7.4. Etude écologique relative au projet éolien de la Cressonnière (60) : Rapport final

ENVOL ENVIRONNEMENT - Bureau d'études en environnement

Version 3 : Janvier 2021

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	VALECO
Site :	La Cressonnière (60)
Interlocuteur :	Yannick Vialles
Adresse :	188, rue Maurice Bejart, 34184 MONTPELLIER
Email :	yannickvialles@groupevaleco.com
Téléphone :	04 67 40 74 00 07 83 01 88 62
Intitulé du rapport :	Etude écologique relative au projet éolien de la Cressonnière (60) : Rapport final
N° du rapport/version/date :	R/60/2021/04 - Version V03 du 05 janvier 2021
Rédacteurs :	Grégory Bruneau - Chef de projets Philippe Caridroit - Chargé d'études entomologiste Henri Deveyer - Chargé d'études flore et habitats Camille Ferrant - Chargée d'études cartographe
Lecteur final :	Anne Roquette

Gestion des révisions

Version du 05 janvier 2021
Nombre de pages : 575
Nombre d'annexes : 05
Nombre de tomes : 00

OPQIBI
L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT
N° 15 02 2846

Sommaire

Partie 1 : Introduction 26

1. Objectif de la mission 26

2. Présentation générale du site 26

3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités 28

4. Présentation de l'aire d'étude 29

5. Illustrations de la zone d'étude 33

Partie 2 : Etude bibliographique 34

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu 34

1.1. Définition et méthodologie de recensement 34

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu 36

2. Etude de la Trame Verte et Bleue 42

2.1. Définition 42

2.1.1. Les réservoirs de biodiversité 42

2.1.2. Les corridors écologiques 43

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue 44

2.2.1. A l'échelle régionale 45

2.2.2. A l'échelle de la zone d'implantation potentielle 46

3. Etude du Schéma Régional Eolien 48

Partie 3 : Etude de la flore et des habitats 50

1. Pré-diagnostic Flore et Habitats 50

1.1. Sites à enjeux floristiques en Hauts de France (Source : CBNBL) 50

1.2. Espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet (Source : CBNBL) 52

2. Méthodologie d'inventaire de la flore 55

3. Présentation et cartographie des habitats 56

3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude 56

3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude 61

3.3. Résultats de l'inventaire floristique 63

4. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats 77

4.1. Etude des enjeux portant sur la flore 77

4.2. Etude des enjeux portant sur les habitats 79

4.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux 79

4.2.2. Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation.....79

4.2.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats 83

4.2.4. Cartographie des enjeux portant sur les habitats 86

Conclusion de l'étude flore-habitats.....87

Partie 4. Etude ornithologique.....88

1. Pré-diagnostic ornithologique 88

1.1. Niveau des connaissances disponibles 88

1.2. Présentation de la localisation du projet vis-à-vis des couloirs migratoires de l'avifaune88

1.3. Localisation de l'aire d'étude par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature) 90

1.4. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux populations de limicoles de plaine (données issues de Picardie Nature).....96

1.5. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux dans l'aire d'étude éloignée 99

1.6. Inventaire des espèces d'oiseaux présentes sur le territoire des communes du projet 105

1.7. Données relatives aux suivis post-implantation des parcs éoliens voisins 107

1.8. Données relatives à l'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature 108

1.9. Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes sur le site 111

1.10. Etude des fonctions potentielles des habitats boisés pour l'avifaune 115

Conclusion du pré-diagnostic ornithologique 117

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....118

2.1. Calendrier des passages sur site.....118

2.2. Le matériel employé 120

2.3. Protocoles des expertises ornithologiques....121
2.3.1. Protocole d'expertise en phase hivernale....121
2.3.2. Protocole d'expertise en phase prénuptiale....122
2.3.3. Protocole d'expertise en phase de reproduction....123
2.3.4. Protocoles d'expertise ornithologique en phase postnuptiale....126
2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol....127
2.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées....128
2.6. Evaluation de la sensibilité de l'avifaune à l'éolien....130
2.7. Limites de l'étude ornithologique....131
2.7.1. Le choix du protocole de dénombrement....131
2.7.2. L'observateur....132
2.7.3. L'habitat....132
2.7.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)....132
3. Résultats des inventaires de terrain....133
3.1. Inventaire complet des espèces observées....133
3.2. Etude de l'avifaune en période hivernale....140
3.2.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale....140
3.2.2. Analyse des observations en phase hivernale....143
3.3. Etude de l'avifaune en période des migrations prénuptiales....148
3.3.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations prénuptiales....148
3.3.2. Analyse des observations en phase prénuptiale....152
3.4. Etude de l'avifaune en période de reproduction....161
3.4.1. Inventaire des espèces observées en période de reproduction....161
3.4.2. Analyse des observations en phase de reproduction....165
3.5. Etude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales....173
3.5.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations postnuptiales....173
3.5.2. Analyse des observations en phase postnuptiale....177
4. Définition des enjeux ornithologiques....189
5. Définition des sensibilités ornithologiques....197
5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux....197

5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 198

5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat 198

5.2.2. Note relative au risque de collisions 200

Conclusion de l'étude ornithologique 206

Partie 5 : Etude chiroptérologique 208

1. Pré-diagnostic chiroptérologique 208

1.1 Rappel de biologie des chiroptères.....208

1.1.1. Généralités 208

1.1.2. L'écholocation.....209

1.1.3. La chasse et l'alimentation.....211

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris 212

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères.....213

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles.....213

1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014 214

1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature 215

1.2.4. Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée.....217

1.2.5. Liste des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.....218

1.2.6. Inventaire des chiroptères présents sur le territoire des communes du projet 222

1.2.7. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas 223

1.2.8. Synthèse des espèces patrimoniales potentielles de l'aire d'étude immédiate 242

1.3. Données relatives à l'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature 244

1.3.1. Gîtes d'hibernation.....244

1.3.2. Données issues des prospections ultrasonores 246

1.3.3. Données issues de sessions de capture 252

1.3.4. Regroupements estivaux 252

1.3.5. Analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur et conclusions ..255

1.4. Etude des fonctions potentielles de l'aire d'étude immédiate pour le peuplement chiroptérologique local.....267

1.4.1. Identification des corridors potentiels de déplacement 267

1.4.2. Identification des zones potentielles de chasse 269
1.4.3. Les déplacements migratoires 270
Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique 271

2. Protocole des expertises de terrain 272

2.1. Calendrier des passages sur site....273

2.2. Méthodologie de détection....277

2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps 277
2.2.2. Méthodologie relative au protocole « Lisière » 278
2.2.3. Protocole d'écoute en continu sur le mât de mesures 280

2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique....284

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux....284

2.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate....287

2.6. Evaluation de la sensibilité des chiroptères à l'éolien 288

2.7. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique 289

3. Inventaire complet des espèces détectées au cours de l'ensemble des protocoles 291

4. Résultats des expertises de terrain des écoutes manuelles au sol 293

4.1. Inventaire complet des espèces détectées au sol par les écoutes manuelles....293

4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers 295

4.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers ..295
4.2.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers 296
4.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers 296
4.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers 298
4.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période des transits printaniers 304
4.2.6. Résultat du protocole « Lisière » en période des transits printaniers....306

4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas 307

4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas 307

4.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas.....308

4.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas 308

4.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas 310

4.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période de mise-bas 316

4.3.6. Résultat du protocole « Lisière » en période de mise-bas 318

4.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux 320

4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux .320

4.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux 321

4.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux 322

4.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux 323

4.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période des transits automnaux 330

4.4.6. Résultat du protocole « Lisière » en période des transits automnaux.....332

4.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol.....334

5. Résultats des expertises de terrain des écoutes en continu sur mât de mesures 336

5.1. Inventaire complet des espèces contactées 336

5.2. Etude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique 340

5.3. Etude de la répartition quantitative des populations détectées 343

5.3.1. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase des transits printaniers 343

5.3.2. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase de mise-bas 345

5.3.3. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase des transits automnaux 347

5.4. Etude de la variation journalière de l'activité chiroptérologique 349

5.4.1. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase des transits printaniers349

5.4.2. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase de mise-bas.....350
5.4.3. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase de transits automnaux 351

5.5. Etude de la variation horaire de l'activité chiroptérologique 352

5.5.1. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase des transits printaniers.....352
5.5.2. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase de mise-bas 353
5.5.3. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase des transits automnaux....354

5.6. Etude de la migration lors des transits automnaux 355

6. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage 356

6.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage 356

6.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage.....356

6.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage 360

7. Analyse des enjeux chiroptérologiques.....369

8. Définition des sensibilités chiroptérologiques 375

8.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux 375

8.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation 375

8.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat 375
8.2.2. Note relative au risque de mortalité.....377
Conclusion de l'étude chiroptérologique 380

Partie 6 : Etude des mammifères « terrestres » 382

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères).....382

1.1. Niveau des connaissances disponibles 382

1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée 383

1.3. Inventaire des espèces de mammifères présentes sur le territoire des communes concernées par le projet 384

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....385

2. Protocole d'expertise.....386

2.1. Méthodologie d'inventaire.....386

2.2. Limites à l'étude des mammifères 386

3. Résultats des expertises de terrain....388

4. Définition des enjeux mammalogiques 390

Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres » 391

Partie 7 : Etude des amphibiens 392

1. Pré-diagnostic batrachologique 392

1.1. Rappel de biologie....392

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens 393

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles....393

1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée....394

1.2.3. Inventaire des espèces d'amphibiens connues sur le territoire des communes concernées par le projet 395

1.2.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude 395

2. Protocole de l'étude batrachologique....397

2.1. Les prospections en phase diurne 397

2.2. Les prospections en phase nocturne 397

2.3. Limites de l'étude batrachologique 397

3. Résultats des expertises de terrain....399

3.1. Inventaire des espèces contactées....399

3.2. Description des espèces contactées....399

4. Définition des enjeux batrachologiques 401

Conclusion de l'étude des amphibiens 401

Partie 8 : Etude des reptiles....403

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles....403

1.1. Rappel de biologie....403

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles....403

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles....403

1.2.2. Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée....404

1.2.3. Inventaire des espèces de reptiles connues sur le territoire des communes concernées par le projet 404
1.2.4. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 405
2. Protocole d'expertise 406
2.1. Méthodologie d'inventaire 406
2.2. Limites à l'étude des reptiles 406
3. Résultats des expertises de terrain 408
Conclusion de l'étude des reptiles 408
Partie 9 : Etude de l'entomofaune 410
1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune 410
1.1. Rappel de biologie 410
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères 410
1.1.2. Les Odonates 410
1.1.3. Les Orthoptères 411
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune 411
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles 411
1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude 412
1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate 414
2. Protocole de l'étude entomologique 416
2.1. L'orientation des recherches de terrain 416
2.2. Méthodologie d'inventaire 416
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique 417
3. Résultats des expertises de terrain 419
4. Définition des enjeux entomologiques 423
Conclusion de l'étude de l'entomofaune 426
Conclusion de l'étude de l'état initial 427
Partie 10. Etude des impacts du projet éolien 431
1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore 431

1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore 431

1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune 431

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 431

1.2.2. La perte d'habitat 431

1.2.3. Les effets de barrière 432

1.2.4. Les effets de mortalité 433

1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris 434

1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 434

1.3.2. La perte d'habitat 435

1.3.3. Les effets de mortalité 435

1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune 441

1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux 441

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune 442

1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore 442

1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux 442

1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien 442

2. Définition des impacts du projet éolien de la Cressonnière sur la faune et la flore 442

2.1. Mesures préalables à l'implantation finale des éoliennes 446

2.1.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale 446

2.1.2. Préservation des haies et des lisières 446

2.1.3. Eloignement des éoliennes des sites de reproduction de l'avifaune patrimoniale .446

2.1.4. Prise en compte des couloirs de migrations de l'avifaune dans la région 446

2.1.5. Prise en compte des secteurs de reproduction des Busards 446

2.1.6. Prise en compte des zones de rassemblement connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional 446

2.1.7. Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux 446

2.1.8. Eloignement des éoliennes des zones d'enjeux chiroptérologiques 447

2.1.9. Choix du gabarit des éoliennes 447

2.1.10. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques 447

2.1.11. Synthèse des mesures d'évitement appliquées 447

2.2. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue 449

2.2.1. Présentation générale du projet 449
2.2.2. Présentation cartographique du projet 451
2.2.3. Présentation du projet et des enjeux ornithologiques 452
2.2.4. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques 457
2.2.5. Présentation du projet et des enjeux floristiques 458

2.3. Méthode d'évaluation des impacts.....460

2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités 460
2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts 460

2.4. Etude des impacts du projet éolien sur la faune et la flore 462

2.4.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur l'avifaune avant mesures.....462
2.4.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur les chiroptères 478

2.5. Etude des impacts sur les mammifères « terrestres » 482

2.6. Etude des impacts sur les amphibiens.....482

2.7. Etude des impacts sur les reptiles 482

2.8. Etude des impacts sur la flore et les habitats.....482

2.9. Etude des impacts sur les continuités écologiques 483

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction 484

Partie 11 : Mesures d'évitement et de réduction.....488

1. Mesures d'évitement 489

2. Mesures de réduction 490

2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier 490

2.2. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune.....490

2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux 490
2.2.2. Réduction de l'attractivité du site pour les populations de rapaces.....491
2.2.3. Création d'une zone de friche en faveur des rapaces.....491

2.3. Mesures de réduction en faveur des chiroptères 497

2.3.1. Mise en place d'un bridage des éoliennes.....497
2.3.2. Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion.....497

2.3.3. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes 497
2.3.4. Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles 498
2.3.5. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes 498
2.3.6. Mesures de réduction globale de l'attractivité des abords des éoliennes.....499
2.3.7. Adaptation des horaires des travaux 499
3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction.....500
3.1. Evaluation globale des effets résiduels potentiels.....500
3.2. Note relative aux impacts résiduels 503
3.3. Précision sur l'évaluation du parc éolien sur les services écosystémiques 503
3.3.1. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères.....504
3.3.2. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune 504
4. Les mesures de suivi du parc éolien.....506
4.1. Proposition d'un suivi des habitats naturels 506
4.2. Proposition d'un suivi chiroptérologique.....506
4.2.1. Présentation de la méthodologie suivie 506
4.2.2. Etude des effets de dérangement 506
4.2.3. Etude des effets de mortalité.....507
4.3. Proposition d'un suivi ornithologique 509
4.3.1. Etude des effets de dérangement 509
4.3.2. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune.....510
5. Les mesures d'accompagnement du projet 510
5.1. Proposition d'un suivi busards 511
5.1.1. Objectifs du suivi.....511
5.1.2. Méthodologie d'observation 513
5.2. Installations de nichoirs à Faucon crécerelle 513
5.3. Installations de gîtes artificiels à chauves-souris 513
5.4. Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.....514
6. Synthèse de l'ensemble des mesures appliquées 515

7. Evaluation des coûts financiers des mesures 517

8. Evaluation des incidences Natura 2000.....519

8.1. Inventaires des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée.....519

8.2. Evaluation des incidences 521

8.3. Présentation des sites Natura 2000.....523

8.3.1. Présentation de la ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » et des composantes biologiques du site 523

8.3.2. Présentation de la ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » et des composantes biologiques du site.....526

8.4. Evaluation des incidences 528

8.4.1. Méthode d'évaluation des incidences.....528

8.4.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les chiroptères 529

9. Etude des effets cumulés 531

10. Scénario de référence 538

Conclusion générale.....539

Références bibliographiques 542

Références bibliographiques (données Picardie Nature) 545

Annexe 1 : Inventaires complets de l'avifaune.....547

Annexe 2 : Relevé brut des détections ultrasonores.....556

Annexe 3 : Courriers d'engagements 564

Annexe 4 : Cahier des charges relatif à la création de la zone de friche en faveur des rapaces 571

Annexe 5 : Fiche d'inspection environnementale durant le chantier de construction.....573

Liste des figures

Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 37
Figure 2 : Schéma théorique des échanges entre les réservoirs de biodiversité via les corridors écologiques 42
Figure 3 : Principe général de la Trame Verte et Bleue 43
Figure 4 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue 43
Figure 5 : Légende de la Trame Verte et Bleue (SRCE Picardie) 47
Figure 6 : Inventaire des plantes patrimoniales observées sur les communes du projet, issues de Digitale 2 52
Figure 7 : Habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate 56
Figure 8 : Légende de la carte 63
Figure 9 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate 64
Figure 10 : Inventaire des espèces patrimoniales observées dans l'aire d'étude immédiate.77
Figure 11 : Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon 80
Figure 12 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux ...81
Figure 13 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate 83
Figure 14 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré 90
Figure 15 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux 91
Figure 16 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin 92
Figure 17 : Inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée 99
Figure 18 : Inventaire des espèces d'oiseaux observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle) 105
Figure 19: Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction 112
Figure 20 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune 118
Figure 21: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site 119
Figure 22 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol 127
Figure 23 : Définition des niveaux de patrimonialité 128
Figure 24 : Définition des niveaux de sensibilité selon les pourcentages des populations touchées et du nombre de cadavres découverts en Europe 130
Figure 25 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate 133
Figure 26 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale 140
Figure 27 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate 143
Figure 28 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol 144
Figure 29 : Inventaire des espèces inventoriées en période des migrations postnuptiales .148
Figure 30 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations prénuptiales 152
Figure 31 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales 153

Figure 32 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale 153
Figure 33 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol 154
Figure 34 : Inventaire des espèces inventoriées en période de reproduction.....161
Figure 35 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate.....165
Figure 36 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de reproduction en fonction des hauteurs de vol 168
Figure 37 : Inventaire des espèces inventoriées en période des migrations postnuptiales .173
Figure 38 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales 178
Figure 39 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales 178
Figure 40 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale 179
Figure 41 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol 183
Figure 42 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation 189
Figure 43 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques.....201
Figure 44 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement) 210
Figure 45 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région 214
Figure 46 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.....218
Figure 47 : Inventaire des espèces de chiroptères détectées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle) 222
Figure 48 : Liste des cavités présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet...230
Figure 49 : Inventaire des espèces patrioniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....242
Figure 50 : Liste des sites d'hibernation de chiroptères 247
Figure 51 : Synthèse des données de détection ultra-sonore (hors données Pipistrelle) avec un nombre de contacts maximum par commune 249
Figure 52 : Liste des sites d'estivage de chiroptères 253
Figure 53: Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces.....269
Figure 54 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique 273
Figure 55 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel.....277
Figure 56 : Tableau de répartition des points d'écoute liés au protocole « Lisières.....278
Figure 57 : Illustrations du microphone déporté sur le mât de mesure.....280
Figure 58 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce.....284
Figure 59 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.....286
Figure 60 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques.....287
Figure 61 : Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes (EUROBATS) 288
Figure 62 : Sensibilités selon les données européennes de mortalité (Tobias Dürr).....288
Figure 63 : Inventaire complet des espèces contactées (tous protocoles confondus).....291

Figure 64 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude) via les écoutes actives 293
Figure 65 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers 295
Figure 66 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers.....295
Figure 67 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées 296
Figure 68 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 297
Figure 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 297
Figure 70 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 298
Figure 71 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 299
Figure 72 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 300
Figure 73 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 301
Figure 74 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate 303
Figure 75 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers 304
Figure 76 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements).....305
Figure 77 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences des comportements).....305
Figure 78 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période de transits printaniers 306
Figure 79 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée.....306
Figure 80 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas.....307
Figure 81 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas.....307
Figure 82 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées 308
Figure 83 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 309
Figure 84 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 309
Figure 85 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 310
Figure 86 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 311
Figure 87 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 312
Figure 88 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 313
Figure 89 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate 315
Figure 90 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas.....316
Figure 91 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements).....317
Figure 92 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 317

Figure 93 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période de mise-bas 318
Figure 94 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée 318
Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux 320
Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux 321
Figure 97 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées 321
Figure 98 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure 322
Figure 99 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce 323
Figure 100 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat 323
Figure 101 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure) 325
Figure 102 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés) 326
Figure 103 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés) 327
Figure 104 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate 329
Figure 105 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux 330
Figure 106 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements) 331
Figure 107 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées 331
Figure 108 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période des transits automnaux 332
Figure 109 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée 332
Figure 110 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure) 334
Figure 111 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées.334
Figure 112 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure) 335
Figure 113 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM3Bat 336
Figure 114 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage 340
Figure 115 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique 342
Figure 116 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés) 342
Figure 117 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période des transits printaniers 343
Figure 118 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période des transits printaniers 344
Figure 119 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période de mise-bas 345
Figure 120 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période de mise-bas 346

Figure 121 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période des transits automnaux 347
Figure 122 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période des transits automnaux 348
Figure 123 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts) 349
Figure 124 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts).....350
Figure 125 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts).....351
Figure 126 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts) .352
Figure 127 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts).....353
Figure 128 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts) 354
Figure 129 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nombre de contacts) 355
Figure 130 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés 360
Figure 131 : Illustration typique d'une dépendance en béton et tôle qui n'offre pas de potentialités de gîtage pour les chauves-souris 365
Figure 132 : Illustration du Guano retrouvé dans la mairie de Fontaine-Bonneleau (Point 68) 365
Figure 133 : Illustration du Puit (Point 35) de Rogy.....366
Figure 134 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées 369
Figure 135 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (*source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014*) 373
Figure 136 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques.....377
Figure 137 : Inventaire des espèces de mammifères déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée 383
Figure 138 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle).....384
Figure 139 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....385
Figure 140 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés 388
Figure 141 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée 394
Figure 142 : Inventaire des espèces d'amphibiens observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle) 395
Figure 143 : Inventaire des espèces d'amphibiens patrimoniales potentiellement présentes 395
Figure 144 : Inventaire des espèces d'amphibiens rencontrées dans l'aire d'étude immédiate 399

Figure 145 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée 404
Figure 146 : Inventaire des espèces de reptiles observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle) 404
Figure 147 : Inventaire des espèces de reptiles potentiellement présentes 405
Figure 148 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée 412
Figure 149 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes 415
Figure 150 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage 416
Figure 151 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude immédiate 419
Figure 152 : Définition des statuts de conservation et de protection des espèces d'insectes recensées 421
Figure 153 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001) 432
Figure 154 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme 433
Figure 155 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères reconnus présents dans l'ancienne région Picardie à la collision et au barotraumatisme avec les éoliennes 437
Figure 156 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières 440
Figure 157 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012) 441
Figure 158 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées 447
Figure 159 : Descriptif technique des fourchettes de gabarit retenues 449
Figure 160 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies 449
Figure 161 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur l'avifaune 462
Figure 162 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien de la Cressonnière par espèce observée 473
Figure 163 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur les chiroptères 478
Figure 164 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce 481
Figure 165 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction 484
Figure 166 : Illustration schématique de composition d'une friche en faveur des rapaces 494
Figure 167 : Illustrations photographiques de la parcelle prévue pour la création de la friche herbacée en faveur des rapaces 496
Figure 168 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion 497
Figure 169 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction 500
Figure 170 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements des chiroptères vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien 507
Figure 171 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères 507
Figure 172 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne 508
Figure 173 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements de l'avifaune vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien 509
Figure 174 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces) 512

Figure 175 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards.....512
Figure 176 : Tableau de synthèse des mesures qui seront mises en place 515
Figure 177 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures 517
Figure 178 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet éolien.....521
Figure 179 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR220362 *(source : INPN)*.....524
Figure 180 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) : 1,64 km du projet *(source : FSD du site FR2200362)*..525
Figure 181 : Inventaire des habitats naturels de ma ZSC FR2200369 *(source : INPN)* 526
Figure 182 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR2200369) : 6,42 km du projet *(source : FSD du site FR2200369)* 527
Figure 183 : Evaluation appronfondie des incidences sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000 529
Figure 184 : Inventaire des projets et parcs éoliens présents dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet de la Cressonnière.....532
Figure 185 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale par date de passage 547
Figure 186 : Inventaire des espèces inventoriées en période de migration prénuptiale par date de passage.....549
Figure 187 : Inventaire des espèces inventoriées en période de nidification par date de passage (effectifs totaux) 551
Figure 188 : Inventaire des espèces inventoriées en période de migration postnuptiale par date de passage.....554

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet 26
Carte 2 : Limites administratives du projet 27
Carte 3 : Illustration des aires d'étude 31
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate 32
Carte 5 : Orthophotographie de l'aire d'étude 33
Carte 6 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 40
Carte 7 : Localisation des zones Natura 2000 et de l'APB présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet 41
Carte 8 : Localisation de l'aire d'étude éloignée au sein de la Trame Verte et Bleue nationale 45
Carte 9 : Localisation de la ZIP au sein de la Trame Verte et Bleue locale 46
Carte 10 : Cartographie des zones favorables à l'éolien dans l'aire d'étude éloignée 49
Carte 11 : Localisation des aires d'études par rapport au nombre d'espèces patrimoniales par commune dans les Hauts de France 51
Carte 12 : Cartographie des habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate 62
Carte 13 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate 78
Carte 14 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate 86
Carte 15 : Localisation des aires d'étude par rapport aux couloirs de migration connus dans l'ancienne région Picardie 89
Carte 16 : Localisation du projet par rapport au Busard cendré en Picardie 93
Carte 17 : Localisation du projet par rapport au Busard des roseaux en Picardie 94
Carte 18 : Localisation du projet par rapport au Busard Saint-Martin en Picardie 95
Carte 19 : Localisation du projet par rapport aux zones de regroupement du Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie 97
Carte 20 : Localisation du projet par rapport à l'Œdicnème criard en Picardie 98
Carte 21 : Illustration cartographique des corridors potentiels de déplacements des passereaux 115
Carte 22 : Protocole d'expertise en période hivernale 121
Carte 23 : Protocole d'expertise en période prénuptiale 122
Carte 24 : Protocoles d'expertise en phase de nidification - Phase diurne 124
Carte 25 : Protocoles d'expertise de l'avifaune nocturne en période de reproduction 125
Carte 26 : Protocole d'expertise en phase postnuptiale 126
Carte 27 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale 145
Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale 147
Carte 29 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales 155
Carte 30 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Rapaces et limicoles 159
Carte 31 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Autres espèces 160
Carte 32 : Cartographie des espaces vitaux des espèces patrimoniales en période de reproduction 167

Carte 33 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré à fort en période de reproduction 171
Carte 34 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de reproduction 172
Carte 35 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales 180
Carte 36 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase postnuptiale ..181
Carte 37 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale 186
Carte 38 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré en période de migration postnuptiale 187
Carte 39 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de migration postnuptiale 188
Carte 40 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de reproduction 192
Carte 41 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période posnuptiale 193
Carte 42 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale 194
Carte 43 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période prénuptiale 195
Carte 44 : Cartographie des enjeux avifaunistiques, toutes périodes confondues 196
Carte 45 : Localisation de l'aire d'étude par rapport à l'atlas estival des chauves-souris en Picardie 215
Carte 46 : Localisation de l'aire d'étude par rapport à l'atlas hivernal des chauves-souris en Picardie 216
Carte 47 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie 217
Carte 48 : Localisation des zones naturelles d'intérêt abritant des chiroptères 221
Carte 49 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus en région 223
Carte 50 : Identification des gîtes à chiroptères connus dans l'aire d'étude éloignée 224
Carte 51 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM 229
Carte 52 : Identification des principales zones d'activité potentielle des chiroptères 268
Carte 53 : Localisation des zones de recherche des mammifères « terrestres »Source : SFEPM 270
Carte 54 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore 279
Carte 55 : Localisation du mât de mesures 283
Carte 56 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers 302
Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas 314
Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux 328
Carte 59 : Zones de recherche des gîtes de mise-bas 357
Carte 60 : Zoom sur les zones de recherche des gîtes de mise-bas 358
Carte 61 : Zoom sur les zones de recherche des gîtes de mise-bas 359
Carte 62 : Zone de déplacement potentiel des individus observés 367
Carte 63 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques maximaux (toutes périodes confondues) 374
Carte 64 : Protocole de recherche des mammifères « terrestres » 387
Carte 65 : Localisation des mammifères « terrestres » observés 389
Carte 66 : Cartographie des enjeux mammalogiques 390

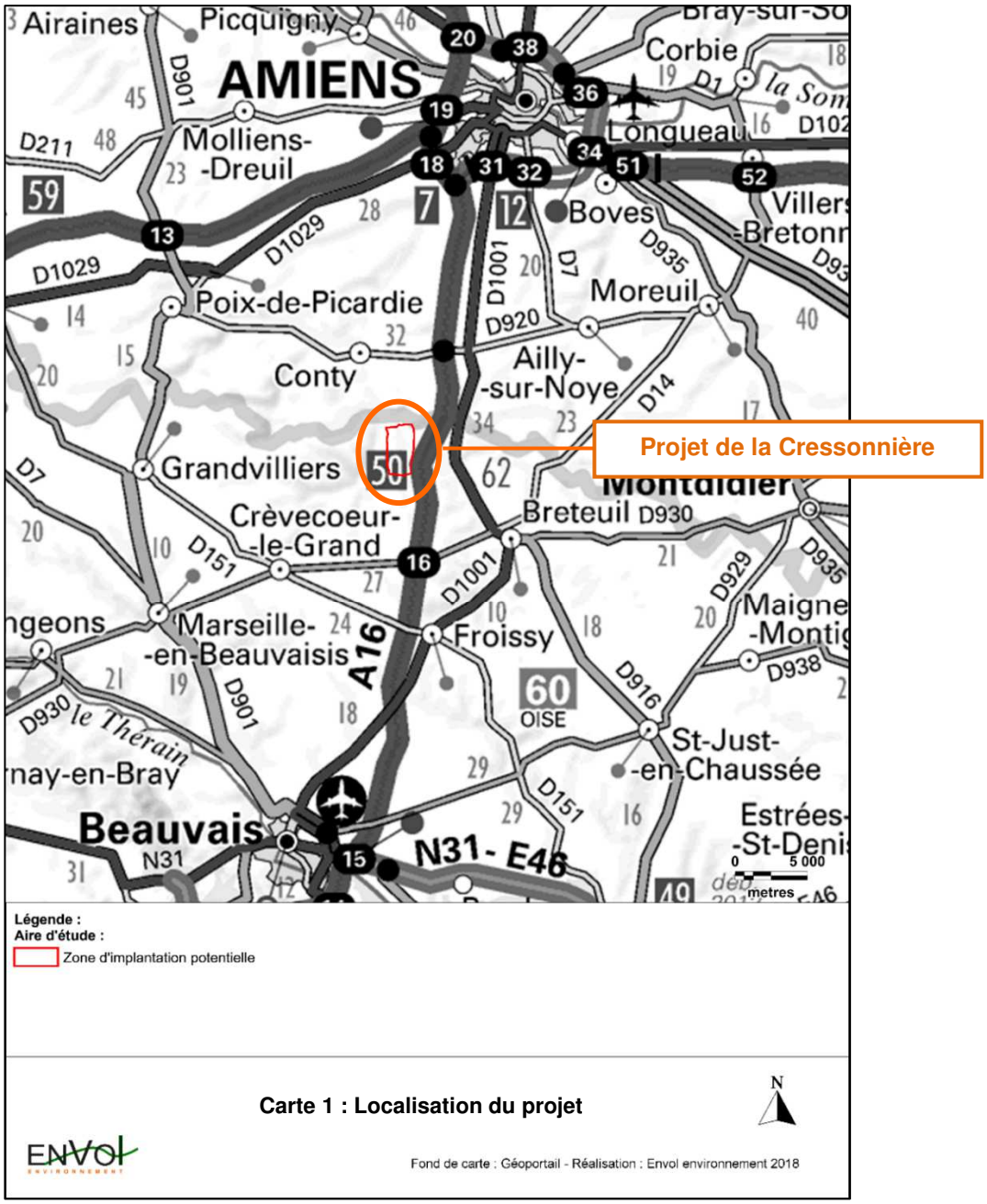
Carte 67 : Protocoles de recherche des amphibiens 398
Carte 68 : Localisation des individus d'amphibiens contactés 400
Carte 69 : Cartographique des enjeux amphibiens 402
Carte 70 : Protocole de recherche des reptiles 407
Carte 71 : Cartographique des enjeux reptiles 409
Carte 72 : Répartition des zones d'étude de l'entomofaune 418
Carte 73 : Cartographie des enjeux entomologiques 424
Carte 74 : Cartographie des enjeux écologiques globaux 430
Carte 75 : Cartographie de la première variante d'implantation étudiée 443
Carte 76 : Cartographie de la seconde variante d'implantation étudiée 444
Carte 77 : Cartographie de la variante d'implantation retenue 445
Carte 78 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes 451
Carte 79 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux globaux ornithologiques 452
Carte 80 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période nuptiale 453
Carte 81 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période postnuptiale 454
Carte 82 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période hivernale 455
Carte 83 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période prénuptiale 456
Carte 84 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques 457
Carte 85 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques 458
Carte 86 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux écologiques globaux 459
Carte 87 : Cartographie des milieux ouverts cultivés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 470
Carte 88 : Cartographie de la zone envisagée pour la création de la friche en faveur des rapaces 495
Carte 89 : Illustration cartographique des zones Natura 2000 référencées dans l'aire d'étude éloignée 520
Carte 90 : Illustration cartographique du contexte éolien du projet de la Cressonnière 531

Partie 1 : Introduction

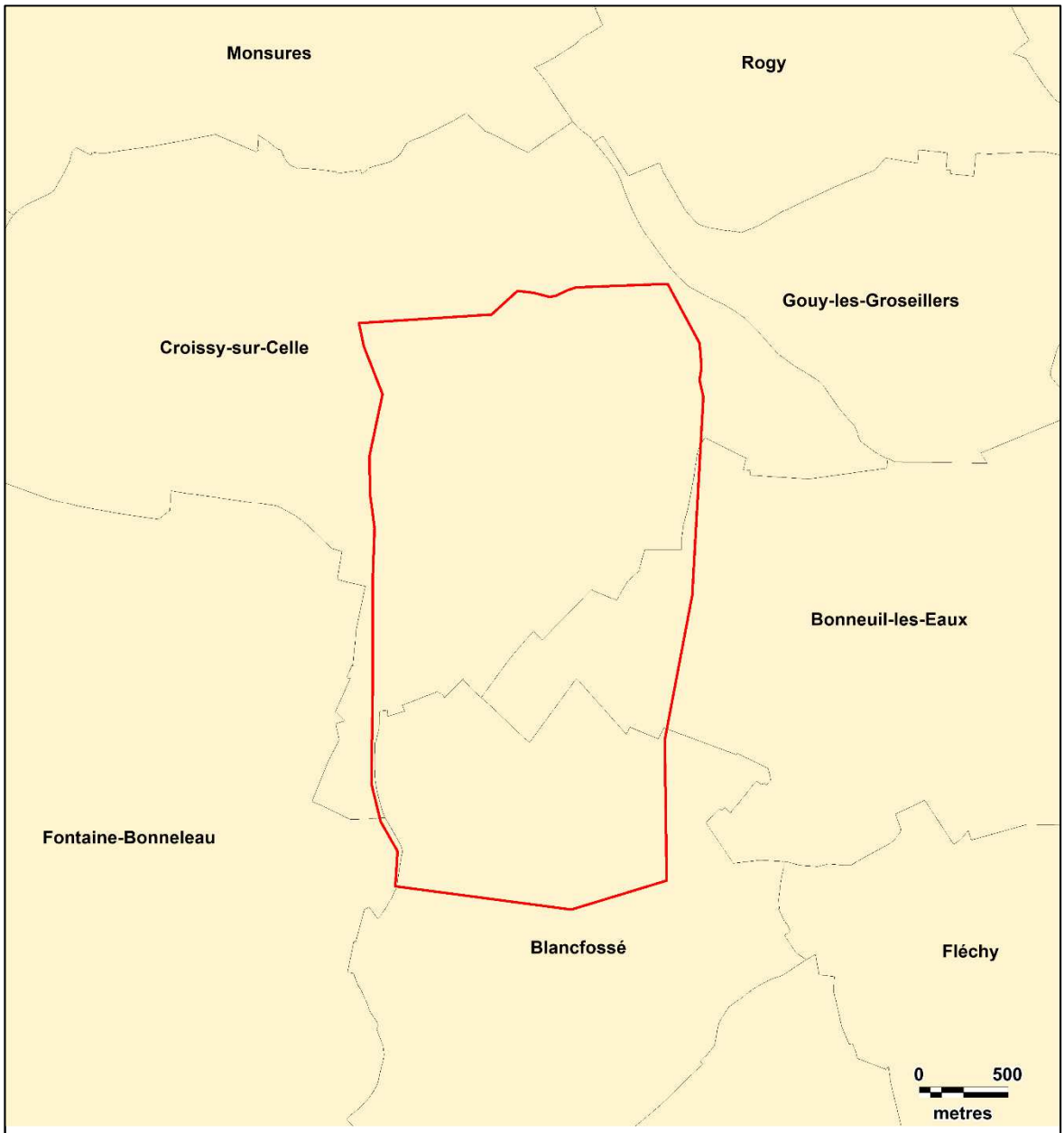
1. Objectif de la mission

La société VALECO, soucieuse de l'impact environnemental de son activité, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux écologiques de la zone d'implantation du projet éolien de la Cressonnière (département de l'Oise - 60). L'étude écologique a été menée sur un cycle biologique complet. Le présent rapport dresse une synthèse des résultats obtenus concernant l'avifaune, les chiroptères, la flore, les habitats et la faune terrestre et apporte une évaluation des enjeux et des sensibilités relatifs à ces taxons.

2. Présentation générale du site



Carte 1 : Localisation du projet



Légende :
Aire d'étude :
Zone d'implantation potentielle

Carte 2 : Limites administratives du projet

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Croissy-sur-Celle, de Blancfossé et de Bonneuil-les-Eaux, situées au Nord du département de l'Oise (60), dans la région Hauts-de-France, anciennement Picardie.

3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités

Notion de patrimonialité : la patrimonialité d'une espèce se rapporte uniquement à l'état de conservation et de protection de celle-ci, sans tenir compte des effectifs recensés sur le secteur du projet et de ses modes d'utilisation de l'aire d'étude. A titre d'exemple, une espèce d'oiseau inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux aura un niveau de patrimonialité fort, étant donné qu'il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire justifiant la création de zone Natura 2000. A l'inverse, une espèce classée en préoccupation mineure et qui demeure un gibier chassable sera marquée par un niveau de patrimonialité très faible.

Notion d'enjeu : la notion d'enjeu combine le niveau de patrimonialité et les conditions d'observation d'une espèce donnée dans l'aire d'étude associée au projet. Une espèce constituera un enjeu significatif à l'égard du projet dès lors que celle-ci présentera un niveau de patrimonialité élevé et/ou des effectifs importants sur le secteur (en termes de stationnement ou de survols migratoires) et/ou qu'elle se reproduit probablement ou certainement sur le site. A l'inverse, une espèce commune, abondante et pour laquelle les fonctionnalités du site sont faible présentera un niveau d'enjeu réduit dans le cadre du projet.

Notion de sensibilité : la notion de sensibilité renvoie à la combinaison de l'enjeu attribué à une espèce et son exposition aux effets potentiels consécutifs à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate (sans tenir compte d'un schéma d'implantation). Dans ce cadre, notre analyse des sensibilités fera principalement référence aux annexes I et II du guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017) qui décrivent les sensibilités de l'avifaune et des chiroptères à l'éolien à l'échelle régionale. Cette notion sera ajustée pour chaque espèce en considérant ses effectifs recensés sur le secteur, ses conditions de présence sur le site (dont la probabilité de reproduction) et ses hauteurs de vols.

4. Présentation de l'aire d'étude

La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de décembre 2016) :

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 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès par exemple).

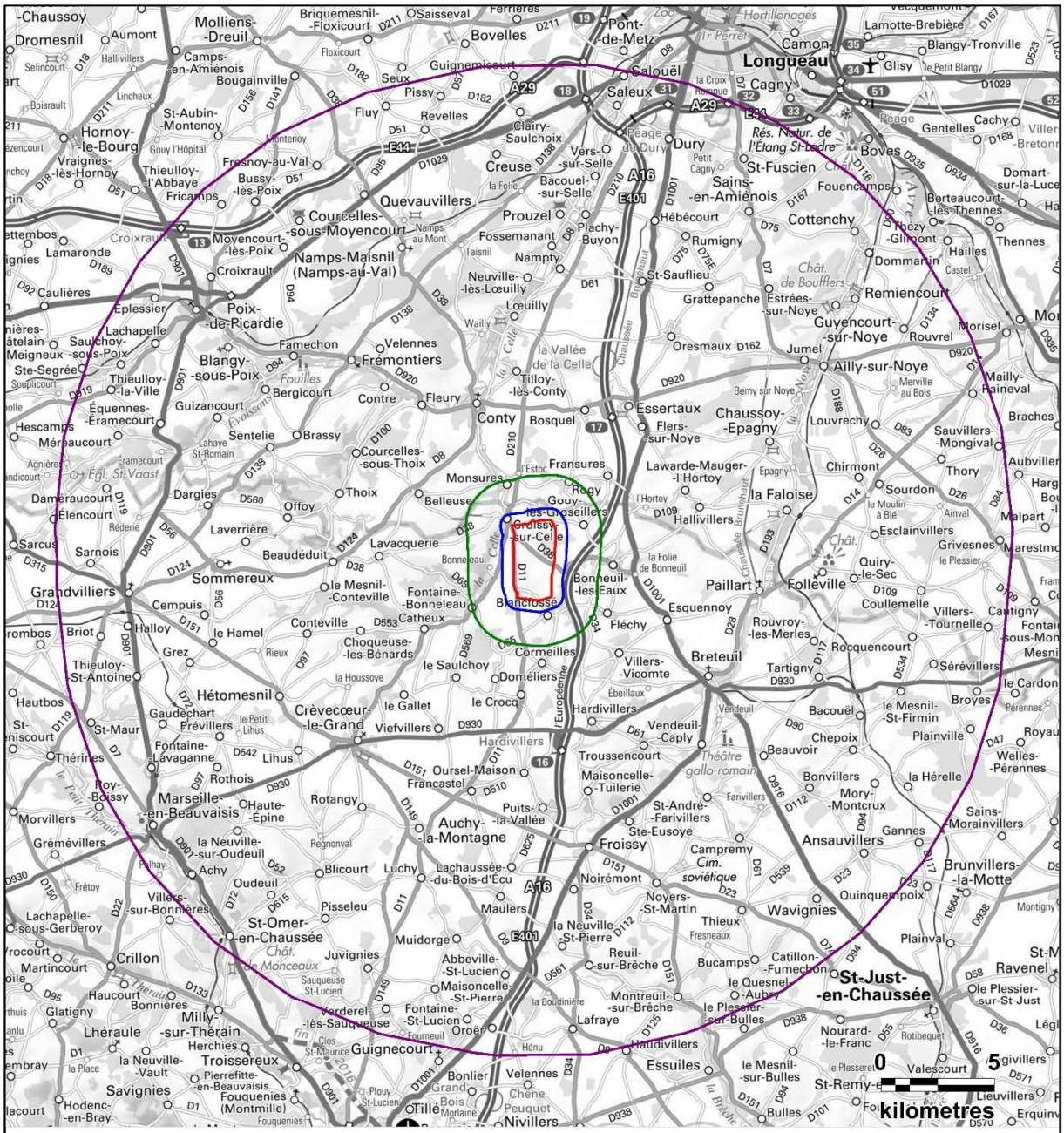
L'aire d'étude immédiate : dans le cadre de la définition du périmètre de l'aire d'étude immédiate, nous citons la référence au guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer) qui indique : « L'aire d'étude immédiate inclut cette ZIP et une zone tampon de plusieurs centaines de mètres ; c'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels) ». Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnants la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

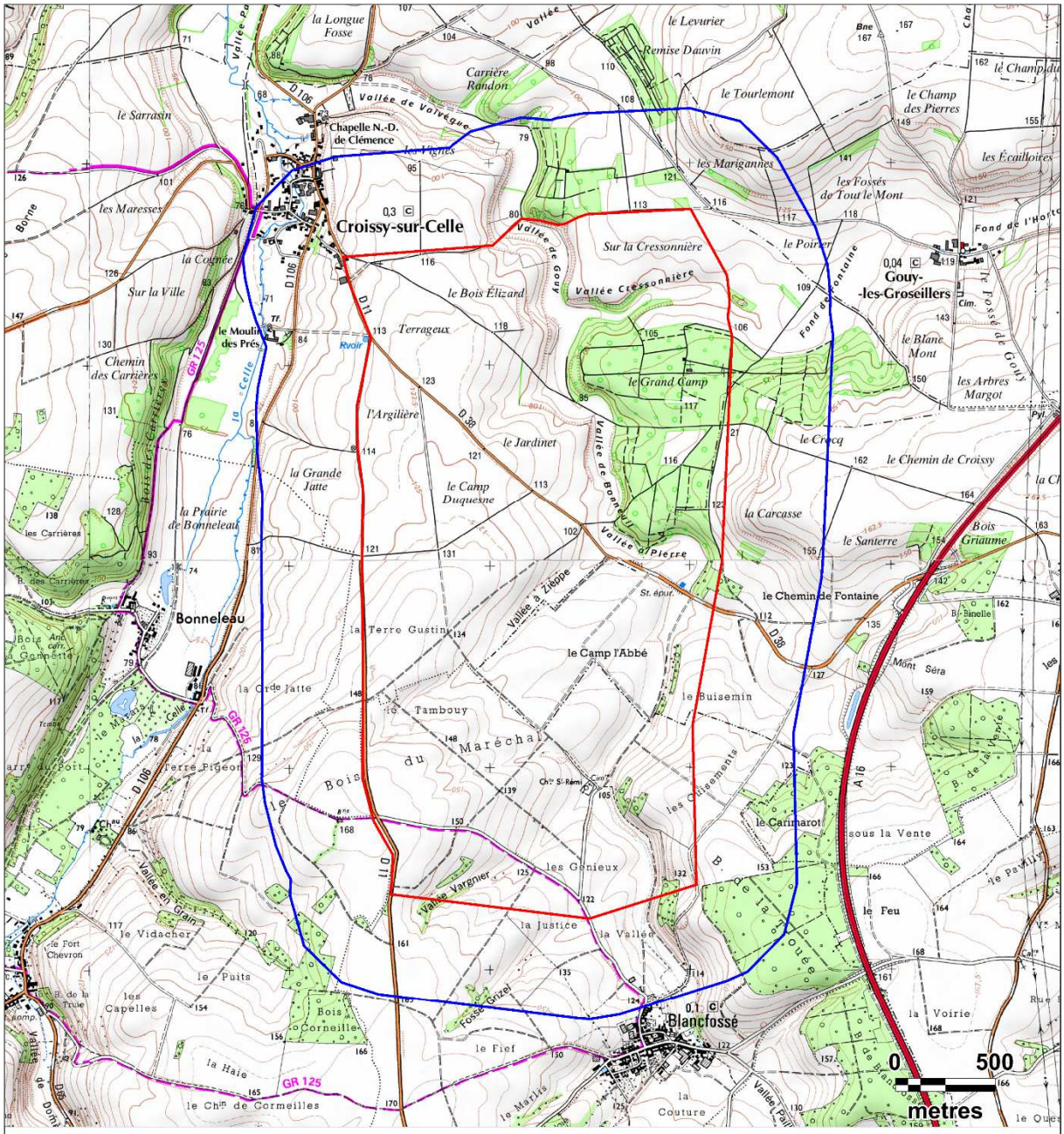
Nous signalons que le périmètre de l'aire d'étude immédiate s'étend vers la Vallée de la Celle (et par conséquent vers la ZNIEFF de type I n°220220028 « Rivière Celle en amont de Conty »). Celle-ci s'associe à un corridor de la sous-trame herbacée humide. Sachant qu'il n'y serait nullement envisagé l'implantation d'éoliennes (de par l'aspect encaissé et l'intérêt écologique de la Vallée), nous avons fait le choix d'une pression d'échantillonnage faible dans cette partie de l'aire d'étude, en privilégiant les inventaires au niveau des territoires préalablement définis comme les plus à même d'accueillir les aérogénérateurs (c'est-à-dire la zone même d'implantation du projet). La continuité écologique liée à la Vallée de la Celle ne joint pas d'autres corridors potentiels au niveau de la zone d'implantation potentielle du projet. Les échanges faunistiques entre ces territoires sont donc jugés peu probables (d'autant que les espaces ouverts majoritairement représentés dans la zone du projet, et où s'implanteront les éoliennes, ne présentent aucun intérêt écologique spécifique pour la faune, dont l'avifaune et les chiroptères, liée aux riches milieux naturels de la Vallée de la Celle).

Autrement dit, une pression d'inventaire supérieure au niveau de la continuité écologique formée par la Vallée de la Celle n'aurait nullement modifié les résultats des prospections obtenus au sein même de la zone d'implantation du projet, sachant qu'une grande partie de l'aire d'étude immédiate sera concernée par des enjeux ornithologiques forts et plus localement (au niveau des habitats boisés) par des enjeux chiroptérologiques également forts (selon les résultats de l'étude, préalablement cités pour justifier les périmètres d'étude).

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle et correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la ZIP. L'étude bibliographique, excepté pour la flore, sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques sont négligeables, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnu identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet (cf Partie 2). Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.


Longueau
Amiens
Boves
Rés. Natur. de l'Etang St-Ladre
Cottenchy
Remiencourt
Ailly-sur-Noye
Essertaux
Conty
Bosquel
Fransures
Monsures
Roye
Gouy-les-Groseilliers
Croissy-sur-Celle
Blancfossé
Bonneuil-les Eaux
Paillart
Folleville
Breteuil
Grandvilliers
Sommereux
Marseille-en-Beauvaisis
Crèvecœur-le-Grand
Hétomesnil
Auchy-la-Montagne
Froissy
St-Just-en-Chaussée
Poix-de-Picardie
Blangy-sous-Poix
Frémontiers
Courcelles-sous-Moyencourt
Namps-Maisnil (Namps-au-Val)
Quevauvillers
Prouzel
Creuse
Saleux
Salouël
Pont-de-Metz
Bovelles
Molliens-Dreuil
Hornoy-le-Bourg
Oresmaux
Guyencourt-sur-Noye
Chaussoy-Epagny
la Faloise
Esclainvillers
Villers-Tournelle
Rocquencourt
Sérévillers
Wavignies
Ansauvillers
Brunvillers-la-Motte
Noyers-St-Martin
Montreuil-sur-Brèche
Essuies
Bucamps
Catillon-Fumechon
Nouard-le-Franc
Valescourt
Lieuvillers
Bonlier
Velennes
Nivillers
Guignecourt
Troissereux
Milly-sur-Therain
Crillon
St-Omer-en-Chaussée
Abbeville-St-Lucien
Maisoncelle-St-Pierre
Muidorge
Maulers
Noirémont
Campremy
Cim. soviétique
Ste-Eusoye
St-André-Farivillers
Troussencourt
Maisoncelle-Tuilerie
Hardivillers
Vendeuil-Caply
Beauvoir
Chepoix
Plainville
Bacouël
Tartigny
Rouvroy-les-Merles
Esquennoy
Fléchy
Cormeilles
Doméliers
le Crocq
le Saulchoy
Conteville
Choqueuse-les-Bénards
Catheux
Fontaine-Bonneleau
le Mesnil-Conteville
Lavacquerie
Beaudéduit
Laverrière
Dargies
Offoy
Thoix
Belleuse
Sarnois
Sarcus
Cempuis
Halloy
le Hamel
Grez
Thieuloy-St-Antoine
Hautbos
St-Maur
Gaudechart
Prévillers
Fontaine-Lavaganne
Lihus
Rothois
Rotangy
Haute-Epine
Oursel-Maison
Francastel
Puits-la-Vallée
Lachaussée-du-Bois-d'Ecu
Luchy
Blicourt
Oudeuil
Achy
la Neuville-sur-Oudeuil
Villers-sur-Bonnières
Pisseleu
Juvignies
Sauqueuse St-Lucien
Verderel-lès-Sauqueuse
Fontaine-St-Lucien
Oroër
Fourneuil
Hénu
Clos St-Maurice
Herchies
la Neuville-Vault
Savignies
Pierrefitte-en-Beauvaisis
Fouquenies (Montmille)
Hodenc-en-Bray
Martincourt
Haucourt
Bonnières
Glatigny
Lhéraule
Chât. de Monceaux
Chât. de Boufflers
Chât. de Folie
Chât. de Bonneuil
Chât. de Folie
Chât. de Folie
Chât. de Folie
Théâtre gallo-romain
Chât. de Folie
Chât. de Folie
Chât. de Folie



Légende :
Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

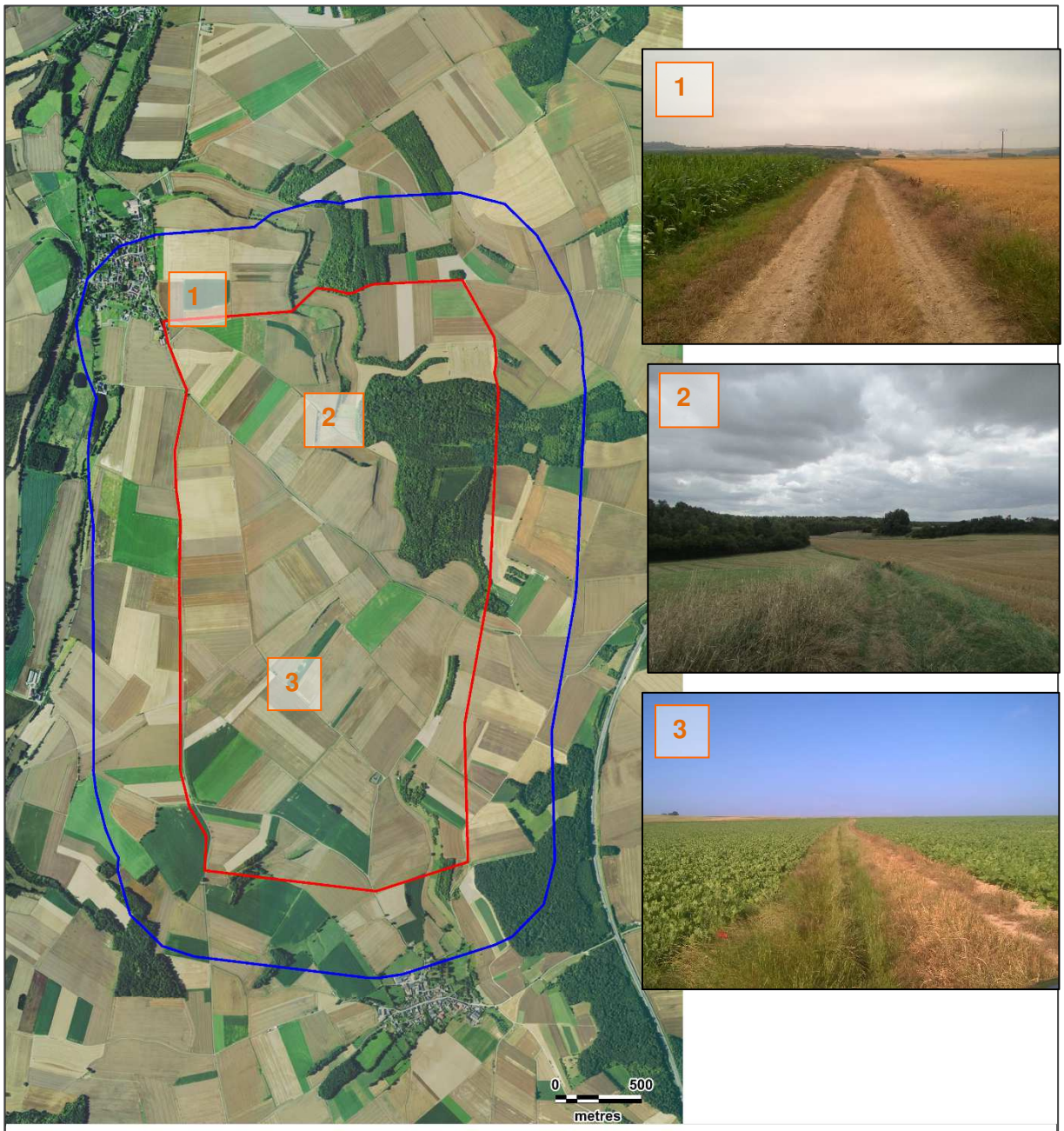
Aire d'étude immédiate

Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

5. Illustrations de la zone d'étude



Légende :
Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Carte 5 : Orthophotographie de l'aire d'étude

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Partie 2 : Etude bibliographique

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département…

2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux…

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), de la région Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

- ***Sites Natura 2000*** *: Zone Spéciale de Conservation, Zone de Protection Spéciale* :

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » 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 d'Importance pour la Conservation des Oiseaux***

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

- ***Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II)*** **:**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

- ✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

- ***APB*** *: Arrêté de Protection de Biotope :*

Les articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'Environnement du 27 juillet 1990 permettent aux préfets de département de fixer des mesures réglementaires spécifiques permettant la conservation des biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées. Cela concerne généralement des territoires restreints.

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Soixante zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (Figure 1), dont cinquante-et-une ZNIEFF de type I, quatre ZNIEFF de type II ainsi que trois zones Natura 2000 (dont deux de type ZSC et une de type ZPS). A cela s'ajoutent un APB et une ZICO.

La ZNIEFF de type II « Haute Vallée de la Celle en amont de Conty » occupe directement la partie Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Cette zone, composée de prairies humides, boisements et haies et traversée par un cours d'eau avec ripisylve, abrite quelques espèces patrimoniales d'oiseaux comme le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard.

La zone « Rivière Celle en amont de Conty » (ZNIEFF I) se situe également à moins d'un kilomètre de la zone d'implantation potentielle du projet (à l'Ouest).

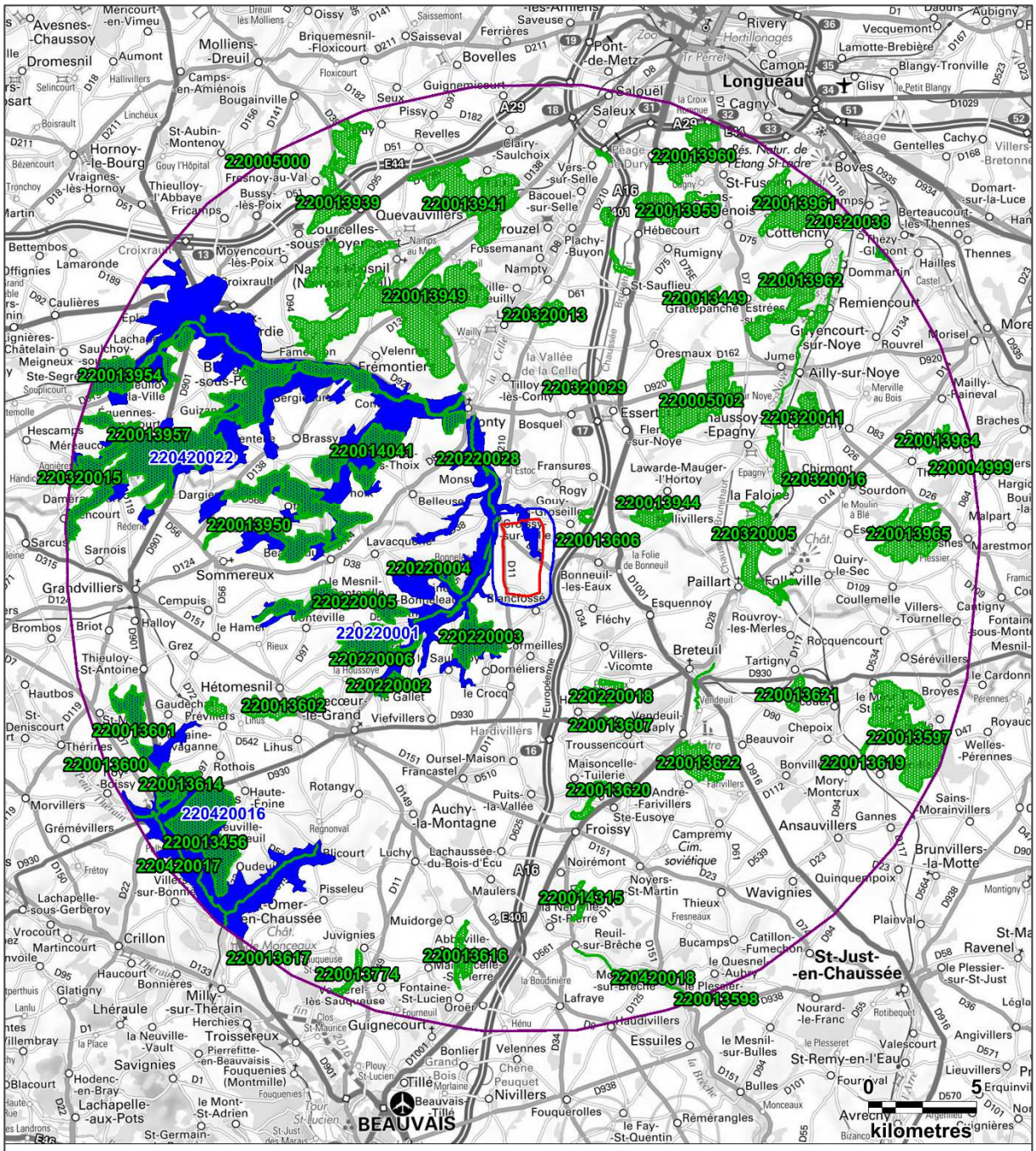
La proximité de ces deux ZNIEFF avec la zone du projet rend possible l'observation des espèces qui les fréquentent. Les prospections de terrain viseront à identifier précisément les fonctionnalités de l'aire d'étude immédiate pour les individus remarquables.

Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	220220028	RIVIÈRE CELLE EN AMONT DE CONTY	0,29 km au Nord-ouest
	220220003	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	1,44 km au Sud-ouest
	220013606	LARRIS DU FOND DE L'HORTOY A GOUY-LES-GROSEILLERS	1,69 km au Nord-est
	220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	1,98 km à l'Ouest
	220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	4,04 km au Nord-est
	220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISERE ET DE CREVECOEUR	4,32 km au Sud-ouest
	220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	4,54 km au Sud-ouest
	220220018	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,79 km au Sud-est
	220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est
	220014041	BOIS DU MAJORAT ET DU FOYEL	5,84 km au Nord-est
	220013950	VALLÉE SECHES DU PUITS ET DU LOUP PENDU, CÔTE DE LAVERRIÈRE	5,95 km à l'Ouest
	220220002	BUTTE DU GALLET	6,09 km au Sud-ouest
	220320029	LARRIS DE LA VALLÉE MÉQUIGNON À ESSERTAUX	6,34 km au Nord
	220013607	LARRIS DES VIGNES ENTRE TROUSSENCOURT ET HARDIVILLERS	6,40 au Sud-est
	220320015	RÉSEAU DE CAVITÉS SOUTERRAINES DES VALLÉES DES ÉVOISSONS ET DE LA POIX	6,42 km au Nord-ouest
	220005002	BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT	6,97 km au Nord-est
	220013949	MASSIF FORESTIER DE DE FRÉMONTIERS/WAILLY/LOEUILLY	7,32 km au Nord
	220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est
	220320013	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DE VERS-SUR-SELLE À SAINT-SAUFLIEU	8,83 km au Nord
	220013620	BOIS ET LARRIS DE SAINTE EUSOYE ET DE LA BARENTAINE	9,03 km au Sud

Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	220013622	BOIS ET LISIERES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	9,44 km au Sud-est
	220013602	BOIS FOURRÉ ET BOIS DE CRÈVECOEUR	9,53 km au Sud-ouest
	220013954	HAUTE VALLÉE ET COURS DE LA RIVIÈRE POIX	11,88 km au Nord-ouest
	220013449	LARRIS DE LA MONTAGNE DES GRÈS ET CAVITÉ SOUTERRAINE À GRATTEPANCHE	11,95 km au Nord-est
	220320011	BOIS LOUVET ET VALLÉE D'EGOULET	12,25 km au Nord-est
	220013621	BOIS DU QUESNOY À TARTIGNY	12,26 km au Sud-est
	220013941	FORÊT DE CREUSE	12,71 km au Nord
	220013962	MASSIF BOISÉ DU ROI ET DU PREUX	12,80 km au Nord-est
	220320016	CAVITE SOUTERRAINE DE CHIRMONT	12,86 km à l'Est
	220014315	LARRIS DES VALLÉES SÈCHES DE MOIMONT À REUIL-SUR-BRÊCHE	13,27 km au Sud
	220420017	COURS DES RIVIÈRES THÉRAIN EN AMONT D'HERCHIES, ET DES RUS DE L'HERBOVAL ET DE L'HERPERIE.	14,36 km au Sud-ouest
	220013959	BOIS DE LA BELLE EPINE ET BOIS SEMÉ, LARRIS DE LA VALLÉE DES CARRIÈRES	14,55 km au Nord
	220013616	LARRIS ET BOIS DES LONGUES EAUX	15,04 km au Sud
	220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	15,22 km à l'Est
	220013456	FORÊT DE MALMIFAIT ET BOIS D'ACHY-AUTRÊCHE	15,54 km au Sud-ouest
	220013939	LARRIS ET BOIS DE FLUY, BOIS VACHERIE À BOUGAINVILLE ET BOIS DE QUEVAUVILLERS	15,92 km au Nord-ouest
	220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	15,97 km au Sud-est
	220420018	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DU PLATEAU PICARD ENTRE BEAUVAIS ET COMPIÈGNE : LAVERSINES, ARONDE ET BRÊCHE.	16,24 km au Sud
	220013614	BOIS ET LARRIS DE LA VALLÉE BAILLY À MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	16,26 km au Sud-ouest

Type de zone	Identification de la zone	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	220013619	LARRIS DE LA VALLÉE SAINT MARC A MONTCRUX	16,38 km au Sud-est
	220013961	BOIS DE BOVES ET DU CAMBOS	16,49 km au Nord-est
	220013960	LARRIS DU CHAMP DE MANOEUVRES DE SAINT-FUSCIEN ET BOIS PAYIN	16,61 km au Nord
	220013601	BOIS ET COTEAU DE VERTE-FONTAINE, D'ÉCORCHEVACHE ET DES PLEURS	17,20 km au Sud-ouest
	220013774	GARENNE DE HOUSSOYE ET MONT DE GUÉHENGNIES	17,63 km au Sud
	220013964	LARRIS DE BELVAL À THORY ET MAILLY-RAINEVAL	17,77 km à l'Est
	220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est
	220004999	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT À AUBVILLERS ET BRACHES	19,63 km à l'Est
	220013617	BOIS ET LARRIS DE COURROY	19,68 km au Sud
	220005000	LARRIS DE MOLLIENS-DREUIL ET DE SAINT-AUBIN-MONTENOY ET CAVITÉ SOUTERRAINE	19,83 km au Nord-ouest
	220013598	LARRIS DU CUL DE LAMPE	19,84 km au Sud
	220013600	COTEAU DE THÉRINES ET DE MONTAUBERT	19,92 km au Sud-ouest
ZNIEFF de type II	220220001	HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	Pour partie au sein de la zone du projet
	220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest
	220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest
	220320010	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	19,18 km au Nord-est
ZSC	FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	1,64 km au Sud-ouest
	FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	6,42 km au Sud-est
ZPS	FR2212007	ÉTANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	19,15 km au Nord-est
ZICO	PE02	ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	19,15 km au Nord-est
APB	-	LA MONTAGNE SOUS LES BROSSES	5,48 km au Sud-est



Légende :

Aires d'étude :

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

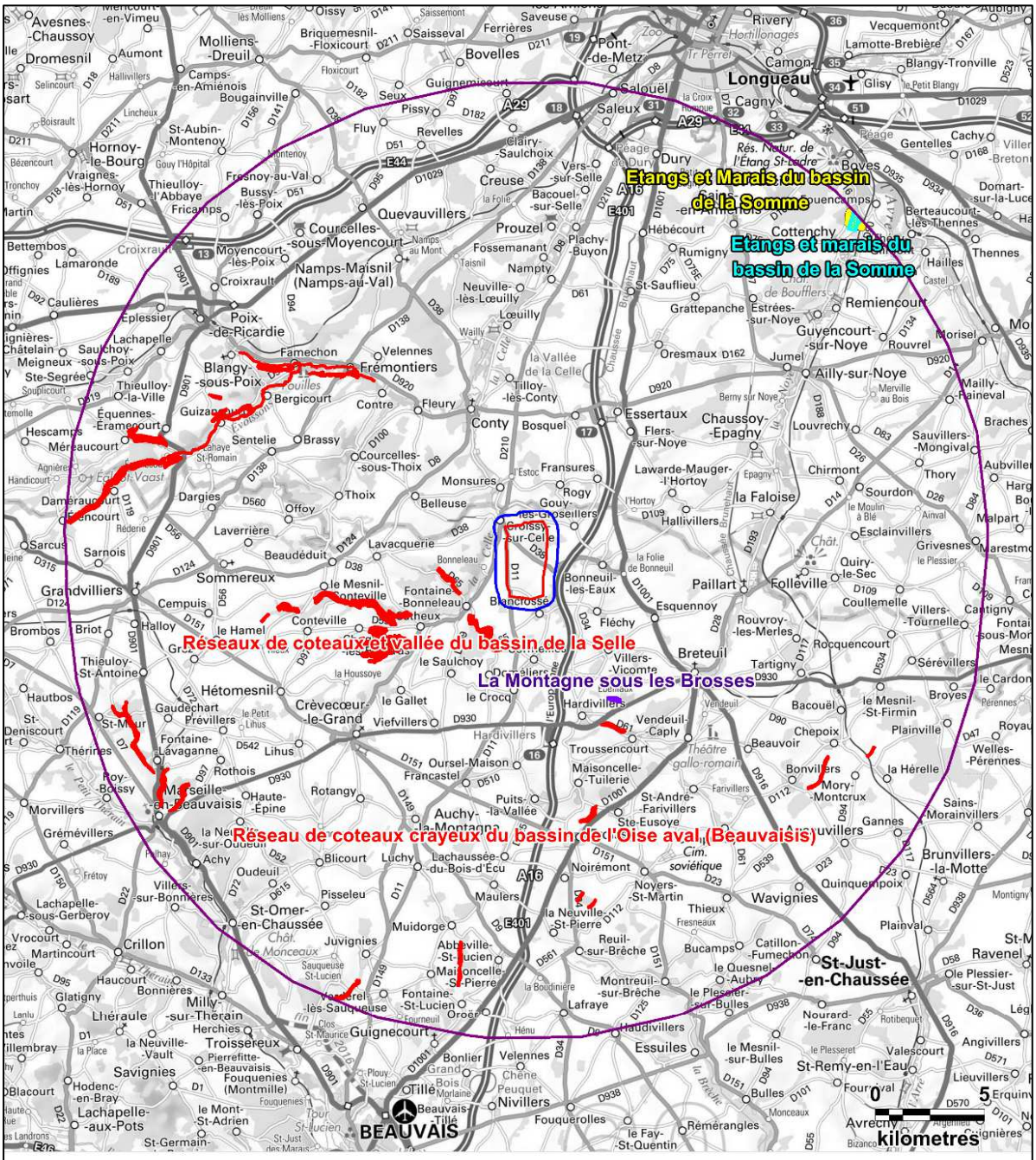
Zones naturelles d'intérêt :

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Carte 6 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'étude :

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

Zones naturelles d'intérêt :

- APB
- ZICO
- ZPS
- ZSC

Carte 7 : Localisation des zones Natura 2000 et de l'APB présents dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

N

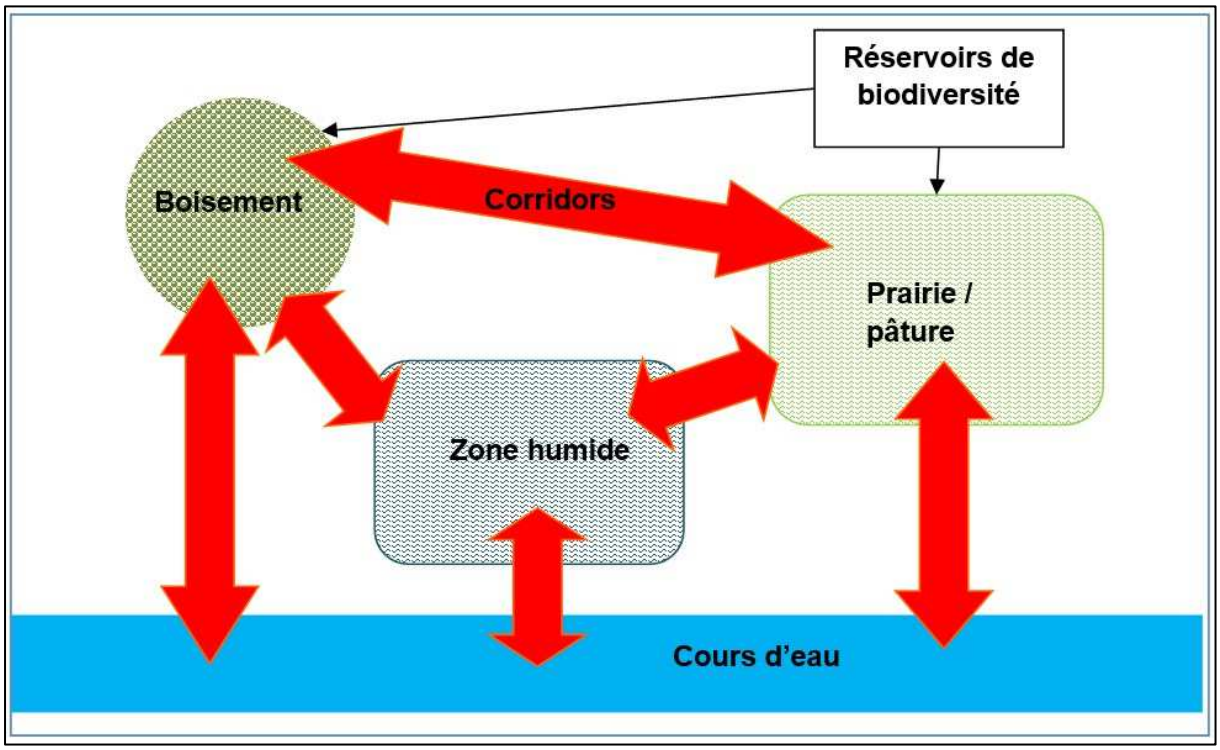
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue (TVB) est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire national. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors écologiques au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolement des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus et des dites populations. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. L'objectif de la TVB est de maintenir un réseau de corridors fonctionnels qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 2 : Schéma théorique des échanges entre les réservoirs de biodiversité via les corridors écologiques



2.1.1. 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 une partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...), où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, et qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent et sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces (source : Trame Verte et Bleue).

2.1.2. Les corridors écologiques

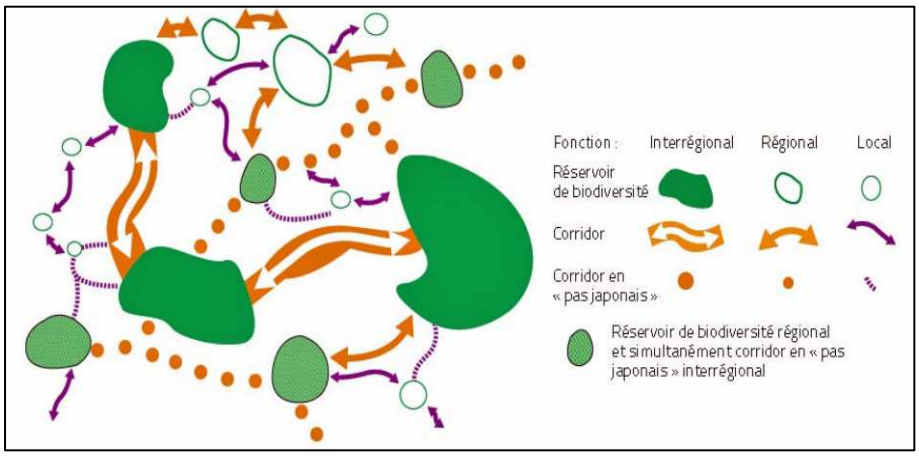
Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore, reliant des réservoirs de biodiversité entre eux et offrant aux espèces des conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos, etc.).

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

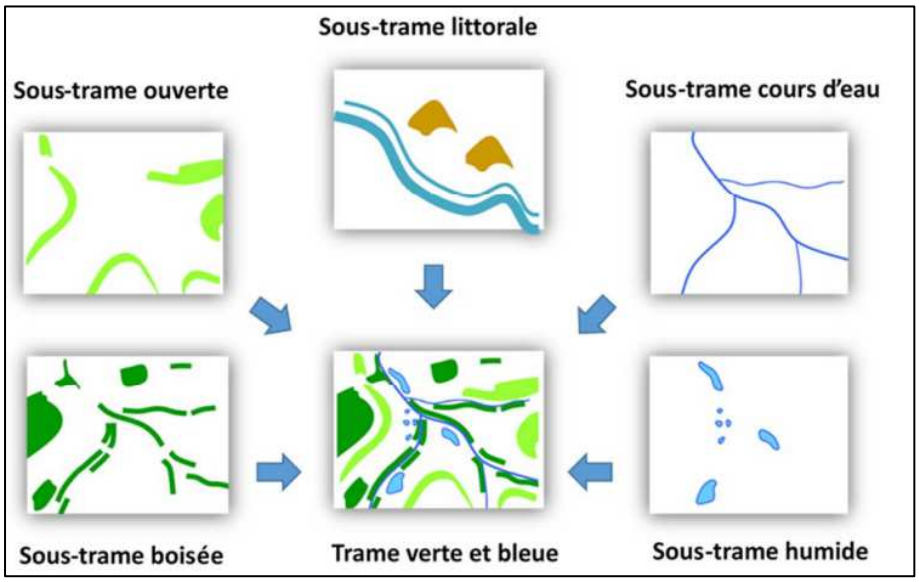
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant entre eux les réservoirs de biodiversité.

Figure 3 : 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

Figure 4 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue



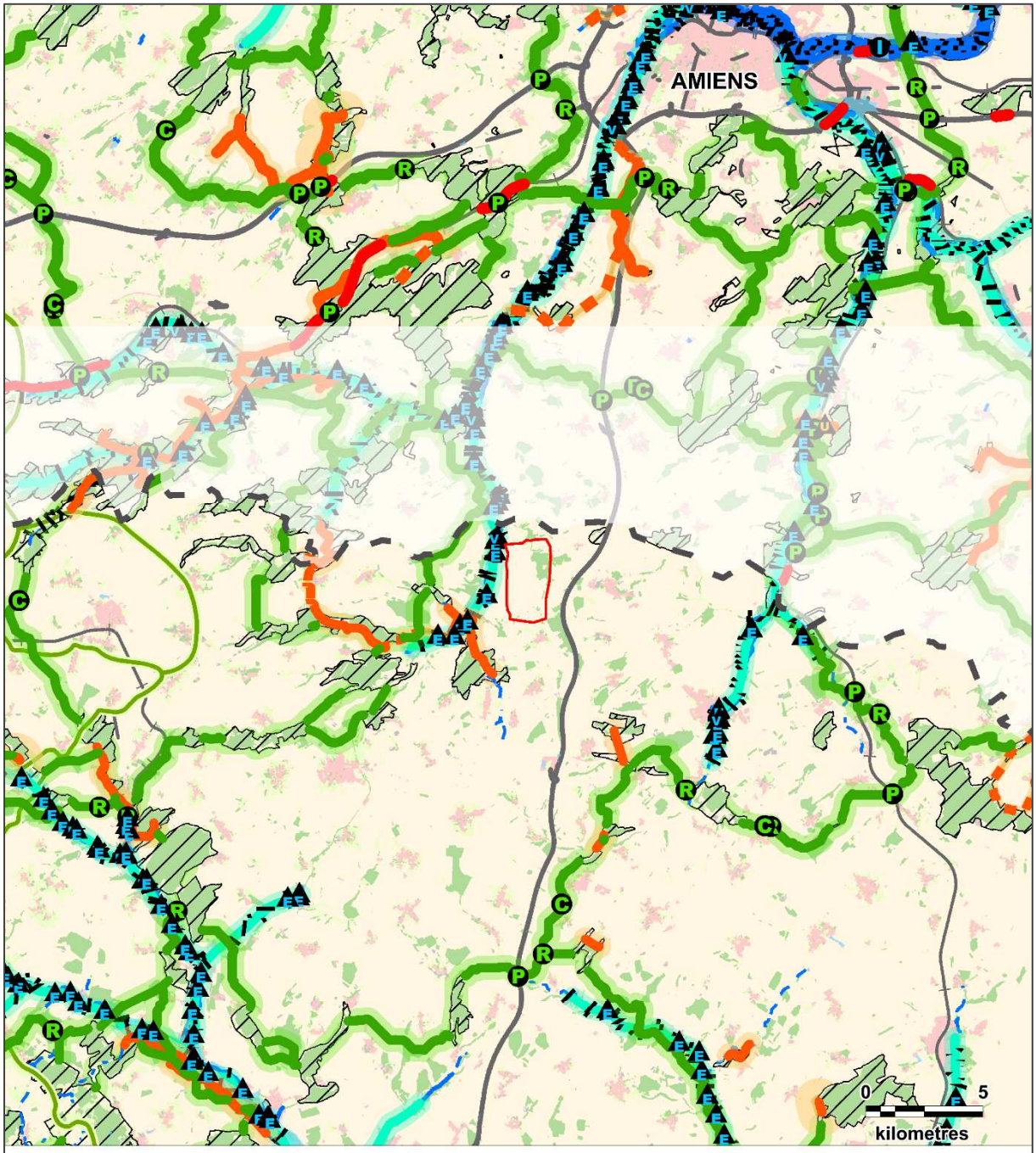
Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

En octobre 2017, le **Museum National d'Histoire Naturelle** s'est associé à l'**IGN** (équipe de recherche **COGIT**) pour réaliser une restitution cartographique nationale des continuités écologiques (réservoirs et corridors). Cette carte constitue une synthèse nationale des enjeux de continuités écologiques régionales issus des travaux scientifiques et techniques effectués dans le cadre de l'élaboration des SRCE (Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique). Cette carte a une portée indicative et ne se substitue pas aux atlas cartographiques des SRCE. Les données ont également été acquises grâce à **l'**Unité Mixte de Service **(UMS) 2006 Patrimoine naturel** AFB/CNRS/MNHN, au **Cerema** et à l'**INPN**.

Une carte à l'échelle de l'aire d'étude éloignée a donc été établie sur la base des données nationales, tandis qu'une seconde carte ciblée sur la zone d'implantation potentielle a été réalisée grâce à l'atlas cartographique du Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie, fourni par la DREAL Hauts de France.

2.2.1. A l'échelle régionale



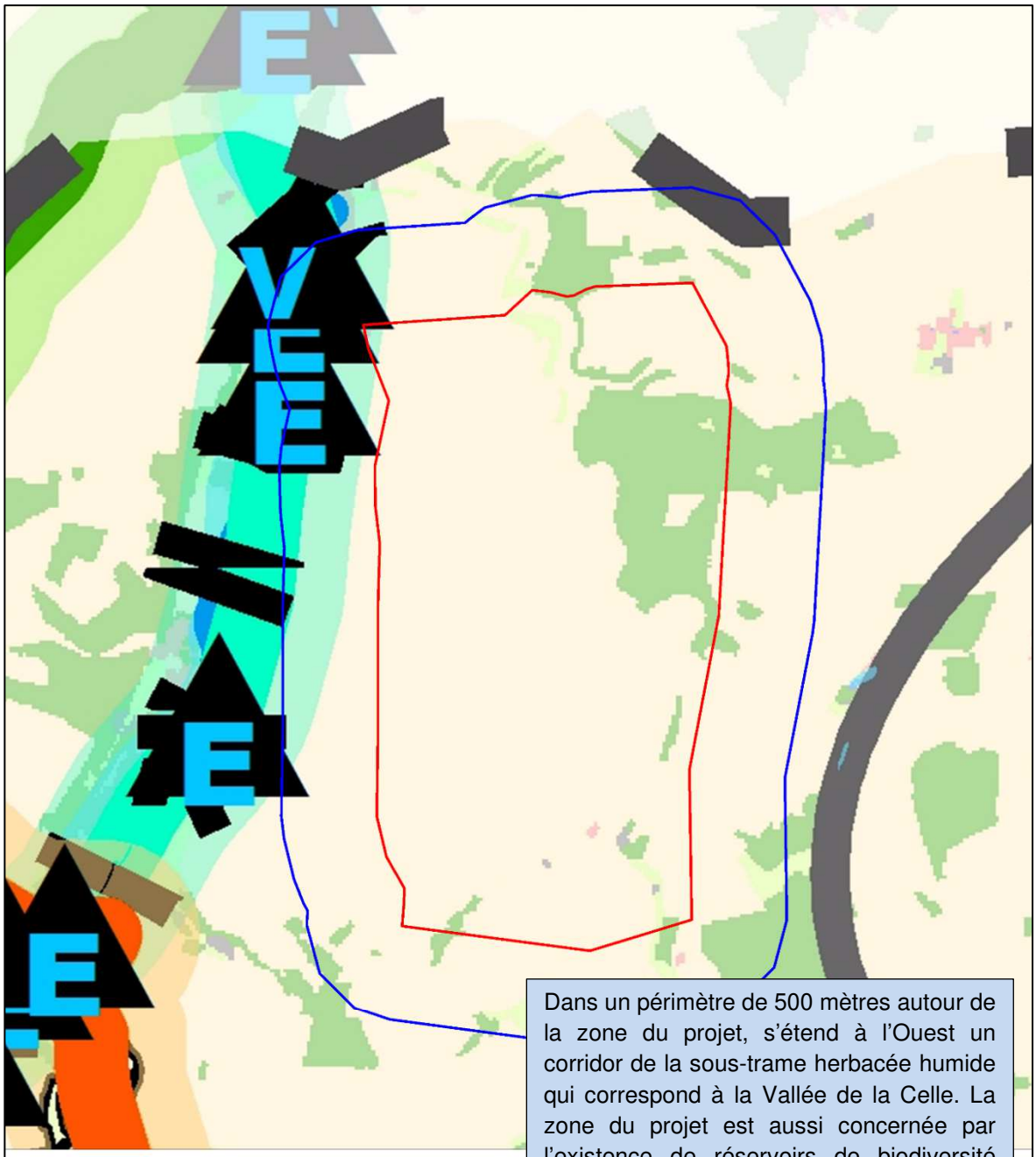
Légende :
Aire d'étude :
Zone d'implantation potentielle

Carte 8 : Localisation de l'aire d'étude éloignée au sein de la Trame Verte et Bleue nationale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2.2.2. A l'échelle de la zone d'implantation potentielle



Dans un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet, s'étend à l'Ouest un corridor de la sous-trame herbacée humide qui correspond à la Vallée de la Celle. La zone du projet est aussi concernée par l'existence de réservoirs de biodiversité (arborés) dans sa partie Est. Nous signalons qu'il n'existe pas de continuités entre les lieux probables d'implantation des éoliennes (espaces ouverts de la ZIP) et la continuité écologique formée par la Vallée de la Celle.

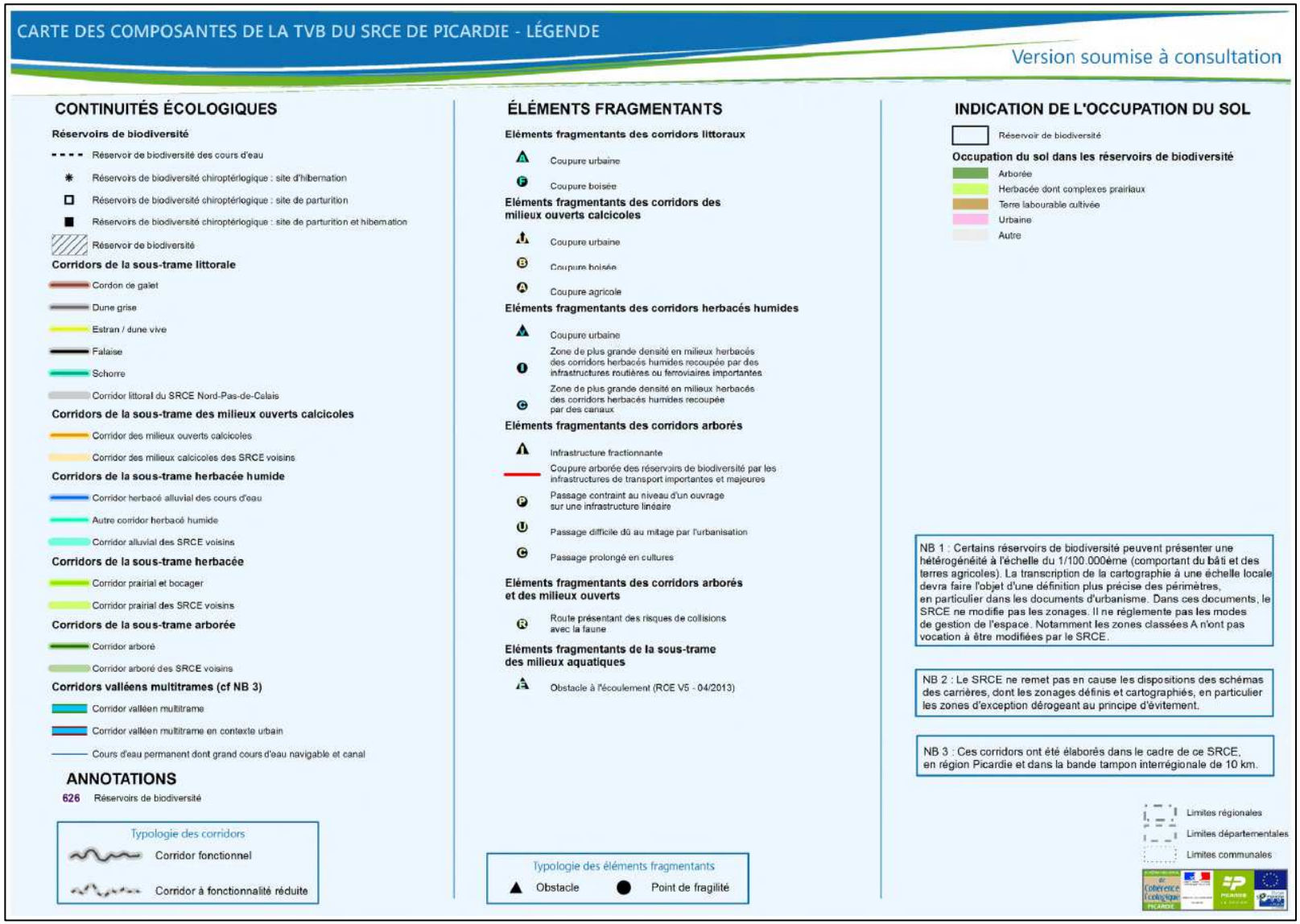
Légende :
Aire d'étude :
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Carte 9 : Localisation de la ZIP au sein de la Trame Verte et Bleue locale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Figure 5 : Légende de la Trame Verte et Bleue (SRCE Picardie)



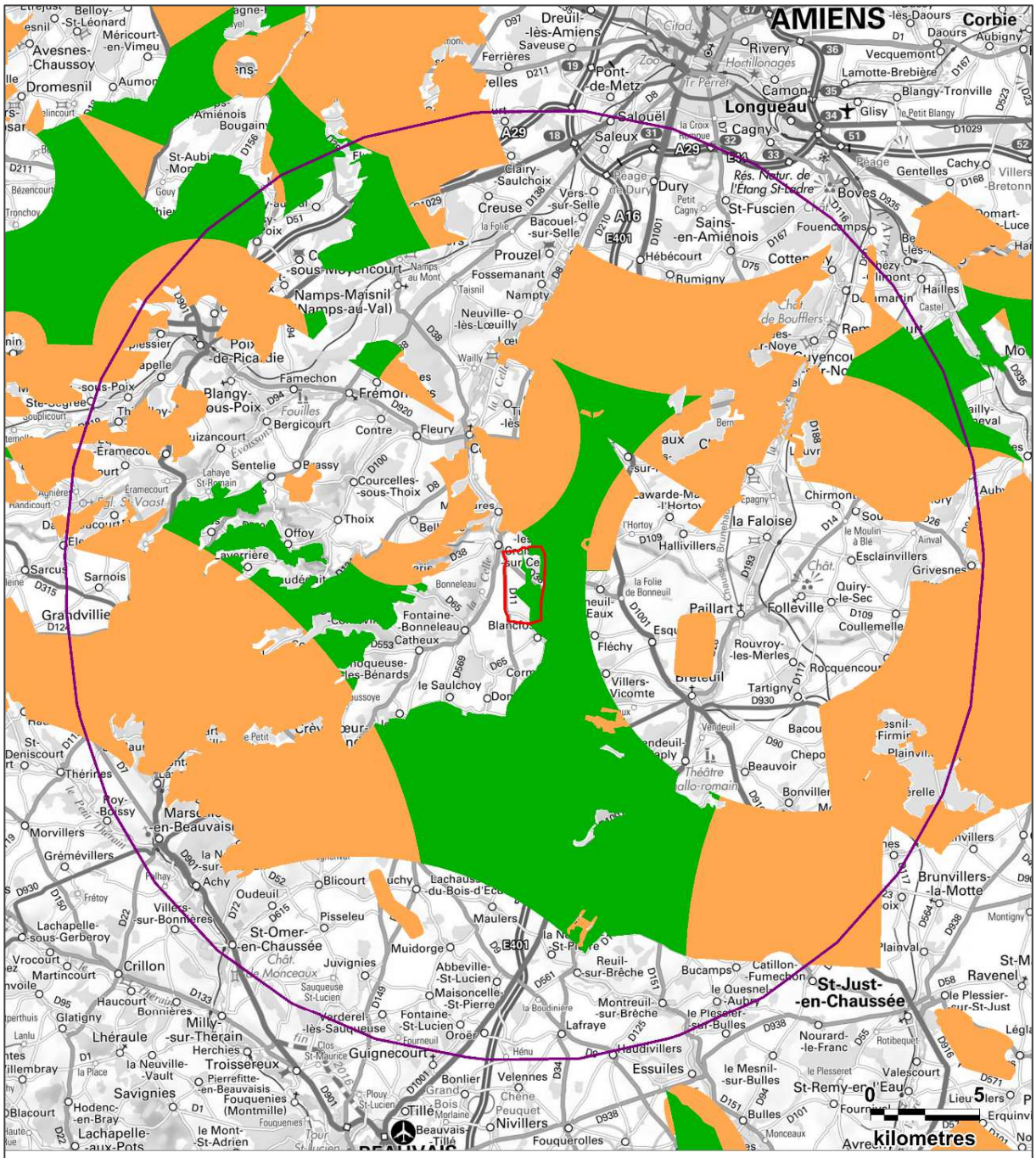
3. Etude du Schéma Régional Eolien

Le schéma régional du climat de l'air et de l'énergie 2020-2050 (SRCAE) de l'ex-région de Picardie a été approuvé en 2012 puis annulé en 2016 pour défaut d'évaluation environnementale. Le SRCAE a une portée stratégique. Il ne s'agit pas d'un outil réglementaire, directement opposable à une demande d'autorisation administrative, mais d'un cadre qui définit les objectifs régionaux en matière de maîtrise de l'énergie.

Il fournit des informations concernant les zones jugées favorables ou défavorables à l'implantation de parcs éoliens. La carte ci-après permet de positionner le projet par rapport aux différentes zones de contraintes reconnues sur le territoire régional.

Ainsi, nous constatons que les parties centre et Est de la zone d'implantation potentielle du projet se situent dans une zone favorable à l'éolien pour la région Hauts de France. Ces zones présentent des contraintes faibles à modérées où l'implantation est possible sous réserve d'études locales. Une grande partie de ces zones vertes ont vocation à accueillir des pôles de densification, et c'est dans ces secteurs que se tient l'essentiel des enjeux de développement du schéma régional éolien des énergies renouvelables. Le reste de la zone d'implantation se situe en dehors des zones favorables au développement éolien.

La zone du projet se situe dans le secteur « A » pôle « 4 » du Schéma Régional Eolien, qui préconise un développement en structuration. La ligne d'éoliennes accompagnant la vallée de la Selle pourra être complétée de façon harmonieuse avec l'existant, sans créer d'effet barrière visuelle et en respectant les rapports d'échelle avec la vallée.



Légende :

Aires d'étude :

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

Schéma régional éolien :

- Zones favorables sous conditions
- Zones favorables

Carte 10 : Cartographie des zones favorables à l'éolien dans l'aire d'étude éloignée

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

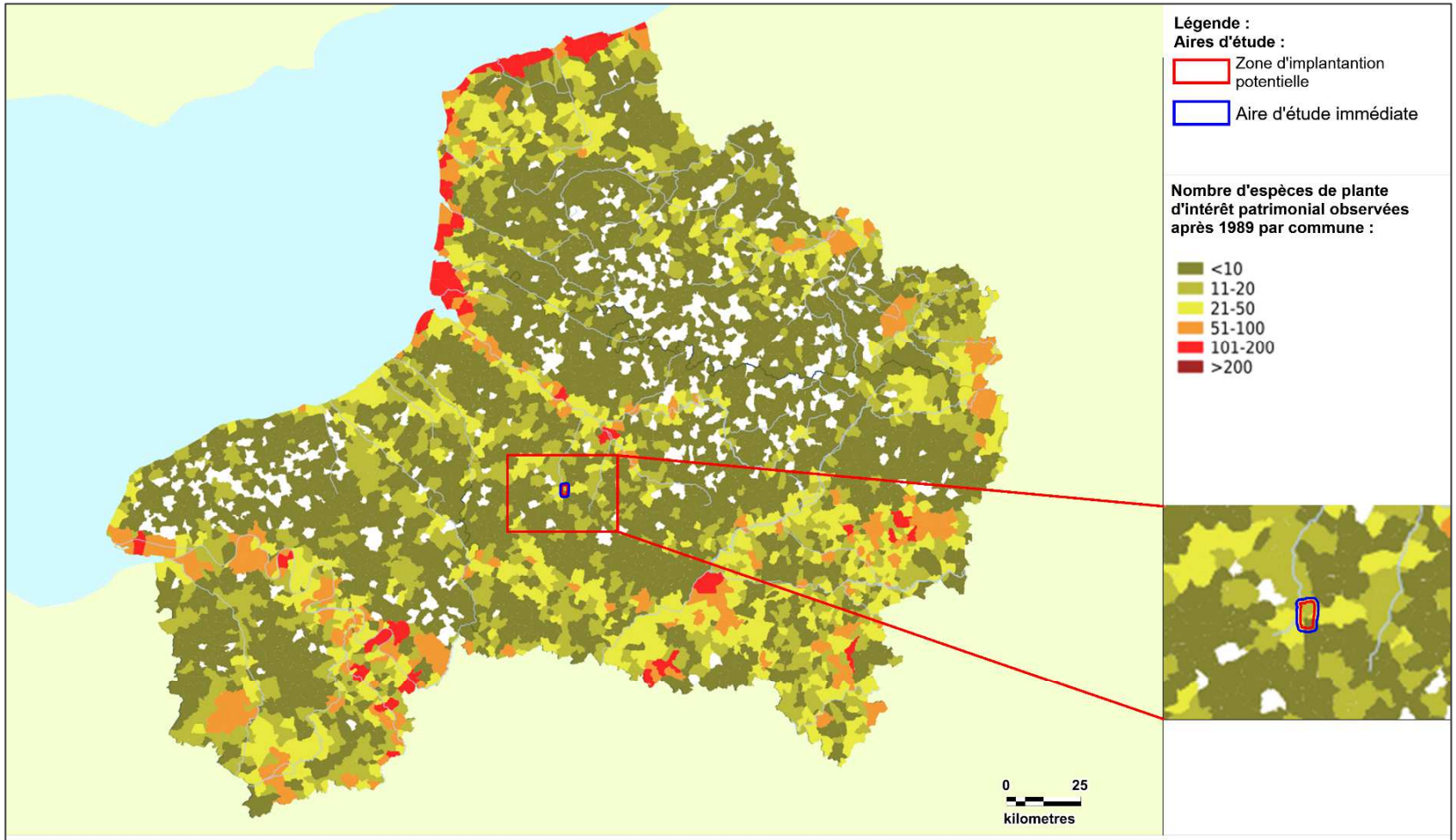
Partie 3 : Etude de la flore et des habitats

1. Pré-diagnostic Flore et Habitats

1.1. Sites à enjeux floristiques en Hauts de France (Source : CBNBL)

La Carte 11, élaborée par le CBNBL (Conservatoire Botanique National de Bailleul, base de données digitale 2) montre la localisation des aires d'étude par rapport au nombre d'espèces patrimoniales par commune. La zone d'implantation potentielle se situe à cheval sur trois communes, abritant moins de 10 espèces patrimoniales (Blancfossé), 11 à 20 espèces (Croissy-sur-Celle) et 21 à 50 espèces (Bonneuil-les-Eaux).

Les communes symbolisées par un motif blanc sur la carte dressée page suivante sont des communes pour lesquelles aucune espèce végétale d'intérêt patrimonial n'est connue aujourd'hui. Cela ne signifie pas leur absence *in situ*.



Carte 11 : Localisation des aires d'études par rapport au nombre d'espèces patrimoniales par commune dans les Hauts de France

N

Fond de carte : Digitale 2 - Réalisation : Envol environnement 2018

1.2. Espèces patrimoniales présentes sur les communes du projet (Source : CBNBL)

Le tableau suivant présente la liste des espèces patrimoniales présentes sur les communes concernées par l'implantation du projet selon la base de données Digitale 2.

Figure 6 : Inventaire des plantes patrimoniales observées sur les communes du projet, issues de Digitale 2

Taxons	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-Eaux
Acinos arvensis (Lam.) Dandy	x		x
Agrimonia procera Wallr.			x
Ajuga genevensis L.			x
Anthemis arvensis L.			x
Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	x		
Bromus commutatus Schrad.		x	
Bunium bulbocastanum L.	x		x
Caltha palustris L.	x		
Carex acuta L.	x		
Catabrosa aquatica (L.) Beauv.	x		
Centaurium pulchellum (Swartz) Druce	x		
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	x	x	x
Chenopodium glaucum L.	x		
Chenopodium rubrum L.			x
Epipactis atrorubens (Hoffmann) Besser			x
Galium parisiense L.			x
Gentianella germanica (Willd.) Börner	x	x	x
Globularia bisnagarica L.	x		
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.		x	x

Taxons	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-Eaux
Iberis amara L.			x
Iris foetidissima L.	x		
Juncus subnodulosus Schrank	x		
Juniperus communis L. subsp. communis	x	x	x
Lactuca perennis L.			x
Lamium hybridum Vill.			x
Linaria supina (L.) Chazelles	x		x
Linum tenuifolium L.			x
Lychnis flos-cuculi L.	x		
Melampyrum arvense L.			x
Muscari comosum (L.) Mill.			x
Myosotis laxa Lehm. subsp. cespitosa (C.F. Schultz) Hyl. ex Nordh.	x		
Neottia nidus-avis (L.) L.C.M. Rich.	x		x
Ophrys fuciflora (F.W. Schmidt) Moench	x		
Ophrys insectifera L.	x		x
Phleum phleoides (L.) Karst.	x		
Polygala calcarea F.W. Schultz		x	x
Polypodium vulgare L.			x
Polystichum setiferum (Forssk.) Woynar	x		
Ranunculus acris L. subsp. friesianus (Jord.) Syme			x
Seseli montanum L.	x		x
Sinapis arvensis L. var. orientalis			x
Sparganium emersum Rehm.	x		
Stachis arvensis L.			x

Taxons	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-Eaux
Stachys alpina L.	x		
Taxus baccata L.			x
Teucrium botrys L.			x
Thesium humifusum DC.			x
Valerianella dentata (L.) Pollich			x

Selon la base de données Digitale 2, 48 espèces végétales patrimoniales sont présentes dans les trois communes concernées par le projet éolien de la Cressonnière. Ces espèces patrimoniales seront particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain. En cas d'observation, elles seront géoréférencées et localisées sur carte dans la suite du rapport.

2. Méthodologie d'inventaire de la flore

Pour l'étude de la flore et des habitats naturels, nous avons effectué trois passages d'investigation : le 27 avril 2018, le 18 mai 2018 et le 11 juillet 2018.

L'ensemble du site a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XXème siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (parfois renommée pour apporter une précision, le code EUNIS est conservé et permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel.), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de la Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (2012)

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national Taxref version 10 proposé par l'INPN (Gargominy *et al.*, 2013).

3. Présentation et cartographie des habitats

3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Figure 7 : Habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate

Habitats	Photo de l'habitat
Grandes cultures - EUN I1.1	
Hêtraies à Jacinthe des bois - EUN G1.632 ; CH :9130-3	

Habitats	Photo de l'habitat
Hêtraies médio-européennes à Aspérule et Mélique - EUN G1.6312 ; CH : 9130-4	
Boisements méso-eutrophes - EUN G1. A1	
Petits bois anthropiques de feuillus et conifères - EUN G5.5	

Habitats	Photo de l'habitat
Fourrés médio-européens sur sols riches - EUN F3.11 et ourlets mésophiles - EUN E5.22	-
Plantations de feuillus caducifoliés - EUN G1.C4	-
Plantations de Peuplier - G1.C1	-
Plantations de Pinus - EUN G3. F22	
Haies arbustives - EUN. FA.3, FA.4	

Habitats	Photo de l'habitat
Prairies mésophiles pâturées - EUN E2.111	
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques - EUN E2.22 ; CH 6510	
Pelouses semi-sèches médio-européennes - EUN E1.262 ; CH 6210	

Habitats	Photo de l'habitat
Alignement d'arbres - EUN G5.1	
Rivières et ruisseaux avec et sans ripisylve - EUN C2.2, G1.11	
Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces - EUN I1.53	-
Zones urbaines - EUN J1.2, J2.4, I2.2	-
Cimetière - EUN J4.7	-

Habitats	Photo de l'habitat
Routes et chemins enherbés et non enherbés - EUN E5.12 x E5.43 x E5.22	

3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude

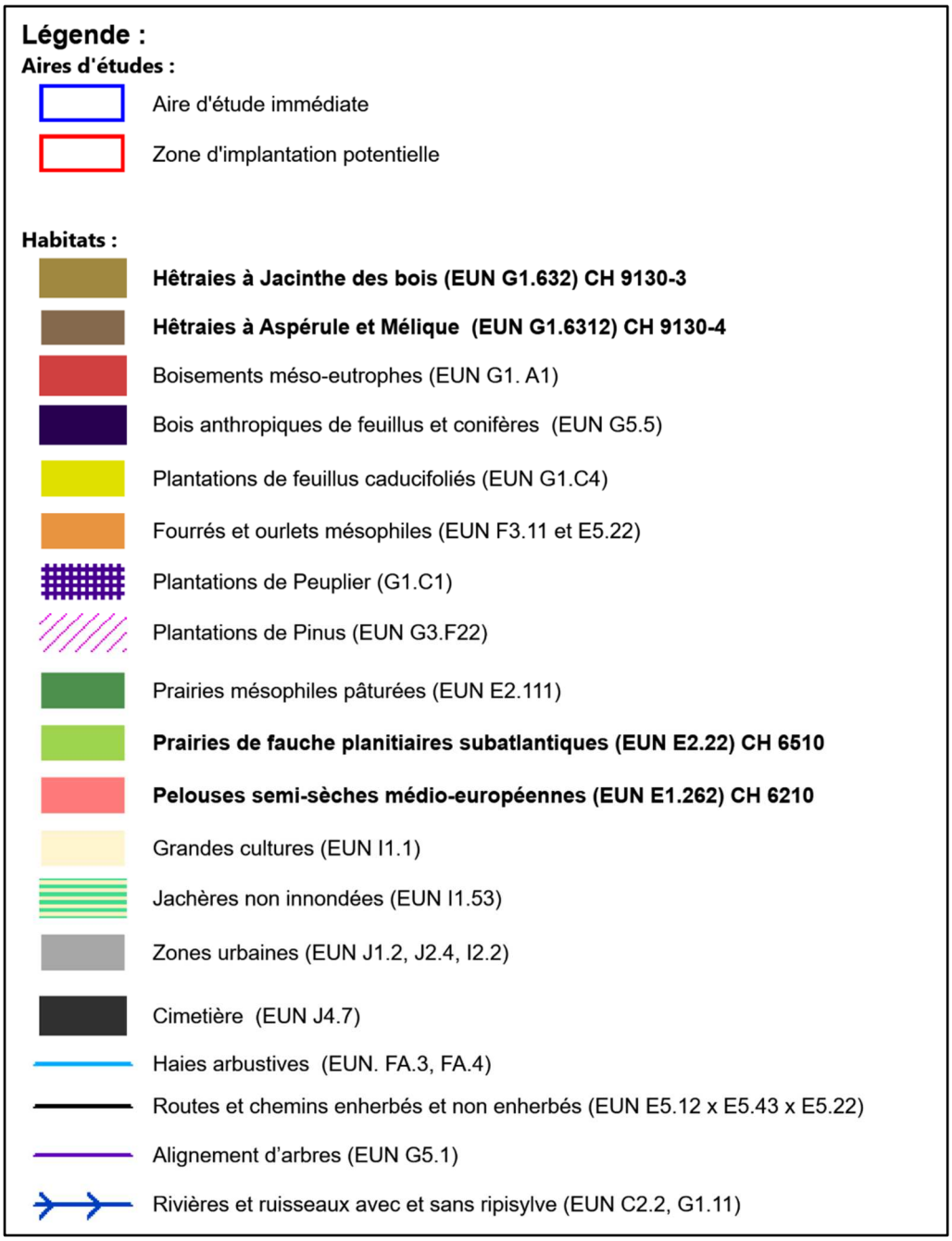
La carte suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code EUNIS, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.

Carte 12 : Cartographie des habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Figure 8 : Légende de la carte



3.3. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des 176 espèces observées dans l'aire d'étude immédiate, celles apparaissant dans les lignes colorées sont patrimoniales.

Figure 9 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Acer campestre	Erable champêtre	I(NSC)	C	LC		Non	Non
Acer pseudoplatanus	Érable sycomore (f.)	I?(NSC)	CC	LC		Non	Non
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		Non	Non
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	I	C	LC		Non	Non
Ajuga reptans	Bugle rampante	I	C	LC		Non	Non
Alliaria petiolata	Alliaire	I	C	LC		Non	Non
Alopecurus myosuroides	Vulpin des champs	I	C	LC		Non	Non
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	I	AR	LC	A2<>6;C(1)	Oui	Oui
Anemone nemorosa	Anémone des bois	I	AC	LC		Non	Non
Anthyllis vulneraria	Anthyllide vulnéraire (s.l.)	I(S?C)	PC	LC		Non	Non
Arrhenatherum elatius subsp. elatius	Fromental élevé	I	CC	LC		Non	Non
Artemisia vulgaris	Armoise commune	I	CC	LC		Non	Non
Arum maculatum	Gouet tacheté	I	CC	LC		Non	Non
Avena fatua	Folle-avoine (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
Barbarea vulgaris	Barbarée commune	I	PC	LC		Non	Non
Bellis perennis	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		Non	Non
Betula pendula	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC		Non	Non
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	I	C	LC		Non	Non
Briza media	Brize intermédiaire	I	AC	LC		Non	Non
Bromus erectus	Brome dressé	I	AC	LC		Non	Non
Bromus hordeaceus	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Bromus sterilis	Brome stérile	I	CC	LC		Non	Non
Bryonia dioica	Bryone dioïque	I	C	LC		Non	Non
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	I	AC	LC		Non	Non
Campanula rapunculus	Campanule raiponce	I	AC	LC		Non	Non
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	I	CC	LC		Non	Non
Cardamine pratensis	Cardamine des prés (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Carex flacca	Laîche glauque	I	C	LC		Non	Non
Carex hirta	Laîche hérissée	I	C	LC		Non	Non
Carex sylvatica	Laîche des forêts	I	C	LC		Non	Non
Carlina vulgaris	Carline commune (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non
Carpinus betulus	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		Non	Non
Centaurea jacea subsp. nigra	Centaurée noire	I	AR	LC		Non	Non
Centaurea scabiosa	Centaurée scabieuse	I	C	LC		Non	Non
Cephalanthera damasonium	Céphalanthère à grandes fleurs	I	AR	NT	A2<>6;C(1)	Oui	Oui
Cerastium fontanum	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Chenopodium album	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Cirsium acaule	Cirse acaule	I	AC	LC		Non	Non
Cirsium arvense	Cirse des champs	I	CC	LC		Non	Non
Cirsium eriophorum	Cirse laineux	I	PC	LC		Non	Non
Cirsium palustre	Cirse des marais	I	C	LC		Non	Non
Cirsium vulgare	Cirse commun	I	CC	LC		Non	Non
Clematis vitalba	Clématite des haies	I	CC	LC		Non	Non
Colutea arborescens	Baguenaudier arborescent (s.l.)	NC(S)	RR	NA		Non	Non
Convallaria majalis	Muguet	I(C)	PC	LC	C0	Non	Non
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	I	CC	LC		Non	Non
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC		Non	Non
Corylus avellana	Noisetier commun	I(S?C)	CC	LC		Non	Non
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	I	C	LC		Non	Non
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Daucus carota subsp. carota	Carotte commune	I	CC	LC		Non	Non
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC		Non	Non
Echium vulgare	Vipérine commune	I	AC	LC		Non	Non
Elymus repens	Chiendent commun	I	CC	LC		Non	Non
Epilobium tetragonum	Épilobe tétragone (s.l.)	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	I	C	LC		Non	Non
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC		Non	Non
Euphorbia amygdaloides	Euphorbe des bois (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
Fagus sylvatica	Hêtre	I(NC)	C	LC		Non	Non
Fallopia convolvulus	Renouée faux-liseron	I	C	LC		Non	Non
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	I	C	LC		Non	Non
Fragaria vesca	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC		Non	Non
Fraxinus excelsior	Frêne commun	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Galium aparine	Gaillet gratteron	I	CC	LC		Non	Non
Galium mollugo	Gaillet commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Galium odoratum	Aspérule odorante	I	AC	LC		Non	Non
Galium pumilum	Gaillet couché	I	AR	LC		Non	Non
Galium verum	Gaillet jaune	I	AC	LC		Non	Non
Geranium dissectum	Géranium découpé	I	C	LC		Non	Non
Geranium robertianum	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		Non	Non
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	I	CC	LC		Non	Non
Hedera helix	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC		Non	Non
Heracleum sphondylium	Berce commune (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Hieracium pilosella	Épervière piloselle	I	C	LC		Non	Non
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc	I	PC	LC	A2<>6;C(1)	Oui	Oui
Hippocrepis comosa	Hippocrépide en ombelle	I	AC	LC		Non	Non
Holcus lanatus	Houlque laineuse	I	CC	LC		Non	Non
Hyacinthoides non-scripta	Jacinthe des bois	I(NC)	AC	LC	C0	Non	Non
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Ilex aquifolium	Houx	I(C)	AC	LC	C0	Non	Non
Juglans regia	Noyer commun	C(NS)	AC	NA		Non	Non
Knautia arvensis	Knautie des champs	I	C	LC		Non	Non
Laburnum anagyroides	Cytise faux-ébénier	Z(CS)	PC	NA		Non	Non
Lactuca serriola	Laitue scariole	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Lamium album	Lamier blanc	I	CC	LC		Non	Non
Lamium galeobdolon	Lamier jaune (s.l)	I(NSC)	C	LC		Non	Non
Lamium purpureum	Lamier pourpre	I	CC	LC		Non	Non
Lapsana communis	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Larix decidua	Mélèze d'Europe	C	#	NA		Non	Non
Leucanthemum vulgare	Grande marguerite	I(C)	CC	LC		Non	Non
Ligustrum vulgare	Troène commun	I(C)	CC	LC		Non	Non
Linaria vulgaris	Linaire commune	I	C	LC		Non	Non
Linum catharticum	Lin purgatif	I	C	LC		Non	Non
Listera ovata	Listère ovale	I	AC	LC	A2<>6;C(1)	Non	Non
Lolium perenne	Ray-grass anglais	I	CC	LC		Non	Non
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	I	C	LC		Non	Non
Luzula campestris	Luzule champêtre	I	AC	LC		Non	Non
Mahonia aquifolium	Mahonia à feuilles de houx	C(NS)	AR	NA		Non	Non
Malva moschata	Mauve musquée	I	AC	LC		Non	Non
Malva sylvestris	Mauve sauvage	I	C	LC		Non	Non
Matricaria discoidea	Matricaire discoïde	Z	CC	NA		Non	Non
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	I(C)	CC	LC		Non	Non
Melica uniflora	Mélique uniflore	I	AC	LC		Non	Non
Mercurialis perennis	Mercuriale vivace	I	C	LC		Non	Non
Muscari comosum	Muscari à toupet	I(SC)	AR	LC		Oui	Oui
Myosotis arvensis	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Neottia nidus-avis	Néottie nid-d 'oiseau	I	PC	LC	A2<>6;C(1)	Oui	Oui
Ononis repens	Bugrane rampante ; Arrête-bœuf	I	AC	LC		Non	Non
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	I	PC	LC	A2<>6;C(1)	Oui	Oui
Orchis purpurea	Orchis pourpre	I	AC	LC	A2<>6;C(1)	Non	Non
Origanum vulgare	Origan commun (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
Papaver rhoeas	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		Non	Non
Phalaris arundinacea	Baldingère faux-roseau	I(SC)	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Phleum pratense	Fléole des prés	I(NC)	C	LC		Non	Non
Picea abies	Épicéa commun	C(S)	AR	NA		Non	Non
Picris echioides	Picride fausse-vipérine	I	PC	LC		Non	Non
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	I	C	LC		Non	Non
Pinus nigra	Pin noir (s.l.)	C(NS)	AR	NA		Non	Non
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	C(NS)	PC	NA		Non	Non
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	I	CC	LC		Non	Non
Plantago major	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Platanthera chlorantha	Platanthère des montagnes	I	AC	LC	A2<>6;C(1)	Non	Non
Poa pratensis	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC		pp	Non
Poa trivialis	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Polygala calcarea	Polygala du calcaire	I	AR	NT		Oui	Oui
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Populus x canadensis	Peuplier du Canada	C(S)	PC	NA		Non	Non
Potentilla anserina	Potentille des oies	I	CC	LC		Non	Non
Primula veris	Primevère officinale (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
Prunella vulgaris	Brunelle commune	I	CC	LC		Non	Non
Prunus avium	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Prunus mahaleb	Bois de Sainte-Lucie	I(NC)	PC	LC		Non	Non
Prunus spinosa	Prunellier	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Quercus robur	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Ranunculus acris	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC		Non	Non
Ranunculus ficaria	Ficaire	I	C	LC		Non	Non
Ranunculus repens	Renoncule rampante	I	CC	LC		Non	Non
Reseda lutea	Réséda jaune	I	C	LC		Non	Non
Rosa canina	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC		Non	Non
Rubus sp.							
Rumex acetosa	Oseille sauvage	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Rumex crispus	Patience crépue	I	C	LC		Non	Non
Rumex obtusifolius	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC		Non	Non
Salix alba	Saule blanc	I(C)	C	LC		Non	Non
Salix caprea	Saule marsault	I	CC	LC		Non	Non
Sambucus nigra	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC		Non	Non
Sanguisorba minor	Petite pimprenelle (s.l.)	I(N?SC)	AC	LC		Non	Non
Sanicula europaea	Sanicle d'Europe	I	PC	LC		Non	Non
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non
Senecio jacobaea	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	C	LC		Non	Non
Silene latifolia	Silène à larges feuilles	I	CC	LC		Non	Non
Sinapis arvensis	Moutarde des champs	I	CC	LC		pp	Non
Sonchus arvensis	Laiteron des champs	I	C	LC		Non	Non
Sorbus torminalis	Alisier	I(C)	PC	LC		Non	Non
Stachys sylvatica	Épiaire des forêts	I	CC	LC		Non	Non
Stellaria holostea	Stellaire holostée	I	C	LC		Non	Non
Taraxacum sect. Ruderalia	Pissenlit (section)						
Tilia platyphyllos	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?(NC)	AC	LC		Non	Non
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés (s.l.)	I	AC	LC		pp	Non
Trifolium campestre	Trèfle champêtre	I	AC	LC		Non	Non
Trisetum flavescens	Avoine dorée (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non
Ulmus minor	Orme champêtre	I(NC)	CC	LC		Non	Non
Urtica dioica	Grande ortie	I	CC	LC		Non	Non
Verbascum thapsus	Molène bouillon-blanc	I	C	LC		Non	Non
Verbena officinalis	Verveine officinale	I	C	LC		Non	Non
Veronica chamaedrys	Véronique petit-chêne	I	C	LC		Non	Non
Veronica persica	Véronique de Perse	Z	CC	NA		Non	Non
Viburnum lantana	Viorne mancienne	I(C)	C	LC		Non	Non
Viburnum opulus	Viorne obier	I(C)	C	LC		Non	Non
Vicia cracca	Vesce à épis	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Vinca minor	Petite pervenche	I	C	LC		Non	Non
Viola arvensis	Pensée des champs	I	C	LC		Non	Non
Viola hirta	Violette hérissée (s.l.)	I	C	LC		Non	Non

Légende des statuts des espèces rencontrées dans l'aire d'étude

❖ Taxon

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et *al.*, 2004 - 5ème édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre *Taraxacum* (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - Dandelions of Great Britain and Ireland).

❖ Nom français

L'usage ici est de retenir une nomenclature basée essentiellement sur l'usage populaire, même si de nombreux noms (notamment d'hybrides) restent peu ou non usités.

Un nom français principal est retenu, pouvant être accompagné d'un ou plusieurs autres noms régulièrement usités.

❖ Statut Pic = Statut en région Picardie

I = Indigène

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (dition) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXe siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.

On inclut également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

- apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

- apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaires, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

- observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans. Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.

X = Néo-indigène potentiel

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néoindigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

- occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;

- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces, il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturales) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, seminaturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

E = taxon **cité par erreur** dans le territoire.

?? = taxon dont la **présence** est **hypothétique** en Picardie (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

NB1 - La symbolique « **E?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

NB2 - Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut**(s) **dominant**(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire**(s). Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

❖ **Rareté Pic. = Rareté en région Picardie**

E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) :

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;
R : rare ;
AR : assez rare ;
PC : peu commun ;
AC : assez commun ;
C : commun ;
CC : très commun.

Un **signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale** « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci. Ex. : R? correspond à un indice réel AR, R ou RR.

❖ Menace Pic. = Cotation UICN du niveau de menace en région Picardie

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?)

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).
EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).
RE = taxon **éteint à l'échelle régionale**.
RE* = taxon **éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).
CR* = taxon **présumé éteint à l'échelle régionale** (valeur associée à un indice de rareté « D? »).
CR = taxon en **danger critique d'extinction**.
EN = taxon en **danger**.
VU = taxon **vulnérable**.
NT = taxon **quasi menacé**.
LC = taxon de **préoccupation mineure**.
DD = taxon **insuffisamment documenté**.
NA = évaluation UICN **non applicable** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)
NE : taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).
= lié à un statut « **E = cité par erreur** », « **E ? = présence douteuse** » ou « **?? = présence hypothétique** » en Picardie.

❖ Législation

H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore";
H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore";
H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore";
! = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".
B = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.
N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.
R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Picardie au titre de l'arrêté du 1er avril 1991.
Non renseigné = Aucune législation sur le taxon
Réglementation de la cueillette

C0 = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

❖ **Intérêt patrim. Picardie = Intérêt patrimonial pour la région Picardie**

Le terme « **Plante d'intérêt patrimonial** » (notion de valeur, de transmission par les ancêtres) a été préféré à « Plante remarquable » (concept beaucoup plus large).

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale,

1. **les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale** au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;
2. **les taxons déterminants de ZNIEFF** (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;
3. **les taxons dont l'**indice de **MENACE est égal à NT** (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger)**, CR** (en danger critique) **ou CR*** (présumé disparu au niveau régional) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;
4. les taxons **LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R** (rare)**, RR** (très rare)**, E** (exceptionnel)**, RR?** (présumé très Rare) **ou E?** (présumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.
pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. *affinis* de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale *pro parte*).
? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).
Non : taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.
: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

❖ Dét. ZNIEFF Picardie = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

Taxon déterminant de ZNIEFF dans la région Picardie, sur la base de la liste élaborée en 2005 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Outre les indices de rareté et de menace (d'après la version de 2005 de l' « Inventaire ») et les statuts de protection, les notions de limite d'aire et de représentativité des populations à une échelle suprarégionale ont été prises en compte pour l'élaboration de cette liste.

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie
(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?)
[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).
pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Picardie.
(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région Picardie sont considérés comme disparus ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».
? : inscription incertaine sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie (problème de correspondances entre référentiels taxonomiques). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».
Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie.

4. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats

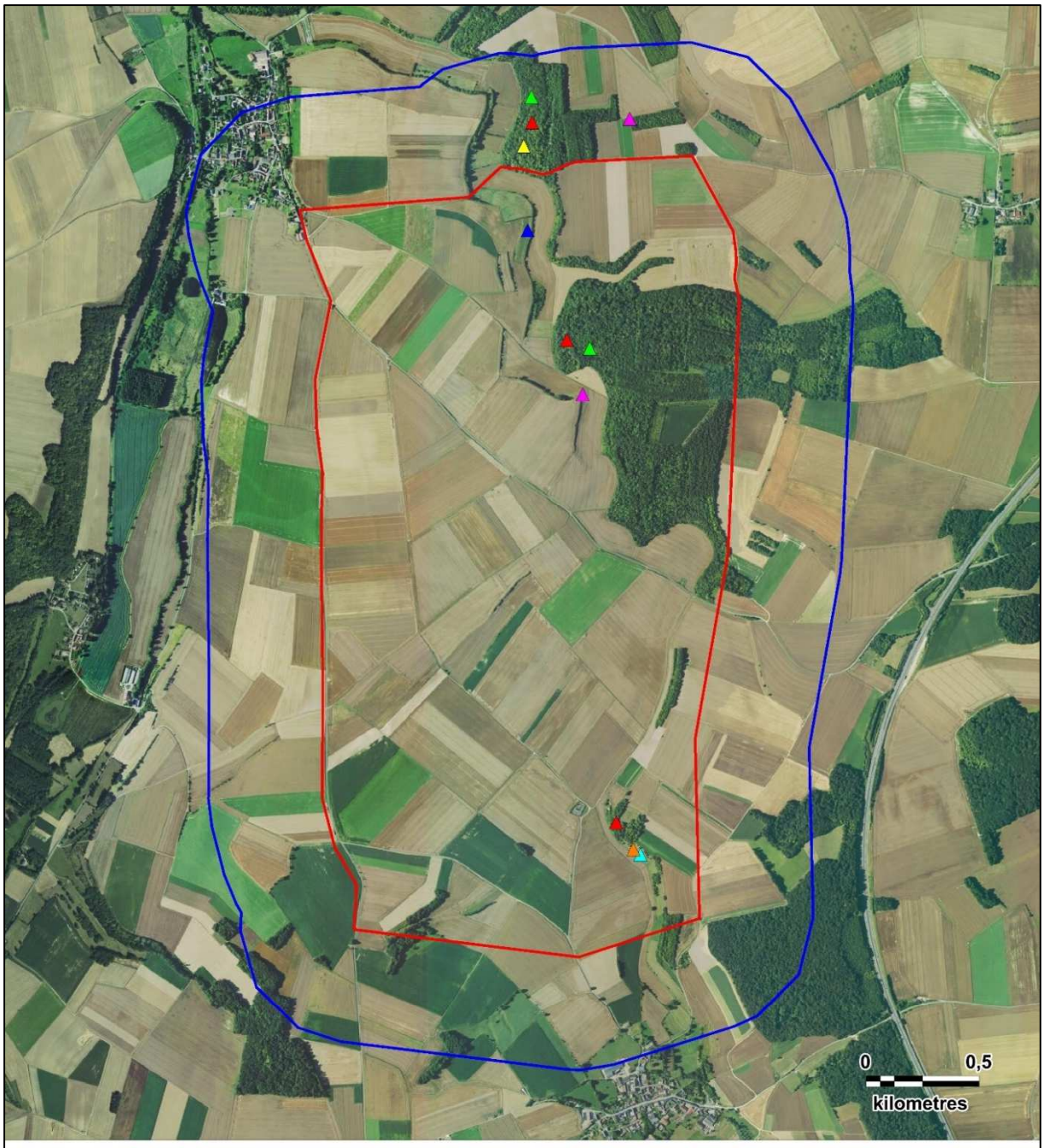
4.1. Etude des enjeux portant sur la flore

Parmi les 176 espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate, sept sont considérées comme patrimoniales dans la région Picardie. La figure suivante synthétise les données des espèces patrimoniales à enjeux de conservation et la carte page suivante localise ces espèces ou les stations de ces espèces patrimoniales au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Aucune espèce végétale recensée n'est protégée en région et en France.
Aucune espèce végétale recensée n'est inscrite à la Directive habitats.

