carotte commune (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Echium vulgare	Vipérine commune	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Erodium cicutarium	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Eryngium campestre	Panicaut champêtre ; Chardon roulant	I	C	LC	LC	NE	-	-	-
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès ; Tithymale	I	C	LC	LC	NE	-	-	-
Fallopia convolvulus	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Ficaria verna	Ficaire à bulbilles	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Fraxinus excelsior	Frêne commun	I	CCC	LC	LC	NT	-	-	-
Fumaria officinalis	Fumeterre officinale	I	-	LC	LC	LC	-	-	-
Galium aparine	Gaillet gratteron	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Galium mollugo	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I	-	DD	LC	NE	-	-	-
Geranium pusillum	Géranium fluet	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Hedera helix	Lierre grimpant (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Heracleum sphondylium	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Holcus lanatus	Houlque laineuse	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Humulus lupulus	Houblon	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Iris pseudacorus	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Juglans regia	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	Nat. (E.)	CC	NA	NA	LC	-	-	-
Knautia arvensis	Knautie des champs	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Lamium album	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Lamium purpureum	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Legousia speculum-veneris	Miroir de Vénus	I	RR	**VU**	LC	NE	-	-	-
Leontodon hispidus	Liondent hispide (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Leucanthemum ircutianum	Marguerite d'Irkutsk	I	-	LC	LC	NE	-	-	-
Ligustrum vulgare	Troène commun	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Linaria vulgaris	Linaire commune	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Linum catharticum	Lin purgatif	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Lolium perenne	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Lonicera xylosteum	Camérisier	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Lotus corniculatus	Lotier corniculé (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Lychnis flos-cuculi	Lychnis fleur-de-coucou ; Fleur de coucou	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune ; Herbe aux corneilles	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	Nat. (E.)	CC	NA	NA	NE	-	-	-
Medicago lupulina	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Medicago sativa	Luzerne cultivée	-	-	NA	LC	LC	-	-	-
Melampyrum arvense	Mélampyre des champs (s.l.)	I	AR	LC	LC	NE	-	-	-
Melilotus officinalis	Mélilot officinal	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Microthlaspi perfoliatum	Tabouret perfolié	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-
Myosotis arvensis	Myosotis des champs (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Ononis natrix	Bugrane gluante ; Coqsigrue	I	AR	LC	LC	NE	-	-	-
Origanum vulgare	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	I	-	LC	LC	LC	-	-	-
Pastinaca sativa	Panais cultivé (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Phacelia tanacetifolia	Phacélie à feuilles de tanaisie	-	-	NA	NA	NE	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Phleum pratense	Fléole des prés	I	-	LC	LC	LC	-	-	-
Phragmites australis	Roseau commun ; Phragmite commun	I	C	LC	LC	LC	-	-	-
Pinus nigra	Pin noir (s.l.)	Nat. (E.)	AR	NA	LC	LC	-	-	-
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	Nat. (E.)	CC	NA	LC	LC	-	-	-
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Plantago major	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Poa annua	Pâturin annuel	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Poa pratensis	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Poa trivialis	Pâturin commun (s.l.)	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Populus nigra	Peuplier noir	I	RR	DD	LC	DD	-	-	-
Potentilla reptans	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Poterium sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Primula veris	Primevère officinale (s.l.) ; Coucou	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Prunella vulgaris	Brunelle commune	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Prunus spinosa	Prunellier	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Ranunculus repens	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Reseda lutea	Réséda jaune	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Reseda luteola	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-
Reynoutria japonica	Renouée du Japon	Nat. (E.)	C	NA	NA	NE	-	-	-
Salix alba	Saule blanc	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-
Salix caprea	Saule marsault	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Sambucus nigra	Sureau noir	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat régional	Rareté	Listes rouges			Protection	Natura 2000	ZNIEFF
				Champagne-Ardenne	France	Europe			
Schedonorus arundinaceus	Fétuque Roseau	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Senecio jacobaea	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	-	LC	-	-	-	-	-
Senecio vulgaris	Séneçon commun	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Silene latifolia	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Sonchus arvensis	Laiteron des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Sonchus oleraceus	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CCC	LC	LC	NE	-	-	-
Stellaria media	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Taraxacum officinale	Pissenlit officinale	I	-	LC	LC	LC	-	-	-
Teucrium chamaedrys	Germandrée petit-chêne (s.l.)	I	AC	LC	LC	LC	-	-	-
Thymus praecox	Thym couché (s.l.)	I	C	LC	-	-	-	-	-
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Trifolium pratense	Trèfle des prés	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Trifolium repens	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-
Ulmus minor	Orme champêtre	I	CCC	LC	LC	DD	-	-	-
Urtica dioica	Grande ortie	I	CCC	LC	LC	LC	-	-	-
Veronica persica	Véronique de Perse	Nat. (E.)	CCC	NA	NA	NE	-	-	-