Figure 10 : Inventaire des espèces patrimoniales observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	I	AR	LC	A2<> 6;C(1)	Oui	Oui
Cephalanthera damasonium	Céphalanthère à grandes fleurs	I	AR	NT	A2<> 6;C(1)	Oui	Oui
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc	I	PC	LC	A2<> 6;C(1)	Oui	Oui
Muscari comosum	Muscari à toupet	I(SC)	AR	LC		Oui	Oui
Neottia nidus-avis	Néottie nid-d 'oiseau	I	PC	LC	A2<> 6;C(1)	Oui	Oui
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	I	PC	LC	A2<> 6;C(1)	Oui	Oui
Polygala calcarea	Polygala du calcaire	I	AR	NT		Oui	Oui



Légende :

Aires d'études :

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

Espèces patrimoniales :

- *Cephalanthera damasonium*
- *Polygala calcarea*
- *Anacamptis pyramidalis*
- *Himantoglossum hircinum*
- *Muscari comosum*
- *Neottia nidus-avis*
- *Ophrys insectifera*

Carte 13 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

4.2. Etude des enjeux portant sur les habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (statut de rareté, statut juridique) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

4.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés dans la Figure 12. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

4.2.2. Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation

Une population intègre toujours un habitat, support de vie indispensable à son maintien (croissance, reproduction, dispersion). C'est pourquoi, pour définir les niveaux d'enjeux aux endroits où sont observées les espèces à enjeux de conservation, il est nécessaire de définir une zone tampon autour des populations concernées. Nous appliquons une zone tampon pour toutes les populations concernées. La zone tampon prend la forme d'un cercle de 25 mètres de rayon, soit une emprise au sol de 0,7854 hectares. Elle a pour centre le centroïde estimé de la population. Le cas échéant, pour les populations qui s'étendent sur plus de 25 mètres linéaires et/ou constituées d'individus distants de plus de dix mètres, nous appliquons des zones tampons autour des individus les plus en marge de la population, en plus d'une zone tampon autour du centroïde estimé de la population.

Plusieurs cas de figure se présentent :

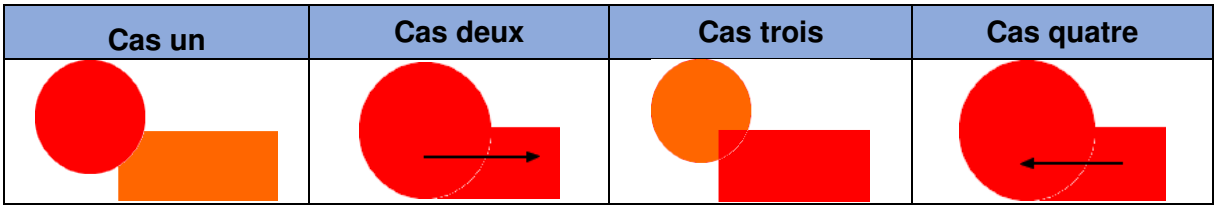
- **Cas un** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux (≤ 20% de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci conserve son niveau d'enjeux qu'il détient en propre. Seule la partie empiétée prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.
- **Cas deux** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux (> 20% de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.

- **Cas trois** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux (≤ 20% de la superficie de l'habitat empiété) seule la partie de la zone tampon qui empiète sur l'habitat prend le niveau d'enjeux de l'habitat.

- **Cas quatre** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux (> 20% de la superficie de l'habitat empiété) la zone tampon prend le niveau d'enjeux de l'habitat.

Sauf si la zone tampon concerne une espèce messicole, le cas deux et le cas quatre ne s'appliquent pas lorsque l'habitat relève des grandes cultures (EUN I1.1). Les quatre cas potentiellement rencontrés sont illustrés de manière théorique dans la figure ci-dessous.

Figure 11 : Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon



Avec ◯ = zone tampon ; ☐ = habitat ; → = sens du changement de niveau d'enjeux

La figure ci-après présente les critères d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats.

Figure 12 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

Niveaux d'enjeux	Critères d'évaluation des enjeux
TRES FORTS	• Habitat communautaire prioritaire (même si en mauvais état, même si rattachement imparfait à l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats). • Au moins une espèce protégée (régionale et/ou nationale) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional et/ou national (catégories UICN : CR, EN et VU) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux forts (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).
FORTS	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats ») en bon état de conservation ou en état de conservation moyen (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique majeure observée). • Habitat intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1 et 2) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APB, etc.,) motivé au moins en partie pour la même raison. • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », *et* ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez rare » à « Très rare ». • Au moins une espèce quasi menacée au niveau régional et/ou national (catégorie UICN : NT) dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « Très rare », au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés.

Niveaux d'enjeux	Critères d'évaluation des enjeux
MODERES	• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats »), non prioritaire, en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée, gestion sylvicole éloignant l'habitat observé de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats et qui implique des efforts et investissements importants pour retrouver l'état de référence au sens de N.CARNINO, 2009). • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive « Habitats », *et* ayant un statut de rareté régional et/ou national allant de « Assez commun » à « Extrêmement commun » dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce indigène « rare », au niveau régional et/ou national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce. • Au moins une espèce déterminante ZNIEFF. • Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.
FAIBLES	• Aucun des critères des enjeux moyens, des enjeux forts, des enjeux très forts.

4.2.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats

Le tableau dressé ci-dessous présente, pour chaque habitat identifié dans l'aire d'étude immédiate, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution.

Lorsque le niveau d'enjeux est « MODERES », « FORTS » ou « TRES FORTS », figurent en gras dans la colonne « *Enjeux flore et habitats* » le ou les critères qui justifient cet enjeu.

Figure 13 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate

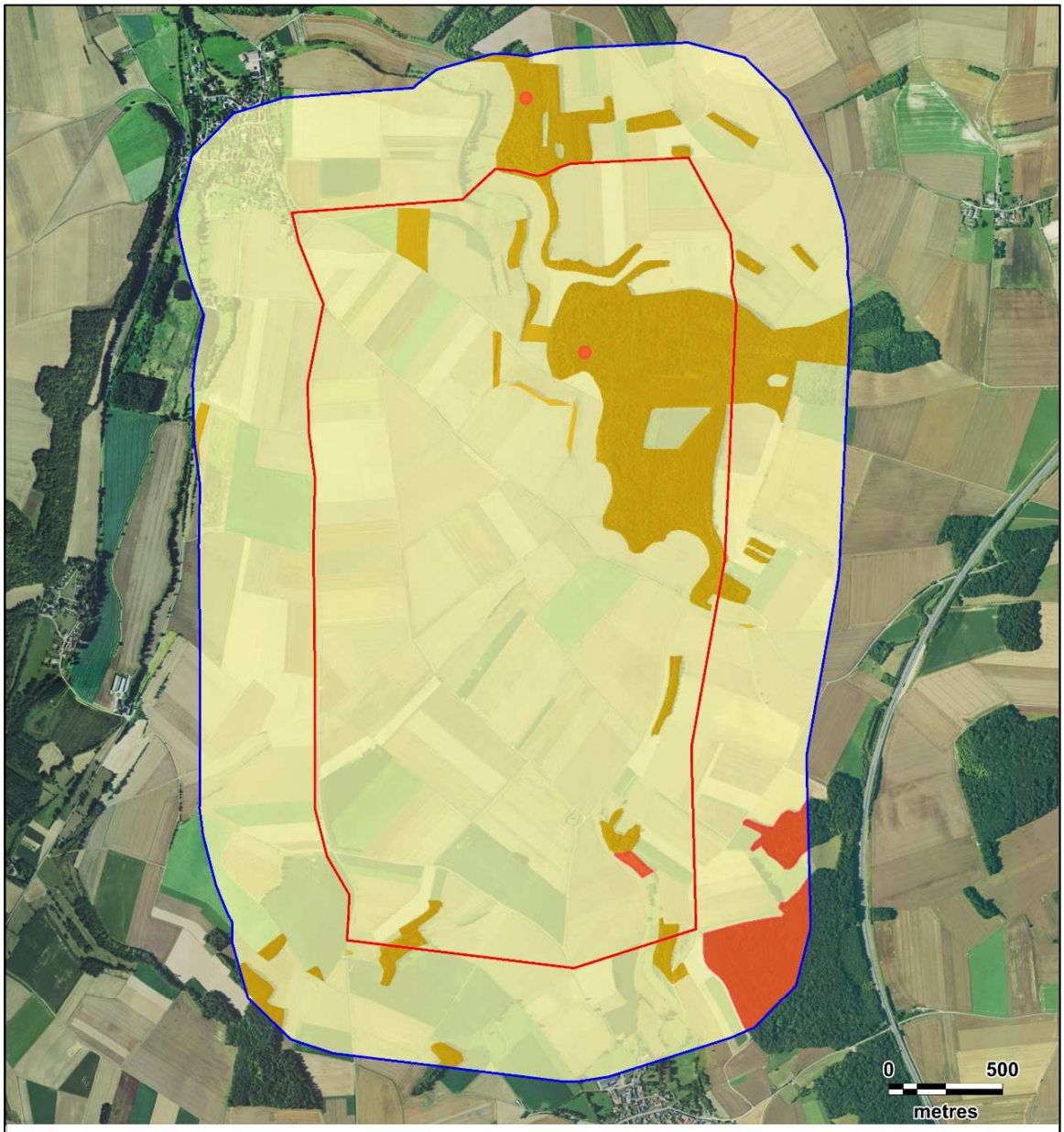
Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux	
Grandes cultures (EUN I1.1)	NON	• Faiblement diversifiées • Espèces messicoles communes	**FAIBLES**	
Hêtraie à Jacinthe des bois (EUN G1.632)	OUI CH 9130-3	• **Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation moyen.**	**FORTS**	
Hêtraies médio-européennes à Aspérule et Mélique (EUN G1.6312)	OUI CH 9130 - 40	• **Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation.** • **Au moins une espèce déterminante ZNIEFF.** • **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**	**FORTS (Station à *C.damasonium*)**
Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)	NON	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**	
Petits bois anthropiques de feuillus et conifères (EUN G5.5)	NON	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**	
Fourrés médio-européens (EUN F3.11) et ourlets mésophiles (EUN E5.22)	NON	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**	

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Plantations de feuillus caducifoliés (EUN G1.C4, G5.2)	NON	• Faiblement diversifiées	**FAIBLES**
Plantations de Peuplier (G1.C1)	NON	• Faiblement diversifiées	**FAIBLES**
Plantations de Pinus (EUN G3.F22)	NON	• Faiblement diversifiées	**FAIBLES**
Haies arbustives (EUN FA.3 x FA.4)	NON	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**
Prairies mésophiles pâturées – (EUN E2.111)	NON	• Faiblement diversifiées	**FAIBLES**
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (EUN E2.22)	OUI CH-6510	• **Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation.**	**MODERES**
Pelouses semi-sèches médio-européennes (EUN E1.262)	OUI CH-6210	• **Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation moyen.** • **Présence d'une espèce « quasi-menacé » : *Polygala calcarea***	**FORTS**
Alignement d'arbres (EUN G5.1)	NON	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**
Rivières et ruisseaux avec et sans ripisylve (EUN C2.2, G1.11)	NON (trop peu typique pour intégrer l'habitat CH 91E0*)	• **Corridors écologiques pour la flore.**	**MODERES**

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Jachères non inondées (EUN I1.53)	NON	• Faiblement diversifiées	**FAIBLES**
Zones urbaines (EUN J1.2, J2.4, I2.2)	NON	• Aucun	**FAIBLES**
Cimetière (EUN J4.7)	NON	• Aucun	**FAIBLES**
Végétation herbacée sur bermes des routes et chemins (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22)	NON	• Moyennement diversifiées	**FAIBLES**

4.2.4. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La carte ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Légende

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

Enjeux flore :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

Carte 14 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

Conclusion de l'étude flore-habitats

La **zone d'implantation potentielle** est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable. Les enjeux flore et habitats y sont faibles.

Au Sud de la zone du projet, un enjeu fort est mis en évidence et correspond à un habitat d'intérêt communautaire : les **pelouses sèches semi-naturelles sur calcaires** (CH 6210). Le faciès de ces pelouses nous permet de dire que son état de conservation est moyen. En effet, la flore qui s'y exprime est moyennement diversifiée et on observe un recouvrement important de graminées sociales. C'est le cas du Brachypode penné qui engendre une baisse de diversité spécifique. **Ces pelouses accueillent tout de même des espèces patrimoniales à enjeux de conservation comme l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum)* et le Polygale du calcaire (*Polygala calcarea*), espèces « assez rare » et « quasi-menacée » en région Picardie.**

Un autre enjeu fort est à signaler plus au Nord, au sein des boisements et correspond à une **station de la Céphalanthère à grandes fleurs *(Cephalanthera damasonium)*,** espèce « quasi-menacée » en région Picardie. D'autre part, ces boisements sont reliés à la **Hêtraie médio-européenne à Aspérule et Mélique, habitat d'intérêt communautaire** (CH : 9130-4). L'état et la composition de ces boisements nous permet de leurs attribuer des enjeux modérés.

De même, l'état de conservation des **prairies de fauche planitiaires** (CH 6510) est mauvais, les enjeux flore et habitats y sont également modérés.

Les autres enjeux modérés au sein de la zone d'implantation potentielle correspondent aux haies, bois méso-eutrophes et fourrés qui jouent le rôle de corridors écologique pour la flore.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, une **hêtraie à jacinthe des bois** occupe la partie Sud-Est du périmètre de prospections. Cet habitat d'intérêt communautaire (CH : 9130-3) et en état de conservation moyen et donc les enjeux y sont forts.

Enfin, une deuxième station de *Cephalanthera damasonium* (Céphalanthère à grandes fleurs) est signalée dans les boisements au Nord de l'aire d'étude immédiate. Le ruisseau traversant le village de Croissy-sur-Celle présente des enjeux flore et habitats modérés.

Partie 4. Etude ornithologique

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Sept sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic ornithologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts de France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN),

2- La liste rouge des oiseaux de Picardie (2009).

3- L'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (www.atlas-ornitho.fr).

4- Les données ornithologiques communales issues de Clicnat.

5- Le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 Picardie.

6- Les résultats des suivis post-implantation des parcs éoliens voisins.

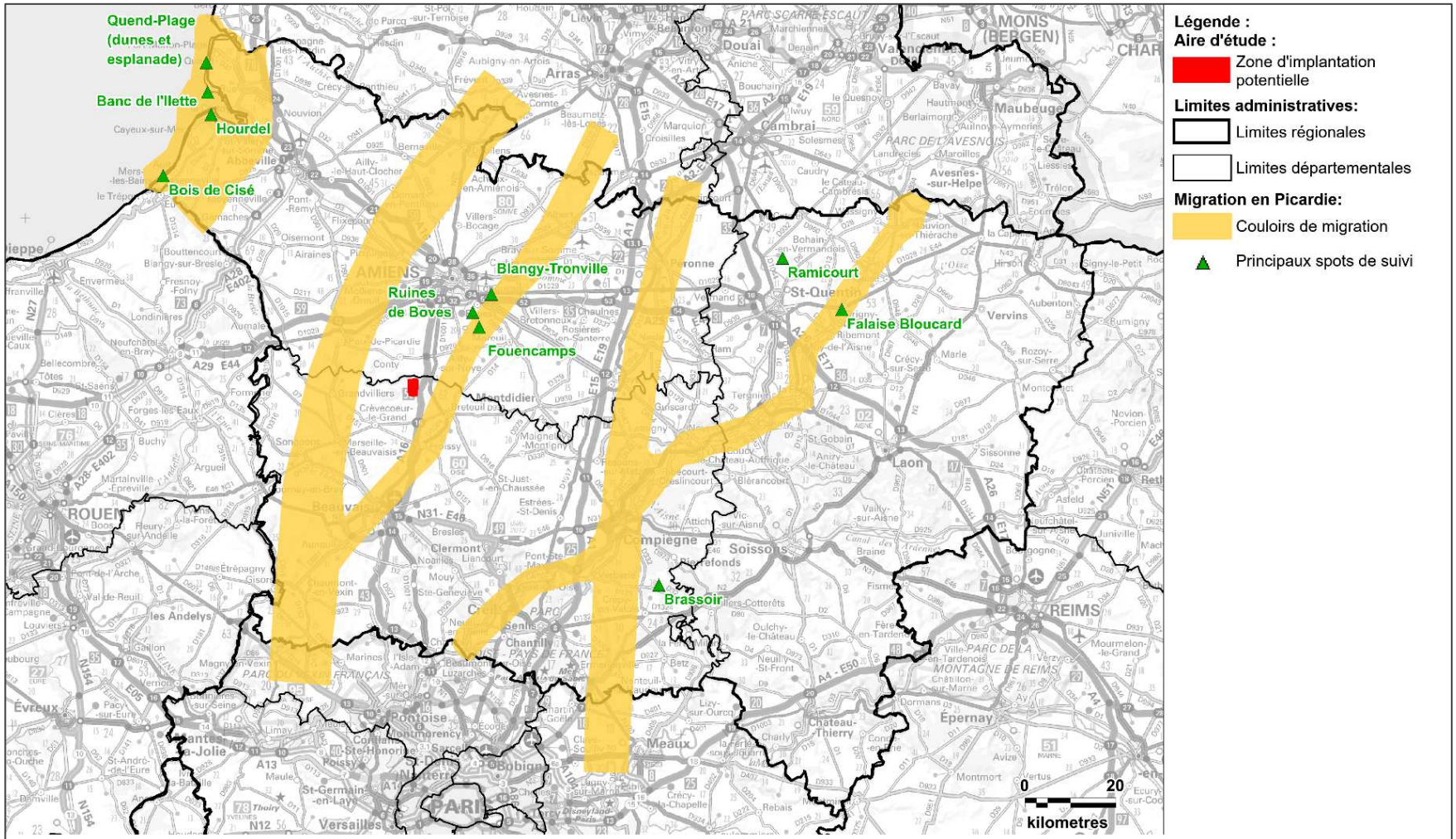
7- Les données relatives à l'extraction de base de données sollicitées auprès de Picardie Nature.

1.2. Présentation de la localisation du projet vis-à-vis des couloirs migratoires de l'avifaune

Le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 présente les couloirs de migration connus en Picardie. La région se situe sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par de très importantes populations d'oiseaux migrateurs qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver de l'Europe du Sud ou de l'Afrique. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (en raison du relief ou des zones humides qui sont attractives pour les haltes). Cette cartographie n'est pas exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

D'après la Carte 15, **la zone d'implantation potentielle du projet ne se situe pas dans un couloir de migration connu en région**.

Une attention particulière sera portée au comportement des oiseaux lors des périodes de migrations prénuptiales et postnuptiales pour définir le plus précisément possible les micro-couloirs de migration utilisés par les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.



Carte 15 : Localisation des aires d'étude par rapport aux couloirs de migration connus dans l'ancienne région Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

1.3. Localisation de l'aire d'étude par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature)

- **Situation par rapport au Busard cendré**

Le Busard cendré est un migrateur au long cours, et s'observe le plus souvent en période de nidification. C'est un rapace de plaines, bien qu'il puisse nicher jusqu'à 1 300 mètres dans les Pyrénées Orientales. Son habitat traditionnel est représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès ou encore les friches. Cependant, l'espèce s'installe aujourd'hui surtout dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver), devenues leur habitat de substitution. Aujourd'hui, la dynamique de l'espèce est fortement liée aux actions de protection. Les premiers individus remontent d'Afrique dès début avril jusqu'à mai. Après la période de reproduction, ils se regroupent en dortoirs et débutent leur descente vers la mi-septembre jusqu'à fin octobre. Lors de la nidification, les couples ont tendance à se regrouper en colonie lâche. La ponte a lieu entre mi-mai et mi-juin et peut s'étendre de mi-avril à fin-juin.

Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 27% depuis 2001 (Vigie-Nature MNHN, 2017). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. L'espèce est considérée comme « Vulnérable » au niveau national et en Picardie. **D'après les données compilées par Clicnat, les dernières observations de l'espèce sur le secteur du projet datent de 2012**.

Figure 14 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne[1]	LR France[2]			LR Picardie[3]
				N	H	DP	
Busard cendré	PN	**OI**	LC	**VU**	-	NA	**VU**

Statuts de conservation et de protection définis page 114

D'après la Carte 16, on constate des observations de Busard cendré dans les 20 kilomètres autour du projet. La quasi-totalité de ces observations a correspondu à des individus en migration ou des observations dont le comportement (migration, recherche de territoire…) reste indéterminé. La zone d'implantation potentielle se situe vraisemblablement dans un secteur moyennement fréquenté par le Busard cendré.

[1] IUCN, juin 2015
[2] IUCN, septembre 2016
[3] Picardie-Nature, Liste rouge de Picardie 2009 – Oiseaux nicheurs

- **Situation par rapport au Busard des roseaux**

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude (grandes phragmitaies des étangs, des lacs, des marais côtiers ou des rives des cours d'eau lents). Il est néanmoins observé depuis quelques années la colonisation de milieux de plus en plus secs comme les dunes, les hauts de schorres, prairies de fauche (Normandie) ou encore champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais). Il évite cependant toujours la haute altitude et les étendues densément boisées. L'espèce ne se concentre pas en grands groupes lors des migrations (qui se déroulent de mi-aout à fin octobre pour la période postnuptiale et de fin février à mi-mai pour la période prénuptiale (INPN)).

La ponte a majoritairement lieu entre le 10 et le 30 avril, mais peut s'étendre jusqu'à mi-juin.

Les effectifs du rapace sont assez stables depuis ces dix dernières années puisqu'ils ont diminué de 5% (Vigie nature MNHN, 2017). Cependant, il est considéré comme « Quasiment menacé » au niveau national et « Vulnérable » en Picardie. **D'après les données compilées par Clicnat, les dernières observations de l'espèce dans le secteur datent de 2016**.

Figure 15 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne[1]	LR France[2]			LR Picardie[3]
				N	H	DP	
Busard des roseaux	PN	**OI**	LC	**NT**	NA	NA	**VU**

Statuts de conservation et de protection définis page 114

D'après la Carte 17, on constate essentiellement des observations du Busard des roseaux pour lesquelles le comportement (migration, recherche de territoire…) n'a pas pu être déterminé. Il est dans ce cas peu probable d'observer une nidification de l'espèce sur le secteur. Néanmoins, il reste possible de contacter l'espèce en chasse au-dessus des grandes cultures.

- **Situation par rapport au Busard Saint-Martin**

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée, qu'il inspecte à la recherche de nourriture en volant à basse altitude (1 ou 2 mètres de hauteur). Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivis des landes, des coupes forestières ou encore des marais ouverts. Il évite cependant les roselières et les massifs boisés, sauf quand des coupes à blanc offrent une ouverture. L'espèce se reproduit majoritairement dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), et est active surtout de jour sauf en période d'élevage des jeunes où le mâle chasse volontiers à l'aube ou au crépuscule. La majorité des adultes déserte les sites de reproduction vers les mois d'août et de septembre pour gagner les sites d'hivernage dans le Sud de la France ou le Nord de l'Espagne, tandis que quelques sédentaires se dispersent à proximité de leur zone de nidification. Les migrateurs remontent dès la fin février. La ponte a souvent lieu entre fin avril et début mai, mais peut s'étendre de début avril à début juin (INPN).

[1] IUCN, juin 2015
[2] IUCN, septembre 2016
[3] Picardie Nature, Liste rouge de Picardie 2009 – Oiseaux nicheurs

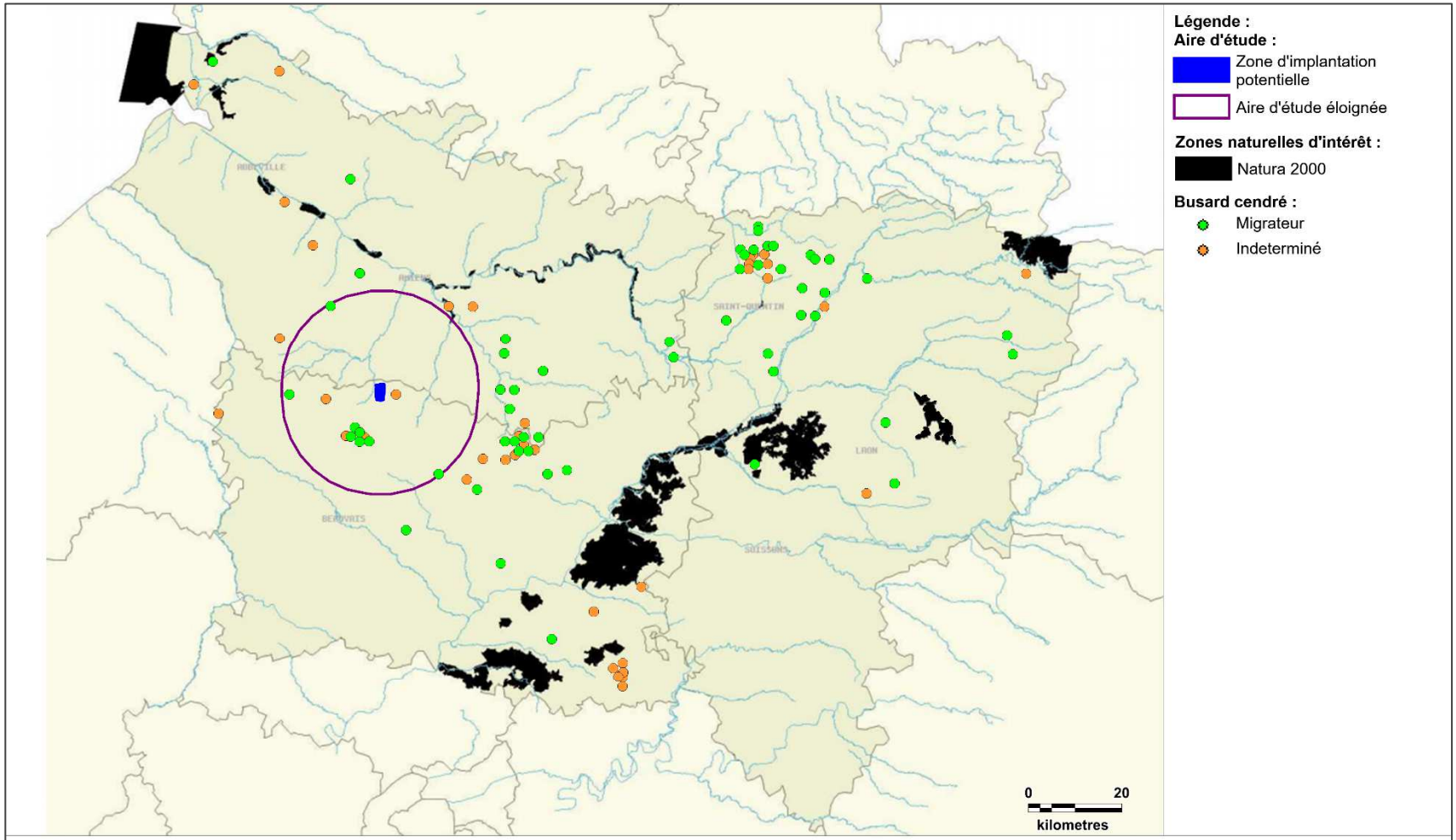
Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 37 % sur les dix dernières années (Vigie Nature MNHN, 2017). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. Le Busard Saint-Martin est considéré en « Préoccupation mineure » au niveau national et « Quasiment menacé » à l'échelle de la Picardie. **D'après les données compilées par Clicnat, les dernières observations du Busard Saint-Martin dans les environs proches du projet datent de 2017**.

Figure 16 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne[1]	LR France[2]			LR Picardie[3]
				N	H	DP	
Busard Saint-Martin	PN	**OI**	LC	LC	NA	NA	**NT**

Statuts de conservation et de protection définis page 114

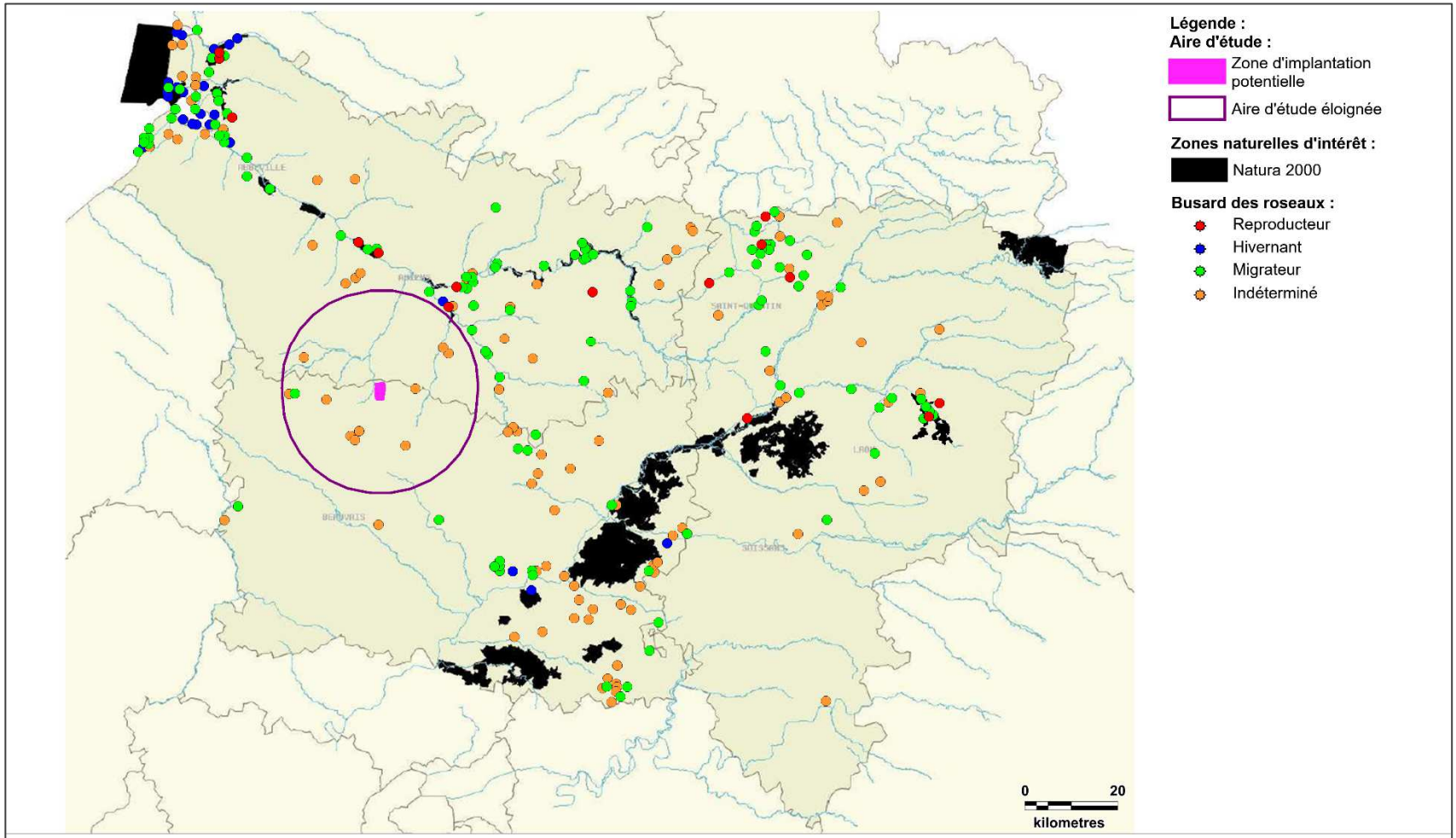
D'après la Carte 18, il n'y a pas d'individu reproducteur recensé sur le site. Cependant, on remarque des données d'individus reproducteurs, migrateurs et hivernants dans l'ensemble de l'aire d'étude éloignée. Compte tenu de l'abondance des cultures céréalières dans la zone du projet, il demeure probable d'y contacter le Busard Saint-Martin. Le site pourra constituer un territoire de chasse, voire éventuellement un territoire de nidification pour l'espèce.



Carte 16 : Localisation du projet par rapport au Busard cendré en Picardie

N

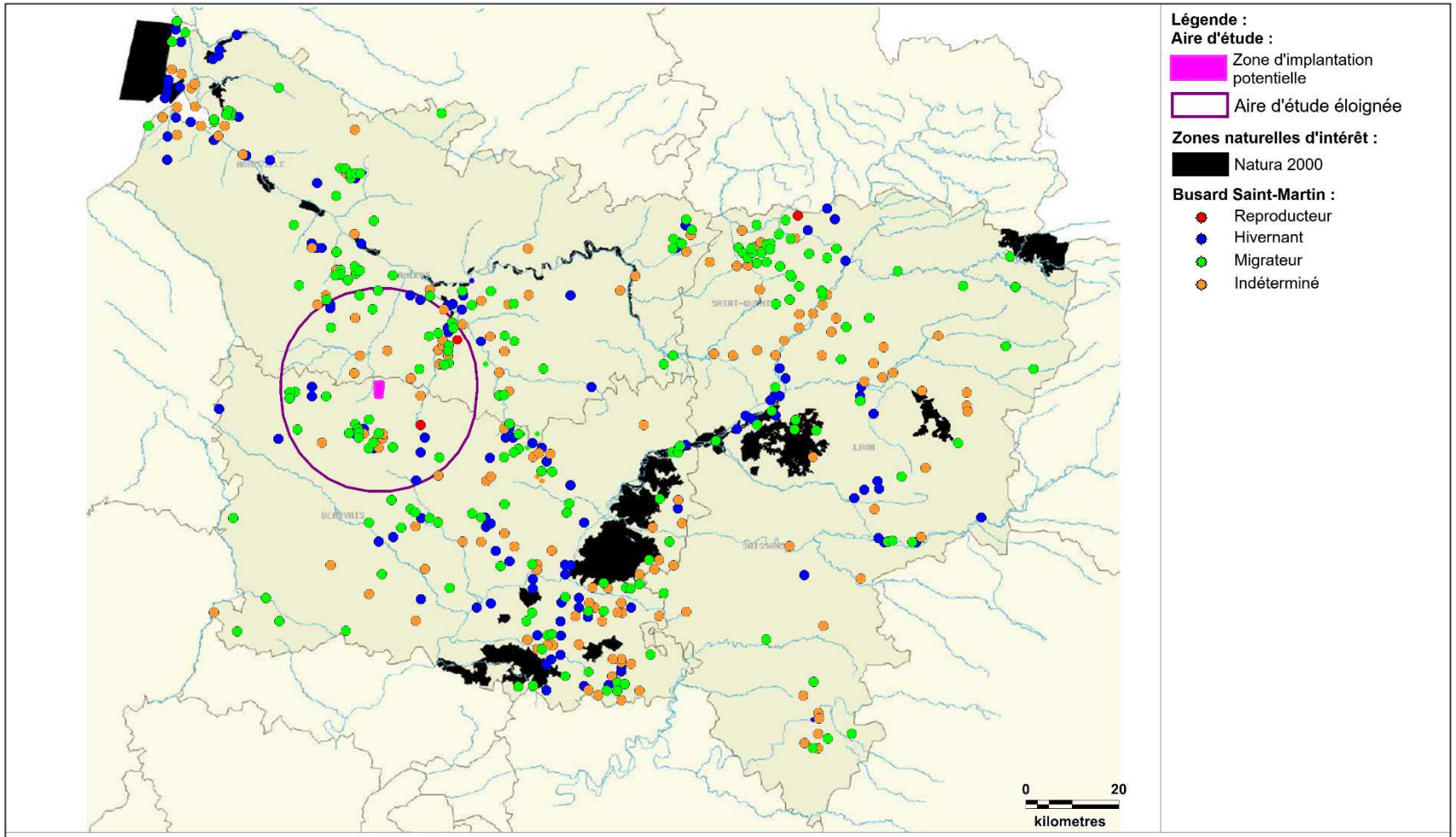
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Carte 17 : Localisation du projet par rapport au Busard des roseaux en Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Carte 18 : Localisation du projet par rapport au Busard Saint-Martin en Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

1.4. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux populations de limicoles de plaine (données issues de Picardie Nature)

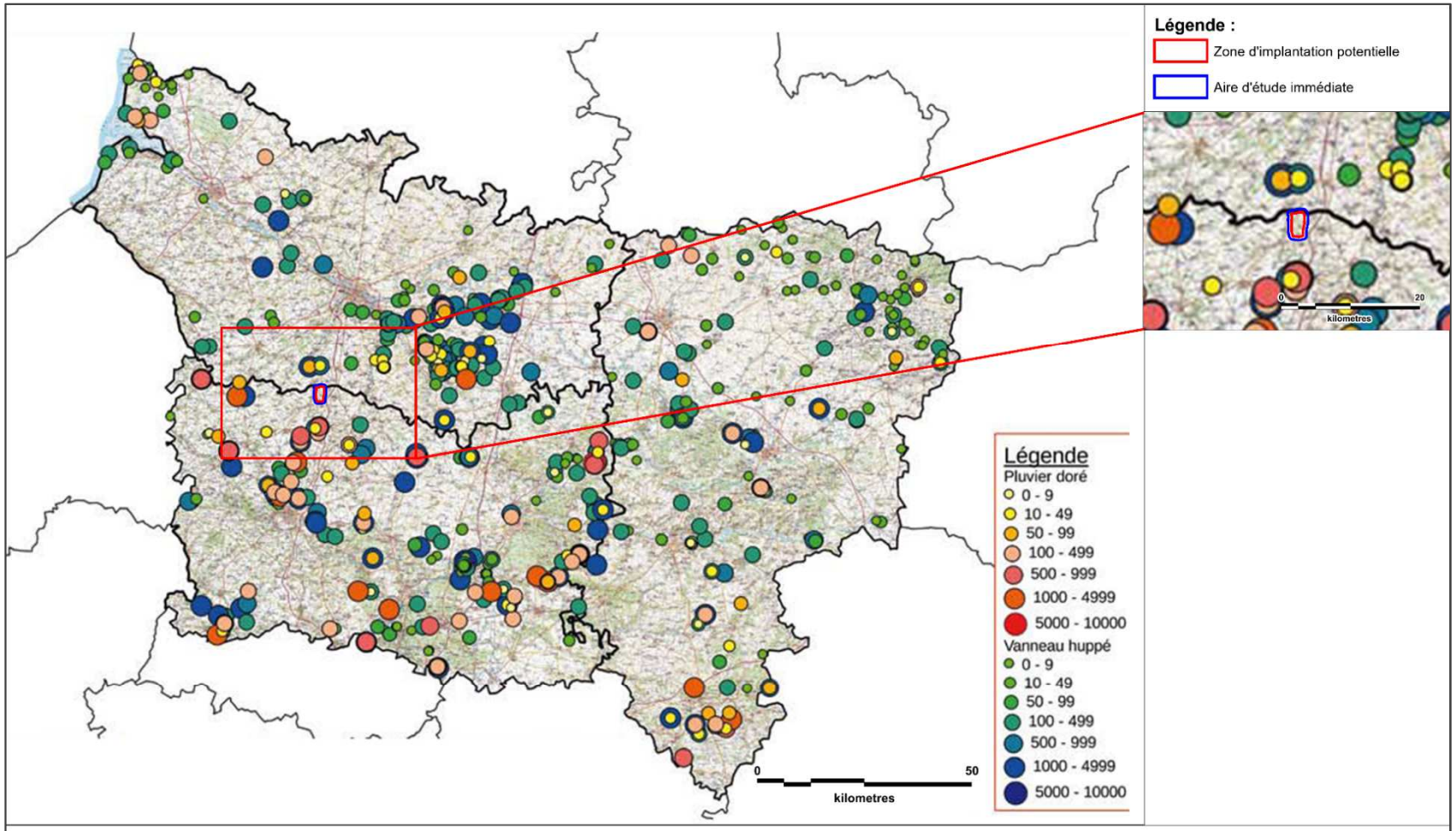
Le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré** occupent les grandes cultures durant l'automne et en hiver. Des milliers d'individus de ces limicoles en provenance des populations du Nord de l'Europe stationnent alors en Picardie. La totalité des champs de la région peuvent accueillir ces oiseaux, mais plusieurs secteurs abritent en particulier des concentrations très importantes (secteur du Santerre, Estrées – Saint Denis/St-Just-en-Chaussée, Nord de Beauvais, Nord de Saint-Quentin). La Carte 19 situe le projet à proximité de zones de regroupements de Pluviers dorés et Vanneaux huppés (à moins de 5 kilomètres du projet). Des groupes atteignant jusqu'à 1 000 individus y sont cartographiés.

Pluvier doré

Vanneau huppé

L'**Œdicnème criard** niche dans des zones très peu fréquentées, dans les cultures tardives ou les pelouses rases avec du calcaire affleurant. 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. D'après les observations de Picardie Nature, trois sites sont relativement constants d'une année sur l'autre : Arianes, Mont d'Origny et les environs de Lesdins/Sequehart. L'espèce est très sensible au dérangement. La Carte 20 indique deux couples reproducteurs dans l'aire d'étude immédiate ainsi que plusieurs autres à proximité. Les sites de rassemblement semblent relativement distants du projet (au moins 30 kilomètres).

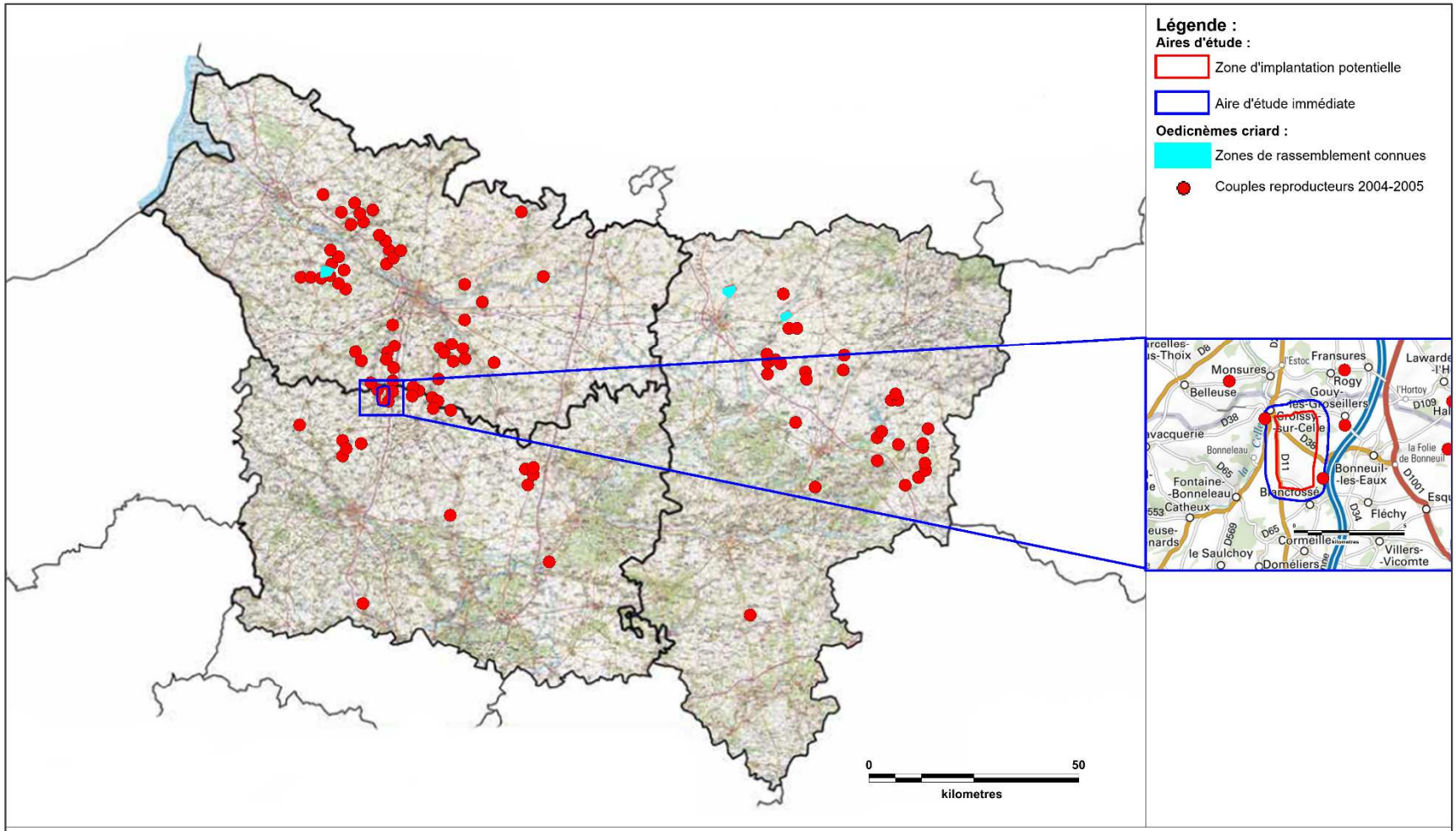
Œdicnème criard - A. Lestrade



Carte 19 : Localisation du projet par rapport aux zones de regroupement du Vanneau huppé et Pluvier doré en Picardie

N

Fond de carte : SRE Picardie - Réalisation : Envol environnement 2018



Carte 20 : Localisation du projet par rapport à l'Œdicnème criard en Picardie

N

Fond de carte : SRE Picardie - Réalisation : Envol environnement 2018

1.5. Inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les oiseaux dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après (Figure 17) liste toutes les espèces déterminantes d'oiseaux recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet.

Figure 17 : Inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type et identification de la zone	Nom de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type I 220220028	RIVIÈRE CELLE EN AMONT DE CONTY	0,29 km au Nord-ouest	- Martin-pêcheur d'Europe	
ZNIEFF de type I 220220003	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DE DOMELIERS ET DE FONTAINE	1,44 km au Sud-ouest	- Bondrée apivore - Busard cendré	
ZNIEFF de type I 220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	1,98 km à l'Ouest	- Bondrée apivore	
ZNIEFF de type I 220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	4,04 km au Nord-est	- Busard Saint-Martin	
ZNIEFF de type I 220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISERE ET DE CREVECOEUR	4,32 km au Sud-ouest	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin	
ZNIEFF de type I 220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	4,54 km au Sud-ouest	- Busard Saint-Martin	
ZNIEFF de type I 220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est	- Alouette lulu - Bondrée apivore - Bruant zizi - Busard cendré - Busard Saint-Martin - Chevêche d'Athéna - Cochevis huppé - Cygne tuberculé	- Faucon hobereau - Hypolaïs ictérine - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pic noir - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc
ZNIEFF de type I 220014041	BOIS DU MAJORAT ET DU FOYEL	5,84 km au Nord-est	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin	

Type et identification de la zone	Nom de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I 220013950	VALLÉE SECHES DU PUITS ET DU LOUP PENDU, CÔTE DE LAVERRIÈRE	5,95 km à l'Ouest	- Bondrée apivore - Chevêche d'Athéna - Œdicnème criard
ZNIEFF de type I 220220002	BUTTE DU GALLET	6,09 km au Sud-ouest	- Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220005002	BOIS DE BERNY, DES LOZIÈRES, DES VARINOIS ET DU DOMONT	6,97 km au Nord-est	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220013949	MASSIF FORESTIER DE DE FRÉMONTIERS/WAILLY/LOEUILLY	7,32 km au Nord	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Pic noir - Rougequeue à front blanc
ZNIEFF de type I 220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est	- Busard des roseaux - Faucon hobereau - Héron cendré - Locustelle luscinioïde - Martin-pêcheur d'Europe
ZNIEFF de type I 220013602	BOIS ET LISIERES CALCICOLES DE LA BUTTE DE CALMONT	9,44 km au Sud-est	- Bondrée apivore
ZNIEFF de type I 220013954	HAUTE VALLÉE ET COURS DE LA RIVIÈRE POIX	11,88 km au Nord-ouest	- Bondrée apivore - Chevêche d'Athéna - Hypolaïs ictérine
ZNIEFF de type I 220013941	FORÊT DE CREUSE	12,71 km au Nord	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220013962	MASSIF BOISÉ DU ROI ET DU PREUX	12,80 km au Nord-est	- Busard cendré
ZNIEFF de type I 220420017	COURS DES RIVIÈRES THÉRAIN EN AMONT D'HERCHIES, ET DES RUS DE L'HERBOVAL ET DE L'HERPERIE.	14,36 km au Sud-ouest	- Martin-pêcheur d'Europe

Type et identification de la zone	Nom de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I 220013959	BOIS DE LA BELLE EPINE ET BOIS SEMÉ, LARRIS DE LA VALLÉE DES CARRIÈRES	14,55 km au Nord	- Bondrée apivore - Chevêche d'Athéna
ZNIEFF de type I 220013616	LARRIS ET BOIS DES LONGUES EAUX	15,04 km au Sud	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	15,22 km à l'Est	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220013456	FORÊT DE MALMIFAIT ET BOIS D'ACHY-AUTRÊCHE	15,54 km au Sud-ouest	- Busard Saint-Martin - Pic noir
ZNIEFF de type I 220013939	LARRIS ET BOIS DE FLUY, BOIS VACHERIE À BOUGAINVILLE ET BOIS DE QUEVAUVILLERS	15,92 km au Nord-ouest	- Busard Saint-Martin - Chevêche d'Athéna
ZNIEFF de type I 220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	15,97 km au Sud-est	- Bondrée apivore - Pouillot de Bonelli
ZNIEFF de type I 220420018	RÉSEAU DE COURS D'EAU SALMONICOLES DU PLATEAU PICARD ENTRE BEAUVAIS ET COMPIÈGNE : LAVERSINES, ARONDE ET BRÊCHE.	16,24 km au Sud	- Martin-pêcheur d'Europe
ZNIEFF de type I 220013614	BOIS ET LARRIS DE LA VALLÉE BAILLY À MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	16,26 km au Sud-ouest	- Bondrée apivore - Rougequeue à front blanc
ZNIEFF de type I 220013961	BOIS DE BOVES ET DU CAMBOS	16,49 km au Nord-est	- Bondrée apivore
ZNIEFF de type I 220013601	BOIS ET COTEAU DE VERTE-FONTAINE, D'ÉCORCHEVACHE ET DES PLEURS	17,20 km au Sud-ouest	- Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type I 220013774	GARENNE DE HOUSSOYE ET MONT DE GUÉHENGNIES	17,63 km au Sud	- Bondrée apivore

Type et identification de la zone	Nom de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type I 220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est	- Bécassine des marais - Blongios nain - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Chevêche d'Athéna - Cygne tuberculé - Faucon hobereau	- Gorgebleue à miroir - Héron cendré - Hibou des marais - Locustelle luscinioïde - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde
ZNIEFF de type I 220013617	BOIS ET LARRIS DE COURROY	19,68 km au Sud	- Bondrée apivore	
ZNIEFF de type I 220013598	LARRIS DU CUL DE LAMPE	19,84 km au Sud	- Bondrée apivore	
ZNIEFF de type II 220220001	HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	Etendue dans la zone du projet	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Martin-pêcheur d'Europe - Œdicnème criard	
ZNIEFF de type II 220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest	- Alouette lulu - Bondrée apivore - Bruant zizi - Busard cendré - Busard Saint-Martin - Chevêche d'Athéna - Cochevis huppé - Cygne tuberculé	- Faucon hobereau - Hypolaïs ictérine - Martin-pêcheur d'Europe - Œdicnème criard - Petit Gravelot - Pic noir - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc
ZNIEFF de type II 220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Faucon hobereau - Martin pêcheur d'Europe - Pic noir - Rougequeue à front blanc	

Type et identification de la zone	Nom de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type II 220320010	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	19,18 km au Nord-est	- Bécassine des marais - Blongios nain - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor étoilé - Cygne tuberculé - Faucon hobereau	- Gorgebleue à miroir - Héron cendré - Hibou des marais - Locustelle luscinioïde - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde
ZPS FR2212007	ÉTANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	19,15 km au Nord-est	- Aigrette garzette - Blongios nain - Bondrée apivore - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin	- Gorgebleue à miroir - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Sterne pierregarin

Trente-sept zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet sont concernées par la présence d'oiseaux d'intérêt patrimonial.

D'après l'INPN, la ZNIEFF II N°220220001 « **Haute Vallée de la Celle en amont de Conty** » présente un intérêt dans la conservation d'espèces en raison de l'existence de pelouses et de lisières thermocalcicoles qui abritent une flore et une faune caractéristiques et menacées. La rivière de bonne qualité qui court au sein de la zone et de ses habitats associés permet le maintien de diverses espèces remarquables. Citons l'Œdicnème criard au niveau des « blancs » de versants crayeux, la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin au sein des bois, des lisières et des clairières et le Martin pêcheur d'Europe, sur la Celle.

La ZNIEFF I N°220220028 « **Rivière Celle en amont de Conty** » est incluse dans la ZNIEFF II précédemment citée. On y retrouve donc le même cortège d'oiseaux d'intérêt patrimonial.

Ces deux zones se situant soit au sein même de la zone d'implantation potentielle du projet, soit à moins d'un kilomètre de celle-ci, il est probable que les espèces d'intérêt patrimonial qui les occupent fréquentent ponctuellement l'aire d'étude immédiate.

1.6. Inventaire des espèces d'oiseaux présentes sur le territoire des communes du projet

Figure 18 : Inventaire des espèces d'oiseaux observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle)

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-eaux
Accenteur mouchet	X		X
Alouette des champs		X	X
Bergeronnette des ruisseaux	X		
Bergeronnette grise	X	X	X
Bergeronnette printanière	X	X	X
Bondrée apivore			X
Bouvreuil pivoine			X
Bruant jaune	X	X	X
Bruant proyer	X	X	X
Busard cendré			X
Busard des roseaux			X
Busard Saint-Martin	X	X	X
Buse variable	X	X	X
Caille des blés		X	X
Canard colvert	X		
Chardonneret élégant		X	X
Choucas des tours	X		X
Chouette hulotte			X
Cochevis huppé			X
Corbeau freux	X	X	X
Corneille noire	X	X	X
Coucou gris	X		X
Epervier d'Europe			X
Etourneau sansonnet		X	
Faisan de Colchide	X	X	X
Faucon crécerelle	X	X	X
Faucon hobereau			X
Fauvette à tête noire	X	X	X
Fauvette babillarde			X
Fauvette des jardins	X	X	X
Fauvette grisette	X	X	X
Gallinule poule d'eau	X		
Geai des chênes	X		X
Gobemouche gris	X		
Grand Cormoran	X		
Grimpereau des jardins	X		X

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-eaux
Grive draine	X	X	X
Grive litorne	X		
Grive mauvis	X		
Grive musicienne	X	X	X
Grosbec casse-noyaux	X	X	X
Héron cendré	X		
Hibou moyen-duc			X
Hirondelle de fenêtre	X	X	
Hirondelle rustique	X	X	X
Hypolaïs polyglotte	X		X
Linotte mélodieuse	X	X	X
Loriot d'Europe	X		
Martin pêcheur d'Europe	X		
Martinet noir	X		X
Merle noir	X	X	X
Mésange à longue queue	X	X	X
Mésange bleue	X	X	X
Mésange charbonnière	X	X	X
Mésange huppée	X	X	X
Mésange nonnette	X		X
Moineau domestique	X	X	X
Mouette rieuse	X		
Œdicnème criard	X	X	X
Perdrix grise	X	X	X
Pic épeiche	X	X	X
Pic noir		X	X
Pic vert	X	X	X
Pie bavarde	X		X
Pigeon ramier	X	X	X
Pinson des arbres	X	X	X
Pipit des arbres		X	X
Pipit farlouse			X
Pouillot fitis	X	X	X
Pouillot véloce	X	X	X
Roitelet huppé		X	X
Rossignol philomèle	X		
Rougegorge familier	X	X	X
Rougequeue noir	X	X	X
Serin cini	X		X
Sittelle torchepot	X		X
Tarier pâtre	X	X	
Tourterelle des bois	X	X	X

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-eaux
Tourterelle turque	X	X	X
Traquet motteux	X		
Troglodyte mignon		X	X
Vanneau huppé			X
Verdier d'Europe	X		X

*En gras : espèce patrimoniale

D'après la base de données Clicnat, de nombreuses espèces d'oiseaux ont été observées sur les communes concernées par le projet, dont un certain nombre est patrimonial. Les trois espèces emblématiques de busards ont été observées au niveau de la commune de Bonneuil-les-eaux, mais aucune indication de date ou de nombre n'est renseignée. Une attention particulière sera portée à l'étude des fonctionnalités du site pour ces espèces remarquables.

1.7. Données relatives aux suivis post-implantation des parcs éoliens voisins

Dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet, seuls les résultats d'un suivi post-implantation sont disponibles via le site internet http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/943/eolien_suivi_env.map#. Celui-ci se rapporte à l'étude de la mortalité des oiseaux et des chiroptères au niveau des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (60), réalisé en 2014 par Picardie Nature.

A partir des 10 passages d'étude de la mortalité, seul un cadavre de la Pipistrelle de Nathusius a été trouvé. Autrement dit, cette expertise renseigne peu sur la vulnérabilité de l'avifaune au fonctionnement des parcs éoliens dans les environs du projet éolien de la Cressonnière.

1.8. Données relatives à l'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature

PICARDIE NATURE

NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE VANNEAU HUPPÉ, PLUVIER DORÉ ET OEDICNÈME CRIARD AINSI QUE LES BUSARDS DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIERE (60)

Cette note considère l'ensemble des données d'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus,* de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Busards cendré *Circus pygargus* et Saint-Martin *Circus cyaneus* disponibles dans la base de données "Clicnat" au 10/01/2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues dans le schéma régional éolien comme étant potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

- **Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 128)

De très nombreuses données de cette espèce sont disponibles dans le rayon étudié. **La zone d'emprise du futur parc éolien se situe en périphérie immédiate d'un des très rares rassemblements postnuptiaux de l'espèce connus dans la région.** Ces regroupements très localisés, sont seulement connus sur 6 secteurs des Hauts-de-France (2 dans la Somme, 2 dans l'Oise et 2 dans l'Aisne). Le stationnement observé au nord du parc (entre les lieux-dits « les Vignes » et « Terrageux ») a été découvert récemment en 2018, les oiseaux sont visibles de septembre à novembre, avec un maximum de 99 individus dénombrés le 26/09/2018. Son maintien dans le temps est à vérifier par des études complémentaires.

A ce regroupement postnuptial s'ajoutent des données d'individus nicheurs, avec sur le secteur plus de 117 observations en période de reproduction (avril à juillet), concernant essentiellement la partie nord-est du rayon étudié. Bien qu'aucune observation n'ait été réalisée sur la zone d'emprise même, un cantonnement a été repéré en 2005 en périphérie immédiate au sud-est du projet sur le lieu-dit « les Guisements ».

Toutes les zones crayeuses ou caillouteuses, généralement sur pentes et pourvues de cultures sarclées au printemps sont susceptibles d'accueillir l'espèce en période de reproduction. Ces conditions concernent en partie la zone d'emprise du parc et ses abords.

L'enjeu du secteur pour cette espèce est donc exceptionnellement très fort.

- **Vanneau huppé *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 141)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce.

Des groupes importants voire très importants ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien.

Aucun stationnement n'a été signalé au sein de la zone d'emprise du projet. Cependant d'importants stationnements de l'espèce sont possibles sur le site, comme en témoigne certaines observations réalisées dans le périmètre étudié :

6000 individus à Maisoncelle-Tuilerie le 04/11/2005 ;

2500 individus à Breteuil le 08/12/2012 ;

2000 individus à Choqueuse-les-Benards le 15/11/1997 ;

1900 individus à Hardivillers le 20/12/1998.

Au vu de ces éléments, il ressort de cette analyse que la zone de 10 kilomètres de périmètre autour de la zone d'emprise du projet présente des enjeux au sujet des stationnements de Vanneau huppé. Des recherches complémentaires seront nécessaires.

Notons que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Pluvier doré *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 108)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Une centaine de rassemblements, de quelques individus à plusieurs milliers, a déjà été relatée dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise.

Là aussi, aucun stationnement n'a été signalé au sein de la zone d'emprise du projet, mais d'importants stationnements sont possibles, comme en témoigne les observations suivantes réalisées dans le périmètre étudié :

1500 individus à la Faloise, le 19/11/2017 ;

1046 individus à le Crocq, le 19/12/2000 ;

820 individus à Francastel, le 31/01/2008 ;

1000 à 1200 individus à Tilloy-lès-Conty, le 29/11/2014.

Comme pour le Vanneau huppé, au vu de ces éléments, il ressort de cette analyse que la zone de 10 kilomètres de périmètre autour du projet présente des enjeux au sujet des stationnements de Pluvier doré. Des recherches complémentaires seront nécessaires.

Notons là aussi que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

- **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 53)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Une cinquantaine de données en période de nidification et de migration est connue sur le périmètre d'étude de 10 kilomètres. On peut notamment citer une fréquentation de l'oiseau en pleine période de nidification (juin) sur les communes de Paillart, Crèvecœur-le-Grand, Lawarde-Mauger-l'Hortoy, Esquennoy, Hallivillers, Choqueuse-les-Bénards, Francastel, Viefvillers et Auchy-la-Montagne, ainsi qu'une nidification probable à Rotangy en 2007 et certaine à Breteuil en 1997.

Une observation de l'espèce a déjà été réalisée sur l'emprise même du projet, au centre de la zone sur le lieu-dit « le Camp Duquesne » avec 1 mâle de première année vu le 23/05/2018.

Au vu de ces éléments, une reproduction sur le site est possible et des études complémentaires sont nécessaires afin de rechercher une éventuelle nidification du Busard cendré sur la zone d'emprise du projet.

- **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 216)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Le périmètre d'étude de 10 kilomètres abrite des données en période de nidification, d'hivernage et de migration. Ces données sont réparties de manière homogène sur l'ensemble du périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet.

L'espèce a été observée en pleine période de nidification sur une vingtaine de communes, Des données de nidification probable (comportements de parades, couples observés...) sont disponibles sur Hallivillers, Fontaine-Bonneleau, Bosquel, Sommereux, Francastel et Viefvillers. Enfin, l'espèce est citée comme nicheuse certaine à Troussencourt (2010) et Rogy (2012).

Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée sur l'emprise même du projet.

Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin de rechercher une éventuelle nidification du Busard Saint-Martin sur la zone d'emprise du projet.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les Busards Saint-Martin et cendré qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des Busards, il est donc d'autant plus important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

1.9. Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial potentiellement présentes sur le site

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Oiseaux…)
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans les zones du projet, plusieurs facteurs ont été pris en compte :

1- L'inventaire des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (Cf. Figure 17). Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent des exigences biologiques compatibles avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme la Barge à queue noire, le Martin-pêcheur d'Europe ou le Phragmite des joncs, inféodés aux milieux humides, ne fréquenteront pas la zone du projet en période de reproduction. A l'inverse, nous constatons que la Bondrée apivore, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin ou le Faucon hobereau, cités à plusieurs reprises dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires ouverts du site pour les activités de chasse et les transits depuis les sites de nidification.

2- Les données ornithologiques communales issues de CLICNAT.

3- Notre expérience de terrain dans la région Picardie (plus de dix années d'expertise), associée à la répartition connue des populations avifaunistiques nicheuses de la région, nous amène à considérer la présence possible dans la zone du projet d'autres espèces patrimoniales nicheuses, en considérant aussi les caractéristiques paysagères du site. Ainsi, des espèces comme le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Linotte mélodieuse ou le Pouillot fitis, que nous savons bien présents dans la région, occupent potentiellement l'aire d'étude.

Le degré de potentialité de présence d'une espèce dans l'aire d'étude immédiate est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population en région et sur les caractéristiques paysagères du site étudié, qui peuvent correspondre plus ou moins à ses exigences écologiques. Des espèces tels le Bruant jaune, le Bruant proyer ou le Chardonneret élégant, communes et répandues sur le territoire régional et national, sont probablement présentes dans l'aire d'étude rapprochée. En revanche, des espèces tels le Cochevis huppé et le Tarier des prés, plus rares en région, présentent des potentialités de présence moindre sur le site. Dans ce cas, leur présence sera jugée « possible » et non « probable » dans l'aire d'étude.

Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Figure 19: Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction

Espèces	Probabilité de présence	Statut national	Directive Oiseaux	LR France[1]			LR Picardie[2]
				N	H	DP	
Alouette des champs	Probable	GC	OII/2	**NT**	LC	NA	LC
Autour des palombes	Possible	PN	-	LC	NA	NA	**VU**
Bondrée apivore	Probable	PN	**OI**	LC	-	LC	**NT**
Bouvreuil pivoine	Possible	PN	-	**VU**	NA	-	LC
Bruant jaune	Probable	PN	-	**VU**	NA	NA	LC
Busard cendré	Possible	PN	**OI**	**NT**	-	NA	**VU**
Busard des roseaux	Possible	PN	**OI**	**NT**	-	NA	**VU**
Busard Saint-Martin	Probable	PN	**OI**	LC	NA	NA	**NT**
Chardonneret élégant	Probable	PN	**-**	**VU**	NA	NA	LC
Chevêche d'Athéna	Possible	PN	-	LC	-	-	**VU**
Cochevis huppé	Possible	PN	-	LC	-	-	**EN**
Faucon crécerelle	Probable	PN	-	**NT**	NA	NA	LC
Fauvette des jardins	Probable	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Gobemouche gris	Possible	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Goéland argenté	Possible	PN	-	**NT**	NA	-	**VU**
Hirondelle de fenêtre	Probable	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Hirondelle rustique	Probable	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Linotte mélodieuse	Probable	PN	-	**VU**	NA	NA	LC
Martinet noir	Probable	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Milan noir	Possible	PN	**OI**	LC	-	NA	**CR**
Moineau friquet	Possible	PN	-	**EN**	-	-	**VU**
Œdicnème criard	Probable	PN	**OI**	LC	NA	NA	**VU**
Pic mar	Possible	PN	**OI**	LC	-	-	LC
Pic noir	Possible	PN	**OI**	LC	-	-	**NT**
Pie-grièche écorcheur	Possible	PN	**OI**	**NT**	NA	NA	LC
Pipit farlouse	Possible	PN	-	**VU**	DD	NA	LC
Pouillot fitis	Probable	PN	-	**NT**	-	DD	LC
Pouillot siffleur	Possible	PN		**NT**	-	NA	**VU**
Roitelet huppé	Probable	PN		**NT**	NA	NA	LC
Rougequeue à f-blanc	Possible	PN	-	LC	-	NA	**NT**

[1] IUCN - 2016

[2] Picardie Nature, Liste rouge de Picardie 2009 – Oiseaux nicheurs

Espèces	Probabilité de présence	Statut national	Directive Oiseaux	LR France[1]			LR Picardie[2]
				N	H	DP	
Tarier des prés	Possible	PN	-	**VU**	-	DD	**VU**
Tarier pâtre	Probable	PN	-	**NT**	NA	NA	**NT**
Torcol fourmilier	Possible	PN	-	LC	NA	NA	**EN**
Tourterelle des bois	Probable	GC	OII/2	**VU**	-	-	LC
Traquet motteux	Possible	PN	-	**NT**	-	DD	**CR**
Vanneau huppé	Probable	GC	OII/2	**NT**	LC	NA	**VU**
Verdier d'Europe	Probable	PN	-	**VU**	NA	NA	LC

Statuts de conservation et de protection définis page suivante

Trente-sept espèces d'intérêt patrimonial sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction. On retient ici la présence potentielle dans la zone du projet de cinq espèces de rapaces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de la **Bondrée apivore**, du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin** et du **Milan noir**. Notons la présence probable du Busard Saint-Martin dans les champs situés au sein de l'aire d'étude immédiate ou dans l'environnement proche. Les autres rapaces seront potentiellement observés en survol du site pour leurs activités de chasse. Ces rapaces emblématiques présentent des statuts de conservation très défavorables en région Picardie.

Soulignons la présence potentielle en période de reproduction du **Traquet motteux**, au statut critique en région, ainsi que du **Moineau friquet**, en danger en France. Le Traquet motteux peut se reproduire en milieux ouverts à l'intérieur des terres (pâtures, champs, carrières…), mais se retrouve davantage sur le littoral, c'est pourquoi sa présence au sein de l'aire d'étude en période de reproduction est peu envisagé. Le Moineau friquet affectionne lui les pâtures et les haies, et est présent toute l'année en Picardie. Il peut donc être présent sur la zone.

D'autres espèces patrimoniales sont aussi potentiellement observables. Citons le **Cochevis huppé** et le **Torcol fourmilier**, tous deux en danger en région. A ces espèces s'ajoutent le **Bouvreuil pivoine**, la **Linotte mélodieuse**, le **Tarier des prés** ou encore le **Verdier d'Europe**, espèces plus communes et qui sont vulnérables au niveau national et/ou régional. La présence de boisements et de haies, formant des corridors bien marqués, laisse présager une possible nidification de ces passereaux qui affectionnent les motifs arborés.

[1] IUCN - 2016

[2] Picardie Nature, Liste rouge de Picardie 2009 – Oiseaux nicheurs

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

❖ Directive Oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection

OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive

OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée.

OIII/1 : commerce et détention réglementés

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités

OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

❖ Liste Rouge (IUCN) nationale, européenne et régionale

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition. 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 de disparition. 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).

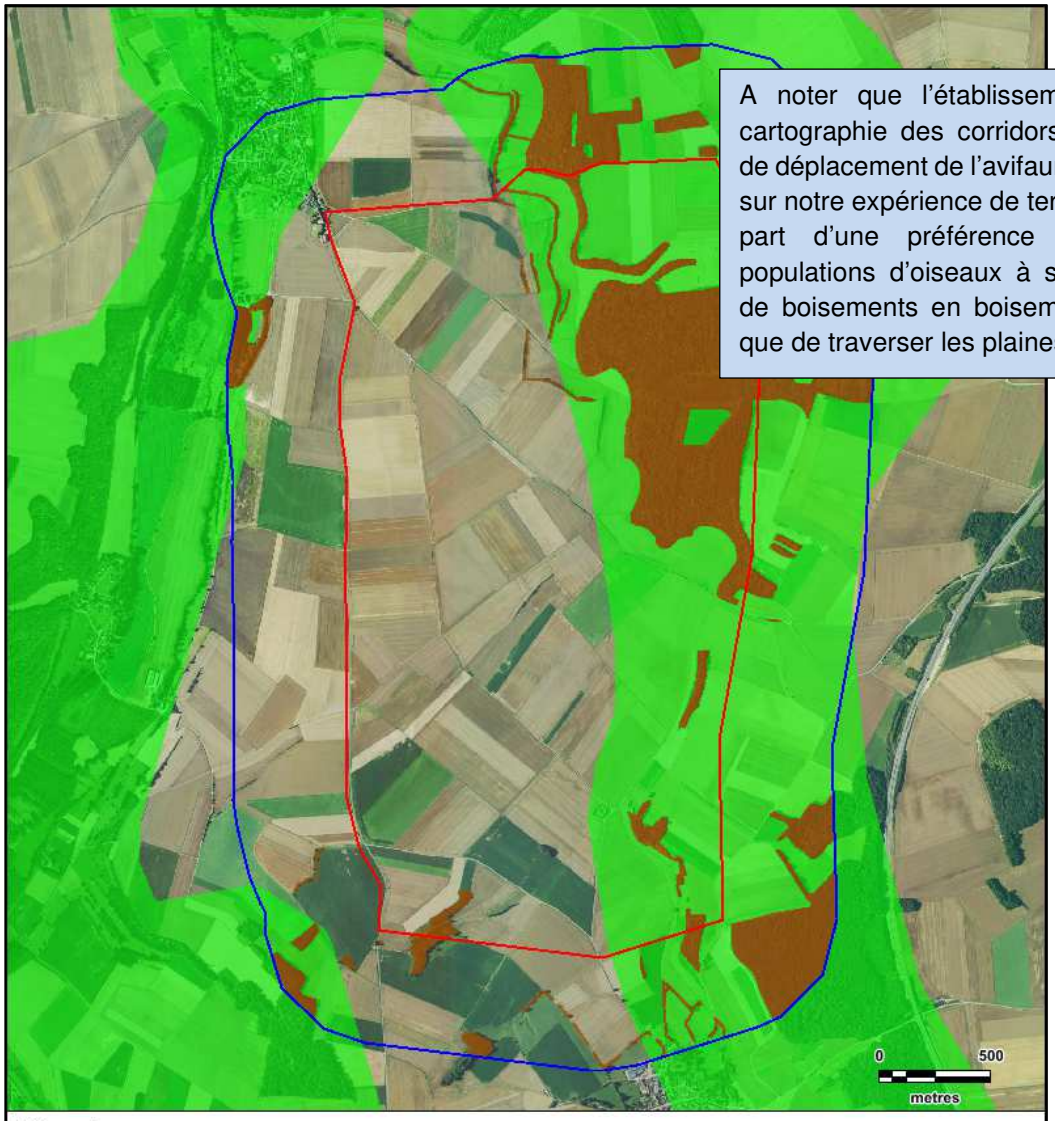
LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale

1.10. Etude des fonctions potentielles des habitats boisés pour l'avifaune

Dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate, sont identifiés divers habitats boisés susceptibles de constituer des corridors pour l'avifaune, notamment pour les passereaux qui migrent via ces types de milieux (migrations dites « rampantes ») ou pour les nicheurs qui privilégient le nourrissage et le refuge dans les boisements, les bosquets ou les haies. Ces derniers évoluent préférentiellement entre les milieux boisés. La cartographie dressée ci-dessous illustre les possibles déplacements des espèces forestières d'un boisement à l'autre dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate et ses environs proches.



A noter que l'établissement de la cartographie des corridors potentiels de déplacement de l'avifaune s'appuie sur notre expérience de terrain qui fait part d'une préférence forte des populations d'oiseaux à se déplacer de boisements en boisements plutôt que de traverser les plaines agricoles.

Légende

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

Zones privilégiées :
- Habitats boisés structurants au sein de l'aire immédiate
- Corridors potentiels de déplacements principaux et espaces vitaux privilégiés des passereaux

Carte 21 : Illustration cartographique des corridors potentiels de déplacements des passereaux

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

A noter que les habitats boisés de l'aire d'étude immédiate constituent des zones de reproduction et de nourrissage potentiellement favorisées par des populations de passereaux étroitement liées à ces types de milieux. Parmi ce cortège, nous citons des espèces potentielles patrimoniales comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Pic mar, le Pic noir, le Pouillot fitis, le Pouillot siffleur, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Le réseau de haies est en définitive assez peu représenté sur le secteur mais les continuités qu'il forme depuis le boisement dénommé « le Grand Camp » et vers le Sud de l'aire d'étude immédiate (au niveau des lieux-dits « la Justice » et « la Vallée ») sont susceptibles de constituer des corridors pour l'avifaune migratrice ainsi que des zones de nourrissage et de reproduction pour les passereaux (dont certains seraient d'intérêt patrimonial).

En considérant ces éléments, nous estimons pertinent d'attribuer aux boisements et aux haies structurantes du secteur un enjeu ornithologique potentiellement fort, aussi bien durant les périodes de migrations (support à la migration rampante des passereaux) que durant la phase de nidification (support au nourrissage et à la reproduction d'une diversité potentiellement élevée de passereaux). Une abondance et une variété d'oiseaux plus faibles en phase hivernale justifient l'attribution d'un enjeu potentiel modéré pour ces types d'habitats durant cette période.

Illustration d'une vue dans l'aire d'étude associant boisements, haies et bosquets.

Conclusion du pré-diagnostic ornithologique

Les points principaux à retenir du pré-diagnostic ornithologique sont :

1- L'existence d'un couloir secondaire de migration de l'avifaune à environ 5 kilomètres à l'Est de la zone du projet et d'un couloir migratoire principal à environ 10 kilomètres à l'Ouest de la zone d'implantation du projet. Les aléas météorologiques et d'autres facteurs impliquant des déviations de vols peuvent conduire certaines populations liées à ce couloir principal à survoler le secteur du projet. Dans ce cadre, nous serons attentifs aux individus en vol pour définir de façon qualitative et quantitative les passages migratoires au-dessus de l'aire d'étude immédiate. La pression d'échantillonnage qui sera exercée répondra à cet objectif.

2- Les trois espèces de busards connus en région (Busard des roseaux, Busard cendré et Busard Saint-Martin) sont référencées dans l'aire d'étude éloignée. Par sa bonne répartition dans ce périmètre, le Busard Saint-Martin est probablement présent dans l'aire d'étude immédiate. Au même titre que le Busard cendré celui-ci peut se reproduire dans les cultures.

3- La citation du Busard Saint-Martin, de la Bondrée apivore et de l'Œdicnème criard dans la ZNIEFF de type II « HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY », sise en partie dans la zone du projet, renforce les probabilités de présence de ces espèces sur le site.

4- Soulignons la reproduction possible de l'Œdicnème criard dans les champs cultivés du secteur d'étude. Le limicole est cité à quelques reprises dans les zones naturelles d'intérêt reconnu référencées dans l'aire d'étude éloignée. Des couples reproducteurs sont localisés dans l'aire d'étude éloignée (SRE Picardie 2004-2005) et l'espèce est mentionnée dans les communes concernées par l'implantation du projet entre 2008 et 2018 (données Clicnat).

5- D'autres espèces patrimoniales se reproduisent potentiellement sur le site. Ce sont principalement des passereaux. Ainsi, la présence du Chardonneret élégant, de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe est probable au niveau des haies et des lisières. Les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France.

6- Dans les champs, plusieurs espèces patrimoniales se reproduisent potentiellement. Ces oiseaux sont l'Alouette des champs (nidification très probable sur le site), le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard et le Vanneau huppé.

Au regard de ces éléments, nous estimons que la méthodologie et la pression d'échantillonnage qui seront appliquées dans le cadre de l'expertise ornithologique du projet sont proportionnées aux enjeux avifaunistiques potentiels de l'aire d'étude immédiate. Toutefois, en cas de suspicion d'une reproduction probable du Busard Saint-Martin sur le secteur (ou autres espèces de busards), sera proposé un renforcement des visites de terrain pour localiser le ou les nids et veiller à sa ou leur protection durant les périodes de récolte.

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

La figure ci-dessous détaille les dates de passage et les heures d'observation (heures des points fixes) pour chaque saison d'inventaire sur le site. Notons que l'aire d'étude est très vaste. Les passages en phase hivernale et période de reproduction ont donc été réalisés sur deux jours à chaque fois (1 passage pour chaque zone, zone Nord et zone Sud).

Figure 20 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passage		Zones	Heures des observations	Thèmes des observations
1	10/01/2018	Nord	8h29 à 13h44	Phase hivernale
2	25/01/2018	Sud	8h05 à 12h54	
3	30/01/2018	Nord	8h05 à 13h11	
4	01/02/2018	Sud	8h02 à 13h02	
5	05/02/2018	Nord	7h50 à 12h46	
6	13/02/2018	Sud	7h31 à 12h01	
7	16/02/2018	Nord et Sud (2 intervenants)	7h24 à 12h05	
8	07/03/2018	-	7h01 à 13h29	Phase prénuptiale
9	22/03/2018	-	6h40 à 13h10	
10	11/04/2018	-	6h34 à 12h52	
11	19/04/2018	-	6h30 à 12h35	
12	25/04/2018	-	21h15 à 23h10	Oiseaux nocturnes
13	16/05/2018	-	21h26 à 23h26	
14	15/05/2018	Nord	5h42 à 10h18	Période de reproduction
15	16/05/2018	Sud	5h40 à 10h08	
16	23/05/2018	Nord	5h35 à 10h34	
17	24/05/2018	Sud	5h36 à 10h23	
18	29/05/2018	Nord	5h25 à 10h14	
19	30/05/2018	Sud	5h30 à 10h38	
20	13/06/2018	Sud	5h10 et 10h34	
21	14/06/2018	Nord	5h10 et 9h58	
22	19/06/2018	Nord	5h10 et 10h28	
23	20/06/2018	Sud	5h10 et 10h47	
24	26/06/2018	Nord	5h10 et 10h08	
25	27/06/2018	Sud	5h10 et 9h51	
26	12/07/2018	Nord	5h20 et 10h31	
27	13/07/2018	Sud	5h27 et 10h21	
28	24/08/2018	-	6h30 à 11h54	Phase postnuptiale

Dates de passage		Zones	Heures des observations	Thèmes des observations
29	07/09/2018	-	7h00 à 13h38	Phase postnuptiale
30	27/09/2018	-	7h22 à 13h55	
31	09/10/2018	-	7h30 à 14h00	
32	17/10/2018	-	7h40 à 15h01	
33	22/10/2018	-	8h05 à 14h32	
34	08/11/2018	-	7h56 et 14h15	
35	31/09/2018	-	6h58 et 13h18	

Nous indiquons que la pression d'échantillonnage exercée s'appuie sur les recommandations émises dans le guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (de septembre 2017). Dans ce cadre, il est préconisé la conduite de 8 passages sur site en phase de reproduction, dont un nocturne. Les inventaires réalisés ont respecté ces prescriptions.

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Figure 21: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates de passage		Zones	Nébulosité	Température	Vent	Visibilité
1	10/01/2018	Nord	Couvert	9°C	Faible	Bonne
2	25/01/2018	Sud	Couvert	7 à 10°C	Faible à modéré	Bonne
3	30/01/2018	Nord	Couvert	3 à 10°C	Faible	Bonne
4	01/02/2018	Sud	Couvert	0 à 4°C	Faible	Bonne
5	05/02/2018	Nord	Couvert	0°C	Faible à modéré	Bonne
6	13/02/2018	Sud	Dégagé	1 à 6°C	Modéré	Bonne
7	16/02/2018	Nord et Sud	Dégagé	-1 à 8°C	Faible	Bonne
8	07/03/2018	-	Couvert	4 à 6°C	Faible	Bonne
9	22/03/2018	-	Couvert	3 à 5°C	Faible	Bonne
10	11/04/2018	-	Dégagé	8 à 15°C	Faible	Bonne
11	19/04/2018	-	Dégagé	10 à 23°C	Faible	Bonne
12	25/04/2018	-	Dégagé	8-9°C	Modéré	-
13	16/05/2018	-	Couvert	10-11°C	Modéré	-
14	15/05/2018	Nord	Couvert	10 à 13°C	Faible à modéré	Bonne
15	16/05/2018	Sud	Couvert	8 à 11°C	Faible à modéré	Bonne
16	23/05/2018	Nord	Couvert	10 à 14°C	Faible	Bonne
17	24/05/2018	Sud	Couvert, brume	12 à 23°C	Faible	Bonne
18	29/05/2018	Nord	Nuageux	14 à 17°C	Faible	Bonne
19	30/05/2018	Sud	Couvert	15 à 19°C	Faible	Bonne
20	13/06/2018	Sud	Couvert	6 à 14°C	Faible	Bonne

Dates de passage		Zones	Nébulosité	Température	Vent	Visibilité
21	14/06/2018	Nord	Dégagé	8 à 16°C	Modéré	Bonne
22	19/06/2018	Nord	Couvert	16 à 20°C	Faible	Bonne
23	20/06/2018	Sud	Dégagé	14 à 22°C	Faible	Bonne
24	26/06/2018	Nord	Dégagé	8 à 20°C	Faible	Bonne
25	27/06/2018	Sud	Dégagé	10 à 21°C	Faible	Bonne
26	12/07/2018	Nord	Couvert	7 à 18°C	Faible	Bonne
27	13/07/2018	Sud	Couvert	13 à 22°C	Faible	Bonne
28	24/08/2018	-	Nuageux	12 à 19°C	Faible à modéré	Bonne
29	07/09/2018	-	Couvert	13 à 19°C	Faible	Bonne
30	27/09/2018	-	Dégagé	7 à 23°C	Faible	Bonne
31	09/10/2018	-	Dégagé	3 à 21°C	Faible	Bonne
32	17/10/2018	-	Couvert	8 à 15°C	Faible	Bonne
33	22/10/2018	-	Couvert	11 à 15°C	Faible à modéré	Bonne
34	08/11/2018	-	Dégagé	3 à 10°C	Faible	Bonne
35	31/09/2018	-	Couvert	15 à 17°C	Faible à modéré	Bonne

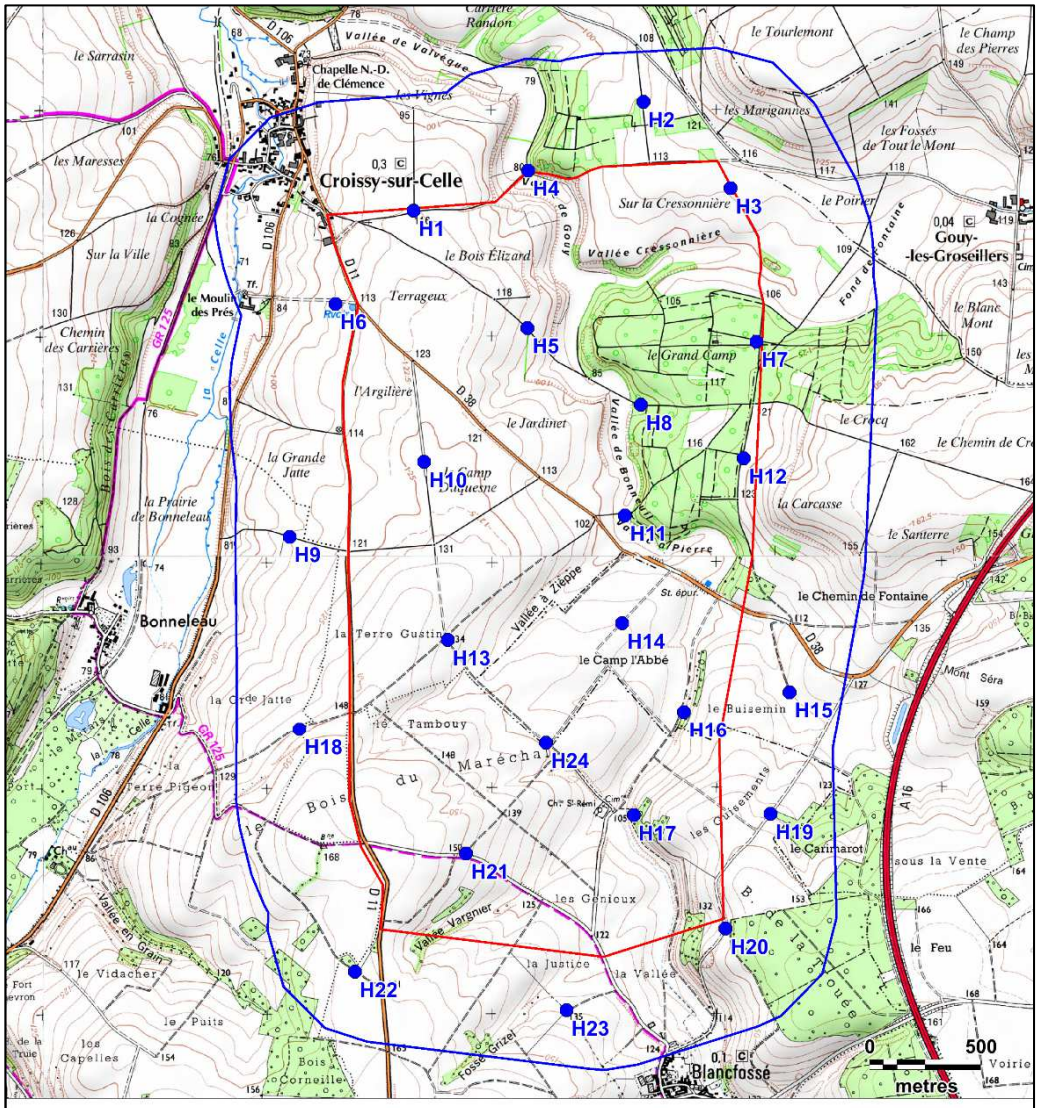
2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocoles des expertises ornithologiques

2.3.1. Protocole d'expertise en phase hivernale

En phase hivernale, vingt-trois points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude (Carte 22), de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans le secteur de prospection. Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation, cela afin de dresser l'inventaire final des espèces hivernantes en stationnement dans l'aire d'étude.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

Point d'observation

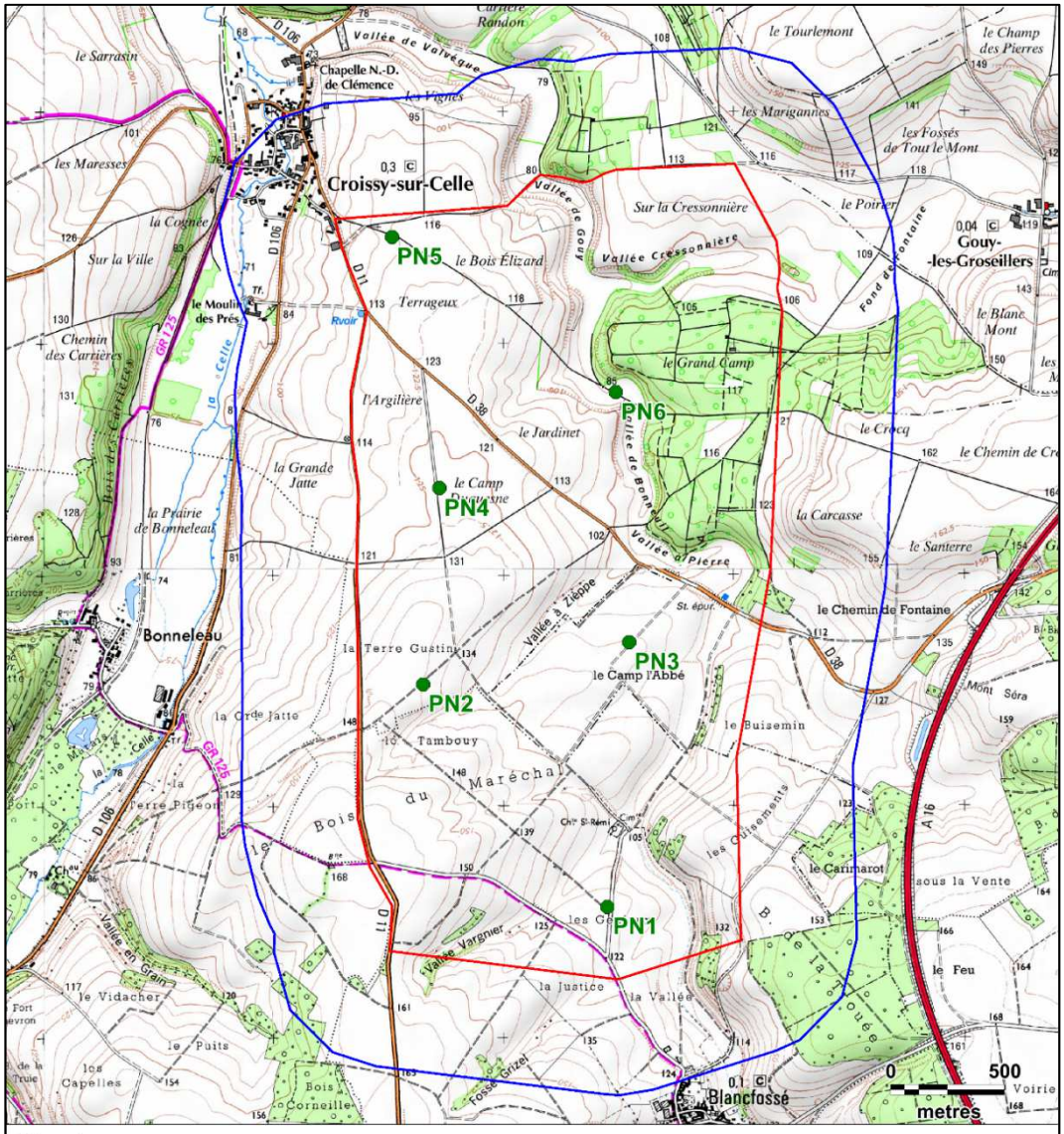
Carte 22 : Protocole d'expertise en période hivernale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2.3.2. Protocole d'expertise en phase prénuptiale

En période prénuptiale, six points d'observation (1h00 par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation, ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement sur le secteur de prospection.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

Point d'observation

Carte 23 : Protocole d'expertise en période prénuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2.3.3. Protocole d'expertise en phase de reproduction

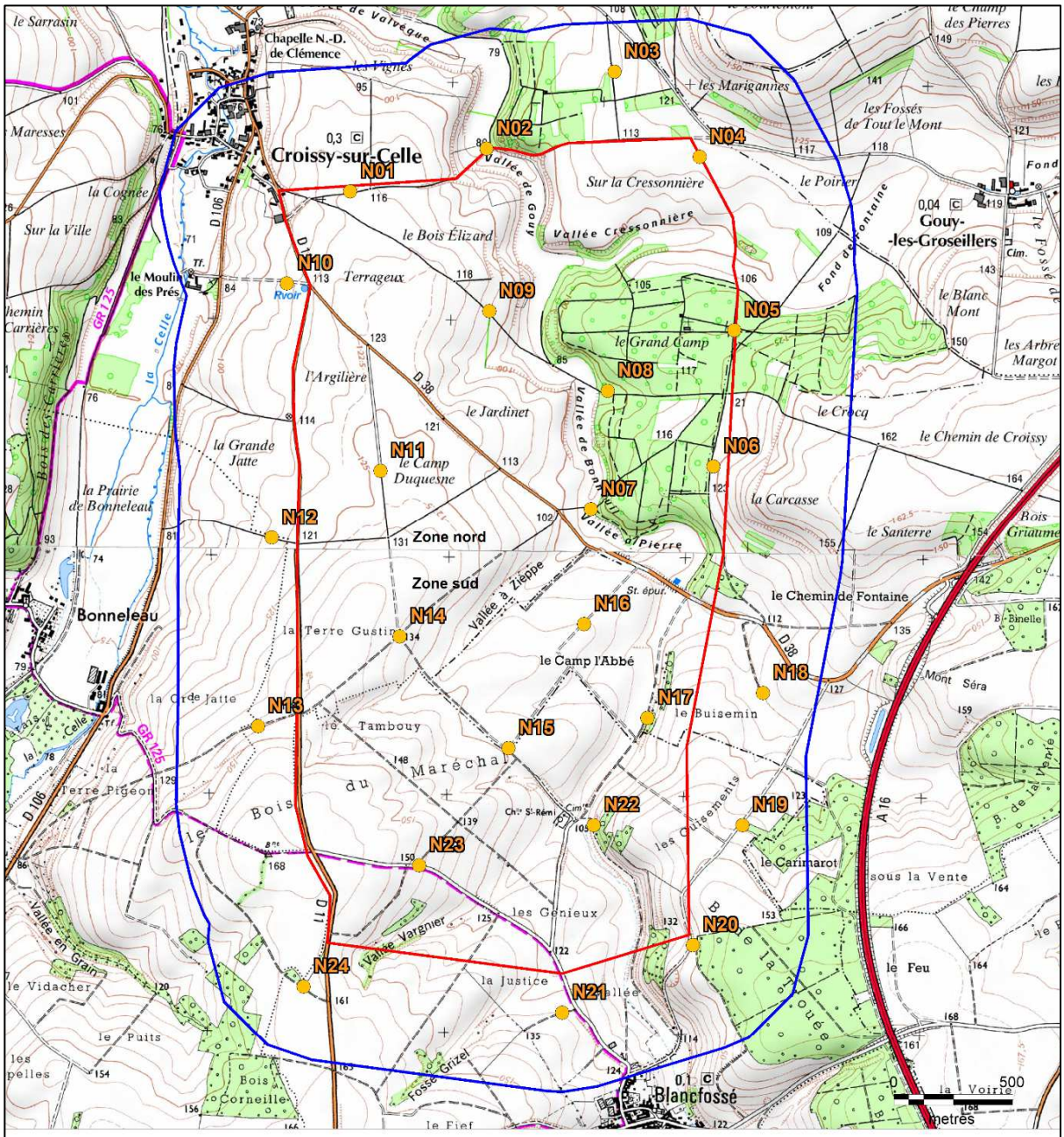
En phase de nidification, vingt-quatre points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans le secteur de prospections (Carte 24) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate. Ce protocole s'inspire de la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels).

Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses. A chaque passage, les relevés ont débuté dès le lever du jour et pendant environ 6 heures.

Au terme de chaque session d'observation, une attention toute particulière a été portée à l'observation des rapaces, qui deviennent généralement plus actifs vers la fin de matinée (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). L'étude des busards a donc été réalisée simultanément au protocole et lors des transects de recherche entre les points.

Une attention particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage des jeunes…). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, des busards par exemple.

Enfin, l'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes ont été réalisées à partir de deux passages réalisés les 25 avril et 16 mai 2018. Pour la réalisation des inventaires nocturnes, nous avons positionné 10 points d'écoute de 10 minutes et réalisé des transects en voiture, à faible allure, de façon à couvrir l'ensemble du site et les habitats le composant.



Légende :

Aires d'étude :

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

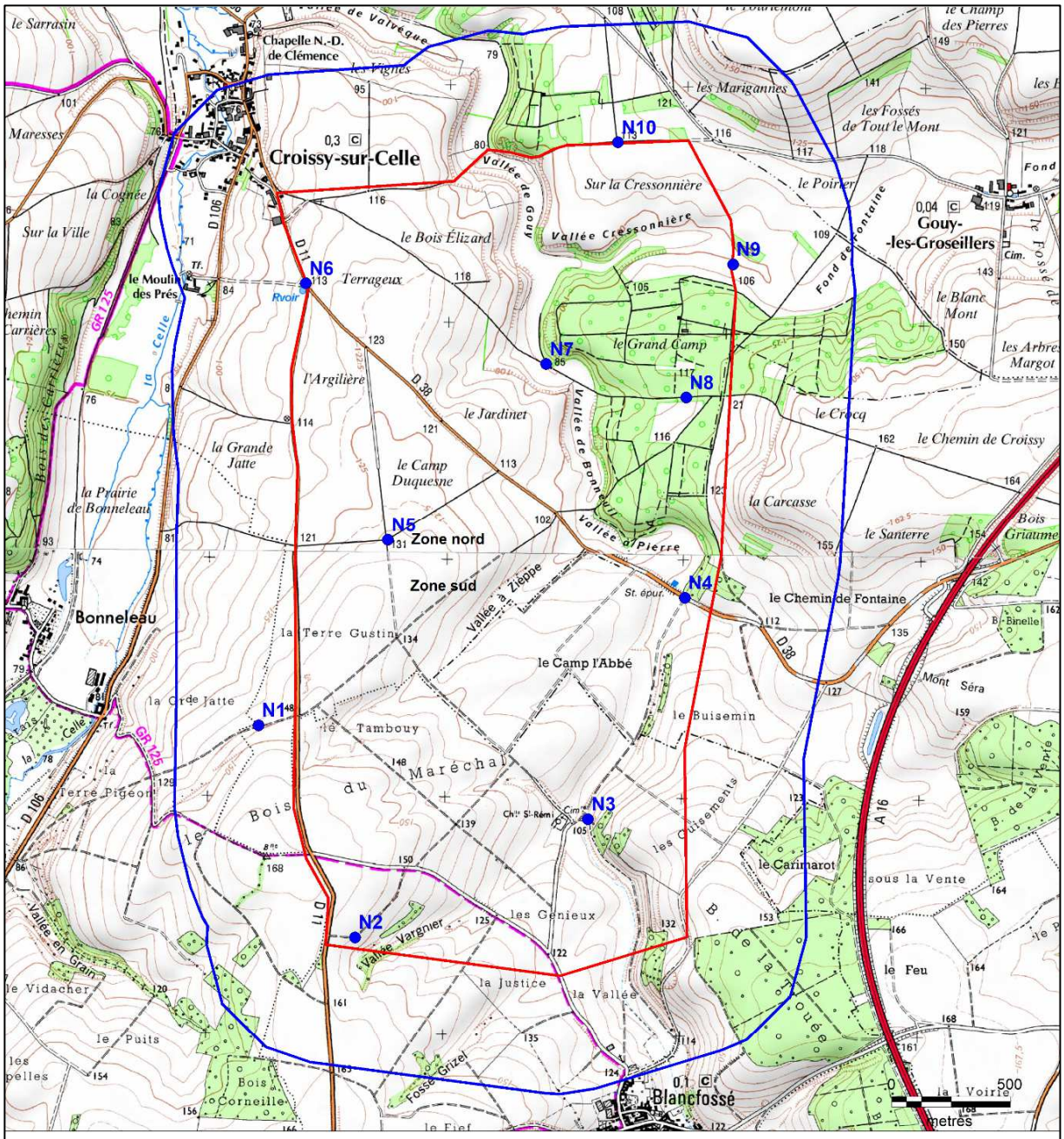
Protocole d'étude :

- Points d'observation

Carte 24 : Protocoles d'expertise en phase de nidification - Phase diurne

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Points d'observation

Carte 25 : Protocoles d'expertise de l'avifaune nocturne en période de reproduction

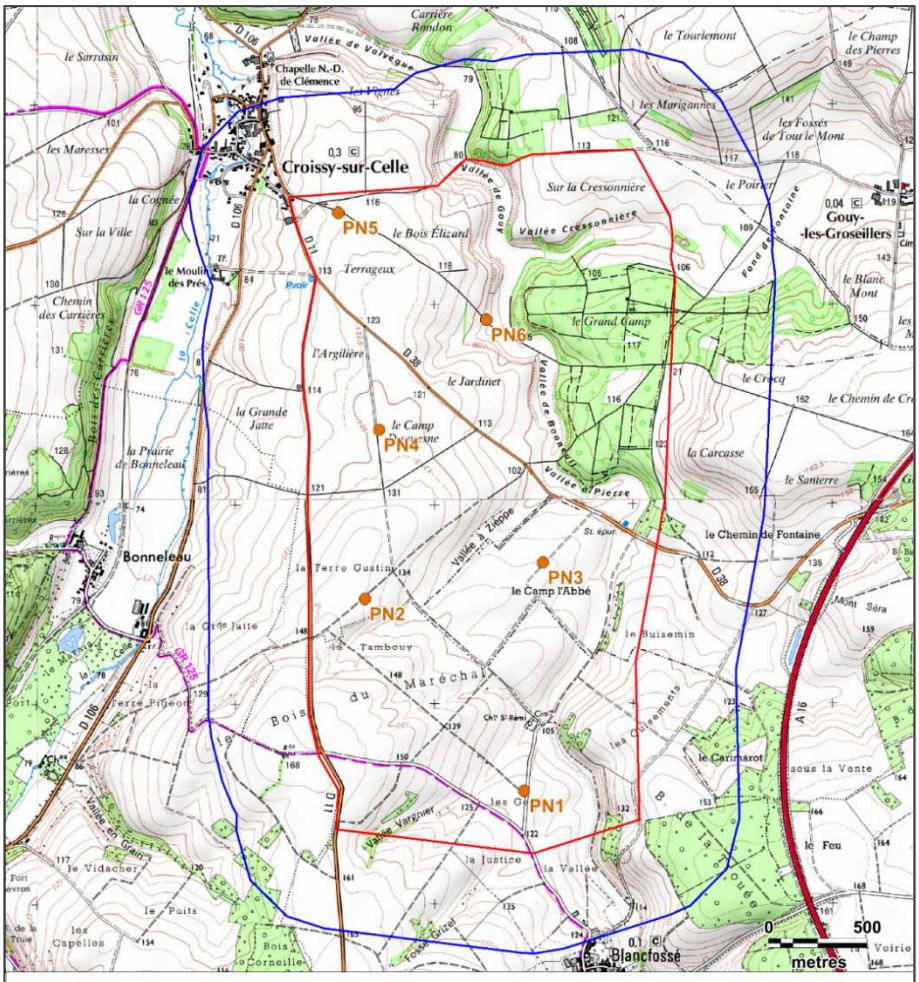
N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2.3.4. Protocoles d'expertise ornithologique en phase postnuptiale

En période postnuptiale, six points d'observation orientés vers le Nord-est ont été fixés sur des zones relativement élevées pour obtenir une vue dégagée sur l'ensemble du site. La durée d'observation par point est de 1h00. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements en stationnement sur le secteur d'étude.

L'emploi d'un système radar en vue de quantifier les survols migratoires du site ne semblait pas justifié car les données bibliographiques régionales ne localisent nullement la zone du projet dans un couloir de migration principal ou secondaire.

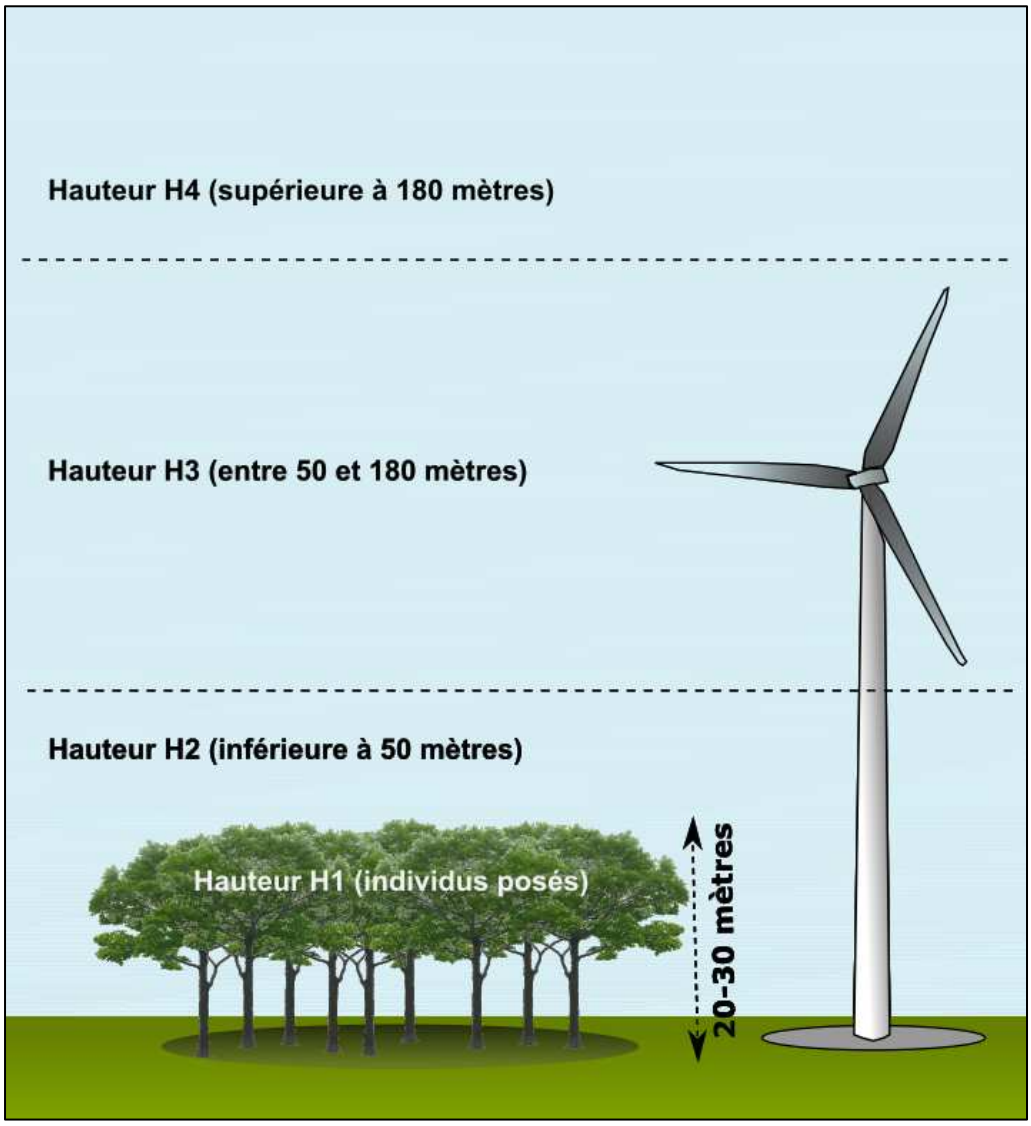


Carte 26 : Protocole d'expertise en phase postnuptiale

2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. A partir d'une lisière de boisement ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 25 mètres, nous estimons la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un individu observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres. Néanmoins, dans une logique de conservation, nous privilégions très largement la classe d'altitude correspondant à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 50 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le secteur d'étude. Dans le cas du présent projet, la grande majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 25 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 50 et 180 mètres) car nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

Figure 22 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol



2.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et prénuptiales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 23 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	• Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse en danger critique d'extinction** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**. • Niveau d'enjeu défini pour le **Milan royal** qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi menacé dans le Monde, vulnérable en tant qu'hivernant et nicheur en France.
Fort	• Inscrit à **l'annexe I de la Directive Oiseaux** et **protégé**. • Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse en danger** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**. • Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce nicheuse **en danger** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**. • Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme en **danger critique d'extinction** dans la **région**.
Modéré à fort	• Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse vulnérable** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de nidification**. • Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme en **danger** dans la **région**
Modéré	• Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse vulnérable** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**. • Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme **vulnérable** dans la **région**

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Faible à modéré	● Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse quasi-menacée** tandis que l'espèce est observée sur le site **en période de reproduction**. ● Espèce observée sur le site en **phase de nidification** considérée comme rare, en déclin ou **quasi-menacée** dans la **région**.
Faible	● Inscrit sur la **liste rouge nationale** en tant qu'espèce **nicheuse quasi-menacée** tandis que l'espèce est observée sur le site **hors période de reproduction**.
Très faible	● **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée mais néanmoins **protégée**. ● **Espèce chassable** (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes postnuptiales et/ou hivernale.

2.6. Evaluation de la sensibilité de l'avifaune à l'éolien

Conformément à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017), le niveau de sensibilité de chaque espèce observée dans l'aire d'étude a été déterminé selon les deux méthodologies présentées dans le tableau ci-dessous. Le niveau de sensibilité le plus élevé des deux méthodes a été retenu pour chaque espèce.

Figure 24 : Définition des niveaux de sensibilité selon les pourcentages des populations touchées et du nombre de cadavres découverts en Europe

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Elevé	Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,01%	0,01 - 0,1%	0,1 - 1%	1 - 10%
Nombre de cadavres	< 11	11 - 50	51 - 499	> 500

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Dürr (nombre de cadavre connues à l'échelle européenne) et de Birdlife 2004 (nombre de couples nicheurs en Europe, hors Ukraine, Turquie et Russie).

2.7. Limites de l'étude ornithologique

2.7.1. 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. Les individus sont, par exemple, 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 selon les grandes phases du cycle biologique de ces taxons :

- 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. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.

- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture optimale de la zone du projet.

- Une attention particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes (en période nuptiale).

- Enfin, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués au terme des échantillonnages protocolaires, soit en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs à ces périodes de la journée.

- Enfin, signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2.7.2. 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, jours 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, notamment dans la région Picardie.

2.7.3. 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 ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

2.7.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue 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.

3. Résultats des inventaires de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées

Le tableau ci-dessous liste les 96 espèces observées, ainsi que des individus de Busard sp., de Faucon sp., de Goéland sp. et de Pic sp.

Figure 25 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Accenteur mouchet	7	2	0,5	7	2	0,3	LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Faible
Alouette des champs	494	135	33,8	70	757	94,6	LC	NT	LC	NA	LC	GC	OII	Elevée
Alouette lulu					18	2,3	VU	LC	NA	-	LC	PN	OI	Elevée
Barge à queue noire					1	0,1	NA	VU	NT	VU	VU	GC	OII	Faible
Bergeronnette grise	3	14	3,5	14	39	4,9	LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Moyenne
Bergeronnette printanière		23	5,8	18	25	3,1	LC	LC	-	DD	LC	PN	-	Faible
Bruant des roseaux					1	0,1	LC	EN	-	NA	LC	PN	-	Faible
Bruant jaune	54	16	4,0	28	70	8,8	LC	VU	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Bruant proyer	29	51	12,8	26	52	6,5	LC	LC	-	-	LC	PN	-	Elevée
Busard cendré				2	2	0,3	VU	NT	-	NA	LC	PN	OI	Elevée
Busard Saint-Martin	1	3	0,8	3	12	1,5	NT	LC	NA	NA	NT	PN	OI	Moyenne
Busard sp.				1			-	-	-	-	-	PN	OI	-
Buse variable	25	13	3,3	5	33	4,1	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Très élevée

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Caille des blés		2	0,5	4			DD	LC	-	NA	LC	GC	OII	Moyenne
Canard colvert	3				2	0,3	LC	LC	LC	NA	LC	GC	OII ; OIII	Elevée
Chardonneret élégant	18	22	5,5	5	27	3,4	LC	VU	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Choucas des tours	10						LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Moyenne
Chouette hulotte	1	2	0,5	5	9	1,1	LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Faible
Corbeau freux	94	33	8,3	177	121	15,1	LC	LC	LC	-	LC	EN	OII	Moyenne
Corneille noire	392	167	41,8	118	503	62,9	LC	LC	NA	-	LC	EN	OII	Elevée
Coucou gris		2	0,5	5			LC	LC	-	DD	LC	PN	-	Faible
Effraie des clochers					1	0,1	DD	LC	-	-	LC	PN	-	Moyenne
Epervier d'Europe	3			1	4	0,5	LC	LC	NA	NA	LC	PN		Moyenne
Etourneau sansonnet	181	33	8,3	98	1851	231,4	LC	LC	LC	NA	LC	EN	OII	Elevée
Faisan de Colchide	48	41	10,3	55	51	6,4	LC	LC	-	-	LC	GC	OII ; OIII	Elevée
Faisan vénéré	19	10	2,5	14	3	0,4	NA	NA	-	-	-	GC	-	Faible
Faucon crécerelle	15	7	1,8	2	31	3,9	LC	NT	NA	NA	LC	PN	-	Très élevée
Faucon pèlerin		1	0,3				EN	LC	NA	NA	LC	PN	OI	Elevée
Faucon sp.	1						-	-	-	-	-	-		-
Fauvette à tête noire		10	2,5	29	2	0,3	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Elevée
Fauvette des jardins				2			LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Moyenne
Fauvette grisette				25	1	0,1	LC	LC	-	DD	LC	PN	-	Faible
Geai des chênes	38	8	2,0	6	22	2,8	LC	LC	NA	-	LC	EN	OII	Moyenne

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Gobemouche gris				2			LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Faible
Gobemouche noir		2	0,5				VU	VU	-	DD	LC	PN	-	Elevée
Goéland argenté	3	7	1,8		63	7,9	LC	NT	NA	-	NT	PN	OII	Très élevée
Goéland brun		7	1,8	1	26	3,3	VU	LC	LC	NA	LC	PN	OII	Elevée
Goéland sp.				4	11	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-
Grand Cormoran				4	11	1,4	NA	LC	LC	NA	LC	PN	OII	Moyenne
Grand gravelot				15			CR	VU	LC	NA	LC	PN	-	Faible
Grimpereau des jardins	18	1	0,3	6	1	0,1	LC	LC	-	-	LC	PN	-	Faible
Grive draine	9	6	1,5		8	1,0	LC	LC	NA	NA	LC	GC	OII	Moyenne
Grive litorne	337	91	22,8		114	14,3	EN	LC	LC	-	LC	GC	OII	Moyenne
Grive mauvis					11	1,4	NE	-	LC	NA	NT	GC	OII	Faible
Grive musicienne	26	14	3,5	15	17	2,1	LC	LC	NA	NA	LC	GC	OII	Elevée
Grosbec casse-noyaux				2			LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Faible
Héron cendré					14	1,8	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Hibou moyen-duc				2			DD	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Hirondelle de fenêtre		1	0,3	1	85	10,6	LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Elevée
Hirondelle rustique		10	2,5	16	142	17,8	LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Moyenne
Hypolaïs polyglotte				10			LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Moyenne
Linotte mélodieuse	43	44	11,0	29	539	67,4	LC	VU	NA	NA	-	PN	-	Moyenne
Loriot d'Europe				1			LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Faible

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Martinet noir				4			LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Elevée
Merle noir	60	27	6,8	56	20	2,5	LC	LC	NA	NA	LC	GC	OII	Elevée
Mésange à longue queue	20			5	1	0,1	LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Faible
Mésange bleue	49	1	0,3	22	14	1,8	LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Moyenne
Mésange charbonnière	66	8	2,0	23	9	1,1	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Mésange huppée	3						LC	LC	-	-	LC	PN	-	Faible
Mésange noire		1	0,3	8			LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Faible
Mésange nonnette	3						LC	LC	-	-	LC	PN	-	Faible
Milan noir				1			CR	LC	-	NA	LC	PN	OI	Elevée
Milan royal					2	0,3	CR	VU	VU	NA	NT	PN	OI	Très élevée
Moineau domestique	5	10	2,5	30	10	1,3	LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Elevée
Œdicnème criard		3	0,8	4	223	27,9	VU	LC	NA	NA	LC	PN	OI	Moyenne
Perdrix grise	41	10	2,5	10	4	0,5	LC	LC	-	-	LC	GC	OII ; OIII	Elevée
Perdrix rouge				3	12	1,5	NA	LC	-	-	LC	GC	OII ; OIII	Elevée
Pic épeiche	17	1	0,3	7	7	0,9	LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Faible
Pic mar	1			2			LC	LC	-	-	-	PN	OI	Faible
Pic noir	5			2	4	0,5	NT	LC	-	-	LC	PN	OI	Faible
Pic sp.	1			1			-	-	-	-	-	-	-	-
Pic vert	15	7	1,8	5	11	1,4	LC	LC	-	-	LC	PN	-	Faible
Pie bavarde	5	3	0,8	5	11	1,4	LC	LC	-	-	LC	EN	OII	Moyenne

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Pie-grièche grise	1						CR	EN	NA	-	VU	PN	-	Faible
Pigeon biset domestique	72	8	2,0	72	76	9,5	NA	-	-	-	LC	GC	OII	Moyenne
Pigeon colombin				3			LC	LC	NA	NA	LC	GC	OII	Moyenne
Pigeon ramier	214	222	55,5	72	430	53,8	LC	LC	LC	NA	LC	GC	OII ; OIII	Elevée
Pinson des arbres	152	39	9,8	44	245	30,6	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Pipit des arbres				3			LC	LC	-	DD	LC	PN	-	Moyenne
Pipit farlouse	71	90	22,5		262	32,8	LC	VU	DD	NA	NT	PN	-	Moyenne
Pluvier doré	13	86	21,5		27	3,4	NE	-	LC	-	LC	GC	OI ; OII ; OIII	Moyenne
Pouillot fitis		1	0,3	3			LC	NT	-	DD	LC	PN	-	Moyenne
Pouillot véloce		5	1,3	12	10	1,3	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Pygargue à queue blanche		1	0,3				NA	CR	NA	-	LC	PN	OI	Elevée
Roitelet à triple bandeau	1						LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Elevée
Roitelet huppé	4	2	0,5		1	0,1	LC	NT	NA	NA	LC	PN	-	Elevée
Rossignol philomèle				1			LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Faible
Rougegorge familier	22	9	2,3	13	19	2,4	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Elevée
Rougequeue noir				1	5	0,6	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Rousserolle verderolle				2			LC	LC	-	NA	LC	PN	-	Faible
Sittelle torchepot	26	5	1,3	4	3	0,4	LC	LC	-	-	LC	PN	-	Faible
Tarier des prés					1	0,1	VU	VU	-	DD	LC	PN	-	Faible
Tarier pâtre		1	0,3	2	3	0,4	NT	NT	NA	NA	LC	PN	-	Faible

Espèces	Effectifs recensés						Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Sensibilité à l'éolien*
	Hiver	Prénup	Prénup (moyen/passage)	Nup (max)	Postnup	Postnup (moyen/passage)		N	H	DP				
Tarin des aulnes					3	0,4	NE	LC	DD	NA	-	PN	-	Faible
Tourterelle des bois		1	0,3	9			LC	VU	-	NA	VU	GC	OII	Moyenne
Tourterelle turque	3	1	0,3	4	62	7,8	LC	LC	-	NA	LC	GC	OII	Moyenne
Traquet motteux					3	0,4	CR	NT	-	DD	LC	-	-	Moyenne
Troglodyte mignon	42	18	4,5	13	6	0,8	LC	LC	NA	-	LC	PN	-	Faible
Vanneau huppé	43	300	75,0		301	37,6	VU	NT	LC	NA	VU	GC	OII	Moyenne
Verdier d'Europe		2	0,5	3	3	0,4	LC	VU	NA	NA	LC	PN	-	Moyenne
Total	**2827**	**1640**	**410,0**	-	**6470**	**808,8**								
Nombre d'espèces	**53**	**58**	**58**	**73**	**70**	**70**								

En gras, les espèces patrimoniales (inscription à la Directive Oiseaux et/ou statut de conservation défavorable aux échelles mondiale, nationale et/ou régionale)

* Selon l'annexe II du guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF, septembre 2017)

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

❖ Directive Oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection
OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive
OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée,
OIII/1 : commerce et détention réglementés
OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités
OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

❖ Liste rouge nationale et régionale (UICN, septembre 2016)

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition, 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 de disparition dans la région, Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : 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. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

3.2. Etude de l'avifaune en période hivernale

3.2.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en phase hivernale s'est traduite par la réalisation de quatre passages (entre le 10 janvier et le 16 février 2018). Un total de 51 espèces a été inventorié, ce qui représente une diversité élevée pour la période prospectée, la durée d'échantillonnage et la localisation du projet. Les données complètes relatives à la période hivernale sont dressées en annexe 1.

Figure 26 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)			
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement et/ou aliment.	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	7	PN	-	LC	NA	-	7	7	-	-	-
Alouette des champs	494	GC	OII	NT	LC	294	200	200	290	4	-
Bergeronnette grise	3	PN	-	LC	NA	1	2	2	1	-	-
Bruant jaune	54	PN	-	VU	NA	12	42	42	12	-	-
Bruant proyer	29	PN	-	LC	-	6	23	23	6	-	-
Busard Saint-Martin	1	PN	OI	LC	NA	1	1	-	1	-	-
Buse variable	25	PN	-	LC	NA	6	19	19	3	3	-
Canard colvert	3	GC	OII ; OIII	LC	LC	3	-	-	3	-	-
Chardonneret élégant	18	PN	-	VU	NA	6	12	12	6	-	-
Choucas des tours	10	PN	-	LC	NA	5	5	5	5	-	-
Chouette hulotte	1	PN	-	LC	NA	-	1	1	-	-	-
Corbeau freux	94	EN	OII	LC	LC	4	90	90	3	1	-
Corneille noire	392	EN	OII	LC	NA	153	239	239	141	12	-
Epervier d'Europe	3	PN		LC	NA	3	-	-	-	3	-
Etourneau sansonnet	181	EN	OII	LC	LC	46	135	135	46	-	-
Faisan de Colchide	48	GC	OII ; OIII	LC	-	4	44	44	4	-	-
Faisan vénéré	19	GC	-	NA	-	-	19	19	-	-	-
Faucon crécerelle	15	PN	-	NT	NA	5	13	10	4	1	-
Faucon sp.	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)			
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement et/ou aliment.	H1	H2	H3	H4
Geai des chênes	38	EN	OII	LC	NA	2	36	36	2	-	-
Goéland argenté	3	PN	OII	NT	NA	3	-	-	3	-	-
Grimpereau des jardins	18	PN	-	LC	-	-	18	18	-	-	-
Grive draine	9	GC	OII	LC	NA	1	8	8	1	-	-
Grive litorne	337	GC	OII	LC	LC	87	250	250	82	5	-
Grive musicienne	26	GC	OII	LC	NA	-	26	26	-	-	-
Linotte mélodieuse	43	PN	-	VU	NA	23	20	20	17	6	-
Merle noir	60	GC	OII	LC	NA	2	58	58	2	-	-
Mésange à longue queue	20	PN	-	LC	-	-	20	20	-	-	-
Mésange bleue	49	PN	-	LC	-	-	49	49	-	-	-
Mésange charbonnière	66	PN	-	LC	NA	-	66	66	-	-	-
Mésange huppée	3	PN	-	LC	-	-	3	3	-	-	-
Mésange nonnette	3	PN	-	LC	-	1	2	2	1	-	-
Moineau domestique	5	PN	-	LC	-	-	5	5	-	-	-
Perdrix grise	41	GC	OII ; OIII	LC	-	2	39	39	2	-	-
Pic épeiche	17	PN	-	LC	NA	-	17	17	-	-	-
Pic mar	1	PN	OI	LC	-	-	1	1	-	-	-
Pic noir	5	PN	OI	LC	-	-	5	5	-	-	-
Pic sp.	1	-		-	-	-	1	1	-	-	-
Pic vert	15	PN	-	LC	-	1	14	14	1	-	-
Pie bavarde	5	EN	OII	LC	-	-	5	5	-	-	-
Pie-grièche grise	1	PN	-	EN	NA	-	1	1	-	-	-
Pigeon biset domestique	72	GC	OII	-	-	22	50	50	21	1	-
Pigeon ramier	214	GC	OII ; OIII	LC	LC	163	51	51	54	107	2
Pinson des arbres	152	PN	-	LC	NA	31	121	121	21	10	-
Pipit farlouse	71	PN	-	VU	DD	47	24	24	47	-	-
Pluvier doré	13	GC	OI ; OII ; OIII	-	LC	13	-	-	-	13	-
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	NA	-	1	1	-	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)			
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement et/ou aliment.	H1	H2	H3	H4
Roitelet huppé	4	PN	-	NT	NA	-	4	4	-	-	-
Rougegorge familier	22	PN	-	LC	NA	1	21	21	1	-	-
Sittelle torchepot	26	PN	-	LC	-	-	26	26	-	-	-
Tourterelle turque	3	GC	OII	LC	-	-	3	3	-	-	-
Troglodyte mignon	42	PN	-	LC	NA	-	42	42	-	-	-
Vanneau huppé	43	GC	OII	NT	LC	43	-	-	-	43	-
Total	**2827**										

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 23

Statuts de protection et de conservation établis page 139 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales

3.2.2. Analyse des observations en phase hivernale

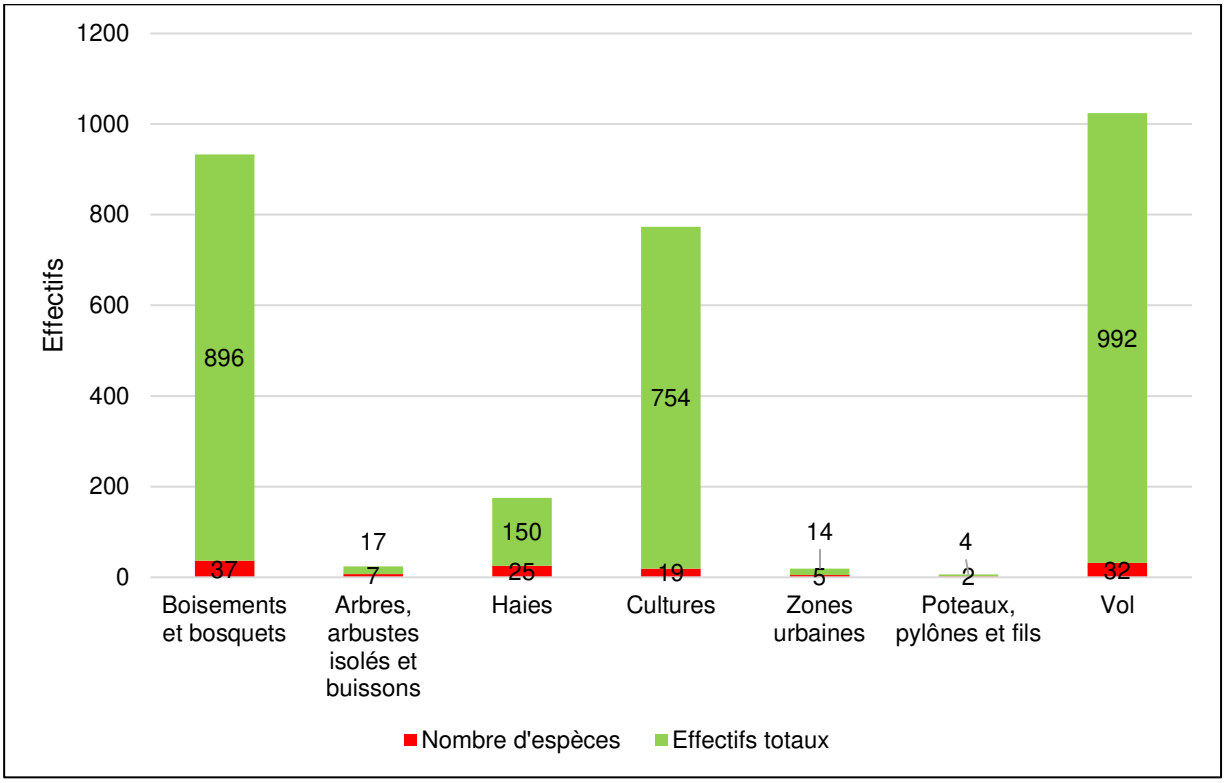
- **Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :**

En hiver, **51 espèces d'oiseaux** et deux espèces non déterminées (Faucon sp. et Pic sp.) ont été inventoriées, ce qui représente une **importante diversité** au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

A cette période, l'espèce la plus représentée, avec 494 individus contactés à partir des quatre passages de prospection, est l'Alouette des champs. Viennent ensuite la Corneille noire (392 individus), la Grive litorne (337 individus), le Pigeon ramier (214 individus), l'Etourneau sansonnet (181 individus) et le Pinson des arbres (152 individus). Excepté le Pinson des arbres aucune de ces espèces n'est protégée même si, en période prénuptiale, l'Alouette des champs est d'intérêt patrimonial (car nicheuse quasi-menacée en France).

En phase hivernale, cinq espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : le Busard Saint-Martin (1 contact), la Buse variable (25 contacts), la Chouette hulotte (1 contact), l'Epervier d'Europe (1 contact) et le Faucon crécerelle (15 contacts).