Les espèces patrimoniales sont surlignées en jaune.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
Statut d'indigénat : Ind = Indigène, Nat = Naturalisé, E = Exogène.
Statut de rareté : CCC = extrêmement répandu, CC = très commun, C = commun, AC = assez commun, AR = assez rare, R = rare, RR = très rare, RRR = exceptionnel.
ZNIEFF : D = espèce déterminante en Lorraine.

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 – cailloux/sol compact						
S02	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S03	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S05	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S06	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S08	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S09	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S11	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S12	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-40 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 40 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S14	0-60 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 60 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S15	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S17	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S18	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S20	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S21	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S23	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S24	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S26	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S27	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S29	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S30	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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			
S31	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S32	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S33	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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			
S34	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						
S35	0-50 cm	Sablonneux	-	-	-	-	-	
	> 50 cm	Refus – cailloux/sol compact						

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 DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'oiseaux présentes sur la commune du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « faune-champagne-ardenne.org », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Alouette des champs	2023
Bécasseau variable	2019
Bécassine des marais	2006
Bergeronnette grise	2013
Bergeronnette printanière	2014
Bondrée apivore	2023
Bouscarle de Cetti	2017
Bouvreuil pivoine	2023
Bruant des roseaux	2013
Bruant jaune	2013
Bruant proyer	2022
Busard cendré	2023
Busard des roseaux	2023
Busard Saint-Martin	2022
Buse variable	2023
Caille des blés	2023
Canard chipeau	2013
Canard colvert	2013
Canard pilet	2006
Canard siffleur	2006
Canard souchet	2013
Chardonneret élégant	2013
Chevalier aboyeur	2013
Chevalier arlequin	2006
Chevalier culblanc	2013
Chevalier gambette	2013
Chevalier guignette	2013
Choucas des tours	2021
Chouette hulotte	2016
Cigogne blanche	2023
Cigogne noire	2023
Cisticole des joncs	2023
Cochevis huppé	2000
Combattant varié	2006

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Corbeau freux	2012
Corneille noire	2023
Coucou gris	2020
Courlis cendré	2008
Cygne tuberculé	2013
Epervier d'Europe	2023
Etourneau sansonnet	2023
Faisan de Colchide	2022
Faucon crécerelle	2023
Faucon émerillon	2023
Faucon hobereau	2019
Fauvette à tête noire	2023
Fauvette babillarde	2012
Foulque macroule	2013
Gallinule poule-d'eau	2013
Geai des chênes	2023
Gobemouche gris	2023
Gobemouche noir	2023
Grand Cormoran	2023
Grand Gravelot	2002
Grande Aigrette	2021
Grèbe castagneux	2013
Grimpereau des jardins	2023
Grive draine	2013
Grive litorne	2013
Grive mauvis	2013
Grive musicienne	2023
Grue cendrée	2013
Héron cendré	2023
Hibou moyen-duc	2020
Hirondelle de fenêtre	2023
Hirondelle de rivage	2005
Hirondelle rustique	2023
Huppe fasciée	2005
Linotte mélodieuse	2022
Locustelle tachetée	2013
Loriot d'Europe	2013
Marouette ponctuée	2018

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Martin-pêcheur d'Europe	2012
Merle noir	2023
Mésange à longue queue	2023
Mésange bleue	2023
Mésange boréale	2023
Mésange charbonnière	2023
Mésange nonnette	2012
Milan noir	2013
Moineau domestique	2021
Mouette rieuse	2013
Œdicnème criard	2020
Perdrix grise	2022
Petit Gravelot	2013
Phragmite des joncs	2013
Pic épeiche	2023
Pic épeichette	2023
Pic noir	2017
Pic vert	2013
Pie bavarde	2022
Pie-grièche écorcheur	2012
Pigeon biset domestique	2023
Pigeon colombin	2012
Pigeon ramier	2023
Pinson des arbres	2023
Pipit des arbres	2013
Pipit farlouse	2012
Pipit spioncelle	2013
Pluvier doré	2002
Pouillot fitis	2023
Pouillot véloce	2023
Râle d'eau	2013
Râle des genêts	2021
Rossignol philomèle	2014
Rougegorge familier	2023
Rougequeue à front blanc	2023
Rougequeue noir	2013
Rousserolle effarvatte	2022
Rousserolle turdoïde	2013

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Rousserolle verderolle	2013
Sarcelle d'été	2006
Sarcelle d'hiver	2013
Serin cini	2013
Sterne pierregarin	2005
Tadorne de Belon	2021
Tarier pâtre	2023
Tarin des aulnes	2013
Tourterelle des bois	2022
Tourterelle turque	2013
Troglodyte mignon	2013
Vanneau huppé	2023
Verdier d'Europe	2013

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'AEI 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'AEI (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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	15	8	5					Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*			1				2	Art. 3	LC	LC	NA	-	**R**	**OI**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	389	235	244	41				-	LC	**NT**	LC	NA	AS	OII
Alouette lulu	*Lullula arborea*	6	1	3					Art. 3	LC	LC	NA	-	**V**	**OI**
Balbuzard pêcheur	*Pandion halietus*							1							
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*			2					Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	106	3	17	1				Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava flava*	121		21	18				Art. 3	LC	LC	-	DD	-	-
Bernache du Canada	*Branta canadensis*			1					Art. 3	LC	NA	NA	-	-	OII
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	8			1			3	Art. 3	LC	LC	-	LC	AP	**OI**
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	5	3	1	2				Art. 3	LC	**NT**	-	-	**R**	-
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		6	2	2				Art. 3	LC	**VU**	NA	-	-	-
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	32	66	19					Art. 3	LC	**EN**	-	NA	-	-
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	38	30	54	1				Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	AP	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	312	19	82	36				Art. 3	LC	LC	-	-	AS	-

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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*			10					Art. 3	LC	LC	-	NA	**R**	-
Busard cendré	*Circus pygargus*	2		1	2	4		8	Art. 3	LC	**NT**	-	NA	**V**	**OI**
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	9		4	1	3		9	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**V**	**OI**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	29	7	13	5	6	8	22	Art. 3	LC	LC	NA	NA	**V**	**OI**
Buse variable	*Buteo buteo*	72	10	15	3	4			Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	9			14				-	**NT**	LC	-	NA	AS	OII
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	20	6	18	2				-	LC	LC	LC	NA	-	OII ; OIII
Canard souchet	*Anas clypeata*				2				-	LC	LC	LC	NA	**V**	OII ; OIII
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	128	9	25					Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	-	-
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	1		2					-	LC	-	NA	LC	-	-
Chevalier gambette	*Tringa totanus*			7					-	**VU**	LC	NA	LC	-	OII
Choucas des tours	*Corvus monedula*	6		13					Art. 3	LC	LC	NA	-	-	OII
Chouette hulotte	*Strix aluco*	4		2					Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	3		21	1	1	1	58	Art. 3	LC	LC	NA	NA	**R**	**OI**
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	1						13	Art. 3	LC	**EN**	NA	**VU**	**R**	**OI**
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	21		2					Art. 3	LC	**VU**	-	-	-	-
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	2			3				Art. 3	LC	LC	-	-	**V**	-
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	4		13	6				-	**VU**	LC	LC	-	-	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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Corneille noire	*Corvus corone*	232	29	117	15				-	LC	LC	NA	-	-	OII
Coucou gris	*Cuculus canorus*			3	1				Art. 3	LC	LC	-	DD	-	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*		1						-	**NT**	**VU**	LC	NA	**E**	OII
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*			7					Art. 3	LC	NA	NA	-	-	OII
Effraie des clochers	*Tyto alba*	3			3				Art. 3	LC	LC	-	-	AS	-
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	7		1					Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	1196	252	758	2				-	LC	LC	LC	NA	-	OII
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	139	7	23	8				-	LC	LC	-	-	-	OII ; OIII
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	114	12	28	6	7	28	62	Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	AS	-
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	3			1				Art. 3	**VU**	-	DD	NA	-	**OI**
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	7							Art. 3	LC	LC	-	NA	**V**	-
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*			1					Art. 3	LC	LC	NA	NA	**R**	**OI**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	23		28	6				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*			2					Art. 3	LC	LC	-	NA	AS	-
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*			1	1				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	-	-
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	8		6	6				Art. 3	LC	LC	-	DD	-	-
Foulque macroule	*Fulica atra*			11	7				-	**NT**	LC	NA	NA	-	OII ; OIII
Gallinule Poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	1	1	6	1				-	LC	LC	NA	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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	10	2	7					-	LC	LC	NA	-	-	OII
Glaréole à ailes noire	*Glareola nordmanni*	1							Art. 3	LC	-	-	-	-	-
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	2							Art. 3	LC	**NT**	-	DD	AP	-
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	8							Art. 3	LC	**VU**	-	DD	**R**	-
Goéland brun	*Larus fuscus*	1							Art. 3	LC	LC	LC	NA	-	OII
Goéland leucophée	*Larus michahellis*			1					Art. 3	LC	LC	NA	NA	**R**	OII
Grand Corbeau	*Corvus corax*			1					Art. 3	LC	LC	-	-	**R**	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	14	43	17				4	Art. 3	LC	LC	LC	NA	**R**	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	16	6	24			42	39	Art. 3	LC	**NT**	LC	-	-	**OI**
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		1		1				Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	2							Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	21	3	15	1				Art. 3	LC	LC	-	-	-	-
Grive draine	*Turdus viscivorus*	24	4	3					-	LC	LC	NA	NA	-	OII
Grive litorne	*Turdus pilaris*	6	9	43					-	LC	LC	LC	-	AP	OII
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	4	4	10					-	LC	-	LC	NA	-	OII
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	15	3	10					-	LC	LC	NA	NA	-	OII
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	4		1					Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Grue cendrée	*Grus grus*			40			7		Art. 3	LC	**CR**	**NT**	NA	-	**OI**