Figure 27 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate

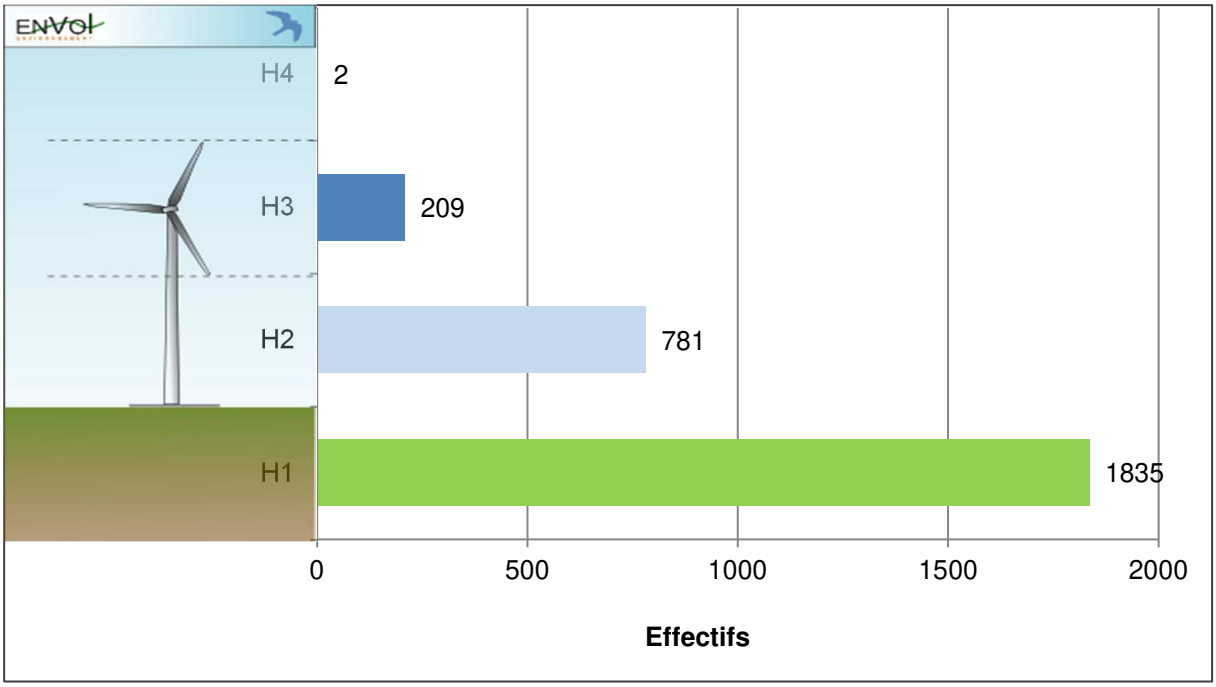


En hiver, la diversité spécifique la plus importante est observée au niveau des **boisements et compte 37 espèces pour un total de 896 contacts**. Les effectifs les plus importants ont été observés en vol (992 contacts), avec principalement l'Alouette des champs (294 individus), le Pigeon ramier (163 individus), la Corneille noire (153 individus) et la Grive litorne (87 individus). Notons que toutes ces espèces ne sont pas protégées et que certaines sont chassables.

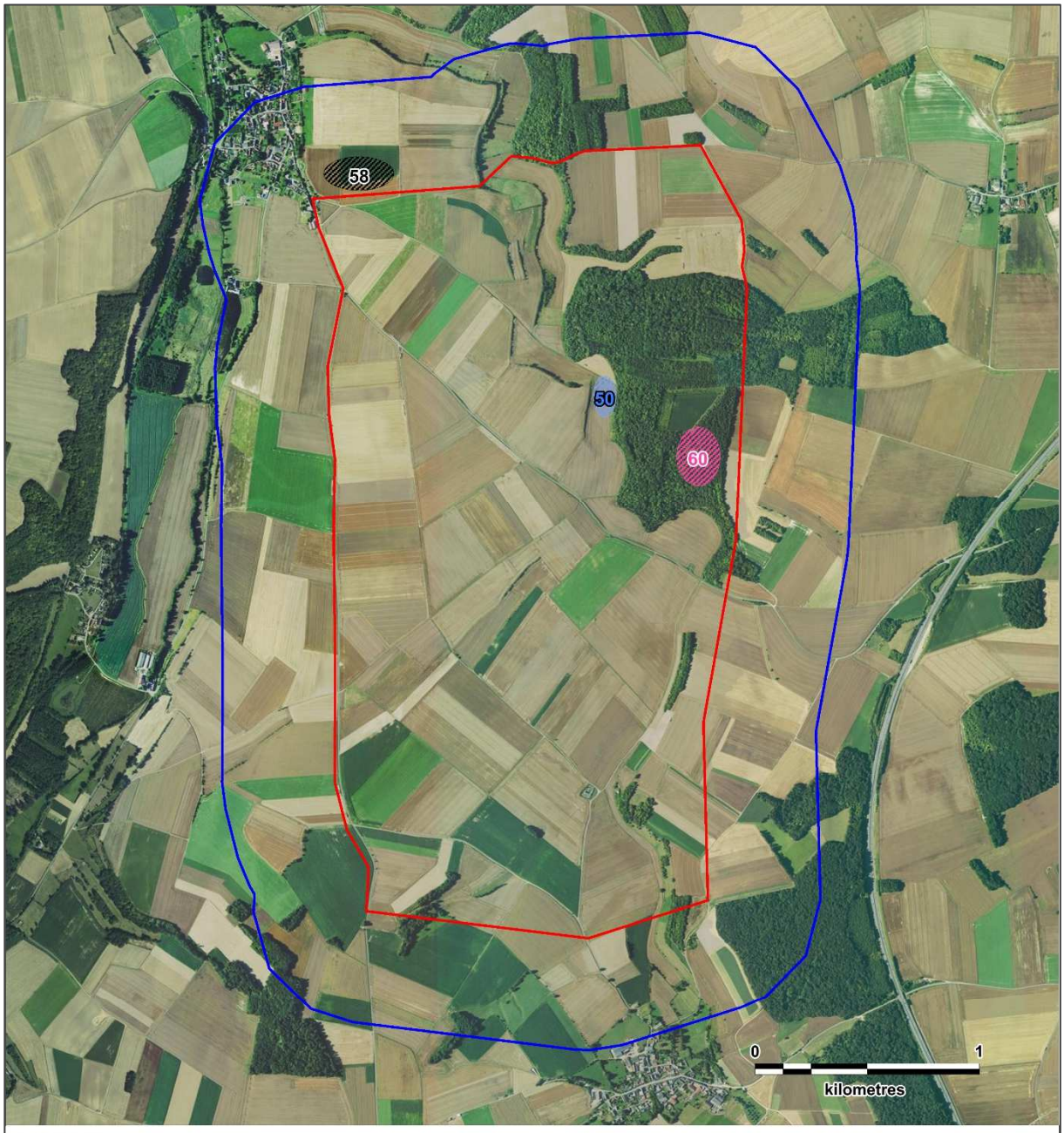
Dans les milieux ouverts, la diversité spécifique, avec 19 espèces, est relativement modeste. Les effectifs dans ces milieux montent à 754 contacts, avec majoritairement des espèces typiques de ces milieux. Citons l'Alouette des champs (196 individus), la Corneille noire (193 individus), la Grive litorne (86 individus) et le Corbeau freux (69 individus).

Quelques groupes importants (50 individus et plus) ont pu être distingués au cours de la phase hivernale. La Carte 27 le montre. On note notamment un groupe de 58 individus du Corbeau freux dans la partie Nord du site, un groupe de 50 Pigeons bisets domestiques en culture dans la partie Est du site et 60 spécimens de la Grive litorne dans le boisement à l'Est.

Figure 28 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition suivant les hauteurs de vol nous indique clairement la dominance des effectifs posés (1 835 individus à la hauteur H1). On remarque ensuite que la majorité des oiseaux vole à faible hauteur, avec 781 individus à la hauteur H2 (sous les 50 mètres). Ces effectifs concernent majoritairement l'Alouette des champs (290 contacts) et la Corneille noire (141 contacts). Concernant les observations réalisées à plus haute altitude, on constate un total de 209 individus à la hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Ces vols à la hauteur H3 concernent 13 espèces, avec un effectif maximal pour le Pigeon ramier (107 individus).



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces (gros effectifs) :

- Corbeau freux
- Grive litorne
- Pigeon biset domestique

Carte 27 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

- **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Pic noir

Onze espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées (Carte 28). Un niveau de patrimonialité fort est attribué à trois espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période hivernale. Ces espèces sont en effet inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (1 individu), du **Pic mar** (1 individu) et du **Pic noir** (5 individus). L'individu du Busard Saint-Martin a été observé en chasse à basse altitude, dans la partie Sud de l'aire d'étude. Le Pic mar et les cinq individus du Pic noir ont tous été observés en stationnement, principalement dans les boisements situés dans la partie Nord de l'aire d'étude.

Un niveau de patrimonialité fort est attribué à la **Pie-grièche grise**. Cette espèce est un nicheur en danger en France. L'unique individu a été observé, posé dans une haie, dans la partie Nord de l'aire d'étude. Il s'agissait d'un spécimen en halte hivernale sur le site et n'a été observée qu'a une seule reprise. Elle n'hiverne vraisemblablement pas sur le site.

Chardonneret élégant – G. Bruneau

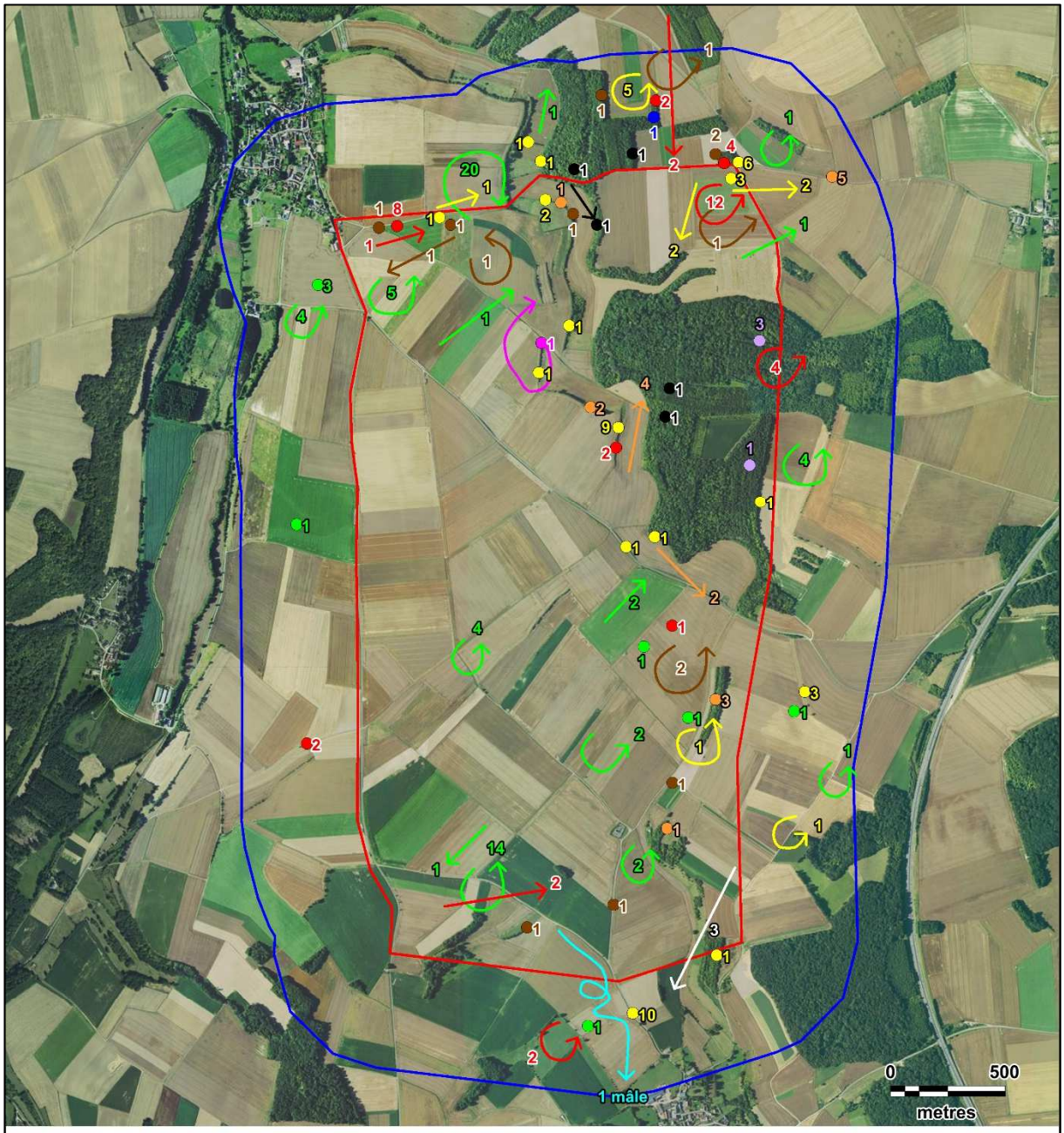
Un niveau de patrimonialité modéré est attribué au **Bruant jaune** (54 contacts), au **Chardonneret élégant** (18 contacts), à la **Linotte mélodieuse** (43 contacts) et au **Pipit farlouse** (71 contacts). Ces quatre espèces de passereaux (vulnérable en France) ont aussi bien été observées en vol en local à basse altitude qu'en stationnement dans les champs pour le Pipit farlouse et dans les boisements pour le Bruant jaune ou la Linotte mélodieuse.

Enfin, trois espèces présentent un niveau de patrimonialité faible. Il s'agit du **Faucon crécerelle** (15 contacts), du **Goéland argenté** (3 individus) et du **Roitelet huppé** (4 individus). Cette patrimonialité se justifie par le caractère quasi-menacé de ces espèces en France.

Pour l'Alouette des champs, le Pluvier doré et le Vanneau huppé, non protégés en période hivernale, un niveau de patrimonialité très faible est défini. L'ensemble des autres espèces observées dans l'aire d'étude est également marqué par un niveau de patrimonialité très faible.

- **Analyse du cortège avifaunistique sensible à l'éolien :**

Parmi les espèces inventoriées au cours de la période hivernale, les espèces les plus sensibles à l'éolien, selon le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (novembre 2015), sont le **Goéland argenté**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**. En effet, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté présentent un niveau de sensibilité fort, c'est-à-dire un risque fort de collision avec les éoliennes. On note toutefois que seulement 3 individus du Goéland argenté ont été inventoriés. En revanche 15 individus du Faucon crécerelle et 25 individus de la Buse variable sont contactés. Le Busard Saint-Martin présente un niveau de sensibilité modéré à l'éolien et on compte un individu seulement observé dans l'aire d'étude pour la période hivernale.



Légende :

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Linotte mélodieuse
- Pic mar
- Pic noir
- Pie-grièche grise
- Pipit farlouse
- Roitelet huppé

Carte 28 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3.3. Etude de l'avifaune en période des migrations prénuptiales

3.3.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations prénuptiales

L'étude de l'avifaune en phase de migration prénuptiale s'est traduite par la réalisation de quatre passages en phase diurne (entre le 07 mars et le 19 avril 2018). Au cours de ces passages, 58 espèces ont été observées, ce qui représente une diversité assez élevée au regard de la pression d'échantillonnage et du contexte du site. Les données relatives à la période prénuptiale sont consultables en annexe 1.

Figure 29 : Inventaire des espèces inventoriées en période des migrations postnuptiales

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nup.	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	2	PN	-	LC	-	-	-	2	-	2	-	-	-
Alouette des champs	135	GC	OII	NT	NA	-	56	74	-	74	43	18	-
Bergeronnette grise	14	PN	-	LC	-	1	8	5	-	5	6	3	-
Bergeronnette printanière	23	PN	-	LC	DD	7	6	10	-	10	12	1	-
Bruant jaune	16	PN	-	VU	NA	2	1	13	-	13	3	-	-
Bruant proyer	51	PN	-	LC	-	1	8	42	-	42	9	-	-
Busard Saint-Martin	3	PN	OI	LC	NA	-	-	3	-	-	2	1	-
Buse variable	13	PN	-	LC	NA	-	8	5	-	5	3	5	-
Caille des blés	2	GC	OII	LC	NA	-	-	2	-	2	-	-	-
Chardonneret élégant	22	PN	-	VU	NA	1	8	13	-	13	8	1	-
Chouette hulotte	2	PN	-	LC	-	-	-	2	-	2	-	-	-
Corbeau freux	33	EN	OII	LC	-	4	7	22	-	22	11	-	-
Corneille noire	167	EN	OII	LC	-	3	85	79	-	79	80	8	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nup.	H1	H2	H3	H4
Coucou gris	2	PN	-	LC	DD	-	-	2	-	2	-	-	-
Etourneau sansonnet	33	EN	OII	LC	NA	8	23	2	-	2	31	-	-
Faisan de Colchide	41	GC	OII ; OIII	LC	-	-	-	41	-	41	-	-	-
Faisan vénéré	10	GC	-	NA	-	-	-	10	-	10	-	-	-
Faucon crécerelle	7	PN	-	NT	NA	-	2	5	-	1	6	-	-
Faucon pèlerin	1	PN	OI	LC	NA	-	1	-	-	-	-	1	-
Fauvette à tête noire	10	PN	-	LC	NA	-	-	10	-	10	-	-	-
Geai des chênes	8	EN	OII	LC	-	-	-	8	-	8	-	-	-
Gobemouche noir	2	PN	-	VU	DD	-	-	2	-	2	-	-	-
Goéland argenté	7	PN	OII	NT	-	-	7	-	-	-	4	3	-
Goéland brun	7	PN	OII	LC	NA	5	2	-	-	-	6	-	1
Grimpereau des jardins	1	PN	-	LC	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Grive draine	6	GC	OII	LC	NA	-	2	4	-	4	2	-	-
Grive litorne	91	GC	OII	LC	-	47	44	-	-	-	68	23	-
Grive musicienne	14	GC	OII	LC	NA	-	2	12	-	12	2	-	-
Hirondelle de fenêtre	1	PN	-	NT	DD	-	1	-	-	-	1	-	-
Hirondelle rustique	10	PN	-	NT	DD	-	10	-	-	-	9	1	-
Linotte mélodieuse	44	PN	-	VU	NA	13	14	17	-	17	27	-	-
Merle noir	27	GC	OII	LC	NA	-	2	25	-	25	2	-	-
Mésange bleue	1	PN	-	LC	NA	-	-	1	-	1	-	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nup.	H1	H2	H3	H4
Mésange charbonnière	8	PN	-	LC	NA	-	-	8	-	8	-	-	-
Mésange noire	1	PN	-	LC	NA	-	-	1	-	1	-	-	-
Moineau domestique	10	PN	-	LC	NA	-	-	10	-	10	-	-	-
Œdicnème criard	3	PN	OI	LC	NA	-	-	3	-	3	-	-	-
Perdrix grise	10	GC	OII ; OIII	LC	-	-	-	10	-	10	-	-	-
Pic épeiche	1	PN	-	LC	-	-	-	1	-	1	-	-	-
Pic vert	7	PN	-	LC	-	-	-	7	-	7	-	-	-
Pie bavarde	3	EN	OII	LC	-	-	-	3	-	3	-	-	-
Pigeon biset domestique	8	GC	OII	-	-	5	3	-	-	-	3	5	-
Pigeon ramier	222	GC	OII ; OIII	LC	NA	13	178	31	-	31	128	63	-
Pinson des arbres	39	PN	-	LC	NA	17	2	20	-	20	18	1	-
Pipit farlouse	90	PN	-	VU	NA	4	81	5	-	5	85	-	-
Pluvier doré	86	GC	OI ; OII ; OIII	-	-	35	32	19	-	19	-	67	-
Pouillot fitis	1	PN	-	NT	DD	-	-	1	-	1	-	-	-
Pouillot véloce	5	PN	-	LC	NA	-	-	5	-	5	-	-	-
Pygargue à queue blanche	1	PN	OI	CR	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Roitelet huppé	2	PN	-	NT	NA	-	-	2	-	2	-	-	-
Rougegorge familier	9	PN	-	LC	NA	-	-	9	-	9	-	-	-
Sittelle torchepot	5	PN	-	LC	-	-	-	5	-	5	-	-	-
Tarier pâtre	1	PN	-	NT	NA	-	-	1	-	1	-	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France			Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nup.	H1	H2	H3	H4
Tourterelle des bois	1	GC	OII	VU	NA	-	-	1	-	1	-	-	-
Tourterelle turque	1	GC	OII	LC	NA	-	-	1	-	1	-	-	-
Troglodyte mignon	18	PN	-	LC	-	-	-	18	-	18	-	-	-
Vanneau huppé	300	GC	OII	NT	NA	150	150	-	-	-	150	80	70
Verdier d'Europe	2	PN	-	VU	NA	2	-	-	-	-	2	-	-
Total	**1640**												

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 23

Statuts de protection et de conservation établis page 139 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

3.3.2. Analyse des observations en phase prénuptiale

- **Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :**

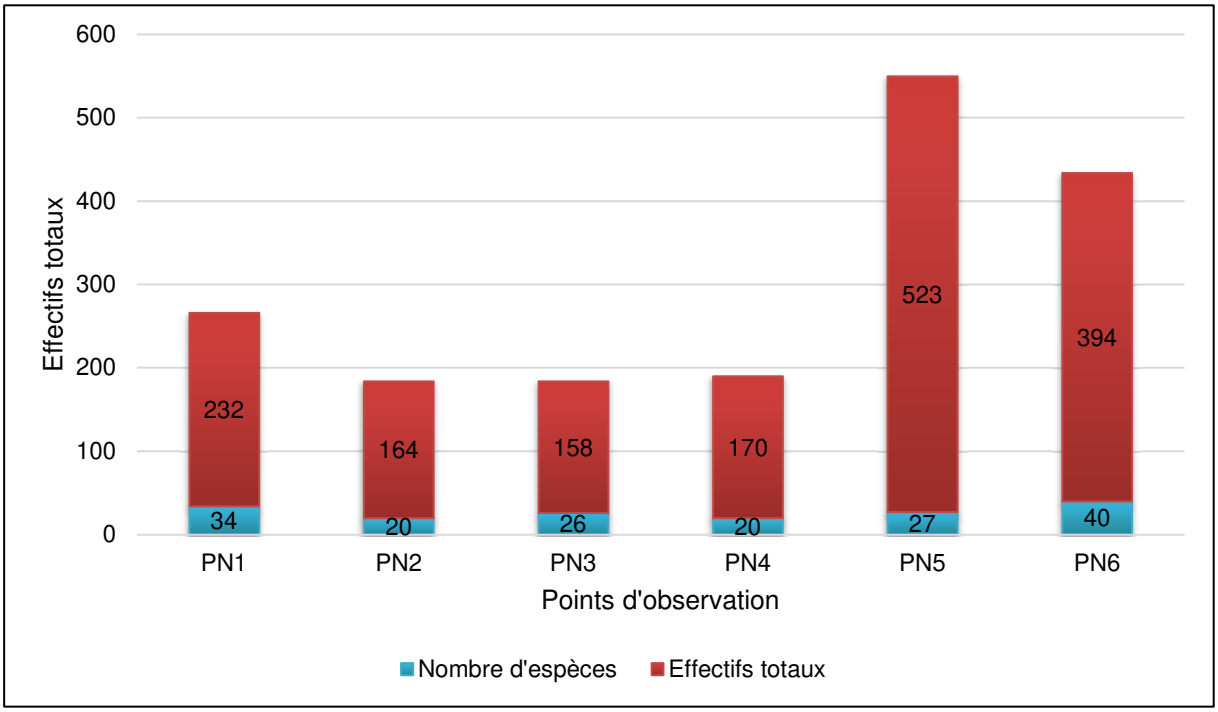
En période des migrations prénuptiales, **58 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées sur le secteur d'étude, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation de zone du projet.

A cette période, l'espèce la plus représentée, avec 300 individus, est le **Vanneau huppé**. Viennent ensuite le Pigeon ramier (222 individus), la Corneille noire (167 individus) et l'Alouette des champs (135 individus). Toutes ces espèces ne sont pas protégées mais le Vanneau huppé et l'Alouette des champs sont d'intérêt patrimonial à cette période. La Grive litorne (91 individus), le Pipit farlouse (90 individus) et le Pluvier doré (86 individus) forment ensuite les populations les plus couramment observées en phase prénuptiale.

Six espèces de rapaces ont été observées durant cette période : le Busard Saint-Martin (3 contacts), la Buse variable (13 contacts), le Chouette hulotte (2 contacts), le Faucon crécerelle (7 contacts), le Faucon pèlerin (1 contact) et le Pygargue à queue blanche (1 contact). Exceptées la Buse variable et la Chouette hulotte, toutes ces espèces sont patrimoniales.

A cette période, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis. On constate que la diversité la plus forte est le fait des points PN1 et PN6, avec respectivement 34 et 40 espèces. Les points PN5 et PN6, au Nord du site, présentent les effectifs les plus élevés.

Figure 30 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations prénuptiales



Un total de 1 641 individus a été comptabilisé en phase prénuptiale. Parmi ces effectifs, comme on peut le constater sur la Carte 29 et la figure ci-dessous, 567 individus (34,6%) étaient en stationnement (boisements, haies, cultures) et 318 (19,4%) en survol migratoire. Le reste (756, soit 46%) a correspondu à des vols en local, à des hauteurs variables.

Figure 31 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

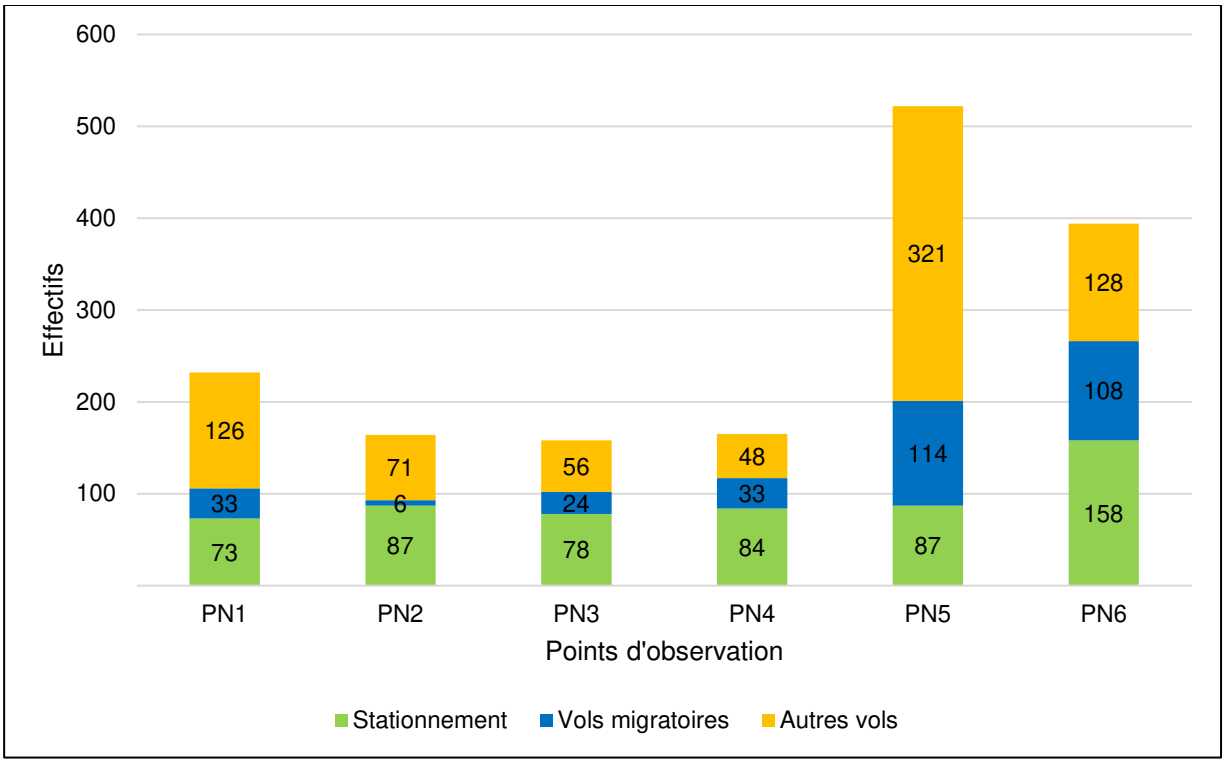


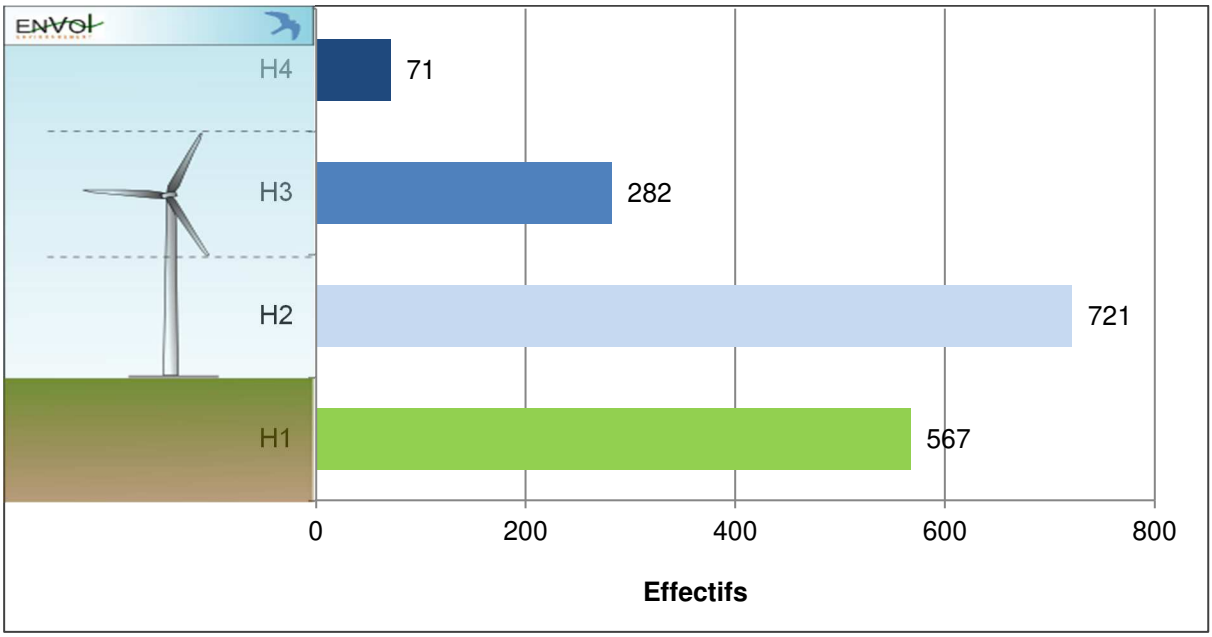
Figure 32 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale

Espèces	Espèces recensées par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Vols migratoires							
Vanneau huppé					80	70	150
Grive litorne	24					23	47
Pluvier doré			15	20			35
Pinson des arbres	5			2	6	4	17
Linotte mélodieuse		3	1	2	7		13
Stationnements							
Corneille noire	6	12	12	28	3	18	79
Alouette des champs	14	23	16	10	11		74
Bruant proyer	5	12	7	4	12	2	42
Faisan de Colchide	4	4	6	7	13	7	41
Pigeon ramier	2	7	1	2	9	10	31

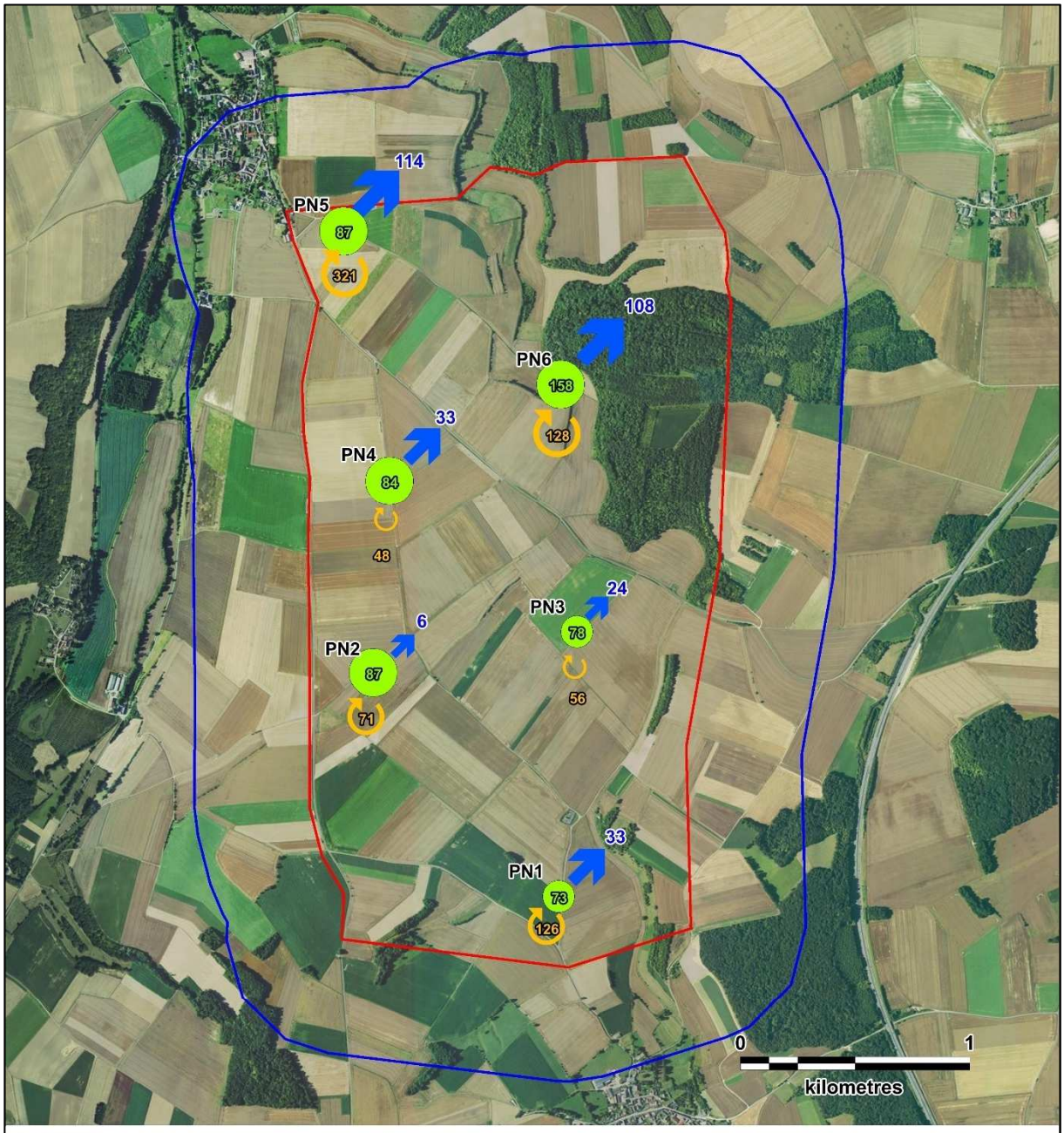
La Figure 31 montre des flux migratoires très modestes, toutefois plus importants au niveau des points d'observation PN5 et PN6 (situés au Nord de l'aire d'étude) avec respectivement 114 et 108 individus observés en vol directionnel. Les espèces les plus contactées en migration ont été le Vanneau huppé (80 individus en PN5 et 70 en PN6), la Grive litorne (24 individus en PN1 et 23 en PN6) ou encore le Pluvier doré (15 individus en PN3 et 20 en PN4, Figure 32). Les très faibles effectifs recensés en migration ne permettent pas la mise en exergue de micro-couloirs de migrations à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Nous constatons que les oiseaux utilisent préférentiellement la partie Nord de la zone d'étude immédiate, aussi bien pour les vols en local, les vols migratoires et les stationnements comme le montre la Carte 29. En effet, les effectifs ont été plus importants au niveau des points PN5 et PN6 situés respectivement en champ et en lisière du bois du Grand Camp. Soulignons qu'aucun grand stationnement n'a été observé dans les espaces ouverts. Tout au plus quelques petits groupes de l'Alouette des champs, du Corbeau freux, de la Corneille noire, de la Linotte mélodieuse et du Pluvier doré ont été observés posés dans les champs. Finalement, les fonctionnalités du site pour les haltes des grands groupes migrateurs de limicoles (Pluvier doré ou Vanneau huppé) ou de laridés (goélands et mouettes) sont très réduites.

Figure 33 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition des effectifs suivant les hauteurs de vol nous indique qu'au cours de la période de migration prénuptiale, les principaux effectifs ont été recensés à faible hauteur avec un total de 721 individus à la hauteur H2 (soit 43,9% des effectifs totaux). On remarque ensuite de forts effectifs posés avec 567 individus, soit 34,55% des contacts. Les vols à plus haute altitude ont été minoritaires mais on observe néanmoins 282 individus à la hauteur H3 (entre 50 et 180 mètres), avec 17 espèces à cette altitude. Les principaux effectifs à cette hauteur concernent le Vanneau huppé (80 individus), le Pluvier doré (67 individus) et le Pigeon ramier (63 individus). On remarque également des passages à plus haute altitude (supérieure à 180 mètres) avec un total de 71 individus dont 70 spécimens du Vanneau huppé.



Légende

Aires d'étude :

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

Utilisation de l'aire d'étude :

- Vols migratoires
- Autres vols
- Stationnements

Carte 29 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

- **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

En phase prénuptiale, 21 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue une variété particulièrement élevée (Carte 30 et Carte 31).

Un niveau de patrimonialité fort est attribué à cinq espèces par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (3 individus), du **Faucon pèlerin** (1 individu), de l'**Œdicnème criard** (3 individus), du **Pluvier doré** (86 individus) et du **Pygargue à queue blanche** (1 individu).

Pluvier doré – R. Bron

Le **Busard Saint-Martin** a exclusivement été observé en vol, chassant à faible hauteur au-dessus des champs. L'unique individu du Faucon pèlerin a été vu en vol vers le Sud-est, à plus de 30 mètres d'altitude, dans la partie Sud du secteur. Les trois individus de l'**Œdicnème criard** ont été observés posés dans les champs, en limite de la zone du projet, au Nord-ouest de l'aire d'étude. Le **Pluvier doré** a été contacté aussi bien en halte migratoire qu'en vol en local sur le site. Enfin, l'unique individu du **Pygargue à queue blanche** a été observé en vol en local, au-delà de 30 mètres d'altitude, dans la partie Nord-ouest du site. Nous soulignons ici le caractère remarquable de cette observation.

Un niveau de patrimonialité modéré est attribué au **Bruant jaune** (16 contacts), au **Chardonneret élégant** (22 contacts), au **Gobemouche noir** (2 contacts), à la **Linotte mélodieuse** (44 contacts), au **Pipit farlouse** (90 contacts), à la **Tourterelle des bois** (1 contact) et au **Verdier d'Europe** (2 contacts). Exceptés le Pipit farlouse, principalement observé en vol, et le Verdier d'Europe, exclusivement observé en migration, toutes ces espèces ont été majoritairement observées posées dans les différents habitats du site.

Enfin, neuf espèces présentent un niveau de patrimonialité faible. Il s'agit de l'**Alouette des champs** (135 contacts), du **Faucon crécerelle** (7 contacts), du **Goéland argenté** (7 contacts), de l'**Hirondelle de fenêtre** (1 contact), de **l'Hirondelle rustique** (10 contacts), du **Pouillot fitis** (1 contact), du **Roitelet huppé** (2 contacts), du **Tarier pâtre** (1 contacts) et du **Vanneau huppé** (300 contacts). Ce niveau de patrimonialité se justifie par le caractère quasi-menacé des populations nicheuses de ces espèces en France. Notons que l'Alouette des champs et le Vanneau huppé, qui ont présenté des effectifs relativement importants, sont deux espèces non protégées, bien que patrimoniales en période prénuptiale. Seule l'Alouette des champs n'est pas représentée sur la carte des espèces patrimoniales (Carte 31). L'espèce, à l'effectif assez important et réparti de manière homogène dans l'aire d'étude, rendrait la carte moins lisible. En plus, la représentation cartographique d'une telle donnée n'apporterait aucune signification permettant une interprétation des enjeux et sensibilité liés à cette espèce.

- **Analyse du cortège avifaunistique sensible à l'éolien :**

Parmi les espèces inventoriées, les espèces les plus sensibles sont le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun**, l'**Œdicnème criard**, le **Pluvier doré** et le **Pygargue à queue blanche**.

Un individu de la **Pygargue à queue blanche**, présentant le niveau de sensibilité à l'éolien le plus élevé (sensibilité très forte au risque de collision), a été observé traversant le site du Nord-ouest vers le Sud (en bordure Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle). Malgré le caractère très sensible de l'espèce aux risques de collision, dû aux cas de mortalité recensés dans les pays du Nord de l'Europe où l'espèce est plus présente, l'espèce ne sera en aucun cas menacée par un parc éolien sur le site. En effet, l'observation de cet individu n'est liée à ce jour qu'à un comportement d'erratisme et donc à une observation anecdotique.

On note ensuite la présence de quatre espèces présentant un niveau de sensibilité forte : la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin** et le **Goéland argenté**. Concernant le Faucon pèlerin, l'unique individu observé n'a fait que traverser le site en migration active. Bien que l'effectif recensé soit très faible, on ne peut exclure que quelques individus passent en migration sur le site. En ce qui concerne la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté (respectivement 13, 7 et 7 individus contactés), ces espèces sont bien plus communes et régulières dans la région.

Faucon pèlerin - G. Bruneau

Les autres espèces citées présentent un niveau de sensibilité modérée aux risques de collision avec les éoliennes en Europe. On note la présence de trois observations de Busard Saint-Martin, sept du Goéland brun, 86 du Pluvier doré et trois de l'Œdicnème criard.

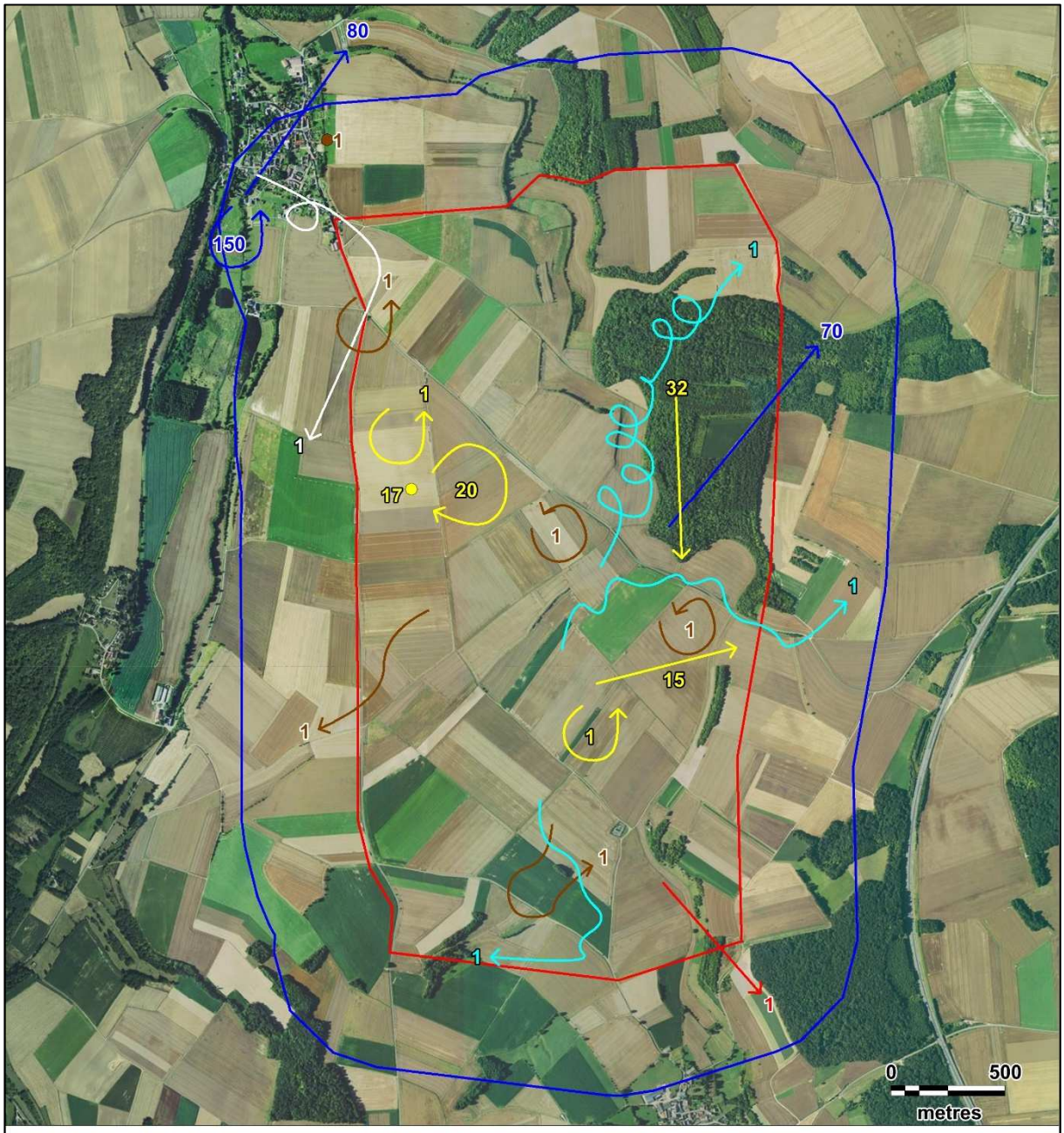
- **Note relative à l'observation exceptionnelle du Pygargue à queue blanche :**

Le Pygargue à queue blanche est principalement lié aux milieux aquatiques, qu'ils soient d'eau douce ou marins. Il occupe les rivages maritimes (falaises ou côtes rocheuses basses) et les milieux humides arrière-littoraux associés (lagunes, polders, marais) mais également les grands plans d'eau et grands complexes fluviaux de l'intérieur des terres. L'espèce est partiellement migratrice et se reproduit essentiellement en Scandinavie.

En France, il s'agit d'une **espèce nicheuse en danger critique d'extinction** tandis qu'en Europe elle est en préoccupation mineure. L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présente une sensibilité très forte à l'éolien. C'est un prédateur nécrophage opportuniste se nourrissant surtout de poissons et d'oiseaux d'eau vivants ou morts.

L'aire d'hivernage du Pygargue à queue blanche comprend principalement les zones humides du quart Nord-est, du centre et du Sud-ouest du pays. La durée des stationnements diffère fortement selon les localités et l'âge des oiseaux ; elle varie de quelques jours à plusieurs mois pour les oiseaux, souvent adultes, revenant sur leurs sites habituels.

En Europe, 307 cas de mortalité ont été rapportés dans les parcs éoliens concernant cette espèce, principalement en Allemagne. En Picardie, ce taxon est cité 42 fois dans la base de données Clicnat mais seulement 6 observations ont été mentionnées au cours des 22 dernières années. Sur le site, l'individu a été observé en vol dans la partie Nord-ouest, décollant non loin du cours d'eau « la Celle » qui traverse le village de Croissy-sur-Celle. Cette observation, qui correspond à un individu erratique dans la région, a fait l'objet d'une déclaration auprès du Comité d'Homologation Régional (CHR) en mars 2018.



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

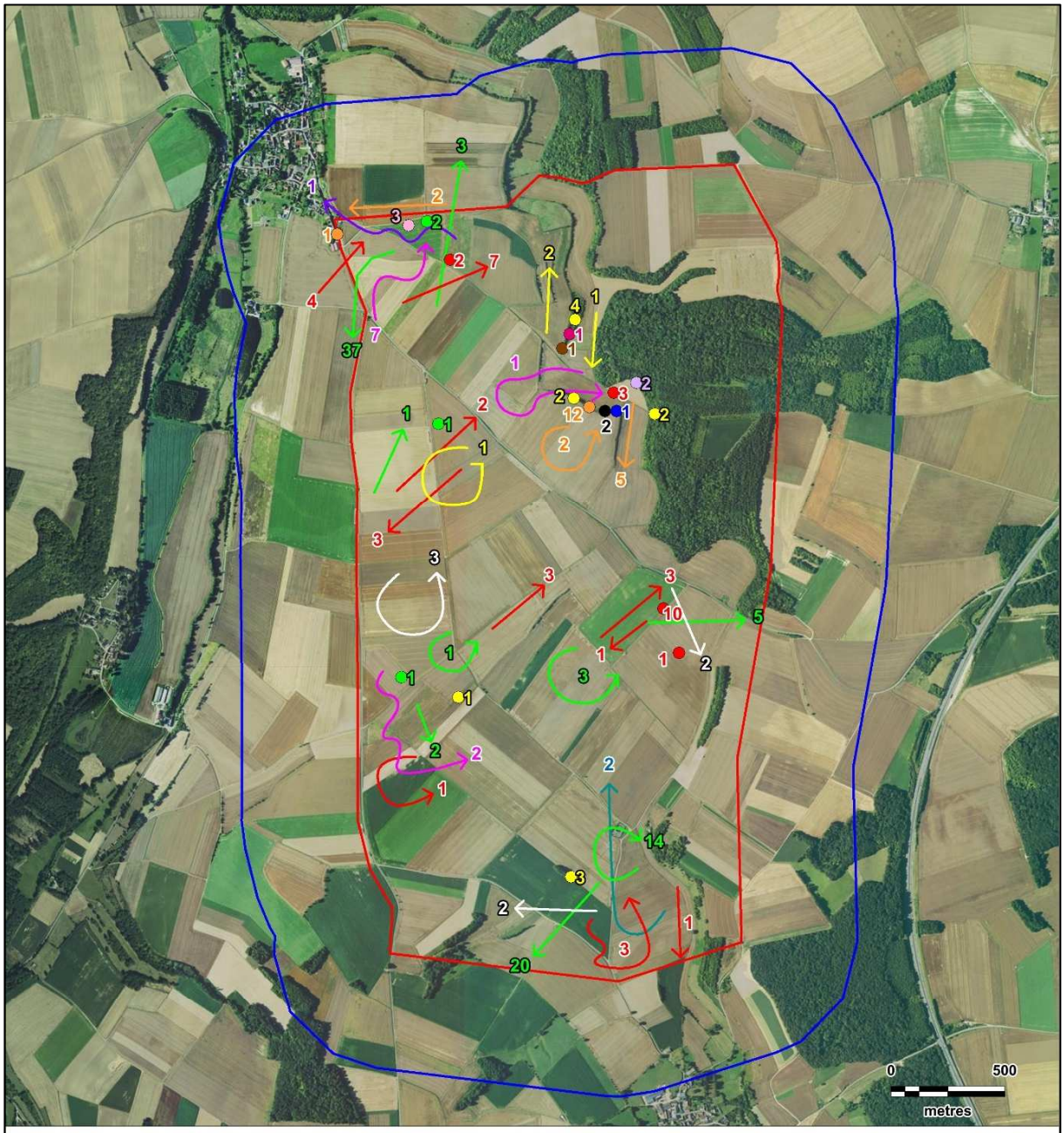
Espèces :

- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Faucon pèlerin
- Pluvier doré
- Pygargue à queue blanche
- Vanneau huppé

Carte 30 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Rapaces et limicoles

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Gobemouche noir
- Goéland argenté
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Pipit farlouse
- Pouillot fitis
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Carte 31 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale - Autres espèces

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3.4. Etude de l'avifaune en période de reproduction

3.4.1. Inventaire des espèces observées en période de reproduction

L'étude de l'avifaune en phase de reproduction s'est traduite par la réalisation de sept passages diurnes et de deux passages nocturnes, effectués entre le 25 avril et le 13 juillet 2018. Les données complètes relatives à cette phase sont consultables en annexe 1.

Figure 34 : Inventaire des espèces inventoriées en période de reproduction

Espèces	Effectifs max	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie	Comportements			Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
						Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	7	PN	-	LC	LC	-	20	-	-	X	-	-	20	-	-	-
Alouette des champs	70	GC	OII	NT	LC	39	354	-	-	X	-	-	354	25	14	-
Bergeronnette grise	14	PN	-	LC	LC	6	13	-	-	X	-	-	13	6	-	-
Bergeronnette printanière	18	PN	-	LC	LC	27	56	-	-	-	X	-	56	27	-	-
Bruant jaune	28	PN	-	VU	LC	1	76	-	-	X	-	-	76	1	-	-
Bruant proyer	26	PN	-	LC	LC	8	126	-	-	X	-	-	126	8	-	-
Busard cendré	2	PN	OI	NT	VU	1	3	-	X	-	-	-	2	1	-	-
Busard Saint-Martin	3	PN	OI	LC	NT	5	5	-	X	-	-	-	-	5	-	-
Busard sp.	1	PN	OI	-	-	1	-	-	X	-	-	-	-	1	-	-
Buse variable	5	PN	-	LC	LC	6	11	-	-	X	-	-	10	5	1	-
Caille des blés	4	GC	OII	LC	DD	-	9	-	-	X	-	-	9	-	-	-
Chardonneret élégant	5	PN	-	VU	LC	2	9	-	-	X	-	-	9	2	-	-
Chouette hulotte	5	PN	-	LC	LC	1	18	-	-	X	-	-	17	1	-	-
Corbeau freux	177	EN	OII	LC	LC	220	272	-	-	-	X	-	272	218	2	-
Corneille noire	118	EN	OII	LC	LC	253	324	-	-	-	X	-	324	229	24	-

Espèces	Effectifs max	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie	Comportements			Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
						Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H1	H2	H3	H4
Coucou gris	5	PN	-	LC	LC	-	16	-	-	X	-	-	16	-	-	-
Epervier d'Europe	1	PN		LC	LC	1	1	-	-	X	-	-	1	1	-	-
Etourneau sansonnet	98	EN	OII	LC	LC	95	134	-	-	-	X	-	134	72	23	-
Faisan de Colchide	55	GC	OII ; OIII	LC	LC	5	245	-	-	X	-	-	245	5	-	-
Faisan vénéré	14	GC	-	NA	NA	-	32	-	-	X	-	-	32	-	-	-
Faucon crécerelle	2	PN	-	NT	LC	4	6	-	-	X	-	-	3	1	3	-
Fauvette à tête noire	29	PN	-	LC	LC	-	155	-	-	X	-	-	155	-	-	-
Fauvette des jardins	2	PN	-	NT	LC	-	4	-	-	X	-	-	4	-	-	-
Fauvette grisette	25	PN	-	LC	LC	-	111	-	-	X	-	-	111	-	-	-
Geai des chênes	6	EN	OII	LC	LC	4	17	-	-	X	-	-	17	4	-	-
Gobemouche gris	2	PN	-	NT	LC	-	2	-	X	-	-	-	2	-	-	-
Goéland brun	1	PN	OII	LC	VU	-	1	-	X	-	-	-	1	-	-	-
Goéland sp.	4	-	-	-	-	6	-	-	X	-	-	-	-	4	2	-
Grand Cormoran	4	PN	OII	LC	NA	4	-	-	X	-	-	-	-	2	2	-
Grand gravelot	15	PN	-	VU	CR	15	-	-	X	-	-	-	-	15	-	-
Grimpereau des jardins	6	PN	-	LC	LC	-	20	-	-	X	-	-	20	-	-	-
Grive musicienne	15	GC	OII	LC	LC	2	52	-	-	X	-	-	52	2	-	-
Grosbec casse-noyaux	2	PN	-	LC	LC	2	1	-	-	X	-	-	1	-	2	-
Hibou moyen-duc	2	PN	-	LC	DD	-	3	-	-	-	X	-	3	-	-	-
Hirondelle de fenêtre	1	PN	-	NT	LC	1	-	-	-	-	-	X	-	-	1	-
Hirondelle rustique	16	PN	-	NT	LC	41	5	-	-	-	-	X	1	41	-	-
Hypolaïs polyglotte	10	PN	-	LC	LC	-	17	-	-	X	-	-	17	-	-	-
Linotte mélodieuse	29	PN	-	VU	LC	82	55	-	-	X	-	-	55	81	1	-
Loriot d'Europe	1	PN	-	LC	LC	-	2	-	-	X	-	-	2	-	-	-

Espèces	Effectifs max	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie	Comportements			Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
						Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H1	H2	H3	H4
Martinet noir	4	PN	-	NT	LC	9	-	-	-	-	-	X	-	6	3	-
Merle noir	56	GC	OII	LC	LC	33	229	-	-	-	X	-	229	30	3	-
Mésange à longue queue	5	PN	-	LC	LC	-	5	-	X	-	-	-	5	-	-	-
Mésange bleue	22	PN	-	LC	LC	-	87	-	-	-	X	-	87	-	-	-
Mésange charbonnière	23	PN	-	LC	LC	-	78	-	-	-	X	-	78	-	-	-
Mésange noire	8	PN	-	LC	LC	-	8	-	X	-	-	-	8	-	-	-
Milan noir	1	PN	OI	LC	CR	1	-	-	X	-	-	-	-	-	1	-
Moineau domestique	30	PN	-	LC	LC	1	58	-	-	X	-	-	58	1	-	-
Œdicnème criard	4	PN	OI	LC	VU	-	7	-	-	X	-	-	7	-	-	-
Perdrix grise	10	GC	OII ; OIII	LC	LC	4	32	-	-	-	X	-	32	4	-	-
Perdrix rouge	3	GC	OII ; OIII	LC	NA	-	5	-	-	X	-	-	5	-	-	-
Pic épeiche	7	PN	-	LC	LC	2	17	-	-	-	X	-	17	2	-	-
Pic mar	2	PN	OI	LC	LC	1	2	-	X	-	-	-	2	1	-	-
Pic noir	2	PN	OI	LC	NT	-	4	-	-	X	-	-	4	-	-	-
Pic sp.	1	PN		-	-	-	2	-	-	X	-	-	2	-	-	-
Pic vert	5	PN	-	LC	LC	-	17	-	-	X	-	-	17	-	-	-
Pie bavarde	5	EN	OII	LC	LC	4	11	-	-	X	-	-	11	4	-	-
Pigeon biset domestique	72	GC	OII	-	NA	74	1	-	-	X	-	-	1	14	60	-
Pigeon colombin	3	GC	OII	LC	LC	3	2	-	-	X	-	-	2	3	-	-
Pigeon ramier	72	GC	OII ; OIII	LC	LC	129	173	-	-	X	-	-	173	111	20	-
Pinson des arbres	44	PN	-	LC	LC	7	203	-	-	X	-	-	203	7	-	-
Pipit des arbres	3	PN	-	LC	LC	-	7	-	-	X	-	-	7	-	-	-
Pouillot fitis	3	PN	-	NT	LC	-	3	-	X	-	-	-	3	-	-	-
Pouillot véloce	12	PN	-	LC	LC	-	66	-	-	X	-	-	66	-	-	-

Espèces	Effectifs max	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie	Comportements			Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
						Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	Parade nuptiale	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H1	H2	H3	H4
Rossignol philomèle	1	PN	-	LC	LC	-	1	-	X	-	-	-	1	-	-	-
Rougegorge familier	13	PN	-	LC	LC	-	56	-	-	-	X	-	56	-	-	-
Rougequeue noir	1	PN	-	LC	LC	-	1	-	X	-	-	-	1	-	-	-
Rousserolle verderolle	2	PN	-	LC	LC	-	3	-	-	X	-	-	3	-	-	-
Sittelle torchepot	4	PN	-	LC	LC	1	9	-	-	-	X	-	9	1	-	-
Tarier pâtre	2	PN	-	NT	NT	-	3	-	-	X	-	-	3	-	-	-
Tourterelle des bois	9	GC	OII	VU	LC	-	25	-	-	X	-	-	25	-	-	-
Tourterelle turque	4	GC	OII	LC	LC	-	7	-	-	X	-	-	7	-	-	-
Troglodyte mignon	13	PN	-	LC	LC	-	72	-	-	-	X	-	72	-	-	-
Verdier d'Europe	3	PN	-	VU	LC	3	4	-	-	-	X	-	4	3	-	-

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 23

Statuts de protection et de conservation établis page 139 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

3.4.2. Analyse des observations en phase de reproduction

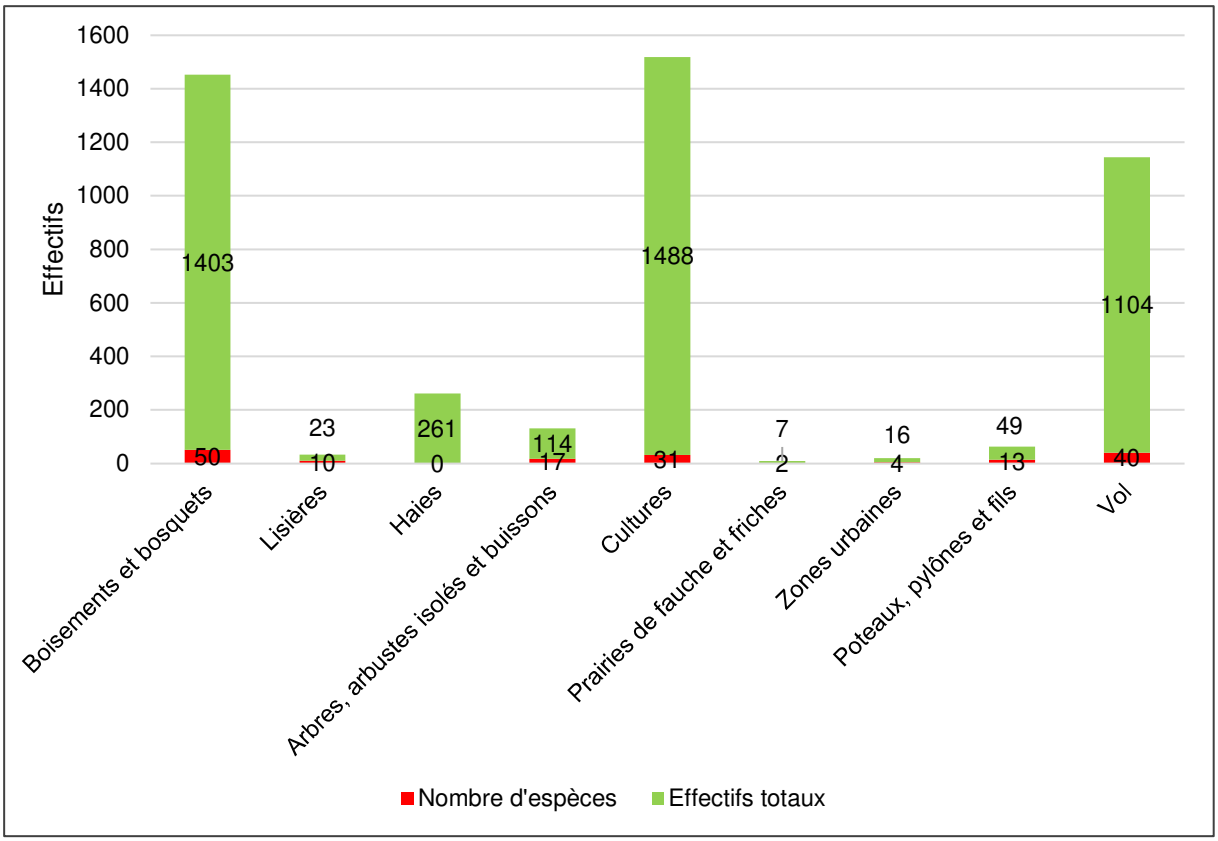
➢ **Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :**

En période de reproduction, **70 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées ; ainsi que des individus de Busard sp., Goéland sp. et Pic sp. Ceci représente **une forte diversité** au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée, de la taille et des caractéristiques paysagères du site d'étude ainsi que de la localisation géographique de la zone du projet.

A cette période, l'espèce la plus représentée numériquement est le Corbeau freux (177 individus max.). On retrouve ensuite la Corneille noire (118 individus max.), l'Etourneau sansonnet (98 individus max.), le Pigeon biset domestique (72 individus max.), le Pigeon ramier (72 individus max.) et l'**Alouette des champs** (70 individus max.). Ces espèces sont communes et typiques des cultures agricoles ponctuées de boisements. A noter que ces espèces ne sont pas protégées, bien que l'Alouette des champs soit patrimoniale.

Sept espèces de rapaces ont été observées : le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, la Buse variable, la Chouette hulotte, l'Epervier d'Europe, le **Faucon crécerelle** et le Hibou moyen-duc. Les busards et le Faucon crécerelle sont des espèces patrimoniales.

Figure 35 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate



En phase de reproduction, ce sont les boisements qui accueillent la plus grande diversité d'espèces (50 espèces pour 1 403 contacts). Il s'agit surtout de petits passereaux, typiquement liés à ces milieux qui y sont observés.

Le Merle noir (177 contacts), le Pinson des arbres (164 contacts), le Pigeon ramier (127 contacts) et la Corneille noire (118 contacts) sont les plus abondants dans les milieux boisés. Leur nidification y est certaine pour le Merle noire et probable pour le Pinson des arbres.

Dans les milieux ouverts, la diversité spécifique est moyenne (31 espèces pour un effectif total de 1 488 contacts). Les espèces les plus représentées dans ce milieu sont l'Alouette des champs (350 contacts), le Corbeau freux (234 contacts), le Faisan de Colchide (196 contacts) et la Corneille noire (190 contacts). La nidification est certaine sur le site pour l'**Alouette des champs**, le Bruant proyer et le Faisan de Colchide et probable pour la Caille des blés et l'**Œdicnème criard** (au regard des effectifs et des comportements observés dans des habitats conformes à leurs exigences écologiques pour l'établissement des sites de reproduction).

Le long des haies du secteur, la diversité spécifique est également moyenne (32 espèces pour un effectif total de 259 contacts). Le **Bruant jaune** (48 contacts), la Fauvette grisette (34 contacts), le Merle noir (30 contacts) et le Pinson des arbres (26 contacts) sont les espèces les plus représentées dans ce milieu. Seules deux espèces se reproduisent de manière certaine au sein des haies. Il s'agit de l'Etourneau sansonnet et de la Corneille noire.

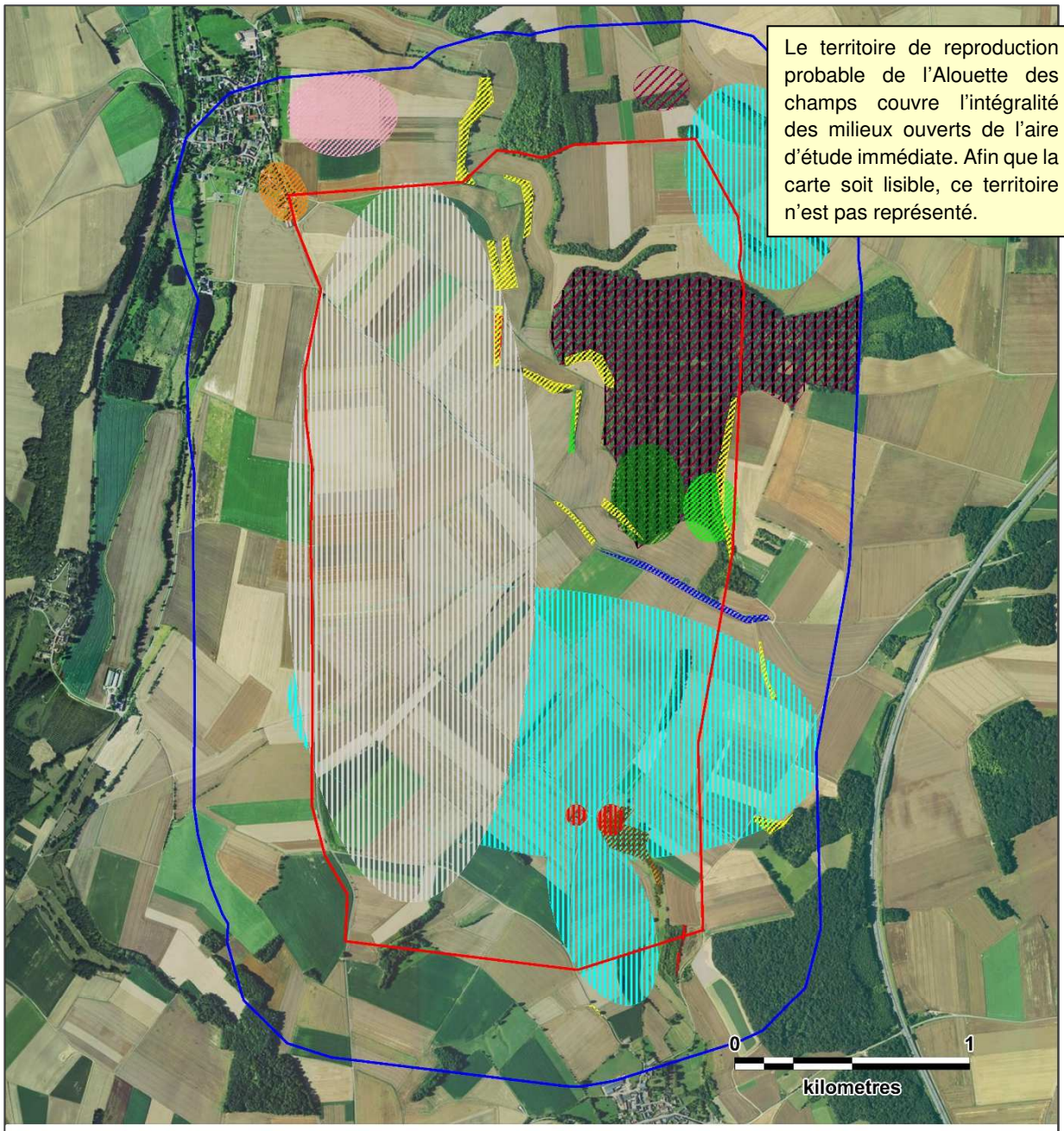
Enfin, 40 espèces ont été contactées en déplacement, la plupart du temps en vol en local à basse altitude. Parmi ces espèces, treize sont d'intérêt patrimonial : l'**Alouette des champs** (39 contacts), le **Bruant jaune** (1 contact), le **Busard cendré** (1 contact), le **Busard Saint-Martin** (5 contacts), le **Chardonneret élégant** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (4 contacts), le **Grand Gravelot** (15 contacts), l'**Hirondelle de fenêtre** (1 contact), l'**Hirondelle rustique** (41 contacts), la **Linotte mélodieuse** (82 contacts), le **Milan noir** (1 contact), le **Pic mar** (1 contact) et le **Verdier d'Europe** (3 contacts).

Bergeronnette printanière – G. Bruneau

Parmi toutes ces espèces inventoriées, on dénombre **14 espèces présentant un statut de reproduction certaine et 41 espèces présentant un statut de reproduction probable**. Les territoires de reproduction identifiés pour les espèces patrimoniales sont présentés sur la Carte 32. Sur les 14 espèces nicheuses certaines, deux espèces se reproduisent dans les espaces ouverts, la Bergeronnette printanière et la Perdrix grise. En effet ces deux espèces font leur nid au sol, dissimulé dans la végétation. Ces deux espèces ne sont pas menacées à l'échelle nationale ni régionale.

Sur les 41 espèces nicheuses probables, 9 d'entre-elles nichent au sein des milieux ouverts. On note la reproduction probable de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette grise, du Bruant proyer, du Busard Saint-Martin, de la Caille des blés, du Faisan de Colchide, du Faisan vénéré, de l'Œdicnème criard et de la Perdrix rouge. Le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard sont des espèces à fort niveau de patrimonialité.

Les autres espèces nicheuses certaines ou probables sont plutôt inféodées aux espaces arborés (haies et boisements). On note par exemple la reproduction certaine du Corbeau freux, de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, du Hibou moyen-duc, des Mésanges bleues et charbonnières ou encore du Verdier d'Europe dans ces milieux. Pour les espèces nicheuses probables dans l'aire d'étude immédiate, on peut citer le Bruant jaune, la Buse variable, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois.



Légende

Aires d'étude :

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

Espaces vitaux des espèces patrimoniales :

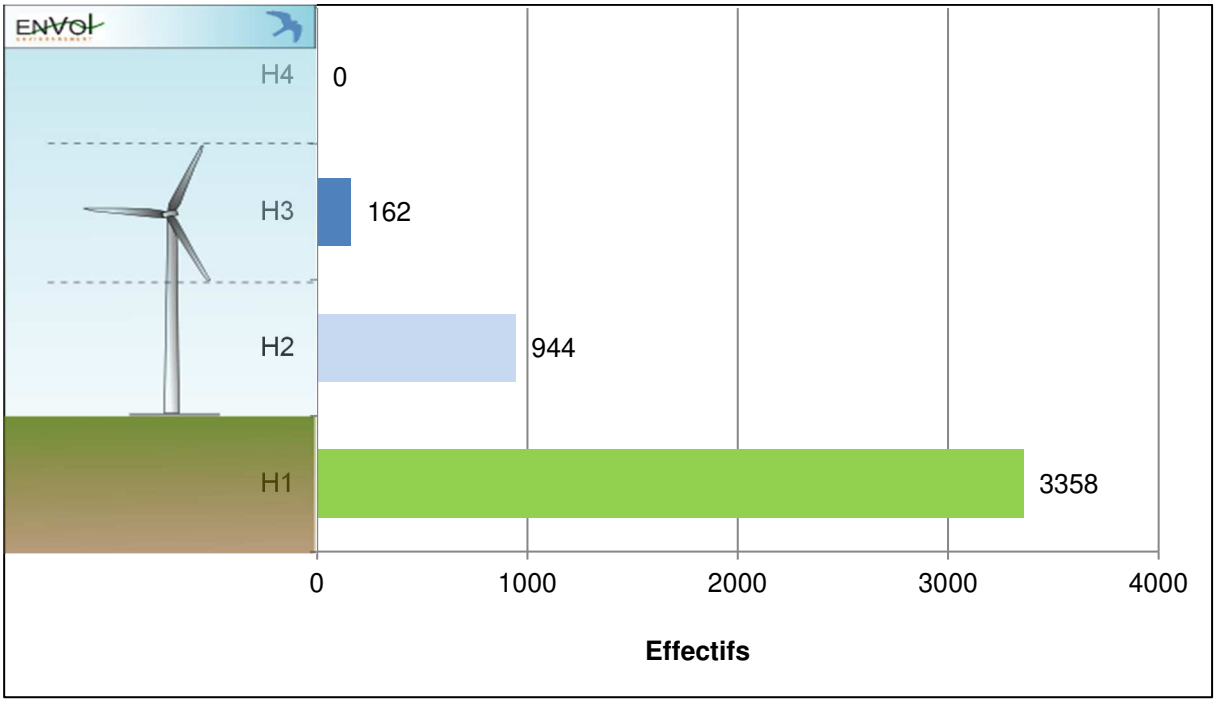
- Territoire de reproduction probable du Bruant jaune
- Territoire de chasse du Busard cendré
- Territoire de chasse du Busard Saint-Martin (toute l'année)
- Territoire de reproduction probable du Chardonneret élégant
- Territoire de reproduction probable du Faucon crécerelle
- Territoire de reproduction probable de la Fauvette des jardins
- Territoire de reproduction probable de la Linotte mélodieuse
- Territoire de reproduction probable de l'Oedicnème criard
- Territoire de reproduction probable du Pic noir
- Territoire de reproduction probable du Tarier pâtre
- Territoire de reproduction probable de la Tourterelle des bois
- Territoire de reproduction certaine du Verdier d'Europe

Carte 32 : Cartographie des espaces vitaux des espèces patrimoniales en période de reproduction

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Figure 36 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de reproduction en fonction des hauteurs de vol



Au cours de la période de reproduction, on constate, sur la base de la répartition des individus par hauteur de vol, que la grande majorité des oiseaux observés est posée (3 358 individus soit 75,22% des effectifs totaux). Concernant les individus en vol, la majorité des oiseaux a été recensée en vol à basse altitude (inférieure à 50 mètres, hauteur H2). On compte en effet 944 individus à cette hauteur, soit 21,15% des effectifs, qui sont largement dominés par des espèces très communes (229 Corneilles noires, 218 Corbeaux freux et 111 Pigeons ramiers). En période de nidification, les oiseaux présents pratiquent généralement de petits vols en local, à faibles hauteurs et principalement pour se déplacer d'un site de repos ou de reproduction vers un site de nourrissage. On compte tout de même 162 individus observés à plus haute altitude (entre 50 et 180 mètres, H3). Le cortège de 16 espèces est largement dominé par des espèces très communes (60 individus du Pigeon biset domestique, 24 de la Corneille noire, 23 de l'Etourneau sansonnet ou encore 20 spécimens du Pigeon ramier). Aucun individu n'a été contacté à plus haute altitude (H4).

➢ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Un total de 21 espèces patrimoniales a été contacté. Parmi elles, sept sont marquées par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Busard cendré** (2 individus max), du **Busard Saint-Martin** (3 individus max), du **Milan noir** (1 individu), de l'**Œdicnème criard** (4 individus max), du **Pic mar** (2 individus max) et du **Pic noir** (2 individus max), inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux et du **Grand Gravelot** (15 individus), nicheur en danger critique en région.

Busard cendré - G. Bruneau

Les busards observés (**Busard cendré** et **Busard Saint-Martin**) correspondent à des individus utilisant principalement le site comme territoire de chasse. Concernant le Busard cendré, trois individus mâles adultes ont été observés, soit posés dans les cultures, associés à des départs à la vue de l'enquêteur (deux individus, les 24 mai et 13 juin 2018 depuis le même point d'observation, dans la partie Sud-ouest de l'aire d'étude), soit en vol de chasse à faible hauteur au-dessus des cultures (un individu le 23 mai 2018, dans la partie centre de l'aire d'étude). Au regard de l'absence de contacts d'individu femelle (même en phase prénuptiale, au moment des phases de parades), il est admis que le Busard cendré ne se reproduit pas dans l'aire d'étude.

A l'inverse, le Busard Saint-Martin a été contacté plus régulièrement sur le site. Au total, cinq individus ont été observés dans l'aire d'étude en phase de reproduction, correspondant à quatre contacts d'individus mâles adultes et d'une femelle adulte. La totalité des observations a correspondu à des vols de chasse au-dessus des cultures, effectués à faible hauteur. Il n'a pas été observé de comportements indiquant une reproduction probable du rapace dans l'aire d'étude (parades nuptiales, échanges de proies, défense de territoire), sachant qu'en phase prénuptiale (mars-avril), seuls des individus mâles (trois) avaient été observés sur le secteur.

Un groupe de 15 spécimens du **Grand Gravelot** a été observé le 23 mai 2018 traversant le site en vol à basse altitude en direction du Nord-est. Aucun individu n'a été revu lors des autres passages de prospection en phase de reproduction. De même, un unique individu du **Milan noir** a été observé en vol à hauteur supérieure à 30 mètres en direction du Nord-est le 30 mai 2018. Pour ces deux espèces, il s'agissait probablement d'individus en fin de migration.

Concernant l'**Œdicnème criard**, un maximum de quatre individus a été observé dans l'aire d'étude, pour un total de sept contacts sur l'ensemble de la phase de reproduction. Les individus ont été contactés dans les espaces ouverts du secteur. Au regard des observations répétées à plusieurs dates sur l'ensemble du site, cette espèce est jugée nicheuse probable dans les cultures présentes. On note d'ailleurs que la zone identifiée comme un territoire de reproduction probable (Carte 32) correspond à une donnée de présence d'un couple reproducteur selon les données bibliographiques de 2004-2005 du SRE Picardie.

Deux espèces d'intérêt patrimonial de picidés ont été observées, à savoir le **Pic mar** (2 individus max) et le **Pic noir** (2 individus max). Ces oiseaux ont été localisés dans les boisements dans la partie Nord-est du secteur. Dans la mesure où ces espèces sont sédentaires, elles sont considérées comme nicheuses probables dans ces boisements.

Un niveau de patrimonialité modéré à fort est défini pour cinq espèces : le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** car les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France. Ces espèces sont principalement inféodées aux espaces boisés et aux réseaux de haies.

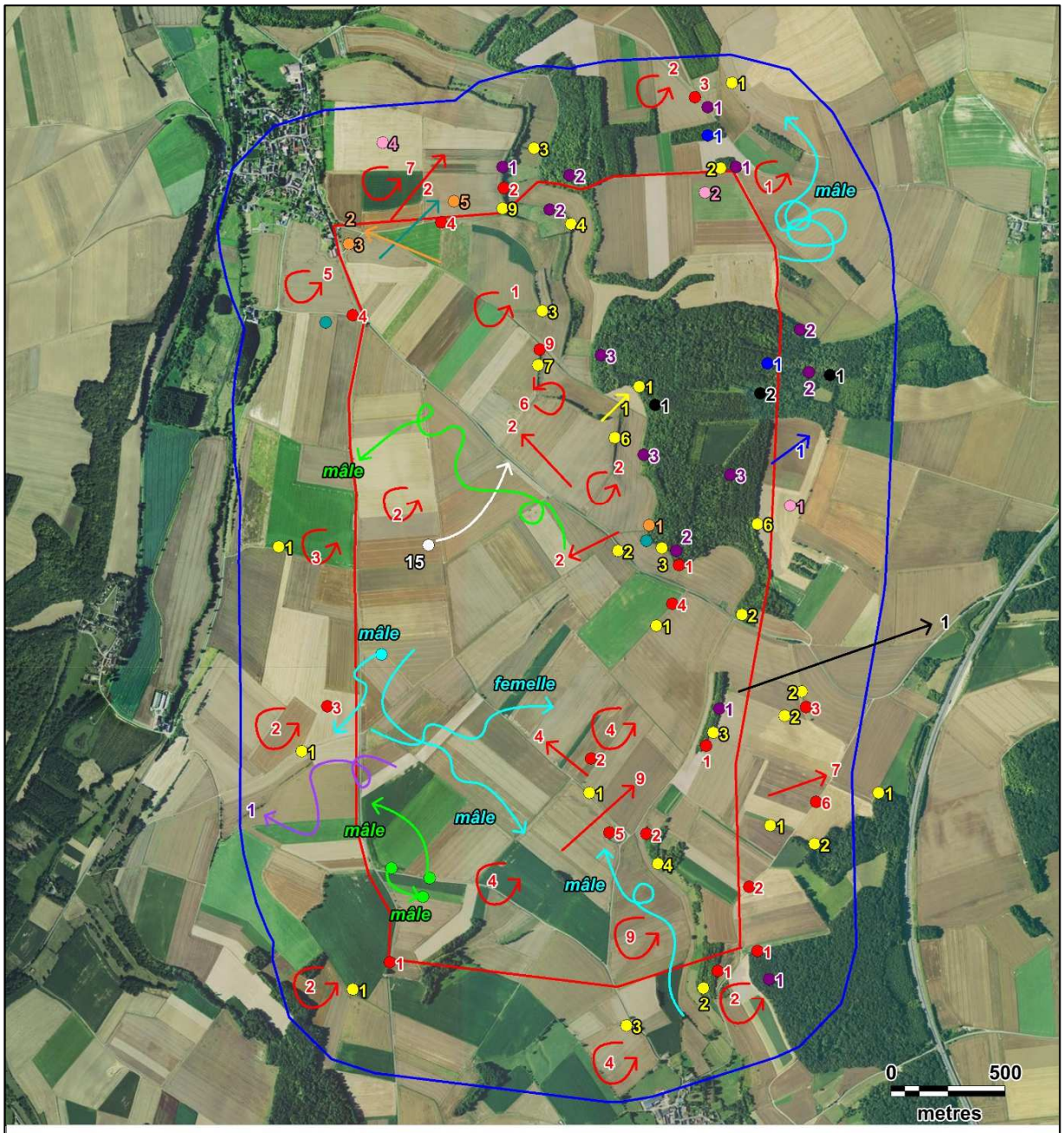
Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse apprécient les linéaires de haies ou lisières attenants aux espaces ouverts dans une logique de nourrissage. Ces espèces ont été observées sur l'ensemble du site. Le Verdier d'Europe est nicheur certain (observation de jeunes) tandis que les autres espèces sont jugées nicheuses probables.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est attribué à neuf espèces en raison de leur statut d'espèces nicheuses quasi-menacées en France : l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Fauvette des jardins**, le **Gobemouche gris**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique,** le **Martinet noir**, le **Pouillot fitis** et le **Tarier pâtre**.

Les autres espèces de l'avifaune contactées sur le site et non citées précédemment sont marquées par une patrimonialité très faible.

- **Analyse du cortège avifaunistique sensible à l'éolien :**

Si l'on se réfère à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), quatre espèces observées en période de reproduction présentent une sensibilité forte à l'éolien au niveau européen : le **Busard cendré**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir**. Un total de 3 contacts (enregistrés les 23 et 24 mai ainsi que le 13 juin 2018) du Busard cendré et du Faucon crécerelle (total de 7 contacts) ont été vus dans l'aire d'étude au cours de la période de reproduction. Un maximum de cinq individus de la **Buse variable** a été contacté durant la phase de reproduction tandis qu'un unique contact de Milan noir a été relevé. Le **Busard Saint-Martin**, le **Goéland brun** et l'**Œdicnème criard** sont spécifiés par une sensibilité modérée.



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

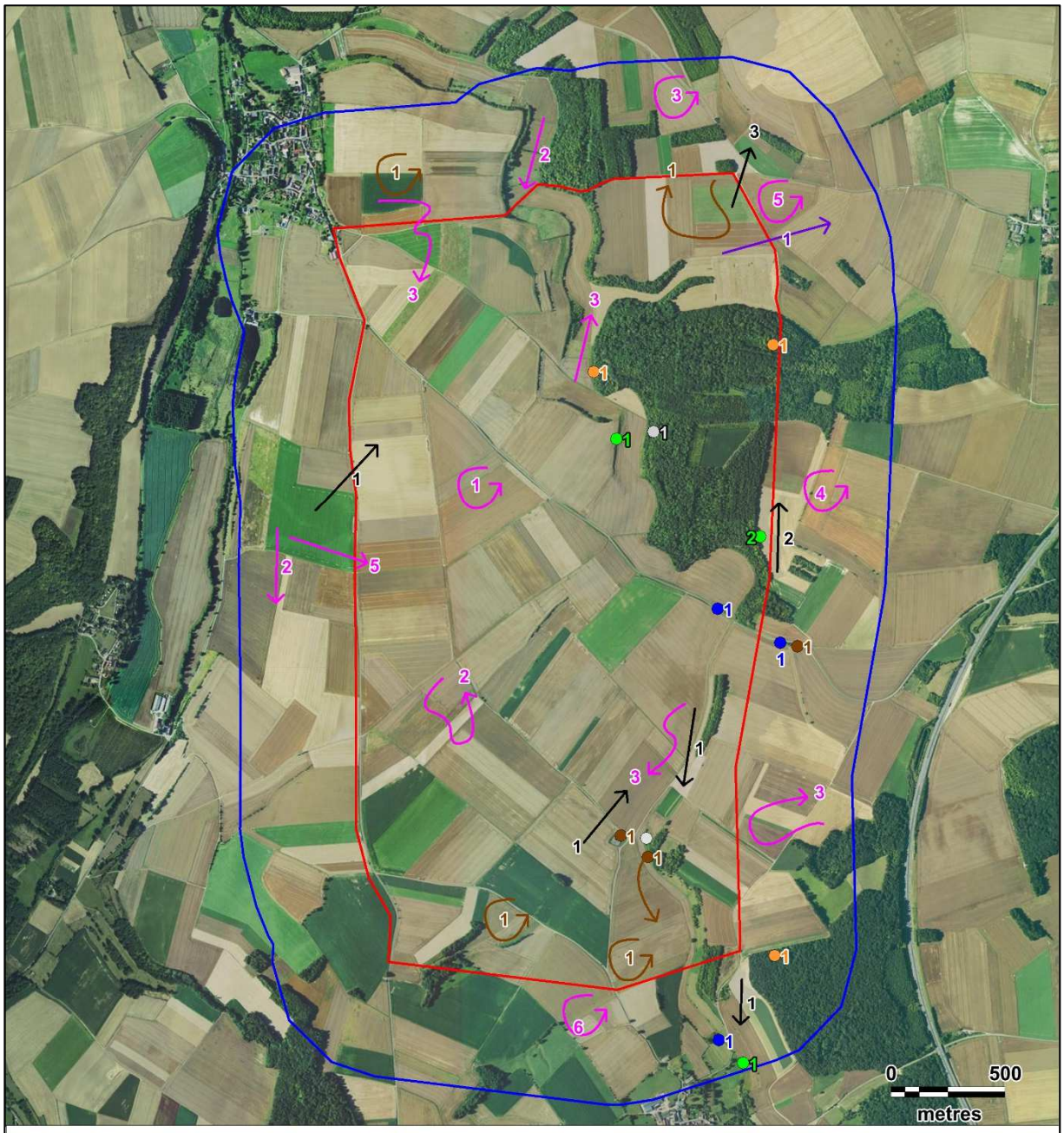
Espèces :

- Bruant jaune
- Busard cendré
- Busard Saint-Martin
- Busard sp.
- Chardonneret élégant
- Grand gravelot
- Linotte mélodieuse
- Milan noir
- Oedicnème criard
- Pic mar
- Pic noir
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Carte 33 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré à fort en période de reproduction

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- Gobemouche gris
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Martinet noir
- Pouillot fitis
- Tarier pâtre

Carte 34 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de reproduction

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3.5. Etude de l'avifaune en période des migrations postnuptiales

3.5.1. Inventaire des espèces observées en période des migrations postnuptiales

L'étude de l'avifaune en phase des migrations postnuptiales s'est traduite par la réalisation de huit passages en phase diurne (entre le 24 août et le 08 novembre 2018). Les données d'inventaire complètes relatives à la période postnuptiale sont dressées en annexe 1.

Figure 37 : Inventaire des espèces inventoriées en période des migrations postnuptiales

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	2	PN	-	LC	-	-	-	2	2	-	-	-
Alouette des champs	757	GC	OII	NT	NA	41	637	79	79	599	79	-
Alouette lulu	18	PN	OI	LC	-	1	17	-	-	18	-	-
Barge à queue noire	1	GC	OII	VU	VU	1	-	-	-	1	-	-
Bergeronnette grise	39	PN	-	LC	-	8	10	21	21	15	3	-
Bergeronnette printanière	25	PN	-	LC	DD	2	7	16	16	9	-	-
Bruant des roseaux	1	PN	-	EN	NA	-	1	-	-	1	-	-
Bruant jaune	70	PN	-	VU	NA	1	32	37	37	33	-	-
Bruant proyer	52	PN	-	LC	-	10	24	18	18	33	1	-
Busard cendré	2	PN	OI	NT	NA	-	-	2	-	2	-	-
Busard Saint-Martin	12	PN	OI	LC	NA	1	7	4	-	9	3	-
Buse variable	33	PN	-	LC	NA	-	23	10	10	11	11	1
Canard colvert	2	GC	OII ; OIII	LC	NA	-	-	2	2	-	-	-
Chardonneret élégant	27	PN	-	VU	NA	3	24	-	-	27	-	-
Chouette hulotte	9	PN	-	LC	-	-	-	9	9	-	-	-
Corbeau freux	121	EN	OII	LC	-	9	80	32	32	84	5	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Corneille noire	503	EN	OII	LC	-	5	200	295	295	198	10	-
Effraie des clochers	1	PN	-	LC	-	-	1	-	-	1	-	-
Epervier d'Europe	4	PN		LC	NA	-	3	1	1	1	2	-
Etourneau sansonnet	1851	EN	OII	LC	NA	373	202	1276	1276	573	2	-
Faisan de Colchide	51	GC	OII ; OIII	LC	-	-	13	38	38	13	-	-
Faisan vénéré	3	GC	-	NA	-	-	-	3	3	-	-	-
Faucon crécerelle	31	PN	-	NT	NA	3	8	20	6	22	3	-
Fauvette à tête noire	2	PN	-	LC	NA	-	-	2	2	-	-	-
Fauvette grisette	1	PN	-	LC	DD	-	-	1	1	-	-	-
Geai des chênes	22	EN	OII	LC	-	-	1	21	21	1	-	-
Goéland argenté	63	PN	OII	NT	-	8	39	16	16	45	2	-
Goéland brun	26	PN	OII	LC	NA	8	7	11	11	5	10	-
Goéland sp.	11	-	-	-	-	1	10	-	-	6	4	1
Grand Cormoran	11	PN	OII	LC	NA	6	5	-	-	-	-	11
Grimpereau des jardins	1	PN	-	LC	-	-	-	1	1	-	-	-
Grive draine	8	GC	OII	LC	NA	2	-	6	6	-	2	-
Grive litorne	114	GC	OII	LC	-	10	96	8	8	7	99	-
Grive mauvis	11	GC	OII	-	NA	-	-	11	11	-	-	-
Grive musicienne	17	GC	OII	LC	NA	-	-	11	11	6	-	-
Héron cendré	14	PN	-	LC	NA	1	7	6	6	5	3	-
Hirondelle de fenêtre	85	PN	-	NT	DD	85	-	-	-	20	65	-
Hirondelle rustique	142	PN	-	NT	DD	123	19	-	-	112	30	-
Linotte mélodieuse	539	PN	-	VU	NA	83	288	160	160	379	-	-
Merle noir	20	GC	OII	LC	NA	-	7	13	13	7	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Mésange à longue queue	1	PN	-	LC	NA	-	-	1	1	-	-	-
Mésange bleue	14	PN	-	LC	NA	-	-	14	14	-	-	-
Mésange charbonnière	9	PN	-	LC	NA	-	-	9	9	-	-	-
Milan royal	2	PN	OI	VU	NA	-	1	1	-	-	1	1
Moineau domestique	10	PN	-	LC	NA	-	-	10	10	-	-	-
Œdicnème criard	223	PN	OI	LC	NA	-	8	215	215	8	-	-
Perdrix grise	4	GC	OII ; OIII	LC	-	-	1	3	3	1	-	-
Perdrix rouge	12	GC	OII ; OIII	LC	-	-	8	4	4	8	-	-
Pic épeiche	7	PN	-	LC	-	-	1	6	6	1	-	-
Pic noir	4	PN	OI	LC	-	-	1	3	3	-	1	-
Pic vert	11	PN	-	LC	-	-	-	11	11	-	-	-
Pie bavarde	11	EN	OII	LC	-	-	1	10	10	1	-	-
Pigeon biset domestique	76	GC	OII	-	-	2	62	12	12	64	-	-
Pigeon ramier	430	GC	OII ; OIII	LC	NA	78	226	126	126	133	154	17
Pinson des arbres	245	PN	-	LC	NA	61	110	74	74	171	-	-
Pipit farlouse	262	PN	-	VU	NA	155	91	16	16	235	11	-
Pluvier doré	27	GC	OI ; OII ; OIII	-	-	-	27	-	-	-	2	25
Pouillot véloce	10	PN	-	LC	NA	-	-	10	10	-	-	-
Roitelet huppé	1	PN	-	NT	NA	-	-	1	1	-	-	-
Rougegorge familier	19	PN	-	LC	NA	-	-	19	19	-	-	-
Rougequeue noir	5	PN	-	LC	NA	1	1	3	3	2	-	-
Sittelle torchepot	3	PN	-	LC	-	-	-	3	3	-	-	-
Tarier des prés	1	PN	-	VU	DD	-	-	1	1	-	-	-
Tarier pâtre	3	PN	-	NT	NA	-	-	3	3	-	-	-

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Tarin des aulnes	3	PN	-	LC	NA	3	-	-	-	-	3	-
Tourterelle turque	62	GC	OII	LC	NA	4	2	56	56	6	-	-
Traquet motteux	3		-	NT	DD	-	1	2	2	1	-	-
Troglodyte mignon	6	PN	-	LC	-	-	-	6	6	-	-	-
Vanneau huppé	301	GC	OII	NT	NA	48	190	63	63	-	88	150
Verdier d'Europe	3	PN	-	VU	NA	-	-	3	3	-	-	-
Total	**6470**											

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 23

Statuts de protection et de conservation établis page 139 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

3.5.2. Analyse des observations en phase postnuptiale

- **Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :**

En période prénuptiale, **69 espèces d'oiseaux** et une espèce non déterminée (Goéland sp.) ont été inventoriées, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation du secteur d'étude.

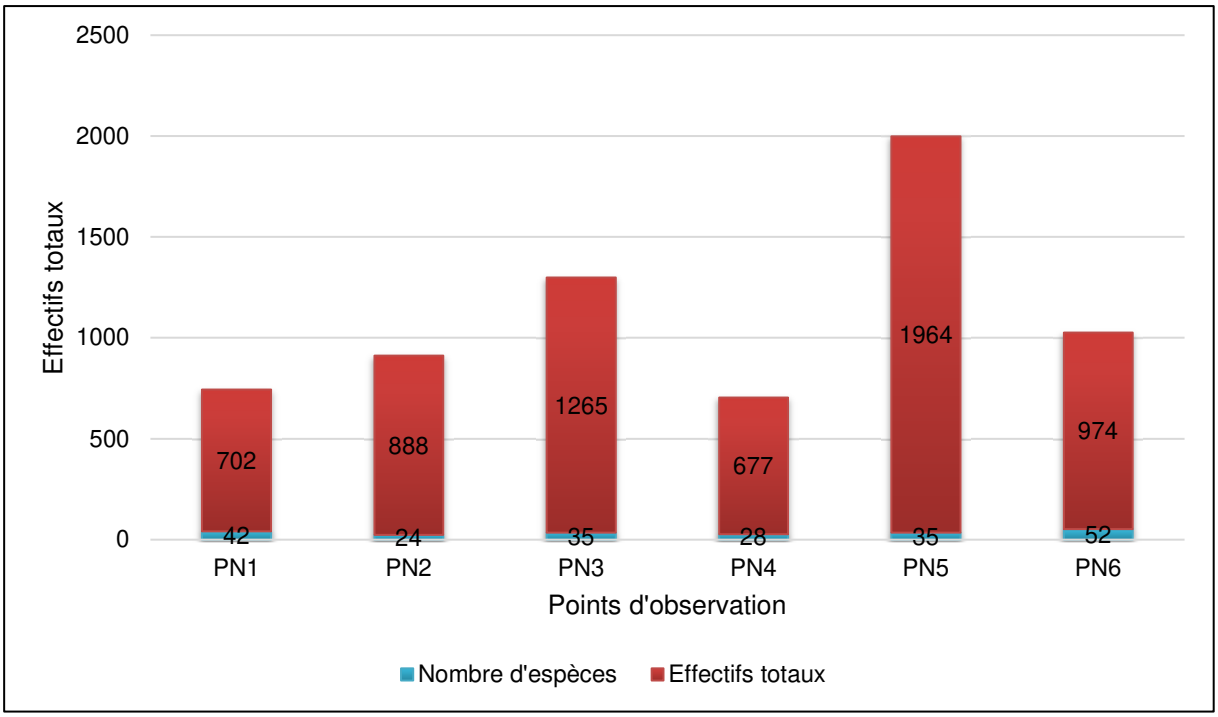
A titre de comparaison, un spot de migration suivi en Picardie sur la commune de Ramicourt (88 kilomètres au Nord-est du projet de la Cressonnière), lequel se localise en dehors des axes connus de migration de l'avifaune au niveau régional, faisait état de 78 espèces observées entre le 06 septembre 2018 et le 05 décembre 2018 (pour un total de 70 113 contacts), à raison d'une pression d'échantillonnage non connue durant la période ici considérée.

A cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement est l'Etourneau sansonnet avec 1 851 individus contactés. Suivent l'Alouette des champs (757 contacts), la Linotte mélodieuse (539 contacts), la Corneille noire (503 contacts), le Pigeon ramier (430 contacts), le Vanneau huppé (301 contacts), le Pipit farlouse (262 contacts), le Pinson des arbres (245 contacts) ou encore l'Œdicnème criard (223 contacts). Parmi ces espèces, l'**Alouette des champs**, la **Linotte mélodieuse**, le **Vanneau huppé**, le **Pipit farlouse** et l'**Œdicnème criard** sont des espèces patrimoniales bien que l'Alouette des champs et le Vanneau huppé ne soient pas protégés.

Huit espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude durant cette période : le **Busard cendré** (2 contacts), le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), la Buse variable (5 contacts), la Chouette hulotte (8 contacts), l'Effraie des clochers (1 contact), l'Epervier d'Europe (4 contacts), le **Faucon crécerelle** (31 contacts) et le **Milan royal** (2 contacts). Les deux espèces de busards, le Faucon crécerelle et le Milan royal sont des espèces d'intérêt patrimonial. Les busards et le Milan royal sont d'ailleurs inscrits à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ».

Au cours de la période de migration postnuptiale, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude. La figure suivante présente la diversité spécifique ainsi que les effectifs pour chacun des points d'observation. On constate que la diversité la plus forte, à l'instar de la période prénuptiale, est constatée au niveau des points PN1 et PN6 avec respectivement 42 et 52 espèces. Concernant la répartition des effectifs, on note une différence notable d'effectifs constatés pour les points PN3 et PN5 avec respectivement 1 265 et 1 964 individus. Ceci s'explique majoritairement par la présence d'importants effectifs de l'Etourneau sansonnet.

Figure 38 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales



Un total de 6 453 individus a été comptabilisé en phase postnuptiale. Parmi ces effectifs, comme on peut le constater sur la Carte 35 et la Figure 39, 2 796 individus (43,3%) étaient en stationnement (cultures principalement) et 1 137 (17,6%) étaient en survol migratoire. Le reste (2 520 soit 39%) a correspondu à des vols en local, à des hauteurs variables.

Figure 39 : Expression graphique de la répartition spatiale par type d'observation des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

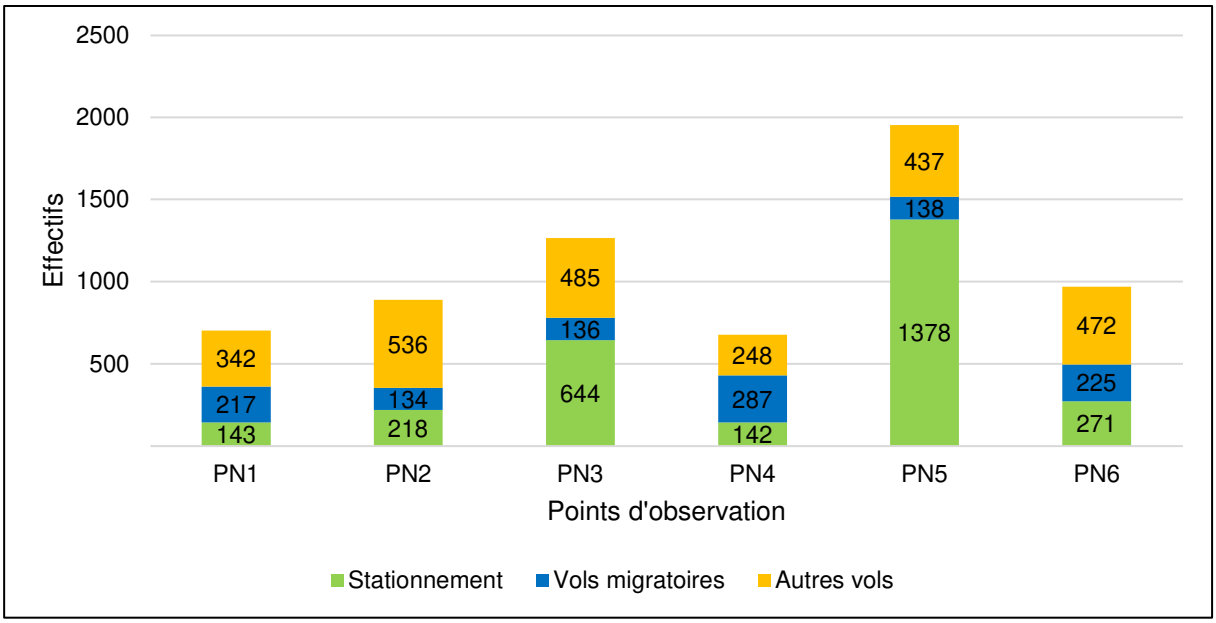


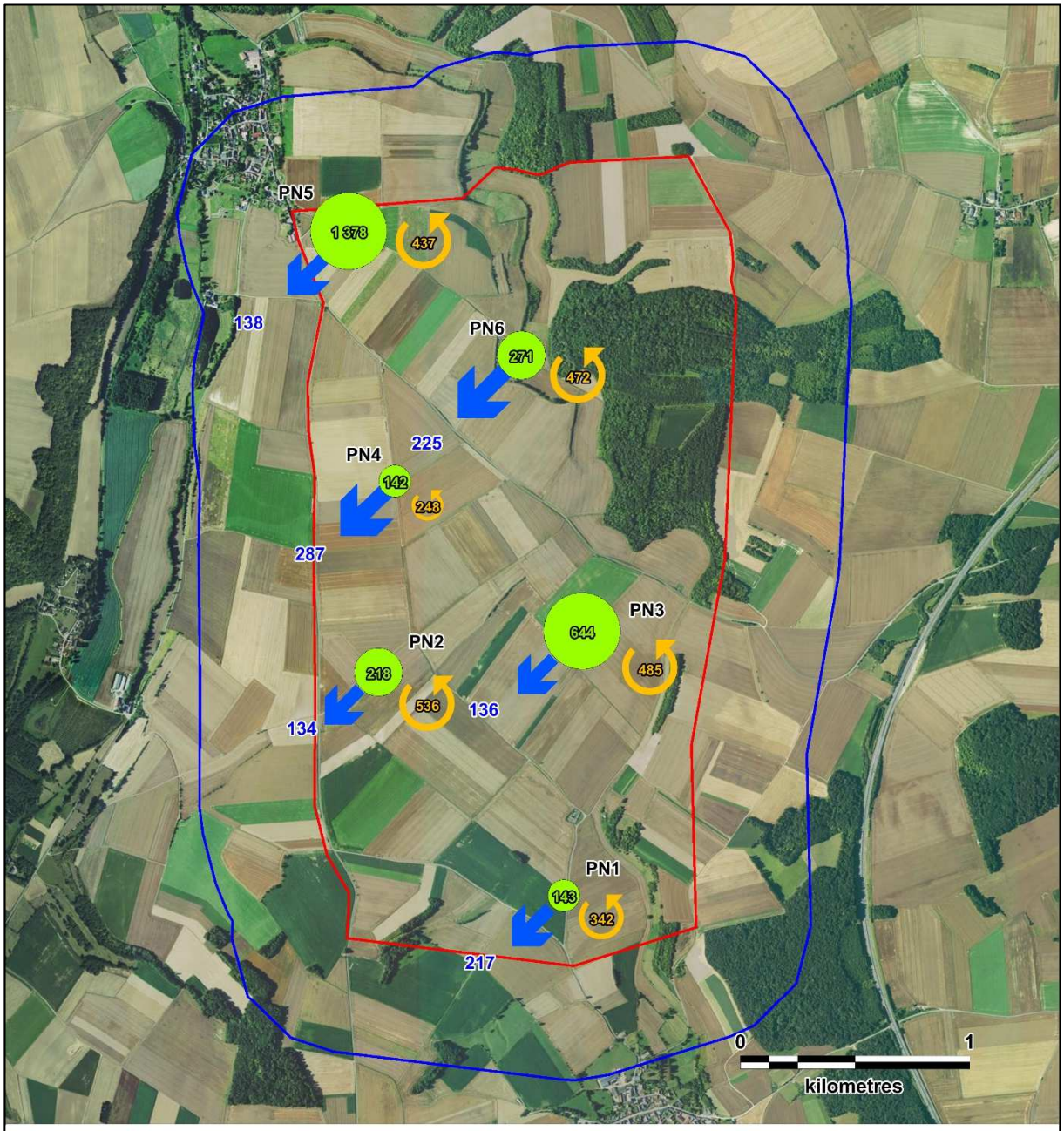
Figure 40 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	Total
Vols migratoires							
Etourneau sansonnet	100	80	4	100	59	30	373
Pipit farlouse	24	23	59	14	27	8	155
Hirondelle rustique	15			30	10	68	123
Hirondelle de fenêtre	20			50		15	85
Linotte mélodieuse	16	4	10	19	18	16	83
Pinson des arbres	8		1	1	3	48	61
Stationnements							
Etourneau sansonnet	2	100	397	15	762		1276
Corneille noire	39	9	75	34	128	10	295
Œdicnème criard				2	213		215
Linotte mélodieuse		55	32	40	32	1	160
Pigeon ramier	7	2	2	2	105	8	126

Le graphique présenté page précédente (Figure 39) montre des flux migratoires assez faibles, considérant les points séparément. On remarque toutefois des flux migratoires relativement plus importants au niveau des points d'observation PN4, PN6 et PN1 avec respectivement 287, 225 et 217 individus observés en vol directionnel. Les espèces les plus couramment contactées en migration ont été l'Etourneau sansonnet (373 individus au total dont 100 au PN1 et au PN4), le Pipit farlouse (155 individus dont 59 au PN3), l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle de fenêtre (respectivement 123 et 85 individus dont 68 individus d'Hirondelle rustique au PN6 et 50 Hirondelles de fenêtre au PN4), la Linotte mélodieuse (83 individus répartis sur toute la zone) ou encore le Pinson des arbres (61 individus dont 48 au PN6). On note également une espèce remarquable (niveau de patrimonialité fort) en migration, le **Milan royal.** Deux individus sont passés en vol circulaire en direction Sud, Sud-ouest.

Milan royal - G. Bruneau

Certaines espèces ont été observées en migration rampante, c'est-à-dire passant d'une haie à une autre. Ce mode de migration sans réaliser de longs vols diffère de la migration dite « classique ». Ce type de migration est réalisé de jour tandis qu'une grande part des déplacements migratoires est réalisée de nuit. Ce comportement a été constaté notamment chez le Bruant jaune et la Mésange bleue.



Légende

Aires d'étude :

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

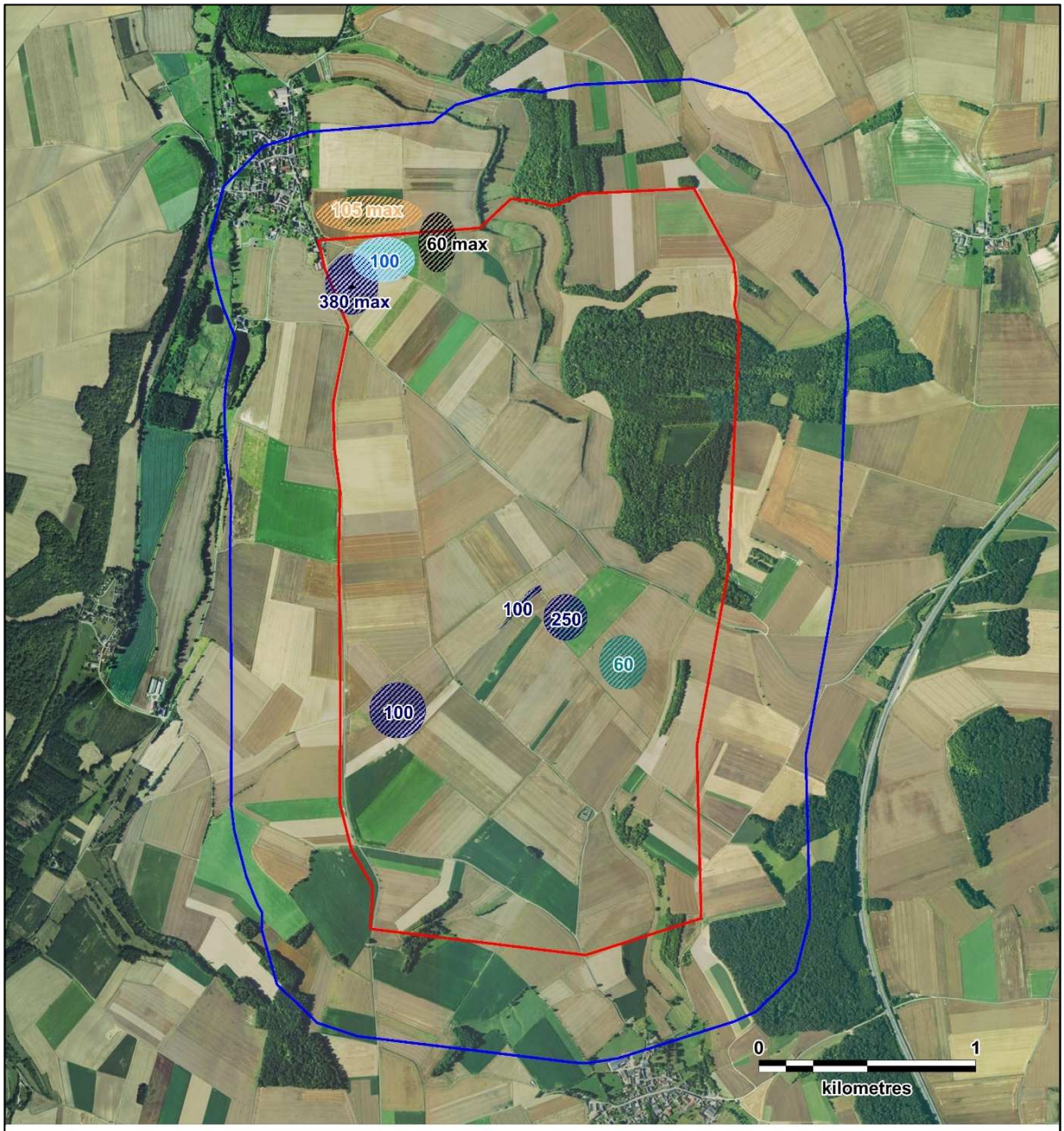
Utilisation de l'aire d'étude :

- Vols migratoires
- Autres vols
- Stationnements

Carte 35 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces (gros effectifs) :

- Corneille noire
- Etourneau sansonnet
- Oedicnème criard
- Vanneau huppé
- Pigeon ramier

Carte 36 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase postnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

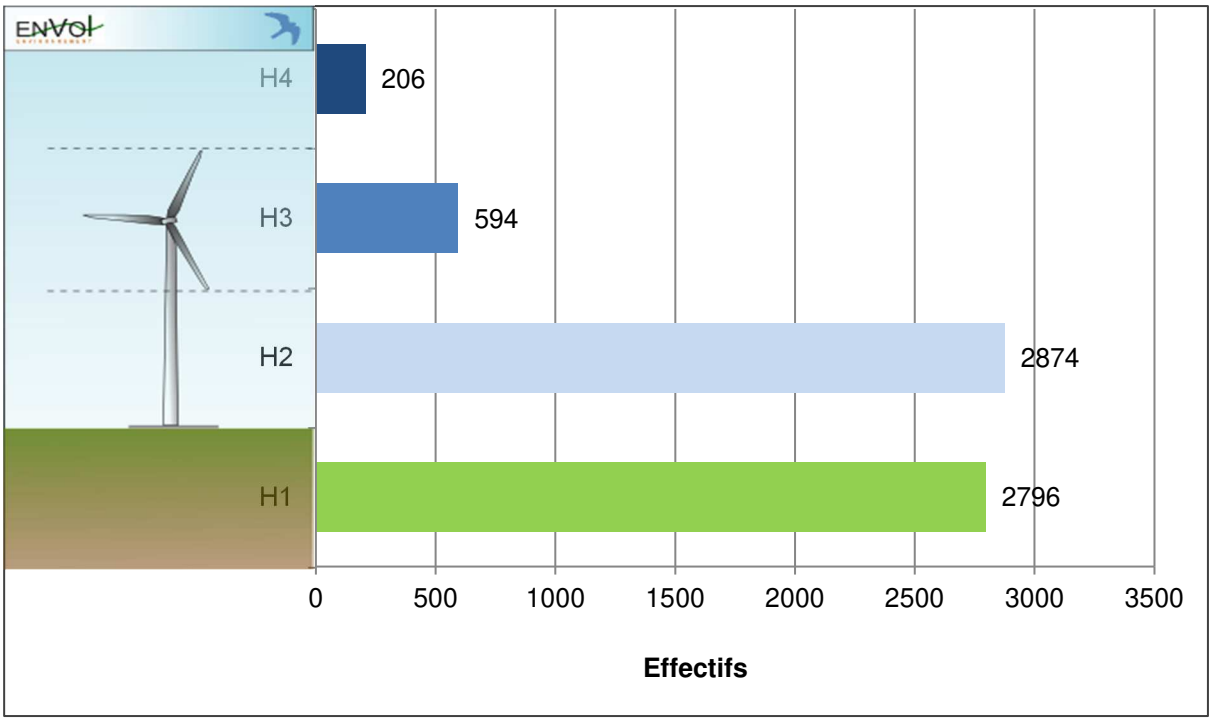
Œdicnème criard - A Lestrade

On note également de forts effectifs en stationnement/halte migratoire. Ces haltes migratoires concernent notamment l'**Œdicnème criard** pour lequel il a été recensé un total de 213 contacts pour un maximum de 105 individus en stationnement dans une culture au niveau du point PN5. Il s'agit de toute évidence d'un site de rassemblement prémigratoire d'importance régionale au regard du nombre d'individus comptabilisés. Ce site de rassemblement de l'Œdicnème criard n'avait d'ailleurs pas encore été recensé par l'association Picardie Nature. On constate également des stationnements migratoires de l'Etourneau sansonnet (un total de 762 individus au PN5, 397 au PN3 et 100 au PN2 pour des groupes allant de 100 à 380 individus) et du Vanneau huppé (un total de 63 individus dont 60 au niveau du PN3) dans les cultures. Dans des effectifs plus modestes liés à l'écologie de l'espèce, on constate également des haltes migratoires de la Linotte mélodieuse dans les cultures avec un total de 160 individus et notamment un groupe de 35 individus au niveau du point PN4, 32 individus au PN3 et 30 individus au PN5. De même, des groupes assez importants en stationnement ont été constatés chez le Bruant jaune (25 individus), la Bergeronnette grise (21 individus) ou encore l'Alouette des champs (28 individus) ou la Tourterelle turque (24 individus).

En considérant l'ensemble de ces informations, il est raisonnable de considérer la présence d'un couloir de migration secondaire ou tertiaire au niveau de l'aire d'étude immédiate. Les évènements importants à souligner sont le passage de deux spécimens du Milan royal et le rassemblement prémigratoire d'un maximum de 105 individus de l'Œdicnème criard.

Bien que nous puissions constater des effectifs en stationnement plus élevés au niveau du point PN5, nous ne distinguons pas de secteur préférentiellement utilisé par l'avifaune au cours de cette période. En effet, les effectifs en stationnement constatés au point PN5 sont surtout le fait d'importants groupes de l'Etourneau sansonnet et de l'Œdicnème criard. Toutefois, si l'on regarde à l'échelle des habitats plutôt que des points d'observation, nous constatons une forte utilisation des milieux ouverts du fait des stationnements importants d'espèces comme l'Etourneau sansonnet, l'Œdicnème criard, le Pigeon ramier, la Corneille noire, le Corbeau freux, la Linotte mélodieuse ou encore le Vanneau huppé.

Figure 41 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol



La période de migration postnuptiale est marquée par un nombre important d'oiseaux observés en vol à la hauteur H2 (2 874 individus soit 44,4%) et d'oiseaux posés (2 796 individus soit 43,21%). Bien que la très grande majorité des effectifs recensés corresponde à ce type d'observation, on compte toute de même 594 oiseaux à la hauteur théorique des pales d'éoliennes (hauteur H3, entre 50 et 180 mètres) et 206 individus à la hauteur H4 (supérieure à 180 mètres). On compte 25 espèces recensées à la hauteur H3 mais les effectifs comptabilisés concernent principalement le Pigeon ramier (154 individus), la Grive litorne (99 individus), le Vanneau huppé (88 individus), l'Alouette des champs (79 individus) ou encore l'Hirondelle de fenêtre (65 individus). Les effectifs en H4 concernent presque exclusivement des passages du Vanneau huppé (150 individus) et du Pluvier doré (25 individus).

- **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

En phase postnuptiale, 25 espèces patrimoniales ont été contactées dans l'aire d'étude, ce qui constitue une variété particulièrement élevée (Carte 37, Carte 38 et Carte 39).

Le plus fort niveau de patrimonialité (très fort) est attribué au **Milan royal** en raison de son inscription à l'annexe I de la « Directive Oiseaux », de son statut de nicheur vulnérable en France et de la présence d'un plan national d'action en faveur de l'espèce. Deux individus de l'espèce ont été contactés au cours de la période de migration postnuptiale en vol circulaire en direction du Sud, Sud-ouest. Un niveau de patrimonialité fort est attribué à cinq espèces de par leur inscription à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » (espèces d'intérêt communautaire). Il s'agit de l'**Alouette lulu** (18 individus), du **Busard cendré** (2 individus), du **Busard Saint-Martin** (12 individus), de l'**Œdicnème criard** (223 contacts) et du **Pic noir** (4 individus).

Un total de 18 individus de l'**Alouette lulu** a été inventorié en vol dont 1 individu en migration active et 17 individus en vol en local (très certainement en halte migratoire sur le site).

Concernant les busards, deux individus de **Busard cendré** ont été observés en vol au Nord du site (un juvénile et un mâle adulte). Ces deux individus ont été observés en chasse en rase motte au-dessus des cultures, plutôt en direction du Nord. Un total de 12 observations a été fait pour le **Busard saint-Martin** (4 observations de mâles adultes, 3 observations de femelles et 3 observations de juvéniles). Ces observations correspondent principalement à des individus en chasse ou vol en local et pour rappel l'espèce a été observée à toutes les saisons.

Busard Saint-Martin – G.Bruneau

Un total de 223 contacts de l'**Œdicnème criard** a été recensé pour un maximum de 105 individus en stationnement dans une culture, au Nord du site. Les effectifs ont augmenté au fur et à mesure des passages de terrain, ce qui confirme que l'aire d'étude immédiate est le siège d'un rassemblement prémigratoire de cette espèce. Au regard des effectifs, nous pouvons d'ailleurs préciser qu'il s'agit d'un des plus gros rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard en Picardie (3 connus en Picardie selon le SRE). Le secteur du projet n'était d'ailleurs pas connu des associations locales qui recensent ces sites de rassemblements.

Quatre individus du **Pic noir** ont été entendus et/ou vus au cours de la période postnuptiale. Deux individus ont été entendus dans le boisement à l'Est, qui figure d'ailleurs comme un territoire de reproduction probable de l'espèce. Les deux autres observations concernent un individu observé en vol au Sud du site en direction d'un petit boisement ainsi qu'un autre individu (observé à une autre date) entendu dans ce même petit boisement évoqué.

Un niveau de patrimonialité modéré à fort est attribué au **Bruant des roseaux** (1 seul individu) observé en vol. Ce niveau de patrimonialité s'explique par son statut de conservation défavorable en France (en danger). On compte ensuite six espèces présentant un niveau de patrimonialité modéré en raison de leurs statuts de nicheurs vulnérables en France.

On retrouve dans ce cas le Bruant jaune (70 contacts), le **Chardonneret élégant** (27 contacts), la **Linotte mélodieuse** (539 contacts), le **Pipit farlouse** (262 contacts), le **Tarier des prés** (1 contact) et le **Verdier d'Europe** (3 contacts). Ces espèces ont majoritairement été observées en vol. Toutefois, les vols de type migratoire ne concernent que le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse. On note également une part importante de stationnements pour le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

Sept autres espèces observées en phase postnuptiale présentent un niveau de patrimonialité faible en raison de leur statut de conservation « quasi-menacé » en France (population nicheuse). Il s'agit du **Faucon crécerelle** (31 contacts), du **Goéland argenté** (63 contacts), de l'**Hirondelle de fenêtre** (85 contacts), de **l'Hirondelle rustique** (142 contacts), du **Roitelet huppé** (1 contact), du **Tarier pâtre** (3 contacts) et du **Traquet motteux** (3 contacts).

Enfin, cinq espèces sont spécifiées par un niveau de patrimonialité très faible en raison de leur statut d'espèces non protégées. On retrouve l'**Alouette des champs** (757 contacts), la **Barge à queue noire** (1 contact), la **Grive mauvis** (11 contacts), le **Pluvier doré** (27 contacts) et le **Vanneau huppé** (301 contacts). L'Alouette des champs et le Vanneau huppé sont quasi-menacés en France et la Grive mauvis est quasi-menacée en Europe. Le Pluvier doré est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux bien que considéré comme gibier chassable et enfin la Barge à queue noire est nicheuse vulnérable en France et vulnérable en statut de passage.

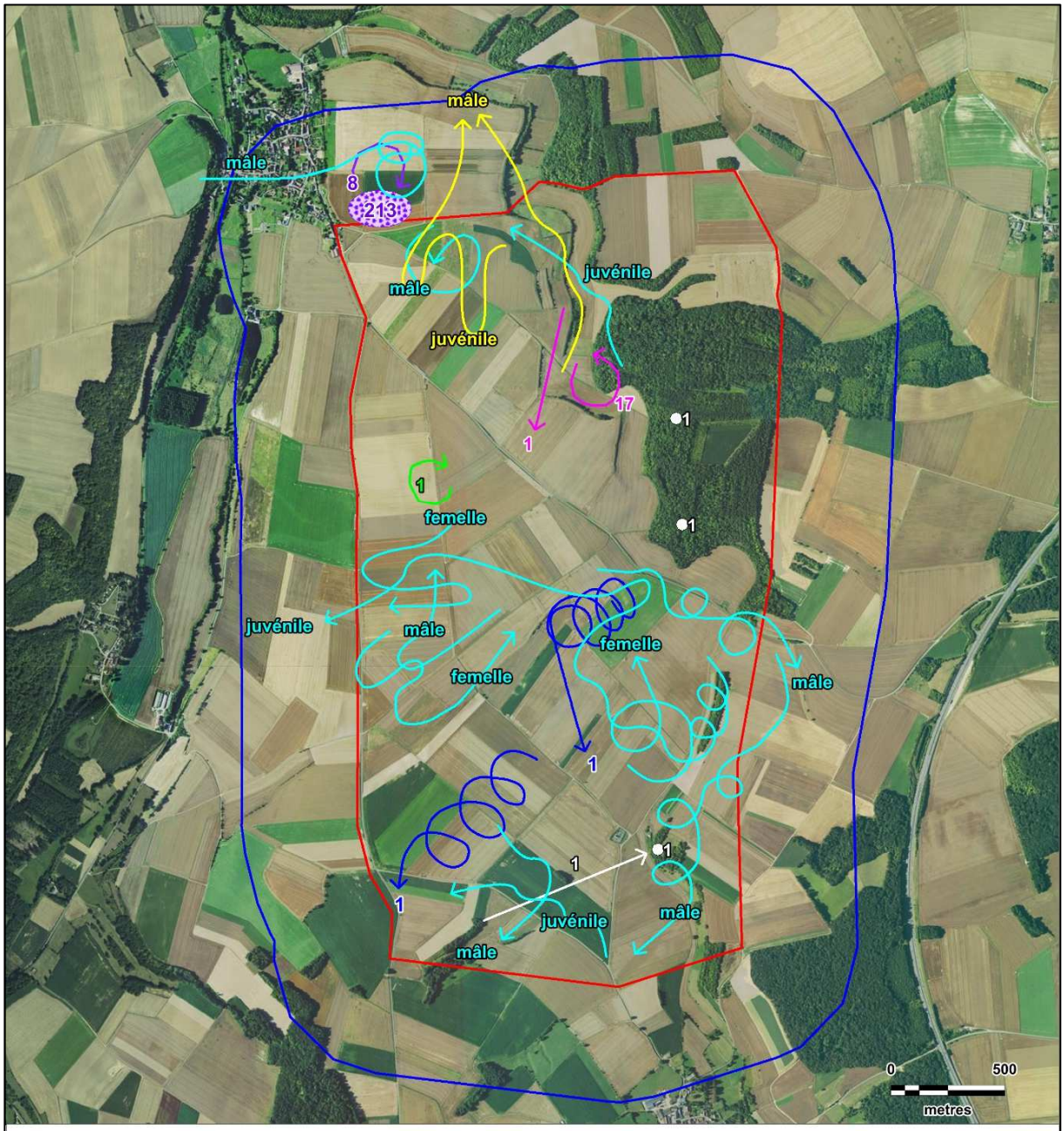
- **Analyse du cortège avifaunistique sensible à l'éolien :**

Parmi les espèces inventoriées, les plus sensibles à l'éolien sont le **Busard cendré**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et le **Milan royal**.

Deux individus du **Milan noir**, présentant le niveau de sensibilité à l'éolien le plus élevé (sensibilité très forte au risque de collision), ont été observés en vol circulaire en migration en direction du Sud, Sud-ouest. Malgré le caractère très sensible de l'espèce aux risques de collisions, ce sont les deux seuls individus de l'espèce observés sur le site au cours l'année d'étude complète. Au regard des faibles fonctionnalités écologiques du site pour l'espèce et des effectifs très faibles recensés, la sensibilité du rapace au projet est fortement nuancée.

On note ensuite la présence de quatre espèces qui présentent un niveau de sensibilité fort : le **Busard cendré**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Goéland argenté**. Deux individus du Busard cendré ont été contactés en vol à faible altitude dans la partie Nord du secteur. Concernant la Buse variable, un total de 33 contacts a été enregistré et correspondant à des individus en vol en local et de chasse pour un maximum de six individus lors d'un passage. De même, un total de 31 contacts du Faucon crécerelle, pour un maximum de huit individus lors d'un passage, a été inventorié. A l'instar de la Buse variable, il s'agit majoritairement d'individus en vol en local et de chasse dans l'aire d'étude immédiate. Enfin, un total de 63 contacts du Goéland argenté a été comptabilisé au cours de la période de migration postnuptiale. Il s'agissait majoritairement d'individus en vol en local mais on note toutefois le stationnement de 11 individus dans une culture lors d'un passage de terrain.

On note également la présence de huit espèces présentant un niveau de sensibilité modéré : le Busard Saint-Martin (12 contacts), le Canard colvert (2 contacts), l'Effraie des clochers (1 individu), l'Epervier d'Europe (4 contacts), le Goéland brun (26 contacts), le Héron cendré (14 contacts), l'Œdicnème criard (223 contacts) et le Pluvier doré (27 contacts).