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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Héron cendré	*Ardea cinerea*	49	2	16	1				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*			17				26	Art. 3	LC	LC	NA	-	**R**	-
Hibou des marais	*Asio flammeus*		1	1	1				Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	**R**	**OI**
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	3			4				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	57		3					Art. 3	LC	**NT**	-	DD	AS	-
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*			1					Art. 3	LC	LC	-	DD	AS	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	493		6	3				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	AS	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*				4				Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	478	58	291	15				Art. 3	LC	**VU**	NA	NA	-	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2		1	3				Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Martinet noir	*Apus apus*	1			24				Art. 3	**NT**	**NT**	-	DD	-	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	8		1					Art. 3	LC	**VU**	NA	-	AS	**OI**
Merle noir	*Turdus merula*	29		50	7				-	LC	LC	NA	NA	-	OII
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	14	12	1					Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	33	11	31	1				Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Mésange boréale	*Poecile montanus*	3		2					Art. 3	LC	**VU**	-	-	-	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	34	7	24	1				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	3	1						Art. 3	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 (2007)	
					IPA / nocturne	Rapaces diurnes	Hiver	Nuptiale			Nicheurs (2016)	Hivernants (2011)	De passage (2011)		
Milan noir	*Milvus migrans*	56		8	4	11		54	Art. 3	LC	LC	-	NA	**V**	**OI**
Milan royal	*Milvus milvus*	19		1			7	1	Art. 3	LC	**VU**	**VU**	NA	**E**	**OI**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	42	5	42					Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Mouetté mélanocéphale	*Larus melanocephalus*			4					Art. 3	LC	LC	NA	NA	**R**	**OI**
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	173		22				13	Art. 3	LC	**NT**	LC	NA	**V**	OII
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	90			6	1			Art. 3	LC	LC	NA	NA	**V**	**OI**
Oie cendrée	*Anser anser*			1					-	LC	**VU**	LC	NA	-	OII ; OIII
Perdrix grise	*Perdix perdix*	79	19	21	4				-	LC	LC	-	-	AS	OII ; OIII
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*				5				-	**NT**	LC	-	-	**E**	OII ; OIII
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	14	4	9	1				Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2		2					Art. 3	LC	**VU**	-	-	AS	-
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2	1						Art. 3	LC	LC	-	-	AS	**OI**
Pic noir	*Dryocopus martius*	3	1						Art. 3	LC	LC	-	-	-	**OI**
Pic vert	*Picus viridis*	3	2	3					Art. 3	LC	LC	-	-	AS	-
Pie bavarde	*Pica pica*	44	6	24					-	LC	LC	-	-	-	OII
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	1			1				Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	**V**	**OI**
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	79		43	21				-	LC	-	-	-	-	OII
Pigeon colombin	*Columba oenas*	51	2	2					-	LC	LC	NA	NA	AS	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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	1264	1457	923	21				-	LC	LC	LC	NA	-	OII ; OIII
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	516	9	96	7				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	6							Art. 3	LC	-	DD	NA	-	-
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	20		11					Art. 3	LC	LC	-	DD	-	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	188	65	28					Art. 3	LC	**VU**	DD	NA	**V**	-
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*		5	68					-	LC	-	LC	-	-	**OI ; OII ; OIII**
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	4			1				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	66	3	36	6				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*		2	1					-	LC	**NT**	NA	NA	AP	OII
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	1		5					Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		2	2					Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	-	-
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*			9	3				Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	38	9	55	1				Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2		2					Art. 3	LC	LC	-	NA	AS	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	5		6					Art. 3	LC	LC	NA	NA	-	-
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2			4				Art. 3	LC	LC	-	NA	-	-
Serin cini	*Serinus serinus*	1		2					Art. 3	LC	**VU**	-	NA	-	-
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2	2						Art. 3	LC	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 (2007)	Directive « Oiseaux »
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*			2		4			Art. 3	LC	LC	LC	-	**R**	-
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	12							Art. 3	LC	**VU**	-	DD	**E**	-
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	12		8					Art. 3	LC	**NT**	NA	NA	AS	-
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	15	3	15					Art. 3	LC	LC	DD	NA	**R**	-
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*				3				-	**VU**	**VU**	-	NA	AS	OII
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	6	1	20					-	LC	LC	-	NA	-	OII
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	11		2	1				Art. 3	LC	**NT**	-	DD	**R**	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	17	6	21	2				Art. 3	LC	LC	NA	-	-	-
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	668	596	1036	1		916		-	**VU**	**NT**	LC	NA	**E**	OII
Effectif saisonnier		**7925**	**3 072**	**4737**	**356**	**41**	**1 009**	**315**							
Diversité spécifique		**100**	**56**	**102**	**61**	**9**	**7**	**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