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

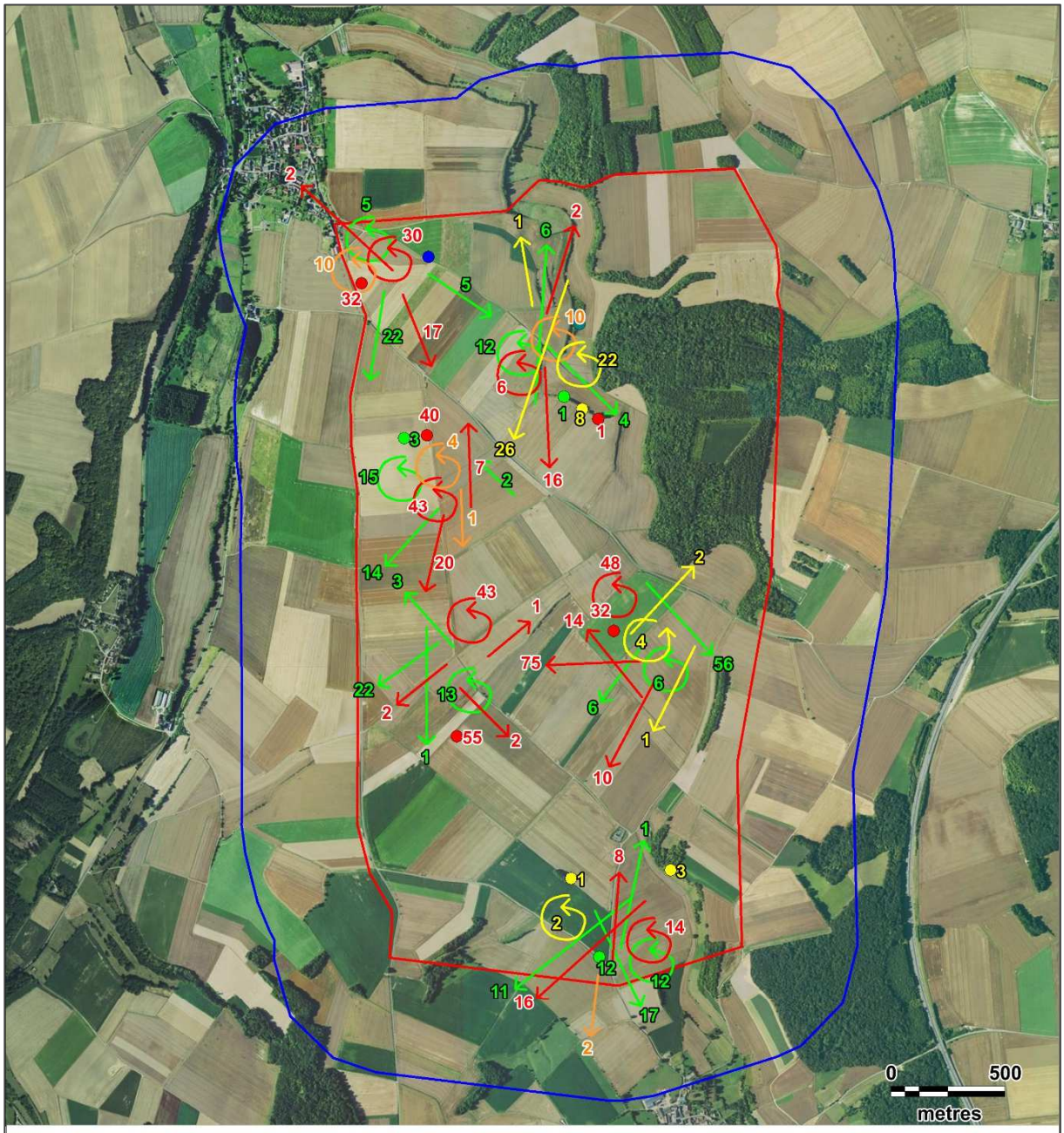
Espèces :

- Alouette lulu
- Bruantdes roseaux
- Busard cendré
- Busard Saint-Martin
- Milan royal
- Oedicnème criard
- Pic noir

Carte 37 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité fort en période de migration postnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

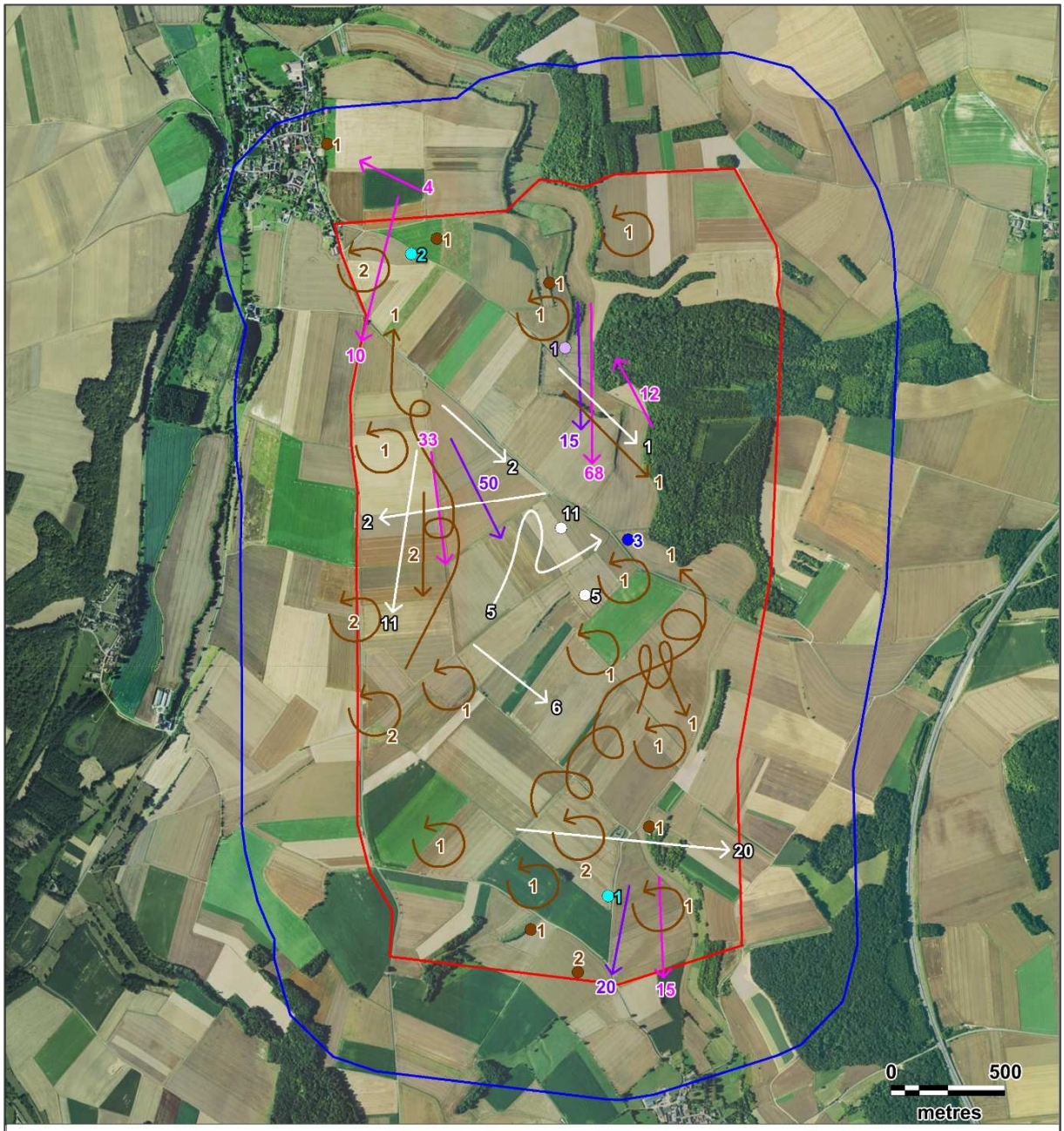
Espèces :

- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Tarier des prés
- Verdier d'Europe

Carte 38 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité modéré en période de migration postnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Roitelet huppé
- Tarier pâtre
- Traquet motteux

Carte 39 : Cartographie des points de contacts des oiseaux caractérisés par un niveau de patrimonialité faible en période de migration postnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

4. Définition des enjeux ornithologiques

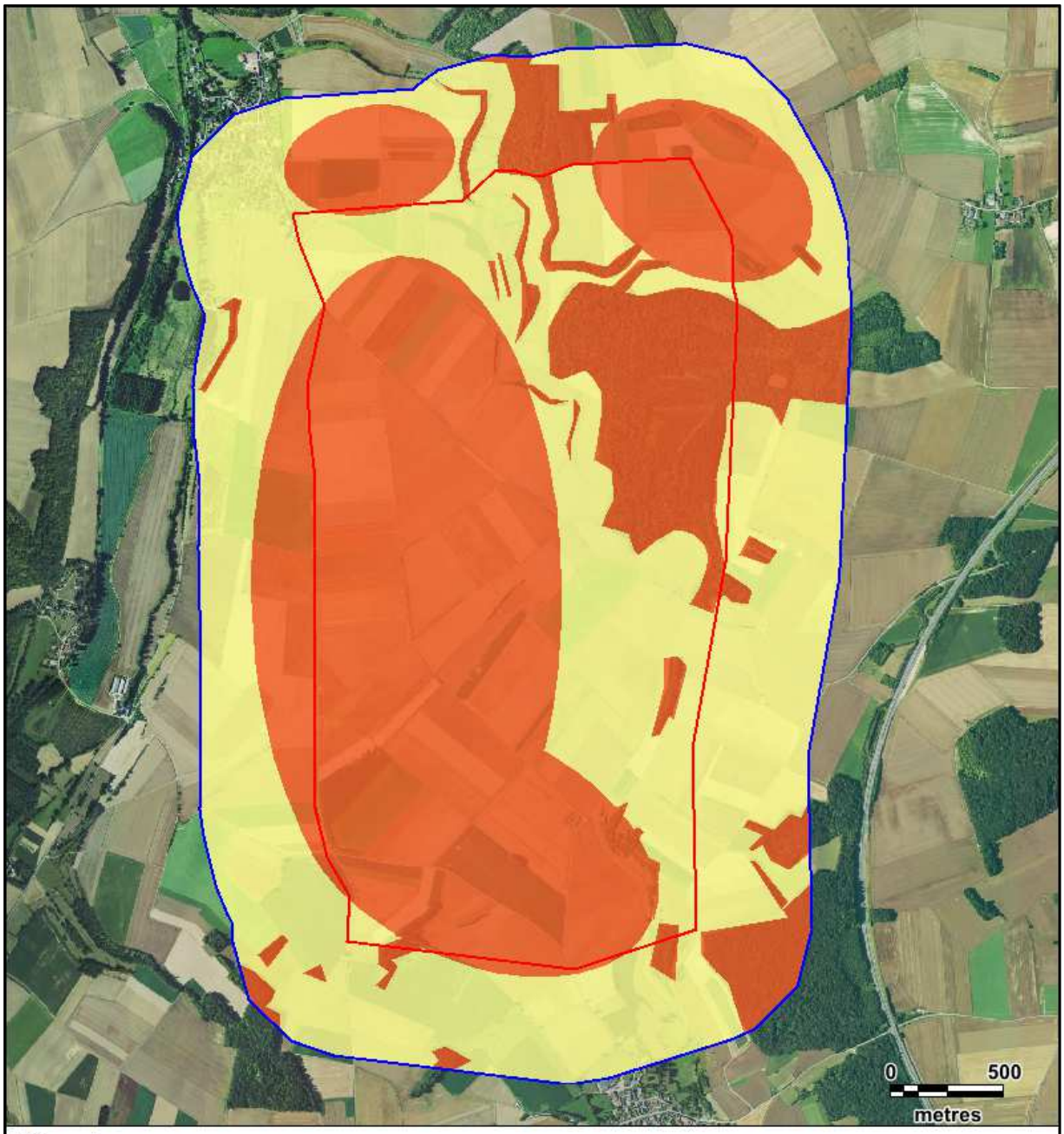
Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée. Ces zones d'enjeux identifiées durant les périodes prénuptiales, nuptiales et postnuptiales sont cartographiées sur les cartes en pages suivantes.

Figure 42 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux hivernants	Modéré - Ensemble de l'aire d'étude	L'enjeu ornithologique modéré défini pour la zone d'implantation potentielle en période hivernale est justifié par la forte diversité d'espèces recensées (51 espèces) ainsi que la présence d'espèces présentant un niveau d'enjeu modéré. En effet, quatre espèces (l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse) présentent un niveau d'enjeu modéré en raison des effectifs recensés et/ou de leur statut de conservation à l'échelle nationale. Les espaces ouverts avec présence de haies sont les habitats privilégiés par ces espèces. En boisement, on note la présence du Pic noir et du Pic mar qui sont des espèces à fort niveau de patrimonialité tandis que le Busard Saint-Martin (patrimonialité forte) fréquente les cultures du Sud du secteur. Dans la partie Nord, nous relevons la présence de la Pie-grièche grise (espèce patrimoniale de niveau modéré à fort) au niveau d'une haie.
Migration prénuptiale	Fort - Boisements et haies structurantes	En premier lieu, est attribué un enjeu fort aux boisements et aux haies structurantes de l'aire d'étude immédiate en phase prénuptiale en raison des fonctionnalités potentielles qu'ils constituent pour la migration, le refuge et le nourrissage des populations de passereaux, migrateurs ou résidents. En outre, ces milieux sont supports à l'établissement futur des sites de reproduction, alors déjà envisagés lors de la période prénuptiale. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour la zone Nord de l'aire d'étude en raison de la plus forte diversité constatée dans ce secteur ainsi que des effectifs recensés plus élevés également par rapport à la zone Sud. La plus forte diversité s'explique par la présence de boisements interconnectés par des haies au Nord-est. Concernant les effectifs, ceci s'explique par les groupes assez importants du Vanneau huppé et du Pigeon ramier. Nous retrouvons aussi des espèces patrimoniales de niveau fort comme l'Œdicnème criard en halte dans les champs et l'observation remarquable du Pygargue à queue blanche en vol.
	Modéré - Secteur Nord de l'aire d'étude	

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration prénuptiale	Modéré - Cultures	En période prénuptiale, les survols migratoires sont nettement moins marqués par rapport à la phase postnuptiale. Aucun micro-couloir de migration n'a été mis en évidence à l'échelle de l'aire d'étude. Au sein des cultures agricoles, notamment les deux tiers Sud de l'aire d'étude, on note la présence du Busard Saint-Martin en chasse sur la zone ainsi que la présence en stationnement du Pluvier doré, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse qui sont des espèces patrimoniales. Le Faucon pèlerin (niveau patrimonial fort) a été noté en déplacement vers le Sud-est au niveau d'une culture.
Oiseaux nicheurs	Fort - Territoires de chasse du Busard cendré et du Busard Saint-Martin	En période de reproduction on retrouve une diversité très élevée avec 70 espèces recensées dont 22 considérées comme patrimoniales. De par leur fonctionnalité supérieure pour le nourrissage, le refuge et la reproduction, un enjeu fort est déterminé par les boisements et les haies structurantes. En période de reproduction, les cultures situées au centre de l'aire d'étude ont servi de territoire de chasse pour le Busard cendré. Les cultures au Nord-est et celles au Sud ont également fait fonction de territoire de chasse pour le Busard Saint-Martin. Cette espèce a été vue toute l'année et semble chasser sur l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate. Les cultures au Nord du site sont également le lieu d'une reproduction probable de l'Œdicnème criard qui a été contacté à plusieurs reprises au cours de la période de reproduction. Nous signalons également que le limicole a été contacté sur le secteur dès le 19 avril 2018 et jusqu'à début octobre 2018. On note une forte diversité d'espèces dans les boisements et les haies, notamment des espèces présentant un niveau de patrimonialité modéré à fort. La reproduction du Bruant jaune, du Pic noir, de la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois est jugée probable dans ces types de milieux. La reproduction du Pic mar est notée possible également dans les boisements. Enfin, le niveau d'enjeu faible à modéré en culture s'explique par une diversité assez élevée (31 espèces) pour des effectifs eux même élevés (total de 1 488 contacts d'oiseaux). Bien que la grande majorité des espèces contactées en cultures soit des espèces communes et non menacées, on note toutefois de forts effectifs de l'Alouette des champs qui est une espèce patrimoniale (350 contacts). Notons aussi le survol du Milan noir et du Grand Gravelot (patrimonialité forte), en transit ponctuel.
	Fort - Territoire de reproduction probable de l'Œdicnème criard	
	Fort - Boisements et haies structurantes	
	Faible - Cultures	

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	Fort - Secteur de rassemblement automnal de l'Œdicnème criard	On note une diversité spécifique élevée en période de migration postnuptiale (69 espèces) et notamment un nombre d'espèces patrimoniales important (25 espèces). Comme en phase prénuptiale, est attribué un enjeu fort aux boisements et aux haies structurantes de l'aire d'étude immédiate en raison des fonctionnalités potentielles qu'ils constituent pour la migration, le refuge et le nourrissage des populations de passereaux, migrateurs ou résidents. Une parcelle de culture au Nord est le siège d'un rassemblement automnal de l'Œdicnème criard (105 individus maximum). Le secteur s'avère un important site de rassemblement automnal de la région. Les survols migratoires ont été assez nombreux, principalement dans la moitié Nord de l'aire d'étude. Ce couloir secondaire ou tertiaire présente un enjeu modéré. On note le passage de deux individus du Milan royal, en vol circulaire en direction du Sud-ouest dans la moitié Sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce marquée par un niveau de patrimonialité très fort. L'ensemble des cultures est un territoire de chasse du Busard Saint-Martin. Deux individus du Busard cendré ont également été vus en chasse dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate. Pour rappel, ces deux espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». Les cultures sont aussi survolées par de nombreux individus du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse en migration active et stationnement migratoire. Ces espèces sont patrimoniales. On note aussi le passage de l'Alouette lulu qui est inscrite à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». Dans les boisements et les haies, les espèces recensées ont présenté des effectifs plus faibles et concernent principalement des espèces communes. On note néanmoins la présence du Pic noir qui est inscrit à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ». Dans les haies, sont relevés quelques stationnements du Bruant jaune qui demeure un passereau d'intérêt patrimonial.
	Fort - Boisements et haies structurantes	
	Modéré - Couloir de migration secondaire ou tertiaire identifié	
	Modéré - Cultures	



Légende

Aires d'étude :

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

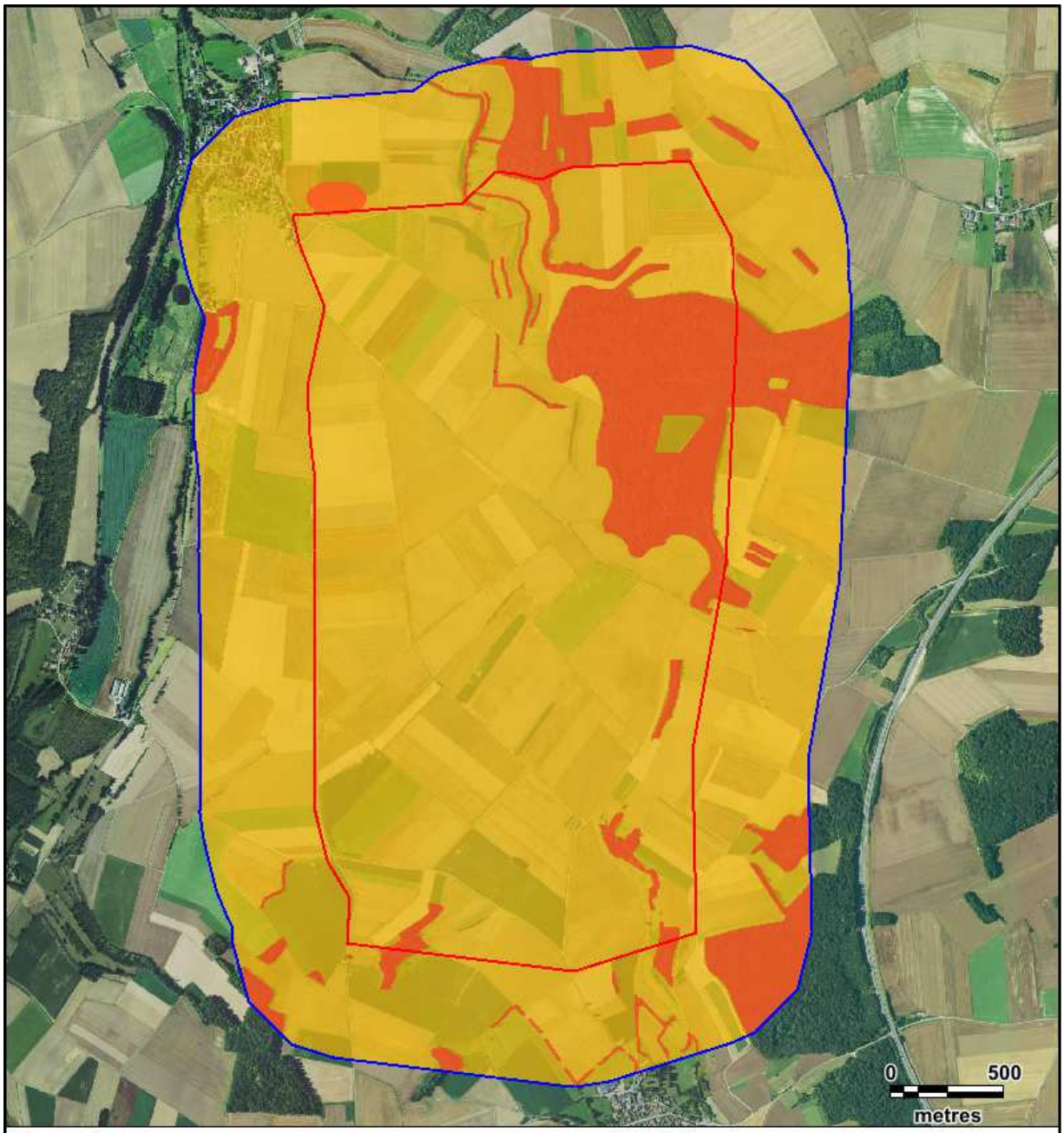
Enjeux avifaune :

- Enjeux forts
- Enjeux faibles

Carte 40 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période de reproduction

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

Aires d'étude :

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

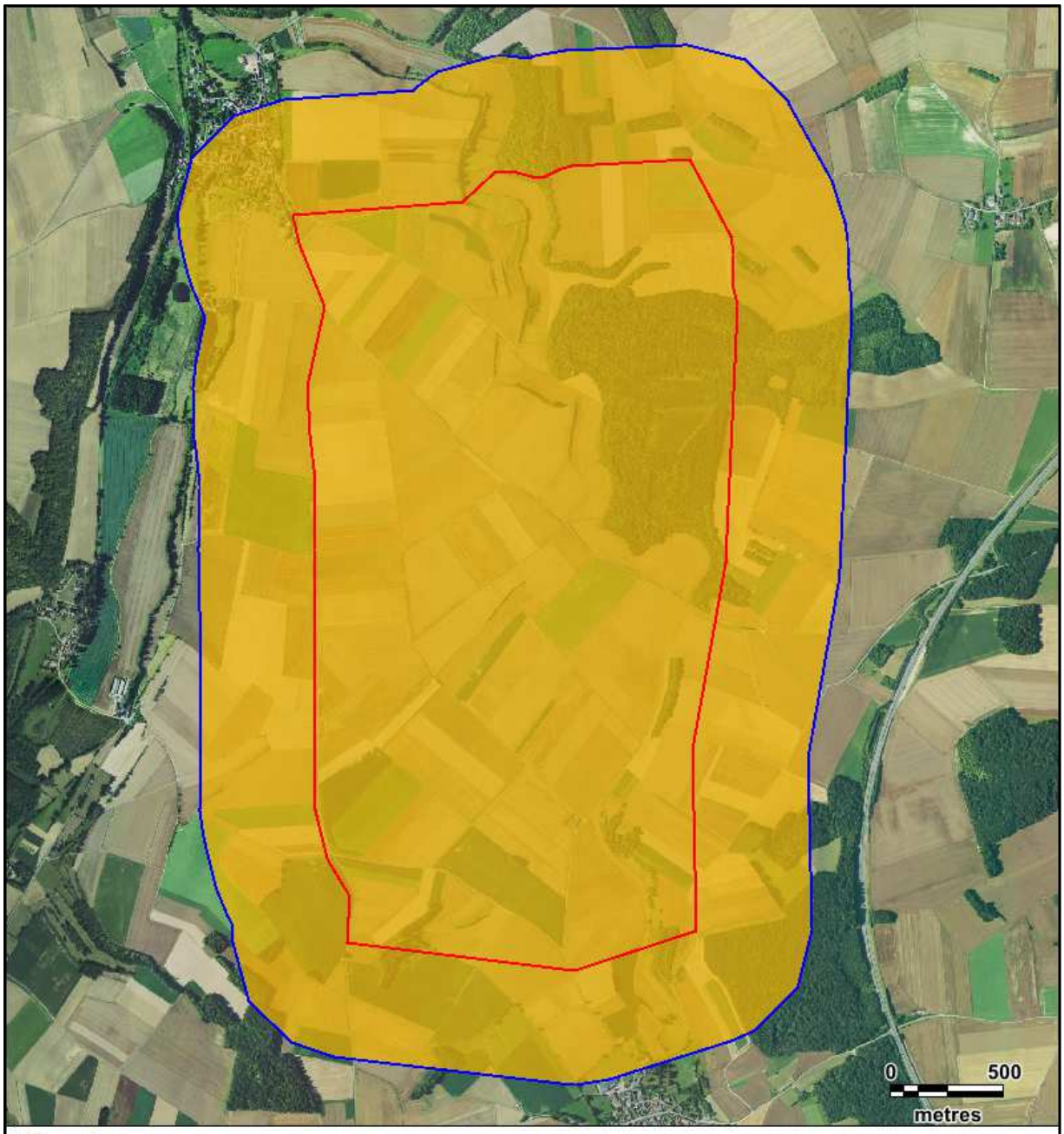
Enjeux avifaune :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 41 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période posnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

Aires d'étude :

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

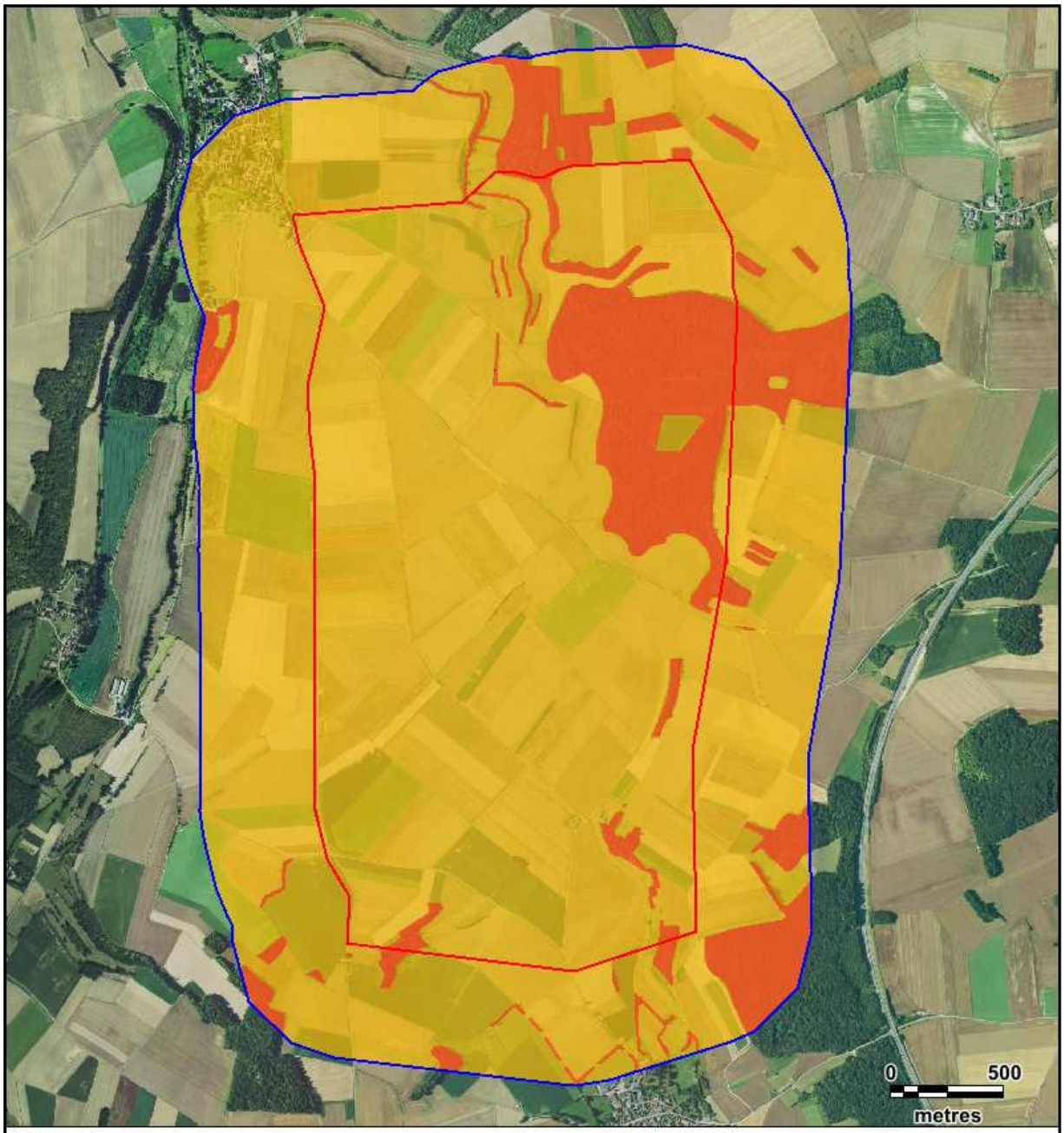
Enjeux avifaune :

- Enjeux modérés

Carte 42 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

Aires d'étude :

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

Enjeux avifaune :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 43 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période prénuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

Légende

Aires d'étude :

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

Enjeux avifaune :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 44 : Cartographie des enjeux avifaunistiques, toutes périodes confondues

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

5. Définition des sensibilités ornithologiques

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement pendant la phase des travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

Dans ce cadre, nous savons que les oiseaux sont sensibles à la phase des travaux d'installation du parc éolien (circulation des engins, mise en place des machines), lesquels s'étalent généralement sur plusieurs mois. En phase internuptiale, les effets des travaux sur les oiseaux s'accompagnent le plus souvent d'un déplacement de l'avifaune vers des territoires non perturbés, tant qu'il existe des habitats comparables aux territoires perturbés dans les zones préservées. Dans ces conditions, la sensibilité ornithologique s'avère acceptable et ne remet pas en cause l'état de conservation des populations dérangées. En revanche, la sensibilité de l'avifaune aux travaux est nettement plus élevée lorsque les opérations d'installation du parc éolien interviennent pendant la reproduction. Conjuguée à leur niveau d'enjeu et/ou à leur probabilité de reproduction sur le site, nous estimons que la sensibilité relative à la phase de travaux sera forte pour les espèces patrimoniales dont la reproduction est probable dans l'aire d'étude immédiate si les travaux venaient à s'initier durant la période de couvaison. Des abandons de nichées pourraient alors être constatés.

Seraient notamment concernées des espèces patrimoniales probablement nicheuses dans l'aire d'étude, et surtout dans les espaces ouverts, comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard, le Tarier des près et le Tarier pâtre. D'autres espèces, non menacées, seraient aussi particulièrement concernées par un effet fort de dérangement en cas de construction d'un parc éolien dans l'aire d'étude en phase de reproduction. Il s'agit par exemple de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Fauvette grisette et de la Perdrix grise qui nichent dans les milieux ouverts.

Il demeure peu probable que les implantations des éoliennes soient envisagées au niveau des milieux boisés du secteur. Toutefois, leur édification à proximité de ces habitats serait à même de générer des effets très forts de dérangement à l'égard des oiseaux probablement ou certainement nicheurs dans ces types d'habitats et notamment vis-à-vis de plusieurs espèces patrimoniales comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendues : une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour l'avifaune (dérangement par évitement, effet barrière) et des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat

De nombreuses études témoignent de l'évitement à des distances plus ou moins élevées des parcs éoliens en fonctionnement par l'avifaune. Cependant, il existe de fortes variations inter et intraspécifiques (selon les espèces) et selon la période de l'année. Toutefois, de grandes tendances sont perceptibles. L'importance de la perte d'habitats liée à la construction d'un parc éolien dépend principalement de la taille du projet. Généralement la perte d'habitats réelle est de l'ordre de 2 à 5 % de la superficie dévolue au projet (*Drewitt, A.L. & Langston, R.H.W - 2006*).

L'évitement des parcs éoliens impacte le rendement énergétique pour les oiseaux en migration ou effectuant des trajets aériens quotidiens. L'importance de cette perturbation dépend de la fréquence à laquelle les espèces sont soumises à cette situation.

Une liste non exhaustive est établie par Hermann Hötker et al. (2006) indiquant les espèces potentiellement les plus sensibles au dérangement provoqué par le fonctionnement des éoliennes. Ce risque concerne, par exemple, le Pigeon ramier, le Vanneau huppé qui, selon Hötker, s'éloignent de 160 à 260 mètres en moyenne des éoliennes en fonctionnement. De plus, certaines espèces patrimoniales sont concernées par ce dérangement. Il s'agit de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse pouvant s'éloigner respectivement de 135 et 41 mètres en moyenne des zones d'implantation des éoliennes. Cependant, certaines espèces peuvent s'habituer et ainsi réduire les distances d'évitement des parcs éoliens. C'est le cas notamment pour la Corneille noire. Un autre impact potentiel reconnu des parcs éoliens est leur effet barrière pour les oiseaux migrateurs ou ceux effectuant des déplacements entre les différents habitats du site. Si le parc éolien est situé entre des habitats essentiels pour le repos et des sites de nourrissage ou de reproduction, cela pourrait conduire à une dislocation entre biotopes essentiels pour les espèces (Isselbacher & Isselbacher, 2001 ; Steiof et al., 2002).

Hermann Hötker, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux tels que la Linotte mélodieuse, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire ainsi que le Pigeon ramier se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

Au regard de ces éléments bibliographiques, il demeure trop engageant de définir une perte potentielle d'habitats à l'égard des populations recensées sur le secteur. Sous réserve d'une implantation des éoliennes en plein espace ouvert, nous jugeons que les effets potentiels de perte d'habitats seront faibles pour l'ensemble des espèces, excepté à l'encontre de l'Œdicnème criard pour lequel un site de rassemblement automnal d'importance régionale a été découvert au niveau de l'aire d'étude immédiate. Une autre raison justifiant la faible perte d'habitats pour la majorité des espèces est l'étendue des espaces ouverts sur le secteur vers lesquels les oiseaux de plaine peuvent facilement s'orienter. On note tout de même la présence de territoires de chasse du Busard cendré et Saint-Martin au centre de l'aire d'étude.

A ce jour, le bureau d'études Envol Environnement totalise plus de 15 suivis post-implantations réalisés depuis 5 ans, effectués entre la région Centre, la Normandie et les Hauts-de-France. Chaque suivi s'étant traduit par une forte pression d'échantillonnage (respectant les recommandations Eurobats), nous estimons que l'absence de découverte de cadavres de Busard cendré, de Busard des roseaux et de Busard Saint-Martin, dans des secteurs pourtant fréquentés par ces espèces, montre leur faible sensibilité à l'éolien. En outre, le bureau d'études Envol Environnement signale la conduite d'un suivi spécifique sur 3 années, axé sur l'étude des comportements et de la mortalité vis-à-vis des populations de busards au niveau d'un parc éolien sur la commune de Saint-Quentin, en Picardie. Ce suivi, mené entre 2012 et 2014, et traduit par huit passages annuels en phase de reproduction, a mis en évidence l'absence totale d'effarouchement du Busard cendré et du Busard Saint-Martin vis-à-vis des éoliennes.

Les données relatives à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, Septembre 2017) ont également été prises en compte. Les espèces sensibles à la perte d'habitat apparaissent ainsi dans le tableau dressé page suivante.

5.2.2. Note relative au risque de collisions

A partir des données exposées à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, Septembre 2017), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes d'effets de collisions) par espèce observée sur le secteur.

Figure 43 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL HDF)*		Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Risque de collision	Perte d'habitats	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4
Buse variable	Très élevée		25	13	5	33	-	X	-	-	44	22	20	1
Faucon crécerelle	Très élevée		15	7	2	31	-	X	-	-	20	33	7	-
Goéland argenté	Très élevée		3	7	-	63	-	-	-	-	16	52	5	-
Milan royal	Très élevée	X	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	1
Alouette des champs	Elevée	X	494	135	70	757	-	X	-	-	707	957	115	-
Alouette lulu	Elevée		-	-	-	18	-	-	-	-	-	18	-	-
Bruant proyer	Elevée	X	29	51	26	52	-	X	-	-	209	56	1	-
Busard cendré	Elevée	X	-	-	2	2	X	-	-	-	2	3	-	-
Canard colvert	Elevée		3	-	-	2	-	-	-	-	2	3	-	-
Corneille noire	Elevée		392	167	118	503	-	-	X	-	937	648	54	-
Etourneau sansonnet	Elevée	X	181	33	98	1851	-	-	X	-	1547	722	25	-
Faisan de Colchide	Elevée	X	48	41	55	51	-	X	-	-	368	22	-	-
Faucon pèlerin	Elevée		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Fauvette à tête noire	Elevée		-	10	29	2	-	X	-	-	167	-	-	-
Gobemouche noir	Elevée		-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Goéland brun	Elevée		-	7	1	26	X	-	-	-	12	11	10	1
Grive musicienne	Elevée		26	14	15	17	-	X	-	-	101	10	-	-
Hirondelle de fenêtre	Elevée		-	1	1	85	-	-	-	X	-	21	66	-
Martinet noir	Elevée		-	-	4	-	-	-	-	X	-	6	3	-
Merle noir	Elevée		60	27	56	20	-	-	X	-	325	41	3	-
Milan noir	Elevée	X	-	-	1	-	X	-	-	-	-	-	1	-
Moineau domestique	Elevée		5	10	30	10	-	X	-	-	83	1	-	-
Perdrix grise	Elevée	X	41	10	10	4	-	-	X	-	84	7	-	-
Perdrix rouge	Elevée	X	-	-	3	12	-	X	-	-	9	8	-	-
Pigeon ramier	Elevée		214	222	72	430	-	X	-	-	381	426	344	19

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL HDF)*		Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Risque de collision	Perte d'habitats	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4
Pygargue à queue blanche*	Elevée		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Roitelet à triple bandeau	Elevée		1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Roitelet huppé	Elevée		4	2	-	1	-	-	-	-	7	-	-	-
Rougegorge familier	Elevée		22	9	13	19	-	-	X	-	105	1	-	-
Bergeronnette grise	Moyenne		3	14	14	39	-	X	-	-	41	28	6	-
Bruant jaune	Moyenne	X	54	16	28	70	-	X	-	-	168	49	-	-
Busard Saint-Martin	Moyenne	X	1	3	3	12	X	-	-	-	-	17	4	-
Caille des blés	Moyenne	X	-	2	4	-	-	X	-	-	11	-	-	-
Chardonneret élégant	Moyenne		18	22	5	27	-	X	-	-	34	43	1	-
Choucas des tours	Moyenne		10	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-
Corbeau freux	Moyenne		94	33	177	121	-	-	X	-	416	316	8	-
Effraie des clochers	Moyenne		-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Epervier d'Europe	Moyenne		3	-	1	4	-	X	-	-	2	2	5	-
Fauvette des jardins	Moyenne		-	-	2	-	-	X	-	-	4	-	-	-
Geai des chênes	Moyenne		38	8	6	22	-	X	-	-	82	7	-	-
Grand Cormoran	Moyenne		-	-	4	11	X	-	-	-	-	2	2	11
Grive draine	Moyenne		9	6	-	8	-	-	-	-	18	3	2	-
Grive litorne	Moyenne		337	91	-	114	-	-	-	-	258	157	127	-
Héron cendré	Moyenne		-	-	-	14	-	-	-	-	6	5	3	-
Hibou moyen-duc	Moyenne		-	-	2	-	-	-	X	-	3	-	-	-
Hirondelle rustique	Moyenne		-	10	16	142	-	-	-	X	1	162	31	-
Hypolaïs polyglotte	Moyenne		-	-	10	-	-	X	-	-	17	-	-	-
Linotte mélodieuse	Moyenne		43	44	29	539	-	X	-	-	252	504	7	-
Mésange bleue	Moyenne		49	1	22	14	-	-	X	-	151	-	-	-
Mésange charbonnière	Moyenne		66	8	23	9	-	-	X	-	161	-	-	-
Œdicnème criard	Moyenne	X	-	3	4	223	-	X	-	-	225	8	-	-

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL HDF)*		Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Risque de collision	Perte d'habitats	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4
Pie bavarde	Moyenne		5	3	5	11	-	X	-	-	29	5	-	-
Pigeon biset domestique	Moyenne		72	8	72	76	-	X	-	-	63	102	66	-
Pigeon colombin	Moyenne		-	-	3	-	-	X	-	-	2	3	-	-
Pinson des arbres	Moyenne		152	39	44	245	-	X	-	-	418	217	11	-
Pipit des arbres	Moyenne		-	-	3	-	-	X	-	-	7	-	-	-
Pipit farlouse	Moyenne		71	90	-	262	-	-	-	-	45	367	11	-
Pluvier doré	Moyenne	X	13	86	-	27	-	-	-	-	19	-	82	25
Pouillot fitis	Moyenne		-	1	3	-	X	-	-	-	4	-	-	-
Pouillot véloce	Moyenne		-	5	12	10	-	X	-	-	81	-	-	-
Rougequeue noir	Moyenne		-	-	1	5	X	-	-	-	4	2	-	-
Tourterelle des bois	Moyenne		-	1	9	-	-	X	-	-	26	-	-	-
Tourterelle turque	Moyenne		3	1	4	62	-	X	-	-	67	6	-	-
Traquet motteux	Moyenne		-	-	-	3	-	-	-	-	2	1	-	-
Vanneau huppé	Moyenne	X	43	300	-	301	-	-	-	-	63	150	211	220
Verdier d'Europe	Moyenne		-	2	3	3	-	-	X	-	7	5	-	-
Autres espèces	Faible													

H1 : Posé ; H2 : en deçà de 50 mètres : H3 : Entre 50 et 180 mètres ; H4 : Au-delà de 180 mètres

*Selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (septembre 2017)

→ ***<u>Analyse des sensibilités ornithologiques</u> :***

Plusieurs espèces observées se distinguent par un niveau de sensibilité supérieur à l'implantation d'un parc éolien sur le site, qualifiée de très forte selon l'annexe II du Guide pour la prise en compte des enjeux environnementaux et chiroptérologiques dans les projets éoliens : la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et le **Milan royal**.

La **Buse variable** et le **Faucon crécerelle** ont été vus à toutes les périodes prospectées et il s'agit d'espèces majoritairement sédentaires sur le secteur. Le niveau de sensibilité fort est donc justifié pour la Buse variable (total de 87 contacts, dont 21 à hauteur supérieure à 30 mètres) et le Faucon crécerelle (total de 45 contacts, dont 6 à hauteur supérieure à 30 mètres).

Le **Goéland argenté**, considéré en sensibilité très forte, bien que peu vu en hiver et en phase prénuptiale, à toutefois compté 63 contacts en période postnuptiale. Au regard de l'écologie de l'espèce et de la taille des populations, nous nuançons cette sensibilité à un niveau fort.

Le **Milan royal** est reconnu pour son exposition élevée aux effets de collisions avec les éoliennes (468 cas référencés à fin mars 2018, selon T. Dürr). En découle une sensibilité élevée du rapace à l'éolien en Europe si l'on considère la taille de la population européenne (27 950 couples selon Eionet 2008-2012). Au cours de l'ensemble des passages de terrain, seuls deux individus ont été contactés sur le site en migration active en période de migration postnuptiale. Aucune autre observation de ce rapace n'a été faite. Dans ces conditions, nous admettons que les fonctionnalités écologiques du secteur d'étude pour le rapace sont faibles en migration et très faibles en période de reproduction. Dès lors, nous définissons pour cette espèce une sensibilité modérée pour la phase postnuptiale et faible en dehors de cette période.

Milan royal

A noter également le nombre élevé de collisions en Europe de la **Pygargue à queue blanche** par rapport à la taille de sa population. A ce jour (données actualisées en mars 2018), 307 cas de collisions de l'espèce avec des éoliennes étaient enregistrés en Europe (*selon T. Dürr, 2018*) sur une population d'environ 7 800 individus (selon Eionet 2008-2012). Cette population se porte à une estimation d'un unique couple nicheur en France mais une estimation d'environ 25 individus en hiver (Selon l'Atlas des oiseaux nicheurs et hivernants de France métropolitaine, 2015). A noter toutefois que l'espèce semble en expansion en France et les données d'individus erratiques se multiplient. Considérant le caractère emblématique de l'espèce, l'aspect anecdotique de l'observation mais potentiellement redondante, nous attribuons un niveau de sensibilité faible au rapace durant les phases de migration.

Concernant le **Busard cendré**, nous indiquons pour ce rapace une sensibilité élevée au fonctionnement des parcs éoliens dans la région Hauts-de-France (en termes d'effets de collisions avec les pales et non de dérangement). En effet, il s'agit bien d'un rapace hautement sensible à l'éolien à l'échelle de la région, selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. A ce jour, 55 spécimens du rapace ont été victimes de collisions avec les éoliennes en Europe, dont 15 en France (selon T. Dürr, janvier 2019) sur une population d'environ 18 500 couples (selon Eionet 2008-2012). Dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière, la sensibilité définie pour le Busard cendré s'applique à la principale période durant laquelle il a été contacté dans l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire la phase de reproduction.

Outre le Busard cendré, vingt-trois espèces observées dans l'aire d'étude immédiate (observées tout ou partie de l'année sur le secteur) sont spécifiées par une sensibilité élevée à l'éolien au niveau régional : l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Canard colvert, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, le Faucon pèlerin, la Fauvette à tête noire, le Gobemouche noir, le Goéland brun, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, le Merle noir, le Milan noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, la Perdrix rouge, le Pigeon ramier, le Roitelet triple bandeau, le Roitelet huppé et le Rougegorge familier.

Néanmoins, si l'on considère la taille des populations européennes de ces oiseaux (Eionet 2008-2012) avec le nombre de collisions avec les éoliennes référencées en Europe (T. Dürr, janvier 2019), il s'avère que ces derniers présentent en définitive une sensibilité faible avec les éoliennes à l'échelle de ce périmètre. Autrement dit, les prélèvements liés à l'activité éolienne sur ces oiseaux sont très peu sujets d'atteindre leur état de conservation en Europe.

Pour les autres espèces recensées, leur sensibilité connue à l'éolien est faible à modérée.

Buse variable

Conclusion de l'étude ornithologique

- **Résultats au regard des recherches bibliographiques :**

Le site n'est situé dans aucun couloir de migration connu dans la région (principal ou secondaire). Toutefois, on constate la présence d'un couloir de migration secondaire à 5 kilomètres environ à l'Est et un couloir de migration principal à 10 kilomètres environ à l'Ouest. Le projet est également situé non loin de sites de rassemblements importants de Vanneaux huppés et Pluviers dorés. On constate également le recensement d'un couple d'Œdicnème criard nicheur au Nord de l'aire d'étude (données de 2004-2005).

- **Période d'hivernage :**

La période hivernale est marquée par la plus faible diversité avifaunistique sur l'ensemble de la période prospectée. Elle demeure toutefois forte au regard de la période et de la localisation du projet. On note l'observation de 14 espèces patrimoniales sur le site, notamment à proximité des boisements mais aussi au niveau des cultures. Les espèces patrimoniales les plus présentes à cette période sont l'Alouette des champs, le Bruant jaune et le Pipit farlouse.

Les enjeux demeurent modérés sur l'ensemble de l'aire d'étude en phase hivernale.

- **Période de migration prénuptiale :**

L'étude de la migration prénuptiale a mis en évidence une très faible migration diffuse sur le site. Les comportements de transits locaux et de stationnement dominent les observations réalisées. Concernant les transits locaux, les principales sensibilités proviennent de la présence du Vanneau huppé, de l'Alouette des champs et du Pipit farlouse en effectifs assez importants et/ou des vols à risques. La présence d'une vallée à l'Ouest et l'existence d'un couloir migratoire à 10 kilomètres à l'Ouest doit vraisemblablement influencer ces transits.

- **Période de reproduction :**

En phase de reproduction, 71 espèces ont été inventoriées. Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle sont observés en chasse au niveau des cultures.

Les boisements abritent la plus forte diversité d'oiseaux sur le site en période de reproduction. Les boisements présents sur le secteur, principalement à l'Est, sont interconnectés par un réseau de haies, ce qui forme une trame arborée occupant tout l'Est de l'aire d'étude.

En période de reproduction, bien que la diversité soit légèrement plus faible en culture que dans les boisements, les effectifs enregistrés sont assez similaires. De plus, on dénombre un nombre d'espèces patrimoniales sensiblement équivalent dans ces deux types d'habitats. Les niveaux d'enjeux par espèce sont toutefois légèrement plus élevés en boisement.

Les niveaux d'enjeux sont donc modérés en boisements, faibles à modérés en cultures et fort au niveau des territoires de chasse du Busard cendré et du Busard Saint-Martin.

- **Période de migration postnuptiale :**

En phase de migration postnuptiale, un couloir local de migration est mis en évidence au niveau de la partie Nord de l'aire d'étude immédiate. Le site est, pour rappel, situé entre un couloir principal de migration à 10 kilomètres à l'Ouest et un couloir migratoire secondaire à 5 kilomètres à l'Est. Les résultats obtenus s'inscrivent bien dans ce contexte.

Les comportements de stationnements sont relativement élevés sur le site, principalement dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate. Un fait remarquable est la découverte d'un site de rassemblement automnal d'importance régionale de l'Œdicnème criard.

La diversité spécifique sur le site a été forte, avec un nombre élevé d'espèces patrimoniales sur l'ensemble du site. Les cultures se distinguent par des effectifs sensiblement plus élevés du fait de la présence d'espèces inféodées aux cultures en halte migratoire dans ces milieux.

Concernant la sensibilité des espèces, il faudra tenir compte du stationnement de l'Œdicnème criard qui présente une certaine sensibilité, notamment au dérangement et à la perte d'habitat. En effet, la présence d'un site de rassemblement d'ampleur régionale est un fait remarquable.

- **Conclusion globale :**

Ainsi, l'étude annuelle de l'avifaune met en avant les enjeux du site ainsi que certaines sensibilités saisonnières. Les enjeux forts sont représentés par le secteur de rassemblement de l'Œdicnème criard ainsi que les territoires de chasse du Busard cendré et du Busard Saint-Martin. Des enjeux forts sont déterminés pour les boisements et les haies structurantes.

Il faut souligner aussi la présence d'un couloir de migration, plutôt marqué lors de la phase postnuptiale, alors que la migration prénuptiale présente un flux migratoire diffus et très faible. Les stationnements (surtout dans les cultures) sont conséquents en phase postnuptiale.

Au niveau spécifique, quelques espèces présentent une sensibilité reconnue à l'éolien, notamment les faucons, les busards et la Buse variable, mais aussi quelques laridés et limicoles, tels que le Pluvier doré, le Vanneau huppé, le Goéland argenté et le Goéland brun.

Partie 5 : Etude chiroptérologique

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1 Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

A cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Etant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de Chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de 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 de l'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 animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris 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.

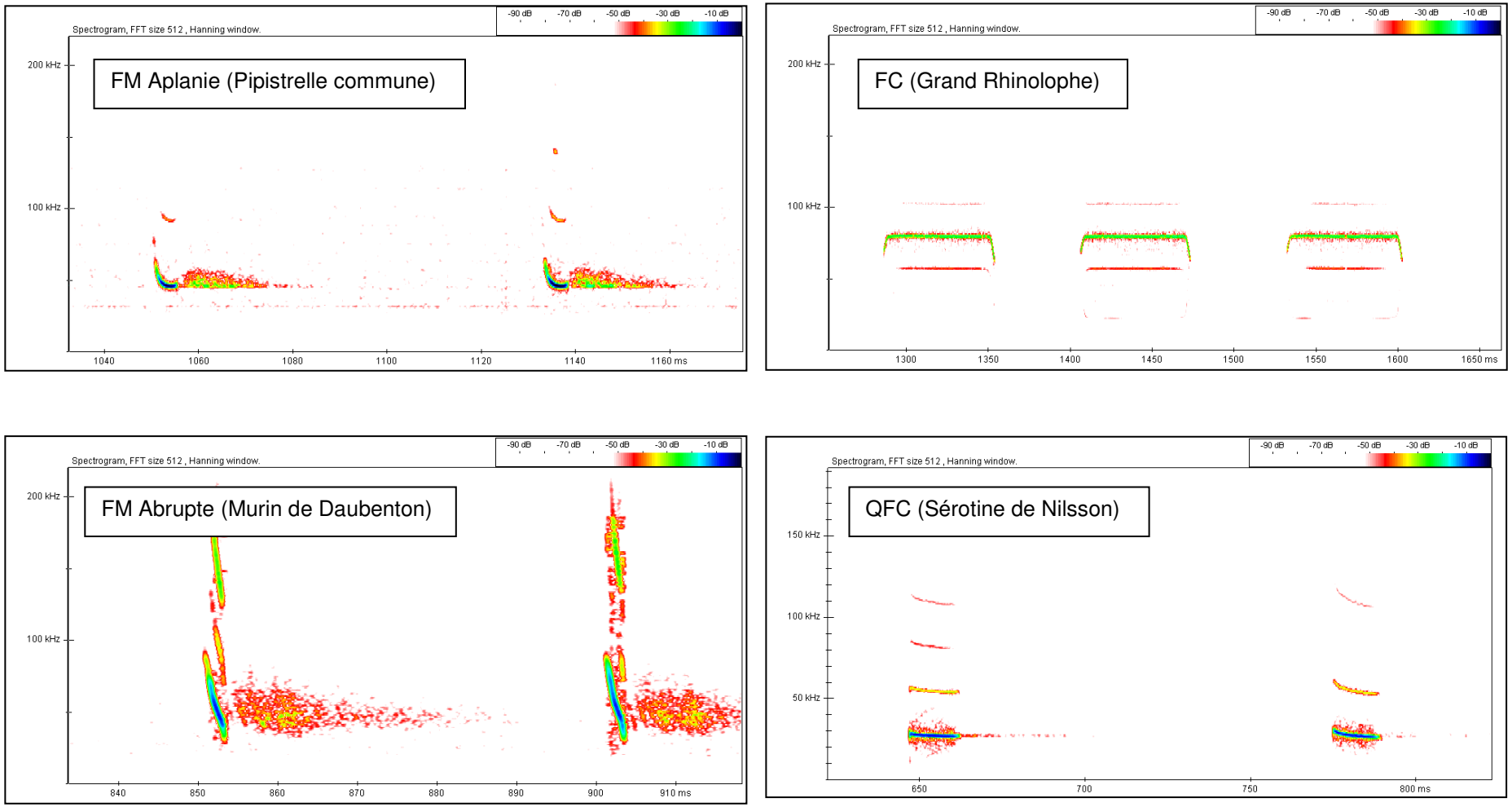
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes…). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotope Editions - 2ème édition - Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les 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.

Figure 44 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)



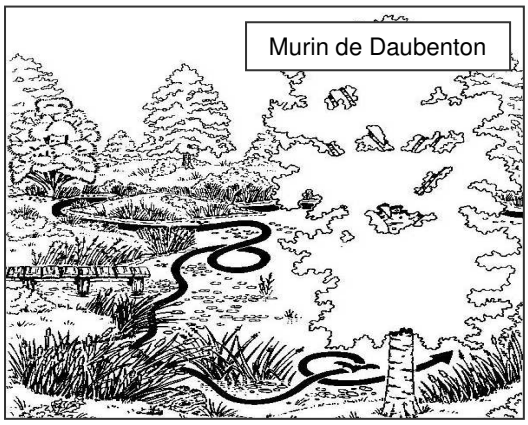
Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un 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. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne 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 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 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 au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.



Les modes de chasse des chauves-souris 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 épuisettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant 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.

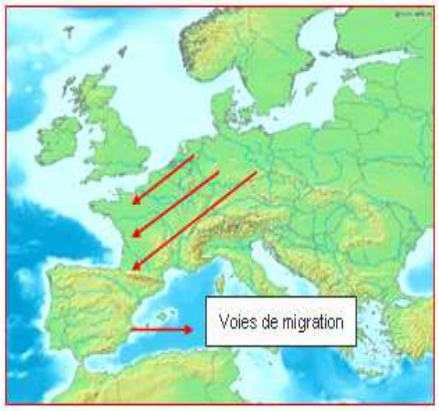
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇨ **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 leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). 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 à la belle saison** : 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. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇨ **Le transit d'automne** : A la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant-à-elle, est différée au début du 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 à nos chauves-souris 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 de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisses. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.



Source : SFEPM

⇨ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.

⇨ **L'essaimage ou « swarming »** : A la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Neuf sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic chiroptérologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts de France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- La déclinaison régionale picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, mars 2010 réalisée par l'association Picardie Nature.

3- Le document « Identification des territoires de plus grande sensibilité potentielle pour la conservation des chauves-souris en Picardie », octobre 2009, réalisé par le groupe Chiroptères de Picardie Nature.

4- La liste rouge des espèces menacées en France, UICN, MNHN, SFEPM, ONCF 2017 ainsi que les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie, actualisation 2016 par Picardie Nature.

5- Le document « Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France - Bilan 2014 » rédigé par le groupe Chiroptères de la SFEPM.

6- Le document « Découvertes majeures depuis 2009 concernant les gîtes d'hibernation et de parturition des chiroptères en Picardie », rédigé par Lucie Dutour, Avocette 2012 – 36 (1).

7- Les données et cartes fournies par le site Clicnat.

8- Les données transmises par l'association Picardie Nature.

9- L'Atlas des chauves-souris de Picardie « Retour sur l'année 2015, année de lancement de la démarche », mis en place par l'association Picardie Nature.

1.2.2. Situation des effectifs de chiroptères inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore en France en 2014[1]

Le Groupe Chiroptères de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) a réalisé en 2014 un bilan des connaissances sur les effectifs des 12 espèces d'intérêt communautaire présentes en France métropolitaine entre 2001 et 2012. Les effectifs exposés ne sont pas exhaustifs mais correspondent plutôt à un nombre minimum à considérer.

Figure 45 : Inventaire des espèces d'intérêt communautaire reconnues présentes en région

Espèce	Picardie			
	Hiver		Eté	
	Effectif	Sites	Effectif	Sites
Barbastelle d'Europe	2	nr	0	nr
Grand Murin	640	nr	589	nr
Grand Rhinolophe	1137	nr	692	nr
Murin de Bechstein	118	nr	0	nr
Murin à oreilles échancrées	2400	nr	687	nr
Petit Rhinolophe	5470	nr	2784	nr

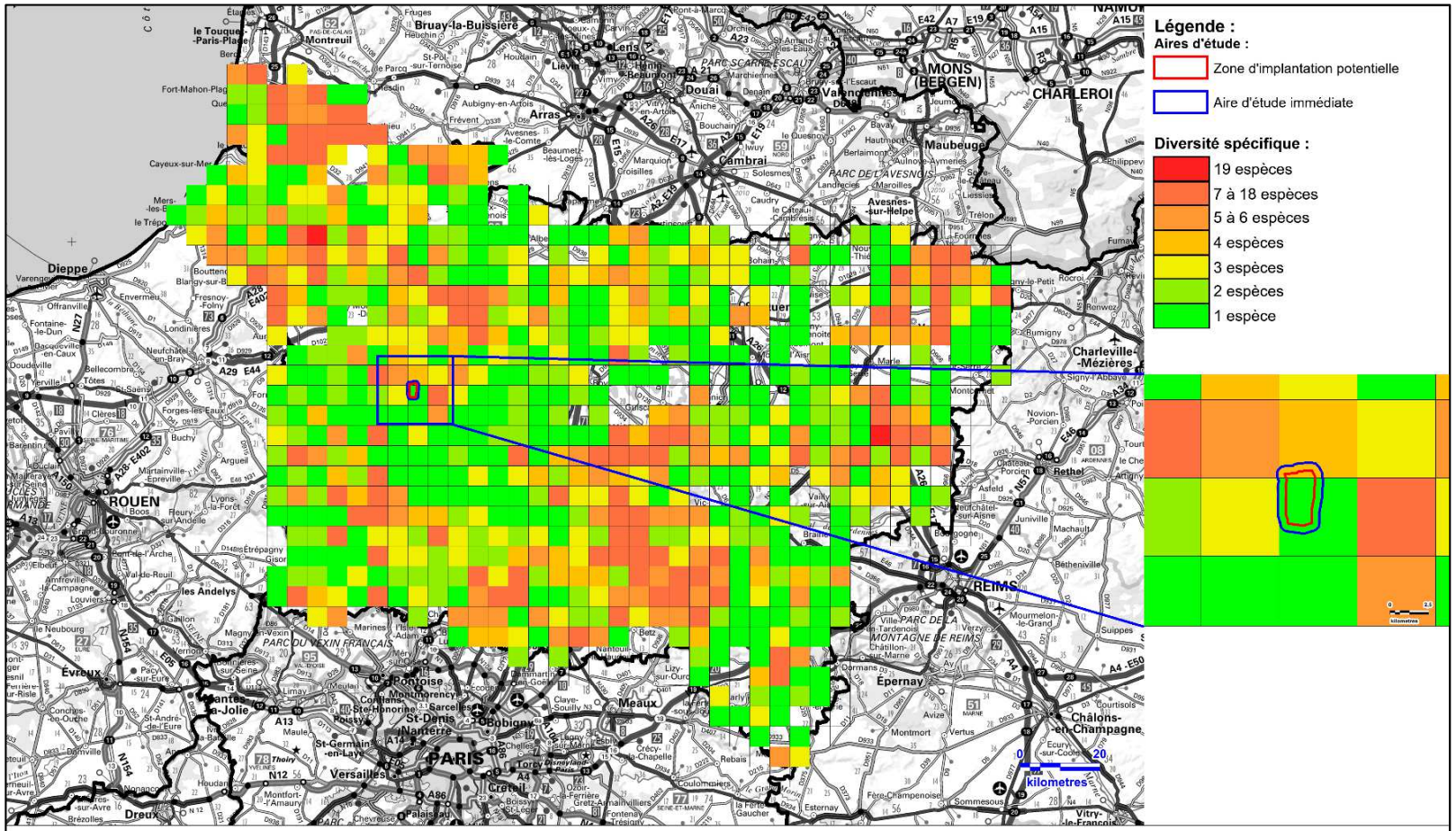
*nr = non renseigné

La Picardie compte ainsi 6 espèces inscrites à l'annexe II sur les 22 espèces présentes dans la région. La région abrite de grands bastions hivernaux du Grand et du Petit Rhinolophe, ainsi que du Murin à oreilles échancrées.

D'après les atlas mis à disposition par l'association Picardie Nature, la zone du projet se situe dans une maille abritant jusqu'à quatre espèces (totales) de chauves-souris en estivage et aucune espèce en hibernation, ce qui, en moyenne, représente une diversité chiroptérologique faible.

[1] Chiroptères de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, synthèse actualisée des populations en France – Bilan 2014 - Stéphane Vincent

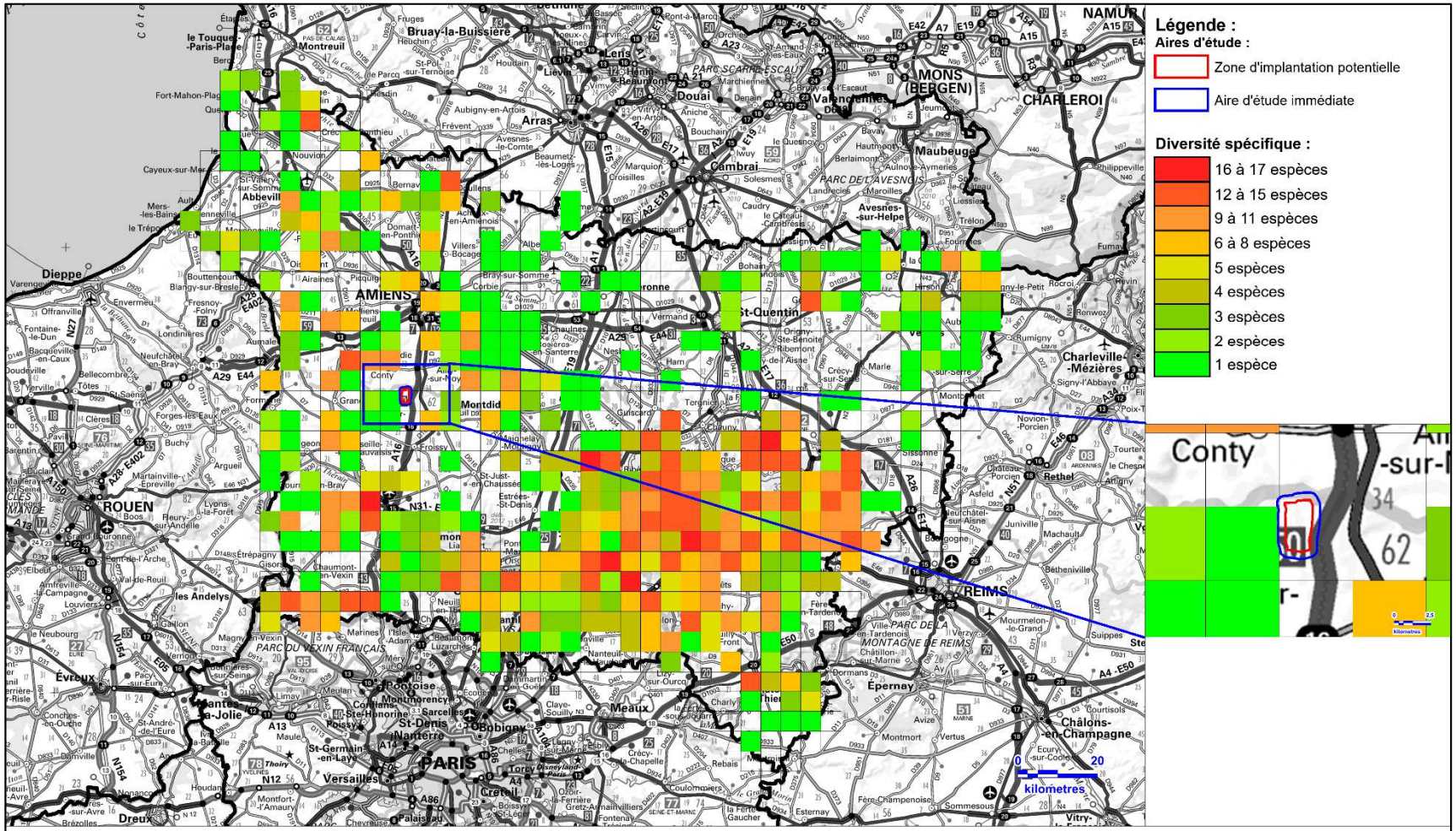
1.2.3. Situation de l'aire d'étude au sein de l'atlas Picardie Nature



Carte 45 : Localisation de l'aire d'étude par rapport à l'atlas estival des chauves-souris en Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

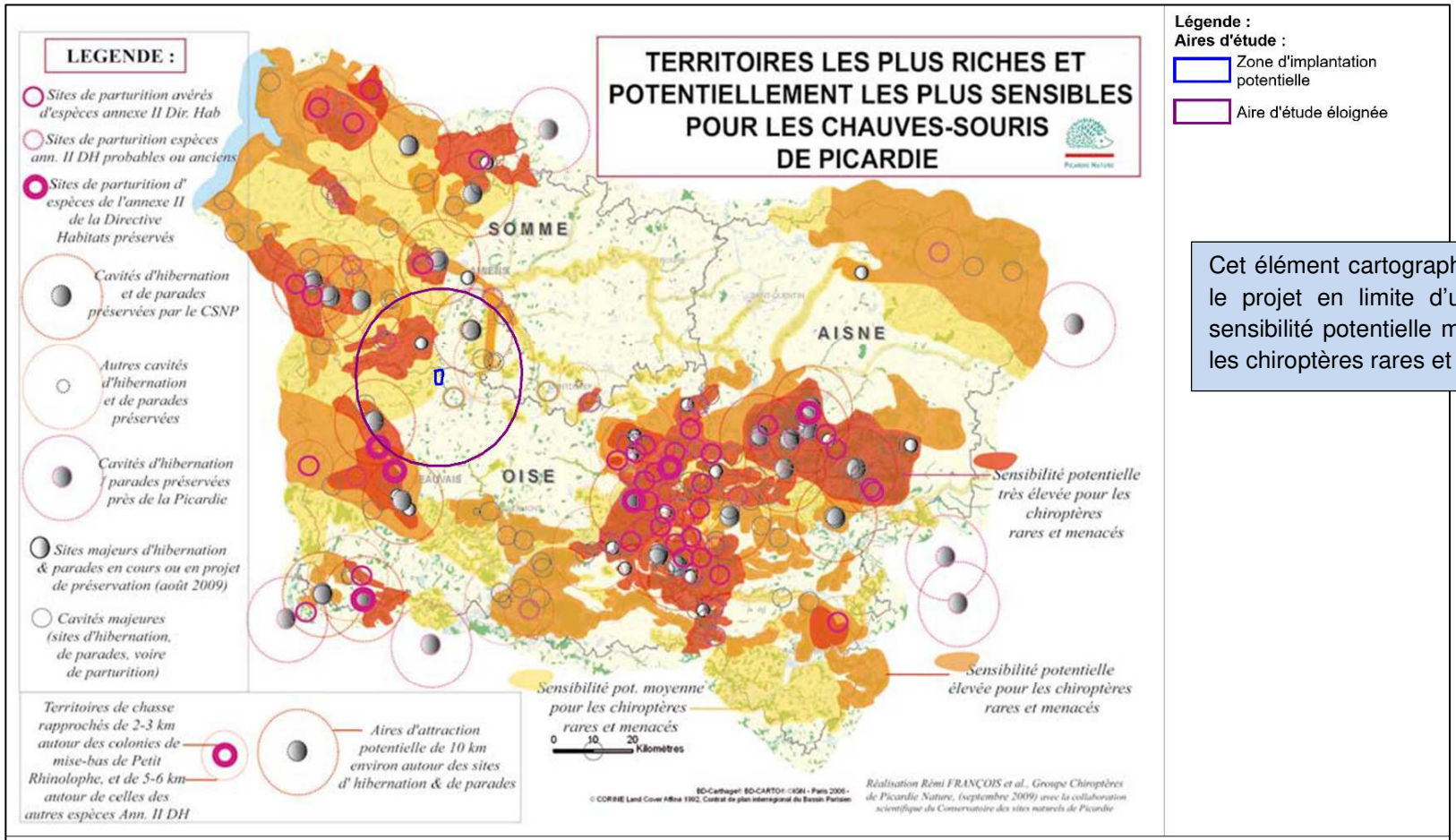


Carte 46 : Localisation de l'aire d'étude par rapport à l'atlas hivernal des chauves-souris en Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

1.2.4. Recherche des zones à enjeux connus pour les chiroptères dans l'aire d'étude éloignée



Cet élément cartographique localise le projet en limite d'une zone de sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés.

Carte 47 : Localisation de l'aire d'étude par rapport aux sensibilités chiroptérologiques en Picardie

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

1.2.5. Liste des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

La figure ci-après liste les espèces de chiroptères déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 46 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I 220220018	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,79 km au Sud-est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées
ZNIEFF de type I 220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Murin de Natterer
ZNIEFF de type I 220320015	RÉSEAU DE CAVITÉS SOUTERRAINES DES VALLÉES DES ÉVOISSONS ET DE LA POIX	6,42 km au Nord-ouest	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Murin de Natterer
ZNIEFF de type I 220013949	MASSIF FORESTIER DE DE FRÉMONTIERS/WAILLY/LOEUILLY	7,32 km au Nord	- Murin de Natterer
ZNIEFF de type I 220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées
ZNIEFF de type I 220013449	LARRIS DE LA MONTAGNE DES GRÈS ET CAVITÉ SOUTERRAINE À GRATTEPANCHE	11,95 km au Nord-est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées
ZNIEFF de type I 220320016	CAVITE SOUTERRAINE DE CHIRMONT	12,86 km à l'Est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées - Murin de Natterer

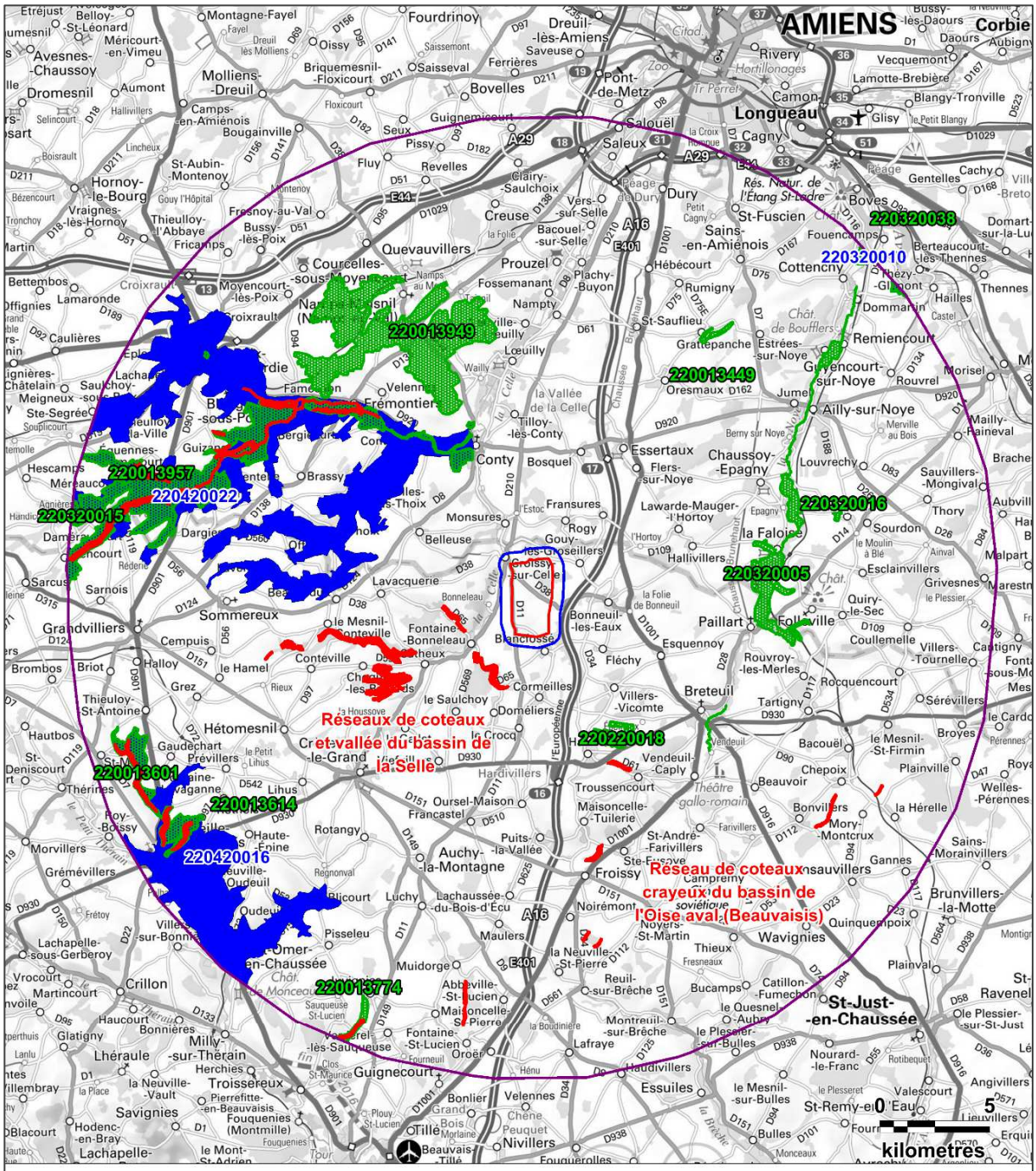
Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I 220013614	BOIS ET LARRIS DE LA VALLÉE BAILLY À MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	16,26 km au Sud-ouest	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Murin de Natterer
ZNIEFF de type I 220013601	BOIS ET COTEAU DE VERTE-FONTAINE, D'ÉCORCHEVACHE ET DES PLEURS	17,20 km au Sud-ouest	- Grand Murin - Murin de Natterer
ZNIEFF de type I 220013774	GARENNE DE HOUSSOYE ET MONT DE GUÉHENGNIES	17,63 km au Sud	- Grand Murin
ZNIEFF de type I 220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées - Murin de Natterer
ZNIEFF de type II 220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Murin de Natterer
ZNIEFF de type II 220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin de Natterer
ZNIEFF de type II 220320010	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	19,18 km au Nord-est	- Grand Murin - Murin à oreilles échancrées - Murin de Natterer
ZSC FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	1,64 km au Sud-ouest	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein

Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZSC FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	6,42 km au Sud-est	- Grand Murin - Grand Rhinolophe - Murin de Bechstein - Petit Rhinolophe

Seize zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans le rayon de recherche de 20 kilomètres sont concernées par la présence de chauves-souris d'intérêt patrimonial. Ces zones sont réparties de part et d'autre de la zone d'implantation potentielle. Des corridors écologiques existent entre ces territoires, mais, comme vu précédemment dans la partie Trame Verte et Bleue, aucun ne traverse l'aire étudiée.

Parmi ces espèces, cinq sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- Le **Grand Murin**
- Le **Grand Rhinolophe**
- Le **Murin à oreilles échancrées**
- Le **Murin de Bechstein**
- Le **Petit Rhinolophe**



Légende :

Aires d'étude :

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

Zones naturelles d'intérêt :

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- ZSC

Carte 48 : Localisation des zones naturelles d'intérêt abritant des chiroptères

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

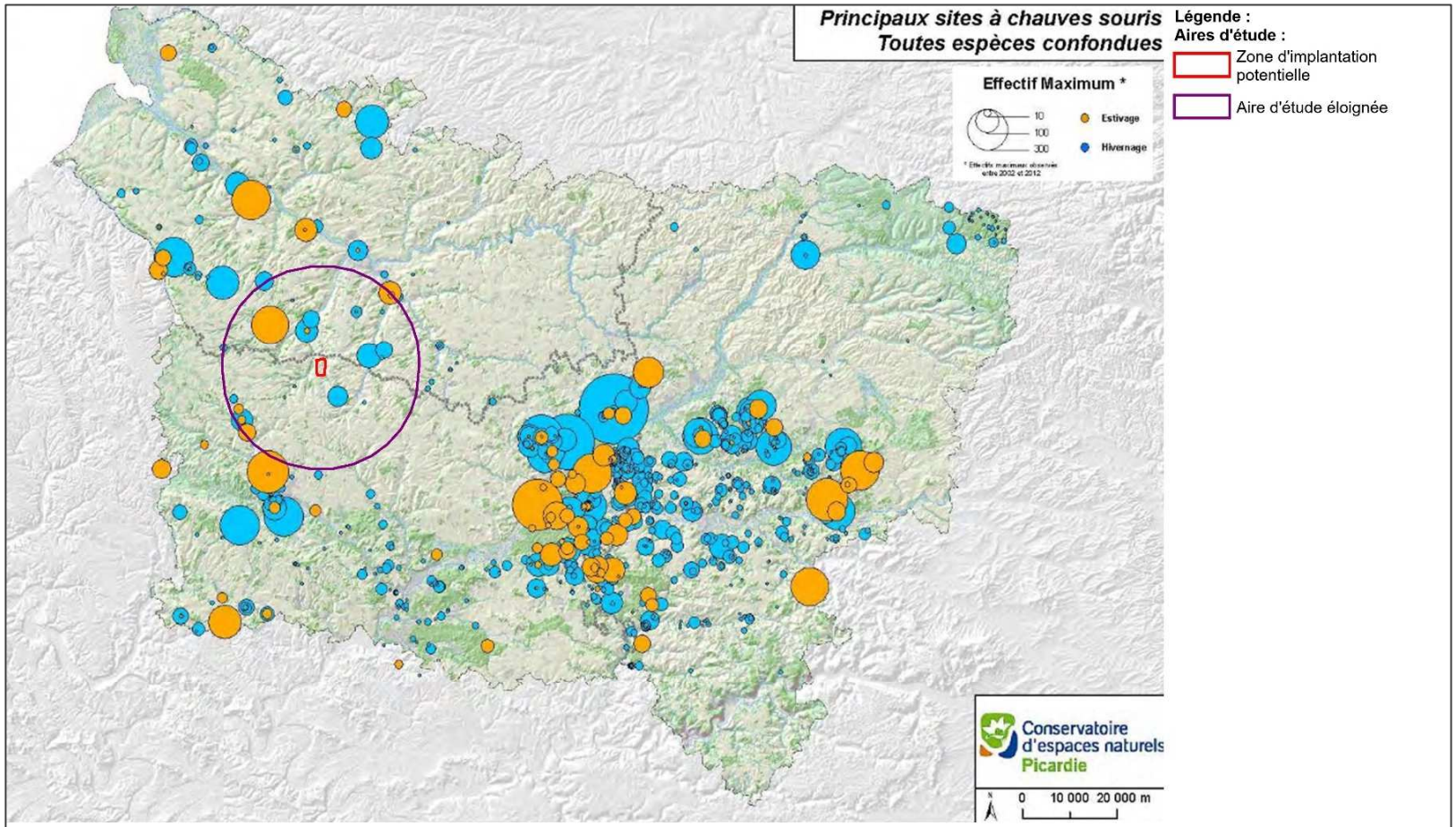
1.2.6. Inventaire des chiroptères présents sur le territoire des communes du projet

Figure 47 : Inventaire des espèces de chiroptères détectées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle)

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil-les-Eaux
Pipistrelle commune	X		X
Murin de Daubenton	X		

Seules deux espèces de chiroptères sont identifiées sur les communes comprises dans l'aire d'étude immédiate : la Pipistrelle commune et le Murin de Daubenton.

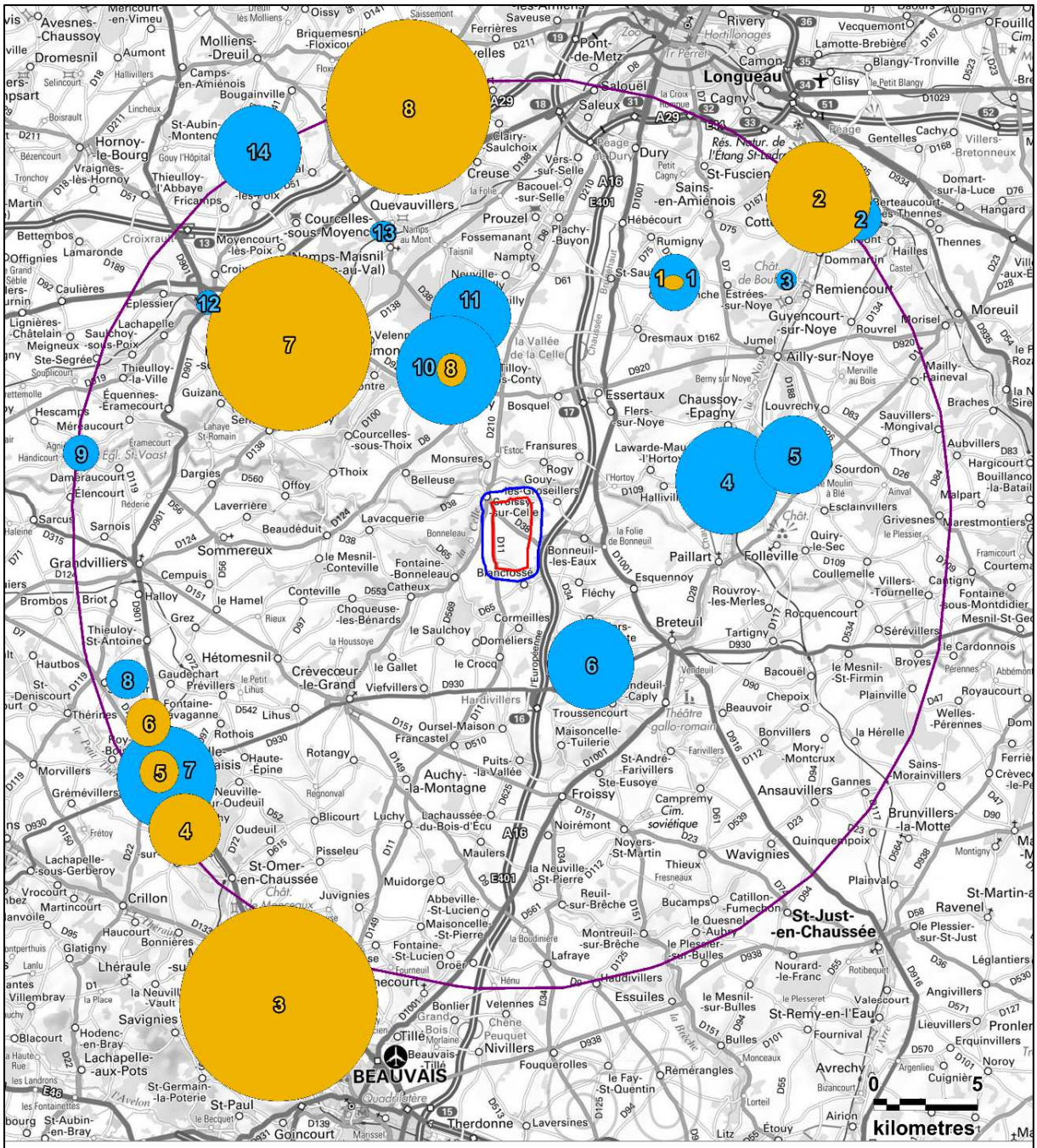
1.2.7. Recherche des sites d'hivernage et de mise-bas



Carte 49 : Situation de l'aire d'étude par rapport aux gîtes à chiroptères connus en région

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'étude :

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

Gîtes à chiroptères :

- Gîte de parturition (été)
- Gîte d'hibernation (hiver)

Carte 50 : Identification des gîtes à chiroptères connus dans l'aire d'étude éloignée

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

D'après la Carte 49, fournie par le Conservatoire des Espaces Naturels Picardie, vingt-trois sites de gîtage connu pour les chiroptères se situent dans l'aire d'étude éloignée.

Nos recherches bibliographiques ont permis d'associer les différentes localisations de gîtes avec les espèces qui les occupent.

- **Gîtes d'hibernation**

1- Fort de Grattepanche (Espace naturel régional)

Cette cavité souterraine, ancienne carrière en substrat crayeux, a été transformée en souterrain-refuge. Elle comprend des voutes maçonnées et des inscriptions qui témoignent de son occupation pendant la première guerre mondiale. C'est l'une des plus belles muches de Picardie, et abrite des individus du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin à moustaches et du Murin de Daubenton. Une grille a été posée à l'entrée du site afin de préserver la tranquillité de ses occupants. En 2013, 25 individus ont été comptabilisés.

2- ZNIEFF N°220320038 « Marais de Boves, de Fouencamps, de Thézy-Glimont et du Paraclet »

Des chiroptères ont été répertoriés en hibernation dans de petits souterrains à flanc de coteau : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer et quelques oreillards indéterminés.

3- Aucune information trouvée.

4- Cavité de la Faloise (ENP)

Une cavité souterraine est cachée au sein du bois de la Faloise, situé au cœur de la ZNIEFF N° 220320005. Cet espace naturel protégé abrite de nombreuses espèces en hibernation. L'effectif maximum constaté est de 115 individus, appartenant tous au groupe des murins.

5- Cavité souterraine de Chirmont, ZNIEFF N°220320016 (ENP)

Cette cavité protégée revêt un intérêt exceptionnel pour la protection de certaines espèces. C'est une ancienne carrière de craie comprenant deux grandes salles ainsi que plusieurs chambres le long de deux couloirs. L'entrée est obstruée par une grille pour empêcher le dérangement. On y trouve le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton ainsi que le Murin à moustaches.

6- ZNIEFF N°220220018 « Anciennes carrières de phosphates d'Hardivillers »

Cette ancienne carrière de phosphate présente un enjeu élevé, et héberge jusqu'à 73 individus appartenant aux espèces de Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin à moustaches et de Murin de Daubenton. On y trouve occasionnellement le Grand Rhinolophe et le Murin de Bechstein.

7- ZNIEFF N°220013614 « bois et larris de la vallée Bailly à Marseille-en-Beauvaisis » : carrière le Petit Blamont (ENP)

Cette ancienne carrière souterraine de craie, souvent dérangée, a été mise sous la protection du Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, locataire du site. Grâce à cette décision, une grille inviolable a été posée de façon à protéger les individus de Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Murin de Daubenton et de Murin à moustaches qui s'y reposent l'hiver.

8- ZNIEFF N°220013601 « Bois et coteau de Verte-Fontaine, d'Ecorchevache et des Pleurs »

Un petit site souterrain abrite le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches. La pose d'une grille serait nécessaire afin de préserver le gîte.

9, 10, 11, 12 – ZNIEFF N°220320015 « Réseau de cavités souterraines des vallées des Evoissons et de la poix »

Quatre sites constituent ce réseau : une carrière et trois cavités qui correspondent aux caves voutées d'anciens châteaux médiévaux.

9 : Château fort à Grivesnes (pas d'informations).

10 : Conty, site souterrain abritant jusqu'à 101 individus du Murin à oreilles échancrées, du Grand Murin, du Murin de Bechstein, du Grand Rhinolophe, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton, du Murin de Natterer ainsi que d'oreillards indéterminés.

11 : Conty, site souterrain abritant jusqu'à 54 individus du Murin à oreilles échancrées, du Grand Murin, du Murin de Bechstein, du Grand Rhinolophe, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton et du Murin de Natterer.

12 : Poix de Picardie, dans les souterrains de l'ancien château de la commune se trouve une colonie constituée de 6 espèces différentes, au cœur du Bois des Arbrisseaux (ENP). Y sommeillent le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Bechstein, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer.

13- Aucune information trouvée.

14- La Montagne de Montenoy (ENP)

Cette cavité souterraine comprend trois grandes salles reliées entre elles par des couloirs étroits. Le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches s'y côtoient.

- **Gîtes de parturition**

1- Eglise de Grattepanche

Aucune information trouvée.

2- Divers bâtiments

Boves : combles de l'église : douze Oreillard sp.

Thézy-Glimont : combles d'un bâtiment communal : une pipistrelle commune, mais la quantité de guano observée indique la présence de beaucoup d'autres individus.

Paraclet : combles d'un bâtiment administratif du lycée agricole : cinq Murin à moustaches, mais le guano très abondant observé au sol laisse supposer l'existence d'une grande colonie.

Cottenchy : une colonie d'une centaine d'individus du Murin à moustaches/Brandt/Alcathoé a été découverte sur la commune en 2009.

3- Château de Troissereux (ENP)

Ce château héberge la plus grande colonie de mise-bas du Grand Murin de Picardie, avec pas moins de 370 femelles présentes en 2013.

4- Combles du château d'Achy

Ce château héberge lui aussi une grande colonie de parturition du Grand Murin.

5- ZNIEFF N°220420016 « Vallées du Thérain et du petit Thérain en amont de Troissereux »

Le Grand Rhinolophe se reproduit au sein de cette ZNIEFF (source : INPN) mais aucune information supplémentaire n'a été trouvée.

6- Eglise de Fontaine-Lavaganne

Les combles du bâtiment constituent un gîte d'été de la Sérotine commune et de l'Oreillard sp.

7- Maison à Famechon

Une importante colonie composée de 280 Murin à oreilles échancrées a été découverte en 2001. Il s'agit de la plus grande colonie de reproduction de l'espèce en Picardie, qui occupe le grenier d'une maison inhabitée faite de torchis à pans de bois, recouverte d'ardoises.

8- Grange à Pissy

Une grange privée située dans la commune de Pissy est occupée depuis 10 ans par une colonie de Murin à oreilles échancrées (200 individus).

➢ Recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée

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

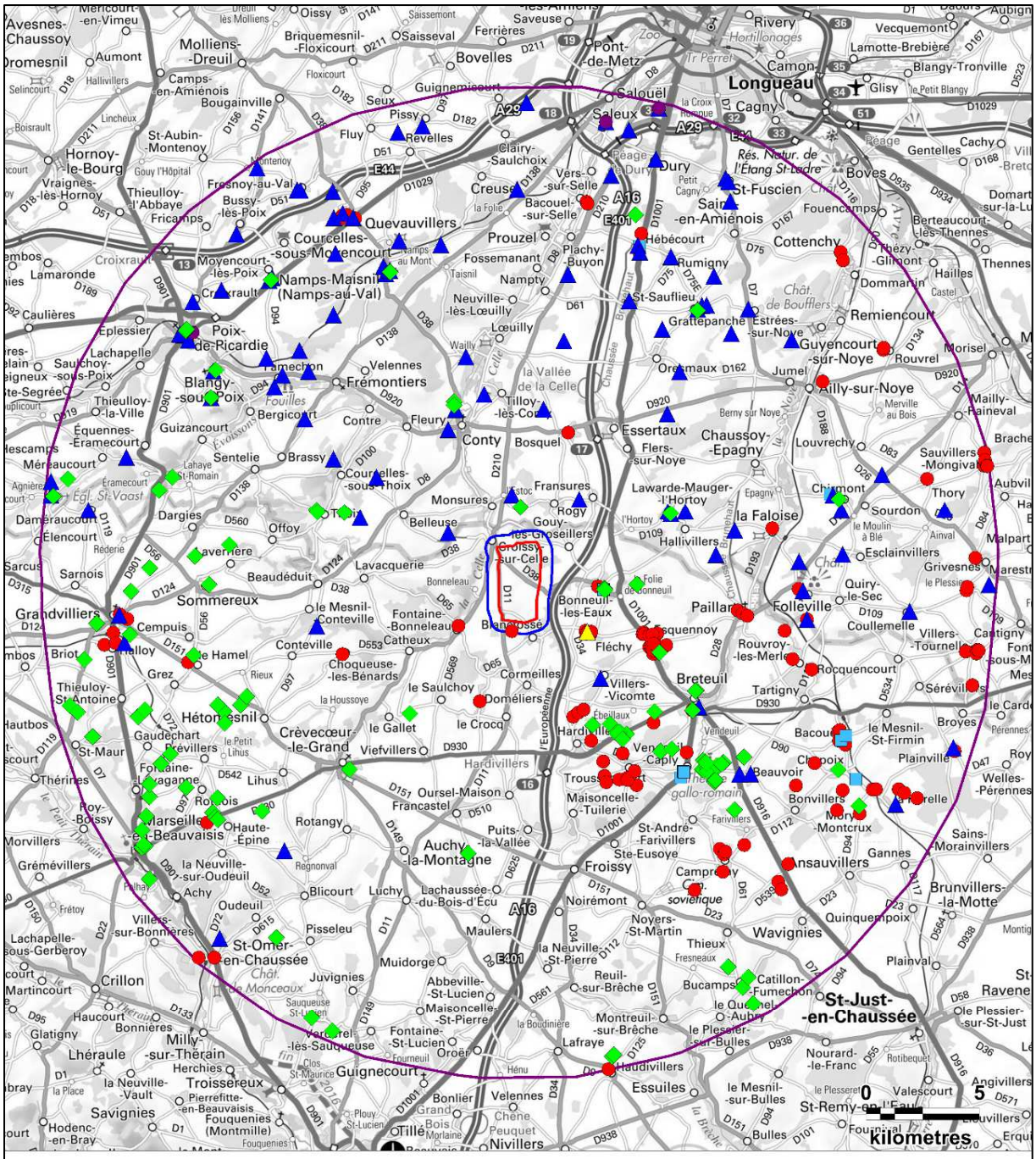
1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

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

D'après les informations issues de la base de données du BRGM, 375 cavités sont recensées dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.

Parmi ces 375 cavités, 148 cavités de type indéterminé, 106 correspondent à des carrières, 106 à des ouvrages civils, 10 à des caves, 4 ouvrages militaires et 1 cavité naturelle.

Aucune information supplémentaire relative à la présence de chiroptères dans ces cavités n'a été trouvée. Cependant, si l'on compare la carte de localisation des gîtes exposée précédemment (Carte 50) à celle des cavités potentielles du BRGM présentes dans l'aire d'étude éloignée (Carte 51), nous pouvons supposer la concordance de 22 cavités du BRGM avec les gîtes avérés présents dans l'aire d'étude éloignée. Ces concordances ont été mises en couleur dans le tableau suivant (Figure 48) et en y figurant le numéro du ou des gîtes correspondants.



Légende :

Aires d'étude :

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

Type de cavité :

- Carrière
- Cave
- Indéterminée
- Naturelle
- Ouvrage civil
- Ouvrage militaire

Carte 51 : Répartition des cavités recensées et diffusées par le BRGM

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Figure 48 : Liste des cavités présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Blancfossé	Fosse	0,43	Indéterminé	
Monsures	La Blanche Carrière	1,56	Carrière	
Fontaine-Bonneleau	Près du village	1,93	Indéterminé	
Monsures	/	2,14	Ouvrage Civil	
Fléchy	Chemin tour de ville	2,19	Indéterminé	
Belleuse	/	2,23	Ouvrage Civil	
Fléchy	6 rue de la Ruellette	2,25	Indéterminé	
	6 rue blanche	2,27	Naturelle	
	39 rue principale	2,30	Indéterminé	
	Boulodrome	2,30	Indéterminé	
	37 rue principale	2,33	Indéterminé	
	25 rue principale	2,44	Indéterminé	
Bonneuil-les-Eaux	10 rue de la Ville - section A n° 347	2,54	Indéterminé	
Fransures	Cimetière	2,64	Ouvrage Civil	
Bonneuil-les-Eaux	Rue-d'en bas	2,79	Cave	
	Parcelle 493	2,82	Carrière	
	Parcelle 496 - 497	2,84	Carrière	
	Parcelle 637	2,87	Carrière	
Doméliers	Village	3,69	Indéterminé	
Villers-Vicomte	Voie communale	3,81	Ouvrage Civil	
Bonneuil-les-Eaux	Carrière Mon Plaisir	4,23	Carrière	
Hardivillers	Effondrement dans un champ 3	4,47	Indéterminé	
	Effondrement dans un champ 2	4,49	Indéterminé	
	Effondrement dans un champ 1	4,56	Indéterminé	
Esquennoy	Rue Saint Pierre	4,67	Indéterminé	
	1 rue Saint Pierre	4,71	Indéterminé	
	43 rue Saint Pierre	4,73	Indéterminé	
	31 rue Saint Pierre	4,96	Indéterminé	
Bosquel	Abri bus de la rue de la Ruellette	5,00	Indéterminé	
Esquennoy	9 rue des Aires	5,07	Indéterminé	
	Cavité 2	5,08	Indéterminé	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Esquennoy	Cavité 3	5,11	Indéterminé	
	Pâture 1	5,11	Indéterminé	
Esquennoy	Derrière l'église	5,12	Indéterminé	
	4 grande rue	5,12	Indéterminé	
	Cavité 4	5,13	Indéterminé	
	2 rue des Aires	5,13	Indéterminé	
	Cavité 1	5,14	Indéterminé	
	Cavité 6	5,14	Indéterminé	
	43 rue Saint Antoine	5,18	Indéterminé	
	Rue Saint-Antoine	5,20	Indéterminé	
	38 rue Saint Antoine	5,21	Indéterminé	
	Rue de la commanderie	5,22	Indéterminé	
	36 rue Saint Antoine	5,22	Indéterminé	
	17 rue de la Commanderie	5,23	Indéterminé	
	18 route Paillart	5,23	Indéterminé	
Hardivillers	Cavité 1	5,25	Carrière	
Esquennoy	28 rue Saint Antoine	5,26	Indéterminé	
	10 rue Saint-Antoine	5,26	Indéterminé	
	Cavité 5	5,26	Indéterminé	
	Route de Paillart	5,26	Indéterminé	
	27 rue Saint Antoine	5,26	Indéterminé	
	12 rue Saint Antoine	5,28	Indéterminé	
	Cavité 7	5,28	Indéterminé	
	13 rue Saint Antoine	5,29	Indéterminé	
	4 rue de la Commanderie	5,29	Indéterminé	
	Rue Saint-Antoine	5,30	Indéterminé	
	Rue Saint-Antoine	5,30	Indéterminé	
	Rue saint-pierre	5,30	Indéterminé	
	16 rue Saint Antoine	5,31	Indéterminé	
	Cavité 8	5,31	Indéterminé	
	22 rue Saint Antoine	5,31	Indéterminé	
	Cavité 9	5,32	Indéterminé	
	Commanderie	5,33	Indéterminé	
	Cavité 10	5,33	Indéterminé	
	Pâture	5,36	Indéterminé	
	Terrain cultivé	5,57	Carrière	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Hardivillers	Cavité 2	5,60	Carrière	
Fleury	/	5,61	Ouvrage Civil	
Le Saulchoy	La Planquette	5,75	Carrière	
Esquennoy	Cavité 11	5,78	Indéterminé	
Lawarde-Mauger-l'Hortoy	Le fort	5,80	Ouvrage Civil	
	Souterrain	5,81	Ouvrage Civil	
Hardivillers	Le bois des Plantis	5,83	Indéterminé	
Tilloy-lès-Conty	/	5,84	Ouvrage Civil	
Lawarde-Mauger-l'Hortoy	Carrière	5,90	Carrière	
	Le fort	5,91	Ouvrage Civil	
Hardivillers	Mine de craie phosphatée	6,09	Carrière	Hiver 6
	Mine de craie phosphatée 2	6,12	Carrière	Hiver 6
Courcelles-sous-Thoix	/	6,13	Ouvrage Civil	
Thoix	/	6,13	Ouvrage Civil	
Hardivillers	Mine de craie phosphatée 3	6,14	Carrière	Hiver 6
Conty	Souterrain refuge	6,33	Ouvrage Civil	
Breteuil	Carrière craie phosphatée	6,38	Carrière	
Hardivillers	Mine de craie phosphatée 4	6,46	Carrière	Hiver 6
Conty	Carrière de rivière	6,53	Carrière	
Lawarde-Mauger-l'Hortoy	/	6,54	Ouvrage Civil	
Breteuil	Près du village d'Ebeillaux	6,56	Carrière	
Conty	Sortie NO, à 200m du C,G,C, 38	6,66	Carrière	
	/	6,70	Ouvrage Civil	Hiver 10
	/	6,70	Ouvrage Civil	Hiver 11
Breteuil	Cavité 1	6,84	Indéterminé	
Thoix	Le Quesnot	6,86	Carrière	
Troussencourt	Cavité 1	6,88	Indéterminé	
	Cavité 5	6,98	Indéterminé	
Choqueuse-les-Bénards	1, place de l'Eglise	7,14	Indéterminé	
Troussencourt	Cavité 2	7,47	Indéterminé	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Breteuil	Stade Frédéric Maître	7,63	Carrière	
	Route de Breteuil à Lawarde, à proximité du stade Frédéric Maître,	7,64	Carrière	
Hallivillers	Rue de Lawarde	7,65	Ouvrage Civil	
Troussencourt	Cavité 3	7,76	Indéterminé	
Breteuil	Parcelle AH 138	7,89	Indéterminé	
Troussencourt	Cavité 4	7,89	Indéterminé	
Breteuil	Parcelle AH 75	7,90	Indéterminé	
	Parcelle AH 66	7,91	Carrière	
Troussencourt	Cavité 9	7,91	Indéterminé	
Vendeuil-Caply	Marnière 1	7,92	Carrière	
Troussencourt	Cavité 8	7,99	Indéterminé	
Thoix	Carrière Molerie	8,01	Carrière	
	Bois de Villers	8,01	Carrière	
Essertaux	/	8,01	Ouvrage Civil	
Le Mesnil-Conteville	Bois des Larris	8,01	Ouvrage Civil	
Troussencourt	Cavité 6	8,02	Indéterminé	
Thoix	A droite en sortant sur la route de Sentelie	8,07	Carrière	
Breteuil	Souterrains près de l'hospice	8,07	Ouvrage Civil	
Troussencourt	Cavité 7	8,08	Indéterminé	
Brassy	/	8,16	Ouvrage Civil	
Vendeuil-Caply	Marnière 2	8,21	Carrière	
	A gauche du chemin de Wailly à Lœuilly à gauche de la ligne de chemin de fer	8,47	Ouvrage Civil	
Troussencourt	Cavité 10	8,47	Indéterminé	
La Faloise	A gauche en arrivant d'Hallivillers,	8,52	Ouvrage Civil	
Paillart	Cavité 1	8,73	Indéterminé	
Vendeuil-Caply	Marnière 3	8,78	Indéterminé	
Lœuilly	/	8,90	Ouvrage Civil	
Paillart	Cavité 2	8,98	Indéterminé	
	Cavité 3	9,19	Indéterminé	
Vendeuil-Caply	6 rue Paul Boulanger	9,25	Cave	
	4 rue Paul Boulanger	9,28	Cave	
	2 rue Paul Boulanger	9,29	Cave	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Crèvecœur-le-Grand	42, rue Francastel	9,33	Carrière	
Vendeuil-Caply	74 rue de Beauvais	9,37	Cave	
	Marnière 5	9,56	Carrière	
	Marnière 7	9,69	Carrière	
Oresmaux	/	9,72	Ouvrage Civil	
Vendeuil-Caply	Marnière 8	9,75	Carrière	
	Marnière 4	9,78	Carrière	
	Marnière 6	9,83	Carrière	
	Marnière 9	9,92	Carrière	
	Marnière 10	9,98	Carrière	
	Marnière 11	10,01	Carrière	
	Marnière 12	10,02	Carrière	
Bergicourt	/	10,14	Ouvrage Civil	
Vendeuil-Caply	Marnière 13	10,16	Carrière	
La Faloise	RD193	10,17	Indéterminé	
Vendeuil-Caply	Marnière 14	10,23	Carrière	
	Marnière 15	10,28	Carrière	
Francastel	Le chemin vert	10,28	Carrière	
Vendeuil-Caply	Marnière	10,31	Carrière	
Beauvoir	Marnière 2	10,52	Carrière	
	Marnière 1	10,55	Carrière	
Saint-Sauflieu	/	10,82	Ouvrage Civil	
Paillart	Cavité 4	10,85	Indéterminé	
Beauvoir	Les Susseumiers	10,89	Carrière	
	Cavité 1	11,18	Ouvrage Civil	
La Faloise	/	11,28	Ouvrage Civil	Hiver 4
Saint-Sauflieu	/	11,31	Ouvrage Civil	
Folleville	/	11,32	Indéterminé	
Famechon	/	11,32	Ouvrage Civil	
Folleville	/	11,32	Indéterminé	
Rouvroy-les-Merles	Cavité A	11,33	Indéterminé	
Folleville	Chateau	11,51	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Beauvoir	Château	11,56	Ouvrage Civil	
Hétomesnil	Chemin de Grandvillers : le Pied Saute	11,65	Carrière	
Dargies	La Gatelette	11,71	Carrière	
Rouvroy-les-Merles	Commune : FOLLEVILLE	11,79	Indéterminé	
Fossemanant	/	11,79	Ouvrage Civil	
Folleville	/	11,80	Ouvrage Civil	
Hétomesnil	Le chemin de Grandvilliers	12,02	Carrière	
Famechon	Sous le château	12,04	Ouvrage Civil	
Beauvoir	Marnière 1	12,04	Carrière	
Famechon	/	12,07	Ouvrage Civil	
Rouvroy-les-Merles	Voie no 5, zone Z2 + A1	12,22	Indéterminé	
Frémontiers	Mont de rot	12,24	Ouvrage Civil	
Grattepanche	Carrière	12,33	Carrière	
	La rideau Quoin	12,38	Ouvrage Civil	
Moyencourt-lès-Poix	/	12,47	Ouvrage Civil	
Grattepanche	Fort	12,47	Ouvrage Civil	Hiver 1
	/	12,47	Ouvrage Civil	
	Est du village à hauteur de l'église	12,62	Ouvrage Civil	
Sommereux	Carrière 1	12,68	Carrière	
Grattepanche	La Cote de Saint Cyr	12,75	Ouvrage Civil	
Prévillers	Carrière 1	12,79	Carrière	
Saint-André-Farivillers	Cavité 1	12,87	Indéterminé	
Chirmont	Près du chemin des carrières	12,89	Cave	
Prévillers	La Haute Borne	12,93	Carrière	
Namps-Maisnil	Carrière	12,95	Carrière	
	20m au Nord de l'Eglise romane	12,95	Ouvrage Civil	
Prévillers	La haute borne	12,97	Carrière	
Le Hamel	La Haute Borne	12,97	Carrière	
Chirmont	Le Cavin	13,01	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Namps-Maisnil	En face de l'église	13,01	Ouvrage Civil	
Blangy-sous-Poix	/	13,08	Ouvrage Civil	
Campremy	Cavité 4	13,10	Indéterminé	
	Cavité 3	13,15	Indéterminé	
Esclainvillers	Le Fort	13,18	Ouvrage Civil	
Dargies	Bois de Sommereux	13,21	Carrière	
Chirmont	Vallon à l'ouest du village	13,23	Carrière	Hiver 5
	/	13,26	Ouvrage Civil	
	Rue de la chapelle	13,28	Ouvrage Civil	
	Ferme " la Seigneurie" rue de la chapelle	13,29	Ouvrage Civil	
Lihus	Marnière / l'ancien bois de Lihus et la Basse Vue, les Halloys	13,39	Carrière	
Campremy	Cavité 5	13,43	Indéterminé	
Hébécourt	69 rue de Paris	13,45	Indéterminé	
	Le village	13,45	Ouvrage Civil	
Chepoix	Cavité 2	13,49	Indéterminé	
	/	13,49	Ouvrage Civil	
Le Hamel	Le chemin du Hamel au Mesnil Couteville	13,51	Carrière	
Chepoix	Cavité 3	13,69	Indéterminé	
Hébécourt	45 rue de Paris	13,70	Cave	
	Le village	13,71	Ouvrage Civil	
Campremy	Cavité 1	13,72	Indéterminé	
	Cavité 2	13,73	Indéterminé	
Estrées-sur-Noye	Le village	13,75	Ouvrage Civil	
Rumigny	Le village	13,79	Ouvrage Civil	
Le Hamel	Le Vieux Moulin	13,81	Indéterminé	
Blicourt	Le Terrier	13,85	Ouvrage Civil	
Rumigny	/	13,97	Ouvrage Civil	
Bacouël	Cavité 2	14,09	Indéterminé	
Namps-Maisnil	Namps au mont	14,10	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Bacouël	Cavité 4	14,13	Indéterminé	
Poix-de-Picardie	/	14,15	Ouvrage Civil	
	/	14,15	Ouvrage Militaire	
	Parcelle N° 19	14,15	Carrière	
Estrées-sur-Noye	/	14,23	Ouvrage Civil	
Hébécourt	13 rue de la vallée	14,24	Indéterminé	
Bacouël	Cavité 3	14,25	Indéterminé	
	Cave	14,34	Cave	
Ailly-sur-Noye	6 avenue de l'Ile de France	14,34	Indéterminé	
Bacouël	12, rue Yves Maréchal	14,46	Cave	
Dargies	Frocourt	14,54	Carrière	
Bacouël	Rue Saint Antoine	14,58	Indéterminé	
Blangy-sous-Poix	Bois rose	14,58	Carrière	
/	/	14,64	Ouvrage Civil	
Haute-Epine	La Bouillère	14,66	Carrière	
Courcelles-sous-Moyencourt		14,71	Ouvrage Civil	
Chepoix	Cavité 1	14,76	Carrière	
Hébécourt	Champs au Nord	14,95	Carrière	
Bacouel-sur-Selle	4 route de Conty	14,97	Indéterminé	
Dargies	Frocourt	15,00	Carrière	
Bacouel-sur-Selle	Foyer de vie ARASSOC	15,05	Indéterminé	
Haute-Epine	La Briqueterie	15,17	Carrière	
	La Briqueterie	15,18	Carrière	
	Au Bout du Presbytère D930	15,19	Carrière	
Dargies	Les Puchots	15,22	Carrière	
Louvrechy	/	15,28	Ouvrage Civil	
Chepoix	Cavité 4	15,34	Indéterminé	
Moyencourt-lès-Poix	Carrière	15,35	Carrière	
Campremy	Cavité 8	15,36	Indéterminé	
Moyencourt-lès-Poix	Entre route d'Amiens à Poix et Village	15,40	Ouvrage Civil	
/	/	15,41	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Creuse	/	15,45	Ouvrage Civil	
Mory-Montcrux	Cavité 2	15,58	Indéterminé	
Campremy	Cavité 6	15,61	Indéterminé	
Haute-Epine	Ferme de Woimaison	15,62	Indéterminé	
Rothois	Les Boquettiers	15,62	Carrière	
Chepoix	45, rue de la Hérelle	15,63	Cave	
Gaudechart	Marnière 1	15,63	Carrière	
Quevauvillers	2	15,70	Indéterminé	
	/	15,77	Ouvrage Civil	
Campremy	Cavité 7	15,95	Indéterminé	
Quevauvillers	1	15,96	Indéterminé	
	44 rue Sainneville	15,98	Indéterminé	
	Croisement rue de Courcelles et rue des Marronniers	16,05	Indéterminé	
Grandvilliers	Marnière 2	16,09	Carrière	
Gaudechart	Le Poiret	16,10	Carrière	
Quevauvillers	Rue du bois	16,13	Ouvrage Civil	
	Au village	16,13	Ouvrage Civil	
Gaudechart	La plaine du Gros Buquet	16,17	Carrière	
Grandvilliers	Marnière 1	16,19	Carrière	
Coullemelle	/	16,23	Ouvrage Civil	
Grandvilliers	10 Rue des Roses	16,26	Indéterminé	
Poix-de-Picardie	/	16,30	Ouvrage Civil	
Mory-Montcrux	Cavité 1	16,30	Carrière	
Poix-de-Picardie	Gare de Poix	16,33	Ouvrage Militaire	
Vers-sur-Selle	/	16,36	Ouvrage Civil	
Poix-de-Picardie	Hôtel de ville	16,36	Indéterminé	
Grandvilliers	Cavité 1	16,46	Ouvrage Civil	
Gaudechart	Le Gros Buquet	16,46	Carrière	
Mory-Montcrux	Cavité 1	16,48	Indéterminé	
	Cavité 2	16,50	Indéterminé	
Croixrault	/	16,53	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Poix-de-Picardie	Souterrain du château	16,58	Ouvrage Civil	Hiver 12
Grandvilliers	34 rue d'Amiens	16,59	Indéterminé	
Poix-de-Picardie	Eglise	16,60	Indéterminé	
Grandvilliers	Cour de la Mairie	16,61	Ouvrage Civil	
Poix-de-Picardie	Route d'Abbeville	16,61	Carrière	
Mory-Montcrux	Mt St Marc	16,61	Indéterminé	
Poix-de-Picardie	Les arbrisseaux	16,63	Carrière	
Méréaucourt	Cave de la ferme	16,70	Ouvrage Civil	
	/	16,70	Ouvrage Civil	
Poix-de-Picardie	Entrée cimetière, cave sous muraille du château	16,75	Ouvrage Civil	
	Bois des arbrisseaux (près cimetière)	16,76	Ouvrage Civil	
Halloy	Rue de Beauvais (RD901)	16,84	Indéterminé	
Grandvilliers	58 rue Eugène de Saint Fuscien	16,91	Indéterminé	
Fontaine-Lavaganne	Le Bosquet	16,99	Carrière	
Oudeuil	La Couture	17,00	Carrière	
Saint-Fuscien	/	17,12	Ouvrage Civil	
Croixrault	/	17,13	Ouvrage Civil	
Thory	1 rue du Four	17,17	Indéterminé	
Fresnoy-au-Val	/	17,18	Ouvrage Civil	
Marseille-en-Beauvaisis	Le Blanc Mont	17,23	Carrière	
Rouvrel	Rue planquette	17,32	Indéterminé	
Halloy	57 rue de l'église	17,34	Indéterminé	
Bucamps	Marnière 4	17,37	Carrière	
Rouvrel	4 rue d'en haut	17,37	Indéterminé	
La Hérelle	Effondrement dans un champ	17,51	Indéterminé	
Dury	Le Village	17,54	Ouvrage Civil	
Grandvilliers	Rue de la Cense	17,61	Carrière	
La Hérelle	Souterrains sous ancien château fort	17,67	Ouvrage Civil	
Marseille-en-Beauvaisis	Le Blanc Mont	17,74	Carrière	
Thory	/	17,75	Ouvrage Civil	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
La Hérelle	Effondrement dans un champ 2	17,79	Indéterminé	
Saint-Fuscien	Le Village	17,85	Ouvrage Civil	
Fresnoy-au-Val	Le Village	17,86	Ouvrage Civil	
Fricamps	/	17,87	Ouvrage Civil	
Saint-Fuscien	Rue d'Amiens	17,91	Ouvrage Civil	
Fresnoy-au-Val	Sous entrée de l'église	17,95	Ouvrage Civil	
Daméraucourt	Sous ruines ancien château, rue neuve	17,95	Ouvrage Civil	
Cottenchy	1 rue Jean Brant	18,18	Indéterminé	
Bucamps	Marnière 2	18,19	Carrière	
Marseille-en-Beauvaisis	Cavité 3	18,21	Carrière	Hiver 7
Briot	Chemin de Saint- Maur à Brombos	18,27	Carrière	
Cottenchy	/	18,36	Indéterminé	
La Hérelle	Effondrement dans un champ 3	18,40	Indéterminé	
Marseille-en-Beauvaisis	Cavité 4	18,44	Carrière	Hiver 7
Bucamps	Marnière 3	18,45	Carrière	
Wargnies	CHATEAU	18,47	Ouvrage Civil	
Marseille-en-Beauvaisis	C, de Marseille-en-Beauvaisis	18,47	Carrière	Hiver 7
Saint-Omer-en-Chaussée	Commune de Villepoix	18,56	Ouvrage Civil	
Marseille-en-Beauvaisis	Le Blanc Mont ; rue du Chaufour	18,59	Carrière	Hiver 7
	Cavité 2	18,59	Indéterminé	
Saint-Maur	Marnière 1	18,61	Carrière	Hiver 8
Saleux	/	18,62	Ouv Militaire	
	/	18,62	Ouvrage Civil	
Grivesnes	Parcelle ZM 2	18,65	Indéterminé	
	Parcelle AC 13	18,68	Indéterminé	
Fluy	/	18,69	Ouvrage Civil	
Pissy	Le Château	18,73	Ouvrage Civil	
Villers-Tournelle	Le Cressent (parcelle ZH 21)	18,81	Indéterminé	
Grivesnes	4 rue du 31 mars 1918	18,98	Indéterminé	
Briot	Marnière 1	18,99	Carrière	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Hescamps	/	19,01	Carrière	
Plainville	1, rue du Chalet	19,08	Ouvrage Civil	
Achy	Beaupré	19,10	Carrière	
Plainville	Parking, place du Jeu de Paume	19,18	Indéterminé	
Guignemicourt	/	19,23	Ouvrage Civil	
Briot	Briot la grange	19,25	Carrière	
Verderel-lès-Sauqueuse	Guehengnies 1	19,26	Carrière	
Villers-Tournelle	Le Bois défriché (parcelle T200)	19,27	Indéterminé	
	CD 188	19,29	Indéterminé	
Bucamps	Marnière 1	19,30	Carrière	
Haudivillers	Les Carrières	19,31	Carrière	
Villers-Tournelle	18 rue de Belle Assise	19,32	Indéterminé	
	22 rue de Belle Assise	19,33	Indéterminé	
Saint-Omer-en-Chaussée	Église	19,34	Indéterminé	
Villers-Tournelle	24 rue de Belle Assise	19,37	Indéterminé	
Haudivillers	Le Rindet	19,37	Carrière	
Verderel-lès-Sauqueuse	Guehengnies 2	19,43	Carrière	
Hescamps	Pavillon de chasse	19,54	Carrière	
Grivesnes	/	19,63	Ouvrage Civil	
	Butte dans un bois au S-W de l'église, Ancien château fort	19,66	Ouvrage Civil	Hiver 9
Saint-Aubin-Montenoy	/	19,67	Ouvrage Civil	Hiver 14
Salouël	/	19,70	Ouv Militaire	
	Cave du moulin	19,70	Ouvrage Civil	
	/	19,70	Ouvrage Civil	
Sauvillers-Mongival	1 rue d'Aubvillers	19,74	Indéterminé	
/	/	19,74	Ouvrage Civil	
Saint-Maximin	12, rue Belloy	19,80	Indéterminé	
Sauvillers-Mongival	10 rue de Moreuil	19,80	Indéterminé	
	18 rue de Moreuil	19,82	Indéterminé	
	9 rue d'Aubvillers	19,85	Indéterminé	
	Entre 6 et 8 rue d'Aubvillers	19,85	Indéterminé	

Commune	Nom de la cavité	Distance à la zip (km)	Type de cavité	Présence de gîte
Sauvillers-Mongival	31 rue de Moreuil	19,85	Indéterminé	
	11 rue d'Aubvillers	19,87	Indéterminé	
Haudivillers	13 et 15 place du 8 mai 1945	19,88	Indéterminé	

1.2.8. Synthèse des espèces patrimoniales potentielles de l'aire d'étude immédiate

Les informations collectées relatives aux espèces présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée ont été croisées avec les caractéristiques paysagères 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.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…).
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 49 : Inventaire des espèces patrioniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitats	LR Europe	LR France	LR Picardie
Barbastelle d'Europe	II+IV	VU	LC	EN
Grand Murin	II+IV	LC	LC	EN
Grand Rhinolophe	II+IV	LC	NT	VU
Murin à oreilles échancrées	II+IV	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	II+IV	NT	VU	VU
Noctule commune	IV	VU	LC	VU
Noctule de Leisler	IV	NT	LC	NT
Oreillard roux	IV	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe	II+IV	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	IV	NT	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	IV	NT	LC	NT
Sérotine commune	IV	NT	LC	NT

Légende :

- Annexe II : Mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
- Annexe IV : Protection stricte (intérêt communautaire).
- DD : Données insuffisantes.
- LC : Préoccupation mineure.
- NT : Quasi-menacée.
- VU : Vulnérable.

Nos recherches bibliographiques mettent en évidence la présence potentielle sur le site de douze espèces de chiroptères qualifiées de patrimoniales. Parmi ces espèces, citons la présence de cinq espèces classées à l'annexe II de la Directive Habitats : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Grand Rhinolophe,** le **Murin à oreilles échancrées** et le **Murin de Bechstein**. 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).

Grand Murin

1.3. Données relatives à l'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature

PICARDIE NATURE

SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES DANS UN PÉRIMÈTRE DE 20 KILOMÈTRES AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE CROISSY-SUR-CELLE (60)

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien de la Cressonnière (60) :

les observations hivernales en sites souterrains,

les observations estivales en gîtes,

les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données de structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2005).

1.3.1. Gîtes d'hibernation

- **Caractéristiques des gîtes**

Gîtes connus

42 gîtes d'hibernation potentiels ou avérés sont recensés dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet de parc éolien de Croissy-sur-Celle. Ils sont situés sur les communes suivantes :

- Achy (3 sites)
- Beauvoir (1 site)
- Blangy-sous-Poix (1 site)
- Catheux (2 sites)
- Chirmont (1 site)
- Conty (3 sites)
- Crèvecœur-le-Grand (1 site)
- Famechon (1 site)
- Essuiles (3 sites)
- Folleville (1 site)
- Fontaine-Lavaganne (2 sites)
- Fransures (1 site)
- Hardivillers (1 site)
- Grattepanche (1 site)
- Hescamps (1 site)
- La Faloise (2 sites)
- Lawarde-Mauger-l'Hortoy (1 site)
- Louvrechy (1 site)
- Mailly-Raineval (6 sites)
- Marseille-en-Beauvaisis (4 sites)

- Marestmontiers (1 site)
- Namps-Maisnil (1 site)
- Poix-de-Picardie (2 sites)
- Remiencourt (1 site)
- Saint-Maur (1 site)
- Thoix (2 sites)
- Verderel-lès-Sauqueuse (1 site)

Typologie des sites

Les gîtes répertoriés ici sont de diverses natures :

- ***Ancien four*** (1 site) : Namps-Maisnil ;
- ***Ancienne carrière souterraine*** (9 sites) : Blangy-sous-Poix (1), Conty (1), Hardivillers (1), Hescamps (1), la Faloise (1), Marseille-en-Beauvaisis (2), Grattepanche (1), et Verderel-lès-Sauqueuse (1) ;
- ***Cave*** (1 site) : Wavignies (1) ;
- ***Bâtiment*** (3 sites) : Conty (1), Saint-Maur (1) et Fontaine-Lavaganne (1) ;
- ***Grotte/faille naturelle*** (4 sites) : Mailly-Raineval (4) ;
- ***Pont*** (2 sites) : Achy (1), Catheux (1) et Thoix (1) ;
- ***Site souterrain de nature inconnue*** (6 sites) : Beauvoir (1), Folleville (1), La Faloise (1), Marseille-en-Beauvaisis (2) et Saint-Maur (1) ;
- ***Souterrain 14/18*** (2 sites) : Louvrechy (1) et Mailly-Raineval (1) ;
- ***Souterrain de château*** (2 sites) : Famechon (1) et Poix-de-Picardie (1) ;
- ***Souterrain refuge (muche)*** (6 sites) : Achy (1), Chirmont (1), Conty (1), Lawarde-Mauger-l'Hortoy (1), Mailly-Raineval (1) et Remiencourt (1) ;
- ***Tunnel SNCF*** (2 sites) : Catheux (1), Poix-de-Picardie (1) et Crèvecœur-le-Grand (1).

Gîtes potentiels non connus

Des gîtes inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir : petits blockhaus, caves des grandes demeures de type fermes, châteaux… ou des petites marnières dans des bois privés inaccessibles.

Par ailleurs, de nombreux villages abritent des « muches ». Si des effondrements se produisent fréquemment, les entrées de ces souterrains sont souvent condamnées. Il en va de même avec les marnières situées au milieu des champs qui parfois s'effondrent. Elles sont rapidement rebouchées et ne restent donc pas accessibles aux chiroptères.

Enfin, un certain type de milieu souterrain n'a encore jamais été prospecté : les puits. Dans les villages et hameaux, les puits non comblés sont encore assez nombreux. Ils sont susceptibles d'accueillir des petits Murins ou des Pipistrelles en hibernation. Ce fait a souvent été observé dans des puits d'aération de champignonnières dans tout le sud- picard. Mais les difficultés et dangers de prospection (en rappel) ne nous ont pas permis de prospecter ce type de milieu.

➢ **Espèces et populations de chiroptères observées dans les gîtes d'hibernation**

Quarante-deux gîtes potentiels d'hibernation sont connus. Parmi ces sites, 28 ont déjà accueilli des chiroptères en hibernation, entre novembre et mars. Les autres, qui n'ont jamais été visités ou qui n'ont jamais abrité de chauves-souris mais qui sont potentiellement favorables à l'hibernation des chiroptères, doivent tout de même être pris en compte dans le cadre de ce projet.

En outre, cinq de ces sites sont préservés au sein du périmètre de 20 kilomètres, par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie à La Faloise, Poix-de-Picardie, Marseille- en-Beauvaisis, Grattepanche et Chirmont.

La synthèse des sites qui ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation est présentée dans la Figure 50 page suivante.

1.3.2. Données issues des prospections ultrasonores

Près de 324 données acquises au détecteur à ultrasons sont compilées dans la base de données Clicnat sur la zone de 20 km autour du projet de parc éolien.

La grande majorité concerne la **Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*** (209 données), contactée sur 93 communes.

Les autres données concernent un minimum de 14 autres espèces.

La synthèse de ces données de détection ultrasonore est présentée dans la Figure 51 page 249. Elle ne reprend pas les données de la Pipistrelle commune, trop nombreuses à présenter.

Figure 50 : Liste des sites d'hibernation de chiroptères

Type de site	Communes	Première année d' observation	Dernière année d' observation	Nombre de passages	Effectifs maximums	Chauves-souris	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin à moustaches	Murin à moustaches /Brandt/Alcathoe	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Petit rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune	Nombre d' espèces recensées	Nombre d' espèces inscrites à la I' Annexe II de la Directive Habitat
Ancien four	NAMPS-MAISNIL	1996	1996	1	2					2												1	
Ancienne carrière souterraine	BLANGY-SOUS-POIX	1999	2018	11	15	1	2			6	1		3	5	1		1		2	5		8	2
	CONTY	1996	2017	24	135	4	8	2		15	104	1	25	5	1	2						8	3
	GRATTEPANCHE	1994	2013	25	25	1	4		6	5	15		4	1								6	2
	HARDIVILLERS	1992	2001	3	73		8			19	30		16	2		3						6	2
	HESCAMPS	1995	2018	19	11	1	2	1		8	2	1	6	2		1	1					8	4
	LA FALOISE	1996	2015	13	115	1	13	1		6	99	1	4	4								7	4
	MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	1992	2015	65	92	2	24		1	14	60	2	11	4	2	8						9	3
	MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	2009	2009	1	4					4												1	
	VERDEREL-LES-SAUQUEUSE	2008	2015	2	4	1				2			1					1				3	1
Bâtiments	FONTAINE-LAVAGANNE	1997	2011	4	20											1					20	2	
Pont	ACHY	2009	2015	3	4	1				3						1						2	
Pont	CATHEUX	2011	2011	1	1					1												1	
Site souterrain de nature inconnue	BEAUVOIR	1996	1996	1	4					3				1								1	
	FOLLEVILLE	2015	2015	1	5				2		2				1							2	1
	LA FALOISE	1996	2012	2	4					3				1	1							2	
	MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	2008	2017	4	7	1				3					1					6		2	
	MARSEILLE-EN-BEAUVAISIS	2008	2014	2	2					2												1	
	SAINT-MAUR	2009	2017	6	12	1	2			6	1	2	3	2		1						7	3

Type de site	Communes	Première année d' observation	Dernière année d' observation	Nombre de passages	Effectifs maximums	Chauves-souris	Grand Murin	Grand Rhinolophe	Murin à moustaches	Murin à moustaches /Brandt/Alcathoe	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Petit rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune	Nombre d' espèces recensées	Nombre d' espèces inscrites à la I' Annexe II de la Directive Habitat
Souterrain du château	FAMECHON	1995	2018	19	13	1	3		3	7	1	1	3	1	1					2		7	3
	POIX-DE-PICARDIE	2012	2015	3	15	2	1	1	2	4	4	1	4	3	2							8	4
Souterrain refuge (muche)	ACHY	1998	2017	13	22	2	9			12		1	5	5								8	2
	CHIRMONT	1997	2013	11	60	3	11		10	10	32	1	13	5			1					8	4
	CONTY	2011	2016	4	52	2	7	4	5	6	36	1	4	3	2							8	
	REMIENCOURT	2008	2009	2	4					4												1	
Tunnel SNCF	CATHEUX	2008	2008	1	1					1												1	
	CREVECOEUR-LE-GRAND	2011	2011	1	1					1												1	
	POIX-DE-PICARDIE	2005	2005	1	2					1		1										2	1

Sites avec 5 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou plus de 100 chiroptères déjà dénombrés en hibernation
Sites avec 4 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou 50 à 100 chiroptères déjà dénombrés en hibernation
Sites avec 3 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou 25 à 50 chiroptères déjà dénombrés en hibernation

Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie

Figure 51 : Synthèse des données de détection ultra-sonore (hors données Pipistrelle) avec un nombre de contacts maximum par commune

Communes	Mois	Années	Grand murin	Murin à moustaches	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Noctule commune	Noctule de Leisler	Noctule indéterminée	Oreillard gris	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl /Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle non déterminée	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune	Sérotine/Noctule
AILLY-SUR-NOYE	Août	2010					x		x													
BACOUEL-SUR-SELLE	Août	2013		1	5		1	2	1													
BOVES	Juin-Septembre	2013-2015		1	1	1	3	1	4	2				1							10	
BRETEUIL	Juillet-Septembre	2013-2014											x									
CATHEUX	Avril	2012	1			1																
CHAUSSOY-EPAGNY	Août	2010					x		x													
CONTY	Juin- Juillet-Août	1999-2015-2017					25		x													
COURCELLES-SOUS-THOIX	Mai-Juillet	2017-2018	1	1					1		1						1				1	1
CREUSE	Août	2013												1								
CROISSY-SUR-CELLE	Mai-Juillet	2017-2018					1		1													
EQUENNES-ERAMECOURT	Avril	2012	x		x	x																
ESTREES-SUR-NOYE	Mars	2014					1															
FREMONTIERS	Avril	2012			x																	
GRANDVILLIERS	Août	2013																			1	
GUYENCOURT-SUR-NOYE	Août	2010					x															
HALLIVILLERS	Juillet	2018							1					1								

Communes	Mois	Années	Grand murin	Murin à moustaches	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Noctule commune	Noctule de Leisler	Noctule indéterminée	Oreillard gris	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl /Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle non déterminée	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune	Sérotine/Noctule
HALLOY	Août	2013																			1	
HEBECOURT	Septembre	2013												x				x				
JUMEL	Mars	2014																1				
LAVACQUERIE	Mai	2018							1								1					
MEREAUCOURT	Avril	2012	x		x																	
NAMPS-MAISNIL	Juin	1999							x												x	
PAILLART	Mai à Septembre	2014							1													
PISSY	Août	2013			1																	
PLACHY-BUYON	Juin	2014														1						
POIX-DE-PICARDIE	Juin	2013																			x	
REMIENCOURT	Juillet	2013					x		x													
ROGY	Mai	2018												1								
ROTANGY	Juin-Juillet	2017		2				x	x			1		1							2	x
SAINS-EN-AMIENOIS	Juin-Juillet	2015-2017						1									1					
SAINT-OMER-EN-CHAUSSEE	Août	2013																			1	
SAINTE-EUSOYE	Juin	2015													x					x		
SALEUX	Juin	2015																	30			
SOURDON	Avril	2014							1													
THORY	Juin	2015					1															
VELENNES	Juillet	1998												3								

Communes	Mois	Années	Grand murin	Murin à moustaches	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Noctule commune	Noctule de Leisler	Noctule indéterminée	Oreillard gris	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Pipistrelle de Kuhl	Pipistrelle de Kuhl /Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle non déterminée	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune	Sérotine/Noctule
VERS-SUR-SELLES	Juillet	2013					x															
WAVIGNIES	Juillet	2013					1															

1.3.3. Données issues de sessions de capture

Aucune donnée de capture n'est disponible dans Clicnat au sein du périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien.