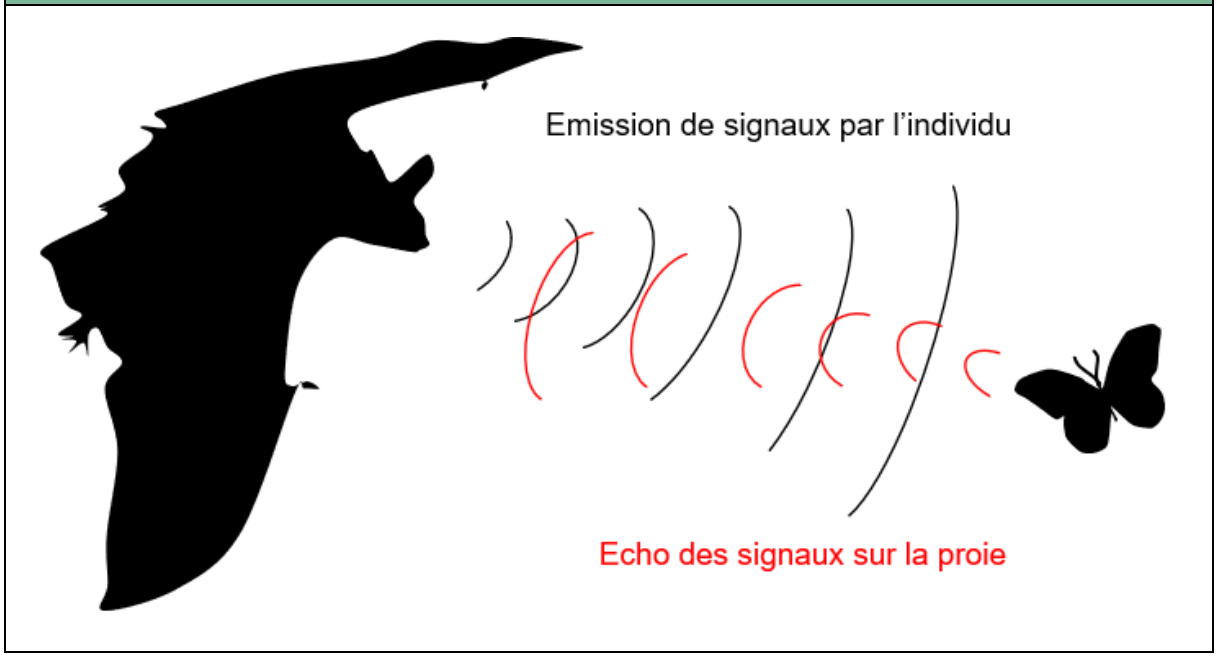
Un caractère remarquable des chiroptères est leur faculté à se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif : l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus, sous forme d'ondes ultrasonores, dont la fréquence est caractéristique à 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 de s'orienter et de chasser leurs proies sans le concours de leur vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chiroptères ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