1.3.4. Regroupements estivaux

Plusieurs recherches de colonies de reproduction ont été réalisées depuis 2013, dans le rayon de 20 kilomètres autour du projet, sur plus d'une vingtaine de communes, dans les combles des églises, de maisons anciennes, de bâtiments municipaux (école, mairie…), ou encore de granges. Ces recherches restent cependant à approfondir et le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères reste globalement faible au sein du périmètre. Les prospections en milieux boisés seraient notamment à mener pour découvrir d'éventuelles colonies d'espèces arboricoles.

La figure page suivante présente les gîtes estivaux connus de chiroptères, c'est à dire ceux qui ont déjà abrité des chauves-souris entre mai et août.

Figure 52 : Liste des sites d'estivage de chiroptères

Type de site	Communes	Première année d' observation	Dernière année d' observation	Nombre de passages	Effectifs maximums de chauves-souris dénombrés	Chauves-souris	Grand Murin	Murin à moustaches /Brandt/Alcathoe	Murin à oreilles échancrées	Murin non déterminé	Oreillard gris	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune
Bâtiment municipal	SAINS-EN-AMIENOIS	2013	2013	1	4								4	
	FAMECHON	2003	2003	1	270				270					
Caves	POIX-DE-PICARDIE	2012	2012	1	1					1				
	ACHY	1999	2014	14	200		200	1			1			
	COURCELLES-SOUS-MOYENCOURT	2009	2009	1	15							x		15
Eglise	FONTAINE-LAVAGANNE	1998	2010	4	10	3								10
Ferme (corps d'habitation)	CONTEVILLE	2012	2012	1	45				45					
	CONTY	2017	2017	1	1							1		
Grange	PISSY	2013	2014	2	230				230					
	NAMPS-MAISNIL	2010	2010	1	30							30		
	BLANGY-SOUS-POIX	2013	2015	6	110							110		
	GUIZANCOURT	2014	2014	1	30								30	
Hangar	THOIX	2017	2017	1	2							2		
Maison ancienne particulier	CONTY	2018	2018	2	14									14
	COURCELLES-SOUS-THOIX	2017	2018	2	7							7		
	CROISSY-SUR-CELLE	2018	2018	1	2				1					1
	GRATTEPANCHE	2017	2017	1	25	25								

Type de site	Communes	Première année d' observation	Dernière année d' observation	Nombre de passages	Effectifs maximums de chauves-souris dénombrés	Chauves-souris	Grand Murin	Murin à moustaches /Brandt/Alcathoe	Murin à oreilles échancrées	Murin non déterminé	Oreillard gris	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune
Maison récentes particulier	AILLY-SUR-NOYE	2016	2016	1	35	35								
	BELLEUSE	2017	2017	2	9							9		
	CONTY	2017	2017	1	47							47		
	FONTAINE-LAVAGANNE	2014	2014	1	130							130		
	LOEUILLY	2017	2017	1	5	5								
	SALEUX	2015	2015	1	30							30		
	THOIX	2017	2017	1	1							1		

Sites avec 1 espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou plus de 20 chiroptères déjà dénombrés en période estivale

Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie

1.3.5. Analyse succincte de la sensibilité chiroptérologique du secteur et conclusions

➢ **Espèces présentant une sensibilité vis à vis du projet**

Espèces contactées	Gîte d'hibernation	Gîte d'estivage	Détection ultrasonore	Annexe II Directive Habitat	Liste rouge Picardie (2016)	Sensibilité aux éoliennes (DREAL Haut de France, 2017)
Pipistrelle commune	x	x	x		"Préoccupation mineure"	Élevée
Pipistrelle de Nathusius			x		"Quasi-menacé"	Élevée
Pipistrelle de Kuhl			x		"Données insuffisantes"	Élevée
Pipistrelle pygmée			x		"Données insuffisantes"	Élevée
Sérotine commune	x	x	x		"Quasi-menacé"	Moyenne
Noctule commune			x		"Vulnérable"	Élevée
Noctule de Leisler			x		"Quasi-menacé"	Élevée
Murin du groupe moustaches	x	x	x		“Préoccupation mineure”	Faible
Murin de daubenton	x		x		"Quasi-menacé"	Faible
Murin de Natterer	x		x		“Préoccupation mineure”	Faible
Murin à Oreilles échancrées	x	x	x	x	“Préoccupation mineure”	Faible
Grand murin	x	x	x	x	"En danger "	Moyenne
Murin de Bechstein	x		x	x	"Vulnérable"	Faible
Oreillard gris	x	x	x		"Données insuffisantes"	Faible
Oreillard roux	x		x		"Quasi-menacé"	Faible
Grand Rhinolophe	x			x	"Vulnérable"	Faible
Petit Rhinolophe	x			x	"Quasi-menacé"	Faible

Espèces sensibles

Presque toutes les espèces picardes présentant un risque de mortalité dû à l’éolien ont été contactées dans le rayon des 20 kilomètres étudiés autour du projet éolien de la Cressonnière. Il s'agit des **Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle pygmée) de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et du Grand murin**.

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) : Une dizaine de gîtes avec reproduction de l'espèce sont connus au sein du périmètre. D'autres données estivales sont connues sur une centaine de communes de la zone via des prospections au détecteur à ultrasons et des données reçues via le SOS Chauves-souris.

Habitat et gîte : cette espèce anthropophile est probablement l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes.

Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrain, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tout type d'habitats y compris dans les zones de grande culture.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune, fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de par sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.

Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quant à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ces populations (Kerbiriou, 2014).

- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) : l'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons sur la commune de Hébécourt-Jumel.

Habitat et gîte : La Pipistrelle de Nathusius est une migratrice qui retourne dans l'est de l'Europe pour la période de parturition. Des données de détection sont parfois enregistrées tardivement dans l'année courant mai. Elle semble apprécier les Boisements près de l'eau, comme territoire de chasse.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle de Nathusius, fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de par ses déplacements migratoires au-dessus de tous types d'habitats, notamment les zones de grande culture, ainsi qu'en raison de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Statut régional : L'espèce est « quasi menacée » en Picardie.

- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus Kuhlii*) : La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais aucune preuve de reproduction ne nous ait encore parvenue. Dans le rayon des 20 km étudié, la Pipistrelle de Kuhl a été contactée au détecteur à ultrasons sur la commune de Plachy-Buyon.

Habitat et gîte : les maternités de Pipistrelle de Kuhl sont anthropophiles. Elle chasse de façon privilégiée dans les villes et villages, les parcs, les jardins... Aucune maternité de cette espèce n'est connue à ce jour en Picardie.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle de Kuhl vole en moyenne entre 30 et 50 mètres de haut et fait partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**.

Statut régional : La Pipistrelle de Kuhl n'a pas de statut identifié pour la Picardie faute de données suffisantes.

- Pipistrelle Pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) : L'espèce a été contactée au détecteur à ultrasons sur une commune au sein du périmètre de 20 kilomètres : Sainte- Eusoye (2015). Cette espèce actuellement considérée comme « visiteuse » est surtout méconnue en Picardie. Aucune colonie n'est connue dans la région à l'heure actuelle.

Habitat et gîte : Aucun gîte de Pipistrelle pygmée n'est connue en Picardie. Elle semble apprécier particulièrement les zones boisées à proximité de zones humides (rivière, étang…). Les données picardes restent anecdotiques et sont plutôt connues dans les grands massifs forestiers de l'Oise.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle pygmée peut voler au-delà de 25 m de haut en chasse et jusqu'à 50 mètres en vol direct. Elle fait partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**.

Statut régional : La Pipistrelle pygmée n'a pas de statut identifié pour la Picardie faute de données suffisantes.

- Noctule commune (*Nyctalus noctula)* : Une donnée ultrasonore de cette espèce concerne la commune de Boves.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.

Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « vulnérable » en Picardie.

- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) : La Noctule de Leisler a été contactée au détecteur à ultrasons à Courcelles-sous-Thoix.

Habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « quasi menacée » en Picardie.

- Grand Murin (*Myotis myotis*) : **Annexe II de la Directive Habitats** Une colonie de cette espèce est connue dans les combles du château d'Achy avec un maximum de 200 individus dénombrés à la fin des années 90. Malgré une baisse des effectifs de cette colonie, une centaine d'individus sont toujours présents. L'espèce a également été observée en hibernation dans plusieurs sites au sein de la zone d'étude. Enfin des recherches au détecteur à ultrasons, ont permis de la contacter sur 4 communes du périmètre étudié.

Habitats et gîtes : Cette espèce pour se reproduire fréquente généralement les combles non aménagés des grands bâtiments (Château, abbaye, granges…).

Rayon d'action : Les Grands Murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS et al., 2005 mentionnent des distances atteignant 30 km autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situent dans un rayon de 10 km. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 km pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ». Il est donc également possible que des routes de vol de cette espèce patrimoniale (espèce « en danger » dans la liste rouge régionale) traversent l'emprise du projet.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : d'après Brinkmann (2004), le Grand Murin est susceptible d'être impacté par les éoliennes lors de ses déplacements de transit même si cette espèce est moins sensible que des espèces dites de haut vol comme les Noctules ou les Sérotines.

- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) : L'espèce a été contactée en période estivale sur quatre sites, dont au moins trois concernent des colonies de parturition d'après le nombre d'individus observés. Des données de détection ultrasonore concernent également au moins huit communes du périmètre. La Sérotine commune semble donc particulièrement bien représentée dans le secteur. Une vigilance particulière doit être portée sur cette espèce sensible à l'éolien et considérée comme « quasi menacée » en Picardie.

Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti souvent sous la toiture.

Rayon d'action : les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au-dessus de la canopée au-delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au-delà de 50 mètres en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

Statut régional : Elle est « quasi menacée » en Picardie.

Les espèces de « haut vol » sensibles aux éoliennes lors de leur déplacement comme les Sérotines, les Noctules ou les Pipistrelles (en particulier la Pipistrelle de Nathusius) peuvent survoler cette zone en s'affranchissant de tout linéaire paysager. Ces espèces font partie des espèces à prendre en compte pour les risques d'impacts avec les pâles d'éoliennes. Des flux importants peuvent particulièrement concerner les espèces migratrices (Noctules et Pipistrelles) à l'automne.

Notons enfin que la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune montrerait une forte régression de leur population au niveau national sur la période 2006-2014 (Kerbiriou, 2015).

Autres espèces contactées

Plusieurs gîtes estivaux de diverses espèces sont connus au sein du périmètre :

- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus)* : Au moins 3 colonies de Murin à oreilles échancrées sont connues dans le périmètre étudié sur Famechon, Conteville et Pissy. L'espèce a été également contactée au détecteur à ultrasons sur au moins 6 communes. Enfin, elle est connue de plusieurs sites d'hibernation du secteur, notamment les cavités de Conty, la Faloise et Marseille-en-Beauvaisis, qui regroupent chacune plus d'une cinquantaine d'individus. Sachant que l'espèce est connue pour être en pleine extension ces dernières années au nord de son aire de répartition, comme en témoigne la découverte ces dernières années de plusieurs nouvelles colonies de reproduction en Picardie, d'autres colonies pourraient être présentes au niveau des vallées du secteur et aux environs des zones boisées.

Habitat et gîtes : Les colonies de parturition de cette espèce se trouvent le plus souvent, en Picardie et dans les régions voisines, dans les fonds de vallée dans des bâtiments (FRANÇOIS et ROBERT, 2002). Les principaux secteurs susceptibles d'être fréquentés à proximité du site sont les bois, les vergers, les haies et pâtures.... Ces secteurs peuvent être utilisés comme terrain de chasse ou comme zone de déplacement par des individus provenant des gîtes estivaux (au moment de la reproduction) ou encore des sites souterrains (à l'approche de la période d'hibernation).

Rayon d'action : *Myotis emarginatus* est connu pour parcourir jusqu'à 15 kilomètres (ARTHUR, 1999) (voire 20 km : R. HUET, comm. pers) autour de son gîte de parturition (et aussi de son gîte d'hivernage) pour rejoindre des sites de gagnage favorables. LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 10 kilomètres autour des colonies de reproduction.

Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise (R. HUET, comm. pers.) et en région Centre (HUET *et al.,* 2004 ; ARTHUR, 1999) ou dans le Pas-de-Calais (C. VAN APPELGHEM, comm. pers. ; PARMENTIER & SANTUNE, 2004). Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hibernation à Saint-Martin-le-Nœud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 kilomètres en ligne droite (et beaucoup plus en suivant les vallées non rectilignes : probablement 25 kilomètres au minimum) (R. HUET com. pers.). ARTHUR (1999) mentionne d'ailleurs des distances pouvant atteindre 40 kilomètres entre les quartiers d'hiver et d'été.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : L'espèce semble chasser à moins de 5 mètres de hauteur (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin à oreilles échancrées est généralement considéré comme ayant peut de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Groupe Murin à Moustaches (*Myotis mystacinus/alcathoe/brandtii)* : Aucune colonie de reproduction n'est connue au sein du périmètre, mais un individu a été observé en estivage dans les combles du château d'Achy. Ce complexe d'espèces est présent en période d'hibernation sur de nombreux sites du périmètre d'étude.

Habitats et gîtes : Ce complexe d'espèces est plutôt décrit comme forestier en période estivale, mais des colonies installées dans des bâtiments sont connues en Picardie. Ces chauves-souris chassent en forêt et dans les villages relativement arborés. Les murins de ce groupe hibernent en souterrain. Le Murin à moustaches semblent plutôt anthropophile en période estivale en Picardie alors que les Murin d'alcathoe et de Brandt sont arboricoles.

Rayon d'action : le rayon d'action de ces 3 espèces ne dépasse pas quelques kilomètres autour de leur gîte estival.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Les individus chassent jusque dans la canopée. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, les murins à moustaches/brandt/alcathoe sont généralement considérés comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Murin à moustaches est en « préoccupation mineure » en Picardie, les deux autres espèces, les Murin de Brandt et d'Alcathoe ne sont pas assez bien connus pour avoir un statut de menace (« données insuffisantes »).

- Oreillard gris et roux (*Plecotus austriacus et P. auritus)* : Des Oreillards gris ont été observés en période estivale dans les combles du château d'Achy et dans une maison de particulier à Blangy-sous-Poix. Plusieurs individus ont également été retrouvés morts dans des bâtiments sur les communes de Dury, Courcelles-sous-Moyencourt et Wavignies.

Quatre individus dont un identifié formellement comme Oreillard roux, ont été capturés accidentellement dans des filets, lors d'une séance de baguage d'oiseaux en juillet 2014 et juin 2016 sur la commune de Fouencamps, où une colonie est soupçonnée dans les bâtiments de l'ONEMA.

D'autres observations d'individus non déterminés ont été réalisées en période estivale sur Quevauvillers, le Bosquel et Monsures. Enfin, il existe également des données hivernales sur au moins 9 sites souterrains du périmètre étudié.

Les Oreillards fréquentent comme terrains de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins…). L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction.

Habitat et gîte : Les Oreillards fréquentent comme terrains de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins…). L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction alors que l'Oreillard roux est plutôt arboricole à cette période. En hibernation, l'Oreillard roux est le plus représenté dans les sites souterrains picards.

Statut régional : L'Oreillard roux est « quasi menacé » en Picardie et l'Oreillard gris n'est pas assez bien connu pour avoir un statut de menace (« données insuffisantes »).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Les oreillards peuvent voler jusqu'au-dessus de la canopée en chasse et en vol direct. L'Oreillard gris peut voler exceptionnellement jusqu'à 25 mètres de haut. (EUROBATS, 2016). Les 2 espèces semblent peu sensibles à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Rayon d'action : Ces espèces ne dépassent vraisemblablement pas un rayon d'action de 2-3 kilomètres autour des colonies de mise-bas.

- **Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini)* :** Aucune colonie de l'espèce n'est connue au sein du périmètre de 20 kilomètres. Toutefois, des données hivernales sont connues sur une dizaine de sites souterrains du secteur. L'espèce a aussi été contactée au détecteur à ultrasons sur les communes de Boves, Catheux et Equennes-Eramecourt.

Habitat et gîte : Cette espèce est majoritairement arboricole, ce qui la rend assez difficile à détecter, d'où le peu de données disponibles.

Rayon d'action : Peu mobile, le Murin de Bechstein s'éloigne rarement de plus d'un kilomètre de son gîte. En hiver, il peut rejoindre des grottes mais semble hiberner le plus souvent dans des gîtes arboricoles.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : le Murin de Bechstein chasse entre 1 et 5 mètres dans la canopée et parfois au-delà en vol direct. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin de Bechstein est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est notée comme « Vulnérable » sur la liste rouge régionale picarde.

- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii)* : Aucune colonie de reproduction n'est connue au sein du périmètre. Cependant, cette espèce est connue en hibernation dans plusieurs sites souterrains au sein du périmètre de 20 kilomètres. De plus, elle a également déjà été contactée au détecteur à ultrasons sur différents secteurs en période d'activité au sein de ce périmètre.

Habitat et gîte : Cette espèce est commune sur tous les cours d'eau picards. Elle semble également assez régulière dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs…).

Le Murin de Daubenton hiberne en cavité. En estivage, les gîtes utilisés peuvent être divers : cavité arboricole, pont, bâti...

Rayon d'action : Ce murin est susceptible de se déplacer dans un rayon de 2 à 8 kilomètres autour de la colonie de parturition.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : le Murin de Daubenton chasse généralement entre 1 et 5 mètres mais peut également chasser dans la canopée et au-delà de 5 mètres en vol direct. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin de Daubenton est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Murin de Natterer (*Myotis nattereri)* : Aucune colonie de reproduction n'est connue au sein du périmètre. L'espèce est toutefois présente en hibernation dans plusieurs sites du périmètre de 20km autour du projet de parc éolien. Elle a également été contactée au détecteur à ultrasons sur les communes de Boves, Bacouel-sur-Selle, Rotangy et Sains-en- Amiénois.

Habitat et gîte : Cette espèce est principalement forestière mais elle peut également chasser dans des milieux plus ouverts (bocage...). Le Murin de Natterer hiberne dans des cavités diverses et les maternités se trouvent probablement régulièrement en cavité arboricole ou en bâti.

Rayon d'action : l'espèce ne s'éloignera généralement pas à plus de 4 kilomètres de son gîte estival pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Peu d'éléments concernant les hauteurs de vol de cette espèce sont présents dans la bibliographie. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin de Natterer est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros)* : L'espèce est uniquement connue sur une commune du périmètre de 20 kilomètres en hibernation, à Verderel-lès-Sauqueuse. Aucune donnée en période d'activité n'est connue sur le secteur.

Habitat et gîte : En Picardie, l'espèce est contactée au niveau des forêts, lisières de bois et prairies reliées par des corridors boisés. Sa répartition est localisée au compiégnois, soissonnais et laonnois. Les forêts de Compiègne, Laigue, Ourscamps, Retz et les coteaux boisés du Laonnois offrent encore une variété de milieux favorables à l'espèce. Le Petit rhinolophe hiberne en cavités (carrières, muches, souterrains, citadelle) ou caves relativement chaudes. En période estivale, les maternités se trouvent le plus souvent dans le bâti (en combles (mairies, châteaux, maisons forestières...) ou granges fermées,) ou plus occasionnellement en cavité chaude (caves, cloches en carrière, …).

Rayon d'action : Le Petit Rhinolophe est une espèce peu mobile, tant dans ses déplacements journaliers que saisonniers. La distance entre les gîtes d'hibernation et d'estivage est généralement inférieure à 10 kilomètres. Les zones de chasse sont bien souvent situées à 2 ou 3 kilomètres du gîte (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : en boisement le Petit rhinolophe chasse généralement entre 5 et 15 mètres de hauteur en exploitant l'intérieur des houppiers. Lors de ces déplacements, le Petit rhinolophe suivra généralement les structures linéaires (haies, lisières...) (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Le Petit rhinolophe est généralement considéré comme ayant un risque de faible de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Espèce patrimoniale, « quasi menacée » en Picardie sauf pour les sous populations de l'Authie, notée « En Danger Critique d'Extinction » et du Vexin considérées « En Danger » (Picardie Nature (Coord.), 2016).

- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum)* : 5 sites ont déjà abrité l'espèce en hibernation au sein du périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien. Aucune donnée de l'espèce n'est connue en période d'activité.

Habitat et gîte : Les prairies humides ou mésophiles, les marais et milieux boisés clairs sont favorables à cette espèce patrimoniale. Le Grand rhinolophe hiberne en cavités (carrières, muches, souterrains, citadelle). En période estivale, les maternités se trouvent en bâti (grands combles) ou en cavité.

Rayon d'action : Les Grands Rhinolophes chassent dans un rayon d'environ 2 à 4 km autour du gîte de parturition, rarement 10 km (GREMILLET, 2002), et le plus souvent le long des écotones boisés (haies, bosquets, vergers…). En revanche, l'espèce est connue pour parcourir des distances importantes entre les gîtes de parturition et les gîtes d'hibernation : 20 à 30 km, parfois nettement plus (GREMILLET, 2002).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : le Grand rhinolophe vole le plus souvent au ras du sol entre 0,2 et 2 mètres de hauteur (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Le Grand rhinolophe est généralement considéré comme ayant un risque de faible de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016). Une unique donnée de mortalité est connue en Espagne.

Statut régional : L'espèce est « Vulnérable » en Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016) de Breteuil en 2013 (6 km du projet), Chaussoy-Epagny en 2013 (16 km) et Paillart en 2014 (10 km).

- **Enjeux chiroptérologiques à proximité du projet**

Plus de 40 sites d'hibernation sont connus dans le périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien, dont **28 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation**. Toutefois, il est fort probable que des sites méconnus restent encore à découvrir et que certains sites déjà répertoriés n'aient jamais fait l'objet de prospections (faute de passage sur le secteur par des chiroptérologues ou faute de possibilité d'accès au site). Il reste donc très certainement des découvertes complémentaires à réaliser sur les chiroptères en hibernation sur le secteur afin d'en compléter les connaissances.

Parmi ces sites, il faut noter la présence de plusieurs sites majeurs, présentant des enjeux chiroptérologiques forts :

2 sites ayant déjà accueilli plus de 3 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats et des effectifs supérieurs à 100 individus en hibernation : à La Faloise et Conty.

4 sites qui ont déjà abrité plus de 2 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats et des effectifs compris entre 50 et 100 individus en hibernation : à Hardivillers, Chirmont, Marseille-en-Beauvaisis et Conty.

Notons également que **5 sites d'hibernation sont préservés dans le rayon des 20 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet éolien** sur Grattepanche, La Faloise Chirmont, Marseille-en-Beauvaisis et Poix-de-Picardie.

En ce qui concerne les connaissances en période estivale, il faut d'abord signaler la présence de **24 gîtes ayant déjà abrité des chauves-souris** entre mai et août, dont une quinzaine au sein desquels la reproduction a été avérée. Parmi ces 24 sites, on trouve notamment 5 gîtes abritant 2 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats :

- le **Murin à oreilles échancrées**, à Famechon, Conteville, Pissy et Croissy-sur-Celle (400m du projet) ;
- le **Grand Murin**, à Achy.

- A moins de 5 kilomètres du projet, on trouve également 3 gîtes estivaux accueillant deux espèces dont la sensibilité à l'éolien est jugée « élevée » :
- la Pipistrelle commune avec deux colonies à Belleuse et à Conty « Luzières » (4km du projet),
- la Sérotine commune, également présente à Conty « Luzières », mais aussi à proximité immédiate de la zone d'emprise à Croissy-sur-Celle (400m du projet).

Plusieurs colonies d'espèces sensibles à l'éolien sont donc situées à proximité du projet avec un enjeu tout particulier pour la Sérotine commune, espèce sensible à l'éolien et classée quasi-menacée en Picardie.

En ce qui concerne les données estivales hors gîtes de parturition, **des données de détection** ultrasonore sont disponibles au sein du périmètre de 20 kilomètres et **attestent de la présence d'au moins 15 espèces** : la Pipistrelle Commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, le Grand murin, le Murin à moustaches, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune.

En ce qui concerne les habitats, la zone d'emprise bien que dominée par des cultures, comprend une zone boisée favorable comme terrain de chasse pour les chauves-souris. On note également sur toutes les parties périphériques ouest, nord et est du site, des habitats formant des continuités écologiques très favorables aux déplacements des chiroptères, comme la vallée de la Celle ou encore les vallée sèches « de Valvéque » ou « de Gouy ». Au sud du projet, des îlots boisés peuvent aussi servir de routes de vol. Globalement la proximité de ces éléments paysagers attrayants pour les chiroptères, rend très probable le survol de ces animaux au-dessus du projet éolien de Croissy-sur-Celle. A ce titre, les espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelles...) traversent facilement les zones de cultures et figurent parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pâles.

Plus largement à l'échelle du périmètre des 20 kilomètres autour du projet, des entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris sont visibles. Les grandes vallées (Évoissons, Selle, Noye...), ainsi que d'autres vallées plus petites, conservent un ensemble de prairies, de zones de marais et de boisements constituant une mosaïque favorable aux chiroptères. Ces vallées sont aussi souvent de grands axes de transit pour les chauves-souris qui se déplacent de leur gîte d'estivage vers leur territoire de chasse, de leur gîte d'hiver vers leur gîte d'été ou lors de plus grands déplacements migratoires. Ces vallées et les zones humides associées sont également très attractives comme territoires de chasse riches en insectes-proies. Les ripisylves peuvent également abriter des gîtes arboricoles favorables pour certaines espèces.

En plus des boisements présents dans les vallées, il existe également des plus petits boisements disséminés sur la zone tampon des 20 kilomètres et des boisements plus conséquents comme par exemple le Bois de la Hérelle, le Bois de Frémontiers, la Forêt Domaniale de Malmifait, etc. qui peuvent constituer des zones d'intérêt pour les espèces forestières.

Les bois et bosquets enclavés dans les espaces cultivés sont quant à eux susceptibles d'abriter des colonies d'espèces arboricoles et de concentrer l'activité des chauves-souris en chasse ou en déplacement le long de lisières dans un secteur où les espaces favorables sont plutôt rares.

Enfin, les villages bordés de prairies et vergers sont souvent fréquentés par des espèces anthropophiles comme les Pipistrelles ou les Sérotines susceptibles de fréquenter la zone du futur parc éolien.

Au vu de ces éléments, **il sera nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des espèces** incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords de la zone d'emprise du projet de parc éolien selon les **recommandations de la SFEPM** (2010, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens) **et d'Eurobats** (2008, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. **Rappelons également que les espèces dites de haut-vol, telles que la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), les Noctules (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* – et la Noctule de Leisler –*Nyctalus leisleri*) ou encore la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.**

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification du projet (changement d'implantation, réduction du nombre de machines, mesures de bridage...) devrait être envisagée.

Enfin, en plus de la mise en œuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc**, l'évolution des populations dans les gîtes (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères**.

En outre, en raison de la **présence de maternités d'espèces révélées très sensibles à l'éolien** au sein du périmètre de 20 kilomètres, il peut être envisageable de **mettre en place des mesures compensatoires** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

24 sites d'estivage sont répertoriés dans Clicnat, dont des maternités. Parmi ces sites, seul un seul est préservé à l'heure actuelle. Le type de site concerne principalement des habitations de particuliers.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie-Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale autour des chauves-souris anthropophiles est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, le futur parc éolien de la Cressonnière est situé dans un secteur à enjeux chiroptérologiques très forts. En outre, un risque de mortalité pour les chauves-souris de haut-vol lors de déplacements saisonniers (migration ou changements de gîtes), mais aussi lors de l'activité de chasse est à étudier. Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse.

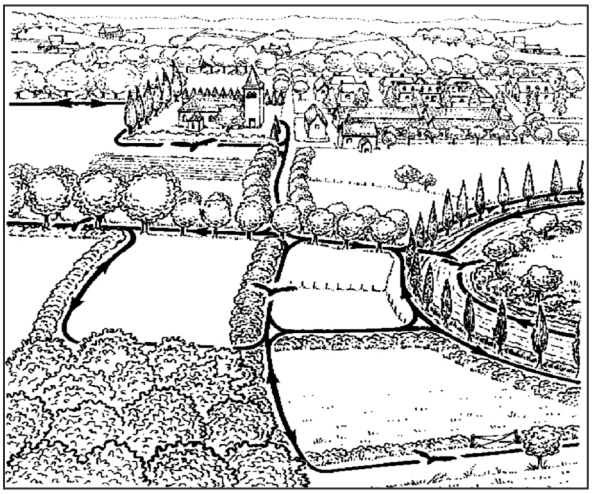
L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).

Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

1.4. Etude des fonctions potentielles de l'aire d'étude immédiate pour le peuplement chiroptérologique local

1.4.1. Identification des corridors potentiels de déplacement

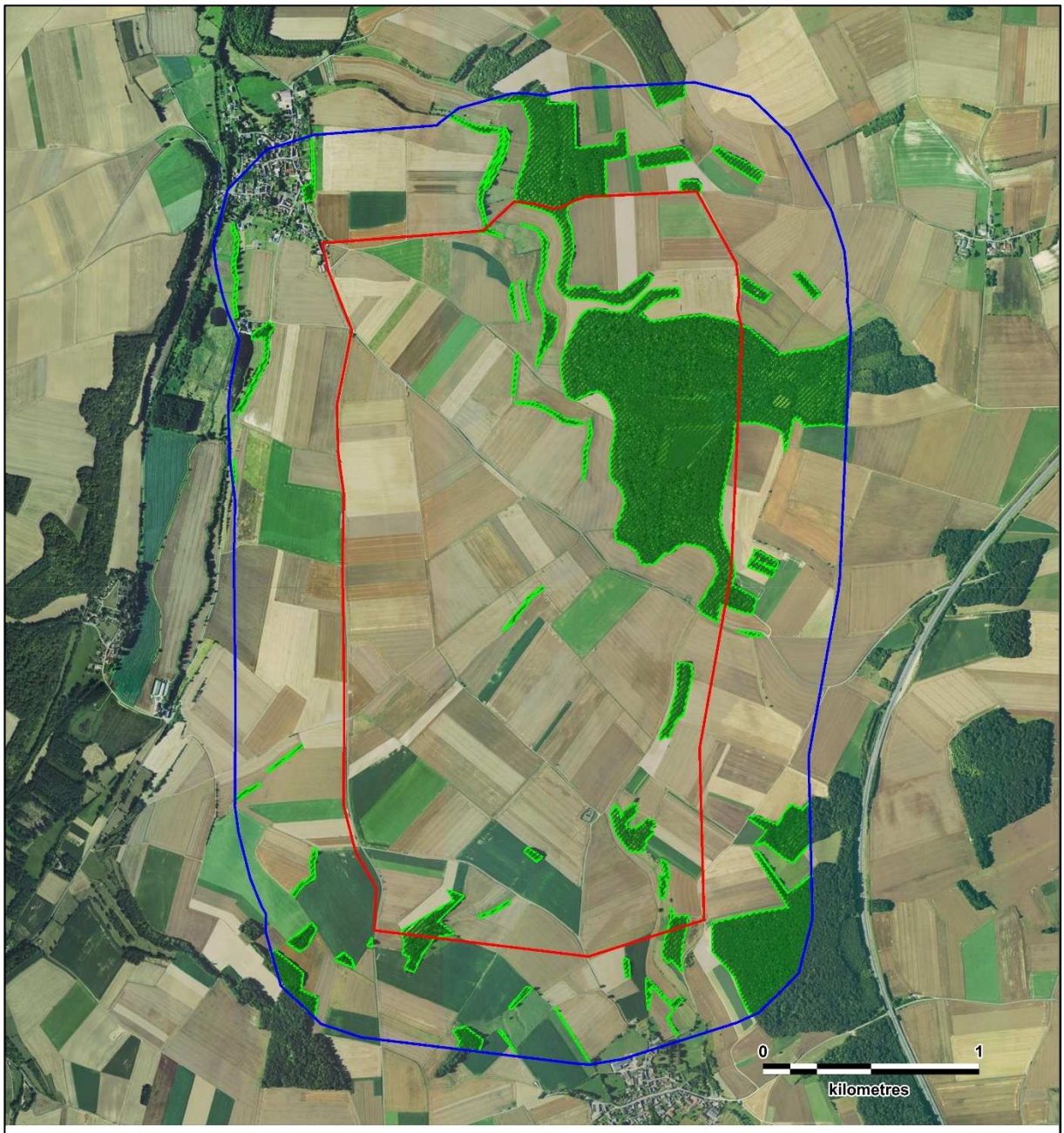


Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétation, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte[1].

Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005)

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies et des lisières de boisements.

[1]« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.



Légende

Aires d'étude :

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

Zones d'activité chiroptérologiques :

- Zones d'activité principale
- Zones d'activité secondaire

Carte 52 : Identification des principales zones d'activité potentielle des chiroptères

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

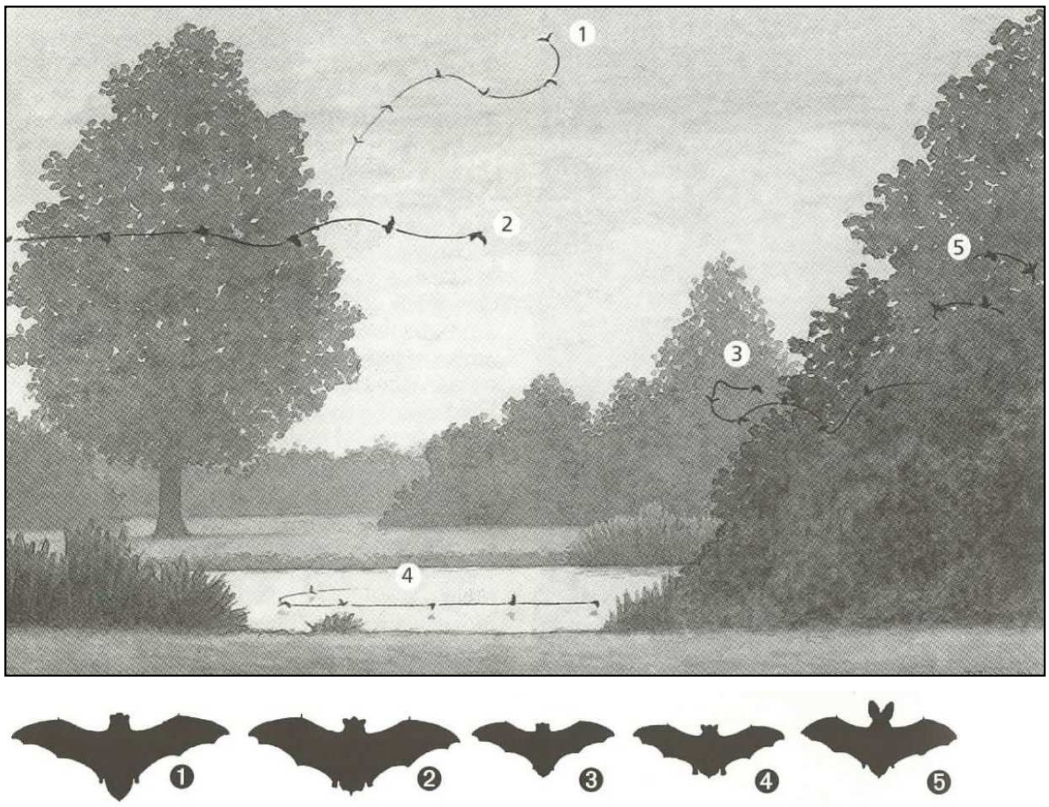
1.4.2. Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais…), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).

A la belle saison, les différentes espèces de chauves-souris se partagent l'espace en fonction de leur mode de chasse et des insectes recherchés :

- Les Grands Murins (M*yotis myotis*) et les Grands Rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) chassent dans les prairies, en lisière et dans les forêts (2, 3, 5).
- Les Petits Rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) dans les prés, les vergers et en forêt (2, 3, 5).
- Les Pipistrelles communes (*Pipistrellus pipistrellus*) et les oreillards (*Plecotus sp.*) dans les villages, les parcs, les jardins et en forêt (2, 3, 5).
- Les Murins de Daubenton (*Myotis daubentoni*) au-dessus de l'eau (4).
- Les noctules (*Nyctalus sp.*), haut dans le ciel, au-dessus des forêts et des prairies (1).

Figure 53: Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces



A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse potentielles sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par les haies ainsi que les lisières le long des boisements. Le cœur des boisements et les zones fermées sont également recherchés. Pour autant, les chauves-souris du genre Pipistrelle et Sérotine sont aptes à chasser en milieu ouvert (prairies, cultures et friches).

1.4.3. Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n'est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n'ont qu'un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d'été et le gîte d'hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. - 2005) indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est – Sud-ouest de l'Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d'hibernation à l'automne. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n'existe aujourd'hui aucune recherche traitant de l'orientation précise des chauves-souris en migration, sur l'altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce migratrice potentiellement présente dans l'aire d'étude du projet éolien.

Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique

Les résultats des recherches bibliographiques relatifs aux chiroptères se déclinent en six points :

1- Au total, 12 espèces patrimoniales de chiroptères sont potentiellement présentes sur le site du projet, dont la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin,** le **Grand Rhinolophe**, le **Murin de Bechstein** et le **Petit Rhinolophe** qui sont des espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (espèces d'intérêt communautaire).

2- Selon les données issues du conservatoire d'espaces naturel de Picardie, on recense neuf sites d'estivage et quatorze sites d'hibernation au sein de l'aire d'étude éloignée. Les plus proches sont situés à environ 5 kilomètres de la zone d'implantation du projet.

3- Selon l'atlas des chiroptères réalisé par Picardie Nature, le site est concerné par une diversité spécifique modérée à forte en période estivale, notamment le Nord de l'aire d'étude.

4- La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche est la ZSC « RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE » située à environ 1,6 km au Sud-ouest. Y sont recensés le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

5- A l'échelle de l'aire d'étude, les lisières de boisements ainsi que les haies structurantes seront les secteurs les plus convoités par les chiroptères. La diversité des espèces y est potentiellement forte. De façon générale, l'activité dans ces milieux sera fortement dominée par la Pipistrelle commune. D'autres espèces patrimoniales (la Pipistrelle commune étant dorénavant quasi-menacée en France) sont potentiellement détectables le long des linéaires boisés, à l'image du Grand Murin, de la Pipistrelle de Nathusius ou de la Sérotine commune. Ces espèces privilégient fortement les haies et les lisières de boisements.

6- Les espaces ouverts seront globalement moins fréquentés par les chiroptères. Les contacts concerneront certainement des individus de la Pipistrelle commune et, plus rarement, d'autres espèces ubiquistes comme la Pipistrelle de Nathusius ou encore la Sérotine commune.

2. Protocole des expertises de terrain

Les prospections chiroptérologiques ont été réalisées sur un cycle biologique complet, c'est-à-dire au cours des phase des transits printaniers, de mise-bas et des transits automnaux. Les inventaires de terrain par écoutes actives ont été réalisés du 03 avril au 24 octobre 2018 puis du 08 juin au 22 septembre 2020 (compléments d'étude) et du 04 avril au 05 novembre 2019 concernant les écoutes en continu sur mât de mesures.

Trois protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 26 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des détections ultrasoniques en en lisière par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 4 points d'écoute de 5 minutes (0, 25, 50 et 100 mètres).

3- Des écoutes en continu sur mât de mesures par utilisation d'un détecteur SM3Bat. Le système a été installé au printemps 2019 durant un cycle complet.

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits printaniers, la période de mise-bas et les transits automnaux.

Figure 54 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Zones	Conditions météo	Phases de la lune	Températures	Protocoles	Thèmes
03 avril 2018	Nord	Ciel dégagé, vent faible à modéré	Non visible	- *Début* : 08°C à 20h55 - *Fin* : 06°C à 00h12	Détections au sol classique + lisière (Pettersson)	Transits printaniers
10 avril 2018	Sud	Ciel dégagé, vent faible à modéré (2 à 10 km/h - 0,5 à 2,8 m/s)	Non visible	- *Début* : 10°C à 20h52 - *Fin* : 06°C à 23h41		
26 avril 2018	Sud	Nuageux, vent faible	Gibbeuse croissante	- *Début* : 09°C à 21h20 - *Fin* : 05°C à 23h41		
7 mai 2018	Sud	Dégagé, vent très faible	Non visible	- *Début* : 16°C à 21h48 - *Fin* : 12°C à 00h48		
14 mai 2018	Nord	Ciel couvert, vent modéré (10 km/h – 2,8 m/s)	Non visible	- *Début* : 12°C à 21h38 - *Fin* : 11°C à 00h44		
17 mai 2018	Nord	Ciel dégagé, vent faible	Premier croissant	- *Début* : 08°C à 21h55 - *Fin* : 05°C à 00h50		
Du 04 avril au 01 juin 2019 soit 57 nuits d'enregistrements (535 heures d'écoutes total)					Détection en continu sur mât de mesures	
12 juin 2018	Nord	Ciel nuageux, vent faible (3 km/h – 0,8 m/s)	Non visible	- *Début* : 13°C à 22h40 - *Fin* : 05°C à 02h12	Détections au sol classique + lisière (Pettersson)	Mise-bas
13 juin 2018	Sud	Ciel nuageux, vent nul	Non visible	- *Début* : 12°C à 22h40 - *Fin* : 07°C à 01h29		
02 juillet 2018	Sud	Ciel nuageux, vent faible (5 km/h – 1,4 m/s)	Non visible	- *Début* : 18°C à 22h20 - *Fin* : 15°C à 01h07		

Dates	Zones	Conditions météo	Phases de la lune	Températures	Protocoles	Thèmes
04 juillet 2018	Nord	Ciel nuageux, vent faible (2 km/h 0,5 m/s)	Non visible	- *Début* : 18°C à 22h25 - *Fin* : 16°C à 01h24	Détections au sol classique + lisière (Pettersson)	Mise-bas
18 juillet 2018	Nord	Ciel dégagé, vent nul	Premier croissant	- *Début* : 23°C à 22h20 - *Fin* : 17°C à 01h45		
19 juillet 2018	Sud	Ciel couvert, vent faible	Premier croissant	- *Début* : 20°C à 22h25 - *Fin* : 13°C à 01h31		
08 juin 2020	Nord	Ciel couvert, vent modéré à faible	Non visible	- *Début* : 12°C à 22h03 - *Fin* : 06°C à 01h31		
10 juin 2020	Sud	Ciel couvert, vent modéré	Non visible	- *Début* : 12°C à 22h08 - *Fin* : 11°C à 01h00		
22 juin 2020	Nord	Ciel dégagé, vent faible à très faible	Non visible	- *Début* : 16°C à 21h12 - *Fin* : 08°C à 01h48		
23 juin 2020	Sud	Ciel dégagé, vent très faible à faible	Non visible	- *Début* : 17°C à 22h20 - *Fin* : 16°C à 01h05		
27 juillet 2020	Nord	Ciel partiellement couvert, vent modéré à faible	Premier quartier	- *Début* : 22°C à 22h00 - *Fin* : 18°C à 01h15		
28 juillet 2020	Sud	Ciel dégagé, vent faible à très faible	Premier quartier	- *Début* : 14°C à 22h00 - *Fin* : 09°C à 00h45		
Du 01 juin au 15 août 2019 soit 76 nuits d'enregistrements (570 heures d'écoutes au total)					Détection en continu sur mât de mesures	
29 août 2018	Sud	Ciel couvert, vent faible à modéré (6 à 10 km/h)	Non visible	- *Début* : 14°C à 21h05 - *Fin* : 10°C à 01h11	Détections au sol classique + lisière (Pettersson)	Transits automnaux
30 août 2018	Nord	Ciel couvert, vent faible	Non visible	- *Début* : 14°C à 21h10 - *Fin* : 14°C à 00h28		
19 septembre 2018	Sud	Ciel dégagé, vent faible (3 km/h)	Gibbeuse décroissante	- *Début* : 21°C à 20h27 - *Fin* : 18°C à 22h49		

Dates	Zones	Conditions météo	Phases de la lune	Températures	Protocoles	Thèmes
20 septembre	Nord	Ciel nuageux, vent faible (3 km/h)	Gibbeuse décroissante	- *Début* : 20°C à 20h25 - *Fin* : 19°C à 23h16	Détections au sol classique + lisière (Pettersson)	Transits automnaux
08 octobre 2018	Sud	Ciel couvert, vent faible	Nouvelle lune	- *Début* : 08°C à 19h40 - *Fin* : 03°C à 22h29		
16 octobre 2018	Nord	Ciel dégagé, vent nul	Premier quartier	- *Début* : 14°C à 19h33 - *Fin* : 11°C à 22h45		
17 octobre 2018	Sud	Ciel dégagé, vent nul	Premier quartier	- *Début* : 16°C à 19h25 - *Fin* : 14°C à 22h06		
24 octobre 2018	Nord	Ciel couvert, vent nul	Non visible	- *Début* : 14°C à 19h39 - *Fin* : 13°C à 22h43		
26 août 2020	Nord	Ciel dégagé, vent modéré	Premier quartier	- *Début* : 16°C à 21h15 - *Fin* : 12°C à 00h13		
02 septembre 2020	Sud	Ciel couvert, vent nul	Non visible	- *Début* : 15°C à 20h52 - *Fin* : 13°C à 23h24		
15 septembre 2020	Nord	Ciel couvert, vent nul à très faible	Non visible	- *Début* : 22°C à 20h30 - *Fin* : 17°C à 23h46		
22 septembre 2020	Sud	Ciel dégagé, vent faible	Premier quartier	- *Début* : 19°C à 20h23 - *Fin* : 14°C à 23h26		
Du 15 août au 05 novembre 2019 soit 82 nuits d'enregistrements (888 heures d'écoutes au total)					Détection en continu sur mât de mesures	

Plusieurs facteurs justifient la pression d'échantillonnage exercée en faveur des chiroptères :

1- D'après la cartographie de situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie, la zone d'implantation du projet n'est pas concernée par une sensibilité chiroptérologique particulière. En outre, aucun site d'hivernage et de mise-bas de chiroptères n'est connu dans la zone du projet. Le site d'hivernage le plus proche se situe à environ 2,7 kilomètres au Sud-ouest de la zone d'implantation du projet.

2- Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu (Natura 2000, ZNIEFF…) justifiée par la présence de chiroptères déterminants ne s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

3- Les données locales relatives à la base en ligne Clicnat ne font état que de deux espèces présentes sur le secteur. Celles-ci sont globalement communes et bien répandues.

4- Les lieux d'implantation potentielle des éoliennes se localisent en plein espace ouvert qui représente des milieux très peu favorables aux activités de chasse et de transits des chiroptères. Le pétitionnaire du projet prévoit une installation de l'ensemble des aérogénérateurs à plus de 200 mètres des haies et des lisières, là où les enjeux chiroptérologiques sont d'ordinaire faibles d'après notre expérience de terrain en région.

En considérant l'ensemble des protocoles mis en place et la durée d'échantillonnage totale, nous estimons que la méthodologie employée est adaptée aux enjeux potentiels du site et aboutira à une définition fiable des sensibilités chiroptérologiques du site.

2.2. Méthodologie de détection

2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- *Protocole d'expertise* : 26 points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du périmètre de prospections : champs, haies, lisières et boisements.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 55 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A18	Boisements
A19	
A01	Cultures
A03	
A04	
A05	
A06	
A12	
A14	
A15	
A16	
A23	
A02	Haies
A07	
A24	
A25	
A26	
A08	Lisières
A09	
A10	

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A11	Lisières
A13	
A17	
A20	
A21	
A22	

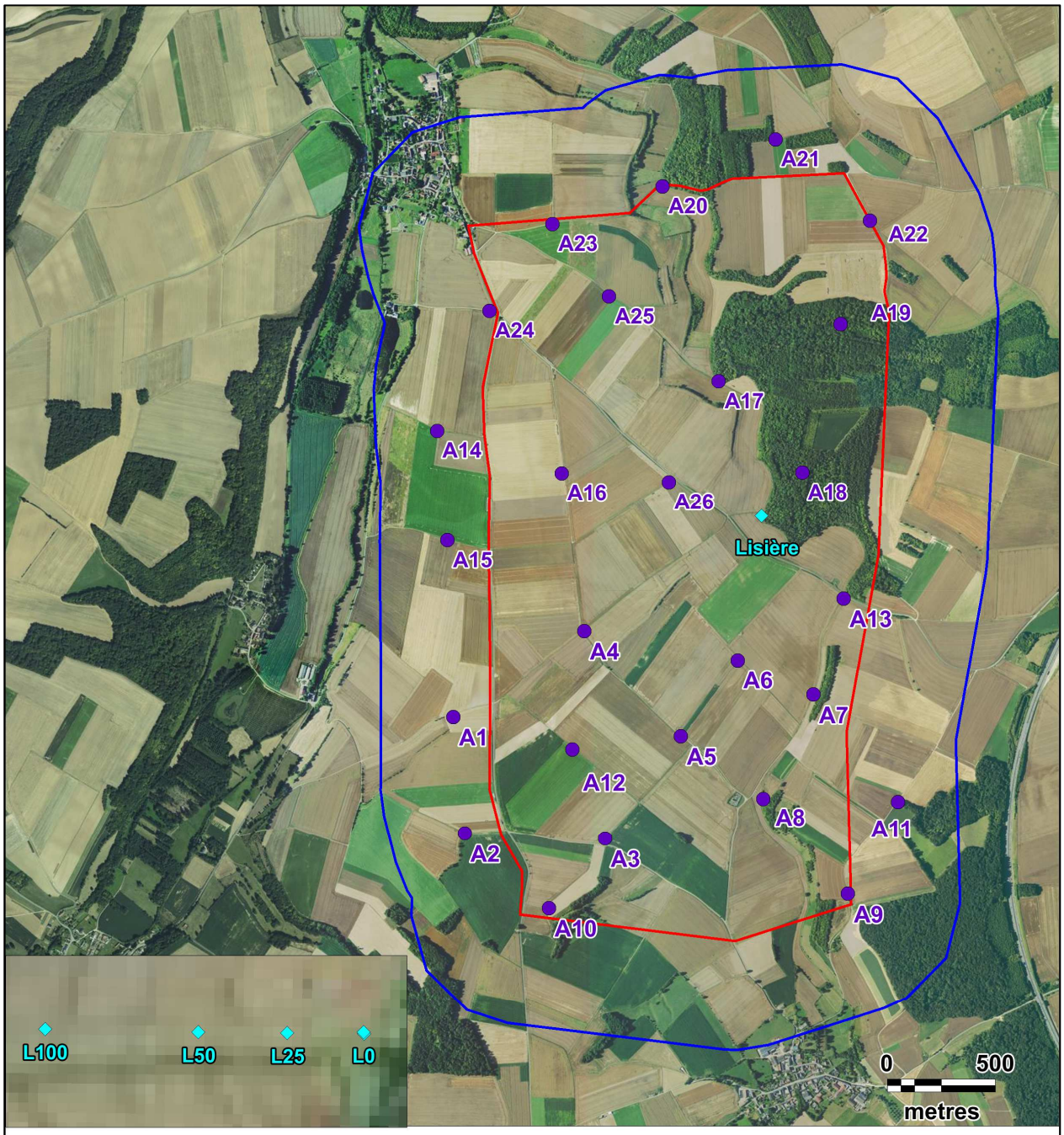
2.2.2. Méthodologie relative au protocole « Lisière »

- *Objectif* : Effectuer des relevés à distance variable d'une lisière de l'aire d'étude pour quantifier et qualifier l'influence de celle-ci sur l'activité des chiroptères, à chacune des phases d'activité des chiroptères (phase des transits printaniers, période de mise-bas et phase des transits automnaux).

- *Protocole d'expertise* : Quatre points d'écoute de cinq minutes ont ainsi été suivis à 0, 25, 50 et 100 mètres de la lisière choisie, à chacune des phases d'activité des chiroptères. Pour l'exercice de ce protocole, le détecteur ultrasonore Pettersson D240X a été employé.

Figure 56 : Tableau de répartition des points d'écoute liés au protocole « Lisières

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
L1-0	Lisières
L2-25	
L3-50	
L4-100	Culture



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Point d'écoute au sol classique
- Point d'écoute du protocole lisière

Carte 54 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore

N

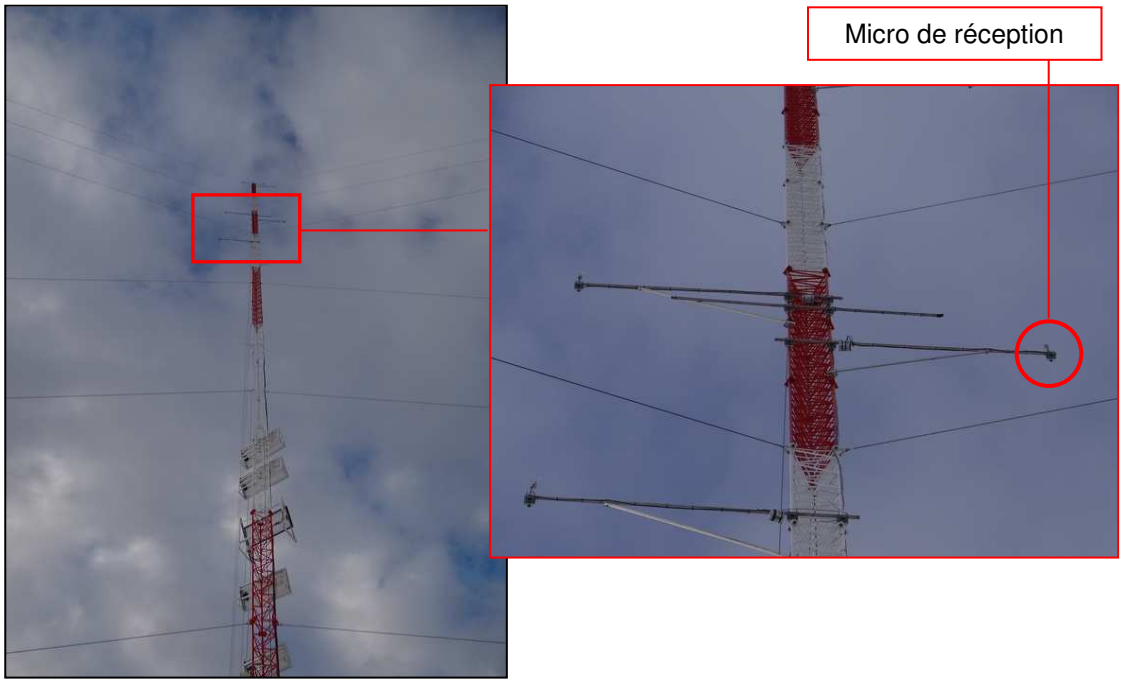
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

2.2.3. Protocole d'écoute en continu sur le mât de mesures

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasonores en continu entre avril et novembre 2019. Ce protocole poursuit un double objectif : 1- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés à l'un des habitats les mieux représentés dans l'aire d'étude immédiate, à savoir les milieux ouverts agricoles. 2- Comparer les indices d'activités des chiroptères au sol et en hauteur au niveau du mât de mesure de vent.

- *Protocole d'expertise* : Fin mars 2019, un détecteur SM3Bat programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur environ afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 70-80 mètres de hauteur environ, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur de pale des éoliennes.

Figure 57 : Illustrations du microphone déporté sur le mât de mesure



- *Analyse des enregistrements :* Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM2Bat+. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi 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 des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). 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 au groupe d'espèces également assorti d'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.

- *Traitement et analyse des résultats issus de Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaison des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible. Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé a orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

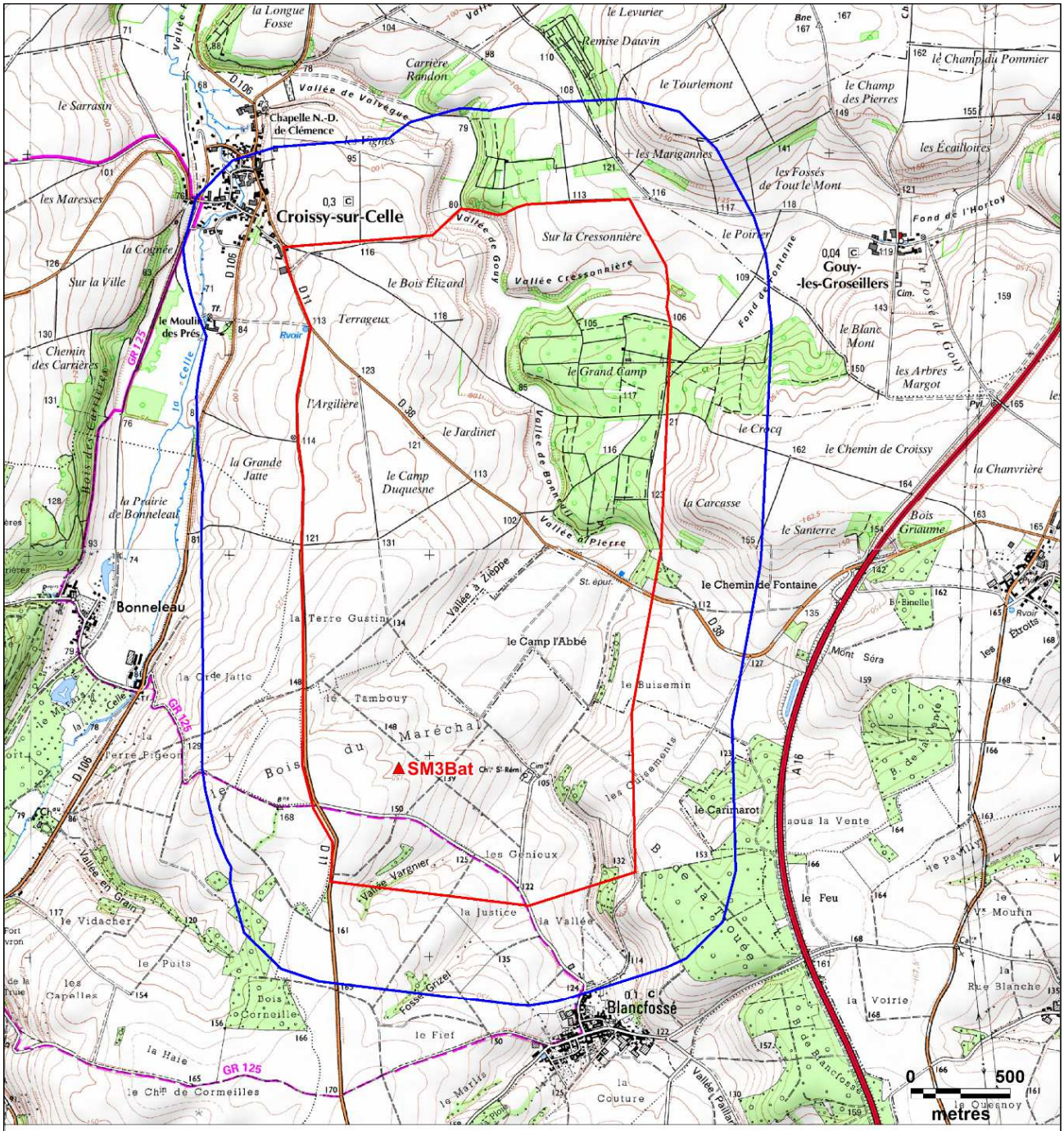
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel



Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- SM3Bat

Carte 55 : Localisation du mât de mesures

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. 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. 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.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Figure 58 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]													
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Forte activité

Activité modérée

Faible activité

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau dressé page suivante définit les coefficients de détectabilité des espèces européennes pour les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts et les milieux fermés.

Figure 59 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
	Oreillard sp.	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu semi-ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67
	Murin de Natterer	15	1,67
	Murin de Bechstein	15	1,67
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25
	Grand Murin	20	1,25
	Oreillard sp.	20	1,25
	Pipistrelle pygmée	25	1,2
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63
	Sérotine commune	40	0,63
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Milieu fermé			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient de détectabilité**
Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin de Natterer	8	3,13
	Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Daubenton	10	2,5
	Murin de Bechstein	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Petit Murin	15	1,67
	Grand Murin	15	1,67
Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

2.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 60 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger critique**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger** et une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable.**
Fort	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **en danger**. • Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable** et inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Modéré	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **vulnérable**. • Inscrite à l'**annexe II de la Directive Habitats.**
Faible	• Inscrit sur au moins une des **listes rouges*** en tant qu'espèce **quasi-menacée**.
Très faible	• **Préoccupation mineure** pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

***(Liste rouge régionale, nationale et européenne)**

2.6. Evaluation de la sensibilité des chiroptères à l'éolien

Conformément à l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017), les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent d'EUROBATS. Les données de Tobias Dürr ont également été prises en compte (nombre de cadavres connues à l'échelle européenne). Lorsque la méthode suivie rend compte d'un niveau de sensibilité plus élevé (EUROBATS ou Tobias Dürr), c'est cette évaluation qui a été retenue.

Figure 61 : Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes (EUROBATS)

Elevé	Moyen	Faible
Noctule sp.	Sérotine sp.	Murins sp.
Pipistrelle sp.	Barbastelle d'Europe	Oreillards sp.
Vespertilion bicolore	-	Rhinolophes sp.

Figure 62 : Sensibilités selon les données européennes de mortalité (Tobias Dürr)

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Elevé
Nombre de cadavres	< 11	11 - 50	> 50

2.7. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Cinq limites à l'étude chiroptérologique ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

4- A noter que les écoutes en continu au niveau du mât de mesure ont débuté le 04 avril 2019 et n'ont pas couvert le mois de mars 2019. D'après l'expérience du bureau d'études Envol Environnement, nous savons qu'avant début avril, les passages des chiroptères en hauteur sont négligeables. Même jusqu'à mi-avril, il s'avère que les protocoles d'écoute en continu sur mât de mesure aboutissent généralement à des résultats négligeables, de l'ordre de quelques contacts seulement par nuit. Les résultats obtenus dans le cadre du projet de la Cressonnière s'inscrivent dans ce cas (résultats exposés plus loin dans l'étude). Autrement dit, des écoutes conduites en mars de l'année 2019 n'auraient nullement conduit à l'évaluation d'enjeux chiroptérologiques et d'impacts supérieurs au niveau des espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate. En outre, si l'on se rapporte à des écoutes en continu conduites par le bureau d'études Envol Environnement dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet (notamment dans le cadre d'autres projets éoliens pour lesquels des écoutes en continu ont été réalisées en mars), nous constatons en effet une activité chiroptérologique anecdotique durant ce mois. A ce titre, nous faisons mention d'une étude ultrasonique en continu sur mât de mesure réalisée en 2018 à moins de 7 kilomètres de Croissy/Celle, dans un paysage semblable à celui caractérisant la zone du projet de La Cressonnière (principalement des espaces ouverts cultivés, ponctués de quelques milieux boisés), qui fait part de seulement 33 contacts par le microphone bas (situé à 4 mètres de hauteur) et d'aucun contact par le microphone haut (situé à 45 mètres de hauteur) entre le 07 mars et le 31 mars 2018. Ces résultats traduisent une activité négligeable durant le mois de mars.

5- Par ailleurs, l'application du protocole « lisière » n'a concerné qu'une lisière de l'aire d'étude, celle correspondant au boisement « le Grand Camp ». Le choix de ce boisement a porté sur ses fonctions potentiellement élevées pour les activités de chasse et de transits des chiroptères, de par la longue continuité écologique que ses lisières constituent, la structuration de la végétation (arbres feuillus de hauteur d'au moins 15 mètres) et ses potentialités de gîtage arboricole.

Dans une optique de recenser le maximum d'espèces de chauves-souris et ainsi enrichir les données chiroptérologique du site, le choix de la lisière de ce boisement a été confirmé.

En outre, la question de la possibilité d'application du protocole a été pris en compte. A été retenu l'un des seuls linéaires boisés (un autre étant localisé au Sud-est du site pour lequel une implantation d'éoliennes demeurait inenvisageable) depuis lequel le positionnement de quatre points d'écoute était possible jusqu'à 100 mètres sans abimer d'éventuelles cultures. Un chemin qui s'étend depuis un boisement est en général privilégié pour faciliter la mise en place du protocole, ce qui s'avère le cas pour la lisière retenue dans le cadre du projet de la Cressonnière.

Le choix de suivre à chaque passage sur site la même lisière vise aussi la volonté de pouvoir comparer d'une période à l'autre les enjeux selon l'éloignement à un même type de boisement, à même de constituer, de par sa nature, les enjeux chiroptérologiques maximaux du secteur.

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.

3. Inventaire complet des espèces détectées au cours de l'ensemble des protocoles

Figure 63 : Inventaire complet des espèces contactées (tous protocoles confondus)

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Protocole Lisière			Ecoutes en continu SM3Bat						Statuts de protection et de conservation				Sensibilité à l'éolien*
	TP	MB	TA	TP	MB	TA	TP		MB		TA		LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	
							Sol	Alt.	Sol	Alt.	Sol	Alt.					
Grand Murin			2			1	9		15		7		LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Grand Murin/Murin de Bechstein			1			1			4								-
Grand Murin/Murin de Natterer			1			5	1										-
Murin à moustaches	7	106	58						7		2		LC	LC	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Bechstein			2			1	1										-
Murin à oreilles échancrées			1				1		14		1		LC	LC	LC	II+IV	Faible
Murin de Bechstein			6						3		4		NT	VU	VU	II+IV	Faible
Murin de Daubenton		1	2				1		22		6		LC	LC	LC	IV	Faible
Murin de Natterer	1	24	6				3		20		38	1	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin sp.	4	1	4		4	1			12		5						-
Noctule commune			1						11	10		1	VU	LC	VU	IV	Elevée
Noctule de Leisler			1				13	6	2	1	14	16	NT	LC	NT	IV	Elevée
Noctule de Leisler/Sérotine commune									1								-
Oreillard gris	2	2	21				3		26		67		LC	LC	DD	IV	Faible
Oreillard roux									1				LC	LC	NT	IV	Faible

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Protocole Lisière			Ecoutes en continu SM3Bat						Statuts de protection et de conservation				Sensibilité à l'éolien*
	TP	MB	TA	TP	MB	TA	TP		MB		TA		LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	
							Sol	Alt.	Sol	Alt.	Sol	Alt.					
Pipistrelle commune	262	1310	1593	74	188	222	144	12	1361	114	350	65	NT	LC	LC	IV	Elevée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius									5								-
Pipistrelle de Nathusius	1	27	1				86	18	105	15	81	26	NT	LC	NT	IV	Elevée
Sérotine commune		244	5		199	2	3		54	11	27		NT	LC	NT	IV	Moyenne
TOTAL	**277**	**1715**	**1705**	**74**	**391**	**233**	**265**	**36**	**1663**	**151**	**602**	**109**					
Nombre d'espèces	**5**	**7**	**12**	**1**	**3**	**4**	**9**	**3**	**13**	**5**	**11**	**5**					

En gras, les espèces patrimoniales **TP = Transits printaniers** **TA = Transits automnaux** **MB = Mise-bas**

*Selon le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens – DREAL Hauts-de-France (Septembre 2017)

4. Résultats des expertises de terrain des écoutes manuelles au sol

4.1. Inventaire complet des espèces détectées au sol par les écoutes manuelles

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'1 contact toute les 5 secondes).

Figure 64 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude) via les écoutes actives

Espèces	Saisons			Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats	Risque à l'éolien*
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge Picardie		
Grand Murin			2	LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Grand Murin/Murin de Bechstein			1	--		-	-	-
Grand Murin/Murin de Natterer			1		--	-	-	-
Murin à moustaches	7	106	58	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Bechstein			2	-	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées			1	LC	LC	LC	II+IV	Faible
Murin de Bechstein			6	NT	VU	VU	II+IV	Faible
Murin de Daubenton		1	2	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin de Natterer	1	24	6	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin sp.	4	1	4	-	-	-	-	-
Noctule commune			1	VU	LC	VU	IV	Elevée
Noctule de Leisler			1	NT	LC	NT	IV	Elevée
Oreillard gris	2	2	21	LC	LC	DD	IV	Faible
Pipistrelle commune	262	1310	1593	NT	LC	LC	IV	Elevée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	1	27	1	NT	LC	NT	IV	Elevée
Sérotine commune		244	5	NT	LC	NT	IV	Moyenne
Total	**277**	**1715**	**1705**					
Nombre d'espèces (hors groupes)	**5**	**7**	**11**					

* Selon l'annexe I du guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF, septembre 2017).

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

CR : En danger critique de disparition. 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 de disparition. 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. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

I : Indéterminé

4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

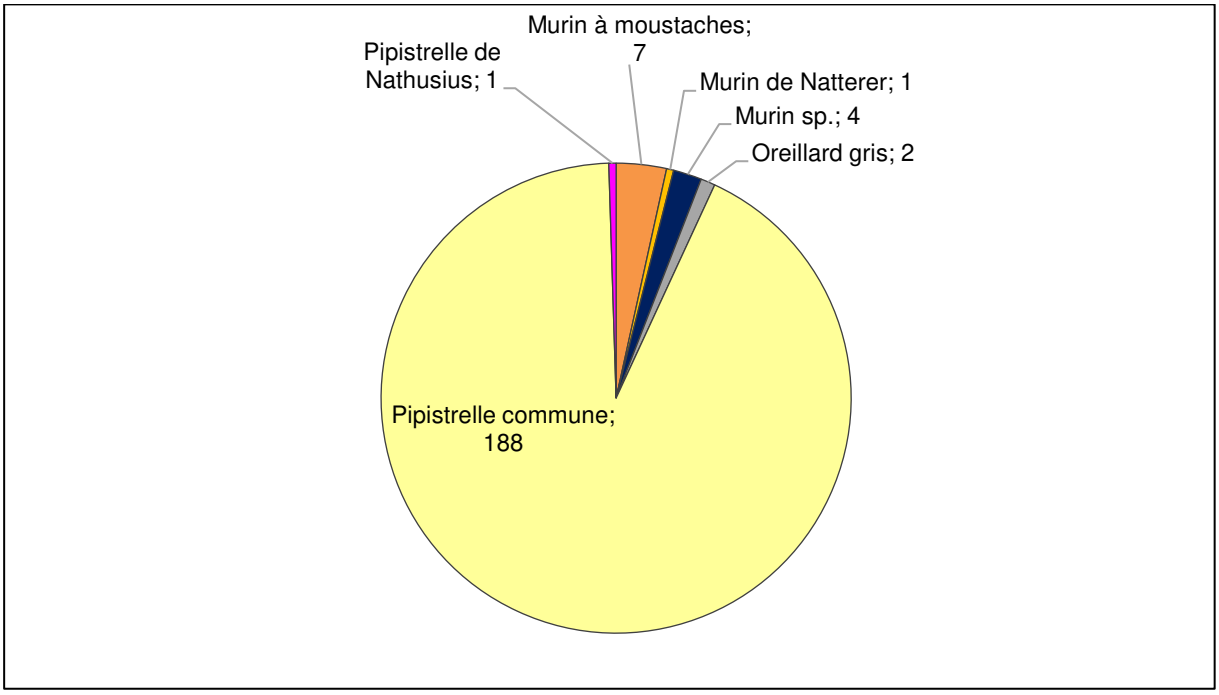
4.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En phase des transits printaniers, cinq espèces de chauves-souris ont été contactées. L'analyse spécifique de certains enregistrements n'a pas toujours conduit à une identification jusqu'à l'espèce, d'où la nomination du Murin sp. La Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée avec 188 contacts, soit 92,61% du nombre total de contacts enregistrés. Son activité globale est néanmoins jugée faible avec 14,46 contacts/heure. Les autres espèces détectées, à savoir, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius, ont été contactées de manière anecdotique (de 0,08 à 0,54 contact/heure). Leur activité est jugée très faible sur l'ensemble de l'aire d'étude durant la période prospectée.

Figure 65 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	7	3,45%
Murin de Natterer	1	0,49%
Murin sp.	4	1,97%
Oreillard gris	2	0,99%
Pipistrelle commune	188	92,61%
Pipistrelle de Nathusius	1	0,49%
Total	**203**	**100,00**

Figure 66 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers



4.2.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

En phase des transits printaniers, deux espèces patrimoniales ont été recensées : la Pipistrelle commune (188 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius (1 contact). Parmi ce cortège, la Pipistrelle commune a demeuré l'espèce la plus couramment contactée. Elle chasse fréquemment au sein de l'aire d'étude immédiate, préférentiellement au niveau des linéaires boisés et plus rarement en culture. La Pipistrelle de Nathusius n'a été contactée que sur un unique point, au niveau d'une parcelle cultivée, traversant le site uniquement.

Figure 67 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge en région
Pipistrelle commune	188	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	1	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 60

4.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X). Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces.

En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules et sérotines), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins ou rhinolophes). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de chaque espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 68 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Murin à moustaches	7	780	0,54
Murin de Natterer	1	780	0,08
Murin sp.	4	780	0,31
Oreillard gris	2	780	0,15
Pipistrelle commune	188	780	14,46
Pipistrelle de Nathusius	1	780	0,08
Total	**203**	**780**	**15,62**

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*				*Activité modérée*						*Forte activité*		
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité chiroptérologique est globalement faible sur le site en phase des transits printaniers. Notons que l'activité de la Pipistrelle commune représente la part la plus importante avec 14,46 contacts/heure. Rappelons que cette espèce est très répandue en France et en Picardie.

4.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante (Figure 71) se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission (Figure 70). Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Figure 72). Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 70 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	3,13
Murin sp.	1,59	1,59	2,01
Oreillard gris	1,25	1,25	5,00
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 71 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)																									Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Murin à moustaches																	4			8					2		**3**
Murin de Natterer																			2								**1**
Murin sp.									8																		**1**
Oreillard gris									4																		**1**
Pipistrelle commune	16	2	2				66	32	10	2	8	6	118						2	106	6						**13**
Pipistrelle de Nathusius	2																										**1**
Contacts / heure	**18**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**66**	**32**	**22**	**2**	**8**	**6**	**118**	**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**4**	**114**	**6**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**2**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	2,60	2
Lisières	34,00	4
Haies	14,00	2
Boisements	2,00	2

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

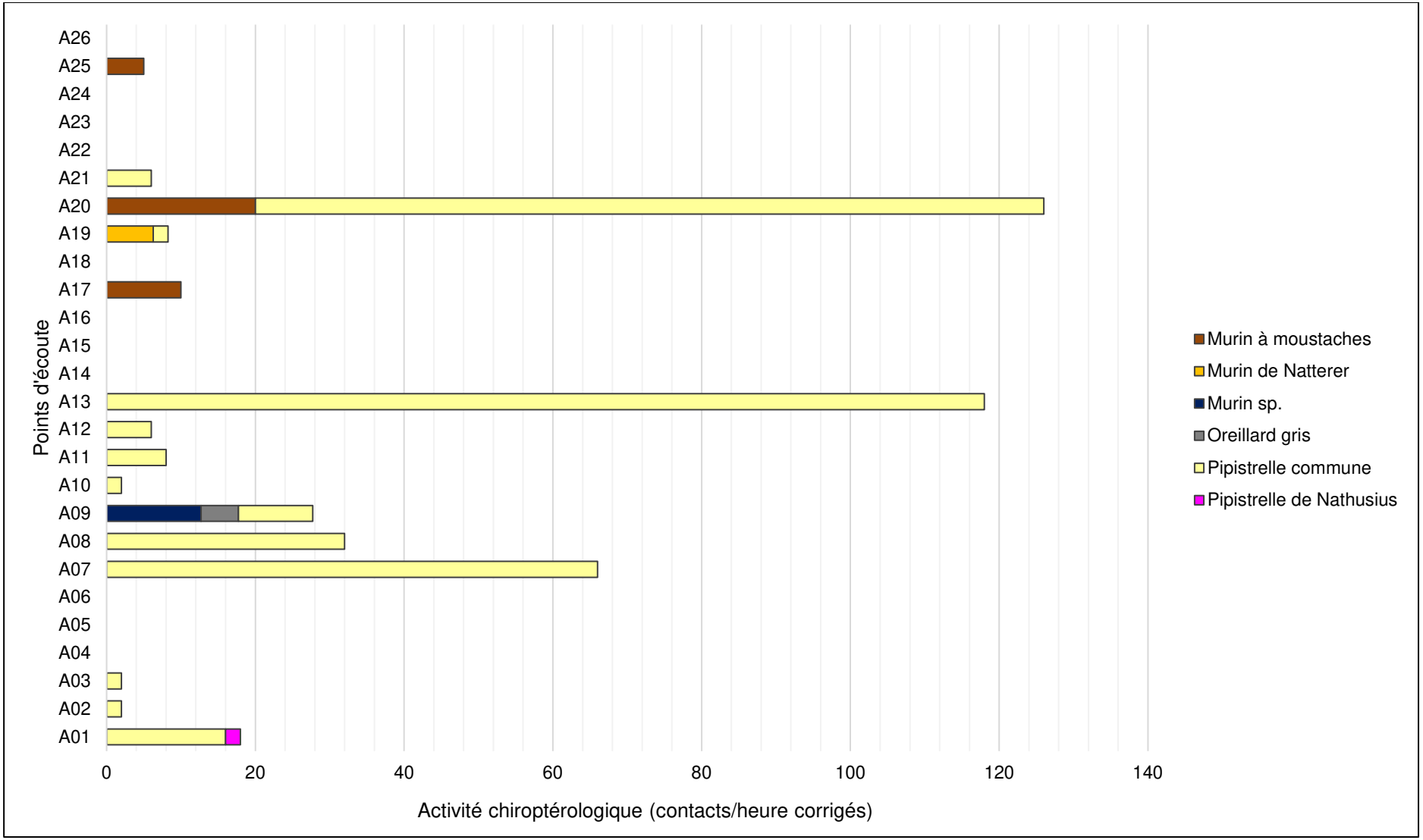
Figure 72 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

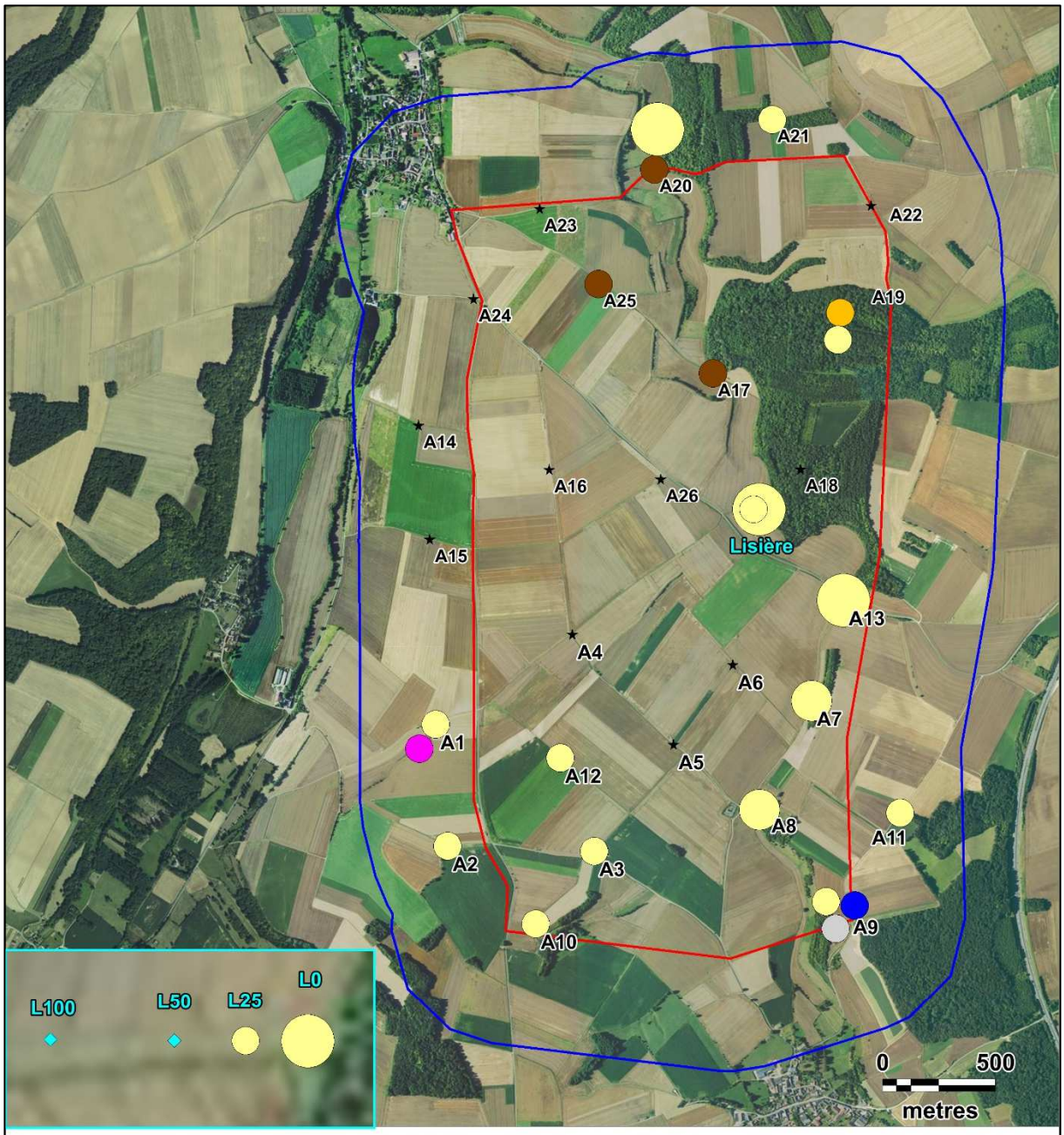
Espèces	Niveaux d'activité par points d'écoute (en contacts/heure corrigés)																									Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Murin à moustaches																	10			20					5		**3**
Murin de Natterer																			6,26								**1**
Murin sp.									12,72																		**1**
Oreillard gris									5																		**1**
Pipistrelle commune	16	2	2				66	32,	10	2	8	6	118						2	106	6						**13**
Pipistrelle de Nathusius	2																										**1**
Contacts/heure corrigés	**18**	**2**	**2**	**0**	**0**	**0**	**66**	**32**	**27,72**	**2**	**8**	**6**	**118**	**0**	**0**	**0**	**10**	**0**	**8,26**	**126**	**6**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**2**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	2,60	2
Lisières	36,64	4
Haies	14,60	2
Boisements	4,13	2

Figure 73 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Point d'écoute au sol classique
- Point d'écoute du protocole lisière

Activité corrigée : (contacts par heure)

- 100 à 200
- 30 à 100
- 0 à 30

Espèces :

- Murin à moustaches
- Murin de Natterer
- Pipistrelle commune
- Murin sp.
- Oreillard gris
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 56 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 13 points d'écoute sur les 26 fixés sur le secteur), bien qu'elle ait présenté un niveau d'activité globalement faible. Cette espèce a cependant exercé un niveau d'activité localement fort au niveau des points A07, A13 et A20 (A07 au niveau d'une haie et les deux autres points en lisière). On constate également un niveau d'activité modéré sur le point d'écoute A08 situé en lisière de boisement. En milieu ouvert, son niveau d'activité constaté est faible en raison d'une activité concentrée sur le transit et non la chasse.

Les autres espèces détectées, à savoir le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, un Murin sp., l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius, ont présenté des niveaux d'activité très faibles. Ces espèces ont été contactées majoritairement en transit au niveau de lisières de boisements mais on constate quelques contacts le long des haies, en boisement et au niveau de cultures agricoles. Il s'agit toutefois d'individus en transit uniquement.

Seuls le Murin à moustaches et la Pipistrelle commune ont été détectés en activité de chasse. Les autres espèces n'ont été contactées qu'en transit actif le long des haies ou des lisières.

- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

En période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est supérieure le long des lisières (36,64 contacts/heure corrigés), ce qui s'explique par l'activité localement forte qu'exerce la Pipistrelle commune dans ce milieu et notamment au niveau des points A13 et A20 (situés dans la zone Nord de l'aire d'étude). La diversité spécifique est également supérieure au niveau des lisières où quatre espèces de chauves-souris ont été détectées.

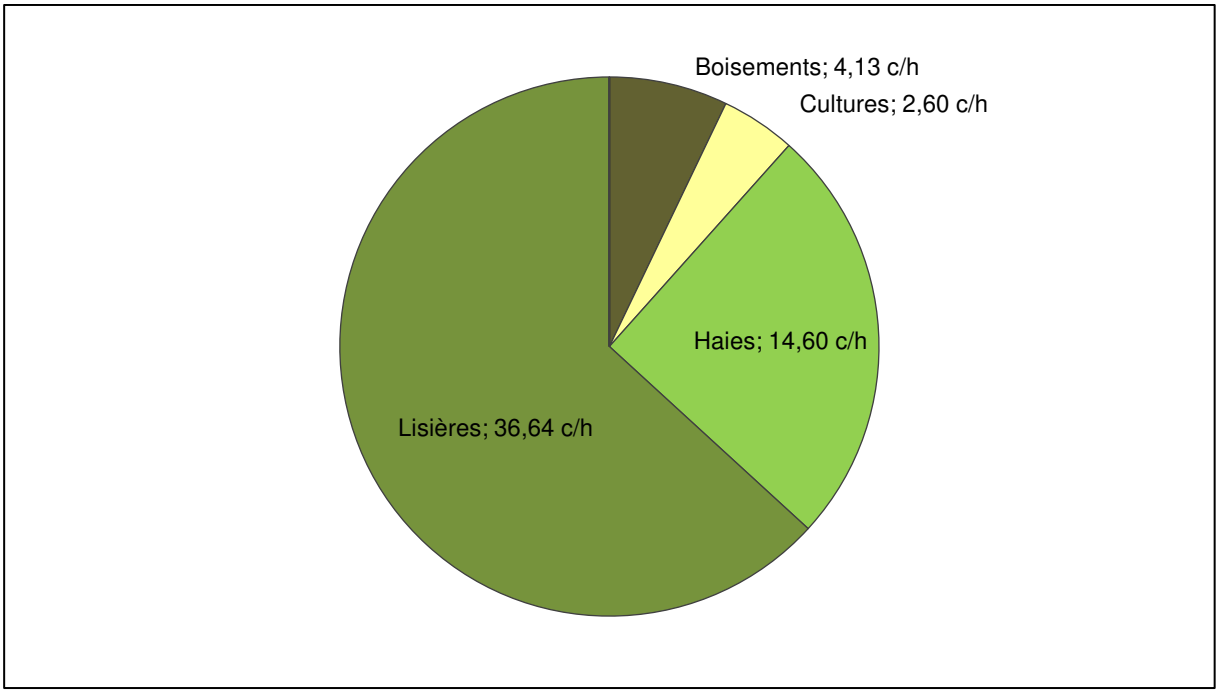
Dans les espaces cultivés, l'activité chiroptérologique est jugée faible. Celle-ci se trouve représentée par la Pipistrelle commune qui y a exercé une activité faible à modérée et la Pipistrelle de Nathusius qui n'a été contactée que depuis un seul point, avec une activité faible. Le long des haies de l'aire d'étude, deux espèces ont été détectées : le Murin à moustaches et la Pipistrelle commune. De même, au sein des boisements, deux espèces ont été détectées, le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune.

Au regard de ces premiers résultats, nous considérons que les lisières boisées et les haies constituent les zones d'intérêt chiroptérologique supérieur à l'échelle du site.

Figure 74 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Cultures	Lisières	Haies	Boisements
Contacts/heure	2,60	36,64	14,60	4,13

Figure 75 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



4.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période des transits printaniers

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- 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.

3- 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'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 76 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)

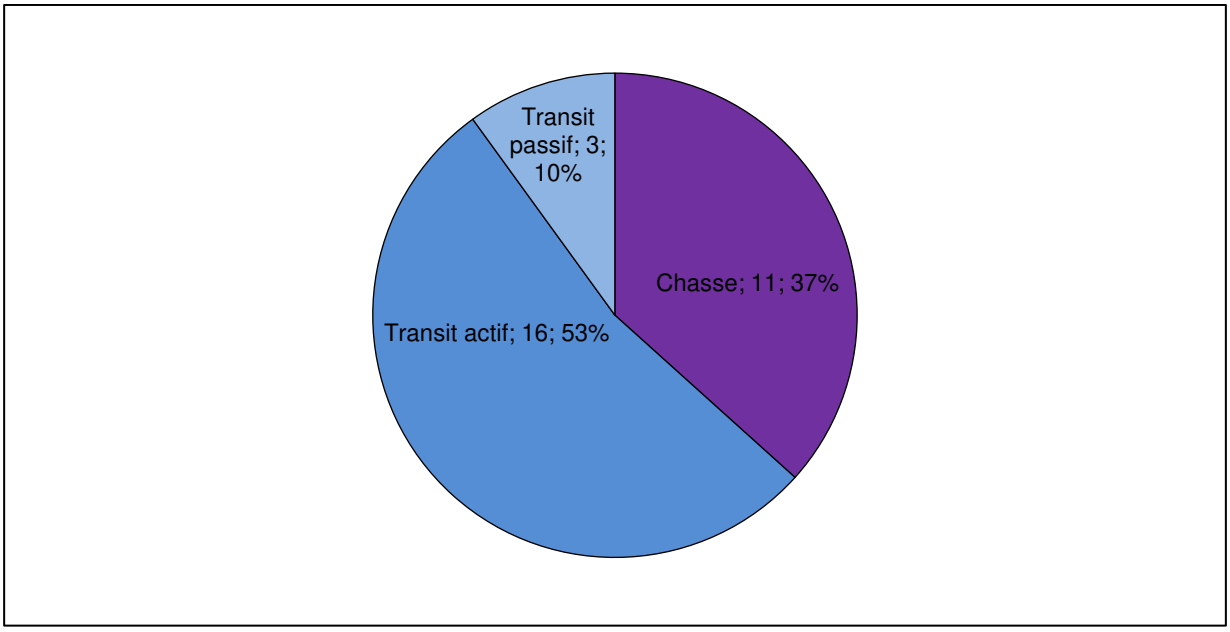
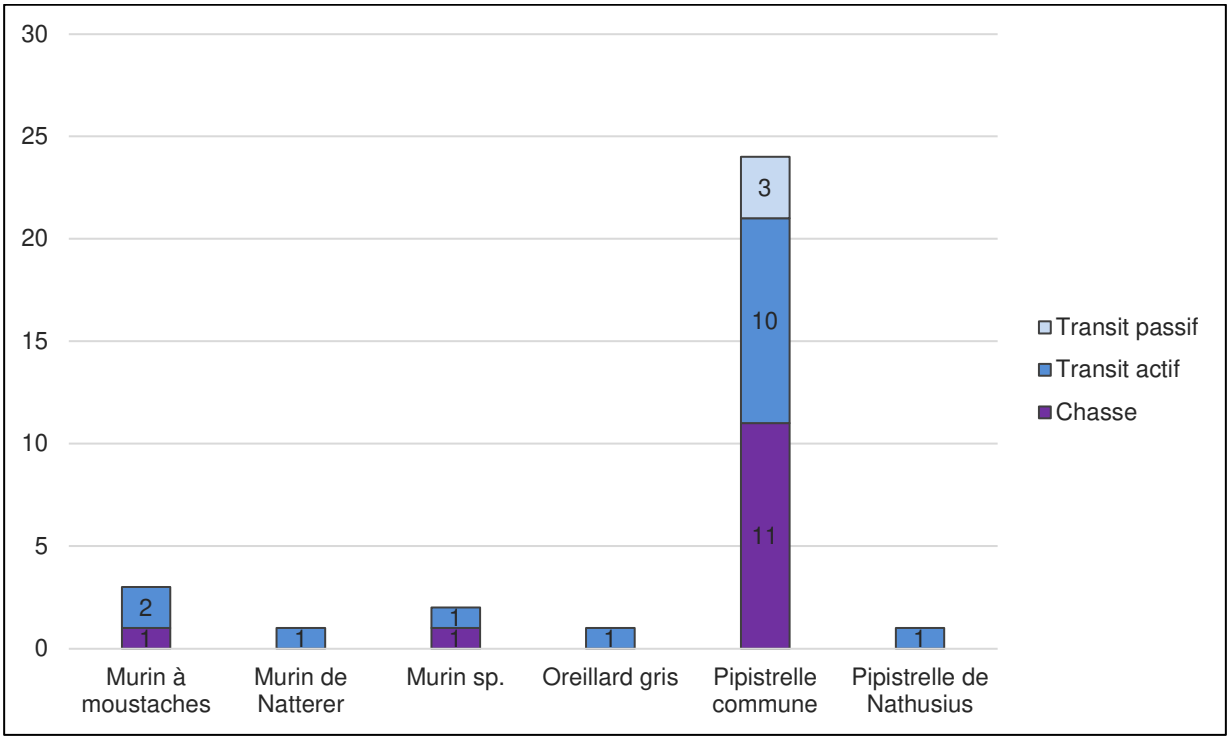


Figure 77 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées (en nombre d'occurrences des comportements)



Le nombre d'occurrence correspond au nombre de fois que le comportement est constaté. On constate au cours des transits printaniers que les comportements liés aux transits sont majoritaires (63% des transits actifs et passifs cumulés). L'activité de chasse ne compte que 37% des comportements totaux observés sur le site. En période des transits printaniers, les chiroptères transitent vers leurs sites de mise-bas. La faible part de comportements liés à la chasse peut s'expliquer par une faible disponibilité de territoires de chasse au sein de l'aire d'étude, les chiroptères ne font, par conséquent, que traverser le site. Les linéaires boisés existants servent donc d'avantage de corridors de déplacements que de territoires de chasse.

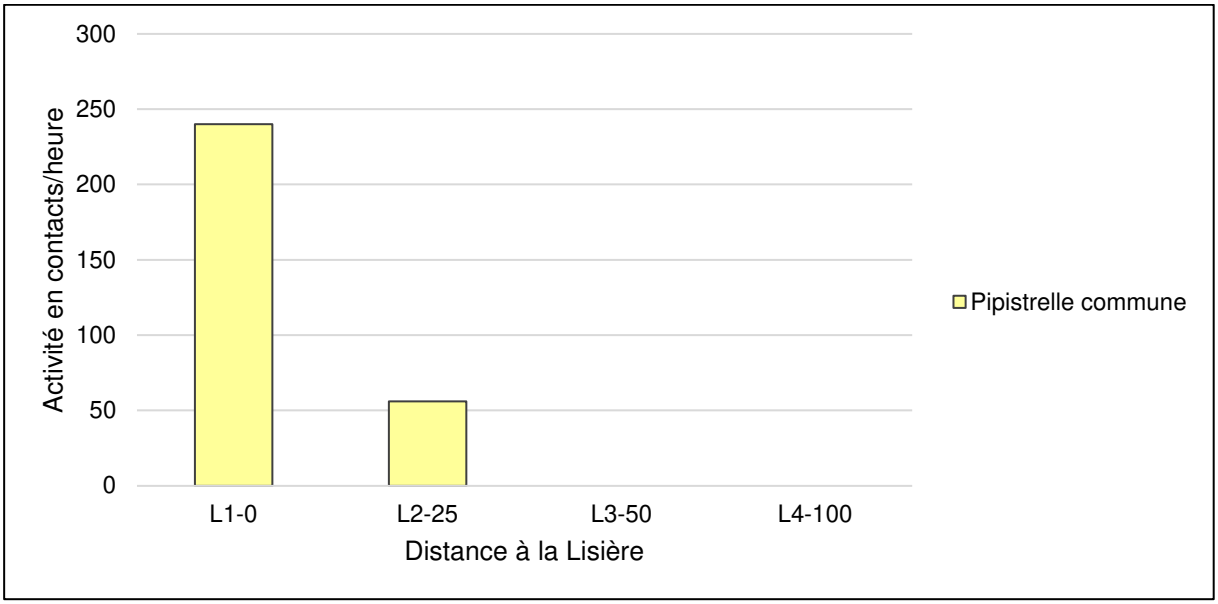
4.2.6. Résultat du protocole « Lisière » en période des transits printaniers

Figure 78 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période de transits printaniers

Espèces	0 m	25 m	50 m	100 m	Statuts de protection et de conservation			
					Directive Habitat	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Pipistrelle commune	240	56	0	0	IV	LC	NT	LC
Total	**240**	**56**	**0**	**0**				

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Figure 79 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée



Le protocole « lisière », réalisé à chaque passage sur site en phase des transits printaniers, s'est traduit par le suivi de points d'écoute de 5 minutes. Le protocole mis en place a, comme supposé, mis en évidence une activité chiroptérologique maximale le long de la lisière échantillonnée (total de 74 contacts bruts pour 296 contacts/heure). Seule la Pipistrelle commune y a été contactée. Au-delà de 25 mètres de la lisière, plus aucun contact n'a été enregistré.

4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

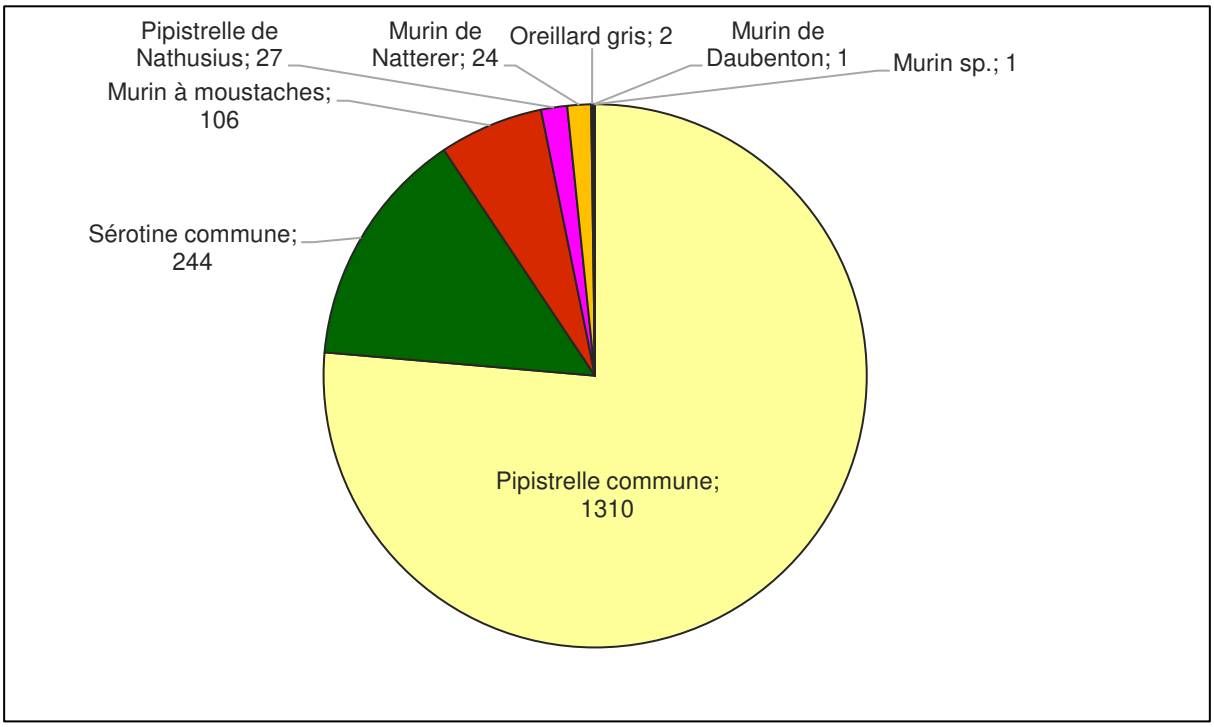
En phase de mise-bas, l'activité chiroptérologique est représentée par sept espèces ainsi que par un contact de Murin sp. qui n'a pas pu être déterminé jusqu'à l'espèce.

A cette période, l'activité est nettement dominée par la Pipistrelle commune (76,38% des contacts bruts), devant la Sérotine commune (14,23% des contacts). Le Murin à moustaches représente lui aussi une part non négligeable de l'activité totale avec 6,18% des contacts enregistrés. Les autres espèces, à savoir le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Murin sp., l'Oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius, ont présenté des niveaux d'activité très faibles.

Figure 80 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Murin à moustaches	106	6,18%
Murin de Daubenton	1	0,06%
Murin de Natterer	24	1,40%
Murin sp.	1	0,06%
Oreillard gris	2	0,12%
Pipistrelle commune	1310	76,38%
Pipistrelle de Nathusius	27	1,57%
Sérotine commune	244	14,23%
Total	**1715**	**100,00**

Figure 81 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas



4.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

En période de mise-bas, trois espèces de chiroptères détectées sont jugées patrimoniales. Il s'agit de la **Pipistrelle commune**, de la **Pipistrelle de Nathusius** et de la **Sérotine commune** (espèces quasi-menacées en France). La Pipistrelle commune a présenté un niveau d'activité modéré (50,38 contacts/heure corrigés) et a été contactée depuis tous les points. La Pipistrelle de Nathusius a présenté un niveau d'activé faible (1,04 contacts/heure corrigés), contactée depuis 5 points, en milieux ouverts et semi-ouverts. La Sérotine commune a présenté un niveau d'activité légèrement plus important (9,38 contacts/heure corrigés) et a été contactée au niveau de 9 points d'écoute sur les 26 fixés dans l'aire d'étude.

Figure 82 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge en région
Pipistrelle commune	1310	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	27	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	244	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 60

4.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X). Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces.

En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules et sérotines), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins ou rhinolophes). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de chaque espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 83 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Murin à moustaches	106	1560	4,08
Murin de Daubenton	1	1560	0,04
Murin de Natterer	24	1560	0,92
Murin sp.	1	1560	0,04
Oreillard gris	2	1560	0,08
Pipistrelle commune	1310	1560	50,38
Pipistrelle de Nathusius	27	1560	1,04
Sérotine commune	244	1560	9,38
Total	**1715**	**1560**	**65,96**

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 84 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*				*Activité modérée*					*Forte activité*			
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité chiroptérologique est relativement forte sur le site en phase de mise-bas (65,96 contacts/heure). Notons que l'activité de la Pipistrelle commune représente la part la plus importante avec 50,38 contacts/heure. L'espèce est très répandue en France et en Picardie.

4.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas

Les tableaux dressés page suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante (Figure 86) se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission (Figure 84). Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Figure 87). Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 85 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	3,13
Murin sp.	1,59	1,59	2,01
Oreillard gris	1,25	1,25	5,00
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,83

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 86 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)																										Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Murin à moustaches																			87	2		17					**3**
Murin de Daubenton									1																		**1**
Murin de Natterer							3				1								15	2	3						**5**
Murin sp.														1													**1**
Oreillard gris								2																			**1**
Pipistrelle commune	2	54	14	30	39	34	3	20	23	7	253	30	38	14	5	16	52	60	81	233	215	17	19	44	1	6	**26**
Pipistrelle de Nathusius	3				6		13						3								2						**5**
Sérotine commune					19	1	5	45			3		43				2	14	68	40	3					1	**11**
Contacts/heure	**5**	**54**	**14**	**30**	**64**	**35**	**24**	**67**	**24**	**7**	**257**	**30**	**84**	**15**	**5**	**16**	**54**	**74**	**261**	**277**	**223**	**34**	**19**	**44**	**1**	**7**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**4**	**3**	**2**	**1**	**3**	**1**	**3**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**4**	**4**	**4**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	23,30	4
Lisières	114,11	7
Haies	26,00	4
Boisements	162,50	4

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

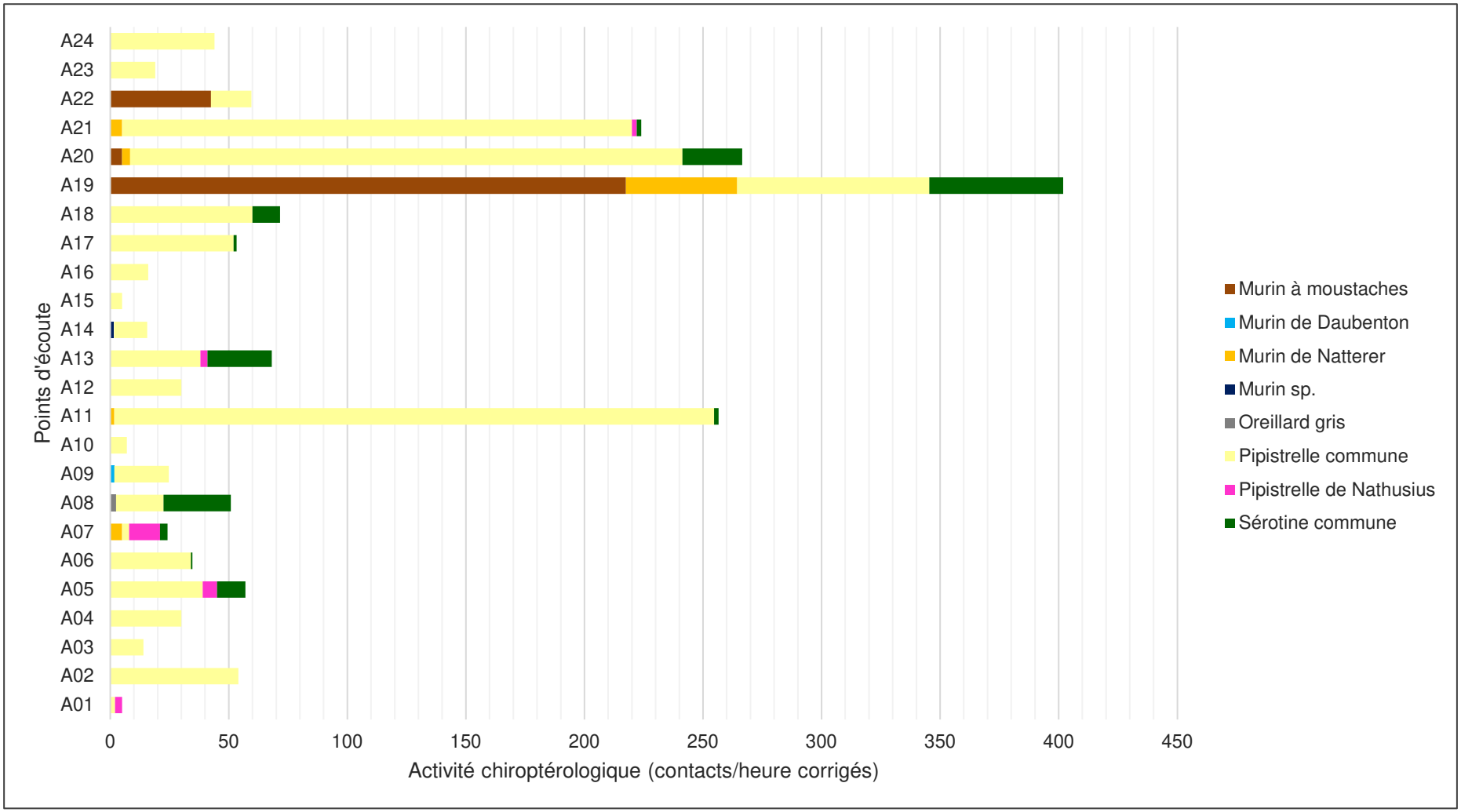
Figure 87 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)																									Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Murin à moustaches																			217,5	5		42,5					**3**
Murin de Daubenton									1,67																		**1**
Murin de Natterer							5,01				1,67								46,9	3,34	5,01						**5**
Murin sp.														1,59													**1**
Oreillard gris								2,5																			**1**
Pipistrelle commune	2	54	14	30	39	34	3	20	23	7	253	30	38	14	5	16	52	60	81	233	215	17	19	44	1	6	**26**
Pipistrelle de Nathusius	3				6		13						3								2						**5**
Sérotine commune					11,9	0,63	3,15	28,3			1,89		27,1				1,26	11,6	56,4	25,2	1,89					0,63	**11**
Contacts/heure corrigés	**5**	**54**	**14**	**30**	**56,9**	**34,6**	**24,2**	**50,6**	**24,7**	**7**	**256,5**	**30**	**68,1**	**15,6**	**5**	**16**	**53,3**	**71,6**	**401,9**	**266,5**	**223,9**	**59,5**	**19**	**44**	**1**	**6,63**	
Nombre d'espèces	**2**	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**4**	**3**	**2**	**1**	**3**	**1**	**3**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**4**	**4**	**4**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	22,62	4
Lisières	112,26	7
Haies	25,96	4
Boisements	236,76	4

Figure 88 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)



Légende

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

Protocole d'étude :
- Point d'écoute au sol classique
- Point d'écoute du protocole lisière

Activité corrigée (c/h) :
- 100 à 300
- 30 à 100
- 0 à 30

Espèces :
- Murin à moustaches
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Murin de Daubenton
- Oreillard gris

Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase de mise-bas, l'espèce la plus répandue sur le secteur d'étude est la Pipistrelle commune (détectée depuis tous les points fixés sur le secteur). L'espèce a présenté un niveau d'activité fort, notamment depuis les points situés le long des lisières et en boisement. Elle a également exercé une activité localement modérée dans les champs de l'aire d'étude. Il s'agit en effet d'une espèce que l'on retrouve régulièrement en chasse dans les milieux ouverts. La seconde espèce la plus répandue dans l'aire d'étude est la Sérotine commune. L'espèce a principalement été détectée dans la partie Est du site, principalement au niveau des zones arborées (lisières, boisements et haies). Elle privilégie nettement les lisières boisées et, dans une moindre mesure, les autres espaces arborés pour ses activités de chasse. Elle a également été contactée en transit actif et en chasse au sein des milieux ouverts. Deux autres espèces se démarquent : le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius. Ces espèces ont été contactées depuis cinq points d'écoute chacune. Le Murin de Natterer a été détecté le long d'une haie (point A07), au niveau des lisières (points A11, A20 et A21) et au sein d'un boisement (point A19). La Pipistrelle de Nathusius a été détectée dans tous les habitats de l'aire d'étude, excepté au sein des boisements. Enfin, le Murin à moustaches, détecté au niveau de trois points, a exclusivement été contactés depuis les points A19, A20 et A22 (respectivement un boisement et des lisières) situés au Nord-est du site. Le Murin à moustaches utilise ces milieux boisés pour ses activités de chasse exclusivement.

Les autres espèces détectées, à savoir le Murin de Daubenton, l'Oreillard gris et un Murin sp., n'ont été recensées qu'à une ou deux reprises.

- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

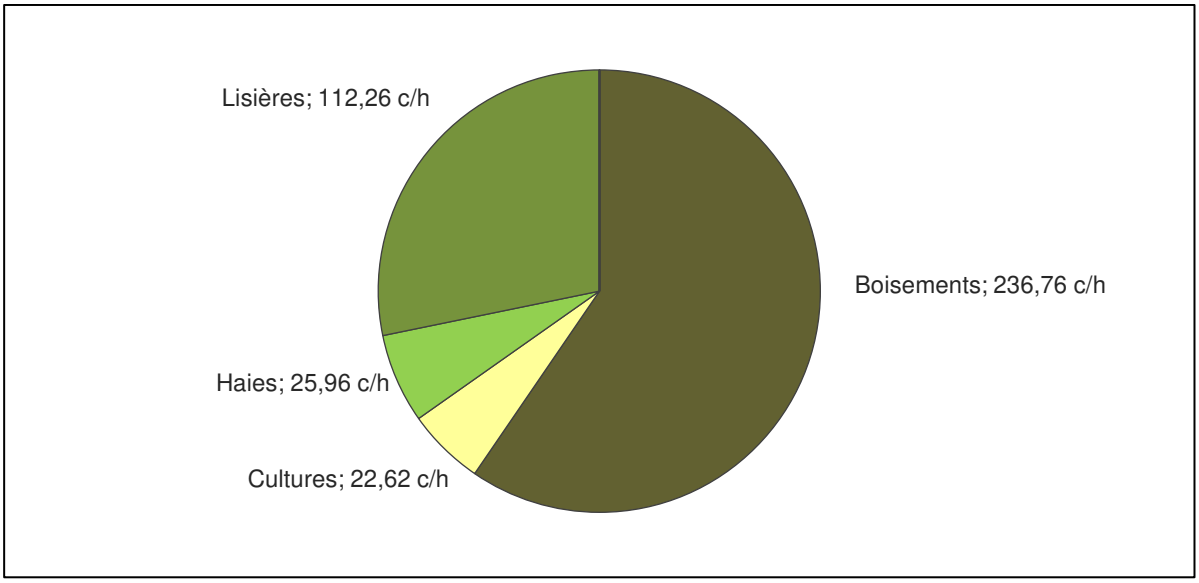
De façon générale, nous remarquons que l'activité chiroptérologique maximale en période de mise-bas est enregistrée en boisement et au niveau des lisières. Ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les espaces boisés pour la chasse et les linéaires boisés pour la chasse et les transits. Les espaces ouverts et les haies sont en revanche moins convoités. On note cependant que les milieux ouverts peuvent localement faire l'objet d'une activité de chasse, exercée notamment par la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, au niveau entre autres des points A05, A06 et A12. Selon le contexte paysager, ces points sont sans doute traversés lors du passage des secteurs de chasse comme les boisements situés à l'Est vers ceux situés au Sud et à l'Ouest de l'aire d'étude.

Au regard de ces résultats, nous considérons que les lisières et les boisements constituent les zones d'intérêt chiroptérologique supérieur à l'échelle du site.

Figure 89 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Cultures	Lisières	Haies	Boisements
Contacts/heure	22,62	112,26	25,96	236,76

Figure 90 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



4.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période de mise-bas

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- 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.

3- 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'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 91 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

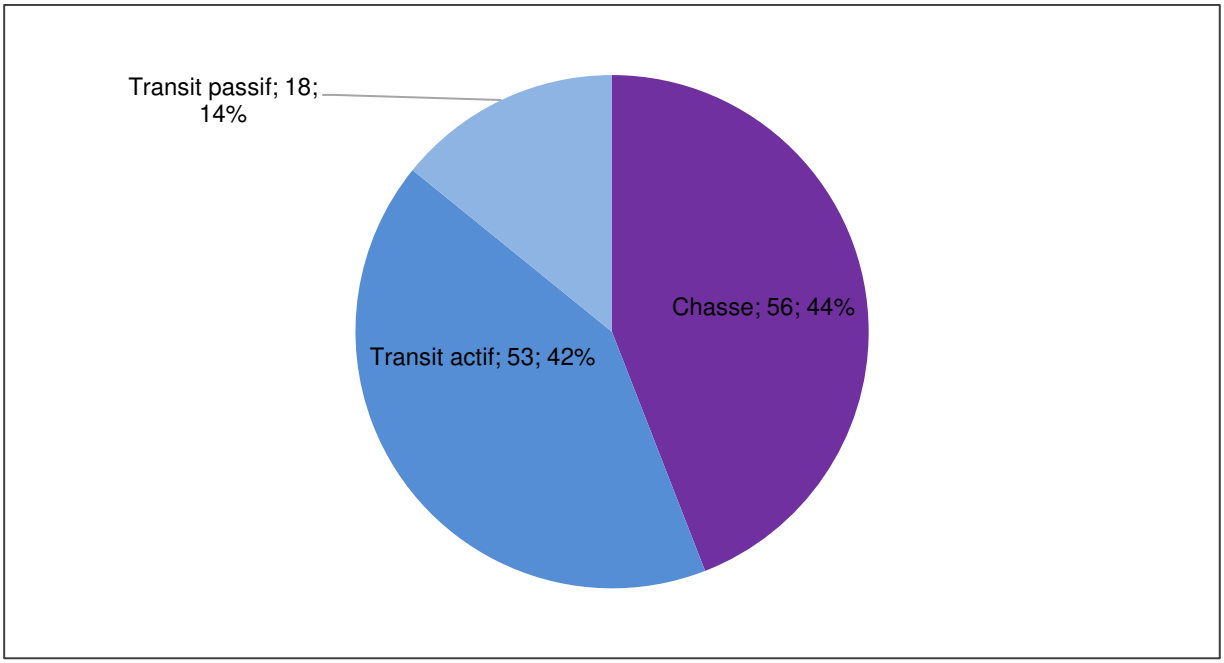
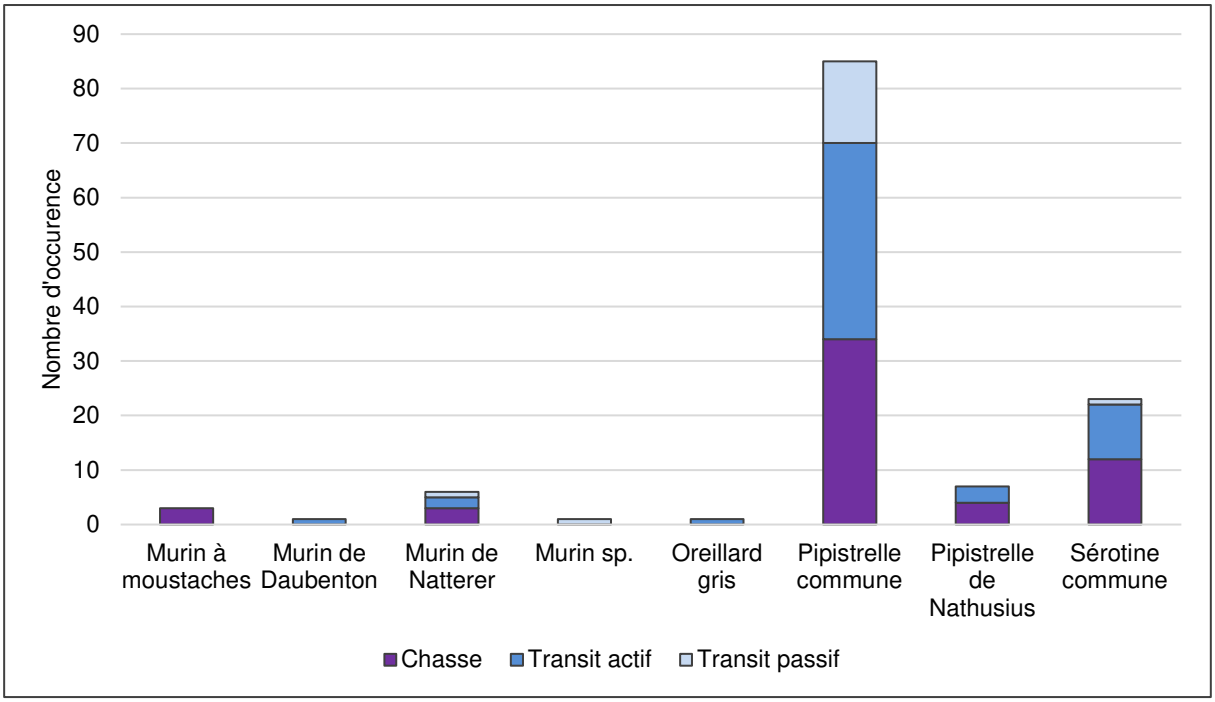


Figure 92 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Pour rappel, le nombre d'occurrence correspond au nombre de fois que le comportement est constaté. On constate au cours de la phase de mise-bas que les comportements liés à la chasse correspondent à près de la moitié des comportements constatés (44% des comportements). Parmi les comportements de transits constatés, le transit actif correspond à 42% des comportements enregistrés. Ceci s'explique en mise-bas par le besoin accru de nourriture en raison de l'élevage des jeunes. En effet, en période de mise-bas, les femelles doivent s'occuper des jeunes de l'année, ce qui nécessite une activité de chasse plus soutenue et une recherche de zones de chasse sur un périmètre plus large. On constate également que cette activité de chasse est dominée par la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et la Pipistrelle de Nathusius ont également été contactés en chasse.

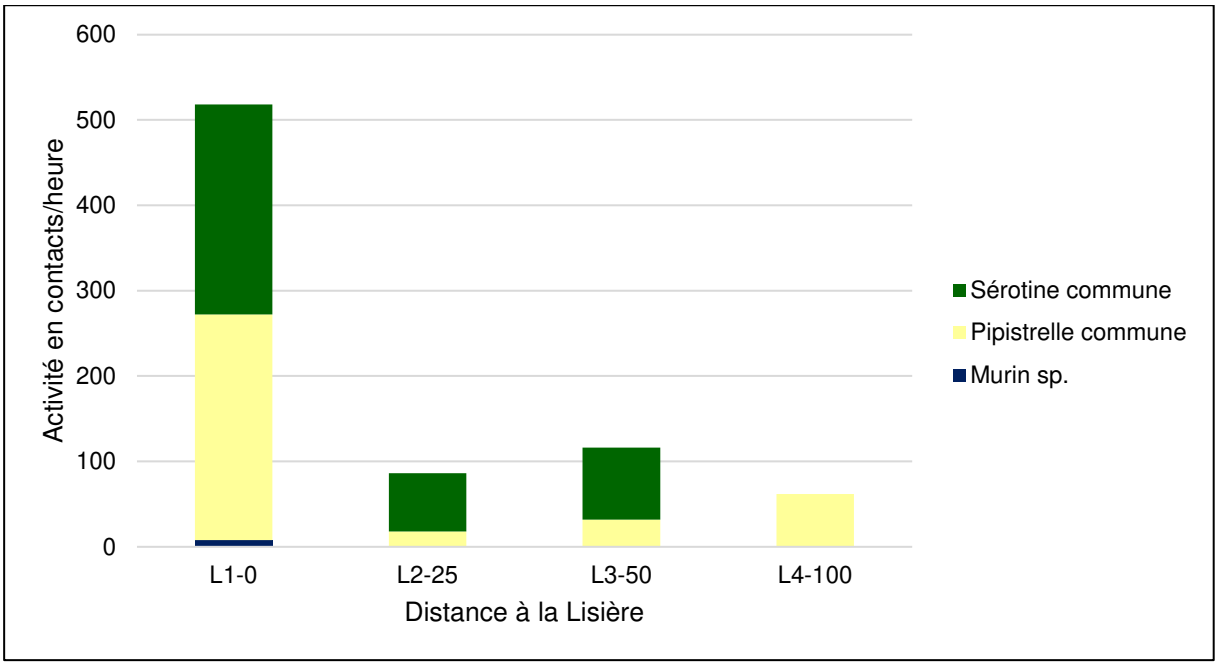
4.3.6. Résultat du protocole « Lisière » en période de mise-bas

Figure 93 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période de mise-bas

Espèces	0 m	25 m	50 m	100 m	Statuts de protection et de conservation			
					Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin sp.	8				-	-	-	-
Pipistrelle commune	264	18	32	62	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	246	68	84		IV	LC	NT	LC
Total	**518**	**86**	**116**	**62**				

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Figure 94 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée



Deux espèces de chiroptères ont été contactées via le protocole d'écoute en lisière, ainsi qu'un Murin sp. qui n'a pas pu être différencié jusqu'à l'espèce. La Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont les deux espèces les mieux représentées à cette période avec respectivement 188 et 199 contacts bruts (soit respectivement 376 et 398 contacts/heure).

On observe globalement une diminution du nombre de contacts/heure à mesure que l'on s'éloigne de la lisière échantillonnée. Dès que l'on s'éloigne de la lisière, l'activité chute brutalement. A 25 et 50 mètres, l'activité ne semble pas significativement différente mais on remarque toutefois qu'au-delà de 50 mètres, nous ne captons plus que la Pipistrelle commune. Il semblerait que les contacts de la Sérotine se rapportent essentiellement à des d'individus de l'espèce chassant le long de la lisière échantillonnée sachant que cette espèce peut être captée à plus de 50 mètres en raison de sa forte capacité d'émission ultrasonique.

4.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

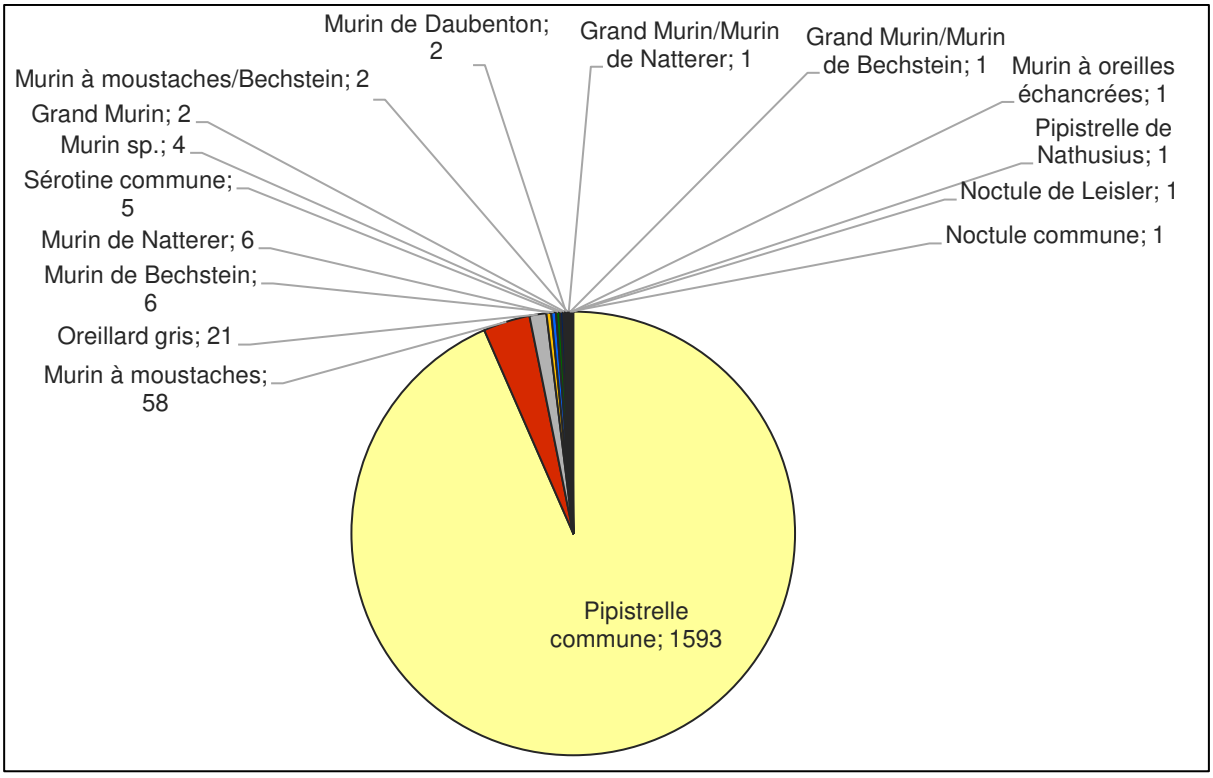
En phase des transits automnaux, l'activité est représentée par une diversité plus grande qu'au cours des autres saisons échantillonnées avec un total de douze espèces différentes ainsi que de quatre groupes d'espèces (Grand Murin/Murin de Bechstein, Grand Murin/Murin de Natterer, Murin à moustaches/Bechstein et Murin sp.) qui n'ont pas pu être déterminés jusqu'à l'espèce.

A cette période, à l'instar des autres, l'activité est nettement dominée par la Pipistrelle commune (93,43% des contacts). Hormis le Murin à moustaches et l'Oreillard gris qui représentent respectivement 3,40% et 1,23% des contacts, toutes les autres espèces ont présenté un niveau inférieur à 1% des contacts totaux. Ceci représente des niveaux d'activité très faibles.

Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	2	0,12%
Grand Murin/Murin de Bechstein	1	0,06%
Grand Murin/Murin de Natterer	1	0,06%
Murin à moustaches	58	3,40%
Murin à moustaches/Bechstein	2	0,12%
Murin à oreilles échancrées	1	0,06%
Murin de Bechstein	6	0,35%
Murin de Daubenton	2	0,12%
Murin de Natterer	6	0,35%
Murin sp.	4	0,23%
Noctule commune	1	0,06%
Noctule de Leisler	1	0,06%
Oreillard gris	21	1,23%
Pipistrelle commune	1593	93,43%
Pipistrelle de Nathusius	1	0,06%
Sérotine commune	5	0,29%
Total	**1705**	**100,00**

Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux



4.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

En phase des transits automnaux, huit espèces patrimoniales ont été recensées : le Grand Murin (2 contacts), le Murin de Bechstein (6 contacts), le Murin à oreilles échancrées (1 contact), la Noctule commune (1 contact), la Noctule de Leisler (1 contact), la Pipistrelle commune (1 593 contacts), la Pipistrelle de Nathusius (1 contact) et la Sérotine commune (5 contacts). Un niveau de patrimonialité fort est attribué au Grand Murin et au Murin de Bechstein et un niveau de patrimonialité modéré est attribué au Murin à oreilles échancrées et à la Noctule commune.

Parmi ce cortège, la Pipistrelle commune a été la plus couramment contactée. Elle chasse fréquemment au sein de l'aire d'étude immédiate, préférentiellement au niveau des zones boisés et plus rarement en culture. Les autres espèces patrimoniales n'ont été contactées qu'au niveau des secteurs boisés et ce, principalement au niveau des lisières, excepté la Sérotine commune qui a également été contactée dans les milieux ouverts.

Figure 97 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge en région
Grand Murin	2	II+IV	LC	LC	EN
Murin de Bechstein	6	II+IV	VU	NT	VU
Murin à oreilles échancrées	1	II+IV	LC	LC	LC
Noctule commune	1	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	IV	LC	NT	NT

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge en région
Pipistrelle commune	1593	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	1	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	5	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 60

4.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X). Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces.

En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules et sérotines), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins ou rhinolophes). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de chaque espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 98 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin	2	1300	0,09
Grand Murin/Murin de Bechstein	1	1300	0,05
Grand Murin/Murin de Natterer	1	1300	0,05
Murin à moustaches	58	1300	2,68
Murin à moustaches/Bechstein	2	1300	0,09
Murin à oreilles échancrées	1	1300	0,05
Murin de Bechstein	6	1300	0,28
Murin de Daubenton	2	1300	0,09
Murin de Natterer	6	1300	0,28
Murin sp.	4	1300	0,18
Noctule commune	1	1300	0,05
Noctule de Leisler	1	1300	0,05
Oreillard gris	21	1300	0,97
Pipistrelle commune	1593	1300	73,52

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle de Nathusius	1	1300	0,05
Sérotine commune	5	1300	0,23
Total	**1705**	**1300**	**78,69**

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 99 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible[1]	*Faible activité*				*Activité modérée*						*Forte activité*		
Moyenne[2]													
Forte[3]													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

[1] audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
[2] audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
[3] audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité chiroptérologique est globalement forte sur le site en phase des transits automnaux. Notons que l'activité de la Pipistrelle commune représente la part la plus importante avec 73,52 contacts/heure. Rappelons que cette espèce est très répandue en France et en Picardie.

4.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique en période des transits automnaux

Les tableaux dressés page suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau exposé page suivante (Figure 101) se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce détectée selon leur intensité d'émission (Figure 99). Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Figure 102). Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 100 : Tableau des coefficients de détéctabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Grand Murin/Murin de Bechstein	1,46	1,46	2,09
Grand Murin/Murin de Natterer	1,46	1,46	2,40
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin à moustaches/Bechstein	2,09	2,09	2,50
Murin à oreilles échancrées	2,50	2,50	3,13

Espèces	Milieu ouvert	Milieu semi-ouvert	Milieu fermé
Murin de Bechstein	1,67	1,67	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	3,13
Murin sp.	1,59	1,59	2,01
Noctule commune	0,25	0,25	0,25
Noctule de Leisler	0,31	0,31	0,31
Oreillard gris	1,25	1,25	5,00
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,83

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 101 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)																										Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Grand Murin									2,4																		1
Grand Murin/Murin de Bechstein															1,2												1
Grand Murin/Murin de Natterer																					1,2						1
Murin à moustaches							1,2	2,4			1,2								10,8	44,4	7,2			2,4			7
Murin à moustaches/Bechstein													1,2							1,2							2
Murin à oreilles échancrées																					1,2						1
Murin de Bechstein													1,2						2,4		3,6						3
Murin de Daubenton							1,2						1,2														2
Murin de Natterer																	3,6			1,2			2,4				3
Murin sp.															1,2			1,2		1,2	1,2						4
Noctule commune																								1,2			1
Noctule de Leisler											1,2																1
Oreillard gris									1,2															22,8		1,2	3
Pipistrelle commune	33,6	132	27,6	7,2	250,8	135,6	19,2	152,4	37,2	46,8	16,8	438	27,6	8,4	1,2	56,4	39,6	24	31,2	60	27,6	3,6	28,8	182,4	7,2	116,4	26
Pipistrelle de Nathusius													1,2														1
Sérotine commune												1,2								4,8							2
Contacts/heure	**33,6**	**132**	**27,6**	**7,2**	**250,8**	**135,6**	**21,6**	**154,8**	**40,8**	**46,8**	**19,2**	**439,2**	**32,4**	**8,4**	**3,6**	**56,4**	**43,2**	**25,2**	**44,4**	**112,8**	**42**	**3,6**	**31,2**	**208,8**	**7,2**	**117,6**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**3**	**1**	**3**	**2**	**5**	**1**	**3**	**1**	**2**	**2**	**3**	**6**	**6**	**1**	**2**	**4**	**1**	**2**	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	99,36	5
Lisières	55,07	14
Haies	97,44	5
Boisements	34,80	4

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

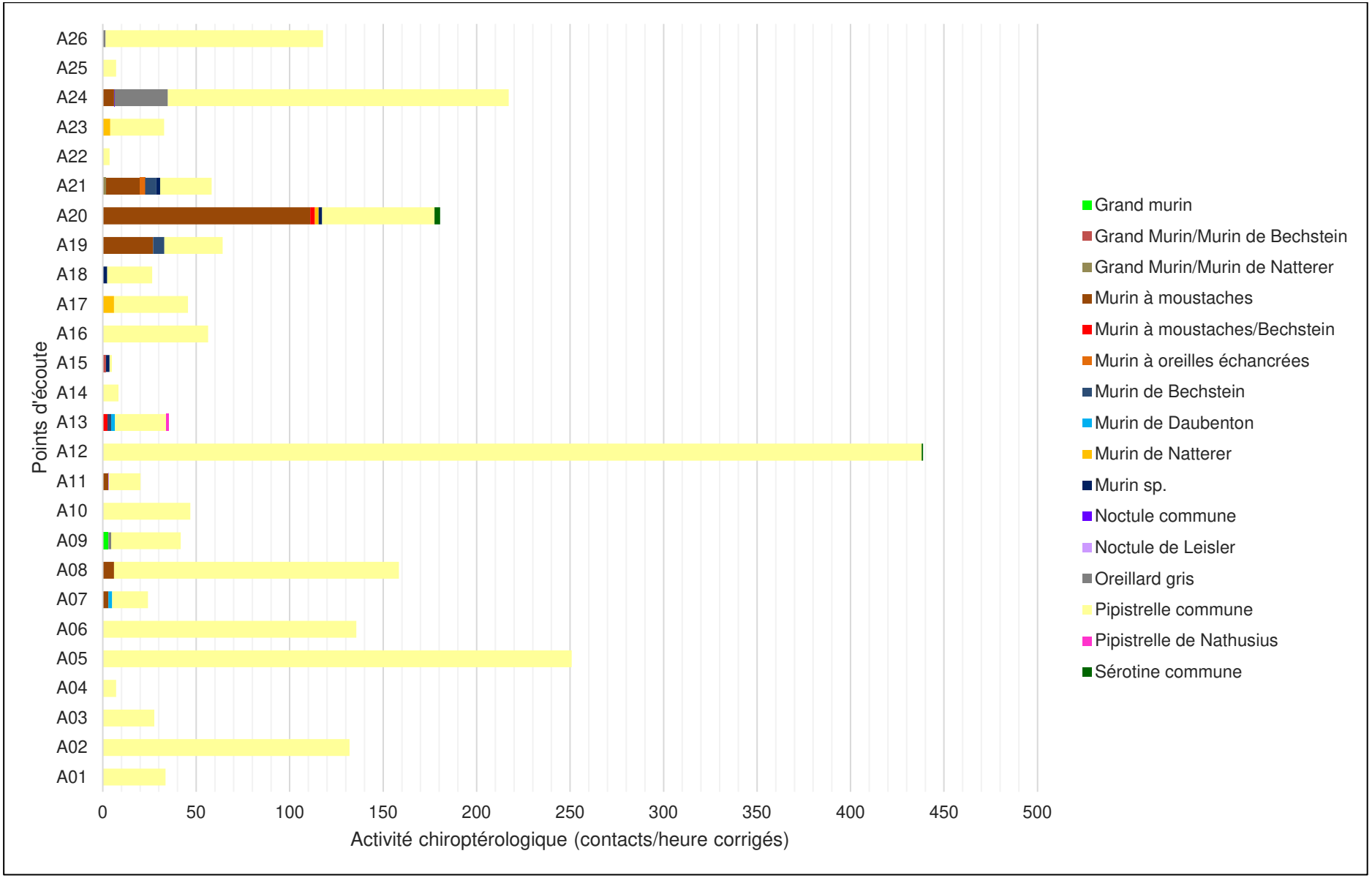
Figure 102 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

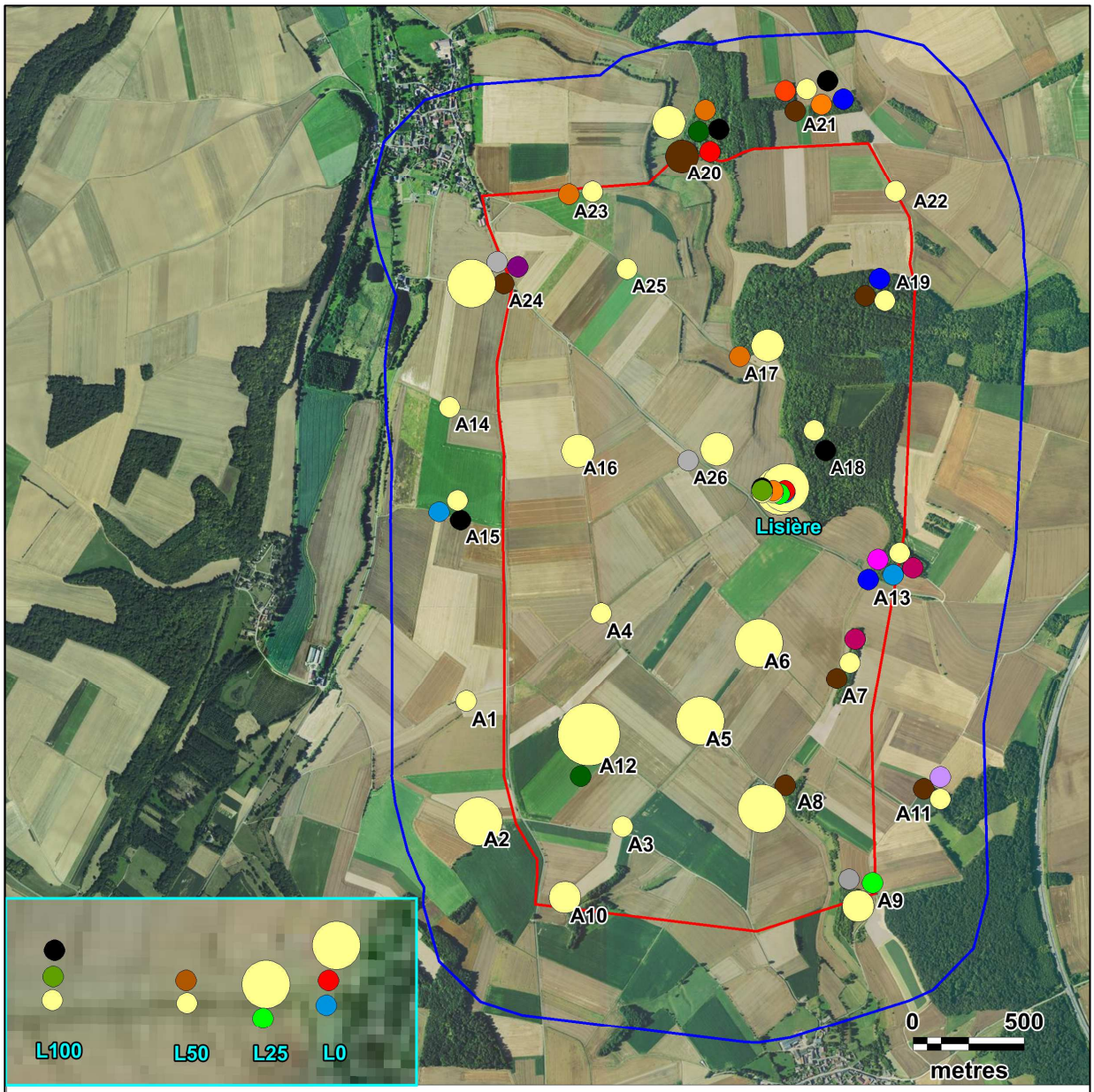
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)																										Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	
Grand Murin									3																		1
Grand Murin/Murin de Bechstein															1,75												1
Grand Murin/Murin de Natterer																					1,75						1
Murin à moustaches							3	6			3								27	111	18			6			7
Murin à moustaches/Bechstein													2,5							2,5							2
Murin à oreilles échancrées																					3						1
Murin de Bechstein													2						6		6,01						3
Murin de Daubenton							2						2														2
Murin de Natterer																	6,01			2			4,01				3
Murin sp.															1,91			2,41		1,91	1,91						4
Noctule commune																								0,3			1
Noctule de Leisler											0,37																1
Oreillard gris									1,5															28,5		1,5	3
Pipistrelle commune	33,6	132	27,6	7,2	250,8	135,6	19,2	152,4	37,2	46,8	16,8	438	27,6	8,4	1,2	56,4	39,6	24	31,2	60	27,6	3,6	28,8	182,4	7,2	116,4	26
Pipistrelle de Nathusius													1,2														1
Sérotine commune												0,76								3,02							2
Contacts/heure corrigés	**33,6**	**132**	**27,6**	**7,2**	**250,8**	**135,6**	**24,2**	**158,4**	**41,7**	**46,8**	**20,17**	**438,76**	**35,31**	**8,4**	**4,86**	**56,4**	**45,61**	**26,41**	**64,2**	**180,43**	**58,27**	**3,6**	**32,81**	**217,2**	**7,2**	**117,9**	
Nombre d'espèces	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**3**	**2**	**3**	**1**	**3**	**2**	**5**	**1**	**3**	**1**	**2**	**2**	**3**	**6**	**6**	**1**	**2**	**4**	**1**	**2**	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	99,60	5
Lisières	65,59	14
Haies	99,70	5
Boisements	45,31	4

Figure 103 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

Aires d'étude :

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

Activité corrigée (c/h) :

- 250 à 400
- 100 à 250
- 30 à 100
- 0 à 30

Espèces :

- Grand murin
- Grand Murin/Murin de Bechstein
- Grand Murin/Murin de Natterer
- Murin à moustaches
- Murin à moustaches/Bechstein
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Murin sp.
- Noctule commune
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Sérotine commune
- Murin de Daubenton
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle de Nathusius

Protocole d'étude :

- Point d'écoute au sol classique
- Point d'écoute du protocole lisière

Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

N

- ***Analyse de la répartition spatiale par espèce***

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis tous les points fixés sur le secteur). L'espèce a présenté un niveau d'activité globalement fort. Localement, l'espèce a exercé une activité forte le long des haies (points d'écoute A02, A24 et A26), au niveau des lisières boisées (point A08) et dans les champs de l'aire d'étude (points d'écoute A05, A06 et A12). Il s'agit en effet d'une espèce que l'on retrouve régulièrement en chasse dans les milieux ouverts. La seconde espèce la plus fréquemment détectée est le Murin à moustaches. L'espèce a été contactée depuis 7 points sur les 26 fixés. L'espèce a été détectée le long des lisières et des haies et au sein des boisements.

Les autres espèces ont été recensées presque majoritairement au Nord et dans la partie Est de l'aire d'étude. Les niveaux d'activité de ces espèces ont demeuré faibles et presque exclusivement répartis dans les espaces boisés (lisières, boisements et haies). Seuls la Sérotine commune, le Murin de Natterer et des murins indéterminés ont été contactés dans les milieux ouverts.

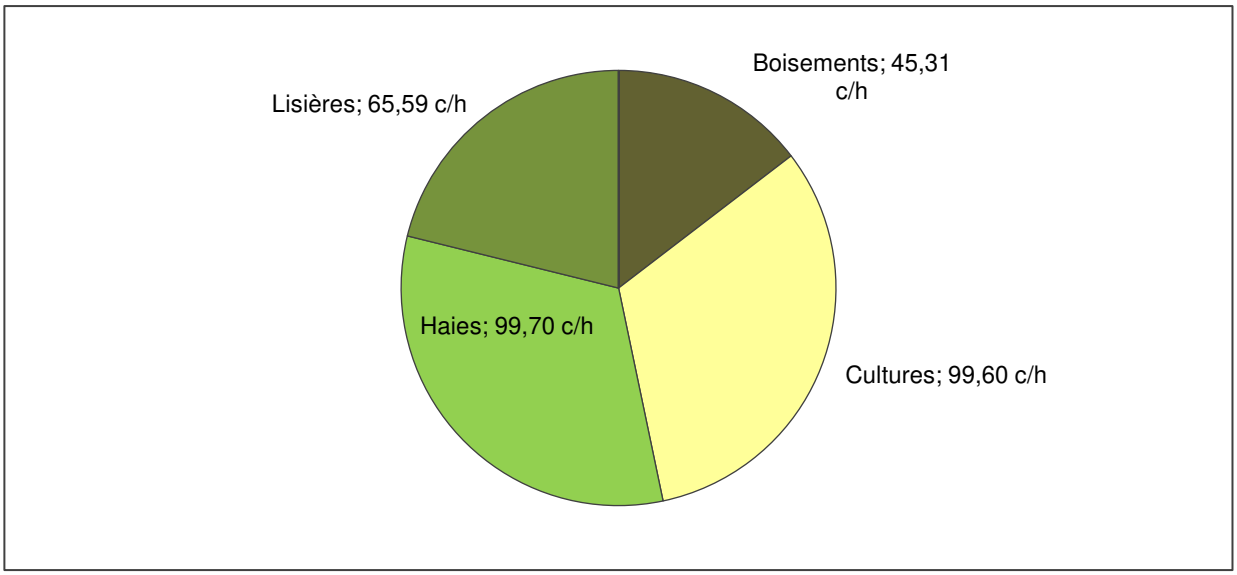
- ***Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)***

De façon générale, nous remarquons que l'activité chiroptérologique maximale enregistrée en période des transits automnaux a été enregistrée à la fois le long des haies et dans les champs de l'aire d'étude (respectivement 99,70 et 99,60 contacts/heures corrigés). L'activité enregistrée dans les champs de l'aire d'étude est principalement liée à la Pipistrelle commune, une espèce ubiquiste qui n'hésite pas à chasser dans les milieux ouverts. En revanche, la diversité est nettement supérieure le long des lisières de boisements puisque, excepté la Noctule commune, toutes les espèces ont été détectées dans cet habitat.

Figure 104 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Cultures	Lisières	Haies	Boisements
Contacts/heure	99,60	65,59	99,70	45,31

Figure 105 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



4.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés en période des transits automnaux

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits automnaux :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- 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.

3- 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'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 106 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)

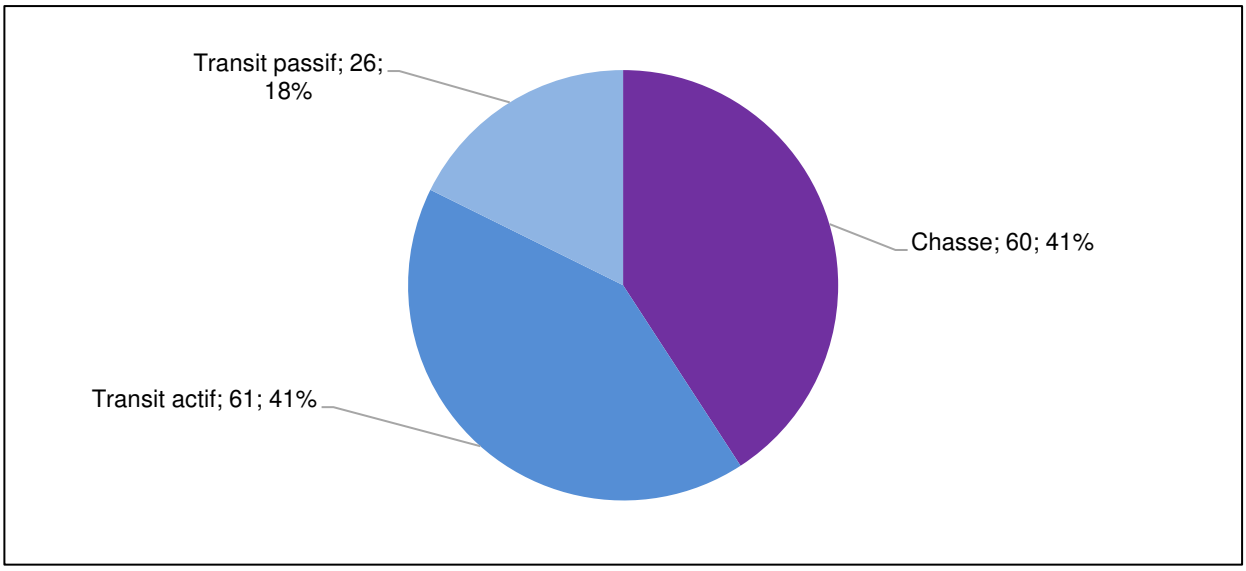
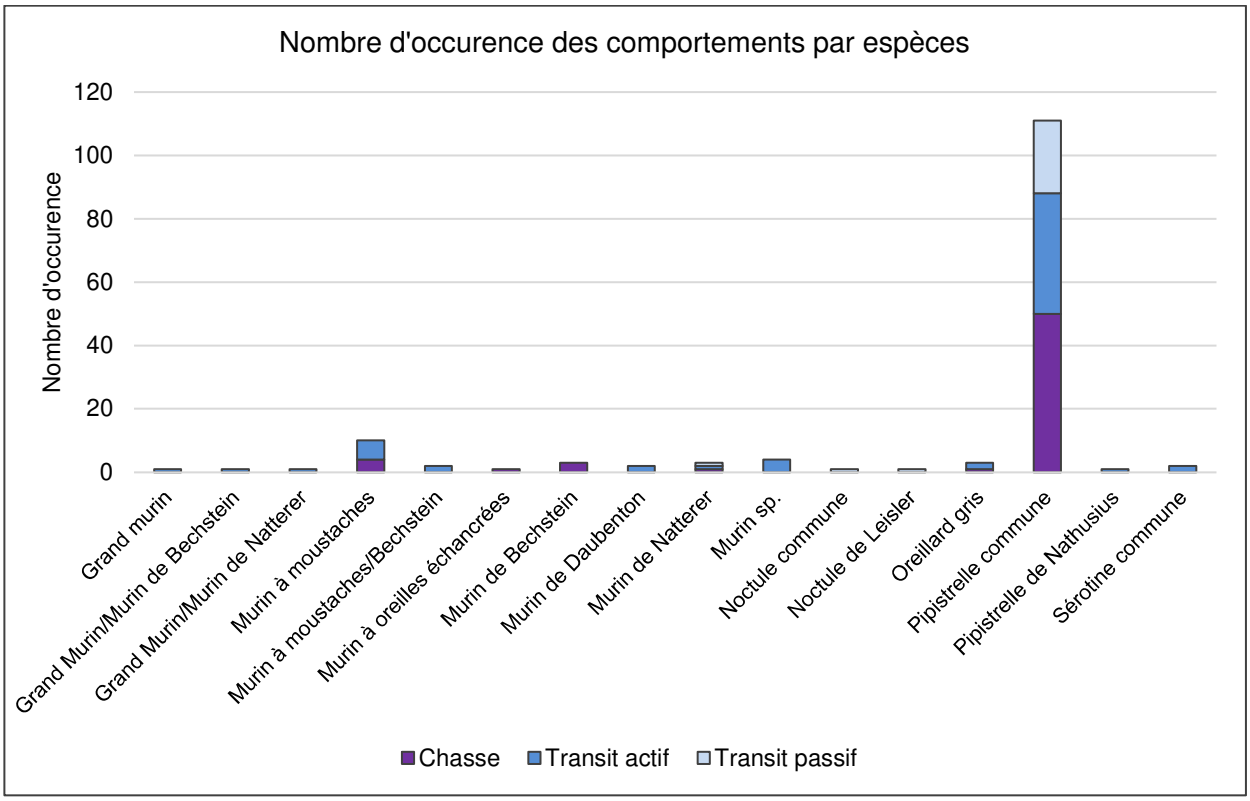


Figure 107 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



Le nombre d'occurrences correspond au nombre de fois que le comportement est constaté durant la période prospectée. On constate au cours de la phase des transits automnaux que les comportements liés aux transits sont majoritaires (59% transits actifs et passifs cumulés). L'activité de chasse compte tout de même pour 41% des comportements totaux observés sur le site. En période des transits automnaux, les chiroptères transitent vers leur site d'hivernage.

La proportion non négligeable de comportements liés à la chasse s'explique par le besoin des chiroptères de faire des réserves énergétiques avant d'entrer en phase d'hivernage. La prédominance des comportements de transit s'explique sans doute quant à elle par une faible attractivité des habitats et une faible disponibilité des territoires de chasse au sein de l'aire d'étude immédiate. Les linéaires boisés présents au sein du secteur de prospection servent donc davantage de corridors de déplacements que de territoires de chasse. Une fois encore, l'activité de chasse constatée sur le site est très largement dominée par la Pipistrelle commune.

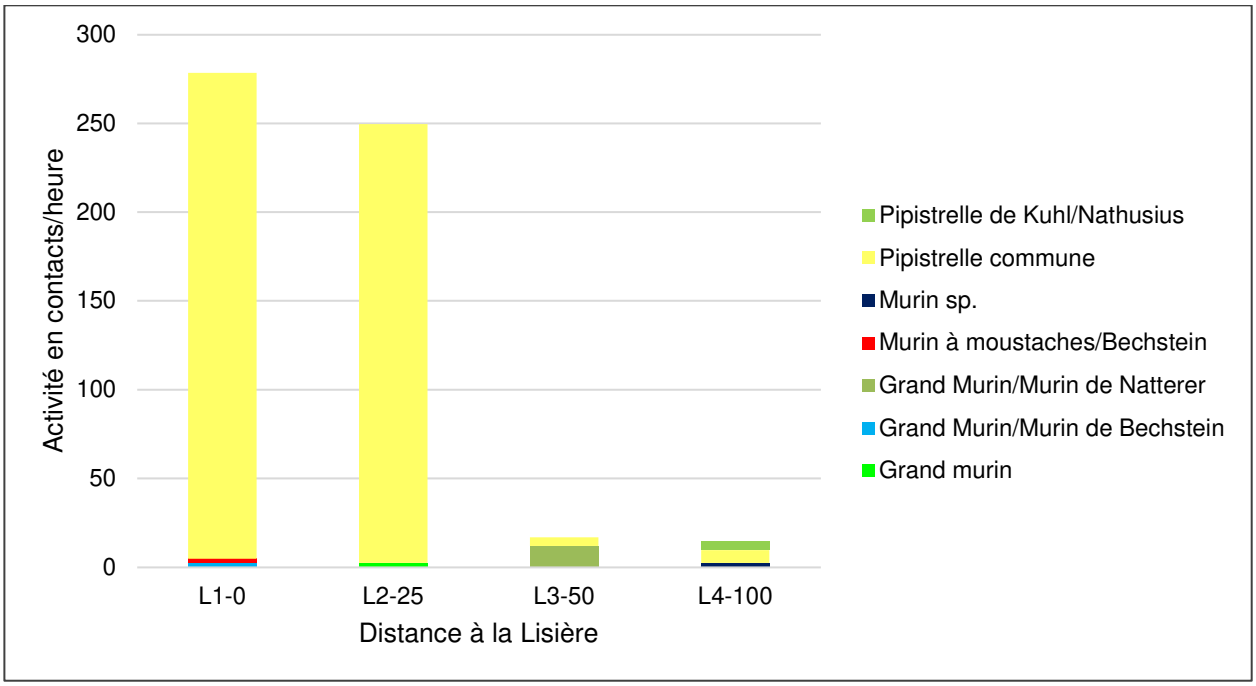
4.4.6. Résultat du protocole « Lisière » en période des transits automnaux

Figure 108 : Inventaire et nombre de contacts par heure et par espèce lors du protocole « lisière » en période des transits automnaux

Espèces	0 m	25 m	50 m	100 m	Statuts de protection et de conservation			
					Directive Habitat	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Grand Murin		2,4						
Grand Murin/Murin de Bechstein	2,4							
Grand Murin/Murin de Natterer			12					
Murin à moustaches/Bechstein	2,4							
Murin sp.				2,4				
Pipistrelle commune	273,6	247,2	4,8	7,2	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				4,8	IV	LC	NT	LC
Total	**278,4**	**249,6**	**16,8**	**14,4**				

Statuts de protection et de conservation présentés page 294

Figure 109 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée



Deux espèces de chiroptères ont été contactées via le protocole d'écoute en lisière en phase des transits automnaux, ainsi que cinq groupes d'espèces (Grand Murin/Murin de Bechstein, Grand Murin/Murin de Natterer, Murin à moustaches/Bechstein, Murin sp. et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) qui n'ont pas pu être différenciés jusqu'à l'espèce. La Pipistrelle commune est largement représentée à cette période avec 273,6 contacts/heure à 0 mètre de la lisière et 247,2 contacts/heure à 25 mètres. Il s'agit très probablement à chaque fois d'un individu en chasse en continu au niveau de cette lisière.

On observe globalement une diminution du nombre de contacts/heure à mesure que l'on s'éloigne de la lisière échantillonnée. Dès que l'on s'éloigne de la lisière, l'activité chute brutalement. A 0 et 25 mètres, l'activité ne semble pas significativement différente mais on remarque qu'au-delà, l'activité devient très faible. On constate toutefois que certaines espèces n'ont été contactées qu'au-delà de 25 mètres (à 50 et 100 mètres) comme le groupe Grand Murin/Murin de Natterer, le Murin sp., et le groupe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Ces contacts distants de la lisière correspondent presque exclusivement à des individus strictement en transit.

4.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol (classique + lisière), toutes saisons confondues, a permis de noter une richesse spécifique plus importante en période des transits automnaux avec un total de 12 espèces et quatre groupes d'espèces pour lesquelles une identification plus précise n'a pas été possible. Notons que le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune et la Noctule de Leisler (espèces patrimoniales) n'ont été contactés qu'à cette période. L'espèce la plus représentée dans l'aire d'étude, toutes saisons confondues, est la Pipistrelle commune. C'est au cours de la période des transits automnaux que l'activité totale a été la plus forte, notamment en raison d'une activité forte de la Pipistrelle commune.

Figure 110 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure)

Espèces	**Transits printaniers**	**Mise-bas**	**Transits automnaux**
Grand murin			0,13
Grand Murin/Murin de Bechstein			0,09
Grand Murin/Murin de Natterer			0,26
Murin à moustaches	0,50	3,79	2,49
Murin à moustaches/Bechstein			0,13
Murin à oreilles échancrées			0,04
Murin de Bechstein			0,26
Murin de Daubenton		0,04	0,09
Murin de Natterer	0,07	0,86	0,26
Murin sp.	0,290,14	0,18	0,21
Noctule commune			0,04
Noctule de Leisler			0,04
Oreillard gris		0,07	0,90
Pipistrelle commune	18,71	53,50	77,79
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,07		0,09
Pipistrelle de Nathusius		0,96	0,04
Sérotine commune		15,82	0,21
Total	**19,79**	**75,21**	**83,06**
Diversité	**4**	**7**	**12**

Figure 111 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées

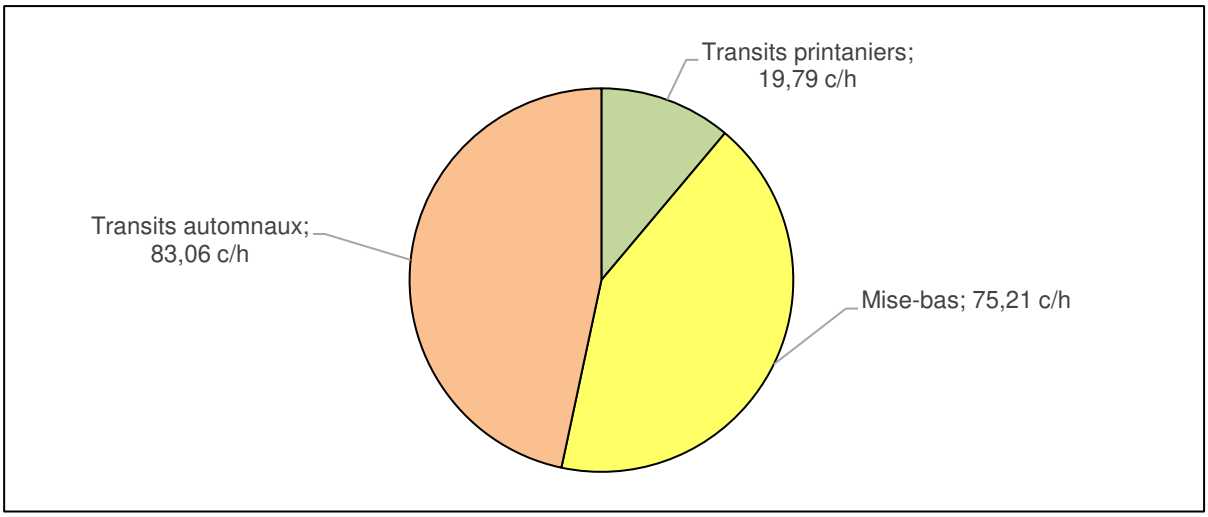
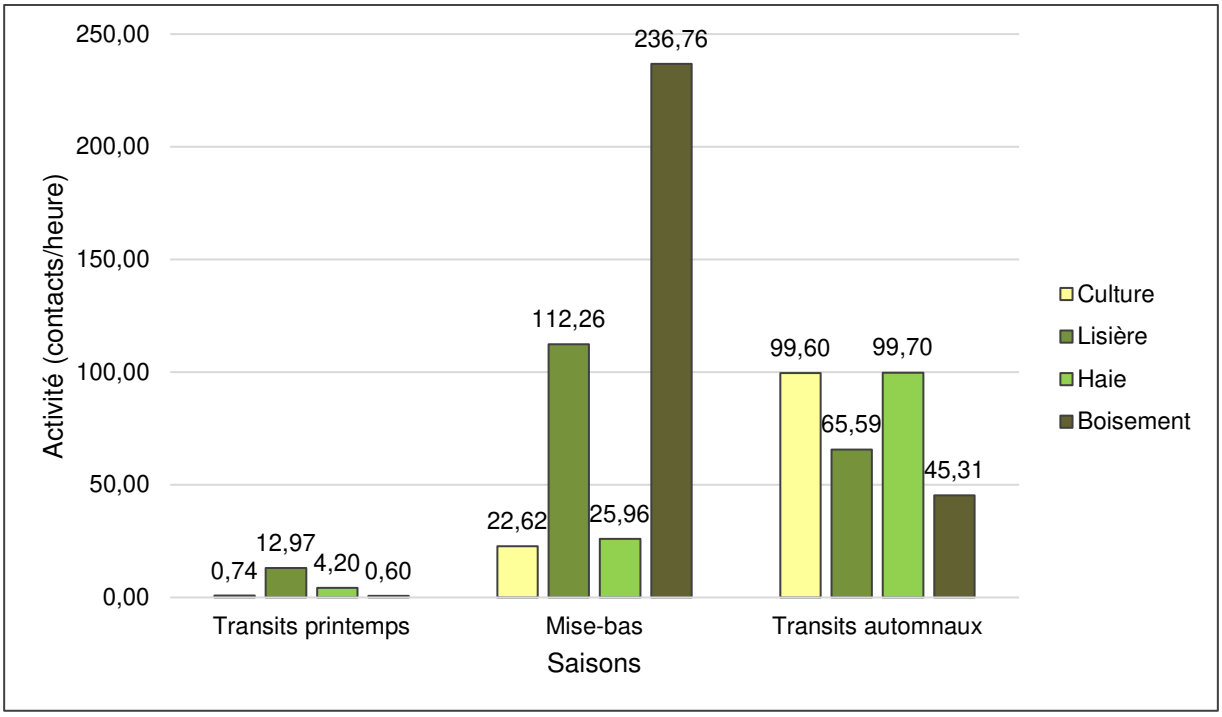


Figure 112 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure)



En phase des transits printaniers et de mise-bas, les lisières sont les milieux les plus exploités par les chiroptères. Au cours de la période des transits automnaux, ce sont les haies et les milieux ouverts qui sont les plus utilisés. L'activité constatée au niveau des cultures concerne presque exclusivement la Pipistrelle commune ; les autres espèces privilégiant les milieux arborés.

5. Résultats des expertises de terrain des écoutes en continu sur mât de mesures

Cette partie présente les résultats des écoutes ultrasonores en continu enregistrées par le détecteur sur le mât de mesures entre le 04 avril et le 05 novembre 2019.

.1. Inventaire complet des espèces contactées

Figure 113 : Inventaire complet des espèces enregistrées par le SM3Bat

Espèces	Activité totale				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats[2]	Risque à l'éolien
	Micro bas		Micro haut		Liste Rouge France[1]	Liste Rouge Europe[1]	Liste Rouge Picardie3		
	Contacts	Contacts/h corrigés*	Contacts	Contacts/h corrigés*					
Grand Murin	**31**	**0,019**			LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Grand Murin/Murin de Bechstein	**4**	**0,003**							-
Grand Murin/Murin de Natterer	**1**	**0,001**							-
Murin à moustaches	**9**	**0,011**			LC	LC	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Bechstein	**1**	**0,001**							0
Murin à oreilles échancrées	**16**	**0,020**			LC	LC	LC	II+IV	Faible
Murin de Bechstein	**7**	**0,006**			NT	VU	VU	II+IV	Faible
Murin de Daubenton	**29**	**0,024**			LC	LC	LC	IV	Faible
Murin de Natterer	**61**	**0,051**	**1**	**0,001**	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin sp.	**17**	**0,014**							-
Noctule commune	**11**	**0,001**	**11**	**0,001**	VU	LC	VU	IV	Elevée
Noctule de Leisler	**29**	**0,005**	**23**	**0,004**	NT	LC	NT	IV	Elevée
Noctule de Leisler/Sérotine commune	**1**	**0,000**							-
Oreillard gris	**96**	**0,060**			LC	LC	DD	IV	Faible
Oreillard roux	**1**	**0,001**			LC	LC	NT	IV	Faible

Espèces	Activité totale				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats[2]	Risque à l'éolien
	Micro bas		Micro haut		Liste Rouge France[1]	Liste Rouge Europe[1]	Liste Rouge Picardie3		
	Contacts	Contacts/h corrigés*	Contacts	Contacts/h corrigés*					
Pipistrelle commune	**1855**	**0,930**	**191**	**0,096**	NT	LC	LC	IV	Elevée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	**5**	**0,003**							-
Pipistrelle de Nathusius	**272**	**0,136**	**59**	**0,030**	NT	LC	NT	IV	Elevée
Sérotine commune	**84**	**0,027**	**11**	**0,003**	NT	LC	NT	IV	Moyenne
TOTAL	**2530**	**1,313**	**296**	**0,135**					
Nombre d'espèces	**13**		**6**						

En gras, les espèces patrimoniales

*** A noter que les niveaux d'activité indiqués en contacts/heure corrigés se rapportent au nombre de contacts enregistrés sur le cycle complet d'activité des chiroptères**

[1] IUCN, 2017
[2] Consultation du site INPN.
[3] Picardie Nature (Coord.), 2016. *Listes rouges régionales de la faune menacée de Picardie*. Chiroptères.

Définition des statuts de protection et de conservation

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge nationale (UICN, 2017) et liste rouge régionale (2016)

CR : En danger critique de disparition. 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 de disparition. 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. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

Treize espèces ont été inventoriées durant cette campagne de prospections. En considérant que 21 espèces sont présentes en Picardie, cela représente plus de la moitié du nombre total d'espèces potentiellement présentes, soit une diversité enregistrée moyenne.

Parmi ces espèces, neuf sont patrimoniales comme le Murin de Bechstein ou la Noctule commune qui présentent des statuts de conservation particulièrement défavorables. Ces deux espèces ont été peu contactées au cours de l'étude et notamment le Murin de Bechstein qui n'a été contacté qu'à trois reprises au cours de la période de mise-bas. La Noctule commune n'a été contactée qu'en période de mise-bas également.

L'espèce la plus présente autour du mât de mesure, et tout récemment classée en « quasi-menacée » pour ses populations en déclin, est la Pipistrelle commune. Elle représente plus de 77% des contacts. Pour autant, son activité a globalement été faible, voire très faible au cours des transits printaniers avec une activité globale de 0,229 contact par heure corrigé au sol et de seulement 0,022 contact par heure en altitude.

La deuxième espèce la plus présente est la Pipistrelle de Nathusius, contactée au cours de l'ensemble des périodes. Son activité reste néanmoins faible.

Une très grande différence d'activité est constatée entre le micro bas et le micro haut sur le mât de mesures. En effet, le micro haut (placé à 70 mètres) n'a enregistré que 296 contacts contre les 2530 captés par le micro bas (placé à 5 mètres de hauteur). De même, la diversité spécifique est plus faible puisqu'on ne compte que 6 espèces au niveau du microphone haut contre 13 espèces au niveau du microphone bas.

5.2. Etude de la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique

Figure 114 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3Bat par saison d'échantillonnage

Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés
Grand Murin	9	0,021			15	0,033			7	0,010		
Grand Murin/Murin de Bechstein					4	0,010						
Grand Murin/Murin de Natterer	1	0,003										
Murin à moustaches					7	0,031			2	0,006		
Murin à moustaches/Bechstein	1	0,004										
Murin à oreilles échancrées	1	0,005			14	0,061			1	0,003		
Murin de Bechstein					3	0,009			4	0,008		
Murin de Daubenton	1	0,003			22	0,064			6	0,011		
Murin de Natterer	3	0,009			20	0,059			38	0,071	1	0,002
Murin sp.					12	0,033			5	0,009		
Noctule commune					11	0,005	10	0,004			1	0,000
Noctule de Leisler	13	0,008	6	0,003	2	0,001	1	0,001	14	0,005	16	0,006
Noctule de Leisler/Sérotine commune					1	0,001						
Oreillard gris	3	0,007			26	0,057			67	0,094		
Oreillard roux					1	0,002						

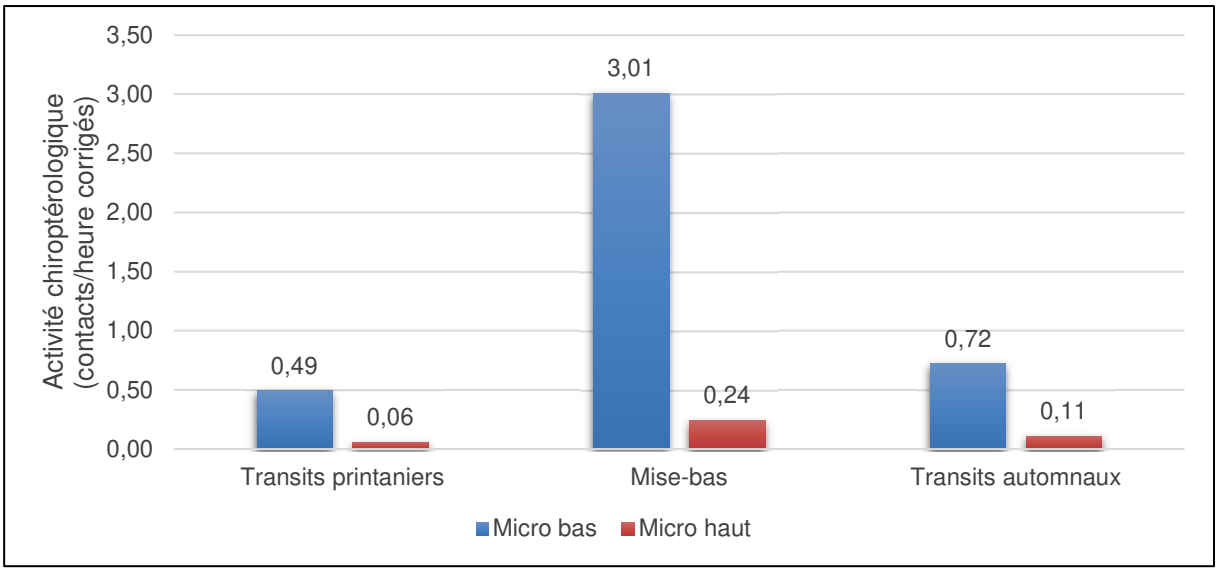
Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés	Contacts	Contacts/ h corrigés
Pipistrelle commune	144	0,269	12	0,022	1361	2,387	114	0,200	350	0,394	65	0,073
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius					5	0,009						
Pipistrelle de Nathusius	86	0,161	18	0,034	105	0,184	15	0,026	81	0,091	26	0,029
Sérotine commune	3	0,004			54	0,060	11	0,012	27	0,019		
TOTAL	**265**	**0,492**	**36**	**0,059**	**1663**	**3,006**	**151**	**0,24**	**602**	**0,721**	**109**	**0,110**
Nombre d'espèces	**9**		**3**		**13**		**5**		**11**		**5**	

Les espèces inventoriées sont, pour la majorité, présentes durant les phases échantillonnées au sol. Durant les transits printaniers, l'activité est considérablement plus faible, au sol comme en altitude. L'Oreillard roux n'a été contacté qu'à une seule reprise au cours de la mise-bas. D'une manière générale, la Pipistrelle commune a largement dominé l'activité chiroptérologique pendant les trois phases étudiées. La seconde espèce la plus contactée est la Pipistrelle de Nathusius même si son activité est restée très faible.

Figure 115 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique

Thèmes	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux	
	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut
Nombre de nuits	**57**		**76**		**82**	
Durée totale des nuits (en heure)	**535**		**570**		**888**	
Nombre total de contacts	**265**	**36**	**1663**	**151**	**602**	**109**
Contacts/heure corrigés	**0,49**	**0,06**	**3,01**	**0,24**	**0,72**	**0,11**

Figure 116 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité (en contacts/h corrigés) nettement plus importante en période de mise-bas que durant les transits printaniers et automnaux. Cette tendance concerne à la fois les microphones haut et bas. L'activité de l'ensemble des espèces augmente en cette période. Cela correspond très certainement à un besoin de nourriture et une disponibilité en proies plus importants.

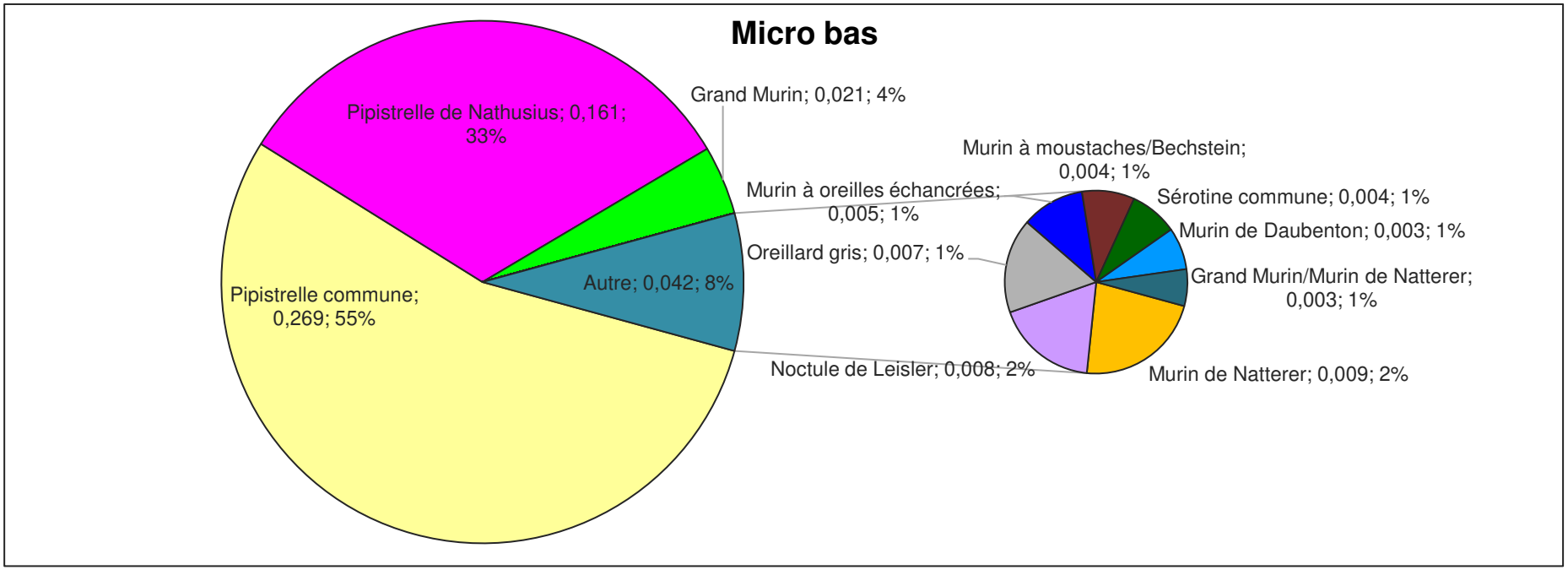
L'activité globale a été moindre durant la période des transits printaniers et des transits automnaux, au sol comme en altitude.

L'activité en altitude est clairement plus faible comparée à l'activité enregistrée au sol ; de 6 à 12 fois plus faible.

5.3. Etude de la répartition quantitative des populations détectées

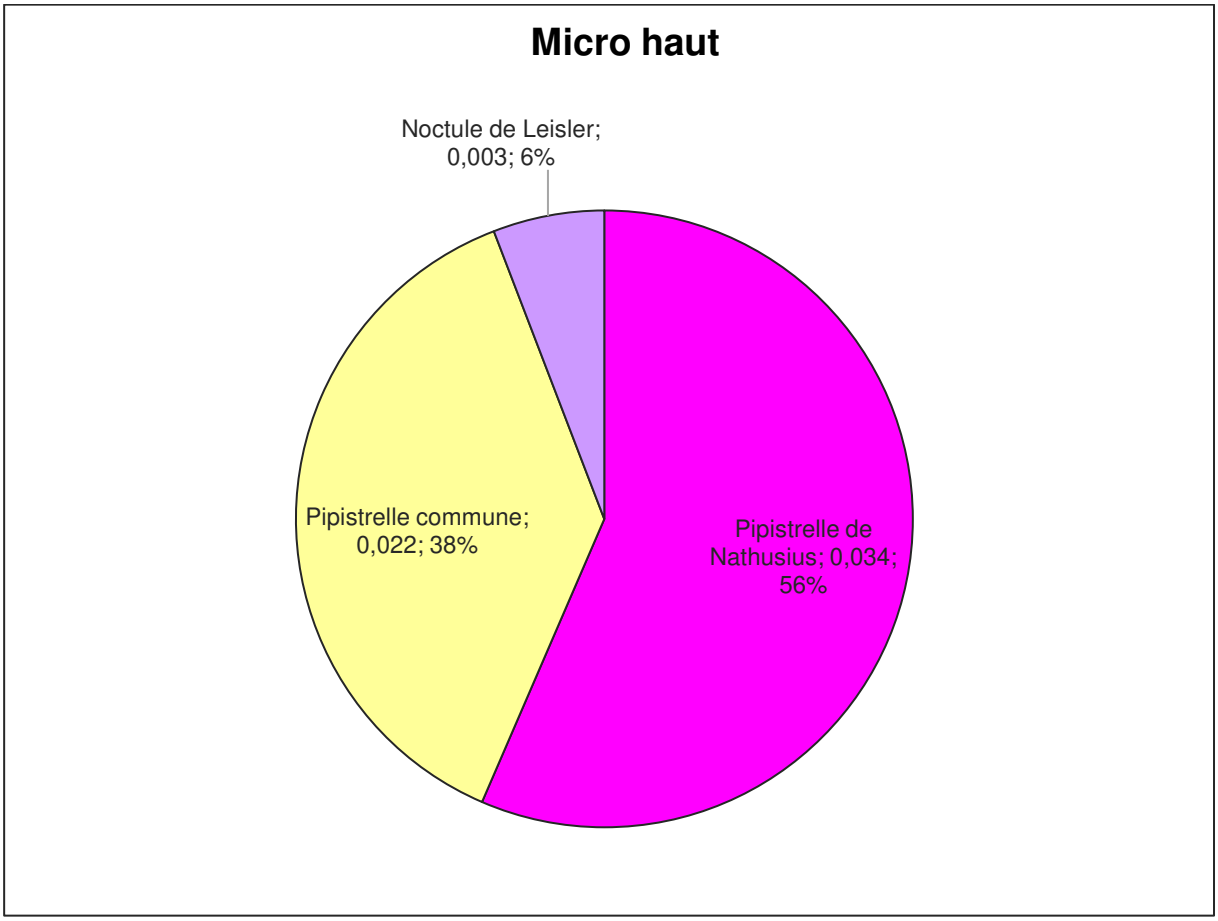
5.3.1. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase des transits printaniers

Figure 117 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période des transits printaniers



Lors des transits printaniers, neuf espèces ont été contactées au pied du mât de mesures. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus active (55% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus par les écoutes manuelles au sol. Son activité reste faible avec 0,269 contact par heure corrigé. La Pipistrelle de Nathusius est la deuxième espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesure avec 33% de l'activité totale. A noter que l'activité générale au cours des transits printaniers est extrêmement faible.

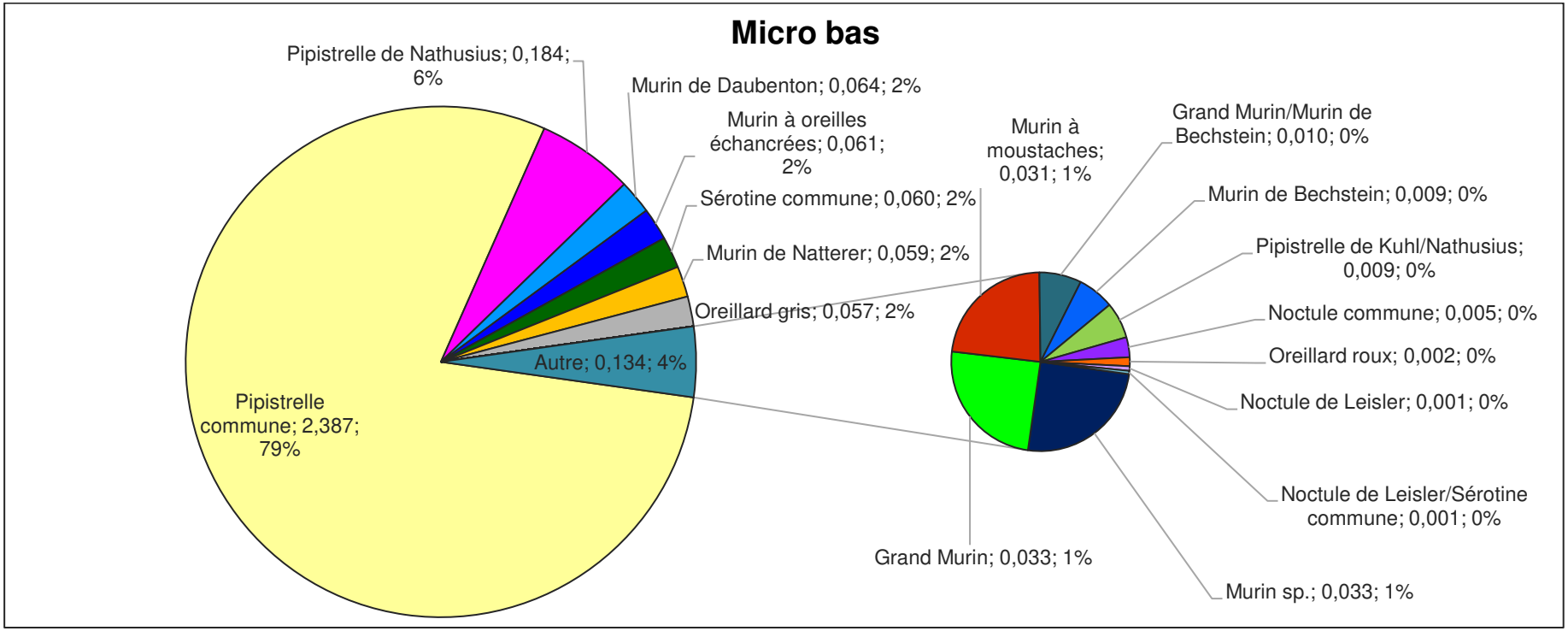
Figure 118 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période des transits printaniers



En altitude, l'activité chiroptérologique est 7 fois plus faible qu'au sol. Logiquement, la diversité chute également avec seulement trois espèces recensées en hauteur. Aucun murin n'a été détecté en altitude. Mise à part la Pipistrelle commune, les deux autres espèces contactées en altitude sont caractérisées comme étant des espèces de « haut-vol ». L'activité générale pour les trois espèces contactées est globalement très faible.

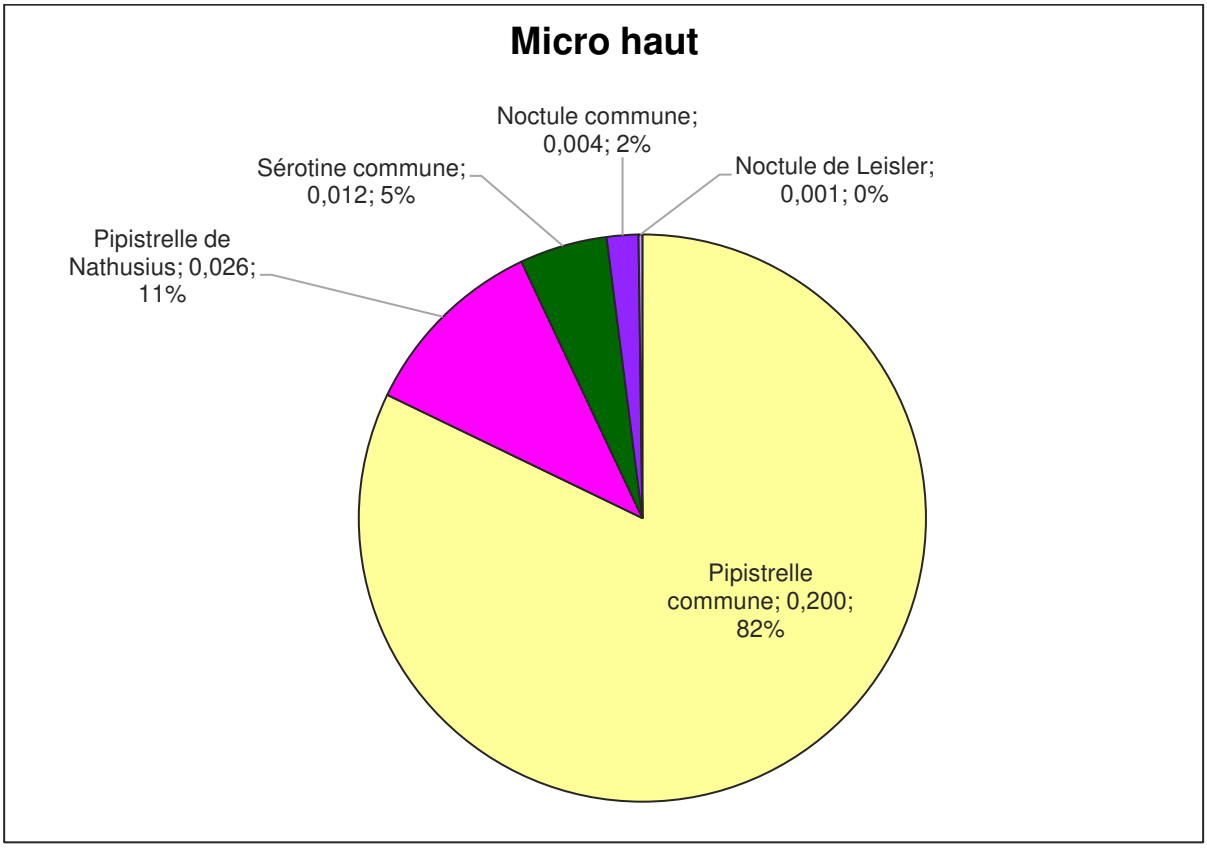
5.3.2. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase de mise-bas

Figure 119 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période de mise-bas



En période de mise-bas, l'activité observée au sol au sein des milieux ouverts est nettement plus importante par rapport à celle enregistrée au cours des autres périodes. Treize espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité moyenne par rapport aux 21 espèces reconnues présentes en région Picardie. La **Pipistrelle commune** domine à nouveau le cortège avec une activité de 2,39 contacts par heure (79% de l'activité totale), soit neuf fois plus importante par rapport à celle enregistrée durant la période des transits printaniers. Il est à noter la présence du **Murin de Bechstein** et de la **Noctule commune**, deux espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort de par leurs statuts de conservations défavorables.

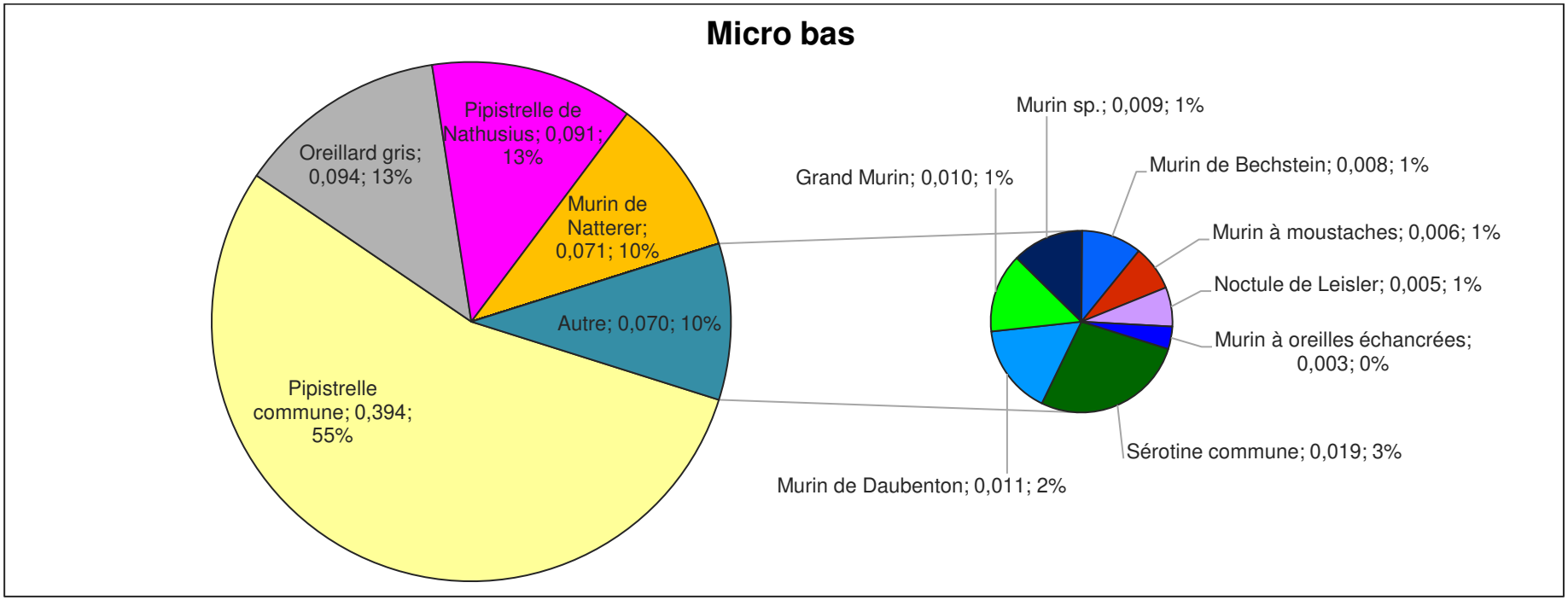
Figure 120 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période de mise-bas



Cinq espèces ont été inventoriées en altitude durant la période de mise-bas. Nous relevons la présence de deux autres espèces de haut vol : la **Noctule commune** et la **Sérotine commune** qui sont deux espèces patrimoniales qui présentent des notes de risque à l'éolien respectivement très fort et modéré. L'activité est encore une fois largement dominée par la Pipistrelle commune avec 82% de l'activité totale. Le reste de l'activité est partagé par les espèces de haut vol.

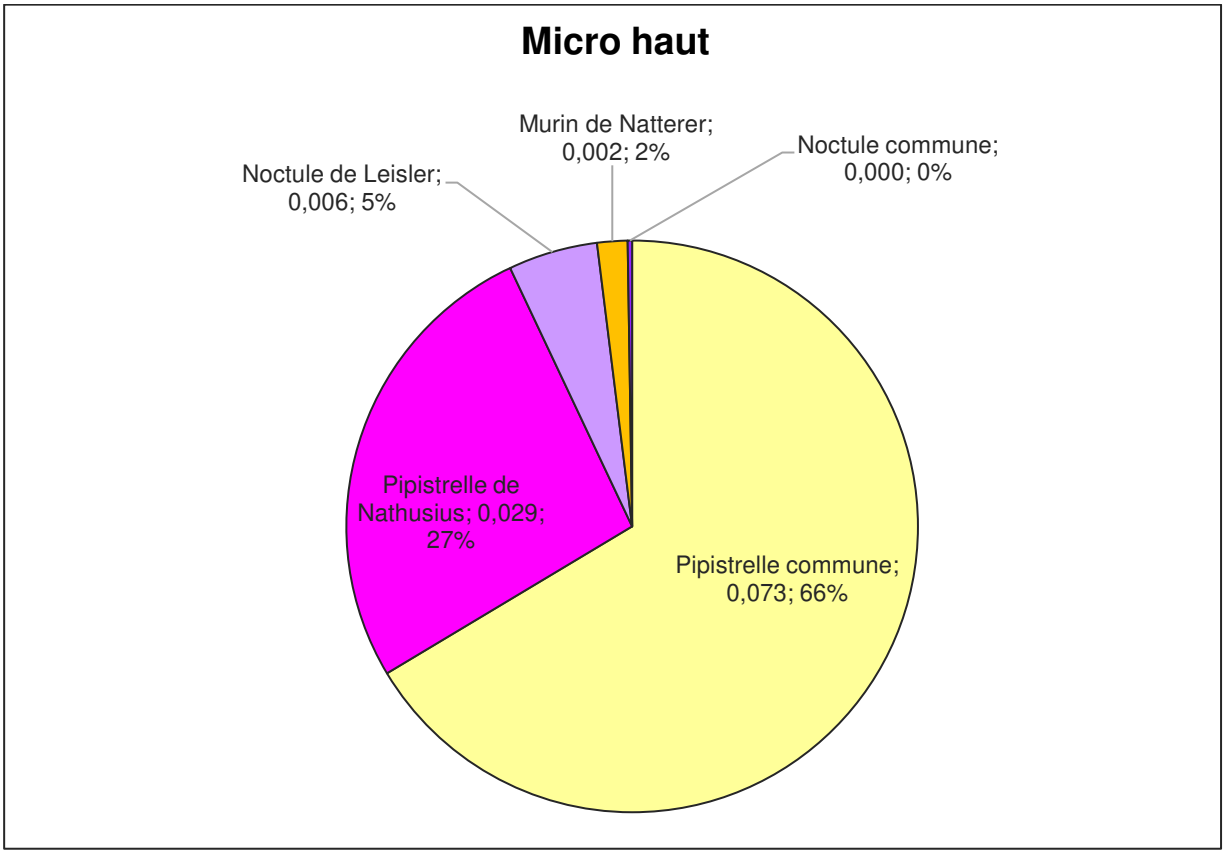
5.3.3. Etude de la répartition quantitative des chiroptères détectés en phase des transits automnaux

Figure 121 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée) en période des transits automnaux



Onze espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesures dont sept espèces patrimoniales. Parmi celles-ci, citons le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein** aux statuts de conservation particulièrement défavorables. L'activité enregistrée au sol est très faible (0,721 contacts par heure corrigés) et encore une fois dominée par la Pipistrelle commune.

Figure 122 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée) en période des transits automnaux



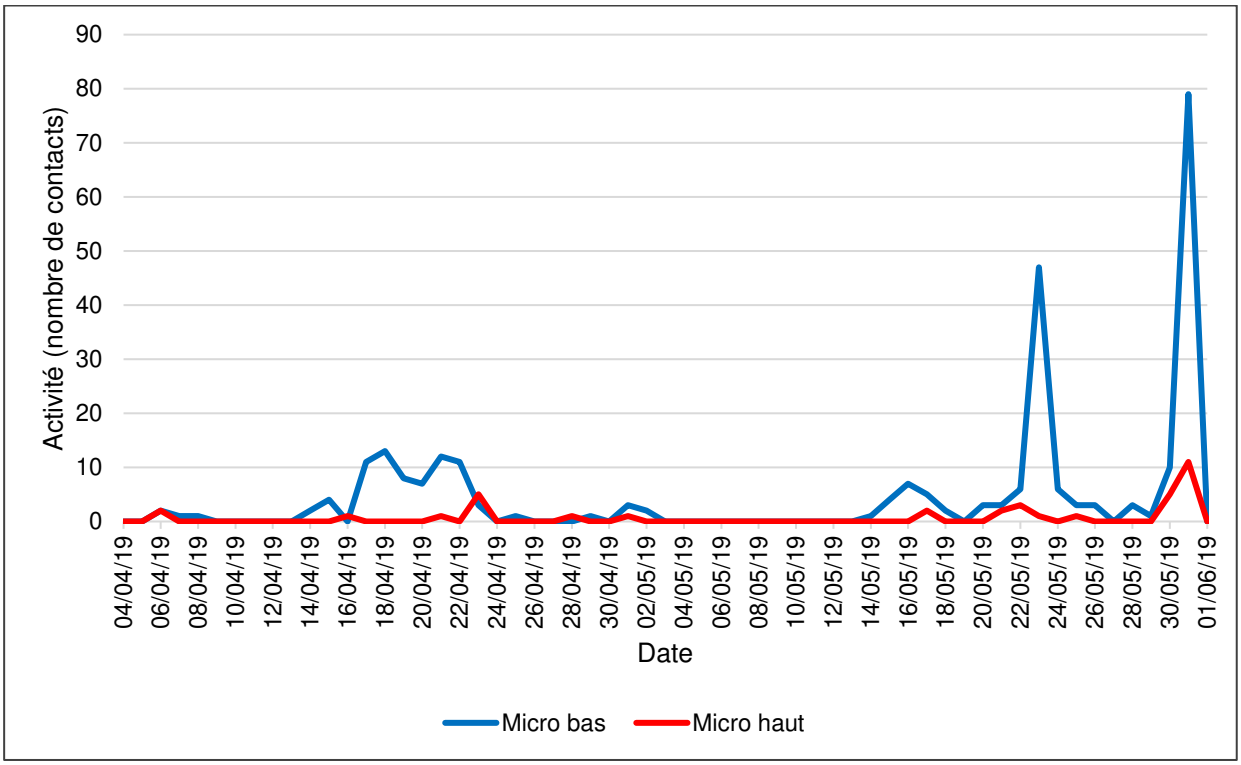
En altitude, la diversité ainsi que l'activité sont encore plus faibles. Cinq espèces ont été détectées en altitude au cours des 570 heures d'écoute. L'activité est douze fois plus faible qu'au sol et est dominée par la **Pipistrelle commune** qui représente plus de la moitié de l'activité (66%). A noter un contact de **Noctule commune**, une espèce particulièrement sensible à l'éolien et dont le statut de conservation est défavorable. Assez étonnamment, un Murin de Natterer a été contacté en altitude. Il s'agit d'un contact anecdotique. Les murins sont très rarement contactés en altitude.

5.4. Etude de la variation journalière de l'activité chiroptérologique

Les graphiques dressés ci-après représentent l'activité en nombre de contacts par nuit d'enregistrement au cours de la période considérée. On constate une grande variabilité de l'activité en fonction des nuits, ce qui est très certainement dû aux conditions météorologiques plus ou moins favorables à l'activité chiroptérologique. En effet, lorsque les températures sont basses, qu'il y a du vent relativement important et/ou des précipitations, les conditions ne sont pas favorables aux chiroptères et l'activité décroit fortement. Les phases biologiques des chiroptères (migrations, accouplements, mise-bas, allaitement des petits, sortie de gîte des jeunes…) expliquent aussi les fortes variabilités des activités enregistrées selon les nuits.

5.4.1. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase des transits printaniers

Figure 123 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts)



En période des transits printaniers, l'activité est extrêmement faible avec des pics d'activité observés dans la deuxième quinzaine de mai. Ceci s'explique par des conditions de températures et de vent globalement peu favorables aux activités de chasse et de transits des chiroptères au début du printemps de cette année 2019. Le mois d'avril a été particulièrement froid.

Les très légers pics d'activités observés en avril correspondent majoritairement à quelques individus de Pipistrelle de Nathusius en transit.

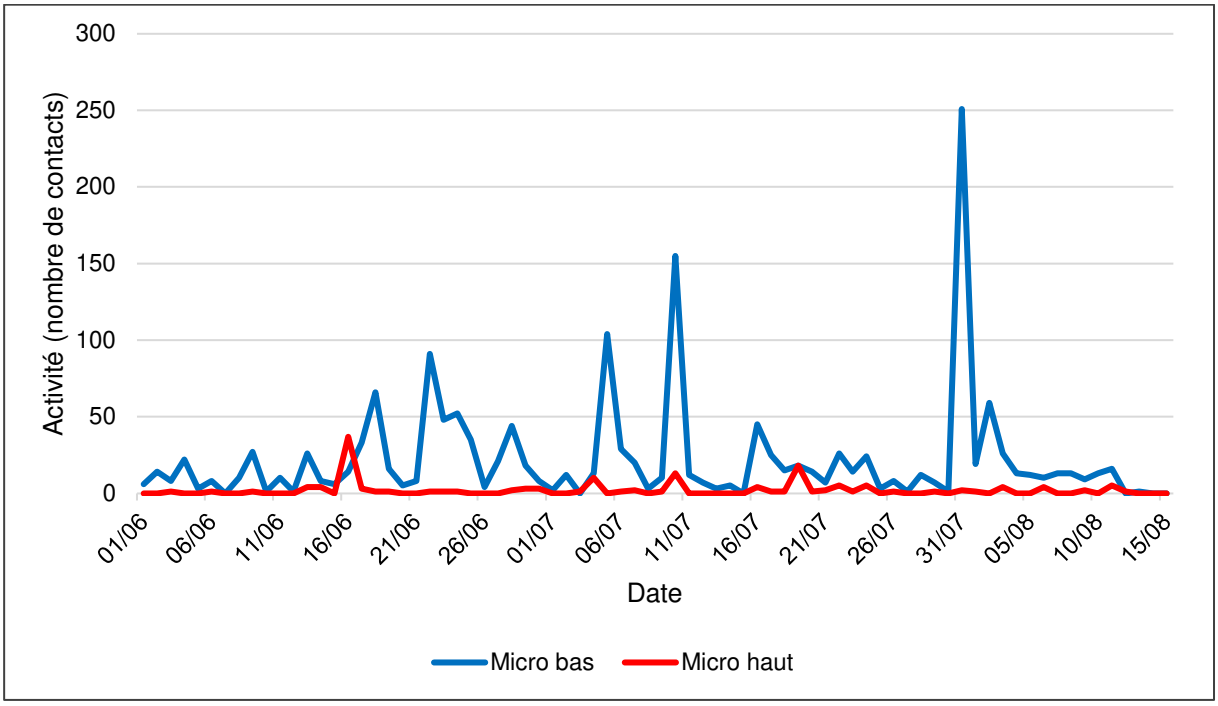
Les pics d'activité constatés à partir de mi-mai correspondent à des activités de chasse pratiquées par intermittence durant la nuit, essentiellement par un ou deux individus de la Pipistrelle commune.

La variabilité de l'activité à partir de mi-mai s'explique en partie par les conditions météorologiques. A cette date, un grand nombre d'individus a déjà rejoint leur gîte de mise-bas. Les individus s'éloignent alors plus ou moins de leur gîte selon la disponibilité en nourriture et leur besoin alimentaire. Lorsque l'on regarde en détail les pics d'activité, nous remarquons que les premiers contacts surviennent environ une heure après le coucher du soleil puis les individus semblent chasser pendant trois bonnes heures. Nous pouvons supposer que les gîtes ne sont pas à proximité immédiate du site.

L'activité en hauteur est extrêmement faible. Il est difficile d'en tirer une tendance. Le très faible pic observé le 31 mai correspond à des individus de Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius en transit.

5.4.2. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase de mise-bas

Figure 124 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (en nombre de contacts)



En période de mise-bas, l'activité constatée est nettement plus élevée si l'on considère l'ensemble de la période d'échantillonnage. Globalement, l'activité du début du mois de juin correspond encore à celle observée en période des transits printaniers, puis elle augmente jusqu'à des pics d'activité observés à partir de mi-juin pour chuter ensuite au mois d'août.

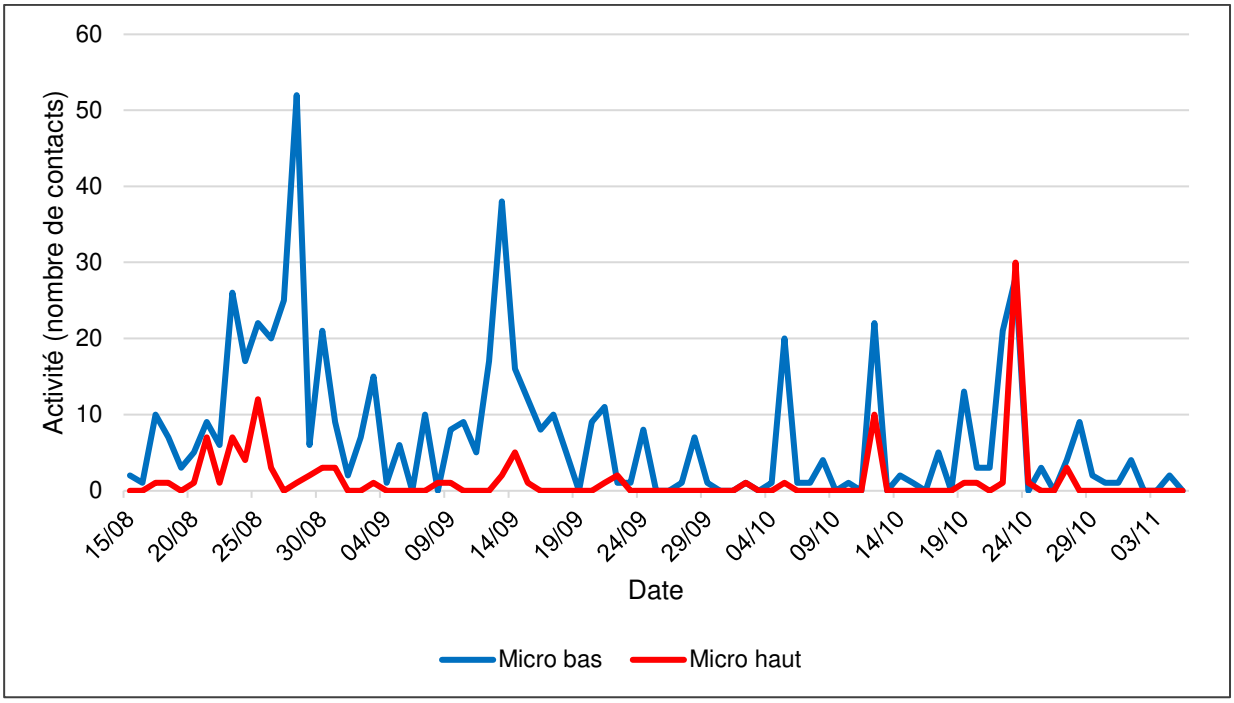
La première phase d'activité relativement faible recensée au mois de juin correspond à l'entrée dans la période de mise-bas. Les conditions météorologiques sont encore peu idéales pour permettre aux chauves-souris de chasser toute la nuit. Il est probable que les individus se concentrent dans les lieux qui fournissent une nourriture plus abondante comme les lisières.

Globalement, les pics d'activité observés en juin et juillet correspondent à des individus de la Pipistrelle commune qui chassent durant la première partie de la nuit, soit durant deux à trois heures. La forte activité ne s'observe qu'à partir de 20 à 30 minutes après le coucher du soleil, ce qui peut éventuellement traduire un éloignement des gîtes de mise-bas.

Comme observée lors de la période des transits printaniers, l'activité en hauteur est très faible. Un léger pic d'activité en altitude est observé le 17 juin, correspondant à des individus de Pipistrelle commune et de Pipistrelle de Nathusius qui transitent et chassent quelques minutes autour du mât de mesures en altitude.

5.4.3. Etude de l'activité chiroptérologique journalière en phase de transits automnaux

Figure 125 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (en nombre de contacts)



Au cours de la période des transits automnaux, l'activité est très hétérogène au sol comme en altitude et est constituée de deux principaux pics d'activité. Malgré cela, elle reste relativement faible. Pour la majorité d'entre eux, ils sont en concordance avec l'activité de la **Pipistrelle commune**. Des individus de Pipistrelle commune transitent principalement au sol au sein de l'aire d'étude. Les comportements de chasse sont rares. Peu d'individus ont été captés en altitude. Les pics des 28 aout et 13 septembre correspondent à des individus de Pipistrelle commune en transit actif au sol, principalement en début de nuit entre 19h30 et 00h00, ainsi que le transit de quelques individus d'Oreillards gris.

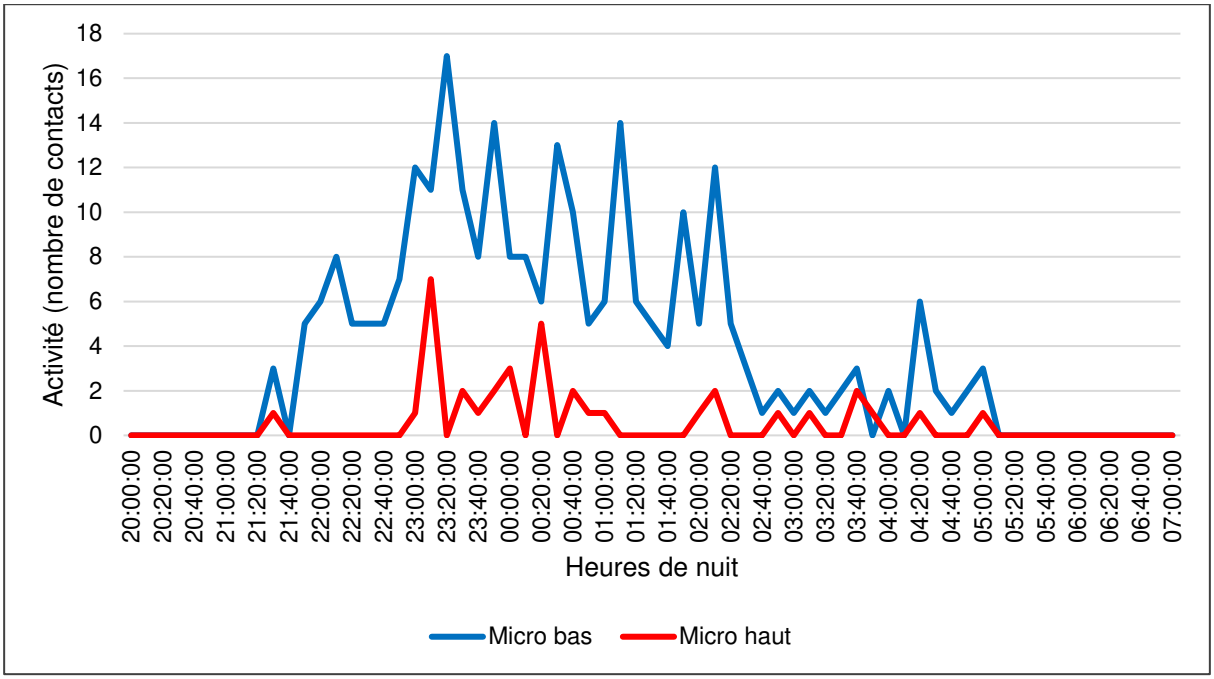
En altitude, les différents pics observés sont majoritairement dus à des individus de Pipistrelle commune en transit avec de petites sessions de chasse de quelques minutes. Quelques individus de Pipistrelle de Nathusius se rajoutent au pic d'activité du 23 octobre. L'activité en altitude se concentre de 19h30 à 23h30.

5.5. Etude de la variation horaire de l'activité chiroptérologique

Pour une meilleure lisibilité des graphiques, nous travaillons sur des pas de temps de 10 minutes. Par exemple, si nous avons un pic d'activité observé à 20h00 sur le graphique, il s'agit en réalité d'une activité plus intense observée entre 20h00 et 20h10.

5.5.1. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase des transits printaniers

Figure 126 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts)



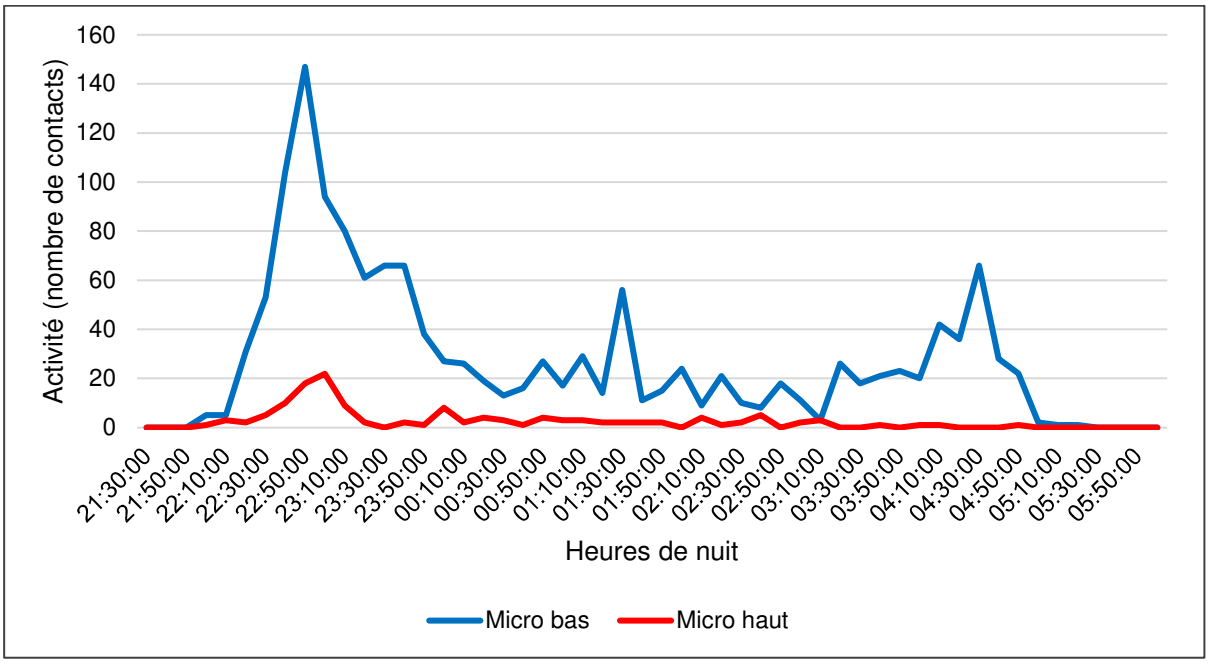
En période des transits printaniers, il faut savoir que l'heure du coucher du soleil varie de 20h30 à 22h00. Au mois d'avril, les températures ont été fraîches et l'activité a alors été très faible. Cela peut en partie expliquer la faible activité observée de 20h30 à 21h45. Lorsque l'on regarde en détail l'évolution de l'activité chaque jour, on remarque que l'activité ne débute pas dès le coucher du soleil mais plutôt 30 minutes à 1 heure après. Ce constat peut témoigner de l'éloignement des gîtes de mise-bas. Au cours de la nuit, l'activité est très inégale avec de nombreux pics d'activité. Globalement, elle décroit légèrement de 23h00 à 2h30 pour chuter brutalement ensuite.

Le très léger pic d'activité observé en fin de nuit correspond à des individus de Pipistrelle commune qui chassent une dernière fois avant de retourner vers leur gîte.

L'activité en altitude est très faible mais varie globalement selon l'activité enregistrée au sol avec une activité légèrement plus intense de 23h00 à 00h30.

5.5.2. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase de mise-bas

Figure 127 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts)



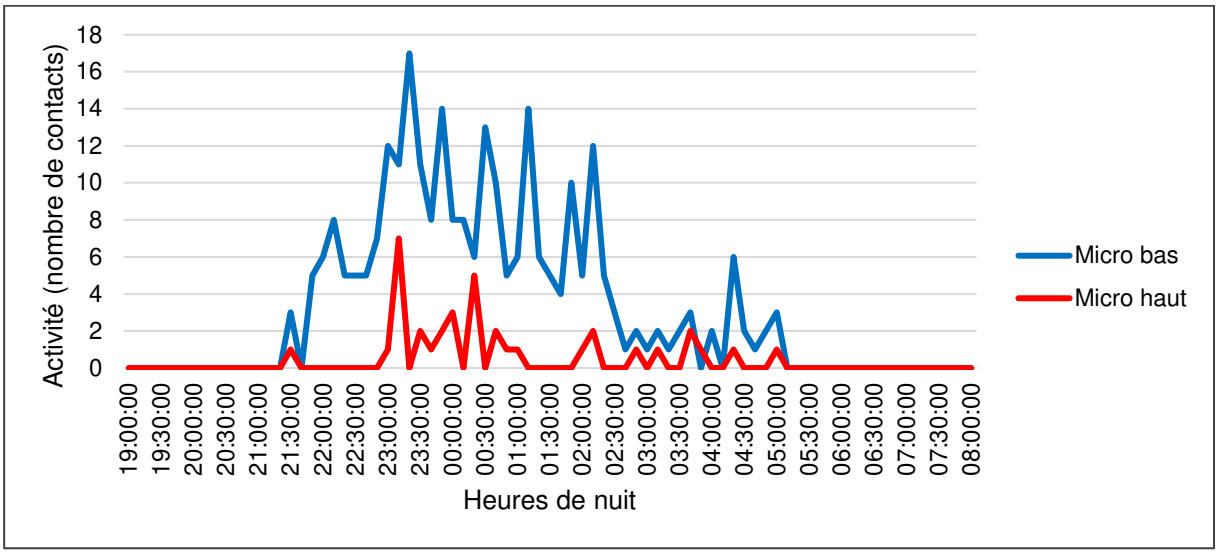
En période de mise-bas, l'activité nocturne est également concentrée dans les deux heures suivant le coucher du soleil. Cela apparaît plus clairement sur le graphique durant cette période car la variation de l'heure du coucher du soleil est nettement plus faible (entre 21h30 et 22h30) et le nombre de données est plus élevée. Il est donc plus facile de mettre en évidence un pic d'activité durant cette période.

L'activité diminue ensuite mais reste tout de même plus élevée qu'au cours des transits printaniers. Puis un second pic d'activité est observé en fin de nuit, lié à des individus de la Pipistrelle commune qui viennent chasser dans les environs du mât de mesure en fin de nuit, entre 4h00 et 5h00. Il s'agit des dernières sessions de chasse avant le retour au gîte.

Durant cette période, l'activité chiroptérologique enregistrée en hauteur est également très faible. Seul un pic d'activité est observé en début de nuit entre 22h30 et 23h30.

5.5.3. Etude de l'activité chiroptérologique horaire en phase des transits automnaux

Figure 128 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chauves-souris enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts)

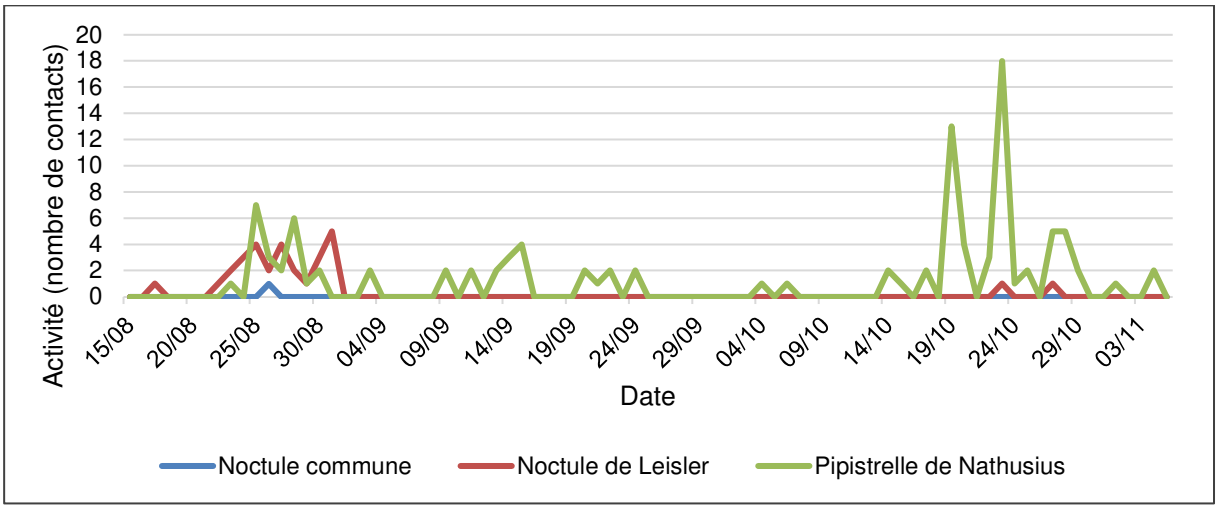


En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 18h30 et 20h35 entre le 15 août et le 05 novembre. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité est donc faible. Cela explique la faible activité observée autour de 19h00. Dès 21h00, l'activité devient plus intense. L'activité se concentre jusqu'en milieu de nuit avec un pic de l'activité en début de nuit, aux alentours de 23h00. L'activité décroît ensuite progressivement jusqu'au matin.

5.6. Etude de la migration lors des transits automnaux

Le graphique ci-dessous vise à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

Figure 129 : Evolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en altitude en période des transits automnaux (en nombre de contacts)



L'étude du comportement des espèces migratrices en période des transits automnaux nous montre une activité globalement faible. Un pic à 18 contacts, de la Pipistrelle de Nathusius le 23 octobre nous montre un comportement transitoire de l'espèce. Cette activité correspond à la période de migration de l'espèce. Toutefois, le nombre de contact étant très faible, il n'est pas possible de dégager un quelconque couloir migratoire. La Noctule de Leisler a été contacté à plusieurs reprises, mais de manière anecdotique, tout comme la Noctule commune qui n'a été contactée qu'une seule fois sur la période étudiée.

6. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage

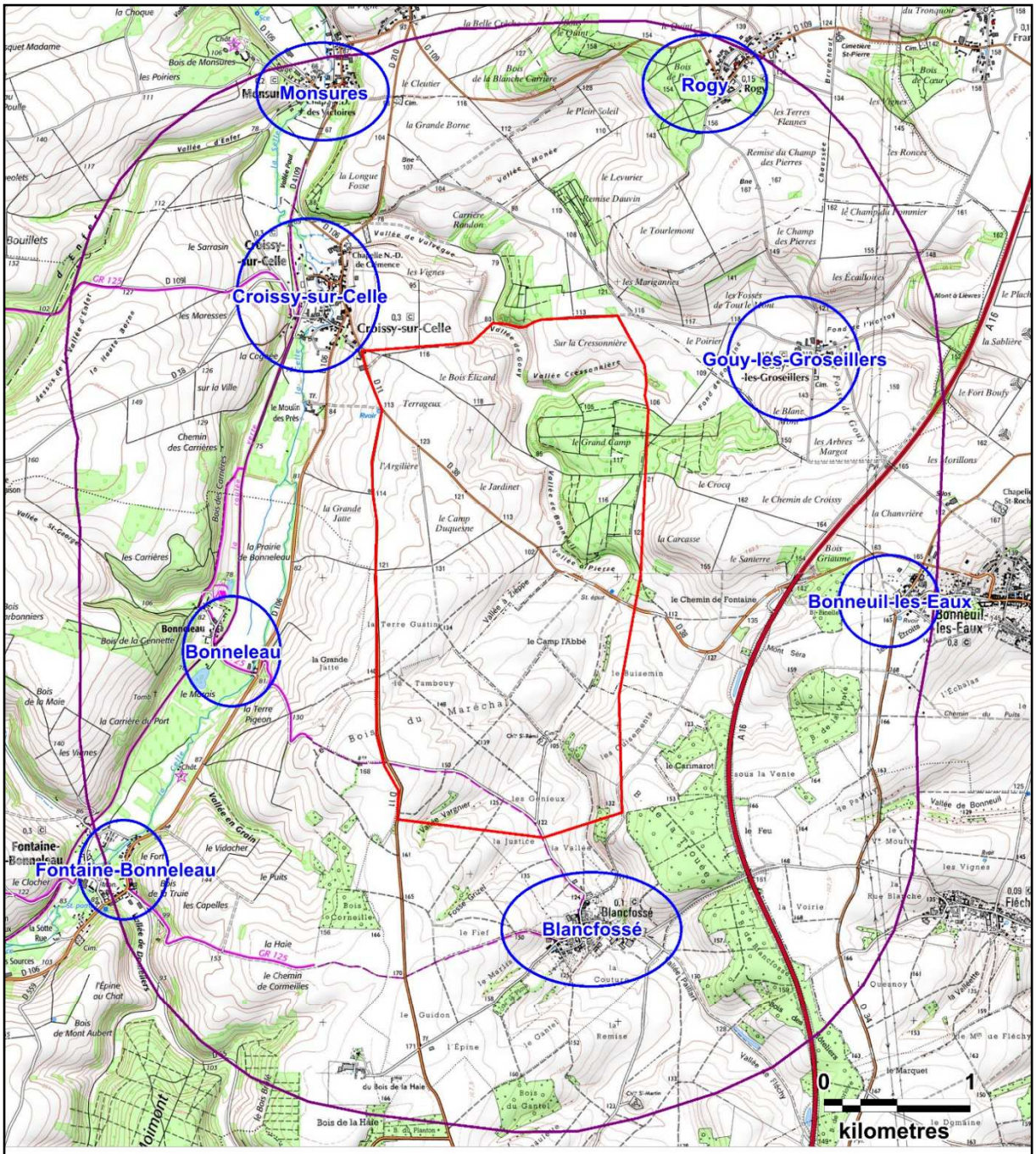
6.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

6.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées le 03 et le 18 juillet 2018. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la Carte 59. Les prospections ont essentiellement visé les recherches au niveau des combles de bâtiments et des clochers. Une attention particulière a également été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.

Les recherches des gîtes à chauves-souris en période d'estivage se sont traduites par la prospection de soixante-huit zones dans un rayon de deux kilomètres autour du projet. Les communes de Croissy-sur-Celle, Rogy, Monsures, Bonneuil-les-eaux, Gouy-les-Groseillers, Blancfossé ont fait l'objet d'investigations. Globalement, les villages et lieux-dits localisés autour de la zone du projet apparaissent comme potentiellement favorables à l'accueil de colonies de chauves-souris. En effet, beaucoup de vieilles bâtisses sont abandonnées. Aussi, certains témoignages de propriétaires indiquent que des individus étaient observés chez eux les années précédentes. Des petites quantités de guanos ont également été retrouvées dans une grange à Bonneleau et chez un habitant à Croissy-sur-Celle. Il est important de mentionner qu'au cours des deux journées de prospections, plusieurs propriétaires étaient absents. De ce fait, un bon nombre d'habitations potentielles n'ont pas pu être visitées.



Légende :

Aires d'études :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire de recherche des gîtes

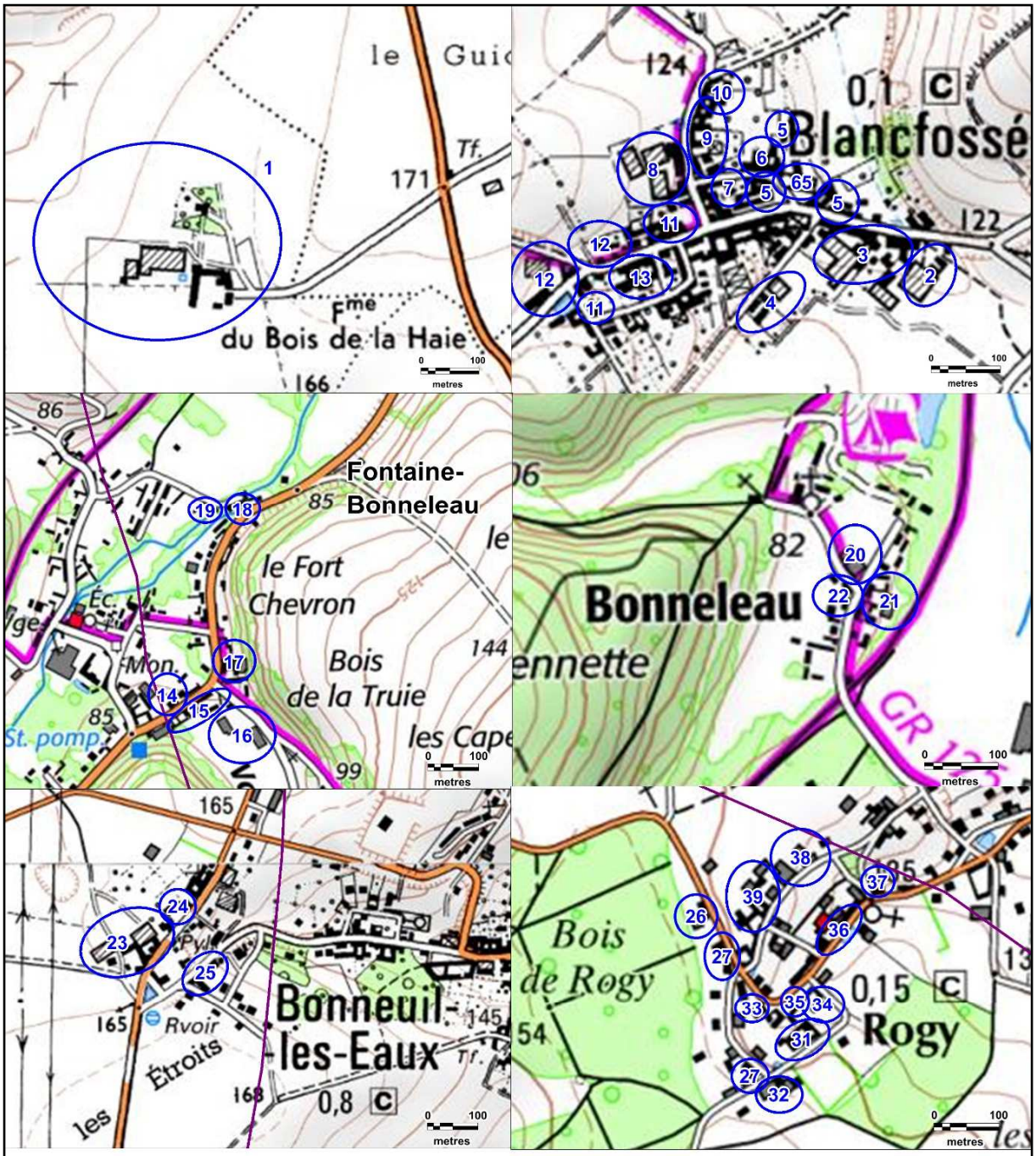
Protocole d'étude :

- Zones prospectées

Carte 59 : Zones de recherche des gîtes de mise-bas

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'études :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire de recherche des gîtes

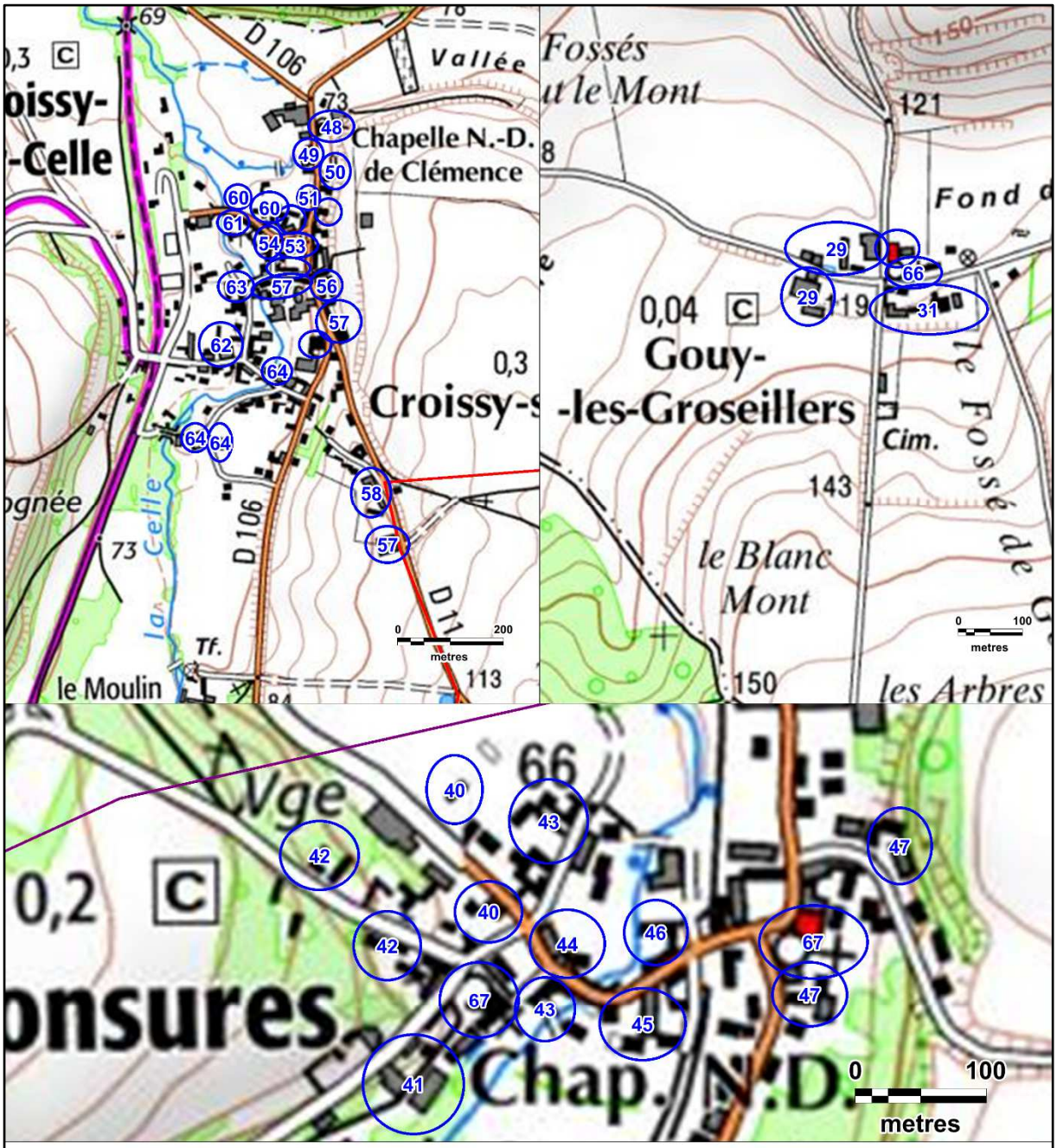
Protocole d'étude :

- Zones prospectées

Carte 60 : Zoom sur les zones de recherche des gîtes de mise-bas

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende :

Aires d'études :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire de recherche des gîtes

Protocole d'étude :

- Zones prospectées

Carte 61 : Zoom sur les zones de recherche des gîtes de mise-bas

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

6.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Dans un souci de concision, seules les zones prospectées qualifiées, à minima, de potentielles apparaissent dans les cartes précédentes et dans le tableau ci-dessous. Aussi, les profils d'habitations et de résultats très similaires ont été classés sous le même numéro de point.

Figure 130 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés

Communes/lieux-dits	Point	Bâtiment	Résultats
La Ferme du Bois de la Haie	1	Corps de ferme	Potentiel, de nombreuses dépendances. Le propriétaire affirme en avoir eu une dizaine d'année auparavant derrière ses volets et voit actuellement voler des individus le soir.
Blancfossé	2	Corps de ferme	Potentiel, de nombreuses dépendances. Le propriétaire voit voler des individus le soir.
	3	Corps de ferme	Potentiels, témoignage négatif du propriétaire.
	4	Corps de ferme	Potentiel, de nombreuses dépendances sont présentes mais celles-ci semblent trop aérées.
	5	Maisons	Potentielles, présence de volets pouvant accueillir des individus. Aucune trace de présence relevée.
	6	Corps de ferme	Potentiel, présence de nombreuses dépendances et d'un grenier. Le propriétaire nous a confié avoir accueilli une colonie d'une trentaine d'individus dans sa cheminée et son grenier quelques années auparavant. Des travaux de rénovations ont été effectués récemment, aucun individu n'a été aperçu depuis.
	7	Maison	Potentielle, absence du propriétaire. Présence de volets pouvant accueillir des individus. Aucune trace de présence n'a été relevée.
	8	Corps de ferme	Fortement potentiel, refus d'accès du propriétaire. Présence de nombreuses dépendances qui semblent inutilisées et d'un pigeonnier. Le propriétaire nous a confié avoir des Effraies des clochers dans son pigeonnier. La présence de chauve-souris y est donc peu probable.
	9	Corps de ferme	Potentiels, absence ou refus d'accès du propriétaire. Présence de nombreuses dépendances.
	10	Corps de ferme	Potentiel, absence du propriétaire. Présence de nombreuses dépendances.
	11	Maison	Potentielle, vieille bâtisse. Témoignage négatif du propriétaire.
	12	Maison	Potentielle, absence du propriétaire. Présence de dépendances potentielles et de volets qui semblent non utilisés.

Communes/lieux-dits	Point	Bâtiment	Résultats
Blancfossé	13	Corps de ferme	Potentiel. Vieille bâtisse qui semble abandonnée.
Fontaine-Bonneleau	14	Maison	Potentielle, présence de volets pouvant accueillir des individus. Absence du propriétaire. Aucune trace de présence n'a été relevée.
	15	Corps de ferme	Potentiel, présence de nombreuses dépendances favorables. Absence du propriétaire.
	16	Corps de ferme	Potentiel, témoignage négatif du propriétaire. Présence de nombreuses dépendances.
	17	Corps de ferme	Potentiel, présences de nombreuses granges en bois. Absence du propriétaire.
Fontaine-Bonneleau	18	Maison	Fortement potentiel, présence d'un pont dans la propriété. Accès impossible suite au refus du propriétaire. Celui-ci nous a confié ne jamais avoir vu d'individus ou de traces de présences au sein de sa propriété.
	19	Maison	Potentielle, présence d'un grenier et d'une cave. Semble abandonnée.
Bonneleau	20	Grange	Fortement potentielle, présences de nombreuses poutres en bois avec interstice. Guano sec en faible quantité. Aucun individu n'a été observé.
	21	Maison	Potentielle, présence d'un grenier qui semble être non utilisé. Absence du propriétaire.
	22	Maison	Potentielle, semble abandonnée. Bâtisse peu aérée et sombre. Aucune trace de présence n'a été relevée.
Bonneuil-les-Eaux	23	Corps de ferme	Potentiels, vieilles bâtisses avec quelques dépendances. Absence du propriétaire
	24	Maison	Potentielle, présence de dépendances et d'un grenier qui semble non utilisé. Absence du propriétaire.
	25	Corps de ferme	Potentiel, témoignage négatif du propriétaire. Présence de granges en béton et en tôles.
Rogy	26	Maison	Potentielle, vieille bâtisse. Témoignage négatif du propriétaire.
	27	Maison	Potentielle, vieille bâtisse. Présence de volets pouvant accueillir des individus. Aucune trace de présence relevée. Absence du propriétaire.
Croissy-sur-Celle	28	Grange	Très potentielle, présence de charpentes en bois avec interstices. Du guano sec en faible quantité a été relevé au sol. Le propriétaire nous a confié avoir une dizaine d'individus au sein de ces poutres. Aucun individu n'a pu être contacté.
Gouy-les-Groseillers	29	Corps de ferme	Potentiels, vieilles bâtisses avec de nombreuses dépendances. Absence du propriétaire.
	30	Maison	Potentielle, présence de volets pouvant accueillir des individus. Aucune trace de présence n'a été relevée.

Communes/lieux-dits	Point	Bâtiment	Résultats
Gouy-les-Groseillers	31	Corps de ferme	Potentiels, présence de nombreuses granges. Témoignage négatif et refus d'accès du propriétaire.
Rogy	32	Grange	Potentielle, présence de charpentes en bois. Aucune trace de présence n'a été relevée.
	33	Maison	Potentielle, vieille bâtisse. Absence du propriétaire.
	34	Corps de ferme	Potentiel, présence d'une cave, d'un grenier et de volets pouvant accueillir des individus.
	35	Ancien puit	Potentiel, structure rocheuse avec interstices. Aucune trace de présence relevée.
	36	Maison	Potentielle, présence de volets pouvant accueillir des individus. Absence du propriétaire.
	37	Maison	Potentielle, vieille bâtisse avec de nombreuses dépendances. Absence du propriétaire.
	38	Corps de ferme	Potentiel, vieille bâtisse avec granges en tôles et en béton. Absence du propriétaire
	39	Corps de ferme	Potentiels, vieilles bâtisses avec granges en bois. Semblent abandonnés.
Monsures	40	Maison	Potentielle, présence d'un grenier et de volets. Absence ou témoignage négatif du propriétaire
	41	Corps de ferme	Très potentiel, de nombreuses dépendances semblent inutilisées. Le propriétaire voit des individus voler le soir mais aucune trace de présence n'a été relevée.
	42	Maison	Potentielles, présence de nombreuses dépendances en pierre avec interstices et d'une cave. Absence du propriétaire.
Monsures	43	Maison	Potentielle, présence de dépendances. Témoignage négatif ou absence du propriétaire.
	44	Grange	Potentielle, inaccessible. Structure peu aérée qui semble abandonnée.
	45	Maison	Potentielle, présence de dépendances. Refus d'accès du propriétaire.
	46	Maison	Potentielle, présence d'un grenier et de volets potentiels. Semble abandonnée.
	47	Maison	Potentielle, vieille bâtisse. Absence du propriétaire.
Croissy-sur-Celle	48	Chapelle	Potentielle, présence d'un toit en ardoises et d'un petit clocher. Aucune trace de présence n'a été relevée.
	49	Corps de ferme	Potentiel, vieille bâtisse avec un toit en ardoises. Le propriétaire n'a jamais vu de chauves-souris.
	50	Maison	Potentielle, vieille bâtisse avec grange. Absence du propriétaire.
	51	Abri	Très potentiel, présence de toits en tuiles avec charpentes en bois. Semble abandonné
	52	Maison	Potentielle, vieille bâtisse disposant de volets en bois. Absence du propriétaire.

Communes/lieux-dits	Point	Bâtiment	Résultats
Croissy-sur-Celle	53	Eglise	Potentielle, présence d'un toit en ardoises. Les ouvertures du clocher ne semblent pas condamnées. Pas d'accès car impossibilité de joindre la mairie.
	54	Maison	Potentielle, présence d'un toit en tuiles. Absence du propriétaire
	55	Maison	Potentielle, vieille bâtisse qui semble abandonnée.
	56	Maison	Très potentielle, vieille bâtisse en bois disposant d'un toit en tuiles et de volets potentiels. Refus de réponse du propriétaire.
	57	Maison	Potentielle, présence d'un toit avec de nombreux interstices et / ou de volets en bois. Absence du propriétaire.
	58	Maison	Très potentielle, présence d'une dépendance en bois comportant de nombreux interstices. Aucune trace de présence relevée.
	59	Maison	Potentielle, présence de volets et de charpentes en bois. Semble abandonnée.
	60	Maison	Très potentielle, structure en pierre comportant de nombreux interstices et de volets en bois. Semble abandonnée.
	61	Maison	Très potentielle, présence de nombreux interstices dans la pierre et dans le bois. Aucune trace de présence n'a été relevée. Semble abandonnée.
	62	Maison	Potentielle, présence d'une grange avec interstices dans les charpentes en bois. Absence du propriétaire.
	63	Pont	Potentiel, la partie basse du pont n'est cependant pas accessible à cause de la quantité d'eau.
	64	Maisons	Potentielles, présence de charpentes en bois, de volets en bois ou d'une cave. Absence du propriétaire.
Blancfossé	65	Eglise	Potentielle, présence de charpentes en bois et d'un toit en ardoises. Quelques ailes de papillons ont été retrouvées mais de nombreuses pelotes de rejections de rapaces nocturnes nous laissent penser que la présence de chauves-souris au sein de la structure est peu probable.

Communes/lieux-dits	Point	Bâtiment	Résultats
Gouy-les-Groseillers	66	Eglise	Potentielle, présence de charpentes en bois et d'un toit en ardoises. Impossible d'accès car nous n'avons pas réussi à joindre la mairie.
Monsures	67	Eglise	Potentielle, présence de charpentes en bois et d'un toit en ardoises. Témoignage négatif du Maire. Impossibilité d'accès au clocher pour des raisons de sécurité.
Fontaine-Bonneleau	68	Mairie	Fortement potentiel, présence de 4 individus vivants et d'un individu mort de **Murin de Daubenton** dans les combles de la Mairie. Tas de guanos conséquents.

Suite à ce protocole, seuls quatre individus vivants et un individu mort du Murin de Daubenton ont été observés dans les combles de la mairie de Fontaine-Bonneleau.

Figure 131 : Illustration typique d'une dépendance en béton et tôle qui n'offre pas de potentialités de gîtage pour les chauves-souris

Figure 132 : Illustration du Guano retrouvé dans la mairie de Fontaine-Bonneleau (Point 68)

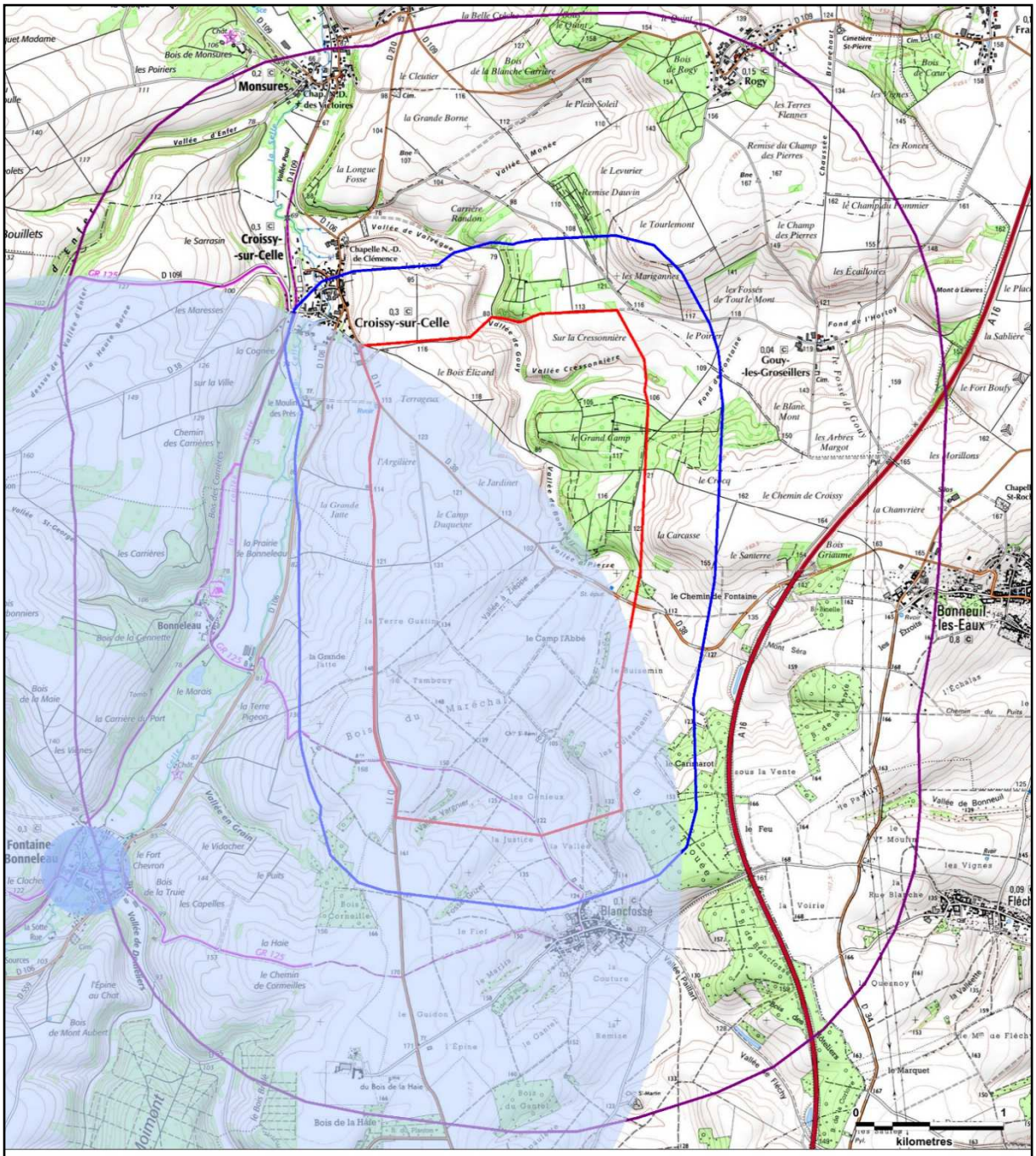
Figure 133 : Illustration du Puit (Point 35) de Rogy

Les chauves-souris ont un rayon de chasse défini autour de leur gîte d'estivage. Ce rayon d'action diffère en fonction de l'espèce.

Au cours de cette prospection, seul un groupe de quatre spécimens du **Murin de Daubenton** a été trouvé dans les combles de la mairie de Fontaine-Bonneleau. Le rayon d'action moyen du Murin de Daubenton est estimé à quelques centaines de mètres. En revanche, son rayon d'action maximum serait d'environ 4 kilomètres autour du gîte d'estivage.

La Carte 62 illustre ces rayons d'actions au sein de l'aire d'étude immédiate et de la zone d'implantation potentielle du projet.

Ainsi, il est probable que les individus observés ne transitent ou ne chassent pas dans la zone d'implantation potentielle du projet. En effet, le rayon d'action moyen du Murin de Daubenton est localisé au niveau de la commune de Fontaine-Bonneleau. Cependant, compte tenu du rayon d'action maximum de l'espèce, nous ne pouvons exclure totalement la venue de ces individus sur une grande partie de la zone d'implantation du projet.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire de recherche des gîtes

Rayon d'action du Murin de Daubenton :

- Moyen
- Maximum

Carte 62 : Zone de déplacement potentiel des individus observés

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

En résumé, de nombreuses constructions humaines offrent des potentialités de gîtage aux chauves-souris au sein de l'aire de recherche, mais celles-ci n'ont pas pu être visitées en détail.

Cinq spécimens du Murin de Daubenton (4 vivants et 1 mort) ont été recensés dans les combles de la mairie de Fontaine-Bonneleau. Nous avons estimé qu'il était peu probable que ces individus chassent / transitent au sein de la zone du projet. Cette hypothèse n'est toutefois pas exclue.

Quatre églises (Bonneleau, Fontaine-Bonneleau, Rogy et Bonneuil-les-eaux) n'ont pas pu être visitées au cours de ce protocole. En effet, il nous a été impossible de joindre certaines mairies.

Par ailleurs, nous estimons probable l'existence d'une multitude de gîtes arboricoles au niveau des principaux massifs boisés de feuillus de l'aire d'étude. Ceux-ci se rapportent surtout aux grandes hêtraies (lieux-dit « Bois de la Trouée » et « le Grand Camp ») au sein desquels les arbres les plus âges sont les plus à même de contenir des anfractuosités favorables au gîtage arboricole (loges de pics, gélivures, écorces décollées…). Dans ce cadre, des espèces partiellement ou strictement arboricoles détectées sur le site comme le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont susceptibles de gîter dans les boisements de l'aire d'étude et chasser ou transiter au sein de celui-ci la nuit tombée.

7. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Figure 134 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Transits printaniers	Faible en culture et boisements	En phase des transits printaniers, un total de cinq espèces a été détecté par les écoutes manuelles dont la Pipistrelle de Nathusius, une espèce réputée migratrice. Les niveaux d'activité enregistrés de cette espèce sont très faibles et ne concernent qu'un point en culture. De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée est faible et principalement représentée par la Pipistrelle commune, sachant qu'il s'agit d'une espèce très commune. L'activité est supérieure au niveau des linéaires boisés, utilisés comme territoires de chasse mais également comme corridors pour les transits. Les niveaux d'activité restent toutefois modérés au niveau des boisements et faibles au niveau des haies. Les écoutes en continu sur mât de mesure ont permis la détection de cinq espèces supplémentaires dont deux espèces quasi-menacées au niveau national : la **Sérotine commune** et la **Noctule de Leisler**. L'activité de l'ensemble des espèces contactées via ce protocole est jugée très faible et tout particulièrement en altitude. Un niveau d'enjeu faible à modéré est ainsi défini pour les linéaires boisés durant la période des transits printaniers, et ce jusqu'à 50 mètres des lisières. Les cultures et les boisements semblent être en revanche très peu prisés. Trois points d'écoute en lisières se distinguent par des niveaux d'activité forts de la Pipistrelle commune, il s'agit des points A13 (lisière au Nord du site), A20 (lisière Sud du Boisement du Grand Champ) ainsi que le long de la lisière boisée où le « protocole lisière » a été mené. On attribue un niveau d'enjeu modéré au niveau de ces lisières en raison de l'activité forte constatée.
	Faible à modéré au niveau des lisières et haies	
	Modéré au niveau de certaines lisières citées	

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Phase de mise-bas	Modéré en culture et haies	En période de mise-bas, cinq espèces de chiroptères ont été détectées dont la Pipistrelle commune et la Sérotine commune qui sont patrimoniales (patrimonialité faible). A cette période, l'activité est quatre fois plus élevée mais à nouveau dominée par la Pipistrelle commune. A l'inverse de la phase des transits printaniers, les boisements et les lisières associées présentent les plus forts niveaux d'activité. Les cultures et les haies sont moins fréquentées. L'activité enregistrée via les écoutes active y demeure néanmoins modérée et le protocole « lisière » fait part à cette période d'une activité forte de la Pipistrelle commune à 100 mètres de la lisière échantillonnée. Les niveaux d'activité forts constatés concernent essentiellement les boisements situés dans la partie Est du site. L'ensemble des boisements alignés à l'Est concentre l'activité pour la chasse et le transit (l'ensemble forme un corridor). Ainsi, les chiroptères ne semblent pas avoir besoin de traverser les cultures au centre de l'aire d'étude.
	Fort en lisière et boisements	Les écoutes en continu en milieu ouvert ont permis la détection de neuf espèces supplémentaires, dont trois qui sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Durant ces écoutes, la Pipistrelle commune a présenté un niveau d'activité supérieur même si celui-ci reste faible. L'activité des autres espèces contactées est jugée très faible. Malgré une diversité spécifique plus importante (13 espèces contactées), le nombre des contacts, comparé au temps d'écoute, reste anecdotique et notamment en altitude. Les écoutes en continu confirment les résultats obtenus via les écoutes au sol. Les enjeux chiroptérologiques en milieu ouvert sont considérés comme faibles. En période de mise-bas, un enjeu chiroptérologique fort est défini pour les lisières et les boisements, considérant les forts niveaux d'activité enregistrés dans ces milieux. Les cultures et les haies sont considérées en enjeux modérés, en raison de l'activité chiroptérologique constatée plus faible (toutefois modérée) et moins diversifiée.

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
Transits automnaux	Modéré en culture et haies	En période des transits automnaux, un cortège de douze espèces de chauves-souris a été détecté, ce qui demeure une diversité plus élevée que lors des inventaires précédents. A cette période, l'activité globale est à nouveau très largement représentée par la Pipistrelle commune. On note notamment la présence de huit espèces patrimoniales dont le Grand Murin et le Murin de Bechstein qui présentent un niveau de patrimonialité fort. Les niveaux de l'activité enregistrés de ces espèces ont toutefois demeuré faibles au cours de cette période. A cette période, l'activité chiroptérologique la plus forte est constatée au niveau des haies et des cultures (via les écoutes actives). L'activité enregistrée y demeure forte mais très largement représentée par la Pipistrelle commune. En revanche, le protocole « lisière » met en évidence une activité faible au-delà de 100 mètres de la lisière échantillonnée. Le long des allées boisées, l'activité enregistrée est modérée. Elle est forte le long des lisières.
	Fort en lisière et boisements	Un total de onze espèces a été enregistré via les écoutes en continu sur le mât de mesures. Parmi celles-ci, notons la présence de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius, trois espèces réputées migratrices. Toutes les espèces contactées sont caractérisées par une activité très faible. L'étude des données en altitude n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'un couloir migratoire. Les enjeux des milieux ouverts sont donc faibles pendant la période des transits automnaux. En période des transits automnaux, les enjeux sont qualifiés de forts au niveau des lisières étant donné la forte diversité d'espèces et l'activité forte (65,6 c/h) qui y sont enregistrés. Ces milieux sont fréquentés par des espèces emblématiques comme le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein. Ailleurs, les enjeux sont jugés modérés puisque ces milieux font l'objet d'une activité forte mais représentée par un faible cortège d'espèces.