Les cris émis par les chiroptères pour se diriger sont distincts des cris sociaux, lesquels sont utilisés pour communiquer entre individus. En général, ces cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Principe de l'écholocation chez les chiroptères (source : ENVOL ENVIRONNEMENT)

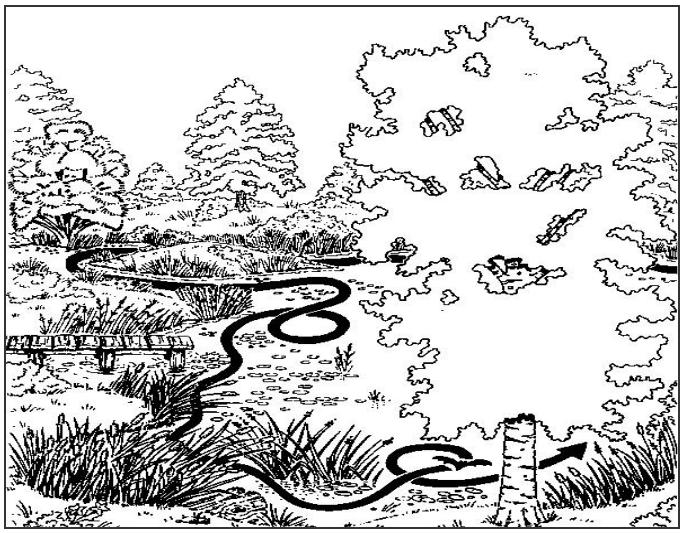


La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, qui leur permettent de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine de l'exosquelette des insectes. La formule dentaire est d'ailleurs très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères sont le pendant nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...) et de nombreuses études ont démontré l'importance de leur prédation nocturne. Il a été calculé qu'un seul individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Ainsi, sur une saison de chasse, qui correspond en moyenne à cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors tandis que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une même nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes, telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés à leur et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.



Les 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 de certaines espèces se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation…

ANNEXE 12 – INVENTAIRE DES CHIROPTERES PRESENTS SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNE DU PROJET

Aucune donnée n'a pu être récupérée concernant des chiroptères sur la commune de Boulages.

ANNEXE 13 – METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

Détermination spécifique à partir des signaux bruts

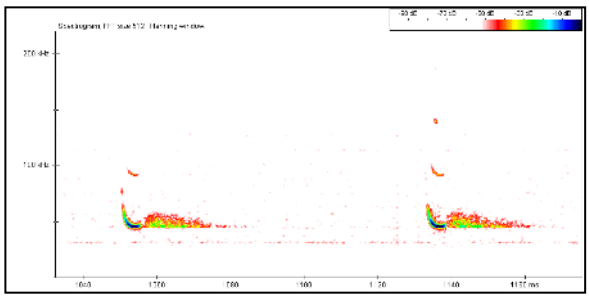
Chaque espèce de chiroptère émet un cri qui lui est propre. Ce signal ultrasonore n'est pas perceptible à l'oreille humaine mais il peut être enregistré grâce à des appareils spéciaux tel que le détecteur Pettersson D240X ou des enregistreurs en continu comme le SM3Bat ou le SM4BatSM3bat. Les enregistrements 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).

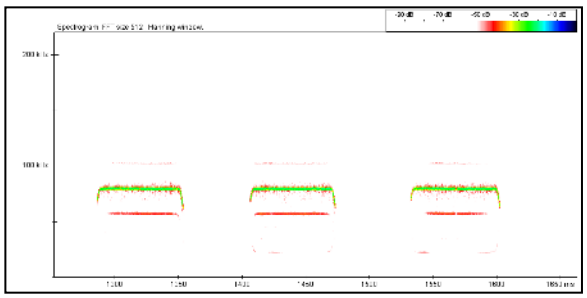
Les différentes caractéristiques du signal sont, ensuite, reportées sur un diagramme propre à chaque grande famille de chiroptères. L'utilisation des diagrammes permet la plupart du temps à l'expert de déterminer l'espèce. Les diagrammes utilisés sont issus du guide proposé dans l'Écologie acoustique 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.

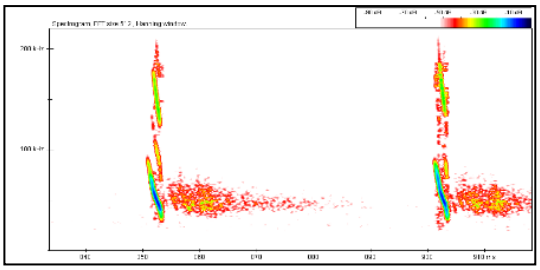
Il est important de signaler que la détermination jusqu'à l'espèce n'est pas systématique. Les mesures obtenues présentent parfois de grands écarts types, ce qui mène à un recouvrement des signaux entre deux ou plusieurs espèces. La détermination jusqu'à l'espèce peut parfois s'avérer impossible notamment 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.



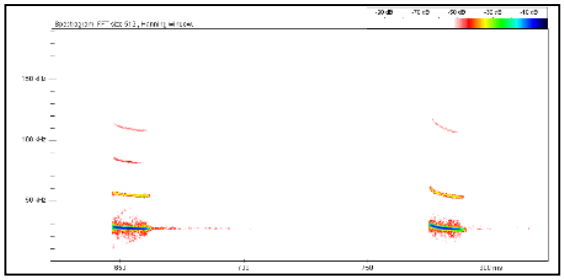
Signal en fréquence modulée aplanie émis par une Pipistrelle commune



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
Milieu ouvert ou semi-ouvert			
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5
	Rhinolophus ferr./meh./eur.	10	2,5
	Myotis emarginatus	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp.	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1
	Pipistrellus pipistrellus	25	1
	Pipistrellus kuhlii	25	1
	Pipistrellus nathusii	25	1
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5
	Eptesicus isabellinus	50	0,5
	Vespertilio murinus	50	0,5
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Intensité d'émission	Nom scientifique	Distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
Sous-bois			
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5
	Plecotus spp.	5	5
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr./eur./meh	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	10	2,5
	Myotis bechsteinii	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1
	Pipistrellus kuhlii	25	1
	Pipistrellus nathusii	25	1
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,5
	Eptesicus isabellinus	50	0,5
	Vespertilio murinus	50	0,5
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	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 MANUELLES ACTIVES)

L'inventaire global des chiroptères recensés sur l'AEI par les écoutes au sol est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière (en nombre de contacts bruts par saison)			Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes manuelles actives			Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TA	TP	MB		Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)	
Grand Murin	*Myotis myotis*	1			Article 2	LC	LC	**E**	**II**+IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	1				LC	LC	AS	IV
Noctule commune	*Nyctalus leisleri*	4	2	21		LC	**VU**	**V**	**II**+IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus noctula*	1	2	1		LC	**NT**	**V**	IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*			5		**NT**	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	272	76	465		LC	**NT**	AS	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	6				LC	**NT**	AS	IV
Murin sp.	*Myotis sp.*			2		-	-	-	-
Noctule sp.	*Nyctalus sp.*			2		-	-	-	-
Nombre de contacts bruts totaux		**285**	**80**	**496**					
Diversité spécifique par saison (hors couples et groupes)		**6**	**3**	**4**					
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)		**7**							

En gras, les espèces qui sont patrimoniales. La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».
TP : Transits printaniers // **MB** : Mise-bas // **TA** : Transits automnaux

ANNEXE 16 – INVENTAIRE 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 manuelles actives						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TA		TP		MB			Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)	
		Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut					
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*			2		4		Article 2	**VU**	LC	**V**	**II**+IV
Grand Murin	*Myotis myotis*					2			LC	LC	**E**	**II**+IV
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteini*	2		5		14	1		**VU**	**NT**	**V**	**II**+IV
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	59		13		497	9		LC	LC	AS	IV
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	5	13	69	110	190	187		LC	**VU**	**V**	IV
Noctule de Leisler	*Nyctalus leislerii*	114	295	107	162	293	466		LC	**NT**	**V**	IV
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	64		30	3	187	4		**NT**	LC	AS	IV
Oreillard roux	*Plecotus auritus*					11			LC	LC	AS	IV
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2120	74	686	60	4294	330		LC	**NT**	AS	IV
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	4			2	12	1		LC	LC	**R**	IV
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	79	29	110	20	95	5		LC	**NT**	**R**	IV
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	1							LC	LC	AP	IV
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*					3			LC	**NT**	AS	IV
Murin à moustaches/Brandt	*Myotis mystacinus/brandtii*					1			-	-	-	-
Murin sp.	*Myotis sp.*	23		8		143			-	-	-	-
Noctule sp.	*Nyctalus sp.*				1				-	-	-	-
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	1				5	1		-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité saisonnière (en nombre de contacts bruts par saison)						Statuts de protection et de conservation				
		Écoutes manuelles actives						Protection nationale	Listes rouges			Directive « Habitats »
		TA		TP		MB			Europe (2022)	France (2017)	Région (2007)	
		Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut					
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	*Pipistrellus kuhlii/nathusii*	11	1	23	2	4	1	Article 2	-	-	-	-
Noctule sp./Sérotine sp.	*Nyctalus sp./Eptesicus sp.*			3		4			-	-	-	-
Nombre de contacts bruts totaux		**2 483**	**412**	**1 056**	**360**	**5 755**	**1 005**					
Diversité spécifique par saison (hors couples et groupes)		**9**	**4**	**8**	**6**	**12**	**8**					
Diversité spécifique totale (hors couples et groupes)												

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 DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces de mammifères « terrestres » présentes sur la commune du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « faune-champagne-ardenne.org » est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Blaireau européen	1999
Chevreuil européen	1998
Hérisson d'Europe	2021
Lièvre d'Europe	2012
Ragondin	2005
Taupe d'Europe	1978

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 DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'amphibiens présentes sur la commune du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « faune-champagne-ardenne.org » est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Crapaud calamite	2012
Grenouille agile	2003
Grenouille verte indéterminée (*Pelophylax sp.*)	2003

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 DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces de reptiles présentes sur la commune du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « faune-champagne-ardenne.org », est dressé ci-après.

Nom vernaculaire	Dernière donnée (année)
Lézard vivipare	2003

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 DE LA COMMUNE DU PROJET

L'inventaire global des espèces d'insectes présentes sur la commune du projet, obtenu grâce à l'extraction de la base de données « faune-champagne-ardenne.org » est dressé ci-après.

Ordre	Nom scientifique	Dernière donnée (année)
Lépidoptères Rhopalocères	*Aglais io*	2023
	Araschnia levana	2023
	Coenonympha pamphilus	2023
	Issoria lathonia	2023
	Maniola jurtina	2023
	Pieris brassicae	2023
	Pieris napi	2023
	Pieris rapae	2023
	Polygonia c-album	2023
	Polyommatus icarus	2023
	Vanessa atalanta	2023
	Vanessa cardui	2023
Odonates	*Aeshna mixta*	2023
	Anax imperator	2011
	Calopteryx splendens	2023
	Coenagrion puella	2011
	Libellula depressa	2011
	Orthetrum cancellatum	2011
	Platycnemis pennipes	2011
	Sympetrum sanguineum	2023
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	2023
	Chorthippus brunneus	2023
	Chorthippus dorsatus	2023

Ordre	Nom scientifique	Dernière donnée (année)
Orthoptères	*Chrysochraon dispar*	2023
	Conocephalus dorsalis	2023
	Euchorthippus declivus	2023
	Gryllus campestris	2019
	Gryllotalpa gryllotalpa	2019
	Pholidoptera griseoaptera	2023
	Pseudochorthippus parallelus	2023
	Roeseliana roeselii	2019
	Stethophyma grossum	2023
	Tetrix undulata	2023
	Tettigonia viridissima	2019