De ce tableau, sont globalement distingués des enjeux forts en période de mise-bas et transits automnaux pour les lisières et les boisements au regard de la plus forte activité et/ou de la présence d'espèces à fort niveau de patrimonialité (bien qu'essentiellement représentées par la Pipistrelle commune). Les milieux ouverts et les haies sont globalement considérés en enjeux modérés en raison de l'activité forte qui y est enregistrée mais qui demeure très largement représentée par la Pipistrelle commune. Les écoutes en continu n'ont, quant à elles, pas permis d'identifier d'enjeux supplémentaires au niveau des milieux ouverts.

→ ***Etude des enjeux chiroptérologiques selon les habitats de l'aire d'étude***

Pour l'ensemble des espaces ouverts qui dominent très largement la zone du projet, est défini un niveau d'enjeu chiroptérologique modéré en phase de mise-bas et des transits automnaux. Ces enjeux sont qualifiés de faibles en phase des transits printaniers.

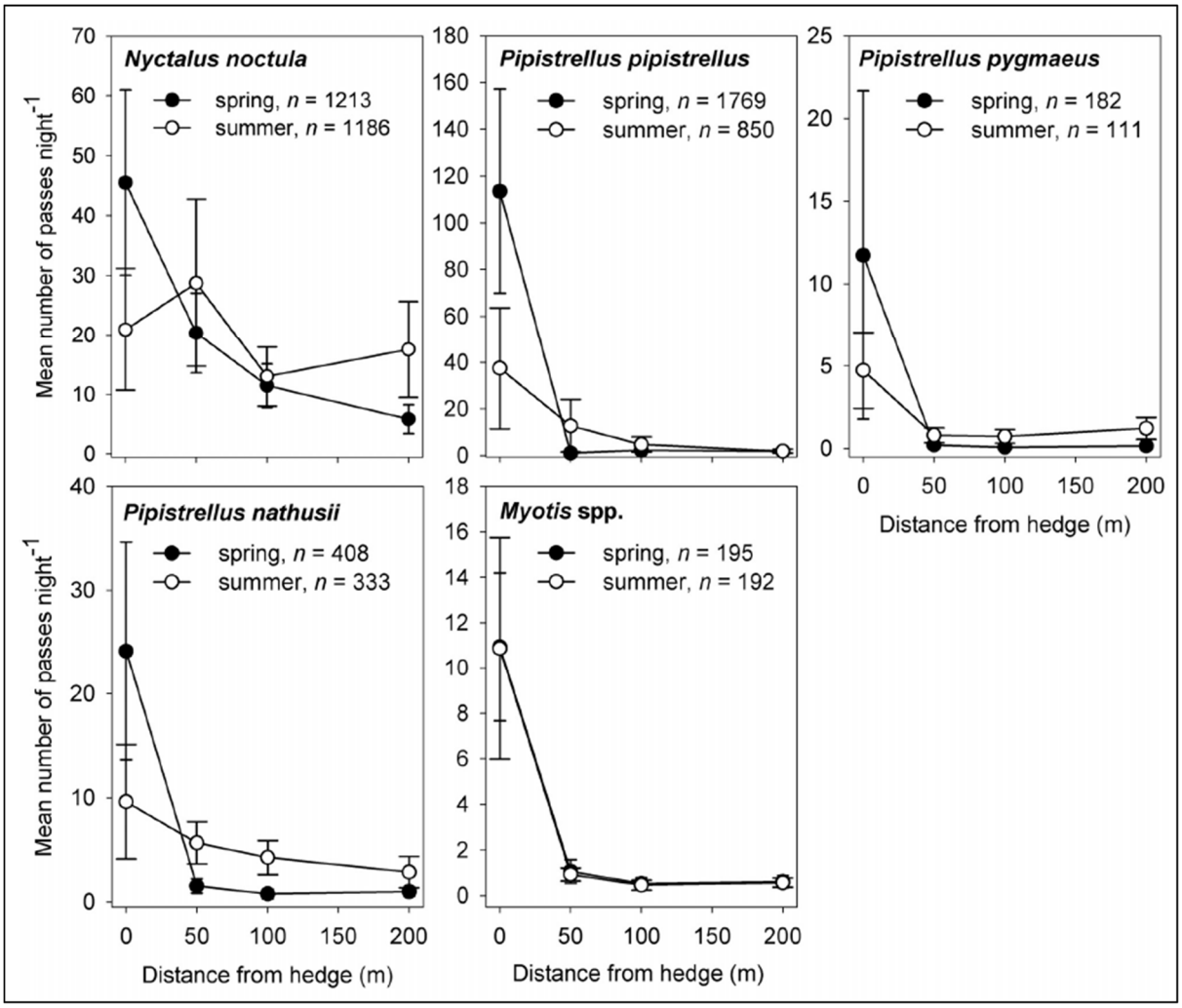
Des enjeux forts sont définis pour les lisières et les boisements en raison de niveaux d'activité forts et de la présence d'espèces patrimoniales comme le Grand Murin et le Murin de Bechstein. Les boisements, situés presque exclusivement à l'Est du site, forment une trame arborée et des territoires de chasse privilégiés. Dans ces conditions, nous déterminons un enjeu fort pour les lisières et jusqu'à 50 mètres. Les enjeux sont modérés à partir de 100 mètres des lisières car l'activité des chiroptères y est peu diversifiée. Dans une logique conservatrice, un enjeu fort est défini pour l'espace 50-100 mètres. Dans la même logique, les haies qui relient ces boisements et forment un ensemble de corridors, sont marquées par un enjeu fort.

En effet, à l'issue de plus de dix années d'expérience acquises par notre bureau d'études sur le terrain (et notamment en région Picardie), nous constatons que l'activité des chiroptères décroît très fortement à mesure de l'éloignement de l'enquêteur des lisières. A partir d'une cinquantaine de mètres des linéaires boisés, l'activité devient généralement faible et se trouve principalement représentée par quelques espèces les plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune. Ce point de vue est aussi partagé par les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014) qui soulignent que la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des linéaires de haies (cf. figures ci-après). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir très faible à plus de 100 mètres.

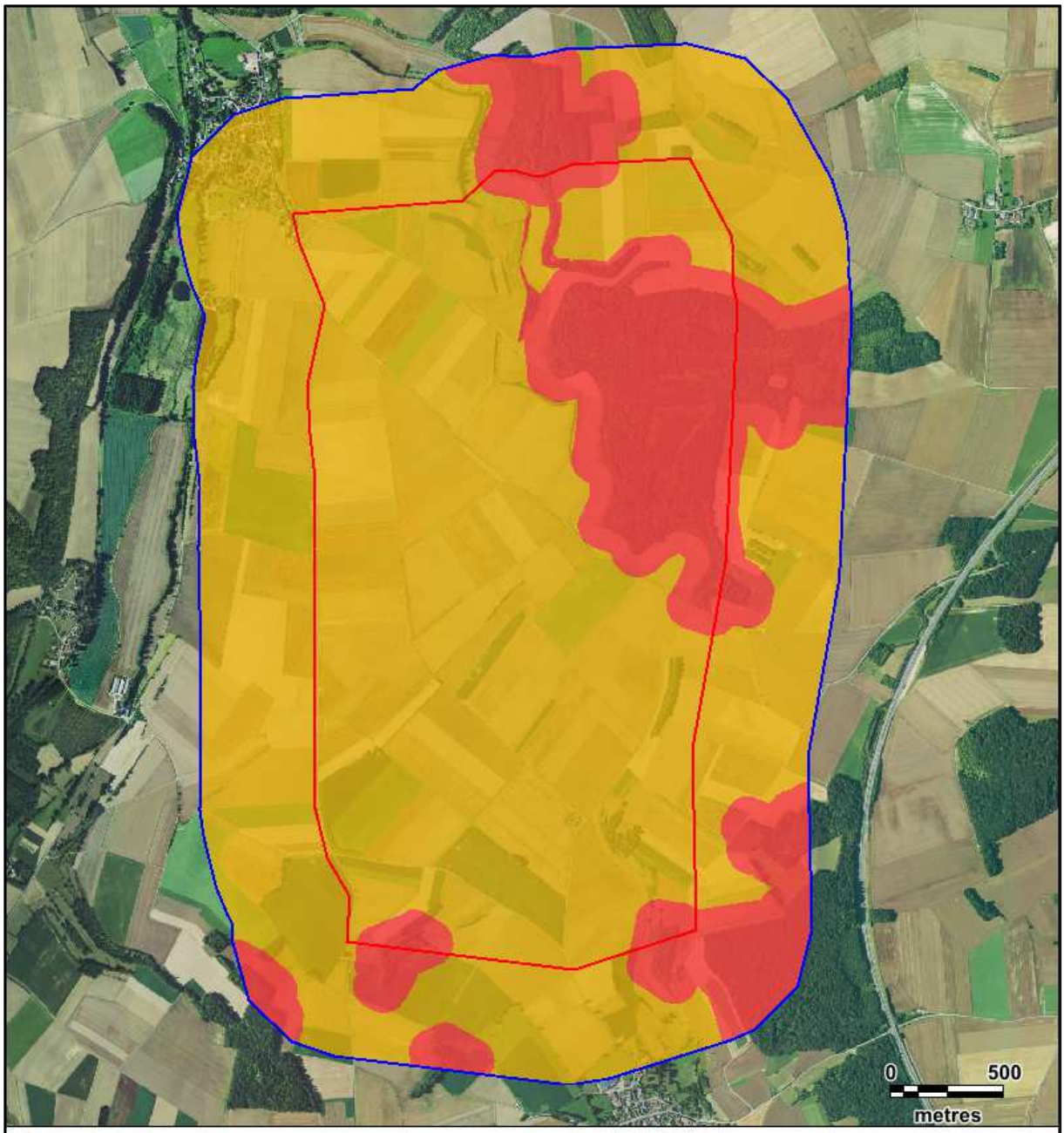
Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montre aussi une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières.

En ce sens, Jenkins (1998) indique que l'activité des petites espèces de chauves-souris se déroule essentiellement à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 135 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (*source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014*)



La cartographie dressée page suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude. On attribue un enjeu fort pour les lisières et les boisements. L'enjeu fort attribué à ces milieux s'étend jusqu'à 100 mètres vers les milieux ouverts. Au-delà de 100 mètres des lisières, l'enjeu est modéré durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux (faible durant la période des transits printaniers) tandis qu'il est modéré au-delà de 100 mètres. Au maximum, un niveau d'enjeu chiroptérologique fort est défini pour les haies qui relient les boisements évoqués à l'Est et dont l'ensemble forme une structure de corridors. Enfin, l'enjeu défini pour les cultures et les haies restantes est modéré. La diversité recensée y est faible mais l'activité de la Pipistrelle commune y demeure localement forte.



Légende

Aires d'étude :

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

Enjeux chiroptères :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 63 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques maximaux (toutes périodes confondues)

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

8. Définition des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet).

8.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

8.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

1- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères.

2- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

8.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages, ici principalement les massifs boisés qui présentent des potentialités modérées à l'égard des chiroptères arboricoles, nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans ces milieux serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuels colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles, d'une part en termes de mortalité directe et d'autres part, en termes de perte de lieux de gîtage. Ces incidences seraient d'autant plus conséquentes dans le cas de coupes et d'arrachages d'arbres à cavités durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des chiroptères.

Les espèces les plus sensibles à la dégradation et à la perte d'habitat sont les espèces qui souffrent le plus du morcellement de leurs habitats comme le Murin à oreilles échancrées ou encore le Murin de Bechstein. Ce dernier est particulièrement sensible à la suppression des corridors boisés qu'il utilise pour se déplacer d'un territoire de chasse à un autre ou de son gîte de mise-bas à ses territoires de chasse. Si un corridor est supprimé, ses territoires de chasse seront alors restreints. De plus, cela peut facilement conduire à l'isolation d'une population, fragilisant alors l'espèce et sa reproduction.

Si les éoliennes sont implantées en milieu ouvert, la perte de territoire de chasse ne concernera que les quelques rares espèces qui chassent en milieu ouvert, surtout la Pipistrelle commune.

A noter néanmoins les publications récentes de K. Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères concernant les haies situées à proximité des éoliennes. Les éléments détaillés page suivante apportent des précisions sur cette étude.

1- L'étude M. Kévin Barré a été menée à partir des données d'activité chiroptères récoltées par suivi passif sur 29 parcs éoliens de Bretagne et des Pays de la Loire. Les enregistreurs ultrasoniques ont fonctionné durant la période de migration des chiroptères uniquement et ont été disposés de 0 à 1000 mètres des haies, au cours de 23 nuits.

Les résultats, selon l'auteur, montrent un effet négatif de la proximité d'éoliennes sur l'activité de :

- Trois espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler et Pipistrelle commune.
- Deux groupes d'espèces (murins et oreillards).
- Deux guildes (espèces à vol rapide, espèces glaneuses).

Pour ces espèces, selon l'auteur, plus une éolienne est proche d'une haie, plus l'activité des chiroptères est faible. D'autre part, en excluant la Noctule de Leisler, l'effet négatif se prolongerait au-delà de 1000 mètres.

La conclusion de cette étude est que la recommandation d'EUROBATS d'implanter des éoliennes à plus de 200 mètres des haies serait insuffisante.

2- Plusieurs biais concernant cette étude ont été identifiés :

- Aucune comparaison avec l'activité initiale (=sans éolienne) n'a été réalisée, cela aurait permis de savoir si l'impact observé a bien pour cause la mise en service du parc éolien

- L'ensemble du cycle de vie des chiroptères n'a pas été étudié, or KELM & al. (2014) ont pu montrer que l'activité au niveau des haies est plus forte au printemps qu'en été, et CIECHANOWKI & al. (2010) note un surcroît d'activité pour les noctules, sérotines et pipistrelles en été.

- Chaque parc n'a fait l'objet que d'une seule série d'inventaires, alors que l'activité des chiroptères varie d'une nuit à l'autre.

- La position des enregistreurs par rapport aux vents dominants n'est pas précisée, alors qu'un enregistreur exposé aux vents enregistrera une activité probablement plus faible que s'il était protégé du vent.

- La distance règlementaire des 500 mètres des éoliennes aux habitations, ainsi que la mise à distance aux sites de gitage connus, pourraient expliquer la baisse d'activité au-delà des 1000 mètres : les oreillards et les murins ont un rayon d'action de quelques kilomètres, et sont majoritairement actifs en deçà du premier kilomètre.

- La structure et la densité des haies ne sont pas prises en compte. Or, ces dernières peuvent avoir une grande influence sur le comportement des chiroptères. Elles ne sont pas nécessairement fréquentées de la même manière par les différentes espèces (LACOEUILHE et al.,2016).

8.2.2. Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au présent projet éolien est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr - Janvier 2019*).

A partir des données exposées à l'annexe I du guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF, septembre 2017), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur d'étude.

Figure 136 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques

Espèces	**Sensibilité en phase travaux**	**Sensibilité max en phase d'exploitation**	
		Perte d'habitats	**Mortalité**
Grand Murin	Très faible	Faible	Moyenne
Murin à moustaches	Très faible	Faible	Faible
Murin à oreilles échancrées	Très faible	Faible	Faible
Murin de Bechstein	Très faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Très faible	Faible	Faible
Noctule de commune	Très faible	Faible	Elevée
Noctule de Leisler	Très faible	Faible	Elevée
Oreillard gris	Très faible	Faible	Faible
Oreillard roux	Très faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Très faible	Faible	Elevée
Pipistrelle de Nathusius	Très faible	Faible	Elevée
Sérotine commune	Très faible	Faible	Moyenne

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- Les probabilités de mortalité (selon les spécificités des résultats de terrain)
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- *Les risques de mortalité par espèce (collisions/barotraumatisme) :*

Selon l'annexe I du guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017), la **Pipistrelle commune** présente un risque élevé de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (20,73% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2018). A l'échelle de la zone d'implantation du projet, le risque élevé aux effets de mortalité est justifié le long des lisières sur lesquelles l'activité de l'espèce est ponctuellement très forte durant chaque période échantillonnée. Au niveau des haies, la sensibilité de la Pipistrelle commune à l'implantation est jugée modérée en raison d'un niveau d'activité globalement plus faible qu'en lisière à chacune des phases échantillonnées.

Dans les espaces ouverts, la sensibilité de la Pipistrelle commune à l'implantation d'un parc éolien est variable selon les périodes. En phase des transits printaniers, l'espèce est très rarement présente dans les espaces ouverts (selon les écoutes actives et les résultats du protocole « lisière » à plus de 25 mètres). En conséquence, la sensibilité de l'espèce est faible durant cette période au niveau des espaces ouverts. En phase de mise-bas, l'activité de la Pipistrelle commune est localement forte dans les espaces ouverts selon les écoutes actives et forte selon le protocole « lisière » (à plus de 100 mètres). Ces résultats concluent sur une sensibilité modérée de l'espèce au niveau des espaces ouverts durant la période de mise-bas. De même, est définie une sensibilité modérée de la Pipistrelle commune dans ces milieux en phase des transits automnaux puisque l'espèce y exerce localement une activité forte (bien que faible selon les résultats du protocole « lisière » à plus de 100 mètres). De façon générale, les résultats des écoutes en continu en hauteur sur mât de mesure ne sont pas de nature à modifier ces évaluations durant chaque période car ils ont demeuré très faibles (0,022 contact/heure en phase des transits printaniers, 0,2 contact/heure en phase de mise-bas et 0,07 contact/heure en phase des transits automnaux).

En revanche, nous ajustons à un niveau faible la sensibilité attribuée à la **Pipistrelle de Nathusius**, étant donné son niveau d'activité négligeable au cours de chacune des périodes échantillonnées. En altitude, son activité a été très faible (0,034 c/h en phase des transits printaniers, 0,026 en phase de mise-bas et 0,029 en phase des transits automnaux) et ne traduit aucune sensibilité particulière de l'espèce à l'implantation d'un parc éolien sur le site.

La **Noctule commune** est aussi connue pour son exposition élevée aux effets de collisions/barotraumatisme en Europe (16,60% des cas de mortalité). Néanmoins, l'activité de l'espèce est particulièrement faible sur le site. De plus, les écoutes en continu ont montré une activité très faible en altitude (12 contacts sur l'ensemble de la période étudiée). Dans ces conditions, le risque d'impact ou de barotraumatisme concernant cette espèce est faible.

La **Noctule de Leisler** possède également une sensibilité élevée à l'éolien. Toutefois, elle a été uniquement contactée via les écoutes en continu sur mât de mesure.

L'activité mesurée pour cette espèce, aussi bien au niveau du micro bas qu'en altitude, a été jugée également très faible, avec 29 contacts sur l'ensemble du protocole d'écoute. Aucun couloir de migration n'a pu être mis en évidence. Le risque d'impact est considéré comme faible.

Une sensibilité modérée est définie pour la **Sérotine commune** le long des lisières, notamment en phase de mise-bas durant laquelle son activité s'est avérée ponctuellement forte. En revanche, l'espèce fréquente peu les espaces ouverts. Sa sensibilité y est faible.

Bien qu'EUROBATS détermine un niveau de sensibilité faible pour le **Grand Murin** et que le nombre de cadavres connus à l'échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité, l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017) considère que cette espèce présente une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques. Sur le site du projet, la présence du Grand Murin est très faible. Il a seulement été détecté par le protocole d'écoute en continu. Dans ces conditions, nous estimons que la sensibilité du Grand Murin au projet est faible.

Pour les autres espèces recensées, une sensibilité très faible à faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté sur le site et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (*T. Dürr, mars 2018*).

2- *La sensibilité chiroptérologique du site* :

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique forte le long des haies structurantes et des lisières et jusqu'à 100 mètres de ces milieux. Au-delà de 100 mètres de ces linéaires boisés, la sensibilité chiroptérologique du secteur d'étude est modérée en phase de mise-bas et des transits automnaux (en considérant la fréquentation de ces milieux par la Pipistrelle commune qui se trouve modérément sensible à l'implantation d'un projet éolien dans les espaces ouverts à ces périodes). Nous définissons aussi une sensibilité modérée pour les autres types de haies (ne formant pas de continuités écologiques) et les boisements (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux) étant donné leur potentiel de gîtage arboricole. Cette sensibilité liée à la destruction des individus arboricoles concerne surtout une phase d'installation du parc éolien en période d'hibernation ou de mise-bas.

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ ***Résultats des recherches bibliographiques***

L'étude bibliographique relative aux enjeux chiroptérologiques montre que la zone du projet se localise dans un secteur marqué par un enjeu chiroptérologique modéré. Le site est situé dans un secteur à sensibilité modérée pour les chiroptères selon Picardie Nature et présentant une diversité spécifique modérée à forte en été selon l'atlas des chiroptères de Picardie. Seize zones d'intérêt chiroptérologique ont été recensées dans un rayon de 20 kilomètres autour du site. La plus proche est située à 1,6 km et demeure justifiée par la présence d'espèces remarquables comme le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Murin de Bechstein. On note également la présence de neuf gîtes estivaux à chiroptères connus en région et 14 gîtes hivernaux dans un rayon de 20 kilomètres.

Le secteur du projet offre une mosaïque d'habitats assez variée, notamment à l'Est, qui s'avère favorable à l'activité chiroptérologique et ce, principalement le long des lisières boisées.

→ ***Résultats des écoutes manuelles au sol***

Les écoutes manuelles au sol menées sur un cycle d'activité complet des chiroptères ont mis en avant une activité chiroptérologique globalement dominée par la Pipistrelle commune. Le protocole d'écoute au sol a permis de recenser 10 espèces et 4 groupes, dont le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein qui sont marqués par une patrimonialité forte.

En phase de mise-bas, on remarque une augmentation de la fréquentation du site, notamment des niveaux d'activité forts pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. La comparaison des résultats selon les saisons échantillonnées montre un intérêt chiroptérologique supérieur de l'aire d'étude immédiate en période de mise-bas, surtout le long des lisières et boisements. Ce phénomène s'explique par un fort besoin de nourrissage des populations de chiroptères à cette période (phase de nourrissage des jeunes).

D'un point de vue spatial, les lisières boisées qui ceinturent la zone d'implantation du projet sont fortement privilégiées par la chiroptérofaune locale pour les activités de chasse et de transit, surtout au cours des phases de mise-bas et des transits automnaux. On constate également une forte activité en boisement en mise-bas. Les milieux ouverts, incluant les quelques haies du site sont en revanche fortement délaissés, l'activité y est faible.

→ ***Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure***

L'installation du SM3Bat sur le mât de mesure a permis l'identification de treize espèces de chiroptères sur les vingt-et-une présentes en région Picardie. Huit espèces sont patrimoniales dont le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein qui présentent un niveau de patrimonialité fort (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore).

L'espèce la plus présente, en toute période, est la Pipistrelle commune, espèce très commune, mais dont les populations sont désormais considérées comme quasi-menacées en France. La Pipistrelle de Nathusius est la seconde espèce la plus contactée.

L'activité a globalement été faible sur l'ensemble de la période échantillonnée et plus particulièrement en période des transits printaniers. L'activité la plus intense a été enregistrée en période de mise-bas avec un total de 3 contacts par heure corrigés. L'essentiel de l'activité se concentre au sol entre mi-juin et début août et durant les deux premières heures de la nuit et durant la dernière heure. L'activité plus importante en début de nuit se vérifie pour chaque période étudiée. La période des transits automnaux a montré une activité faible à très faible. Aucun couloir migratoire n'est à signaler.

L'activité en altitude, enregistrée par le micro placé à 70 mètres de hauteur, est très faible et dépasse rarement les 10 contacts par nuit, à l'exception de quelques pics de plus de 30 contacts par nuit lors de la mise bas et des transits automnaux.

→ ***Enjeux et sensibilités***

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, on attribue un enjeu fort pour les lisières et les boisements en raison d'une activité chiroptérologique forte constatée ainsi qu'une diversité spécifique plus élevée. L'enjeu fort attribué à ces milieux s'étend jusqu'à 100 mètres vers les milieux ouverts. Au-delà de 100 mètres des lisières boisées, l'enjeu chiroptérologique est modéré. Un niveau d'enjeu fort est défini pour les haies qui relient les boisements évoqués à l'Est du secteur et dont l'ensemble forme une structure de corridors.

Enfin, l'enjeu défini pour les cultures et les haies restantes est faible en raison de la très faible activité constatée et qui se trouve essentiellement représentée par la Pipistrelle commune.

Nous définissons une sensibilité chiroptérologique forte le long des lisières boisées et jusqu'à 100 mètres de ces milieux. Au-delà de 100 mètres des boisements, la sensibilité chiroptérologique du secteur d'étude est modérée en phase de mise-bas et des transits automnaux. Nous définissons aussi une sensibilité forte pour les haies structurantes tandis que la sensibilité au niveau des haies isolées et des boisements est qualifiée de modérée (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux) étant donné leur potentiel de gîtage arboricole. La sensibilité des chiroptères est jugée modérée dans les milieux ouverts.

Partie 6 : Etude des mammifères « terrestres »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Six sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de la DREAL Hauts-de-France.

3- Les données de Clicnat.

4- Le document « Indices de Rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

5- Les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie : actualisation 2016, par l'association Picardie Nature.

6- La liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2017).

1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Figure 137 : Inventaire des espèces de mammifères déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type et identification de la zone	Intitulé de zone	Distance au projet	Espèces
ZNIEFF de type I 220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est	- Crossope aquatique - Muscardin
ZNIEFF de type I 220014041	BOIS DU MAJORAT ET DU FOYEL	5,84 km au Nord-est	- Muscardin
ZNIEFF de type I 220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est	- Crossope aquatique - Muscardin
ZNIEFF de type I 220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est	- Crossope aquatique
ZNIEFF de type II 220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest	- Crossope aquatique - Muscardin
ZNIEFF de type II 220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest	- Muscardin
ZNIEFF de type II 220320010	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	19,18 km au Nord-est	- Crossope aquatique

1.3. Inventaire des espèces de mammifères présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 138 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle)

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil les eaux
Blaireau européen	X		X
Campagnol agreste			
Campagnol amphibie			
Campagnol des champs	X		
Campagnol roussâtre			X
Campagnol souterrain			
Chevreuil européen	X	X	
Ecureuil roux	X		X
Fouine	X		X
Hérisson d'Europe			X
Lapin de garenne	X	X	X
Lérot	X		X
Lièvre d'Europe	X	X	X
Mulot à collier roux			
Mulot sylvestre			X
Musaraigne aquatique			
Musaraigne couronnée			
Musaraigne musette			
Musaraigne pygmée			
Muscardin	X		X
Putois d'Europe			X
Ragondin			
Rat des moissons			X
Rat musqué	X		X
Rat surmulot	X		X
Renard roux	X	X	X
Sanglier	X		X
Souris domestique			
Taupe d'Europe	X	X	X

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes référencées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée et ainsi des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site du projet, en considérant leur écologie.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…)
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.
- ⇨ Marquées par un statut de protection à l'échelle nationale.

Figure 139 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive Habitats
Ecureuil roux	LC	LC	LC	PN	
Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	PN	
Lapin de garenne	LC	NT	NT		
Martre des pins	NT	LC	LC		V
Muscardin	NT	LC	LC	PN	IV
Putois d'Europe	LC	NT	LC		V

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ **Listes rouges mondiale, nationale et régionale**

EN : En danger (Espèce confrontée à un risque très élevée d'extinction)

VU : Vulnérable (Espèce confrontée à un risque élevé d'extinction)

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).

❖ **Directive 92/43CEE dite « Directive Habitat Faune Flore, DHFF »**

Annexe IV : Protection stricte sur l'ensemble du territoire européen

Annexe V : Prélèvement et l'exploitation susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

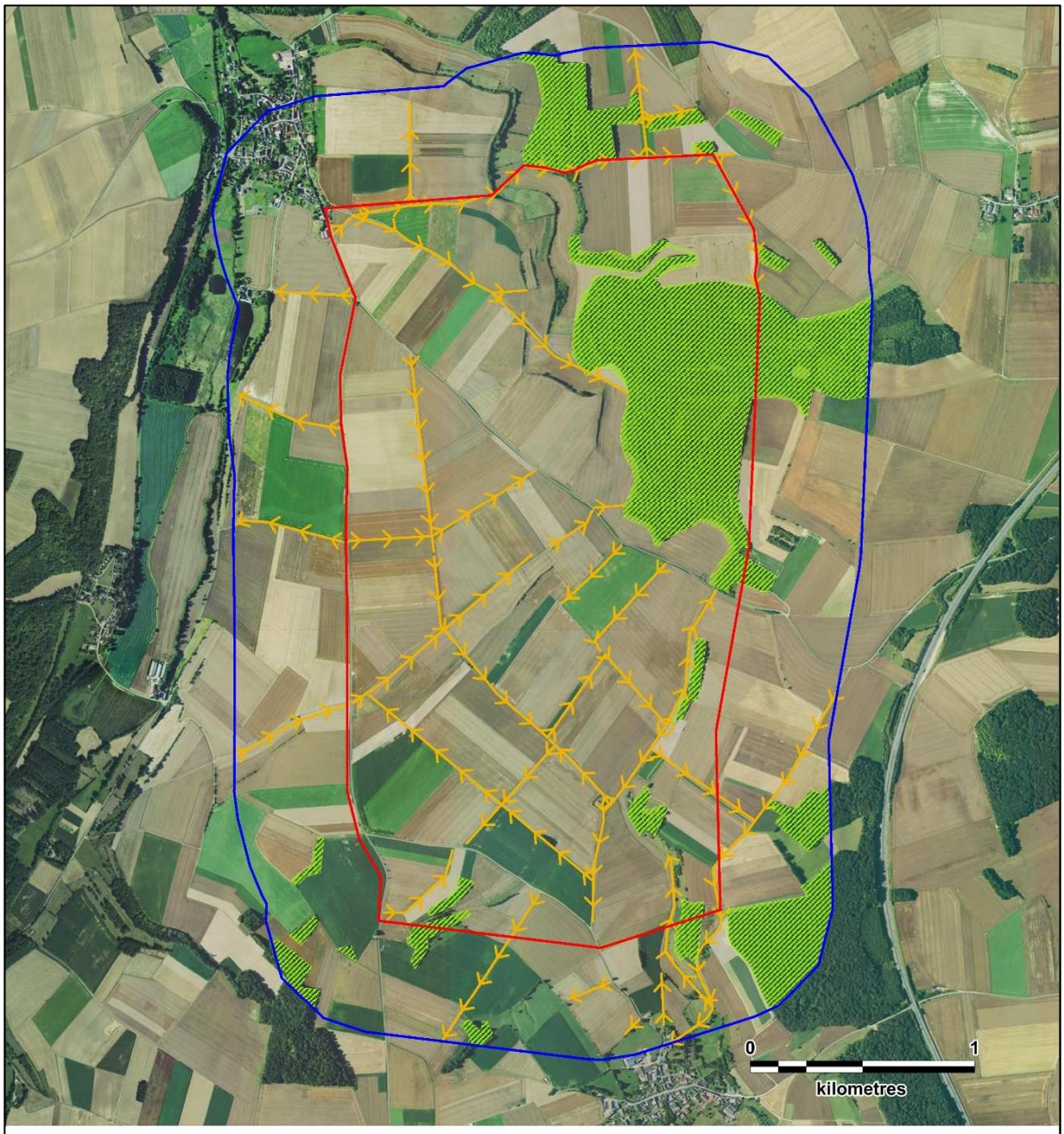
2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et des traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 13 juin 2018 et s'est traduit par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

2.2. Limites à l'étude des mammifères

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Transects
- Boisements prospectés

Carte 64 : Protocole de recherche des mammifères « terrestres »

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

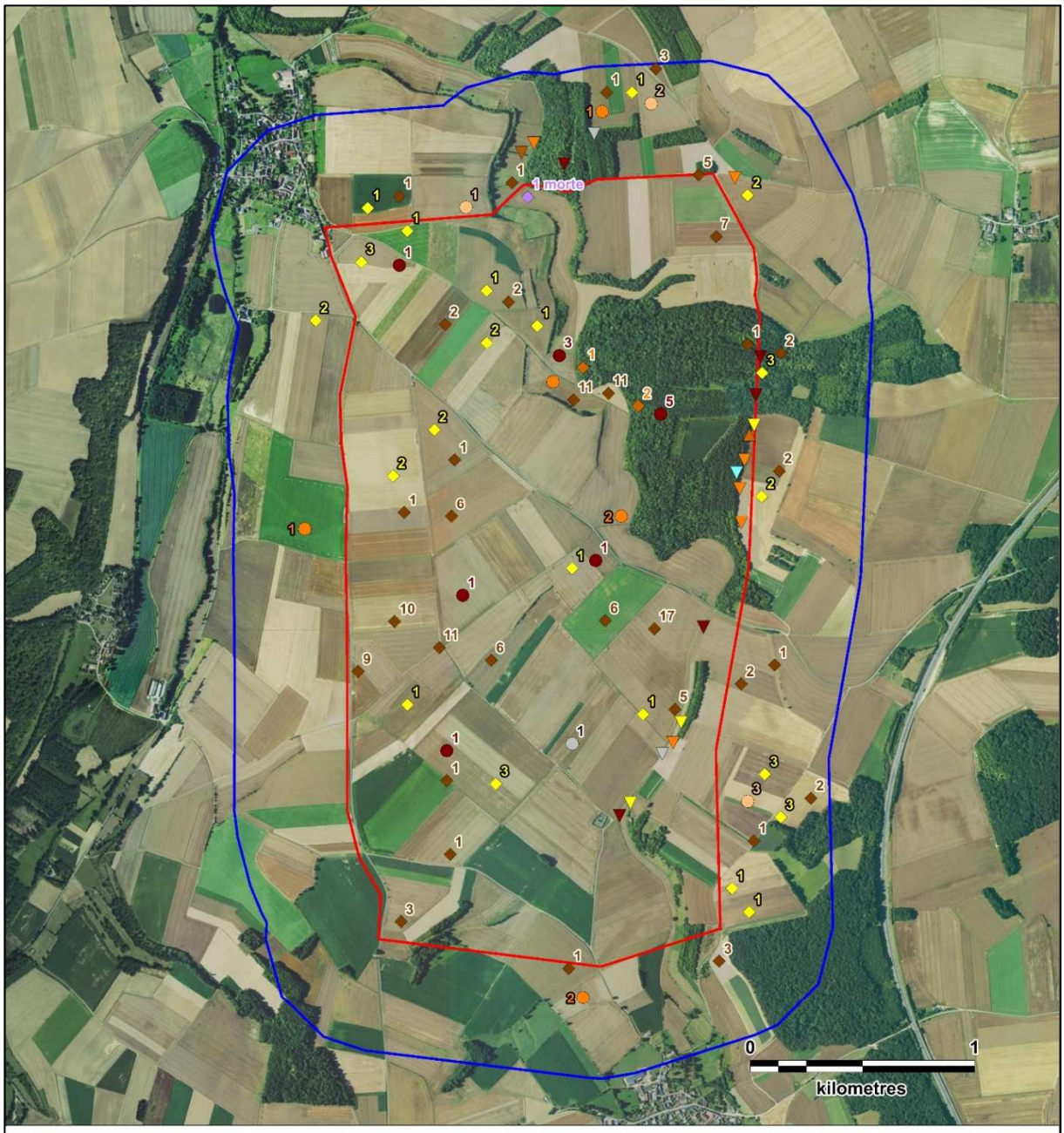
3. Résultats des expertises de terrain

Figure 140 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Effectifs	Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive Habitats
Blaireau européen	3	LC	LC	LC		
Chevreuil européen	153	LC	LC	LC	GC	
Ecureuil roux	3	LC	LC	LC	**PN**	
Hérisson d'Europe	1	LC	LC	LC	**PN**	
Lapin de garenne	8	LC	**NT**	**NT**		
Lièvre d'Europe	40	LC	LC	LC		
Musaraigne couronnée	1	LC	LC	LC		
Renard roux	8	LC	LC	LC		
Sanglier	14	LC	LC	LC		

En gras, les espèces patrimoniales/Statuts de conservation et de protection décrits page 385

Un total de neuf espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié sur le secteur d'étude. Parmi ce cortège, trois espèces sont patrimoniales : l'Ecureuil roux, le Hérisson d'Europe et le Lapin de garenne. En effet, les deux premières espèces citées sont protégées à l'échelle nationale et le Lapin de garenne est quasi-menacé en France et en Europe.



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Blaireau d'Europe
- Traces de Blaireau
- Chevreuil européen
- Traces de Chevreuil
- Ecureuil roux
- Traces d'Ecureuil
- Traces de Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Traces de Lièvre
- Musaraigne couronnée
- Renard roux
- Traces Renard
- Sanglier
- Traces de Sanglier

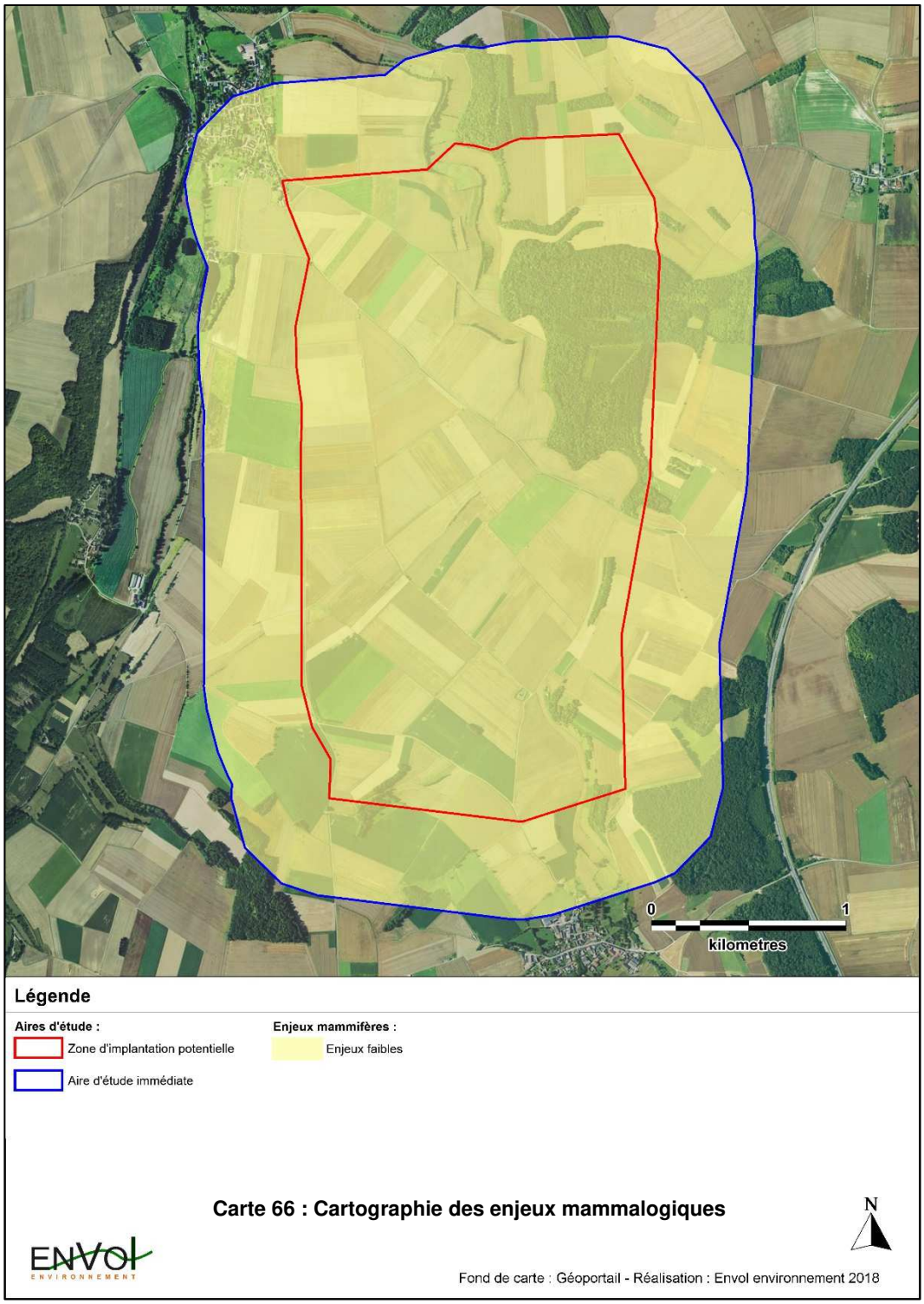
Carte 65 : Localisation des mammifères « terrestres » observés

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

4. Définition des enjeux mammalogiques

A partir de nos résultats de terrain, **nous évaluons à faibles les enjeux associés aux mammifères « terrestres » de l'aire d'étude immédiate**. Bien que trois espèces d'intérêt patrimonial aient été contactées sur le secteur, elles ne seront en aucun cas menacées par le projet. Les zones boisées et les haies demeurent des habitats essentiels à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces communes et patrimoniales observées.



Carte 66 : Cartographie des enjeux mammalogiques

Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Les passages d'investigations sur le secteur d'étude ont permis l'identification de neuf espèces de mammifères « terrestres ». Seules trois espèces sont patrimoniales (niveau de patrimonialité faible) : le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux qui sont protégés en France et le Lapin de garenne qui est quasi-menacé en France et en Europe. Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude immédiate sont qualifiés de faibles.

Chevreuil Européen - G. Bruneau

Partie 7 : Etude des amphibiens

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

➔ ***Les ordres des amphibiens***

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes…) et les urodèles (tritons, salamandres…).

➔ ***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 peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

➔ ***L'alimentation***

La plupart des amphibiens se nourrit d'une grande variété de proies. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maitriser.

➔ ***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 ils 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. En effet, 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.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire (entre les zones terrestres et les secteurs d'eau douce). 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, distant parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. A la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les amphibiens

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Cinq sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de Clicnat.

3- Le document « Indices de Rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

4- Les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie : actualisation 2016, par l'association Picardie Nature.

5- La liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2017).

1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet.

Figure 141 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type et identification de la zone	Intitulé de zone	Distance au projet	Espèces
ZNIEFF de type I 220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est	- Alyte accoucheur - Crapaud calamite - Pélodyte ponctuée
ZNIEFF de type I 220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est	- Alyte accoucheur
ZNIEFF de type I 220013954	HAUTE VALLÉE ET COURS DE LA RIVIÈRE POIX	11,88 km au Nord-ouest	- Triton alpestre - Triton ponctué
ZNIEFF de type I 220013941	FORÊT DE CREUSE	12,71 km au Nord	- Triton alpestre
ZNIEFF de type I 220013456	FORÊT DE MALMIFAIT ET BOIS D'ACHY-AUTRÊCHE	15,54 km au Sud-ouest	- Grenouille agile - Triton alpestre
ZNIEFF de type I 220013939	LARRIS ET BOIS DE FLUY, BOIS VACHERIE À BOUGAINVILLE ET BOIS DE QUEVAUVILLERS	15,92 km au Nord-ouest	- Grenouille agile - Triton alpestre - Triton crêté
ZNIEFF de type I 220013597	MASSIF FORESTIER DE LA HÉRELLE ET DE LA MORLIÈRE	15,97 km au Sud-est	- Alyte accoucheur - Grenouille agile - Triton alpestre
ZNIEFF de type I 220013961	BOIS DE BOVES ET DU CAMBOS	16,49 km au Nord-est	- Triton alpestre
ZNIEFF de type I 220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est	- Triton ponctuée
ZNIEFF de type II 220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest	- Alyte accoucheur - Crapaud calamite - Pélodyte ponctuée - Triton alpestre - Triton ponctué
ZNIEFF de type II 220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest	- Grenouille agile - Triton alpestre

On compte onze zones naturelles d'intérêt (9 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II) affichant la présence d'espèces d'amphibiens dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet. On remarque la présence de huit espèces d'intérêt citées dans ces ZNIEFF, dont le Crapaud calamite, le Pélodyte ponctué ou encore le Triton crêté pour les plus remarquables.

1.2.3. Inventaire des espèces d'amphibiens connues sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 142 : Inventaire des espèces d'amphibiens observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle)

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil les eaux
Crapaud commun		X	X
Alyte accoucheur		X	X
Grenouille rousse		X	
Grenouille verte			X

Quatre espèces sont mentionnées dans la base de données Clicnat dans les communes concernées par l'emprise du projet. Ces espèces demeurent relativement communes.

1.2.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes référencées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée et ainsi des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site du projet, en considérant leur écologie.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…) ;
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 143 : Inventaire des espèces d'amphibiens patrimoniales potentiellement présentes

Espèces	Directive Habitats	Statut juridique	LR France	LR Picardie
Grenouille commune	V	Protégée	**NT**	DD
Grenouille de Lessona	IV	Protégée	**NT**	DD
Rainette verte	IV	Protégée	**NT**	VU
Salamandre tachetée	-	Protégée	LC	**NT**
Triton ponctué	**-**	Protégé	**NT**	**NT**

Définition préalable des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

Annexe V : espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

❖ Liste rouge nationale (2011) et régionale (2016)

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.

2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne a répondu à quatre objectifs :

- La localisation des zones humides.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les zones humides (étangs, mares, fossés…) ont été recherchées et cartographiées en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés sur l'ensemble du site.

Date du passage de prospection en phase diurne : 19 avril 2018

2.2. Les prospections en phase nocturne

Douze points d'écoute nocturne (durée de 5 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 67). Des transects à allure lente en voiture entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site.

Date des passages de prospection en phase nocturne : 26 avril et 23 mai 2018

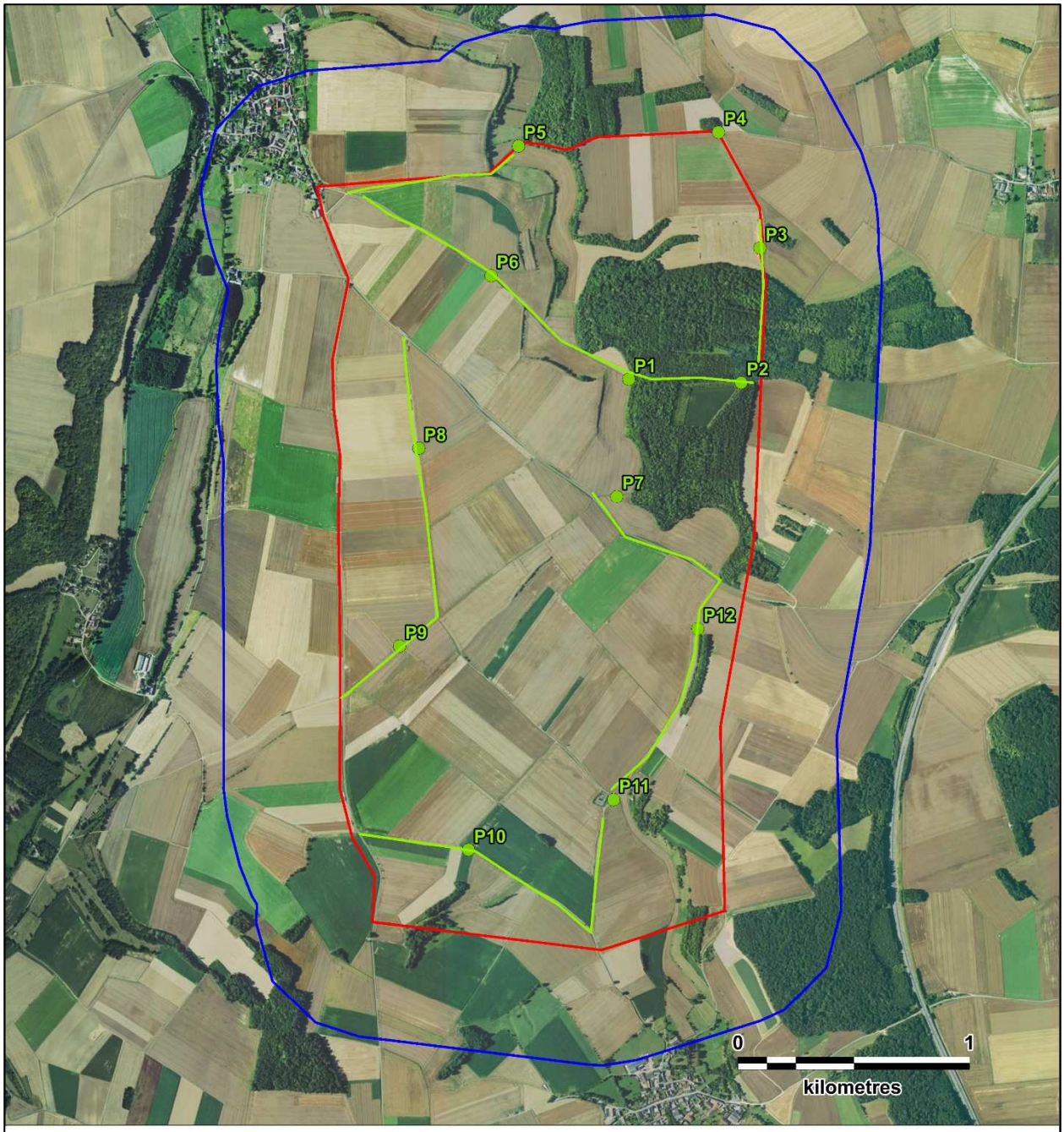
Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

2.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

1- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique vise la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative limitent leur observation.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Points d'écoute
- Transects

Carte 67 : Protocoles de recherche des amphibiens

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire des espèces contactées

Figure 144 : Inventaire des espèces d'amphibiens rencontrées dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Effectifs	Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France	Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive Habitats
Grenouille rieuse	2		LC	LC	PN	V

En gras, les espèces patrimoniales/Statuts de conservation et de protection décrits page 396

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne des 19, 26 avril et 23 mai 2018 ainsi que lors des différents passages sur le site, une seule espèce d'amphibiens a été contactée. Deux individus de la **Grenouille rieuse** ont ainsi été observés durant le passage avifaune du 30 mai 2018 (cf. Carte 68). Au regard des habitats présents sur le site (boisements, cultures, haies…), les potentialités d'accueil pour ce groupe taxonomique sont relativement faibles. Le caractère discret et farouche de ces espèces rend leur détection d'autant plus difficile.

3.2. Description des espèces contactées

➔ ***La Grenouille rieuse***

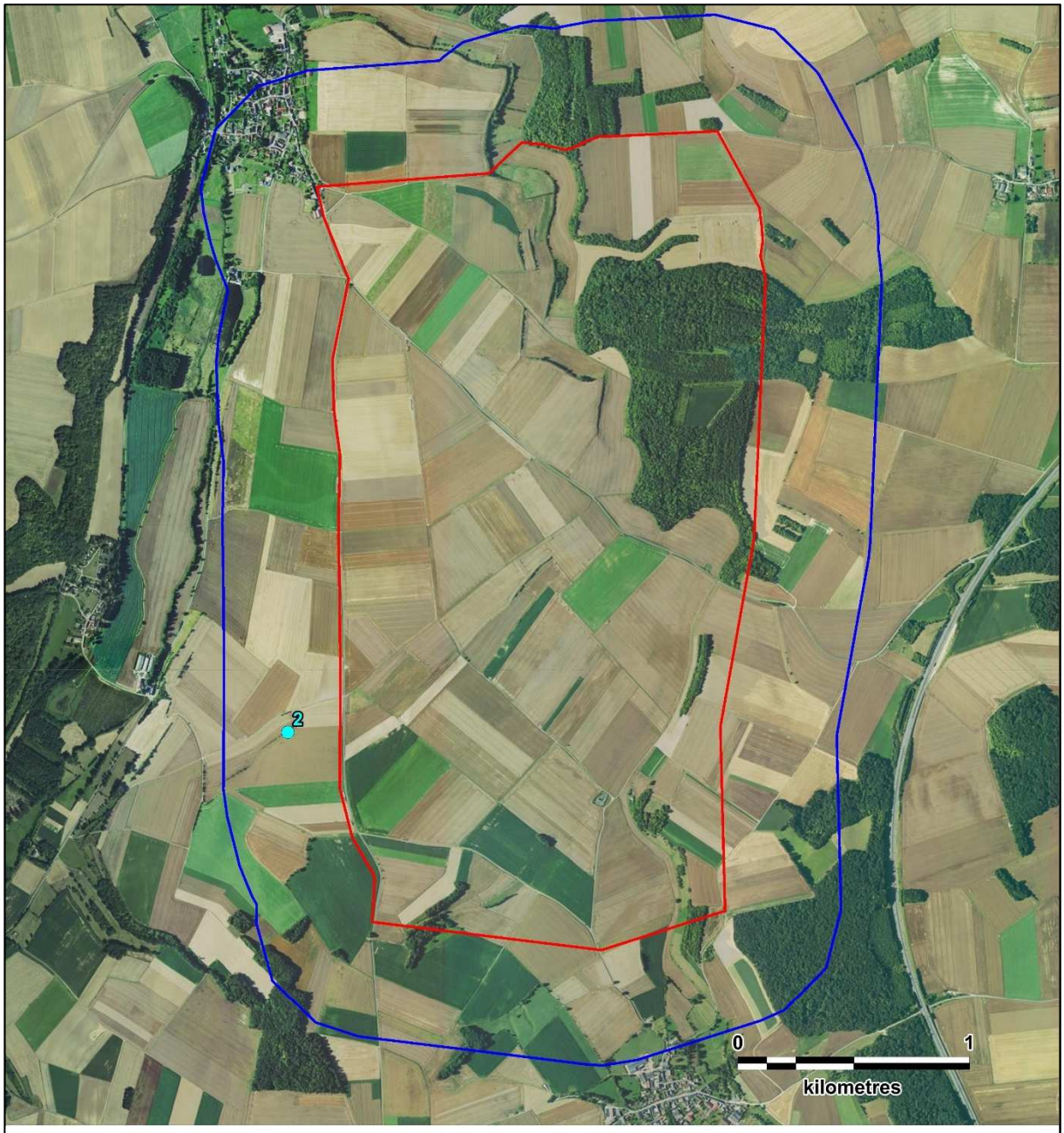
Grenouille rieuse - Wikipédia

La Grenouille rieuse habite de préférence dans des eaux eutrophes de grandes rivières et dans des plans d'eau de superficie importante et de profondeur au moins égale à 50 cm. Les Grenouilles rieuses sont avant tout des espèces de plaine qui dépassent rarement 800 m d'altitude. C'est souvent le seul amphibien présent dans les grands plans d'eau riches en poissons.

L'activité débute habituellement vers mars et se termine vers la fin septembre, octobre ou novembre. La période d'activité est centrée sur les heures les plus ensoleillées. Les individus métamorphosés vivent toute l'année à proche distance du milieu aquatique ou dans l'eau.

La saison de reproduction de la Grenouille rieuse dure de la mi-mai à la mi-juin et les métamorphoses se produisent l'été. Les quartiers d'hiver sont distincts géographiquement des quartiers d'été. L'hivernage à lieu dans l'eau, rarement à terre. Les animaux s'enfouissent dans le substrat du fond ou dans les anfractuosités des berges.

La Grenouille rieuse est citée à l'annexe V de la « Directive Habitats » et protégée en France.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Espèces :

Grenouille rieuse

Carte 68 : Localisation des individus d'amphibiens contactés

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

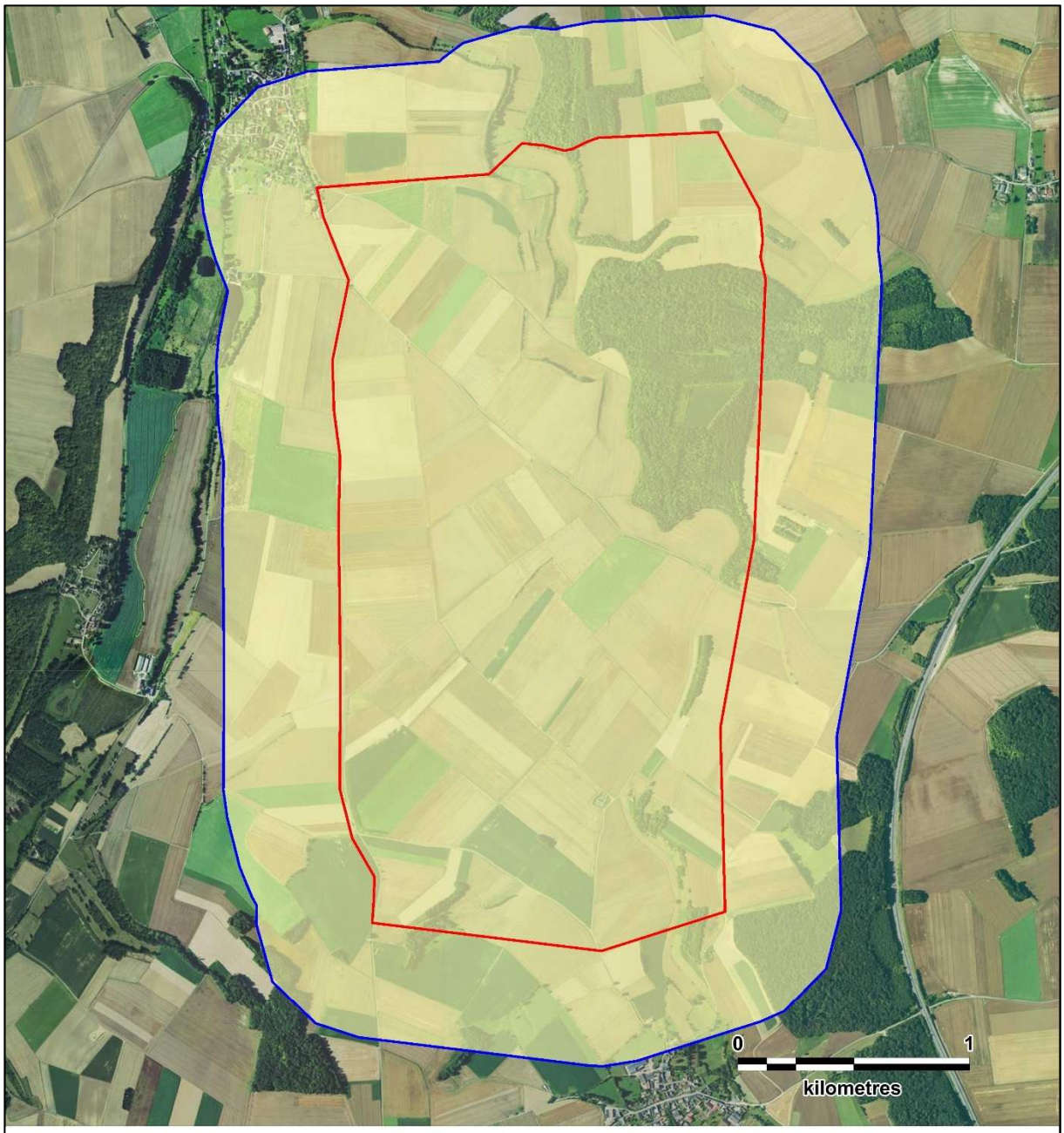
4. Définition des enjeux batrachologiques

De par la découverte d'une seule espèce d'amphibiens et la faible potentialité du site pour ce groupe taxonomique, nous définissons un enjeu batrachologique faible pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Conclusion de l'étude des amphibiens

Une seule espèce a été inventoriée par nos soins : la Grenouille rieuse. Cette espèce est inscrite à l'annexe V de la « Directive Habitats » et demeure protégée en France.

Au regard des faibles potentialités écologiques pour les amphibiens et de l'unique espèce rencontrée, nous attribuons un niveau d'enjeu faible pour l'ensemble de l'aire d'étude.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Enjeux amphibiens :

Enjeux faibles

Carte 69 : Cartographique des enjeux amphibiens

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Partie 8 : Etude des reptiles

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Rappel de biologie

La majorité des reptiles exploite deux espaces différents suivant la saison. De la fin d'automne jusqu'au printemps, les reptiles se réfugient sous terre. A partir de mars, ils occupent les territoires fortement ensoleillés avec des espaces dégagés et une végétation abondante. Tous les reptiles sont carnivores (proies principales : petits rongeurs et insectes).

Les reptiles sont des espèces extrêmement discrètes et sensibles aux dérangements de toutes natures. Ils sont principalement liés aux biotopes leur assurant un couvert protecteur (haies, bosquets, massifs boisés et empilements de pierres). A partir de ces milieux sécurisés, les reptiles effectuent des incursions en zones plus découvertes à la recherche de nourriture (chemins, marges des cultures et des prairies).

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les reptiles

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Cinq sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (ZNIEFF, Natura 2000…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de Clicnat.

3- Le document « Indices de Rareté et liste rouge 2016 Picardie » réalisé par Picardie Nature.

4- Les listes de menace et de rareté de la faune en Picardie : actualisation 2016, par l'association Picardie Nature.

5- La liste rouge des espèces menacées en France (UICN, 2017).

1.2.2. Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes référencées dans les zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée et ainsi des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site du projet, en considérant leur écologie.

Figure 145 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type et identification de la zone	Intitulé de zone	Distance au projet	Espèces
ZNIEFF de type I 220013950	VALLÉE SECHES DU PUITS ET DU LOUP PENDU, CÔTE DE LAVERRIÈRE	5,95 km à l'Ouest	- Vipère péliade
ZNIEFF de type I 220320005	COURS DE LA NOYE ET MARAIS ASSOCIÉS	8,19 km à l'Est	- Coronelle lisse - Vipère péliade
ZNIEFF de type I 220013954	HAUTE VALLÉE ET COURS DE LA RIVIÈRE POIX	11,88 km au Nord-ouest	- Vipère péliade
ZNIEFF de type I 220013941	FORÊT DE CREUSE	12,71 km au Nord	- Coronelle lisse
ZNIEFF de type I 220013774	GARENNE DE HOUSSOYE ET MONT DE GUÉHENGNIES	17,63 km au Sud	- Vipère péliade
ZNIEFF de type I 220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	19,18 km au Nord-est	- Lézard des murailles
ZNIEFF de type II 220420022	VALLEES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 au Nord-ouest	- Coronelle lisse - Vipère péliade
ZNIEFF de type II 220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	14,09 au Sud-ouest	- Vipère péliade
ZNIEFF de type II 220320010	VALLEE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	19,18 km au Nord-est	- Lézard des murailles

1.2.3. Inventaire des espèces de reptiles connues sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 146 : Inventaire des espèces de reptiles observées sur les communes du projet, issues de Clicnat (zone d'implantation potentielle)

Espèces	Croissy-sur-Celle	Blancfossé	Bonneuil les eaux
Orvet fragile	X		
Lézard vivipare	X		

Deux espèces sont mentionnées dans la base de données Clicnat dans les communes concernées par l'emprise du projet. Ces espèces sont protégées et/ou patrimoniales.

1.2.4. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces déterminantes des zones naturelles d'intérêt et des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site du projet.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇨ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…) ;
- ⇨ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Six espèces patrimoniales sont potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Les quelques espaces boisés relativement denses du site offrent des zones de refuges pour ces espèces dont le caractère farouche ne facilite par leur observation. On pourra également les retrouver dans des milieux empierrés et ensoleillés (lisières, haies, friches…).

Figure 147 : Inventaire des espèces de reptiles potentiellement présentes

Espèces	LR France	Directive Habitats	Statut juridique	LR Picardie
Coronelle lisse	LC	An. IV	Protégée	**VU**
Couleuvre à collier	LC	-	Protégée	LC
Lézard des murailles	LC	An. IV	Protégé	LC
Lézard des souches	**NT**	An. IV	Protégé	**VU**
Lézard vivipare	LC		Protégé	LC
Orvet fragile	LC	-	Protégé	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2011) nationale et régionale (2016)

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).

2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

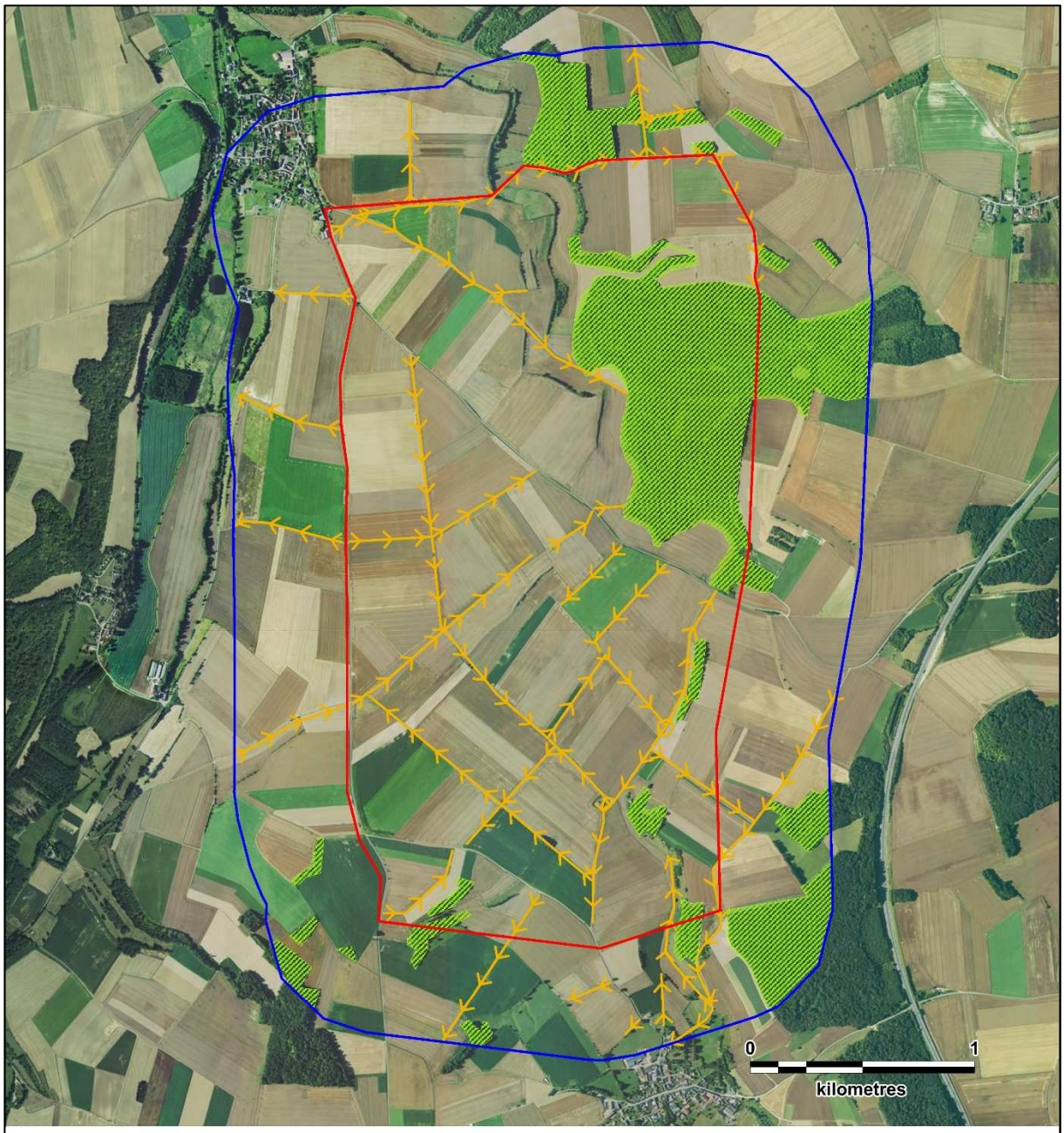
Le passage de prospection relatif à l'étude des reptiles a été réalisé le 13 juin 2018.

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels des aires d'étude immédiates. Des transects ont également été réalisés. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, les talus ou les lisières de boisement (cf. Carte 70).

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

2.2. Limites à l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons. La taille de l'aire d'étude immédiate, particulièrement importante, ne permet pas une prospection exhaustive de tous les lieux potentiellement exploités par les reptiles.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Transects
- Boisements prospectés

Carte 70 : Protocole de recherche des reptiles

N

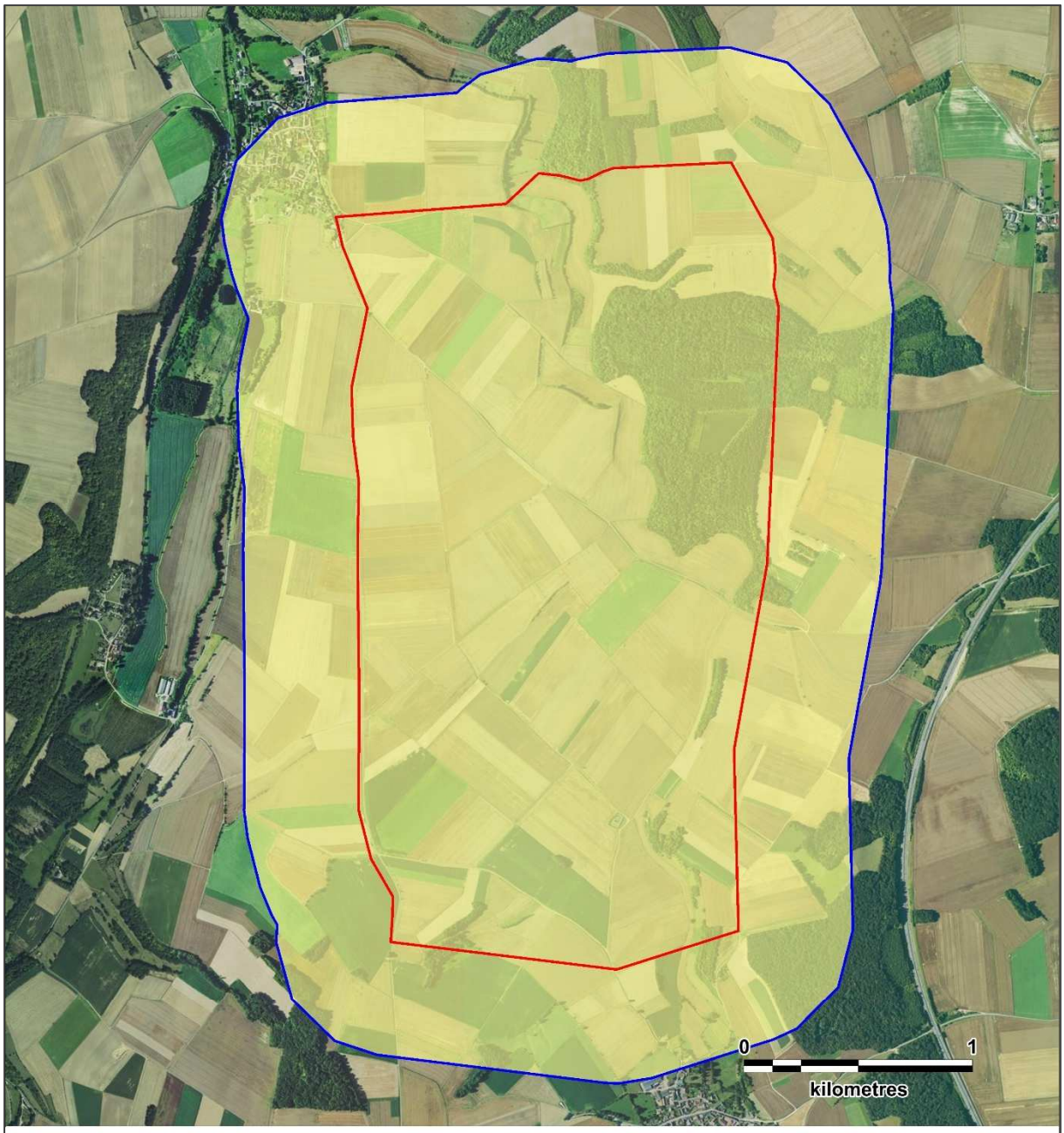
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3. Résultats des expertises de terrain

Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site au cours des sessions de recherche, ni lors des inventaires des autres groupes taxonomiques. Au regard du caractère très discret de ces espèces, ces résultats n'excluent pas la présence dans l'aire d'étude de certaines espèces communes comme le Lézard des murailles, la Couleuvre à collier ou encore l'Orvet fragile.

Conclusion de l'étude des reptiles

Bien qu'aucune espèce de reptiles n'ait été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections de terrain, leur présence est possible sur le secteur. De plus, les recherches bibliographiques ont signalé l'existence de plusieurs espèces de reptiles dans l'aire d'étude éloignée. La zone d'intérêt écologique la plus proche faisant référence à des reptiles s'étend à 4,8 kilomètres du projet et accueille la Coronelle lisse et la Vipère péliade (dont les populations sont respectivement vulnérables et en danger en Picardie). Nous définissons un niveau d'enjeu global faible lié aux reptiles sur le secteur du projet.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Enjeux reptiles

Enjeux faibles

Carte 71 : Cartographique des enjeux reptiles

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Partie 9 : Etude de l'entomofaune

1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.

Flambé - C. Louden

Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu 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. La plupart des larves de lépidoptères est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates

Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, 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 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. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Une source a été utilisée pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes, effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturels d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 20 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC…). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturels d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 20 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC…).

Figure 148 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Identification	Intitulé de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes		
			Lépidoptères-Rhopalocères	Odonates	Coléoptères
ZNIEFF I 220220004	LARRIS DE LA VALLEE VACQUERIE A FONTAINE-BONNELEAU	1,98 km à l'Ouest	- *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré)	-	-
ZNIEFF I 220013944	LARRIS DU FOND LAFER ET BOIS D'HALLIVILLERS	4,04 km au Nord-est	- *Boloria dia* (Petite Violette) - *Colias alfacariensis* (Fluoré) - *Lysandra bellargus* (Azuré bleu-céleste) - *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré)	-	-
ZNIEFF I 220220006	BOIS DU CAMP JOURDAIN ET LARRIS DES VALLÉES DE MISERE ET DE CREVECOEUR	4,32 km au Sud-ouest	- *Colias alfacariensis* (Fluoré)	-	-
ZNIEFF I 220220005	LARRIS ET BOIS DE LA VALLÉE DU MULTRU DE CEMPUIS A CATHEUX	4,54 km au Sud-ouest	- *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré)	-	-
ZNIEFF I 220220018	ANCIENNES CARRIERES DE PHOSPHATES D'HARDIVILLERS	4,79 km au Sud-est	- *Colias alfacariensis* (Fluoré) - *Issoria lathonia* (Petit Nacré) - *Lysandra bellargus* (Azuré bleu-céleste) - *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré)	-	-
ZNIEFF I 220013957	VALLÉE DES ÉVOISSONS	4,80 km au Nord-est	- *Apatura iris* (Grand Mars changeant) - *Boloria dia* (Petite Violette) - *Colias alfacariensis* (Fluoré) - *Euphydryas aurinia* (Damier de la Succise) - *Hipparchia semele* (Agreste) - *Lysandra bellargus* (Azuré bleu-céleste) - *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré) - *Melitaea aurelia* (Mélitée des digitales) - *Melitaea cinxia* (Mélitée du plantain) - *Plebejus argus* (Azuré de l'Ajonc) - *Spialia sertorius* (Hespérie des Sanguisorbes)	- *Ceriagrion tenellum* (Agrion délicat) - *Erythromma lindenii* (Naïade de Vander Linden)	-

Identification	Intitulé de la zone	Distance au projet	Espèces déterminantes		
			Lépidoptères-Rhopalocères	Odonates	Coléoptères
ZNIEFF II 220220001	HAUTE VALLEE DE LA CELLE EN AMONT DE CONTY	Etendue dans la zone du projet	- *Colias alfacariensis* (Fluoré) - *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré)	- *Ceriagrion tenellum* (Agrion délicat) - *Erythromma lindenii* (Naïade de Vander Linden)	-
ZNIEFF II 220420022	VALLE-ES DES EVOISSONS ET DE SES AFFLUENTS EN AMONT DE CONTY	4,80 km au Nord-ouest	- *Apatura iris* (Grand Mars changeant) - *Boloria dia* (Petite Violette) - *Colias alfacariensis* (Fluoré) - *Euphydryas aurinia* (Damier de la Succise) - *Hipparchia semele* (Agreste) - *Lysandra bellargus* (Azuré bleu-céleste) - *Lysandra coridon* (Argus bleu-nacré) - *Melitaea aurelia* (Mélitée des digitales) - *Melitaea cinxia* (Mélitée du plantain) - *Plebejus argus* (Azuré de l'Ajonc) - *Spialia sertorius* (Hespérie des Sanguisorbes)	- *Ceriagrion tenellum* (Agrion délicat) - *Erythromma lindenii* (Naïade de Vander Linden)	-
ZSC FR2200362	RÉSEAU DE COTEAUX ET VALLÉE DU BASSIN DE LA SELLE	1,64 km au Sud-ouest	- *Euphydryas aurinia* (Damier de la Succise)	-	- *Lucanus cervus* (Lucane cerf-volant)
ZSC FR2200369	RÉSEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	6,42 km au Sud-est	- *Euphydryas aurinia* (Damier de la Succise)	-	-

1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée et potentiellement présentes sur le site du projet.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats…)
- Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Définition des statuts de conservation et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue
CR : En danger critique d'extinction
EN : En danger (en danger de disparition dans la région. 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).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller
Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Figure 149 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	*Apatura iris*	Grand Mars changeant	-	-	LC	LC	NT
	Euphydryas aurinia	Damier de la Succise	II	Protégé	LC	LC	EN
	Hipparchia semele	Agreste	-	-	LC	LC	VU
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	NT
	Melitaea aurelia	Mélitée des digitales	-	-	NT	VU	CR
	Melitaea cinxia	Mélitée du plantain	-	-	LC	LC	NT
	Plebejus argus	Azuré de l'ajonc	-	-	LC	LC	NT
	Spialia sertorius	Hespérie des sanguisorbes	-	-	LC	LC	NT
Coléoptères	*Lucanus cervus*	Lucane cerf-volant	II	-	NT	-	-

Nos recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence potentielle de neuf espèces d'insectes patrimoniales, dont huit espèces de Lépidoptères Rhopalocères. L'Agreste est marqué par un statut vulnérable en région. Une espèce protégée est en danger de disparition en région Picardie : le Damier de la Succise. Le Mélitée des digitales est, quant à lui, en danger critique d'extinction en Picardie et quasi-menacé en Europe. Notons aussi la présence potentielle d'une espèce de coléoptère quasi-menacée en Europe : le Lucane cerf-volant.

2. Protocole de l'étude entomologique

2.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 02 août 2018.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur six catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés dans l'aire d'étude. Les habitats associés aux zones d'échantillonnages sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Figure 150 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E5	Bords de chemin
E6	
E8	
E10	Friches
E11	
E12	
E14	
E3	Prairie
E1	Lisières
E2	
E4	
E9	
E13	Boisement
E7	Cours d'eau

Quatorze zones d'échantillonnage ont été définies (Carte 72). Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1- L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2- La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

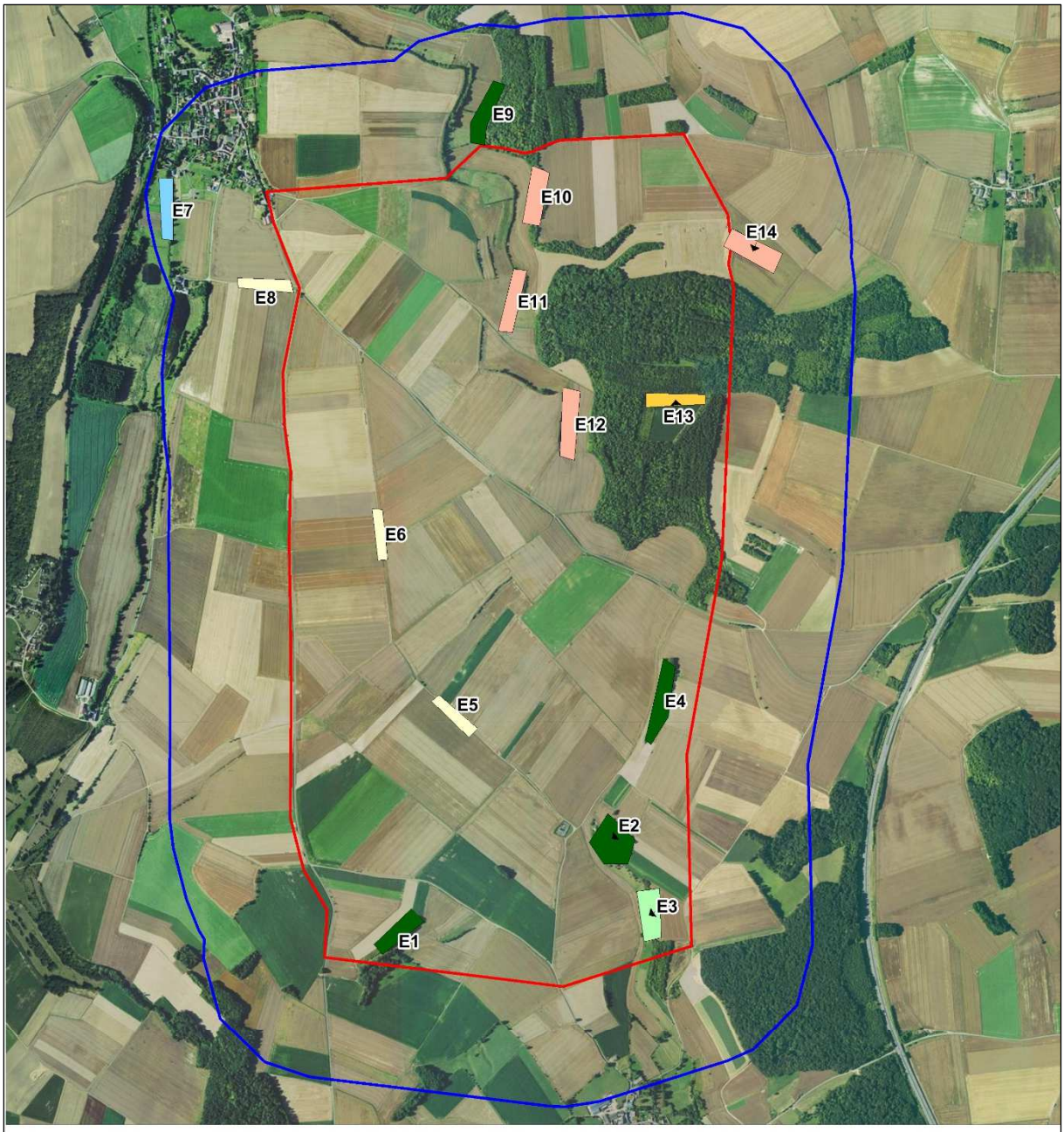
3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

De plus, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique.

2.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschne, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce.

Concernant les Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.



Légende :

Aires d'études :

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

Zones d'échantillonnage :

- Bord de chemin
- Friche
- Prairie
- Lisière
- Boisement
- Cours d'eau

Carte 72 : Répartition des zones d'étude de l'entomofaune

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau ci-dessous inventorie les espèces d'insectes contactées dans l'aire d'étude immédiate

Figure 151 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude immédiate

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage													
				Bords de chemin			Friches				Prairie	Lisières				Boisement	Cours d'eau
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		E6	E11	E1	E4	E10	E14	E2	E3	E5	E7	E8	E9	E12	E13
Lépidoptères Rhopalocères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	Araschnia levana	Carte géographique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-
	Colias crocea	Souci	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lysandra coridon	Argus bleu-nacré	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Plebejus argus	Azuré de l'ajonc	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonates	*Calopteryx splendens*	Caloptéryx éclatant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	X
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage													
				Bords de chemin			Friches				Prairie	Lisières				Boisement	Cours d'eau
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		E6	E11	E1	E4	E10	E14	E2	E3	E5	E7	E8	E9	E12	E13
Orthoptères	*Omocestus rufipes*	Criquet noir-ébène	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X

X : Présence / - : Absence

Figure 152 : Définition des statuts de conservation et de protection des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	*Aphantopus hyperantus*	Tristan	-	-	LC	LC	LC
	Araschnia levana	Carte géographique	-	-	LC	LC	LC
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC
	Aricia agestis	Collier-de-corail	-	-	LC	LC	LC
	Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	-	LC	LC	LC
	Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC
	Colias crocea	Souci	-	-	LC	LC	LC
	Erynnis tages	Point-de-Hongrie	-	-	LC	LC	LC
	Lysandra bellargus	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	NT
	Lysandra coridon	Argus bleu-nacré	-	-	LC	LC	LC
	Maniola jurtina	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
	Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	LC	LC	LC
	Pieris brassicae	Piéride du chou	-	-	LC	LC	LC
	Pieris napi	Piéride du navet	-	-	LC	LC	LC
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	LC	LC
	Plebejus argus	Azuré de l'ajonc	-	-	LC	LC	NT
	Polygonia c-album	Robert-le-Diable	-	-	LC	LC	LC
	Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC
Lépidoptères Rhopalocères	*Pyronia tithonus*	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
	Vanessa cardui	Belle Dame	-	-	LC	LC	LC
Odonates	*Calopteryx splendens*	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	LC
	Enallagma cyathigerum	Agrion porte-coupe	-	-	LC	LC	LC

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Orthoptères	*Chorthippus biguttulus*	Criquet mélodieux	-	-	-	4	LC
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	-	4	LC
	Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	LC
	Leptophyes punctatissima	Leptophye ponctuée	-	-	-	4	LC
	Nemobius sylvestris	Grillon des bois	-	-	-	4	LC
	Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	-	-	-	4	NT
	Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	-	-	-	4	LC
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	-	4	LC
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	4	LC
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	4	LC
	Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	-	-	-	4	LC
	Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	-	-	-	4	LC
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	-	4	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).
Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

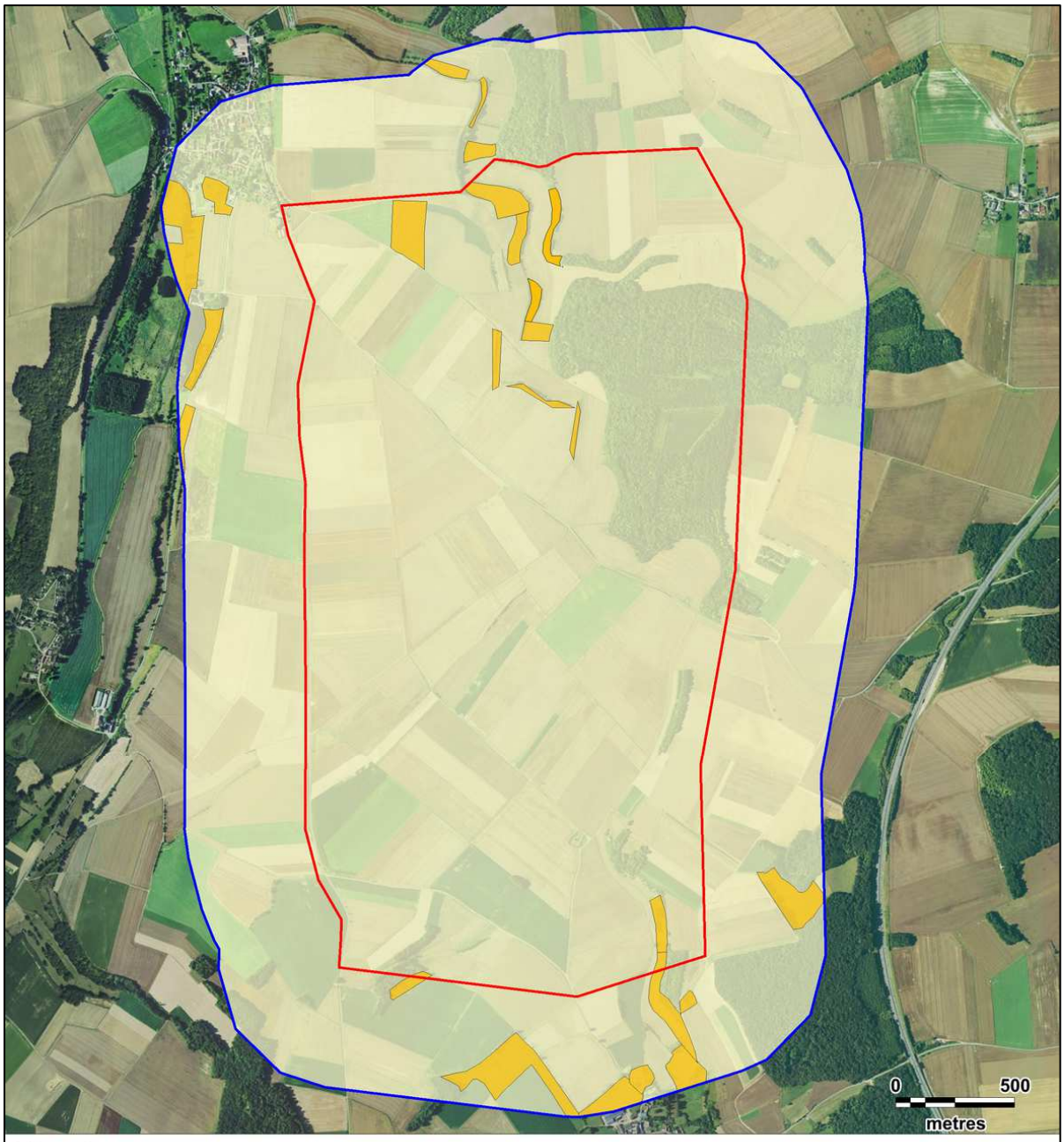
❖ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue
CR : En danger critique d'extinction
EN : En danger (en danger de disparition dans la région. 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).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller
Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

4. Définition des enjeux entomologiques

Des enjeux modérés sont définis pour les secteurs d'observation de l'Azuré de l'ajonc et les milieux équivalents, c'est-à-dire les friches. Ce niveau d'enjeu se justifie par le caractère quasi-menacé et rare des populations de Picardie. Un enjeu faible est attribué aux prairies qui sont fréquentées par de l'Azuré bleu-céleste, le Criquet noir-ébène et la Decticelle carroyée. Le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un enjeu entomofaunistique très faible.



Légende

Aires d'étude :

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

Niveaux d'enjeux :

- Enjeux modérés
- Enjeux très faibles

Carte 73 : Cartographie des enjeux entomologiques

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Les friches représentent des enjeux entomofaunistiques modérés puisqu'elles accueillent l'Azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*) qui est un Lépidoptère rhopalocère rare et quasi-menacé en Picardie. Si l'on considère l'unique sortie d'étude de l'entomofaune et la brièveté du cycle de vie de l'espèce, nous estimons probable l'occupation de ces milieux par une population de l'Azuré de l'ajonc plus significative que celle réellement observée par nos soins.

Photo 1 : Illustration des friches au sein de l'aire d'étude

Les prairies de l'aire d'étude représentent des enjeux entomofaunistiques modérés puisque l'Azuré bleu-céleste, le Criquet noir-ébène et la Decticelle carroyée y sont présents.

Photo 2 : Illustration des prairies au sein de l'aire d'étude

Conclusion de l'étude de l'entomofaune

→ **Les Lépidoptères Rhopalocères**

Vingt-trois espèces de Lépidoptères-Rhopalocères ont été recensées. Deux espèces sont quasi-menacées en Picardie : l'Azuré bleu-céleste et l'Azuré de l'ajonc.

→ **Les Odonates**

Deux espèces d'Odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Toutefois ces espèces ne sont pas patrimoniales.

→ **Les Orthoptères**

Treize espèces d'Orthoptères ont été contactées sur le site. Le Criquet noir-ébène est quasi-menacé en région. L'espèce a été contactée dans une friche.

En conclusion, un enjeu entomofaunistique modéré est défini pour les friches et les prairies. Ailleurs, les enjeux relatifs aux insectes sont jugés très faibles.

Conclusion de l'étude de l'état initial

→ **Contexte écologique du projet**

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, est constatée l'existence d'un couloir principal de migration de l'avifaune, à environ 10 kilomètres à l'Ouest et d'un couloir de migration secondaire à environ 5 kilomètres à l'Est. A une échelle plus locale, nous constatons la présence de plusieurs continuums écologiques de part et d'autre de la zone du projet. Les zones naturelles d'intérêt reconnu les plus proches se localisent à moins de 2 kilomètres du projet (ZNIEFF). On note également la présence de 23 gîtes à chiroptères dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (9 gîtes estivaux et 14 gîtes hivernaux). Le contexte local montre aussi une diversité chiroptérologique modérée à forte au Nord de la zone du projet.

→ **Résultats des expertises floristiques**

La zone d'implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable. Les enjeux flore et habitats y sont faibles.

En revanche, au Sud de la zone d'implantation potentielle, un enjeu fort est mis en évidence et correspond à un habitat d'intérêt communautaire : les pelouses sèches semi-naturelles sur calcaires. Un autre enjeu fort est à signaler plus au Nord, au sein des boisements et qui correspond à une station de *Cephalanthera damasonium,* espèce « quasi-menacée » en région Picardie. D'autre part, ces boisements sont reliés à la Hêtraie médio-européenne à Aspérule et Mélique, habitat d'intérêt communautaire. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, une hêtraie à jacinthe des bois occupe le Sud-Est de la zone étude. Cet habitat d'intérêt communautaire est en état de conservation moyen, les enjeux y sont donc forts.

Un niveau d'enjeu modéré est établi pour les prairies de fauche planitiaires en raison du mauvais état de conservation ainsi qu'aux bois méso-eutrophes et fourrés qui jouent un rôle de corridor écologique pour la flore, les enjeux flore et habitats y sont également modérés.

→ **Résultats des expertises ornithologiques**

L'ensemble des protocoles d'observation mis en place a abouti à l'estimation d'un intérêt ornithologique modéré à fort pour le site, hormis pour les territoires de chasse des Busards cendré et Saint-Martin qui justifient un niveau d'enjeu fort. Cette évaluation se justifie par la fréquentation du secteur par un nombre significatif d'espèces remarquables, notamment en période de reproduction et des migrations postnuptiales. On note notamment la présence du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Œdicnème criard, du Pic mar, du Pic noir et du passage en migration de l'Alouette lulu et du Milan royal. Un site de rassemblement automnal d'ampleur régionale de l'Œdicnème criard a été découvert au Nord du site. Autre fait remarquable et anecdotique, le passage d'un Pygargue à queue blanche en période prénuptiale. D'autres espèces comme la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Goéland argenté ou encore le Milan noir sont sensibles à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur. La sensibilité du secteur est maximale durant les périodes de reproduction et de migration postnuptiale.

→ **Résultats des expertises chiroptérologiques**

Les résultats des protocoles d'écoute au sol et en lisière mettent en évidence la présence avérée de dix espèces de chiroptères et quatre groupes (espèces non clairement identifiées). On note parmi ces espèces que six sont d'intérêt patrimonial. Une espèce est marquée par un niveau de patrimonialité fort (Murin de Bechstein) et deux présentent un niveau de patrimonialité modéré (Murin à oreilles échancrées et Noctule commune). De façon générale, l'activité chiroptérologique a été nettement dominée par la Pipistrelle commune. On note toutefois des niveaux d'activité localement forts de la Sérotine commune en lisière en période de mise-bas. Les niveaux d'activité globaux pour les autres espèces ont demeuré faibles. Les résultats des écoutes en continu sur mât de mesures ont permis la détection de trois espèces supplémentaires : le Grand Murin, l'Oreillard roux et la Noctule de Leisler. Elles confirment la forte prédominance de la Pipistrelle commune. L'activité au niveau du mât a globalement été faible sur l'ensemble de la période échantillonnée et plus particulièrement en période des transits printaniers. L'activité la plus intense a été enregistrée en période de mise-bas avec un total de 3 contacts par heure corrigés. L'essentiel de l'activité au sol se concentre entre mi-juin et début août et durant les deux premières heures de la nuit et durant la dernière heure. La période des transits automnaux a montré une activité faible à très faible. Aucun couloir migratoire n'est à signaler. Globalement, l'activité en altitude, enregistrée par le micro placé à 70 mètres de hauteur, est très faible.

D'un point de vue spatial, on note des niveaux d'activité modérés à forts le long des lisières et dans les boisements tandis que l'activité constatée en culture et au niveau des haies a été faible.

D'après les résultats de terrain et la biologie des chiroptères, sont définis des enjeux forts pour l'ensemble des lisières et jusqu'à 50 mètres de ces dernières. En outre, une espèce détectée se distingue par une sensibilité supérieure au projet : la Pipistrelle commune. D'autres présentent aussi une exposition relativement élevée aux effets de collisions/barotraumatisme avec les futurs aérogénérateurs : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Néanmoins, pour l'ensemble des espèces ici mentionnées, la sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate sera établie à un niveau modéré durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux en cas d'installation des machines à plus de 100 mètres des linéaires boisés (sensibilité faible en phase des transits printaniers). En outre, des effets directs de mortalité sont estimés en cas de travaux forestiers, principalement à l'égard des chiroptères arboricoles en phase de mise-bas et d'hibernation.

→ **Résultats des expertises faunistiques**

Concernant « l'autre faune », à savoir les mammifères terrestres, les amphibiens et les reptiles, les enjeux pour l'aire d'étude immédiate sont définis à un niveau faible en raison de la très faible diversité et/ou du faible nombre d'espèces patrimoniales observées.

Au regard des enjeux identifiés, nous préconisons pour la réalisation du projet :

- Une emprise minimale du parc éolien ;

- Une préservation complète des habitats boisés pendant la phase travaux ;

- Le non démarrage des travaux pendant la période de reproduction de l'avifaune ;

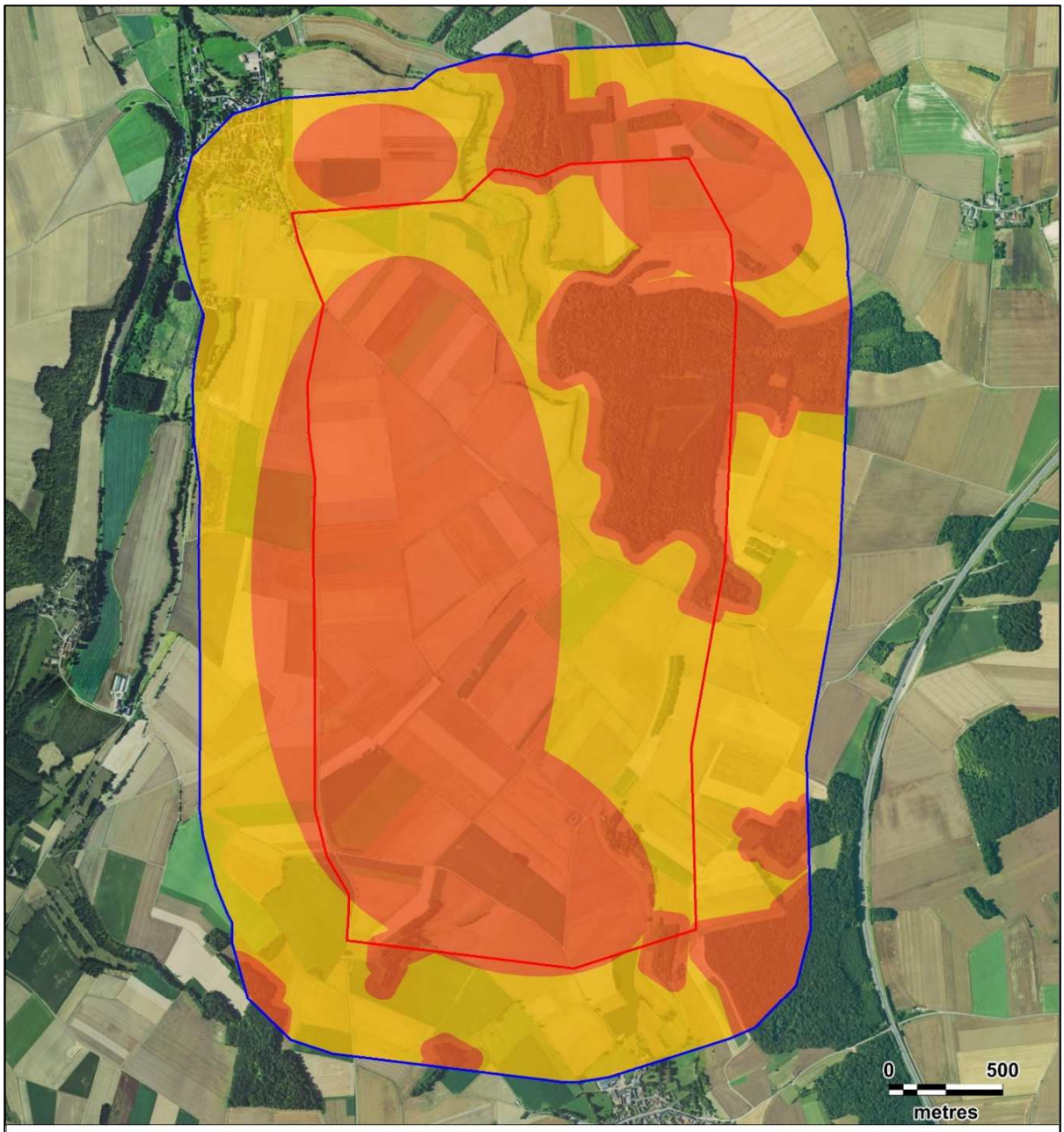
- La réduction maximale de l'attractivité des abords des éoliennes pour les rapaces ;

- La création de zones attractives pour le Faucon crécerelle à l'extérieur du site.

- Le choix d'un gabarit d'éoliennes impliquant une hauteur sol-pale maximale ;

- L'éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des haies continues et des lisières en vue de respecter les recommandations EUROBATS ;

- Le non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes ;



Légende

Aires d'étude :

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

Enjeux écologiques globaux :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 74 : Cartographie des enjeux écologiques globaux

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

Partie 10. Etude des impacts du projet éolien

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore

1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

1- Les impacts directs : Ils sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse…

2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîtage dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

1.2.2. La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent également être altérés, ce qui peut entraîner une perte de l'équilibre écologique présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

1.2.3. Les effets de barrière

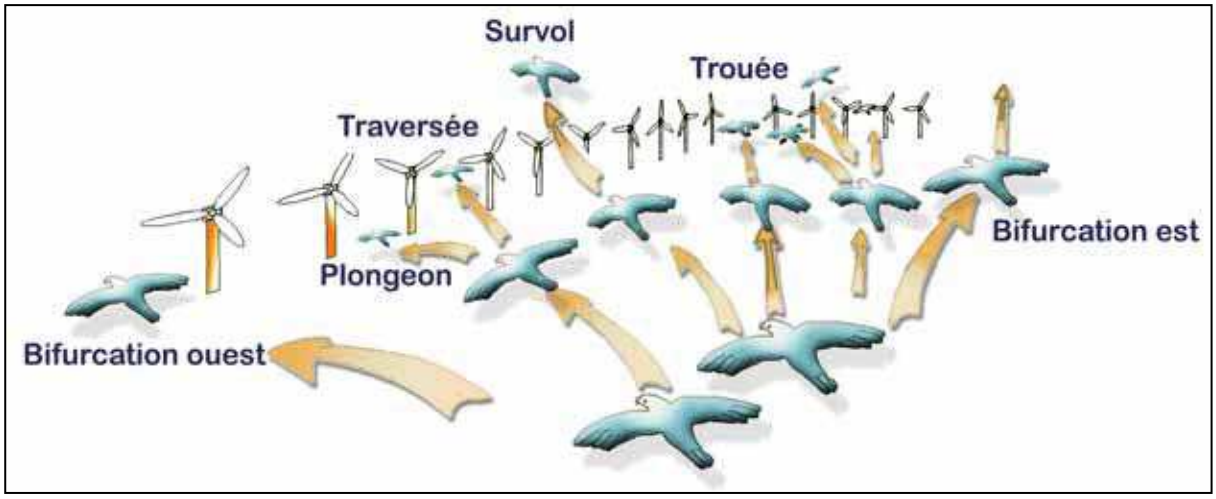
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à coté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence[13]. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. Dans des conditions normales, les oiseaux ont la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance d'évitement peut différer en fonction de l'usage du site par les espèces.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en-dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration[14].

Figure 153 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)



[13] Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien dePort-la Nouvelle : Rapport final. Abies, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.
[14] ONCFS, Denis Roux &al., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles – Conseil et recommandation, 40p.

1.2.4. Les effets de mortalité

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Le rapport de la LPO publié en 2017 estime qu'entre 0,3 et 18,3 **oiseaux** sont tués par éolienne et par an.

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

Figure 154 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme

Cause de mortalité	Commentaires
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux/ km /an ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles (arrachage des haies), effet des pesticides (insecticides), drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs

Source : Abies (à partir de données AMBE, LPO, …), août 2001

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. DÜRR (2017), du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe.

Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les Laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent plus de 30% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (*T. DÜRR - Janvier 2019*). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 901 individus ; 13,6% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (710 individus ; 4,9% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (562 individus ; 3,90% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (530 individus ; 3,68% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (321 individus ; 2,23% des cas de mortalité).
- Le **Milan noir** (136 individus ; 0,94% des cas de mortalité).

Les Laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent près de 20% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1 082 individus ; 7,50% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (667 individus ; 4,63% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (287 individus ; 1,99% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (167 individus ; 1,16% des cas de mortalité).

Une notion qui nous semble essentielle à prendre en compte dans l'évaluation des impacts de l'éolien sur l'avifaune est la sensibilité d'une espèce donnée à la collision avec les pales d'éoliennes. Cette notion combine l'évaluation des sensibilités de l'avifaune et des chiroptères établies en annexes I et II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éolien (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017) et les conditions de présence de l'avifaune sur le site du projet.

Si l'on prend en compte les tailles des populations, les espèces d'oiseaux qui présentent les taux de collisions avec les éoliennes les plus élevés en Europe sont le Vautour fauve, le Pygargue à queue blanche, l'Aigle royal et le Milan royal. Les taux de collisions avec des éoliennes pour ces espèces en Europe varient de 0,8% pour le Milan royal à 5,08% pour le Vautour fauve. Les taux de collisions pour les autres espèces d'oiseaux recensées en Europe sont inférieurs à 0,5%. Autrement dit, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de ces oiseaux à cause d'éventuels cas de collisions est très faible.

- Les facteurs augmentant les risques de collisions

Les conditions climatiques défavorables (brouillard, vent fort, plafond bas, brumes) peuvent augmenter le risque de collisions. En effet, les parcs éoliens éclairés deviennent notamment attractifs pour les oiseaux lors de conditions de visibilité réduite. Le positionnement du parc éolien est également un facteur principal sur le risque de collisions. Les caractéristiques du site éolien (topographie, exposition, voies migratoires, végétation, habitats) font varier, de manière plus ou moins forte, le risque de collisions de l'avifaune avec les éoliennes.

1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîtage des chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîtage dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîtage sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous soulignons ici que le projet de la Cressonnière ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction d'arbres à cavités).

1.3.2. La perte d'habitat

Il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes[15].

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashs lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse…) due à l'installation des éoliennes[16].

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (*Bach, 2002*). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (*Bach et Rahmel - 2003*). A ce jour, les données sont insuffisantes pour clairement déterminer les effets de pertes d'habitats sur les chauves-souris.

1.3.3. Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

→ **Le barotraumatisme**

Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les physiciens nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

→ **La mort par collision accidentelle**

Les espèces les plus sensibles à la présence d'éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (*Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003*). A noter qu'il demeure également un seuil de rotation des pales au-delà duquel la portée de l'onde est trop faible pour recevoir un signal retour avant que la pale ne les percute.

[15] Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.
[16] Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

En Europe, parmi les 7 883 cadavres découverts (*T. Dürr - janvier 2019*), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit :

Espèces	%
Pipistrelle commune	22,46
Noctule commune	14,50
Pipistrelle de Nathusius	15,03
Noctule de Leisler	6,74
Pipistrelle sp.	6,90
Pipistrelle commune/pygmée	4,00
Pipistrelle de Kuhl	4,50
Pipistrelle pygmée	4,20
Vespère de Savi	3,28
Sérotine bicolore	2,02
Sérotine isabelle	1,16
Sérotine commune/isabelle	1,11
Sérotine commune	1,10
Molosse de Cestoni	0,58
Sérotine de Nilsson	0,43
Grande Noctule	0,40
Noctule sp.	0,21

Espèces	%
Murin de Daubenton	0,09
Minioptère de Schreibers	0,13
Oreillard gris	0,09
Oreillard roux	0,08
Petit Murin	0,07
Grand Murin	0,07
Barbastelle d'Europe	0,06
Murin sp.	0,07
Murin à moustaches	0,05
Murin des marais	0,03
Murin à oreilles échancrées	0,04
Murin de Brandt	0,02
Grand Rhinolophe	0,01
Rhinolophe de Méhely	0,01
Rhinolophe sp.	0,01
Murin de Bechstein	0,01

Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

On note néanmoins que les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 53,70% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

→ Il s'agit de l'espèce de chauves-souris la plus répandue en Europe (<u>les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation</u>).

→ Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).

→ Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).

→ Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

A partir des taux de mortalité constatés des chiroptères avec les éoliennes en Europe et des niveaux d'enjeux (risque d'atteinte à l'état de conservation d'une espèce), la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) a établi un tableau des risques liés à l'éolien pour les chiroptères dans une étude de 2015 (actualisée en 2016). Sur cette base, nous avons actualisé les données de mortalités disponibles jusqu'en 2019 ainsi que la liste rouge nationale des chauves-souris qui a été actualisée en 2017 pour obtenir une nouvelle note de risque par espèce. Les sensibilités chiroptérologiques décrites à l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens de la région Hauts-de-France sont également exposées (DREAL HDF, Septembre 2017).

Figure 155 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères reconnus présents dans l'ancienne région Picardie à la collision et au barotraumatisme avec les éoliennes

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Mortalité en Europe (T. Dürr, 2019)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien	Sensibilité régionale*
Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	NT	1	3	1	2	Faible	Faible
Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	LC	0	2	0	1	Faible	Faible
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	LC	2308	2	4	3	Fort	Forte
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT	1545	3	4	3,5	Fort	Forte
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC	463	2	3	2,5	Modéré	Forte
Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	LC	432	2	3	2,5	Modéré	Faible
Nyctalus noctula	Noctule commune	NT	1490	3	4	3,5	Fort	Forte
Nyctalus leislerii	Noctule de Leisler	NT	693	3	3	3	Fort	Forte
Myotis myotis	Grand Murin	LC	7	2	1	1,5	Faible	Modérée
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC	9	2	1	1,5	Faible	Faible
Myotis dasycneme	Murin des marais	NA	3	1	1	1	Faible	Modérée
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC	4	2	1	1,5	Faible	Faible
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC	5	2	1	1,5	Faible	Faible
Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	NT	1	3	1	2	Faible	Faible
Myotis brandtii	Murin de Brandt	LC	2	2	1	1,5	Faible	Faible
Myotis nattereri	Murin de Natterer	LC	2	2	0	1	Faible	Faible
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoé	LC	0	2	0	1	Faible	Faible
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	LC	113	2	3	2,5	Modéré	Fort
Vespertilio murinus	Sérotine bicolore	DD	208	1	3	2	Modéré	Faible
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC	6	2	1	1,5	Faible	Modérée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Mortalité en Europe (T. Dürr, 2019)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien	Sensibilité régionale*
Plecotu sauritus	Oreillard roux	LC	8	2	1	1,5	Faible	Faible
Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC	9	2	1	1,5	Faible	Faible

* Selon l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens de la région Hauts-de-France

Légende :

Enjeux :

NA ; DD = 1
LC = 2
NT = 3
VU = 4
CR = 5

Sensibilité :

0 < mortalité ≤ 10	1
10 < mortalité ≤ 50	2
50 < mortalité ≤ 500	3
mortalité > 500	4

Note de risque :

0,5 < note ≤ 2	Faible
2 < note < 3	Modéré
3 ≤ note ≤ 4,5	Fort

Nous précisons que les sensibilités chiroptérologiques définies à l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens de la région Hauts-de-France (DREAL Hauts-de-France, septembre 2017) ont servi de base à la définition des sensibilités chiroptérologiques établie dans l'état initial.

Ce tableau indique des sensibilités maximales (combinaison du niveau d'enjeu et des taux de collisions connus) pour la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. La sensibilité forte attribuée à la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius s'appuie sur leur exposition relativement élevée aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts.

Par rapport à la Noctule commune, à la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, ces trois espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité moyen (respectivement vulnérable et quasi-menacées en France) et présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions. Ces trois espèces sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. A l'inverse, les autres espèces citées volent pour l'essentiel à faible hauteur, le long des linéaires boisés, et sont peu exposées aux risques de mortalité.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation du site par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et les spécificités des territoires.

→ **Les périodes de taux de collision élevé**

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (*Dürr & Bach, 2004*). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attrait des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (*Corten et al., 2001*).

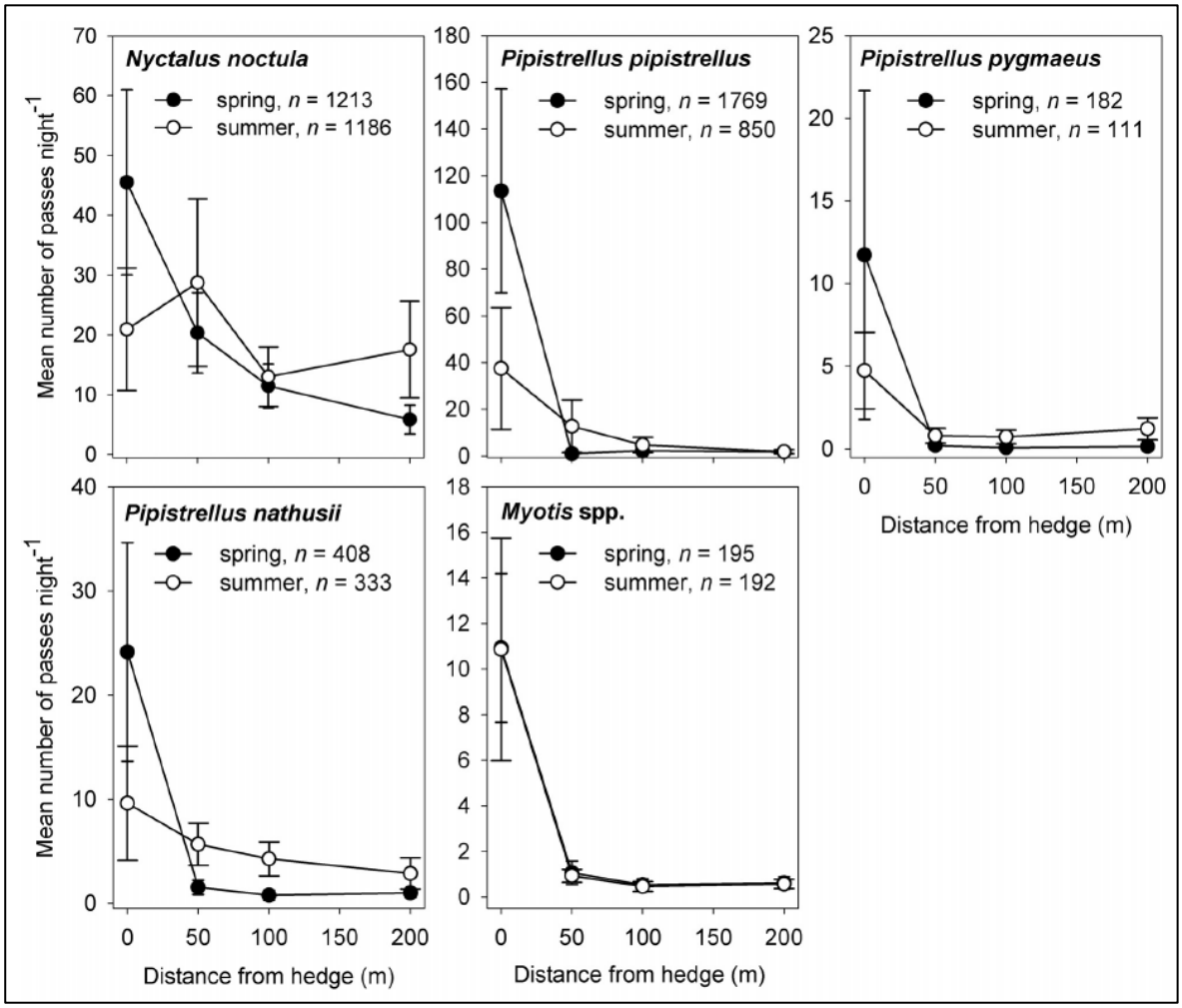
Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (*Source : évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

→ **Les effets de la localisation du parc éolien**

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (*Bach, 2002*). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont a priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelles ces espaces**. Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux Etats-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. Figure ci-dessous). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

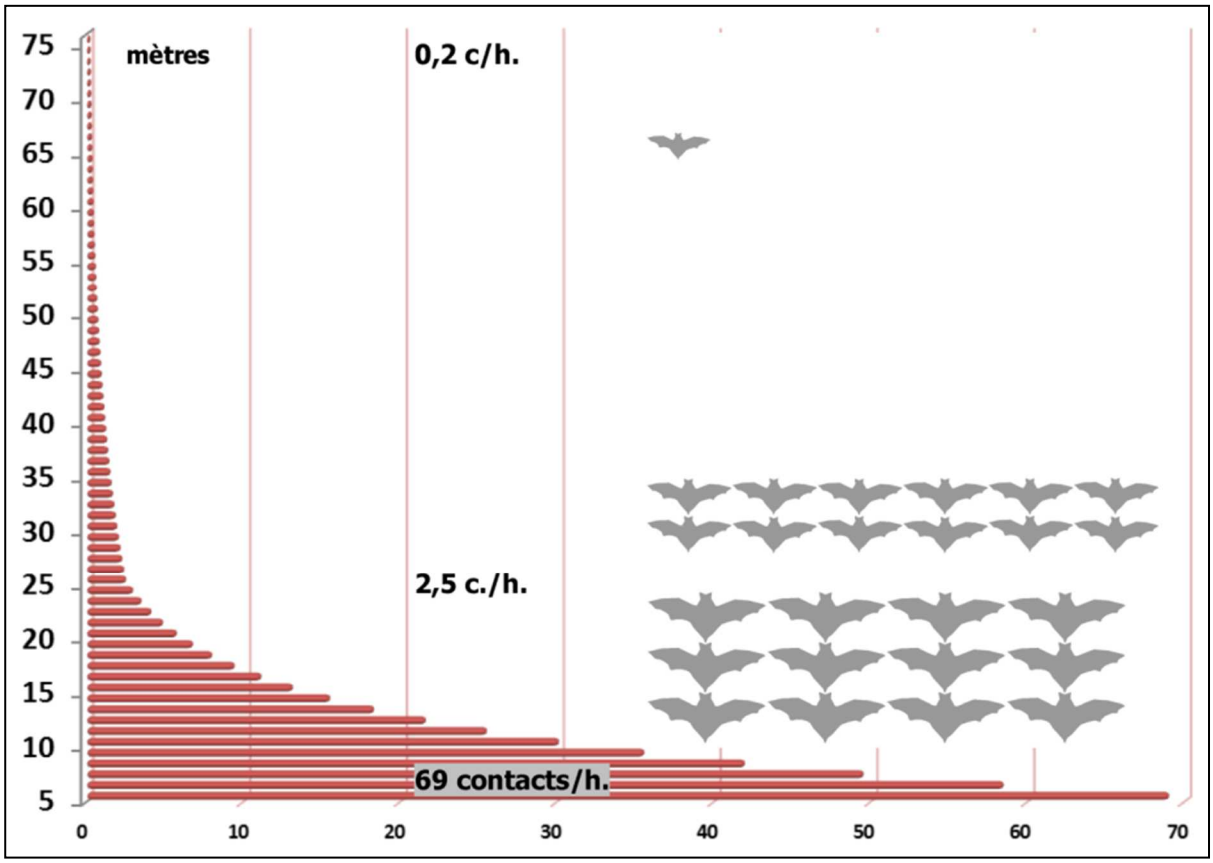
Figure 156 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières



L'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.

Enfin, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (*O. Behr, et S. Bengsch, 2009*). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (*Kelm et Beucher, 2013*).

Figure 157 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)



1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune

1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien.

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles et des mammifères liés à la phase de fonctionnement du parc éolien sont jugés nuls.

1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore

1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux

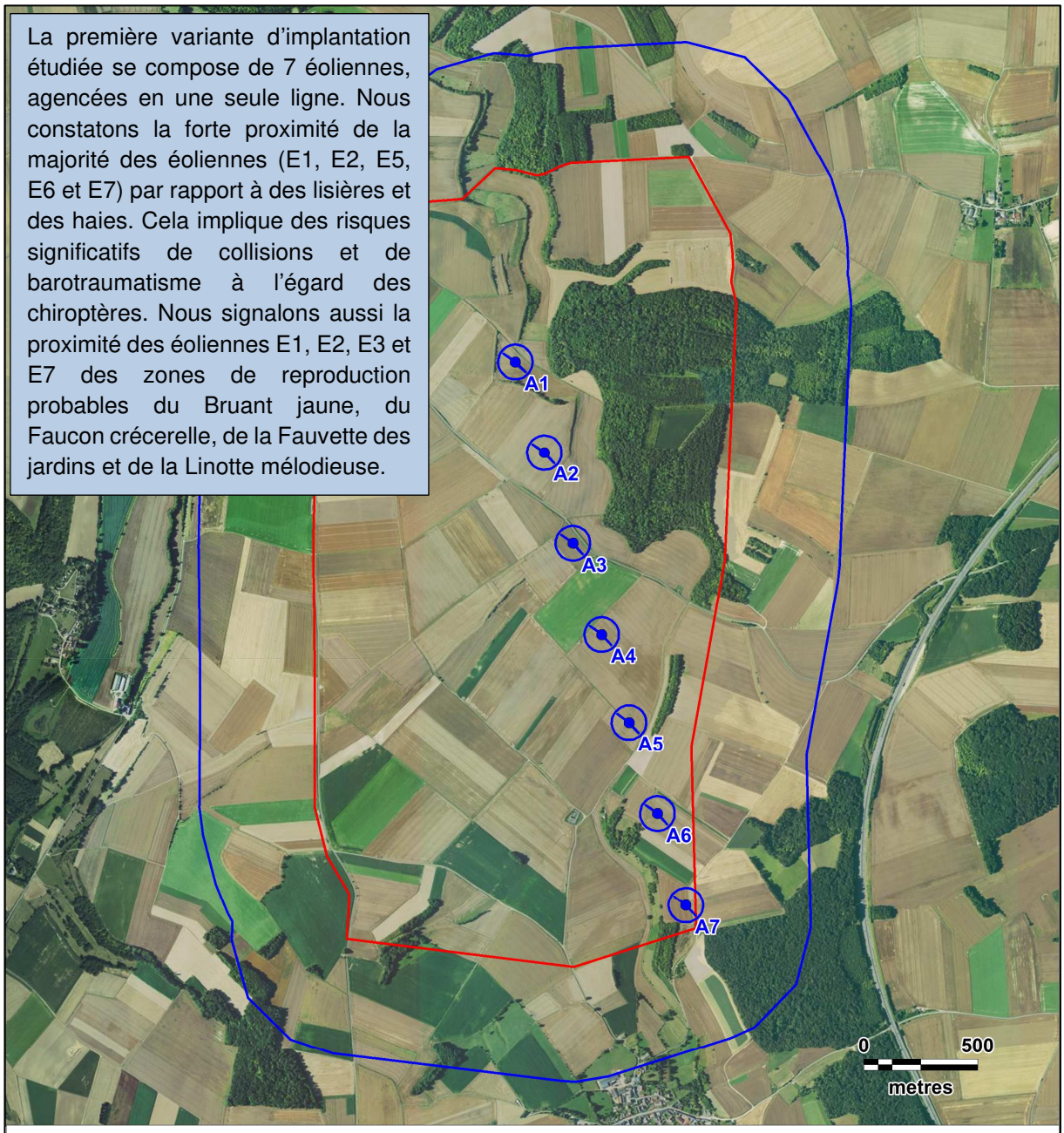
Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. Dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront très majoritairement des cultures à la naturalité faible.

1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

2. Définition des impacts du projet éolien de la Cressonnière sur la faune et la flore

A partir de l'analyse des enjeux écologiques établie dans l'étude de l'état initial, une série de recommandations, définies comme des mesures d'évitement, a été présentée et prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation du projet éolien. Au préalable, deux variantes d'implantation ont été étudiées. Celles-ci sont présentées pages suivantes.



La première variante d'implantation étudiée se compose de 7 éoliennes, agencées en une seule ligne. Nous constatons la forte proximité de la majorité des éoliennes (E1, E2, E5, E6 et E7) par rapport à des lisières et des haies. Cela implique des risques significatifs de collisions et de barotraumatisme à l'égard des chiroptères. Nous signalons aussi la proximité des éoliennes E1, E2, E3 et E7 des zones de reproduction probables du Bruant jaune, du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins et de la Linotte mélodieuse.

Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

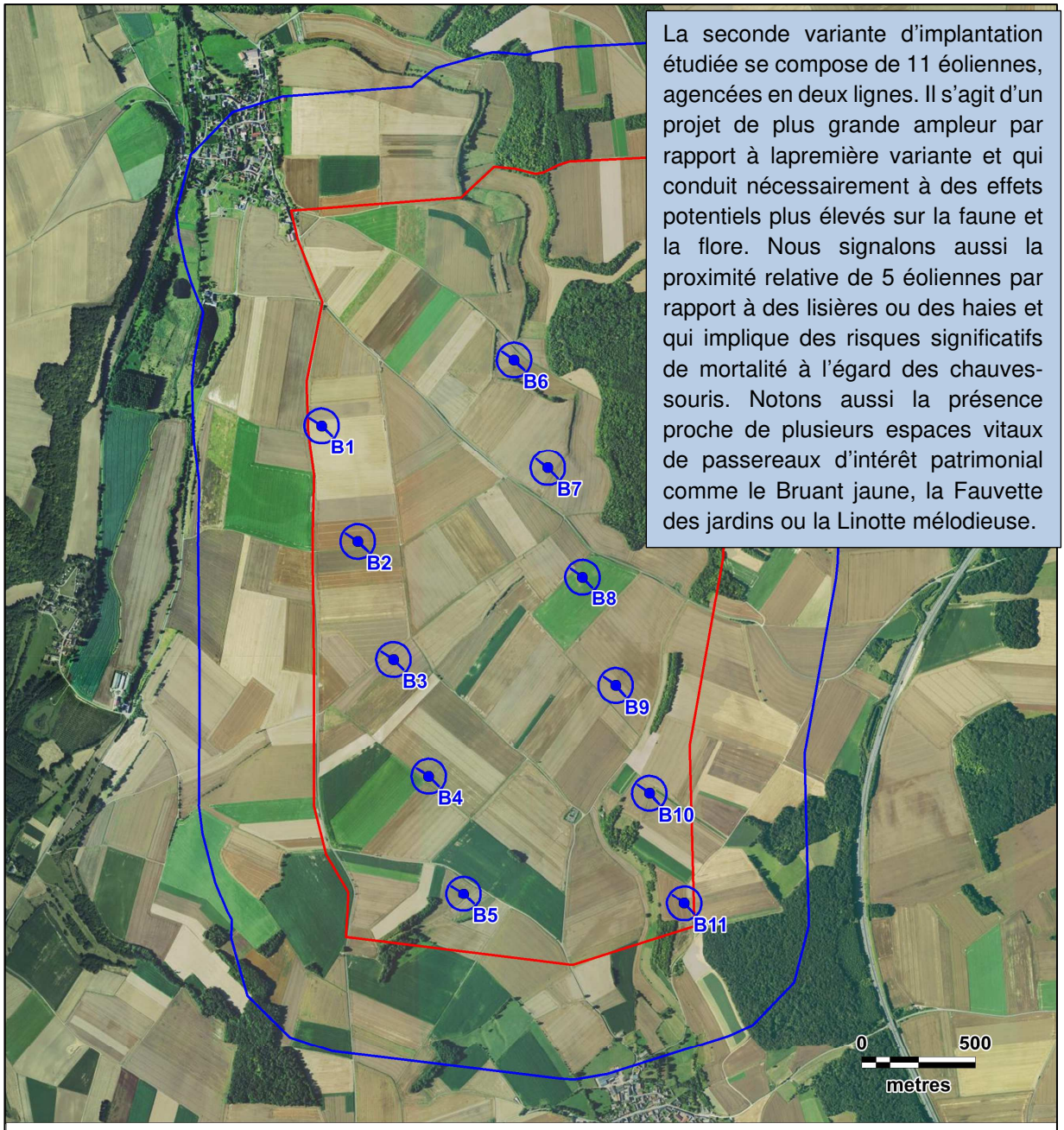
Projet éolien :

Variante A

Carte 75 : Cartographie de la première variante d'implantation étudiée

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



La seconde variante d'implantation étudiée se compose de 11 éoliennes, agencées en deux lignes. Il s'agit d'un projet de plus grande ampleur par rapport à lapremière variante et qui conduit nécessairement à des effets potentiels plus élevés sur la faune et la flore. Nous signalons aussi la proximité relative de 5 éoliennes par rapport à des lisières ou des haies et qui implique des risques significatifs de mortalité à l'égard des chauves-souris. Notons aussi la présence proche de plusieurs espaces vitaux de passereaux d'intérêt patrimonial comme le Bruant jaune, la Fauvette des jardins ou la Linotte mélodieuse.

Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

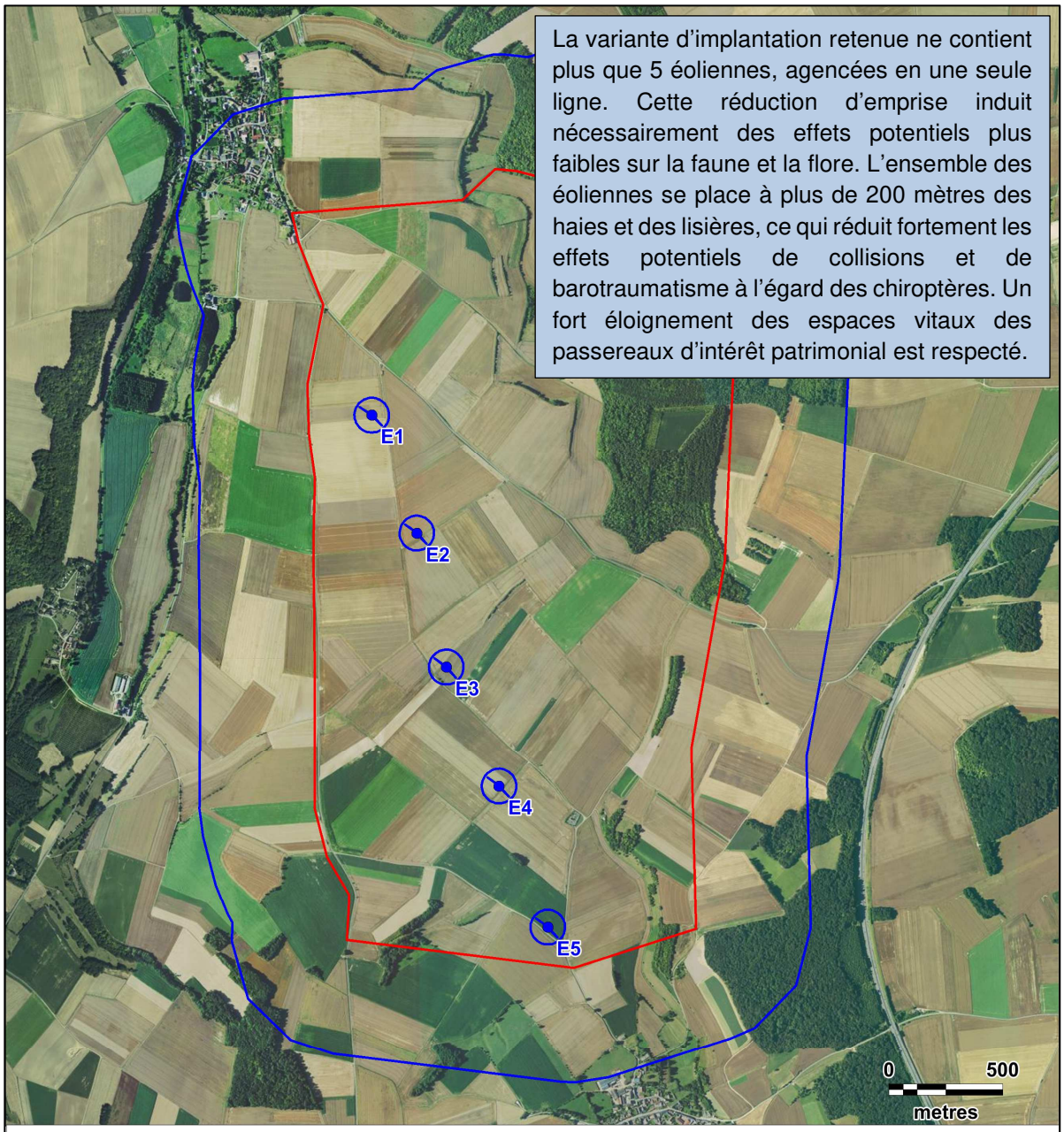
Projet éolien :

Variante B

Carte 76 : Cartographie de la seconde variante d'implantation étudiée

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



La variante d'implantation retenue ne contient plus que 5 éoliennes, agencées en une seule ligne. Cette réduction d'emprise induit nécessairement des effets potentiels plus faibles sur la faune et la flore. L'ensemble des éoliennes se place à plus de 200 mètres des haies et des lisières, ce qui réduit fortement les effets potentiels de collisions et de barotraumatisme à l'égard des chiroptères. Un fort éloignement des espaces vitaux des passereaux d'intérêt patrimonial est respecté.

Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Projet éolien :

Variante finale

Carte 77 : Cartographie de la variante d'implantation retenue

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

2.1. Mesures préalables à l'implantation finale des éoliennes

2.1.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. **Le site du projet éolien de la Cressonnière se situe en dehors de toute zone Natura 2000.**

2.1.2. Préservation des haies et des lisières

Les habitats boisés qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet.

2.1.3. Eloignement des éoliennes des sites de reproduction de l'avifaune patrimoniale

Nous soulignons que l'ensemble des éoliennes projetées se localise à plus de 200 mètres (en bout de pale) des habitats boisés qui constituent des secteurs privilégiés pour les passereaux nicheurs (confirmé par la Figure 160). A noter dans ces conditions l'éloignement de l'ensemble des éoliennnes de plus de 370 mètres des zones de reproduction probable du Bruant jaune tandis que l'éolienne E4 est la plus proche d'un secteur de reproduction de la Linotte mélodieuse (300 mètres). Tous les sites de reproduction probable des autres espèces patrimoniales se localise à plus de 415 mètres des sites d'implantation potentielle des aérogénérateurs.

2.1.4. Prise en compte des couloirs de migrations de l'avifaune dans la région

Par ailleurs, **nous constatons le positionnement du site du projet ne se situe pas dans l'alignement d'un couloir de migration majeur connu (cf. Carte 15 page 89).**

2.1.5. Prise en compte des secteurs de reproduction des Busards

Est aussi soulignée la localisation du **site d'implantation du projet en dehors de secteurs de tentative de reproduction des Busards** dans l'aire d'étude éloignée.

2.1.6. Prise en compte des zones de rassemblement connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional

Est aussi soulignée la localisation du **site d'implantation du projet en dehors des principales zones de stationnements connus du Pluvier doré et du Vanneau huppé**.

2.1.7. Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional (cf. carte 49 page 223), il apparaît que le secteur du projet s'éloigne de plus de 5 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas référencés en région. Selon la carte des territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie (carte 47 page 217), la zone du projet n'est pas concernée par d'éventuelles sensibilités chiroptérologiques. Dans ce cadre, nous signalons l'absence de gîte d'hibernation connu dans la maille de prospection établie par Picardie Nature et concernée par le projet (carte 46 page 216).

Est également indiqué l'existence d'une seule espèce de chauves-souris au niveau des lieux d'implantation des futures éoliennes (carte 45 page 215).

2.1.8. Eloignement des éoliennes des zones d'enjeux chiroptérologiques

En outre, nous signalons que **l'ensemble des éoliennes projetées se localise en plein espace ouvert, à plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières (en bout de pale). Les éoliennes se localisent dans des zones d'enjeux chiroptérologiques faibles.**

2.1.9. Choix du gabarit des éoliennes

En vue de réduire les effets possibles de collisions/barotraumatisme à l'égard des chiroptères qui se déplacent très majoritairement à faible hauteur, a été retenu un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-bas de pale des éoliennes d'au moins 28,5 mètres.

2.1.10. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

Le porteur du projet évite les zones d'enjeux floristiques. Pour la variante d'implantation retenue, **toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles**. Aucune espèce ni aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. Les secteurs d'intérêt floristique à l'échelle de la zone d'implantation seront totalement préservés au cours de la phase de construction.

2.1.11. Synthèse des mesures d'évitement appliquées

Le tableau présenté ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures appliquées pour éviter le maximum d'impacts et aboutir à la variante d'implantation retenue.

Figure 158 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées

Ordres	Mesures appliquées
Flore et habitats	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.
	Préservation complète des haies et des boisements pendant la phase de construction.
Avifaune	Préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.
	Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional.
	Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentiels des populations de Busards.

Ordres	Mesures appliquées
Avifaune	Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional.
	Hormis l'Alouette des champs, répandue sur l'ensemble du site, éloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des espèces de passereaux d'intérêt patrimonial recensées.
Chiroptères	Eloignement du projet de plus de 5 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional.
	Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.
	Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières de boisements.
	Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au moins 28,5 mètres.
Autre faune	Aucune implantation des éoliennes et des structures annexes dans les milieux les plus favorales à l'autre faune.

2.2. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue

2.2.1. Présentation générale du projet

La variante d'implantation retenue implique l'installation de cinq éoliennes. A ce jour, plusieurs gabarits d'éoliennes sont à l'étude. Dans une logique conservatrice, nous retenons, pour l'évaluation des impacts, le modèle de machines impliquant une hauteur sol-pale minimale (puisque considéré comme potentiellement le plus impactant à l'égard des chiroptères).

Figure 159 : Descriptif technique des fourchettes de gabarit retenues

Hauteur totale	Hauteur du moyeu	Hauteur sol-pale
169,5 à 180 mètres	99 à 114 mètres	28,5 à 48,5 mètres

Les cinq éoliennes seront implantées dans des parcelles de cultures intensives. Le tableau dressé ci-dessous vise à présenter les distances aux haies des sites d'implantation. Pour ce faire, a été retenu le modèle d'éolienne dont la garde au sol est la plus réduite (28,5 mètres).

Figure 160 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies

Eoliennes	Distance à la haie la plus proche (depuis le mât)	Distance à la haie la plus proche (en bout de pale)
E1	571 mètres	507,4 mètres
E2	475 mètres	412,8 mètres
E3	278 mètres	221,4 mètres
E4	295 mètres	237,6 mètres
E5	260 mètres	204,3 mètres

Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. A l'intérieur du parc, le réseau de chemins existants sera privilégié pour desservir les éoliennes et minimiser la création de nouvelles pistes. Certaines voies existantes seront renforcées et améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

L'accès aux éoliennes ne nécessitera aucune création de pistes dans des champs cultivés. Les chemins existants à renforcer représentent environ 3 549 mètres linéaires pour une surface de 15 970 m². Les virages démontables représentent une surface de 2 440 m².

Pour les cinq plateformes de montage permanentes, 7 333 m² de terrain environ seront décapés et terrassés sur une profondeur de 40-50 centimètres environ pour les plateformes. Les plateformes temporaires (pendant le chantier) occuperont une surface de 1 516 m².

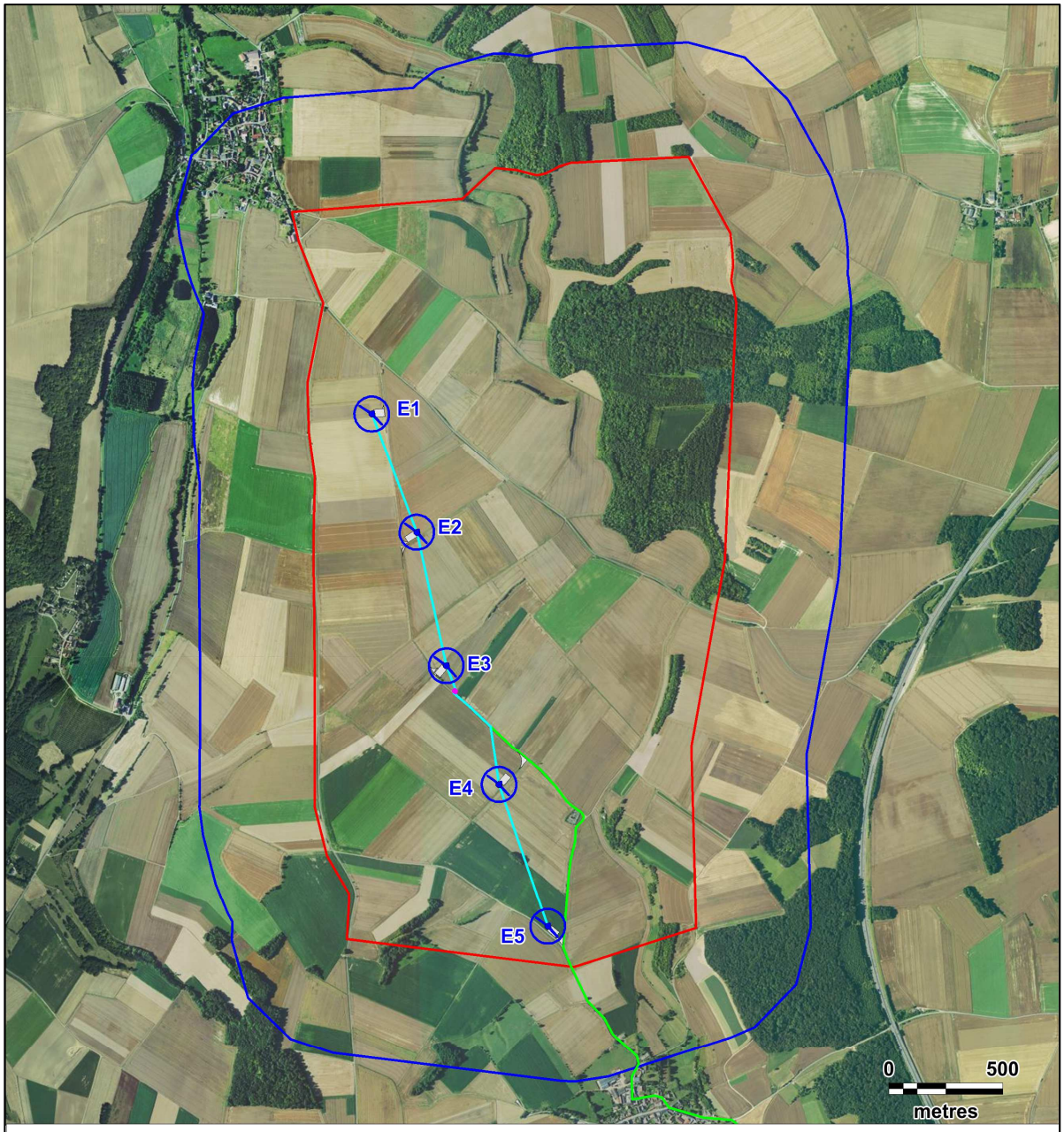
Le projet comporte un poste de livraison électrique (poste de transformation HTA), composé d'un bâtiment préfabriqué d'une emprise au sol d'environ 22,5 m².

Le raccordement électrique inter-éolien et vers les postes de livraison sera enterré.

La procédure de raccordement RTE (si l'option de la création d'un poste privé est retenue) ou ENEDIS (entre les postes de livraison du parc éolien de la Cressonnière et le poste source) sera lancée réglementairement une fois les autorisations administratives obtenues.

Différents tracés potentiels de raccordement seront étudiés par le gestionnaire du réseau électrique. Ces tracés privilégieront le passage en domaine public et les câbles électriques seront nécessairement enterrés.

2.2.2. Présentation cartographique du projet



Légende

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

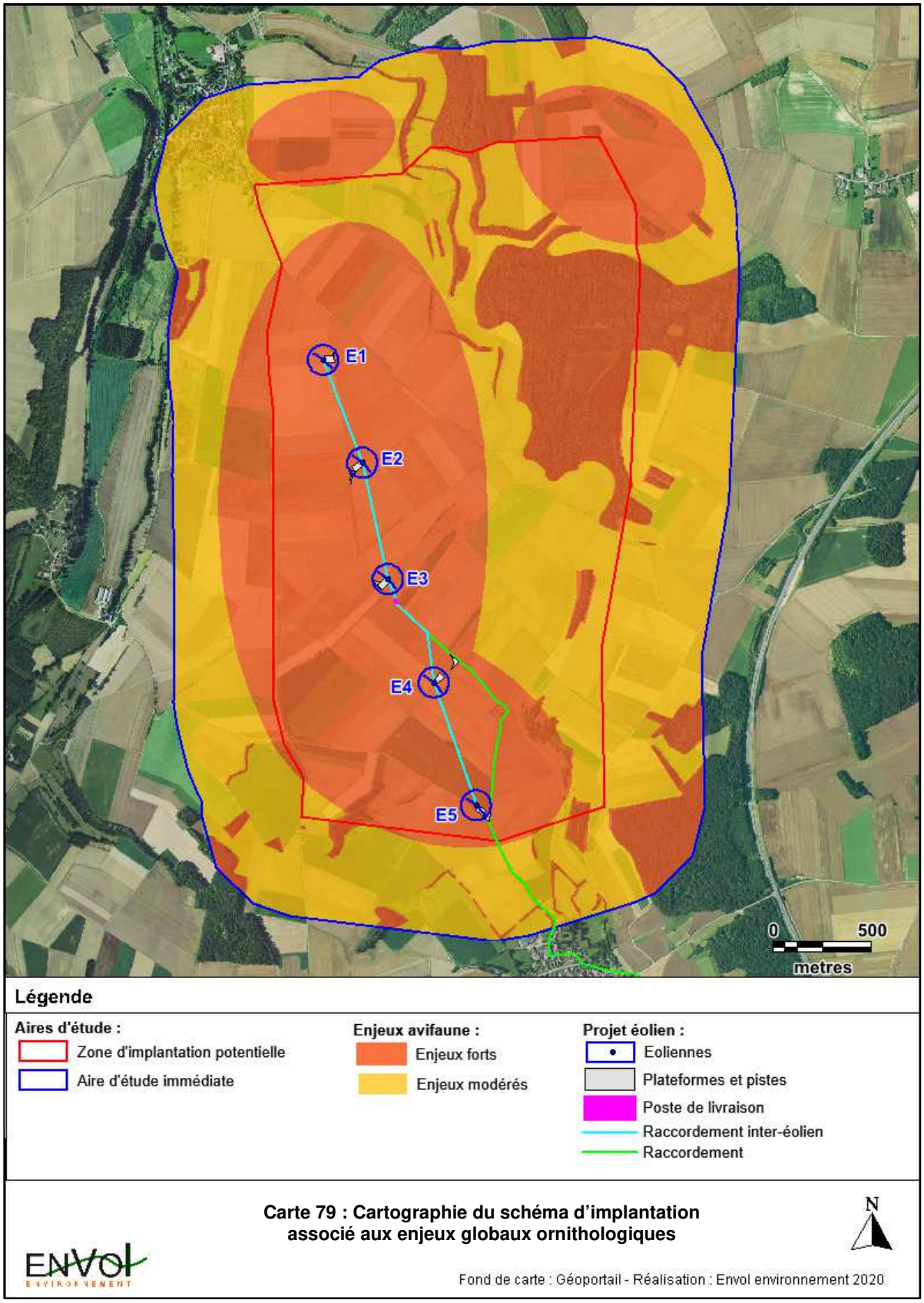
Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Carte 78 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes

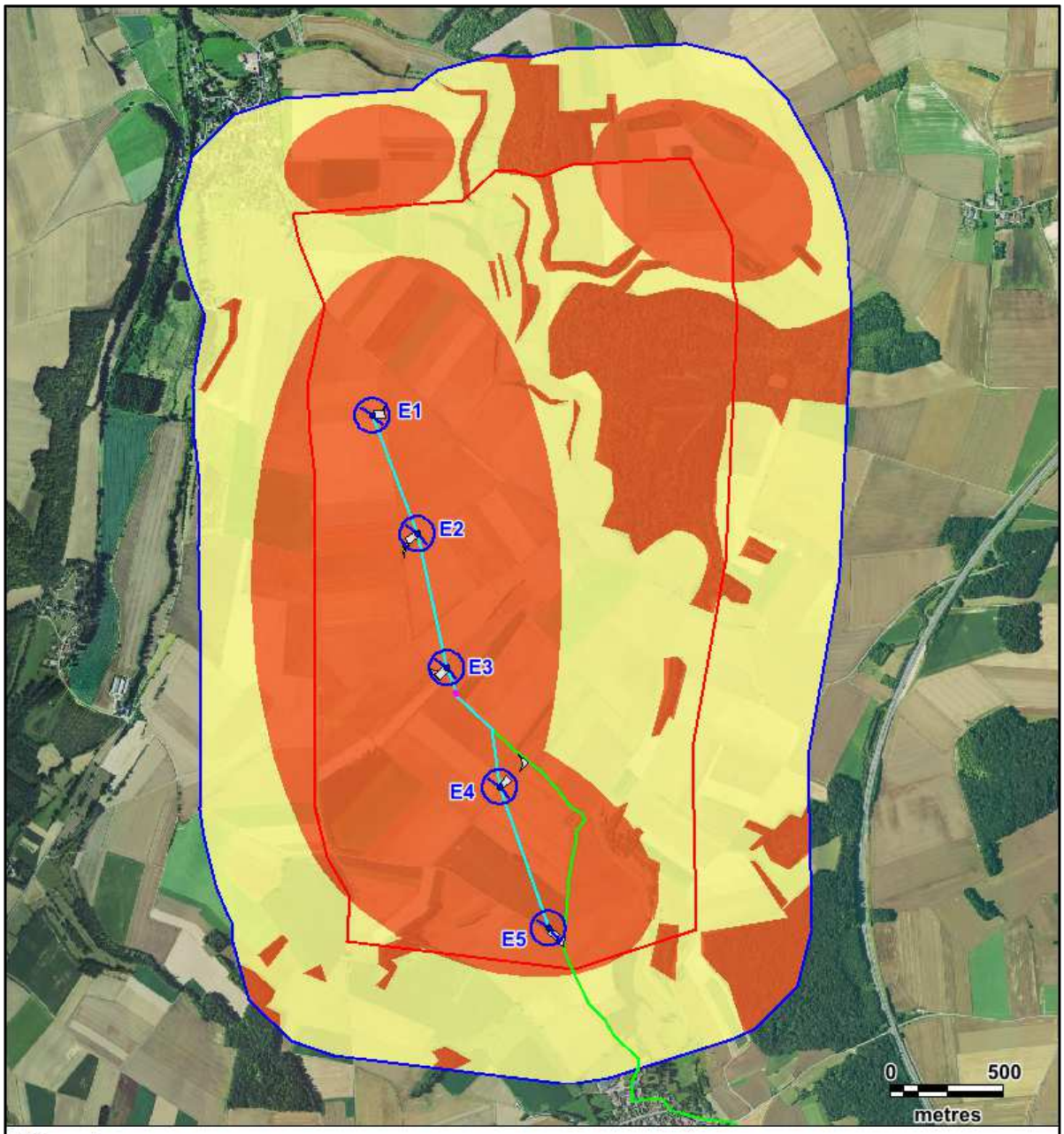
N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

2.2.3. Présentation du projet et des enjeux ornithologiques



Carte 79 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux globaux ornithologiques



Légende

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

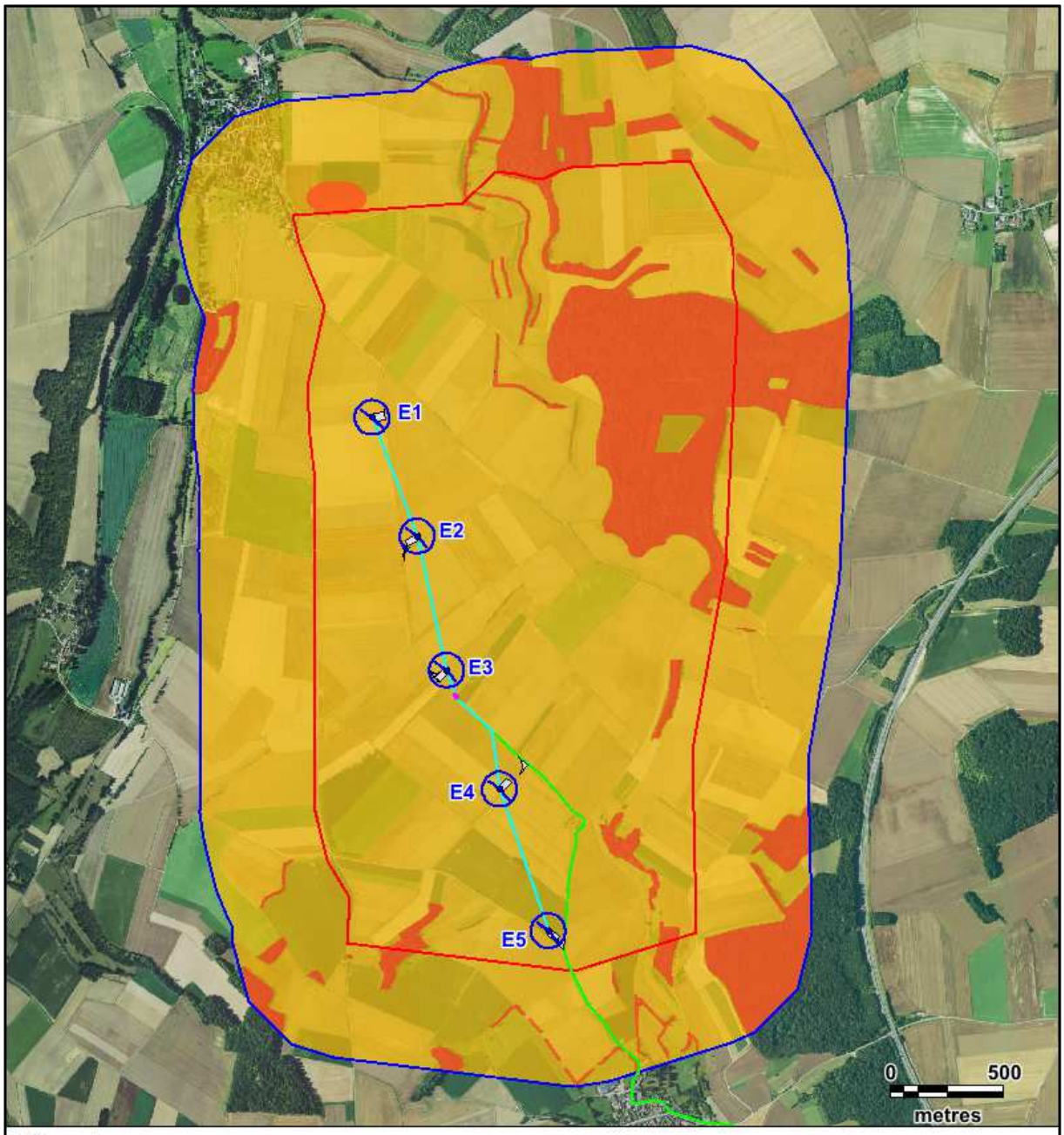
Enjeux avifaune :
- Enjeux forts
- Enjeux faibles

Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Carte 80 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période nuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

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

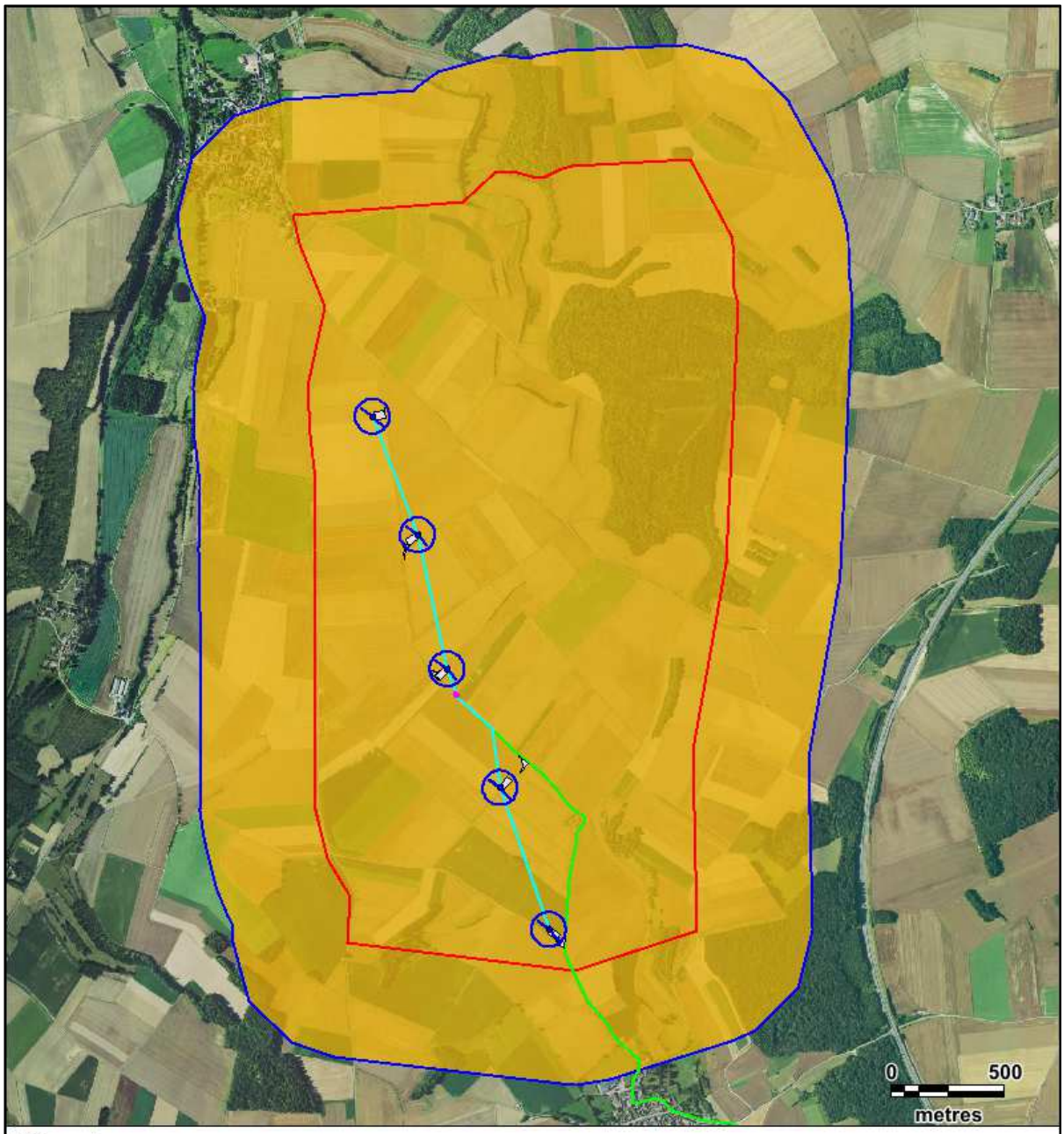
Enjeux avifaune :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Carte 81 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période postnuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

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

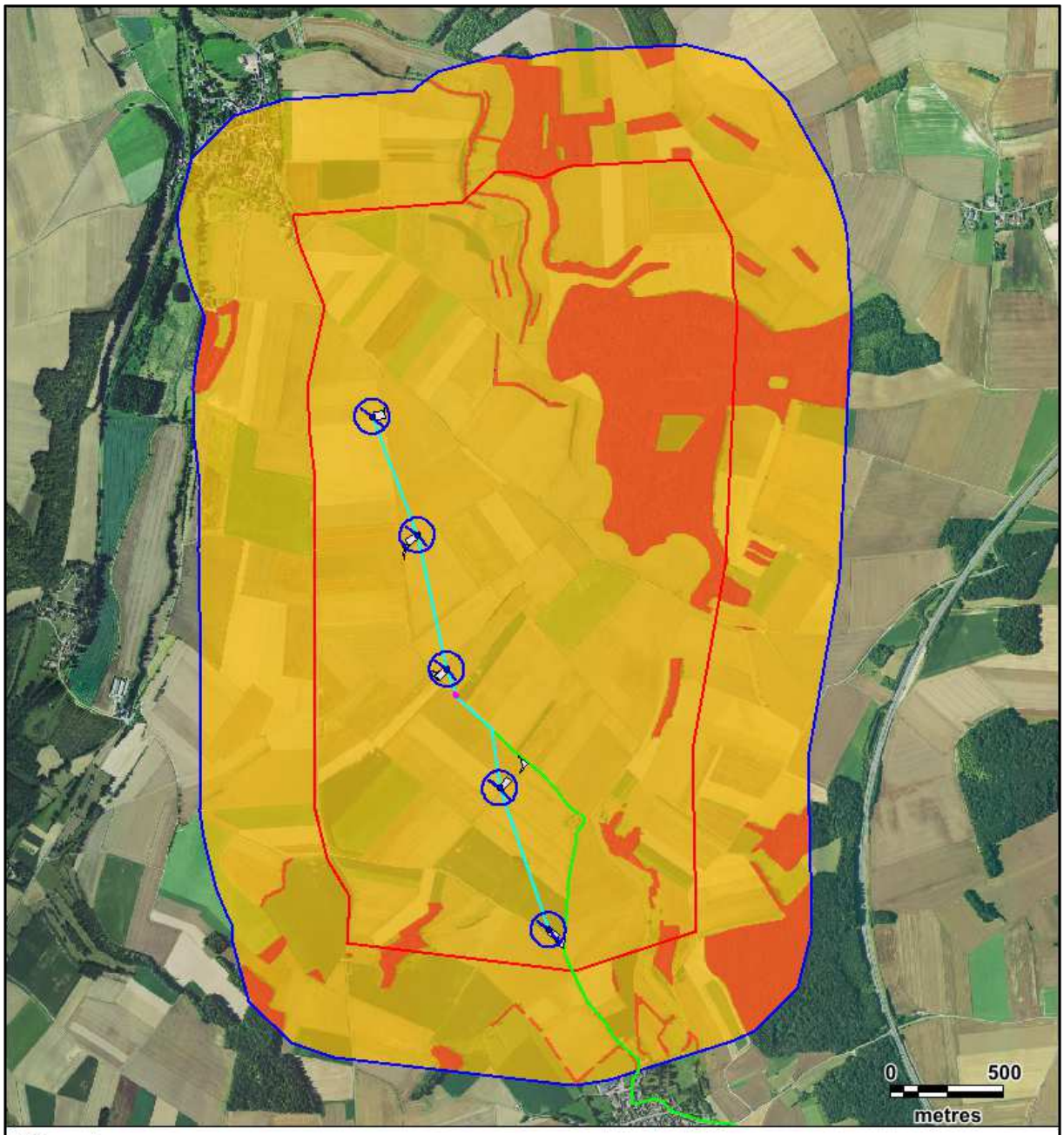
Enjeux avifaune :
- Enjeux modérés

Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Carte 82 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période hivernale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020



Légende

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

Enjeux avifaune :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés

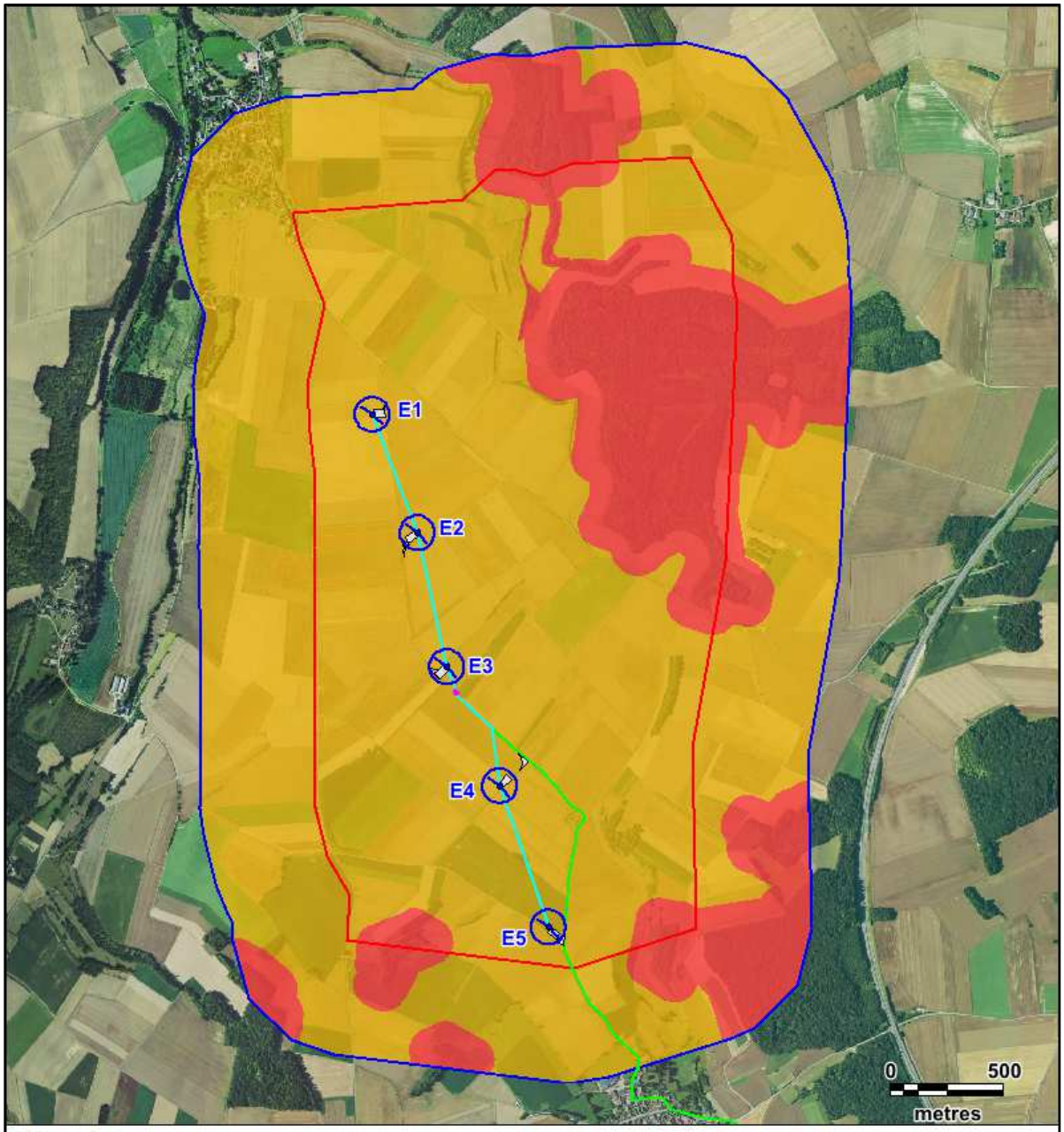
Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Carte 83 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques en période prénuptiale

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

2.2.4. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques



Légende

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

Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

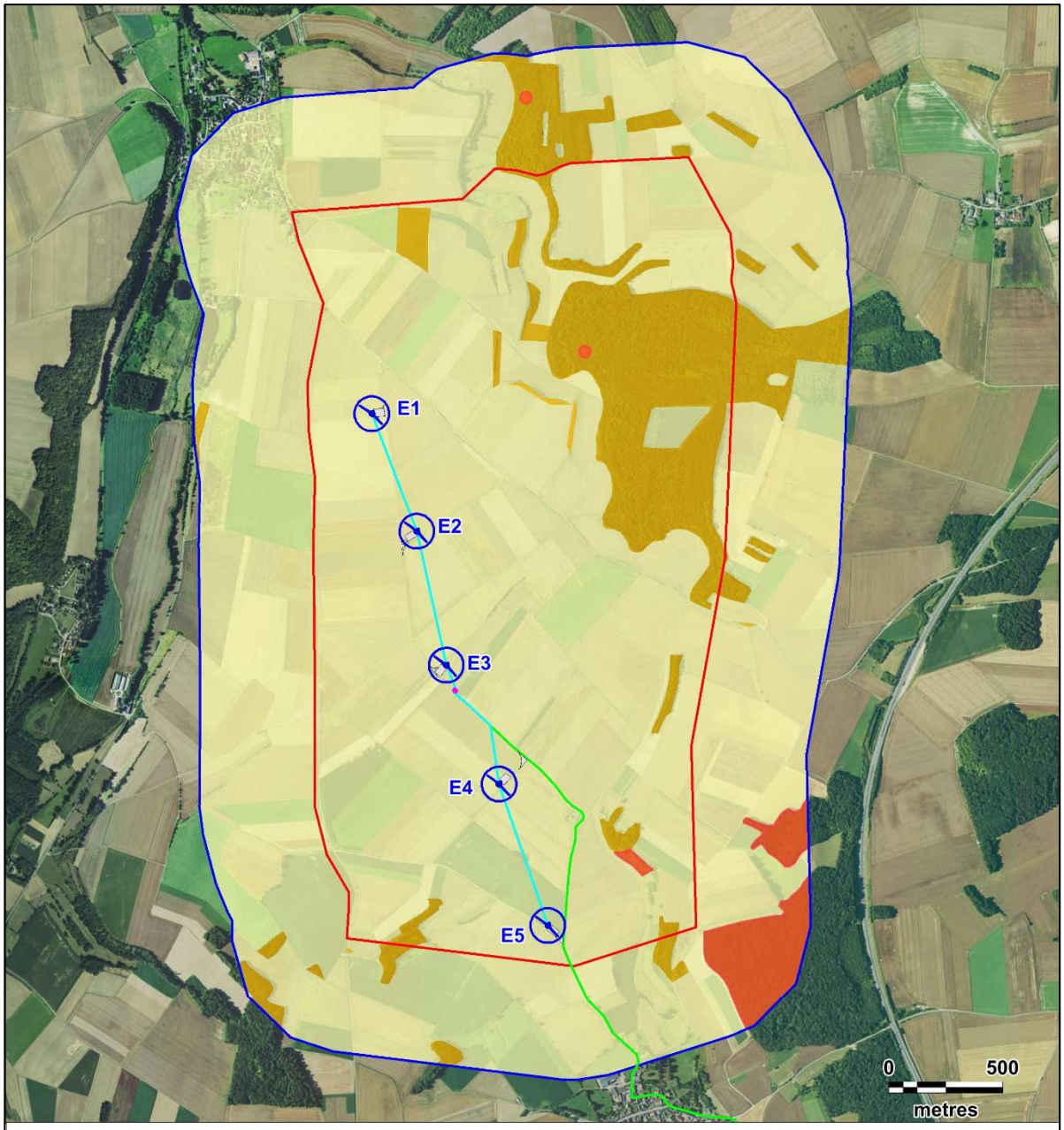
Enjeux chiroptères :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 84 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

2.2.5. Présentation du projet et des enjeux floristiques



Légende

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

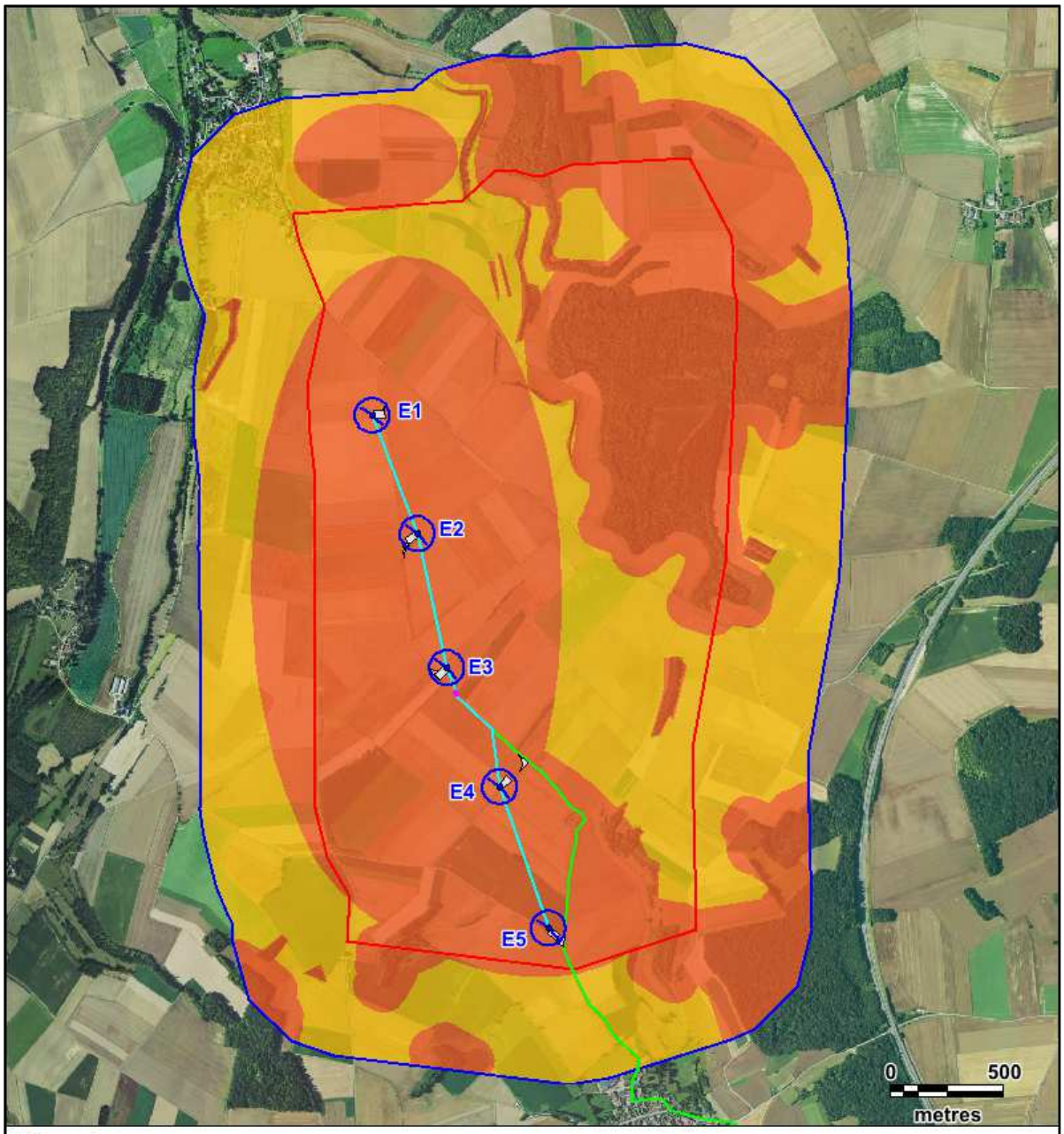
Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Enjeux flore :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

Carte 85 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



Légende

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

Projet éolien :
- Eoliennes
- Plateformes et pistes
- Poste de livraison
- Raccordement inter-éolien
- Raccordement

Enjeux écologiques globaux :
- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 86 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux écologiques globaux

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2020

2.3. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé. Ces niveaux d'enjeu sont calculés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés 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.

Nous précisons ici que ce système de notation des enjeux pour chaque espèce implique que soit calculé un niveau d'enjeu pour une espèce à une saison donnée, uniquement si l'espèce considérée a bien été observée sur le site à cette période. A titre d'exemple, si un Bruant jaune est uniquement observé sur le site du projet en période de reproduction, l'étude des enjeux n'impliquera aucune notation pour la période hivernale et les phases de migrations.

Le **niveau de sensibilité** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

1- le niveau d'enjeu établi précédemment ;

2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - Janvier 2019*) ;

3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;

4- Les risques de dérangement pendant la phase chantier.

Ces facteurs ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien.

2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'impact correspond au changement d'état d'une population donnée provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement l'aire d'étude pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans l'aire d'implantation potentielle. Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîtage dans les arbres.

- *Pour les effets permanents directs*, principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes, ceux-ci concernent en premier lieu l'avifaune et les chiroptères. Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risques (vols à hauteur du rotor des éoliennes par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- Les effets indirects englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce rare et menacée pourraient significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet de la Cressonnière seront étudiés.

2.4. Etude des impacts du projet éolien sur la faune et la flore

La présente partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet éolien de la Cressonnière, laquelle implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour l'aire d'étude immédiate. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction** (Partie 11).

2.4.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur l'avifaune avant mesures

→ **Evaluation des impacts potentiels à l'encontre de l'avifaune**

Figure 161 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur l'avifaune

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	Impact fort de dérangement en période de reproduction pour l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Bergeronnette grise, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Fauvette grisette, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise et le Tarier pâtre.	Reproduction potentielle de ces espèces sur l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude (selon l'assolement des cultures), incluant les secteurs proches des sites d'implantation des éoliennes E1, E2, E3, E4 et E5.	Impacts non significatifs à l'égard de l'Alouette des champs.	Espèce commune et abondante sur le secteur (total de 1 779 contacts, dont 393 en phase de reproduction) sachant que la population régionale est très abondante. Bien que l'espèce soit reconnue fréquemment victime de collisions avec les éoliennes à l'échelle de l'Europe (selon T. Dürr, janvier 2020), les impacts potentiels du projet sur l'état de conservation du passereau demeurent très faibles. Dans ce cadre, nous faisons référence à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (de novembre 2015) qui qualifie à un niveau très faible la sensibilité de l'Alouette des champs à l'éolien (score de 0).

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	Faible pour des espèces patrimoniales dont la reproduction est possible dans l'aire d'étude : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pic mar, Pic noir, Pouillot fitis, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe.	Reproduction potentielle sur le site mais dans des habitats boisés à forte distance des éoliennes.	Impacts modérés à l'égard de la Buse variable et du Faucon crécerelle.	Espèces reconnues hautement sensibles à l'éolien selon l'annexe 2 du guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Considérant les effectifs recensés sur le secteur de la Buse variable (87 contacts, dont 21 à hauteur H3) et du Faucon crécerelle (58 contacts, dont 7 à hauteur H3), nous estimons probables des effets de collisions conduisant à des impacts sur les populations locales de ces deux espèces de rapaces.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	Impacts faibles de dérangement en dehors de la période de reproduction pour les populations de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, du Corbeau freux, de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, de la Grive litorne, de la Linotte mélodieuse, de l'Œdicnème criard, du Pinson des arbres et du Pigeon ramier.	Stationnements relativement importants de ces espèces sur le site en dehors de la phase de reproduction dans les espaces ouverts mais déplacements possibles dans des milieux équivalents à proximité.	Impacts très faibles à l'égard des populations du Busard cendré et faibles vis-à-vis du Busard Saint-Martin.	En dépit d'une sensibilité jugée moyenne à forte pour ces espèces à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude, nous admettons que les risques de collisions sont faibles étant donné la rareté des observations de ces rapaces à hauteur des futurs rotors (aucun contact du Busard cendré et 4 du Busard Saint-Martin) et de l'absence de reproduction avérée de ces oiseaux dans l'aire d'étude. En conséquence, les impacts potentiels du projet éolien sont faibles sur la dynamique des populations locales du Busard Saint-Martin (population résidente sur la zone) et très faibles à l'encontre du Busard cendré (principalement observé en phase de reproduction mais sans nidification sur le secteur).

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	Risque très Faible pour les autres espèces recensées.	Espèces très peu répandues dans l'aire d'étude et pour lesquelles les fonctionnalités écologiques du site sont estimées très faibles.	Impacts non significatifs à l'égard de l'état de conservation des populations régionales et nationales du Bruant proyer, du Canard colvert, de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, du Faisan de Colchide, de la Fauvette à tête noire, de la Grive musicienne, du Hibou moyen-duc, de l'Hirondelle de fenêtre, du Martinet noir, du Merle noir, du Moineau domestique, de la Perdrix grise, du Roitelet à triple bandeau et du Rougegorge familier.	Espèces initialement définies comme fortement sensibles à l'éolien selon le guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Toutefois, étant donné l'abondance régionale et nationale de ces oiseaux et/ou leur rareté sur le secteur (et principalement à hauteur supérieure à 30 mètres), il demeure improbable que le fonctionnement futur du parc éolien impacte leur état de conservation.
			Impacts non significatifs à l'encontre du Goéland argenté et du Goéland brun.	Ces oiseaux sont reconnus fortement à très sensibles à l'éolien selon le guide régional. Toutefois, la rareté des survols du site par ces oiseaux à hauteur des rotors (5 contacts du Goéland argenté et 10 du Goéland brun) conduit à l'estimation d'un impact potentiel très faible du projet éolien sur ces oiseaux, abondants dans la région en phase internuptiale et qui n'ont quasiment pas été observés en période de reproduction sur le secteur (1 seul contact du Goéland brun durant cette phase).

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	-	-	Impacts non significatifs à l'encontre du Faucon pèlerin.	Le rapace est reconnu fortement sensible à l'éolien. Toutefois, seul un spécimen de l'espèce a été observé, en survol migratoire du site (phase prénuptiale).
			Impacts non significatifs à l'encontre du Milan noir.	Le Milan noir est reconnu fortement sensible à l'éolien. Toutefois, seul un spécimen du rapace a été observé, en phase de reproduction.
	-	-	Impacts non significatifs à l'encontre du Milan royal.	Le Milan royal est reconnu très fortement sensible à l'éolien. Toutefois, seuls deux spécimens du rapace ont été observés, en survol migratoire (en phase postnuptiale). Les risques d'impacts à l'égard des populations nationales sont très faibles (aucune population nicheuse connue au niveau régional).
	-	-	Impacts non significatifs à l'encontre du Pygargue à queue blanche.	Le rapace est reconnu très fortement sensible à l'éolien. Toutefois, seul un spécimen du rapace a été observé, en survol migratoire (phase prénuptiale). De par le caractère exceptionnel de sa présence sur le secteur, les impacts potentiels du projet sur l'état de conservation de la population européenne du rapace (non nicheur en France) demeurent très faibles.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4 et E5	-	-	Impacts non significatifs par collisions avec les pales des éoliennes à l'égard des autres espèces recensées.	Pour les autres espèces recensées, nous estimons que les impacts potentiels sur la dynamique de leurs populations sont très faibles étant donné leur rareté sur le secteur (dont à hauteur H3) et/ou leur très faible sensibilité à l'éolien.
	-	-	Impacts faibles liés aux effets de barrière à l'égard du Pigeon ramier, du Pluvier doré et du Vanneau huppé.	Espèces d'envergures des ailes supérieures à la moyenne des oiseaux recensés sur le secteur et qui demeurent les plus couramment observées à hauteur des rotors (344 spécimens du Pigeon ramier, 101 du Pluvier doré et 211 du Vanneau huppé).
	-	-	Impacts faibles de perte d'habitats à l'égard du Pluvier doré et du Vanneau huppé.	Espèces sensibles au fonctionnement des éoliennes (selon Hötker, 2006) mais impacts faibles sur les possibilités de stationnements de ces oiseaux dans l'aire d'étude, au regard de la vastitude des espaces ouverts dans les environs du projet.
	-	-	Impacts non significatifs de perte d'habitats et d'effets de barrière à l'égard des autres espèces recensées.	Espèces très peu répandues sur le site (avec l'absence de comportement à risque) et reconnues très peu sensibles à l'éolien en termes de dérangement (selon Hötker, 2006).

→ **Analyse des impacts par éolienne**

Au regard de l'emprise relativement réduite du projet à l'échelle de la zone du projet (longueur maximale de 2,35 kilomètres et largeur maximale de 700 mètres sur un périmètre d'étude de 1 153 hectares) et la forte homogénéité des milieux naturels dans lesquels il s'inscrit (vaste espace ouvert de cultures), nous estimons que l'ensemble des machines est soumis à une évaluation semblable des impacts potentiellement générés par chacune. Aucune éolienne ne se distingue par des risques supérieurs permanents d'impacts à l'égard de l'avifaune. L'ensemble des éoliennes est inscrit dans les territoires potentiels de chasse des rapaces observés sur le site (comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle) et demeure potentiellement survolé durant les migrations par d'autres espèces remarquables comme le Faucon pèlerin, le Milan noir, le Milan royal ou le Pygargue à queue blanche. Nous signalons par ailleurs la variabilité possible de l'assolement des cultures d'une année sur l'autre, impliquant une reproduction possible dans l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude des espèces associées à ces milieux comme l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Fauvette grisette, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise ou le Tarier pâtre.

→ **Evaluation des impacts potentiels sur les effectifs locaux**

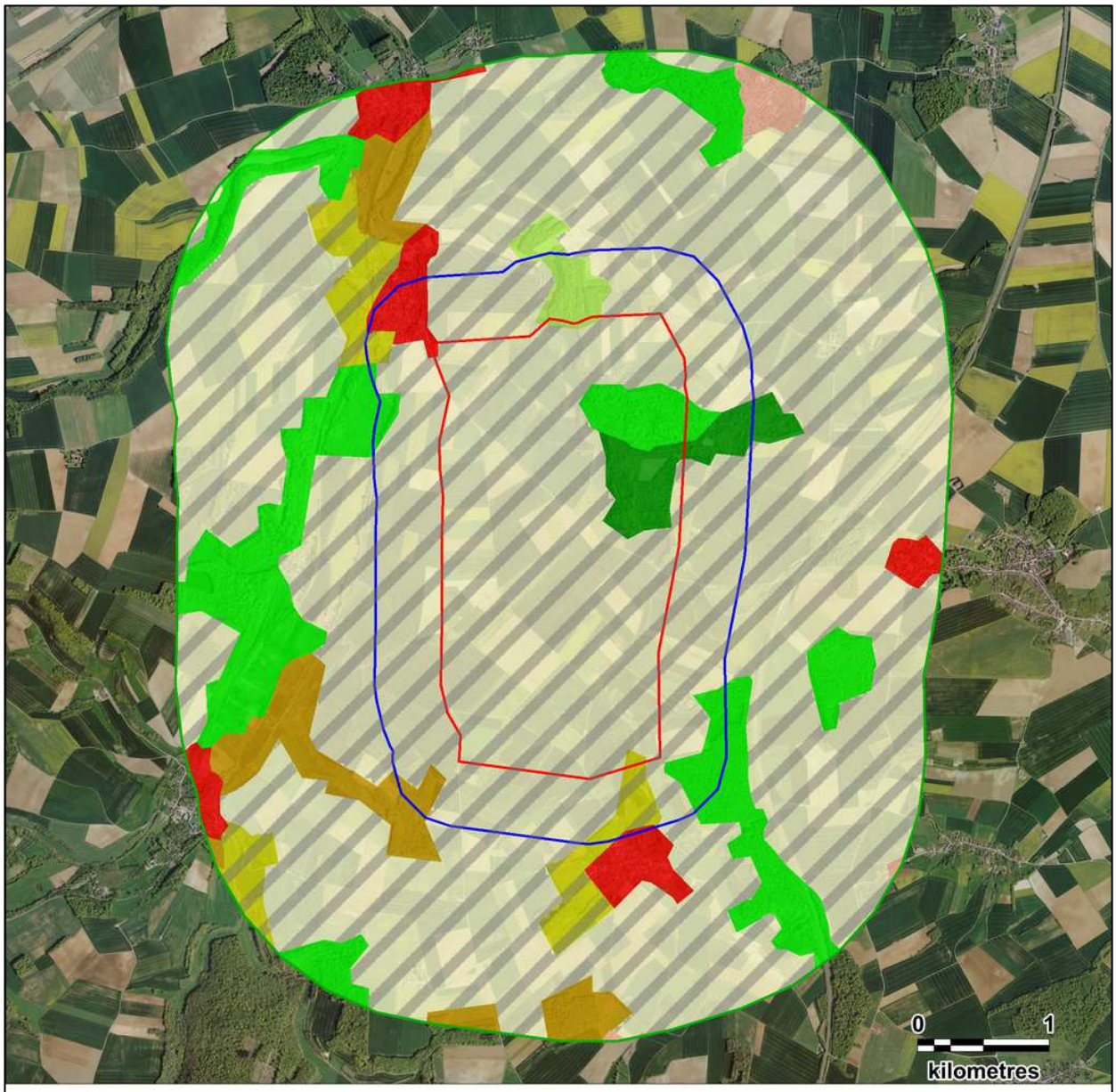
Le tableau d'évaluation des impacts met en avant des incidences potentielles d'atteinte à l'état de conservation des populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle (impacts modérés) et, dans une moindre mesure, à l'encontre du Busard Saint-Martin (impacts faibles). A l'égard des autres espèces recensées, nous jugeons que les effets possibles du projet sont très faibles. Trois espèces sont exposées à des effets de barrière potentiels : le Pigeon ramier, le Pluvier doré et le Vanneau huppé tandis que le Pluvier doré et le Vanneau huppé seront potentiellement effarouchés par les éoliennes. Cet impact de perte d'habitats est très peu susceptible d'empêcher les stationnements de ces oiseaux dans les environs du projet, étant donné l'étendue des espaces ouverts dans ce périmètre et vers lesquels le Pluvier doré et le Vanneau huppé pourront facilement s'orienter à l'issue de la mise en service du parc éolien.

Nous indiquons ici que l'évaluation des impacts porte sur les changements potentiels consécutifs à la réalisation et au fonctionnement futur du parc éolien sur l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. D'un point de vue des effets bruts de collisions avec les pales des éoliennes, il est attendu des phénomènes supérieurs de mortalité à l'égard des oiseaux les plus communément victimes de collisions avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, janvier 2019) et dont les effectifs recensés sur le site sont relativement importants. Dans notre cas, l'espèce qui serait la plus exposée à des effets de collisions avec les éoliennes serait l'Alouette des champs, étant donné sa forte répartition sur le site (total de 1 779 contacts, dont 115 comptabilisés à hauteur supérieure à 30 mètres) et le nombre élevé de cadavres découverts au pied des éoliennes en Europe (377 cas, selon T. Dürr - janvier 2019). Néanmoins, le passereau est abondant au niveau local, régional (l'espèce étant la plus abondante dans l'ancienne région Picardie, selon les fiches espèces de la Base Communale de la Biodiversité et de la Géodiversité Hauts-de-France, disponible sur le site internet : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/espic/), national (1 650 000 couples) et européen (30 500 000 couples) et la mortalité liée à l'activité éolienne n'est pas susceptible de porter atteinte à la dynamique des populations du passereau.

Nous signalons que l'Alouette des champs est quasi-menacée à l'échelle nationale, en raison d'un déclin annoncé de ses populations. Pour autant, les principales causes de cette réduction des effectifs ne sont pas imputables au développement de l'éolien. Sur les 7 suivis post-implantation conduits par le bureau d'études Envol Environnement entre début 2018 et fin 2019, aucun cadavre de l'Alouette des champs n'a été trouvé dans l'ancienne région Picardie.

Rapportés à la population nationale de l'espèce, ces effets sont marginaux et sans commune mesure avec les impacts liés à la chasse et à la perte de ressources alimentaires à l'égard de cette espèce. Dans ce cadre, nous rappelons que la sensibilité établie du passereau selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, de novembre 2015, place l'Alouette des champs dans la catégorie des espèces très peu sensibles à l'éolien (score de 0 sur un maximum de 4). Le document confronte le nombre de collisions connues avec les éoliennes (jusqu'à fin 2014) à la taille de la population européenne et parvient à un taux de mortalité de 0,000840183%, ce qui est négligeable et nullement susceptible de porter atteinte à l'état de conservation des populations nationales du passereau, certes quasi-menacées.

En termes de perte d'habitats potentielle, nous jugeons que l'emprise réduite des installations qui seront réalisées par rapport à la vastitude des espaces cultivés dans lesquels elles seront établies n'impliquera aucun impact susceptible de porter atteinte à l'état de conservation de telle ou telle population d'oiseaux. Eventuellement, quelques groupes du Pluvier doré ou du Vanneau huppé pourront s'éloigner des éoliennes vers d'autres parcelles de cultures intensives. La cartographie dressée page suivante propose une illustration des espaces ouverts existants dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée vers lesquels ces limicoles pourraient s'orienter.



Légende

Aires d'étude :

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

Zones d'intérêt potentiel :

- Zones potentielles de stationnement des oiseaux en milieu ouvert

Corine Biotope 2012 :

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

Carte 87 : Cartographie des milieux ouverts cultivés à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

N

Fond de carte : Orthophoto 5 m - Réalisation : Envol environnement

Toutefois, les déplacements de ces limicoles, abondant en phase internuptiale dans la région, n'impacteront nullement la dynamique des populations nationales ou européennes (sachant qu'aucun individu du Pluvier doré et du Vanneau huppé n'a été vu en phase de reproduction).

Sur le sujet de la perte d'habitats, nous constatons l'implantation de l'ensemble des éoliennes dans des zones d'enjeux ornithologiques forts, lesquels sont justifiés par l'existence de territoires de chasse du Busard cendré et du Busard Saint-Martin (deux rapaces emblématiques inscrits à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux). Pour autant, l'expérience du bureau d'études Envol Environnement, acquise par d'innombrables suivis post-implantation réalisées ces 10 dernières années dans la région Hauts-de-France (dont un suivi spécifique « busards » mené durant 3 années sur le parc éolien de Saint-Quentin dans l'Aisne) a conclu sur l'impact négligeable du fonctionnement des éoliennes sur la fréquentation d'un site par les populations de busards. Autrement dit, le secteur à enjeu fort lié aux busards délimité au sein de l'aire d'étude n'implique pas l'évaluation d'une perte d'habitats à l'égard de ces rapaces, sous prétexte de l'implantation d'éoliennes dans ce périmètre. Dans ce cadre, les impacts liés au fonctionnement futur des aérogénérateurs sur l'état de conservation des populations du Busard cendré et du Busard Saint-Martin sont jugés faibles. A ce jour, seul un total de 10 cadavres du Busard Saint-Martin a été trouvé au pied des éoliennes en Europe (selon T. Dürr, janvier 2019), sur une population de 11 250 couples en Europe (selon Eionet 2008-2012). Par ailleurs, sur les 7 suivis post-implantation conduits par le bureau d'études Envol Environnement entre début 2018 et fin 2019, aucun cadavre du Busard Saint-Martin n'a été trouvé dans l'ancienne région Picardie, sachant que la dernière enquête sur les rapaces 2000-2001 estime à 180 couples l'effectif picard. La Somme accueille le plus d'individus avec 75 couples alors que l'Aisne et l'Oise en comptent une cinquantaine chacun (selon les fiches espèces de la Base Communale de la Biodiversité et de la Géodiversité Hauts-de-France disponible sur le site internet : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/espic/).

Si l'on considère en parallèle la rareté des comportements à risque observés du Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude (4 contacts à hauteur supérieure à 30 mètres sur un effectifs de 21 individus observés), nous admettons que les risques de mortalité par collisions sont faibles et les impacts potentiels sur les populations nationales du Busard Saint-Martin sont très faibles.

Ces incidences potentielles sont qualifiées de faibles pour les populations locales et régionales, sachant que l'espèce est résidente dans les environs du projet. Nous rappelons qu'il n'a pas été observé de comportements indiquant une reproduction probable du rapace dans l'aire d'étude (parades nuptiales, échanges de proies, défense de territoire), sachant qu'en phase prénuptiale (mars-avril), seuls des individus mâles (trois) avaient été observés sur le secteur.

Selon les données de Picardie Nature, le Busard Saint-Martin n'est pas nicheur dans l'aire d'étude immédiate et ses environs proches (selon la cartographie établie page 95). Le site de reproduction certain le plus proche se localise à au moins 10 kilomètres du projet.

Au regard des observations de terrain (non observation de comportements indiquant une nidification sur le secteur) et des données bibliographiques (relatives aux sites de reproduction connus du Busard Saint-Martin au niveau régional), nous estimons peu probable la reproduction du rapace dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate, ce qui atténue les impacts potentiels du projet de la Cressonnière sur les populations régionales nicheuses.

Concernant le Busard cendré, celui-ci présente une sensibilité supérieure à l'éolien à l'échelle de l'Europe (55 cas de mortalité référencés en Europe sur une population estimée à 18 500 couples). Néanmoins, le rapace est rarement observé dans la zone du projet (5 contacts, dont 3 en phase de reproduction) et aucun comportement à risque n'a été observé. A noter que le rapace ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate. Seuls des mâles ont été contactés. Dans ces conditions, les impacts potentiels du fonctionnement futur du parc éolien sont jugés non significatifs sur les populations locales, régionales et nationales du Busard cendré.

Des effets potentiellement moyens sur l'état de conservation des populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle sont attendus en conséquence du fonctionnement des éoliennes. En effet, ces oiseaux sont reconnus sensibles à l'éolien (selon la compilation des données de mortalité européennes) et sont régulièrement observés dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, il est à relever que seulement 1 cadavres de la Buse variable et 1 du Faucon crécerelle ont été découverts par le bureau d'études Envol Environnement à partir de 7 suivis post-implantation réalisés entre début 2018 et fin 2019 dans l'ancienne région Picardie. Ces résultats nuancent les effets possibles du fonctionnement futur du parc éolien de la Cressonnière sur les populations de la Buse variable et du Faucon crécerelle.

Sur base de ces éléments, nous estimons que des risques modérés de collisions avec les futures éoliennes ne seront pas de nature à affecter les populations régionales et nationales de la Buse variable et du Faucon crécerelle. D'après les données régionales (fiches espèces de la Base Communale de la Biodiversité et de la Géodiversité Hauts-de-France disponible sur le site internet : http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/patnat/espic/), l'ancienne région Picardie compte environ 1 400 couples du Faucon crécerelle (dont 400 dans l'Oise) et l'espèce semble toujours avoir été abondante dans ce territoire (selon cette même source). Concernant la Buse variable, il est fait mention d'environ 1 150 couples sur les trois départements de l'ancienne région Picardie (dont 200 à 250 couples dans l'Oise).

En considérant ces effectifs, il demeure peu envisageable que d'éventuels effets de collisions avec les futurs aérogénérateurs puissent atteindre la dynamique des populations régionales et nationales de ces oiseaux, en considérant notamment les résultats des suivis post-implantation réalisés par le bureau d'études Envol Environnement durant les dernières années.

Nous signalons par ailleurs les résultats du suivi post-implantation des parcs éoliens de Breteuil-Esquennoy et de Breteuil-Paillart (suivi disponible le plus proche dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet), exposés en page 107 du présent rapport. Celui-ci, traduit par 10 passages sur site, n'a mis en évidence aucune mortalité générée par le fonctionnement de ces deux parcs éoliens vis-à-vis de la Buse variable et du Faucon crécerelle.

En considérant les faibles impacts estimés à l'encontre des autres espèces recensées dans l'aire d'étude, il n'est pas envisagé de risques d'atteinte à leur état de conservation local.

Figure 162 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien de la Cressonnière par espèce observée

Espèces	Effectifs recensés par phase				Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.		Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Accenteur mouchet	7	2	7	2	Faible	Faible	Faible	Faible
Alouette des champs	494	135	70	757	Fort	Faible	Faible	Faible
Alouette lulu				18	Faible	Faible	Faible	Faible
Barge à queue noire				1	Faible	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette grise	3	14	14	39	Fort	Faible	Faible	Faible
Bergeronnette printanière		23	18	25	Fort	Faible	Faible	Faible
Bruant des roseaux				1	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant jaune	54	16	28	70	Faible	Faible	Faible	Faible
Bruant proyer	29	51	26	52	Fort	Faible	Faible	Faible
Busard cendré			2	2	Faible	Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	1	3	3	12	Fort	Faible	Faible	Faible
Buse variable	25	13	5	33	Faible	Faible	Faible	Moyen
Caille des blés		2	4		Fort	Faible	Faible	Faible
Canard colvert	3			2	Faible	Faible	Faible	Faible
Chardonneret élégant	18	22	5	27	Faible	Faible	Faible	Faible
Choucas des tours	10				Faible	Faible	Faible	Faible
Chouette hulotte	1	2	5	9	Faible	Faible	Faible	Faible
Corbeau freux	94	33	177	121	Faible	Faible	Faible	Faible
Corneille noire	392	167	118	503	Faible	Faible	Faible	Faible
Coucou gris		2	5		Faible	Faible	Faible	Faible
Effraie des clochers				1	Faible	Faible	Faible	Faible
Epervier d'Europe	3		1	4	Faible	Faible	Faible	Faible

Espèces	Effectifs recensés par phase				Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.		Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Etourneau sansonnet	181	33	98	1851	Faible	Faible	Faible	Faible
Faisan de Colchide	48	41	55	51	Faible	Faible	Faible	Faible
Faisan vénéré	19	10	14	3	Faible	Faible	Faible	Faible
Faucon crécerelle	15	7	2	31	Faible	Faible	Faible	Moyen
Faucon pèlerin		1			Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette à tête noire		10	29	2	Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette des jardins			2		Faible	Faible	Faible	Faible
Fauvette grisette			25	1	Fort	Faible	Faible	Faible
Geai des chênes	38	8	6	22	Faible	Faible	Faible	Faible
Gobemouche gris			2		Faible	Faible	Faible	Faible
Gobemouche noir		2			Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland argenté	3	7		63	Faible	Faible	Faible	Faible
Goéland brun		7	1	26	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand Cormoran			4	11	Faible	Faible	Faible	Faible
Grand gravelot			15		Faible	Faible	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	18	1	6	1	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive draine	9	6		8	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive litorne	337	91		114	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive mauvis				11	Faible	Faible	Faible	Faible
Grive musicienne	26	14	15	17	Faible	Faible	Faible	Faible
Grosbec casse-noyaux			2		Faible	Faible	Faible	Faible
Héron cendré				14	Faible	Faible	Faible	Faible
Hibou moyen-duc			2		Faible	Faible	Faible	Faible

Espèces	Effectifs recensés par phase				Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.		Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Hirondelle de fenêtre		1	1	85	Faible	Faible	Faible	Faible
Hirondelle rustique		10	16	142	Faible	Faible	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte			10		Faible	Faible	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	43	44	29	539	Faible	Faible	Faible	Faible
Loriot d'Europe			1		Faible	Faible	Faible	Faible
Martinet noir			4		Faible	Faible	Faible	Faible
Merle noir	60	27	56	20	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange à longue queue	20		5	1	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange bleue	49	1	22	14	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange charbonnière	66	8	23	9	Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange huppée	3				Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange noire		1	8		Faible	Faible	Faible	Faible
Mésange nonnette	3				Faible	Faible	Faible	Faible
Milan noir			1		Faible	Faible	Faible	Faible
Milan royal				2	Faible	Faible	Faible	Faible
Moineau domestique	5	10	30	10	Faible	Faible	Faible	Faible
Œdicnème criard		3	4	223	Fort	Faible	Faible	Faible
Perdrix grise	41	10	10	4	Fort	Faible	Faible	Faible
Perdrix rouge			3	12	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic épeiche	17	1	7	7	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic mar	1		2		Faible	Faible	Faible	Faible
Pic noir	5		2	4	Faible	Faible	Faible	Faible
Pic vert	15	7	5	11	Faible	Faible	Faible	Faible

Espèces	Effectifs recensés par phase				Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.		Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Pie bavarde	5	3	5	11	Faible	Faible	Faible	Faible
Pie-grièche grise	1				Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon biset domestique	72	8	72	76	Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon colombin			3		Faible	Faible	Faible	Faible
Pigeon ramier	214	222	72	430	Faible	Faible	Faible	Faible
Pinson des arbres	152	39	44	245	Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit des arbres			3		Faible	Faible	Faible	Faible
Pipit farlouse	71	90		262	Faible	Faible	Faible	Faible
Pluvier doré	13	86		27	Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot fitis		1	3		Faible	Faible	Faible	Faible
Pouillot véloce		5	12	10	Faible	Faible	Faible	Faible
Pygargue à queue blanche		1			Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet à triple bandeau	1				Faible	Faible	Faible	Faible
Roitelet huppé	4	2		1	Faible	Faible	Faible	Faible
Rossignol philomèle			1		Faible	Faible	Faible	Faible
Rougegorge familier	22	9	13	19	Faible	Faible	Faible	Faible
Rougequeue noir			1	5	Faible	Faible	Faible	Faible
Rousserolle verderolle			2		Faible	Faible	Faible	Faible
Sittelle torchepot	26	5	4	3	Faible	Faible	Faible	Faible
Tarier des prés				1	Fort	Faible	Faible	Faible
Tarier pâtre		1	2	3	Fort	Faible	Faible	Faible
Tarin des aulnes				3	Faible	Faible	Faible	Faible
Tourterelle des bois		1	9		Faible	Faible	Faible	Faible

Espèces	Effectifs recensés par phase				Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.		Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Tourterelle turque	3	1	4	62	Faible	Faible	Faible	Faible
Traquet motteux				3	Faible	Faible	Faible	Faible
Troglodyte mignon	42	18	13	6	Faible	Faible	Faible	Faible
Vanneau huppé	43	300		301	Faible	Faible	Faible	Faible
Verdier d'Europe		2	3	3	Faible	Faible	Faible	Faible

2.4.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur les chiroptères

L'ensemble des éoliennes étant implantées à plus de 200 mètres en bout de pale de tout élément boisé, l'évaluation des impacts se base principalement sur les écoutes en continu réalisées en milieu ouvert sur le mât de mesures au sol et en altitude.

→ **Evaluation des impacts potentiels à l'encontre des chiroptères**

Figure 163 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien de la Cressonnière sur les chiroptères

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Type et niveau d'impact	Justifications
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts modérés de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune en phase de mise-bas et des transits automnaux (risques faibles en période des transits printaniers).	La Pipistrelle commune est une espèce reconnue sensible à l'éolien et qui exerce des activités localement fortes dans les espaces ouverts du secteur en phase de mise-bas et des transits automnaux. Selon les écoutes en continu, l'activité de la Pipistrelle commune a demeuré très faible, et notamment en altitude. Les risques d'impacts par collisions ou barotraumatisme sont donc modérés durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux et faible en phase des transits printaniers (activité négligeable de la Pipistrelle commune dans les milieux ouverts).

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Type et niveau d'impact	Justifications
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts faibles de collisions/barotraumatisme à l'encontre de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune.	Ces deux espèces ont été très peu contactées via les écoutes actives au sol. A proximité des linéaires boisés, l'activité enregistrée est très faible. Les écoutes en continu sur mât de mesure confirment ces analyses. En effet, l'activité de ces deux espèces, particulièrement sensibles à l'éolien, est très faible au cours des périodes étudiées, voire anecdotique en altitude.
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts faibles de collisions/barotraumatisme vis-à-vis de la Noctule commune.	Espèce fortement sensible à l'éolien mais très peu contactée dans les espaces ouverts du site. Les analyses sur mât de mesure montrent une très faible présence de l'espèce en période mise-bas, aussi bien au sol qu'en altitude. Elle est quasi absente lors des périodes des transits (1 seul contact en altitude lors des transits automnaux).
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts faibles de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Noctule Leisler	La Noctule de Leisler a été uniquement contactée via les écoutes en continu sur mât de mesure. Elle a été principalement active lors des périodes des transits mais son activité est jugée très faible (23 contacts en altitude sur l'ensemble de la période d'étude). Aucun couloir de migration n'a pu être décelé.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Type et niveau d'impact	Justifications
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts très faibles de collisions/barotraumatisme pour les autres espèces inventoriées.	Les autres espèces contactées via le mât de mesure, ne l'ont été que de manière ponctuelle (de l'ordre de quelques contacts par saison). De plus, ces espèces présentent une sensibilité faible à l'éolien, exception faite du Grand Murin, qui est moyennement sensible à l'éolien. Cette espèce, bien qu'elle ait été contactée sur l'ensemble des périodes étudiées, a présenté une très faible activité en milieu ouvert. De plus, elle n'a été contactée qu'au niveau du micro bas du mât de mesure.
Ensemble des éoliennes	Non significatifs sur l'ensemble du cortège détecté.	L'ensemble des éoliennes sont placées en milieu ouvert, à une distance minimale de 204,3 mètres en bout de pale du linéaire boisé le plus proche. Les travaux auront lieu en journée, en dehors des périodes d'activité des chiroptères.	Impacts faibles, voire très faibles, de perte d'habitats pour les espèces contactées en milieu ouvert.	Seule la Pipistrelle commune a montré une activité plus conséquente lors de la mise-bas. Ceci s'explique par la recherche de nourriture pour le nourrissage des jeunes. Cette espèce subira une faible perte de territoire de chasse. Les territoires qu'elle privilégie pour la chasse sont les lisières et haies qui seront préservées.

<u>Evaluation des impacts potentiels sur les effectifs locaux</u>

Au vu de l'ensemble des impacts estimés à faibles, l'atteinte à l'état de conservation des populations locales sera très faible.

Figure 164 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce

Espèces	Nombre de contacts par phase			Ecoutes en continu SM3Bat						Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux	
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux	TP		MB		TA			Perte d'habitats	Collisions et barotraumatisme
				Sol	Alt.	Sol	Alt.	Sol	Alt.			
Grand Murin				9		15		7		Très faible	Très faible	Très faible
Grand Murin/Murin de Bechstein			2			4				Très faible	Très faible	Très faible
Grand Murin/Murin de Natterer			6	1						Très faible	Très faible	Très faible
Murin à moustaches	7	104	5			7		2		Très faible	Très faible	Très faible
Murin à moustaches/Bechstein				1						Très faible	Très faible	Très faible
Murin à oreilles échancrées			1	1		14		1		Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Bechstein			5			3		4		Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Daubenton			2	1		22		6		Très faible	Très faible	Très faible
Murin de Natterer	1	3	1	3		20		38	1	Très faible	Très faible	Très faible
Noctule commune			1			11	10		1	Très faible	Très faible	Faible
Noctule de Leisler				13	6	2	1	14	16	Très faible	Très faible	Faible
Noctule de Leisler/Sérotine commune						1				Très faible	Très faible	Faible
Oreillard gris	2		2	3		26		67		Très faible	Très faible	Très faible
Oreillard roux						1				Très faible	Très faible	Très faible
Pipistrelle commune	262	983	672	144	12	1361	114	350	65	Très faible	Faible	Modéré
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius			2			5				Très faible	Très faible	Faible
Pipistrelle de Nathusius	1		1	86	18	105	15	81	26	Très faible	Très faible	Faible
Sérotine commune		367		3		54	11	27		Très faible	Très faible	Faible

2.5. Etude des impacts sur les mammifères « terrestres »

Les principaux impacts à envisager sont des pertes d'habitats temporaires pendant la phase des travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien de la Cressonnière et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

2.6. Etude des impacts sur les amphibiens

En cas de réalisation des travaux de construction du parc éolien au cours des phases des migrations et de reproduction des amphibiens (période qui s'étend de début mars à juillet), nous définissons des risques très faibles de mortalité à l'encontre des populations d'amphibiens. En effet, aucun spécimen n'a été observé dans les zones d'emprise future du projet éolien. L'acheminement du matériel pour l'installation des éoliennes et leur montage ne sont pas susceptibles de porter atteinte aux populations locales et régionales d'amphibiens.

2.7. Etude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles.

En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

2.8. Etude des impacts sur la flore et les habitats

Les effets attendus sont des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes…). En aucun cas les travaux effectués ne porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies ou de lisières boisées n'est envisagée pendant les aménagements.

Concernant les raccordements électriques inter-éoliennes et vers le poste de livraison, ces derniers s'effectueront le long de chemins et de routes existants. Les tranchées créées pour l'enfouissement des câbles s'étendront uniquement le long de parcelles agricoles. D'aucune façon, des haies, des bosquets ou des friches ne seront touchés par ces aménagements. Les impacts estimés liés aux travaux de raccordement électrique du parc éolien sont jugés très faibles sur la flore, les habitats naturels et plus globalement sur la biodiversité locale.

Par ailleurs, nous soulignons l'apport possible de remblais extérieurs durant la phase de construction du parc éolien et qui sont à même de contenir des germes de plantes exotiques envahissantes. De telles actions seraient préjudiciables aux populations floristiques locales.

2.9. Etude des impacts sur les continuités écologiques

La photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate ne met en évidence aucune continuité écologique qui serait concernée par les zones d'emprise du projet. Nous rappelons que l'ensemble des aérogénérateurs et des structures annexes se positionne en plein espace ouvert, en dehors de tout élément de la Trame Verte et Bleue, tel illustré Carte 9 page 46. Nous signalons l'éloignement minimal des sites d'implantation des éoliennes de 640 mètres de la Vallée de la Selle qui constitue un important corridor multitrame à l'échelle locale.

Enfin, nous rappelons qu'aucun linéaire boisé, sujet à s'inscrire dans une continuité écologique, ne sera détruit ou dégradé durant la construction du parc éolien.

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Figure 165 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction
Flore	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	Très faible	- Aucune implantation d'éoliennes et de structures annexes dans des zones d'enjeux floristiques. - Aucune espèce végétale remarquable et aucun habitat d'intérêt communautaire concernés par la réalisation du projet.	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	Fort	-	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, risques significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Bergeronnette grise, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Fauvette grisette, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise et le Tarier pâtre.
	Destruction des nichées	Fort	- Préservation complète des habitats boisés. - Hormis l'Alouette des champs, éloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des passereaux d'intérêt patrimonial.	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, destruction possible des nichées des espèces dont la nidification est possible au niveau des zones d'implantation (au sol des champs cultivés) : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bergeronnette grise, Bruant proyer, Busard Saint-Martin, Caille des blés, Fauvette grisette, Œdicnème criard, Perdrix grise et Tarier pâtre.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels maximaux avant mesures de réduction
Avifaune	Perte d'habitats	Faible	- Préservation complète des habitats boisés pendant la période des travaux. - Hormis l'Alouette des champs, éloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des passereaux d'intérêt patrimonial recensées. - Choix d'un site d'implantation en dehors des zones de reproduction connues des populations de busards.	Perte très partielle d'habitats pour les populations migratrices du Pluvier doré et du Vanneau huppé.
	Collisions et effets de barrière	Moyen	- Choix d'un site d'implantation en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. - Choix d'un site d'implantation en dehors des zones de reproduction connues des populations de busards. - Eloignement du site du projet par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional. - Préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien. - Hormis l'Alouette des champs, répandue sur l'ensemble du site, eloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des espèces de passereaux d'intérêt patrimonial recensées.	- Risque modéré de collisions pour l'Alouette des champs, la Buse variable et le Faucon crécerelle. - Risque Faible de collisions à l'égard du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Etourneau sansonnet, du Faucon pèlerin, du Goéland argenté, du Goéland brun, de la Grive litorne, du Milan noir, du Milan royal, du Pigeon ramier, du Pygargue à queue blanche et du Vanneau huppé. - Risque Faible d'effets de barrière à l'égard du Pigeon ramier et du Vanneau huppé. - Risque Faible de perte d'habitats à l'égard du Pluvier doré et du Vanneau huppé. - Risque modéré d'atteinte aux effectifs locaux du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle (par collisions avec les éoliennes). - Risque modéré d'effets cumulés de mortalité à l'encontre de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Risque Faible d'effets cumulés à l'égard de l'ensemble des autres espèces recensées.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels maximaux avant mesures de réduction
Chiroptères	Destruction d'individus en gîtage	Nul	- Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés. Préservation totale des habitats boisés.	Aucun effet résiduel significatif.
	Perte potentielle de territoire de chasse	Faible	- Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés. - Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.	Risque faible de perte de territoire de chasse et de transit concernant la Pipistrelle commune. Risque très faible concernant les autres espèces.
	Collisions et barotraumatisme	Modéré	- Eloignement du site d'implantation du projet de plus de 5 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional. - Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières de boisement. - Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au moins 28,5 mètres.	- Risque modéré de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune en phase de mise-bas et des transis automnaux en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes. - Risque faible de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune en période des transits printaniers en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes. - Toute périodes confondues, risque faible de collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler en conséquence du fonctionnement de l'ensemble des éoliennes. - Risque très faible de collisions/barotraumatisme à l'égard de des autres espèces recensées. - Risque très faible d'atteinte à l'état de conservation des populations locales de la Pipistrelle commune. - Risque faible d'effets cumulés de mortalité à l'égard de l'ensemble des espèces de chiroptères reconnues présentes sur le secteur du projet.

Thèmes	Risques potentiels	Impacts max.	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels maximaux avant mesures de réduction
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Faible	Implantation des éoliennes et des strucures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.	Eloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Faible	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des habitats boisés de l'aire d'étude.	Aucun effet potentiel du projet sur les continuités écologiques locales.

Partie 11 : Mesures d'évitement et de réduction

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** (« E ») 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, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou tout autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement 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, 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** (« C ») 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 l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** 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** interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

1. Mesures d'évitement

Nous rappelons qu'à partir de l'analyse des sensibilités écologiques de la zone du projet établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, **toute une série de mesures d'évitement a été prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation** (cf. chapitre 2.1. page 446). Ces mesures d'évitement sont rappelées ci-après :

1- L'évitement de toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale tandis que le projet se situe en dehors de toute zone Natura 2000.

2- L'éloignement du projet par rapport aux secteurs connus pour des cas de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin au niveau régional.

3- L'éloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional.

4- Hormis l'Alouette des champs, l'installation des éoliennes à plus de 300 mètres des zones de reproduction probable des passereaux d'intérêt patrimonial.

5- L'éloignement du projet de plus de 5 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional.

6- L'éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières.

7- Une préservation complète des haies et des lisières qui sont des zones de refuges, de haltes et de reproduction de l'avifaune et plus généralement de la faune.

8- L'implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.

En complément, des mesures en faveur de l'habitat global seront appliquées. En effet, la **phase des travaux** est susceptible de générer des impacts directs et temporaires. En réponse à ces impacts, cinq types de mesures d'évitement ont été ou seront appliqués :

1- Aucun apport de remblais extérieurs n'est envisagé, afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes.

2- Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra les chemins existants ou sera disposé dans des parcelles dépourvues de haies. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera réalisé par enfouissement le long des chemins, pistes ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution.

3- Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites des produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour ce faire, des inspections environnementales seront régulièrement réalisées pendant la phase de construction du parc éolien et consistant notamment à s'assurer de la sécurité portée aux produits polluants.

Ce point sera vérifié à chaque visite sur site pendant la phase chantier, tel que cela est indiqué en point 6 (« Sécurité des matériaux ») de l'annexe 4 du présent rapport.

4- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, un fauchage mécanique annuel sera réalisé, excluant l'utilisation de quelconques produits phytosanitaires.

5- Pour s'assurer de l'application des mesures d'évitement prescrites durant la phase des travaux, un suivi de chantier sera réalisé. Via la réalisation de 6 passages, planifiés à chaque grande étape du chantier (terrassement, fondation des éoliennes, raccordement électrique et installation des éoliennes), une attention sera portée sur la bonne conduite du chantier, en termes de propreté générale, de cantonnement des travaux, d'utilisation de produits respectueux de l'environnement et de traitement des remblais. A chaque suivi réalisé pendant le chantier, une fiche de contrôle sera complétée (tel illustrée en annexe 4).

2. Mesures de réduction

2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Un suivi écologique de chantier sera mis en place. Ce suivi consistera à réaliser préalablement au démarrage des travaux une série de passages d'observation. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles en bordure des zones d'emprise du projet, alors non existantes au moment de l'étude de l'état initial, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 3 semaines avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, éoliennes…) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées (sites probables de reproduction par exemple). Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par rubalises…) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la construction du parc éolien. Un second passage est prévu pour baliser les zones écologiques sensibles tandis que six passages d'observation supplémentaires seront fixés au cours de la phase de construction du parc éolien pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore.

2.2. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune

2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux de construction pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. L'exploitant du parc éolien ne démarrera pas les travaux lors de la période allant du 15 mars au 15 juillet (et jusqu'au 31 juillet pour les travaux de terrassement) pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Pour les interventions prévues en dehors de cette période, un suivi de chantier sera nécessaire pour valider le non dérangement de l'avifaune sur les zones de travaux programmées.

Cette mesure se destine en premier lieu à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient dans les espaces ouverts sur ou à proximité des zones d'emprise du projet (éoliennes, voies d'accès et structures annexes) comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, la Bergeronnette grise, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Fauvette grisette, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise et le Tarier pâtre. Cette mesure favoriserait également l'ensemble des oiseaux potentiellement nicheurs sur le site.

2.2.2. Réduction de l'attractivité du site pour les populations de rapaces

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude comme le Busard cendré, le Busard des roseaux (espèce potentielle), le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle.

Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage des éoliennes sera couverte d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des micromammifères dans les secteurs proches des aérogénérateurs. Régulièrement (au minimum deux fois par an), des entretiens mécaniques, par fauche mécanique, seront réalisés sur la totalité de l'emprise du parc éolien (chemins d'accès, plateformes permanentes, abords des éoliennes) de façon à ce qu'aucune zone herbacée, ni tout autre friche, ne se développent dans ces territoires.

Cette mesure s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé ou matériaux granulaires et tassé dans un rayon correspondant au diamètre des fondations des éoliennes. En outre, un fauchage mécanique annuel visera à empêcher tout développement d'ourlets de végétation herbacée sous le rayon de balayage des pales des éoliennes.

Ces mesures visent à limiter l'attractivité des abords des éoliennes pour les micromammifères, sources de nourriture des rapaces sujets à entrer en collision avec les éoliennes. On souligne que ces mesures ont été recommandées par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

2.2.3. Création d'une zone de friche en faveur des rapaces

En outre, nous estimons pertinent d'établir des zones d'attractivité pour le Faucon crécerelle, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et la Buse variable à l'extérieur de la zone d'implantation du projet en vue de réduire l'attrait du secteur du parc éolien pour ces rapaces au profit d'un autre (et par conséquent réduire les effets potentiels du parc éolien).

Le déplacement des populations locales vers des territoires plus éloignés se traduirait par la création d'une friche sur une surface d'au moins un hectare, à plus d'un kilomètre du projet.

Les habitats naturels traditionnels des Busards sont constitués de landes, marais, friches, pelouses sèches, tourbières, roselières, bordures de lacs et d'étangs ainsi que les grandes baies (Busard des roseaux). Le Busard Saint-Martin niche plus facilement dans les milieux à végétation arbustive élevée. De ce fait, il est l'espèce la moins défavorisée par la diminution des habitats traditionnels au profit des grandes cultures céréalières.

Les friches représentent des zones attractives dans les espaces d'agriculture intensive même si elles sont minoritaires en termes de surface par rapport aux cultures céréalières.

La fidélité au site de reproduction pour les rapaces est généralement très importante. La création d'une zone attractive à l'égard de ces populations permet la préservation des futures nichées qui préfèreront cet espace de friche à celui des cultures céréalières.

Moins menacés que les Busards lors de la nidification, la principale menace qui pèse sur les populations du Faucon crécerelle et de la Buse variable est l'appauvrissement général des milieux avec une diminution des réservoirs d'alimentation, la disparition des prairies et la croissance des monocultures ainsi que les pratiques de remembrement.

La création d'un espace attractif pour les rapaces inclut la prise en compte de deux variables :

- L'alimentation

Les espèces participant au régime alimentaire des rapaces sont au cœur des mesures de préservation de ceux-ci. En effet, ces espèces « intermédiaires » participent à la qualité du réservoir alimentaire des rapaces et par conséquent à l'attractivité de la zone.

La faune concernée est aussi diverse que le nombre d'espèces de rapaces. Ainsi, les petits mammifères (campagnols et lapereaux), les petits passereaux tels la Linotte mélodieuse et le Tarier pâtre, les insectes, les batraciens et les lézards sont concernés. La mise en place et la préservation d'habitats favorables à ces espèces constitue une mesure de création d'attractivité des rapaces sur un espace grâce à la préservation des ressources trophiques.

- La reproduction

La protection des générations futures passe tout d'abord par le choix de l'implantation de la zone de nidification. Ainsi les milieux de jachère et de friche sont particulièrement recherchés, notamment par les Busards. En effet, une hauteur élevée (1m30 à 1m50) de végétation herbeuse offre une protection visuelle et physique des nids en les soustrayant au regard des prédateurs et en empêchant ceux-ci de pénétrer. Ainsi, les plantes coupantes telles que (*Scirpus maritimus, Carex ripaira* ou autres *Carex*) et les buissons épineux offrent une meilleure protection contre les carnivores. Dans les friches, les Busards recherchent la présence de plantes piquantes comme les orties, les ronces et les chardons qui ont un effet répulsif sur les prédateurs qui n'apprécient pas d'évoluer dans ce type de milieu.

En phase de nidification, la Buse variable fréquente les bosquets et petits massifs boisés, où elle installe son nid. Celui-ci est construit en futaie, dans les bosquets et parfois dans les haies touffues, mais rarement dans un arbre isolé. Il se situe entre 6 et 27 mètres de haut.

Le Faucon crécerelle occupe les formations forestières en lisière et les bosquets. Les zones de prairie permanente représentent une zone attractivité en leur qualité de réservoir alimentaire.

→ ***<u>Méthode de création et de gestion de la friche</u>***

Pour optimiser l'attractivité de la zone de friche à l'égard des populations de rapaces, les critères suivants sont conseillés lors de l'implantation d'une friche :

- Une parcelle de moins d'un hectare peut accueillir quatre à cinq couples de Busards. Pour plus d'attractivité de la zone, il est recommandé de mettre en place une friche sur une surface de 1 à 2 hectares ;
- L'espace de friche créé doit être ouvert et situé au minimum à 400 mètres des premières habitations humaines ;
- Dans le cas de zones avec du relief, une exposition au Sud doit être recherchée ;
- La hauteur moyenne de la végétation doit s'établir autour de 1m30 ;
- La parcelle doit être composée d'environ 30% de plantes épineuses. Les ronces sont à favoriser.

La création d'une friche peut se faire sur des parcelles agricoles non entretenues (peu productives, inondables, en déprise…). Une fois la parcelle trouvée, il est alors recommandé de laisser s'implanter ou favoriser des plantations de végétaux qui offrent une protection visuelle des nids des rapaces et empêchent la pénétration des prédateurs.

Les friches ont tendance à se refermer au profit de végétaux ligneux pionniers qui colonisent rapidement ce type de milieu. Leur entretien est alors difficile. Une taille régulière de la strate arbustive est recommandée. Celle-ci ne doit pas dépasser les 4 mètres de hauteur. En effet, au-delà, la végétation devient propice aux corneilles qui peuvent alors surveiller les allées et venues des couples de Busards pour repérer les nids et attaquer les jeunes.

Le maintien des arbustes à une hauteur de 1m50 favorise la présence des Busards et des Faucons qui peuvent alors s'y reposer. Des perchoirs à rapaces peuvent également être mis en place dans les zones qui demandent peu d'entretien. En effet, la fauche autour de ces dispositifs s'avère fastidieuse et peut contraindre leur préservation.

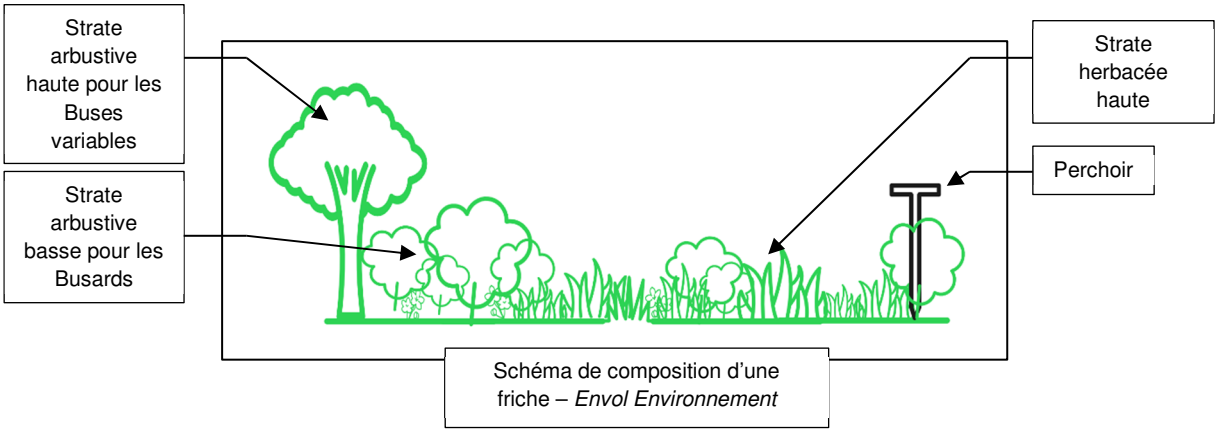
Le pâturage et le broyage sont les deux façons de maintenir la végétation dans un état favorable aux rapaces. Lors des fauchages/broyages, il est conseillé d'alterner les zones de coupe de façon à laisser des trouées d'environ 1,5 mètres de diamètre pour l'installation des nids de busards en février. La gestion étagée des friches permet d'établir les strates les plus hautes en périphérie de la parcelle de façon à limiter la pénétration (humain et prédateurs).

Le gestionnaire de la friche prendra garde à laisser des zones de strates de végétations hautes réservées à la nidification éventuelle de la Buse variable.

La période idéale d'entretien de la friche est le début du printemps. Cependant, cette période est défavorable aux petits oiseaux tels que les passereaux. Le compromis est d'intervenir en septembre. Cette date d'intervention permet de limiter la croissance des ligneux tels que le prunelier tout en préservant les passereaux.

Les différentes gestions des friches en faveur des Busards ont montré l'importance de faire attention à la croissance et la propagation du prunelier. Lorsqu'ils deviennent trop envahissants, les pruneliers créent un milieu favorable à l'installation de grands mammifères tels que les sangliers et par conséquent devient défavorables aux Busards. La gestion des pruneliers dépend de l'évolution de la végétation. Ainsi deux passages par an peuvent être nécessaires sur certaines parcelles tandis que d'autres ne nécessiteront qu'un passage tous les deux ans. Sa gestion relève donc d'une surveillance régulière.

Figure 166 : Illustration schématique de composition d'une friche en faveur des rapaces

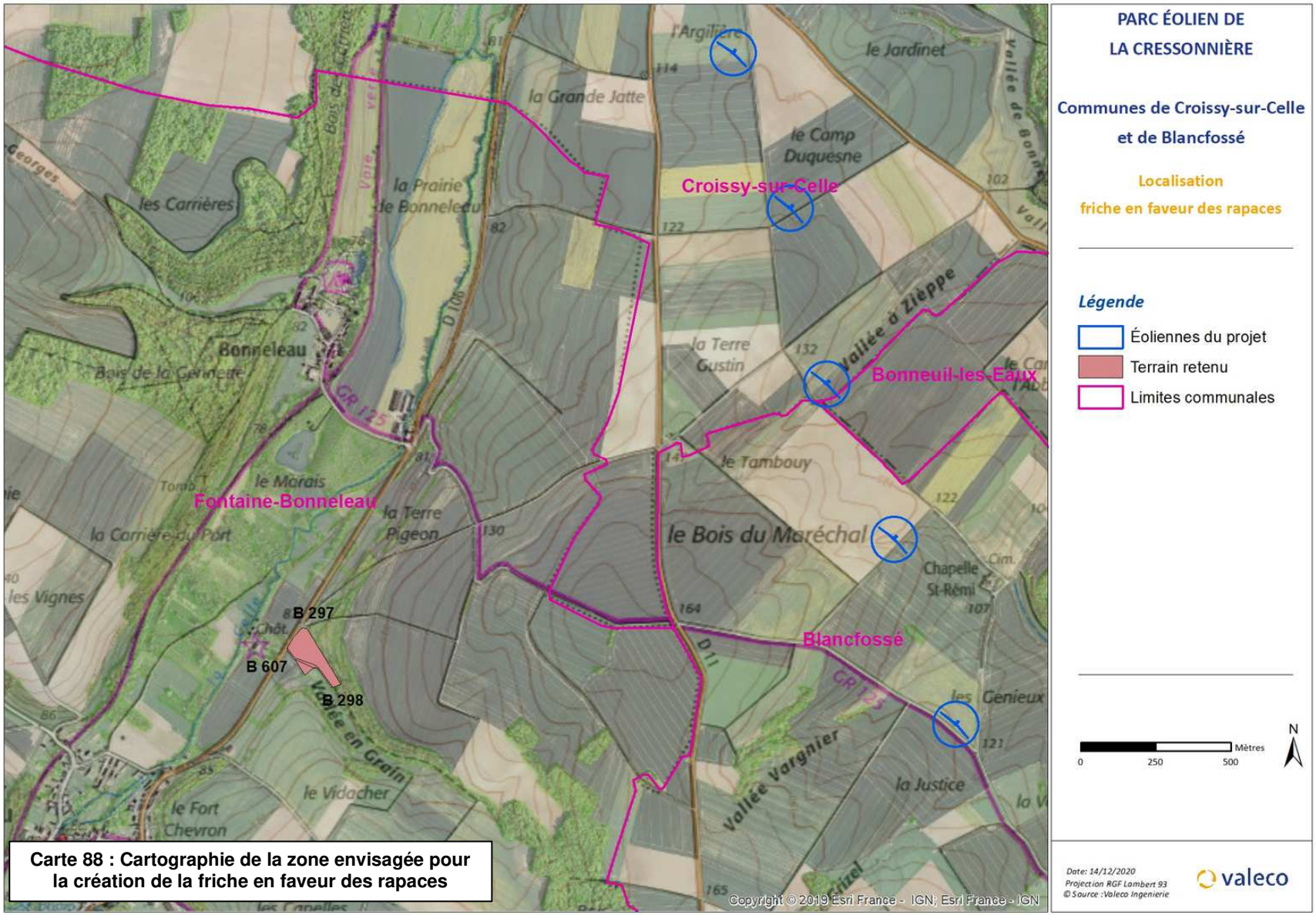


Les friches sont des réservoirs de biodiversité. En plus d'être favorables aux rapaces, elles attirent tout un cortège faunistique varié. Elles peuvent entrer comme éléments dans les trames vertes et bleues. En effet, elles présentent un intérêt agroécologique notable. Les friches jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors nécessaires à la faune qui y trouve de quoi se nourrir, s'abriter et se reproduire.

De plus, la présence de Busards dans les friches peut limiter la prolifération des micromammifères, souvent responsables de dommages aux cultures. C'est une forme de régulation.

Nous soulignons ici que la notion de réduction employée pour la protection des populations des rapaces peut se substituer en mesure d'accompagnement en faveur d'une multitude d'espèces d'oiseaux comme les passereaux (qui nicheraient dans les arbustes à proximité).

La parcelle envisagée pour la création de la friche herbacée en faveur des rapaces est cartographiée page suivante. Cette parcelle s'étend sur 13 670 m². Elle demeure pertinente pour la mise en oeuvre d'une friche favorable aux activités de chasse des rapaces, de par sa typologie et sa taille satisfaisante. De surcroît, les boisements et les arbres de haut jet (notamment le long de la route) présents en périphérie de cette parcelle constituent des lieux d'affûts très interessants pour la Buse variable et le Faucon crécerelle. Quant au Busard Saint-Martin, il demeure nettement plus apte à fréquenter divers types de milieux, notamment semi-ouverts, que les autres espèces de busards comme le Busard cendré ou le Busard des roseaux. Il est très probable que cette espèce fréquente d'ores et déjà ce territoire. Il convient par ailleurs de permettre le développement d'une strate arbustive en bordure de la friche. En ce sens, cette évolution végétale en périphérie de la parcelle aménagée sera très profitable à la biodiversité en générale, et notamment les passereaux qui pourront s'y réfugier et y nicher.



Carte 88 : Cartographie de la zone envisagée pour la création de la friche en faveur des rapaces

Figure 167 : Illustrations photographiques de la parcelle prévue pour la création de la friche herbacée en faveur des rapaces

2.3. Mesures de réduction en faveur des chiroptères

2.3.1. Mise en place d'un bridage des éoliennes

Bien qu'il soit prévu un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires boisés les plus proches, est envisagé l'asservissement des éoliennes dès la première année d'exploitation du parc éolien. A l'issue d'une année de suivi, les modalités de bridage pourront être révisées.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

- Entre le 01er avril et le 31 octobre ;
- Pour des vents inférieurs à 5 mètres/seconde ;
- Pour des températures supérieures à 10°C ;
- Depuis l'heure du coucher du soleil et jusqu'à l'heure du lever du soleil ;
- En l'absence de précipitations.

2.3.2. Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs 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 derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et par conséquent s'y retrouver piégés.

Figure 168 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion

2.3.3. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Nous préconisons la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)[1].

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.

2.3.4. Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles

En vue de réduire davantage encore les effets du parc éolien sur les chiroptères, est proposée la mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles (3 m/s à hauteur de moyeu).

Cette mesure permet de limiter les atteintes à l'état de conservation des populations locales de chiroptères par une réduction de la mortalité par collisions ou barotraumatisme, quand les conditions sont favorables à la présence d'insectes et à l'absence de production éolienne.

En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique, les pales peuvent tourner en roue libre à des régimes complets ou partiels. Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chauves-souris. La mise en drapeau des pales pendant les vents faibles consiste à régler l'angle de la pale parallèle au vent, ou à tourner l'unité entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales de chaque éolienne.

2.3.5. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes

L'espace relatif à la plateforme de montage des éoliennes sera couvert d'un sol minéral. Celui-ci bénéficiera d'un entretien mécanique afin d'éviter toute recolonisation végétale herbacée ou arbustive. Ainsi, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris. Notons que cette mesure est aussi efficace vis-à-vis des rapaces qui chassent les micromammifères dans les végétations herbacées qui pourraient éventuellement se développer à la suite des travaux d'installation.

[1] Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

2.3.6. Mesures de réduction globale de l'attractivité des abords des éoliennes

L'ensemble des mesures de réduction visant à réduire l'attractivité de la zone du parc éolien pour les rapaces (fauchage mécanique biannuel des chemins d'accès, plateformes permanentes, abords des éoliennes et maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé ou matériaux granulaires et tassé dans un rayon correspondant au diamètre des fondations des éoliennes) sera également favorable aux populations locales de chiroptères puisque les territoires proches des machines seront moins convoités.

2.3.7. Adaptation des horaires des travaux

En vue de réduire au maximum les effets potentiels de dérangement des travaux sur la chiroptérofaune, ces derniers se réaliseront en dehors des phases d'activité des chauves-souris, c'est-à-dire en dehors de la période allant du coucher du soleil jusqu'à l'aube pendant la phase d'activité des chauves-souris (de mi-mars à fin octobre).

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction

3.1. Evaluation globale des effets résiduels potentiels

Figure 169 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction

Thèmes			Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Flore et habitats		Habitats à enjeu	Très faible	Aucune implantation d'éoliennes et des structures annexes dans des zones d'enjeux floristiques.	Sans objet	Très faible	Sans objet	- Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux et pendant la phase de construction. - Mise en place d'un suivi post-implantation. - Mise en place d'un suivi busards. - Installations de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle. - Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.
		Végétation à enjeu	Très faible	Aucune espèce végétale remarquable concernée par l'implantation du projet.	Sans objet	Très faible	Sans objet	
Avifaune	Phase travaux	Autres espèces	Faible	- Hormis l'Alouette des champs, l'installation des éoliennes à plus de 300 mètres des zones de reproduction probable des passereaux d'intérêt patrimonial. - Préservation complète des habitats boisés pendant la phase travaux. - Choix d'un site en dehors des zones de reproduction connues des populations régionales de busards. - Eloignement du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé.	- Non démarrage des travaux de construction du parc éolien durant la période de reproduction (mi-mars à mi-juillet) et mise en place d'un suivi de chantier.	Faible (incluant l'Alouette des champs, non perturbée pendant sa nidification si non démarrage des travaux à cette période).	Sans objet	
		Alouette des champs	Fort					
		Bergeronnette grise						
		Bergeronnette printanière						
		Bruant proyer						
		Busard Saint-Martin						
		Cailles des blés						

Thèmes			Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Avifaune	Phase travaux	Fauvette grisette	Fort	Cf. ci-dessus.	Cf. ci-dessus.	Faible	Sans objet	- Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux et pendant la phase de construction. - Mise en place d'un suivi post-implantation. - Mise en place d'un suivi busards. - Installations de nichoirs en faveur du Faucon crécerelle. - Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.
		Œdicnème criard						
		Perdrix grise						
		Tarier pâtre						
	Phase d' exploitation	Buse variable	Moyen	- Choix d'un site d'implantation en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. - Choix d'un site en dehors des zones de reproduction connues des populations de busards. - Eloignement du projet par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé. - Préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien. - Hormis l'Alouette des champs, répandue sur l'ensemble du site, éloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des espèces de passereaux d'intérêt patrimonial recensées.	- Réduction de l'attractivité des secteurs proches des éoliennes pour les rapaces. - Création de zones attractives pour les rapaces à l'extérieur de la zone d'implantation du projet.	Faible	Sans objet	
		Faucon crécerelle						
		Autres espèces	Faible					

Thèmes		Impacts bruts (max)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Chiroptères	Noctule de Leisler	Faible	- Eloignement du site d'implantation du projet de plus de 5 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional. - Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien. - Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières. - Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au moins 28,5 mètres.	- Non réalisation des travaux en période nocturne. - Bridage de l'ensemble des aérogénérateurs. - Obturation des nacelles des aérogénérateurs. - Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes. - Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faible.	Faible	Sans objet	- Mise en place d'un suivi post-implantation. - Installations de gîtes artificiels à chiroptères. - Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.
	Noctule commune	Faible					
	Pipistrelle commune	Modéré					
	Pipistrelle de Nathusius	Faible					
	Sérotine commune	Faible					
	Autres espèces	Très faible			Très faible		
Autres groupes faunistiques		Faible	- Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux des amphibiens, mammifères et reptiles.	Sans objet	Faible	Sans objet	Mise en place d'un suivi écologique, préalablement au démarrage des travaux (balisage des éventuelles zones sensibles) et pendant la phase de construction.
Continuités écologiques		Faible	- Préservation totale des habitats boisés pendant les travaux.	Sans objet	Faible	Sans objet	-

3.2. Note relative aux impacts résiduels

En considérant l'ensemble des mesures de réduction qui seront mises en place, il n'est pas attendu d'effets résiduels permanents susceptibles de porter atteinte aux effectifs des populations locales du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle, initialement définies comme potentiellement les plus impactées par le projet éolien.

De même que pour les oiseaux, nous estimons que l'ensemble des mesures adoptées, dont l'éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies et des lisières, conduira à des effets non significatifs du projet sur l'ensemble des populations locales de chiroptères détectées.

En conclusion, nous confirmons que les effets résiduels estimés du futur parc éolien de la Cressonnière sont très faibles et résultent d'un large panel de mesures d'évitement et de réduction adoptées par le porteur du projet. La mise en place d'un suivi de mortalité et des comportements, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (actualisé en avril 2018) permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction jusqu'alors mises en place.

Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien de la Cressonnière n'induit pas 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 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 justifiée. Par ailleurs, nous jugeons non nécessaire l'application de mesures de compensation, étant donné l'absence de perte de biodiversité générée par la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien.

Dans ce cadre, nous signalons que la mesure de création d'une zone de friche est sujette à une portée plus large que sa destination première visant à favoriser les populations de rapaces. En effet, la valorisation écologique de la parcelle visée (via l'abandon d'une culture intensive et le libre développement d'une végétation arbustive sur son périmètre) est de nature à accroître la biodiversité locale et, par conséquent, à définir le projet comme nullement impactant sur la biodiversité locale.

3.3. Précision sur l'évaluation du parc éolien sur les services écosystémiques

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. Ces services sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

Le développement même d'un projet éolien entraine des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation. En effet, cette énergie renouvelable favorise la régulation climatique mondiale.

3.3.1. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportées par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques qui sont un réel fléau pour l'homme.

Dans ce cadre, on estime qu'un spécimen de la Pipistrelle commune peut consommer jusqu'à 3 000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la Pipistrelle commune - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon).

De plus, l'animal est très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière, 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 éolien 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 éolien sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation de cinq éoliennes supplémentaires sur le secteur n'est pas sujet à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

3.3.2. Evaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune

Comme pour les chiroptères, nous admettons que 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, très peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes - T. Dürr) et d'autres part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non démarrage des travaux durant la période de reproduction et le maintien complet des habitats boisés sur le secteur (incluant les haies et les boisements).

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micromammifères 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.

Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Les impacts estimés du projet sont faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micromammifères 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.

4. Les mesures de suivi du parc éolien

Les mesures d'accompagnement visent à canaliser, coordonner ou maîtriser les effets du projet. Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011, un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Les suivis proposés seront conformes aux modalités de la version révisée (en 2018) du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.

4.1. Proposition d'un suivi des habitats naturels

En parallèle du suivi des populations de chiroptères et de l'avifaune qui sera réalisé, un suivi des habitats naturels de l'aire d'implantation du projet sera effectué. Ce suivi permettra une comparaison des habitats en présence avant le démarrage des travaux avec ceux existant à l'issue des aménagements. Le secteur de prospection correspondra à un rayon de 300 mètres autour de chaque futur site d'implantation des éoliennes du parc éolien. La nomenclature Corine Biotope sera employée pour définir les habitats naturels du territoire.

4.2. Proposition d'un suivi chiroptérologique

4.2.1. Présentation de la méthodologie suivie

Pour évaluer les effets réels du parc éolien, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée. Cette méthode est applicable dès lors que les impacts à étudier sont d'origine anthropique et que l'aménagement intervient à un moment précis. Il est ainsi possible de faire un diagnostic environnemental précis avant, pendant et après le changement.

Pour le projet éolien de la Cressonnière, l'état initial de qualité peut servir de diagnostic « état 0 ». Les méthodes employées lors de la phase de suivi doivent être identiques à celles employées lors de l'état initial (méthodes, nombre et dates de sorties terrain…). De la même façon, la zone d'étude varie selon les thèmes étudiés. La détection des espèces portera sur un espace étendu alors que l'évaluation de la mortalité ou des modifications de comportement sera analysée près des machines. Elle doit être constante (par thèmes) tout au long de l'étude pour permettre une comparaison interannuelle et suffisamment étendue pour appréhender l'influence du parc éolien sur le fonctionnement écologique du territoire.

4.2.2. Etude des effets de dérangement

A partir du nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018, nous proposons la réalisation d'un suivi des comportements selon le calendrier suivant :

Figure 170 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements des chiroptères vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien

Thèmes	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
Espèces résidentes						3 passages sur site					
Transits automnaux									3 passages sur site		

Cette étude sera réalisée par détection des ultrasons (détecteur à expansion de temps Pettersson D240X) des espèces encore présentes autour du parc éolien en fonctionnement.

Les points d'écoute fixés dans le cadre de l'étude écologique du projet seront à nouveau suivis dans le cadre de l'étude des comportements des chiroptères dans l'aire d'étude immédiate.

En complément des écoutes actives autour des éoliennes, des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur seront prévus. Ces écoutes seront menées durant une année complète sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors étudié la pertinence de mettre en place un système de bridage des éoliennes. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, il ne sera nullement justifié d'appliquer un système de bridage. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

4.2.3. Etude des effets de mortalité

→ Conditions de mise en place du suivi

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

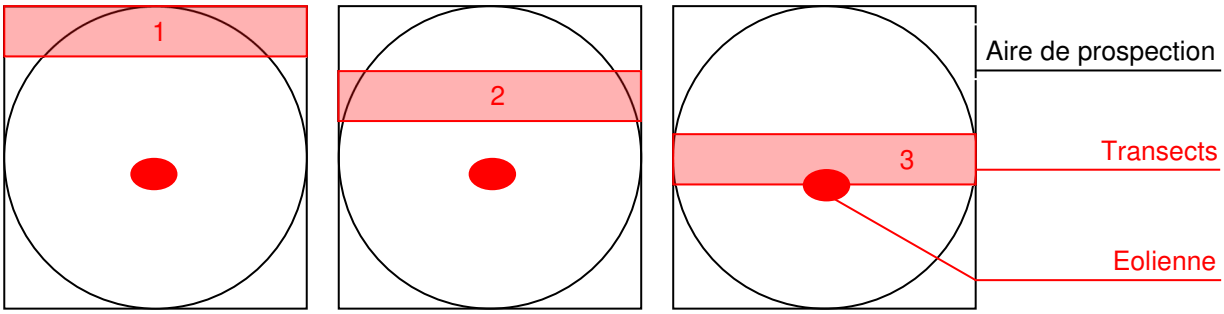
Figure 171 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur les chiroptères

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Espèces résidentes						10 passages sur site				
Transits automnaux									10 passages sur site	

Considérant le protocole de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM), les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible à un rayon égal à la hauteur totale des éoliennes en exploitation.

Chaque zone contrôlée (un carré de 100m de côté) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5m de large.

Figure 172 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne



Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les chauves-souris mortes. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation.

A chaque test de persistance, 15 à 20 cadavres, aussi appelés leurres (en général 4 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitat environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. **Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaines jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.**

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place également un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tel que décrit dans le protocole.

4.3. Proposition d'un suivi ornithologique

Comme pour les chiroptères, la méthode BACI (Before After Control Impact) est utilisée pour évaluer les effets réels du futur parc éolien de la Cressonnière sur l'avifaune. Trois axes de recherche sont visés dans le suivi ornithologique : l'étude de perte de territoire pour les oiseaux nicheurs, les hivernants et les migrateurs en halte dans l'environnement immédiat du parc éolien, les effets de barrière constatés à l'encontre des vols en local et migratoires et l'évaluation des effets de mortalité causés par collision directe avec les pales des éoliennes.

4.3.1. Etude des effets de dérangement

Les espèces d'oiseaux recensées sur le site ne justifient pas la mise en place d'un suivi des comportements selon les prescriptions du protocole de suivi environnemental des parcs éolien terrestres. Néanmoins, dans une logique conservatrice et dans un objectif d'apport de connaissances sur les effets de l'éolien sur les populations d'oiseaux, un suivi des comportements de l'avifaune sera mis en place sur un cycle biologique complet.

Les investigations relatives à l'étude des effets de dérangement seront effectuées :

- En période des migrations prénuptiales ;
- En période de nidification ;
- En période des migrations postnuptiales ;
- En période hivernale.

Figure 173 : Planning estimatif des investigations de terrain pour l'étude des comportements de l'avifaune vis-à-vis du fonctionnement du parc éolien

Jan.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
passages		3 passages		4 passages					3 passages		2

⇨ ***Etude en phases migratoires (prénuptiale et postnuptiale)***

En période des migrations, le principal axe de recherche est l'estimation des effets de barrière causés par le parc éolien à l'encontre des flux migratoires. L'évolution de la répartition et de la variation des populations en halte sera également étudiée, comparativement aux résultats de l'étude de l'état naturel initial du site. En termes d'évaluation des effets de barrière, la méthode des points fixes sera utilisée à partir des sites permettant une vue d'ensemble des flux migratoires principaux et secondaires survolant le parc éolien. Dans ce cadre, entre 6 et 7 postes d'observation (durée fixée à 1h00 par point) seront positionnés. Les aspects qualitatifs (identification), quantitatifs (effectifs) et les conditions de vol (hauteurs des vols, comportements à l'approche du parc éolien) seront observés, notés et cartographiés. Entre début mars et mi-avril, une attention forte sera portée aux populations de busards. A chaque passage, celles-ci feront l'objet de prospections complémentaires pour couvrir au maximum les périodes de parades (jusqu'au début d'après-midi) qui sont des comportements à risques.

⇨ ***Etude en phase hivernale (mi-décembre à mi-février)***

En hiver, trois types d'effets sont possibles : des effets de dérangement à l'encontre des populations en stationnement hivernal, des effets de barrière à l'encontre de ces populations qui effectuent régulièrement des vols en local et des transits importants vers des dortoirs à hauteur variable et des effets possibles de collisions avec les pales des éoliennes.

Entre 14 et 16 points d'observation de 20 minutes seront fixés pour l'ensemble du parc éolien de façon à étudier l'état de présence de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (rayon de 1 000 mètres par rapport à chaque site d'implantation des éoliennes).

⇨ ***Etude en phase nuptiale (mai à mi-juillet)***

En phase nuptiale, des dérangements sont possibles à l'encontre d'espèces nicheuses, initialement installées près des sites d'implantation des éoliennes. Dans ce cadre, l'objectif du suivi est d'apprécier la variation du nombre de couples nicheurs par espèce et l'évolution de la répartition par rapport aux résultats de l'étude de l'état initial du site. L'observation des oiseaux nicheurs s'effectuera grâce à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Entre 14 et 16 points d'écoute seront fixés de façon à étudier l'état de présence de l'avifaune dans l'aire d'étude immédiate (rayon de 1 000 mètres par rapport à chaque site d'implantation des éoliennes). Les relevés réalisés durant les points d'écoute (20 minutes) seront complétés par tous les contacts visuels et auditifs effectués lors des parcours d'observation.

Durant les quatre visites d'observation de l'avifaune nicheuse, une attention forte sera portée aux populations de busards de façon à déterminer les conditions de présence des spécimens présents (reproduction, chasse, simples transits) et les comportements à risque à proximité des éoliennes (parade par exemple). Pour ce faire, les prospections seront systématiquement étendues jusqu'à 14 heures, via le suivi de points d'écoute complémentaires depuis des lieux culminant et permettant un panorama sur l'ensemble des cinq machines du parc éolien.

4.3.2. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune

L'estimation de la mortalité sur les oiseaux se fera conjointement aux recherches des cadavres des chauves-souris, auxquelles s'ajouteront quatre passages durant la phase hivernale.

5. Les mesures d'accompagnement du projet

L'étude des impacts du projet et l'application des mesures d'évitement et de réduction ont abouti à l'évaluation de risques d'effets résiduels non significatifs sur l'état de conservation des populations ornithologiques et chiroptérologiques observées dans l'aire d'étude immédiate. Pour autant, le développeur du projet, la société VALECO, a choisi de dépasser le cadre règlementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Elles sont proposées volontairement par le pétitionnaire du projet pour préserver la biodiversité locale.

5.1. Proposition d'un suivi busards

Les populations des busards observées dans l'aire d'étude représentent un élément remarquable de l'étude écologique, bien que la reproduction des rapaces ne soit pas avérée sur le secteur du projet. 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, nous proposons d'apporter les connaissances et l'expérience de terrain de notre bureau d'études pour mener d'autres actions de préservation des populations locales des busards et en particulier du Busard cendré et du Busard Saint-Martin qui sont les plus présents sur le secteur. La mesure d'accompagnement vise la protection des sites de nidifications.

5.1.1. Objectifs du suivi

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin) s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Le protocole busards sera réalisé durant les trois années suivant la mise en fonctionnement du parc éolien puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi visera la localisation des nids des busards au niveau de l'aire de recherche (rayon d'un kilomètre autour du futur parc éolien).

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, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique régionale (Picardie Nature) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées ci-après illustrent les mesures de protection des nids des busards pendant les fauches.

Figure 174 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces)

Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre 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 mètres 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.

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :

Figure 175 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
Début mai : - Semaine 18 - Semaine 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative).
Mi-mai à fin mai : - Semaine 21 - Semaine 22	2	Localisation des nids.
Mi-juin : - Semaine 24 - Semaine 25	2	Localisation des nids.
Mi-juillet à fin juillet : - Semaine 29 - Semaine 30	2	→ Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes → Protection et/ou sauvetage des nids avant la période de moisson.

5.1.2. Méthodologie d'observation

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon d'un kilomètre par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace 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 se complèteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

5.2. Installations de nichoirs à Faucon crécerelle

Des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement du Faucon crécerelle au niveau local seront mises en place. Pour ce faire, nous proposons l'installation de 10 nichoirs à Faucon crécerelle situés à 1 kilomètre au minimum du projet et des autres parcs éoliens. L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeunes dans les arbres.

Les nichoirs seront installés début mars, de préférence sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, dans une haie, voire sur des pylônes électriques.

L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé à 5 mètres de hauteur au minimum. Les nichoirs seront orientés vers l'Est ou le Nord. Ces derniers doivent être nettoyés une fois par an. Cela permet également de vérifier leur utilisation par le rapace.

5.3. Installations de gîtes artificiels à chauves-souris

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, le développeur du projet, la société VALECO, a choisi de dépasser le cadre règlementaire de l'étude d'impact en proposant des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes…) au niveau des villages de Croissy-sur-Celle et de Blancfossé.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à plusieurs espèces de chiroptères détectées sur le site d'implantation du projet, à l'image de l'Oreillard gris, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius ou de la Sérotine commune. Dans ce cadre, nous proposons l'installation de dix nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré page suivante) dans deux des principaux villages concernés par l'implantation du projet (Croissy-sur-Celle et Blancfossé). Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation (chat notamment).

Une lettre d'engagement de la société VALECO a été établie pour assurer son engagement vis-à-vis de l'application de la mesure d'accompagnement visant l'installation de gîtes à chiroptères sur les communes concernées par la mesure (courrier joint en annexe du rapport).

Gîte plat Schwegler modèle 1FF

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront visités une fois par an, au cours du mois de juillet. Les informations relatives à ces prospections seront transmises à VALECO. A l'occasion des visites de vérification, un entretien des gîtes artificiels sera assuré.

5.4. Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers

La mesure relative à la plantation des arbres fruitiers se précise comme suit :

1- Un budget de 10 000 Euros HT sera consacré à cette mesure et se traduira par la création d'une bourse permettant l'achat d'arbres fruitiers pour le montant évoqué. Un rapprochement avec un pépiniériste local (comme par exemple la pépinière Gamm Vert à Crèvecœur-le-Grand - 12,2 kilomètres de la commune de Croissy-sur-Celle) permettrait à celui-ci d'effectuer un achat groupé de certaines essences disponibles.

2- Via un affichage dans les mairies de Blancfossé et Croissy-sur-Celle, les habitants seront informés de la possibilité d'obtenir des arbres fruitiers à planter dans leur jardin, sous conditions de retirer les arbres chez le pépiniériste retenu pour cette opération.

3- Les essences retenues seront des arbres fruitiers d'environ 2 mètres de hauteur, autant profitables aux habitants qu'à la faune locale (Cerisier, Noisetier, Noyer, Poirier, Pommier et Prunier). La répartition des achats relatifs à chaque essence sélectionnée dépendra des disponibilités proposées par le pépiniériste.

4- Les habitants seront priorisés pour l'attribution des arbres (avec un nombre maximal fixé par habitant). Les arbres non distribués seront plantés dans les surfaces communales.

5- La mesure relative à la bourse aux arbres fruitiers sera mise en place avant la construction du parc éolien, à partir de l'obtention du permis de construire.

6- Les arbres plantés feront l'objet d'une cartographie des plantations sur base d'une enquête auprès des habitants et de la commune ayant profité de la mesure (sur base au départ d'un enregistrement des personnes ayant acquis ces arbres fruitiers).

7- Il n'est pas prévu un suivi spécifique de l'entretien des arbres fruitiers.

L'accompagnement de la mesure se traduira surtout par l'établissement de la cartographie des plantations réalisées et au terme de 3 années après la mise en place de la bourse, de l'évaluation des succès de reprises des plantations réalisées (via le suivi du fichier d'attribution des arbres et de la cartographie des plantations réalisées).

8- Aucune plantation d'arbres fruitiers ne sera réalisée à moins de 200 mètres (en bout de pale) de chaque site d'implantation des éoliennes.

6. Synthèse de l'ensemble des mesures appliquées

Le tableau ci-dessous propose une synthèse de l'ensemble des mesures mises en place.

Figure 176 : Tableau de synthèse des mesures qui seront mises en place

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures
Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces végétales d'intérêt patrimonial.	Flore	Evitement
Choix d'un site d'implantation en dehors des axes connus de migration à l'échelle régionale.	Avifaune	Evitement
Orientation des éoliennes de façon non perpendiculaire par rapport à l'axe d'approche principal des migrations.	Avifaune	Evitement
Choix d'un site d'implantation en dehors des zones de reproduction connues des populations de busards.	Avifaune	Evitement
Eloignement du site du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré et du Vanneau huppé au niveau régional.	Avifaune	Evitement
Hormis l'Alouette des champs, répandue sur l'ensemble du site, eloignement des éoliennes d'au moins 300 mètres des espaces vitaux des espèces de passereaux d'intérêt patrimonial recensées.	Avifaune	Evitement
Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.	Avifaune Chiroptères	Evitement
Choix d'un site d'implantation situé à plus de 5 kilomètres des gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional.	Chiroptères	Evitement
Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières de boisement.	Chiroptères	Evitement
Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale de minimum 28,5 mètres.	Chiroptères	Evitement

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures
Mise en place d'un suivi de chantier.	Flore et habitats	Réduction
	Avifaune	
	Chiroptères	
	Autre faune	
Optimisation de la date de démarrage des travaux.	Avifaune	Réduction
Non réalisation des travaux en période nocturne.	Chiroptères	Réduction
Bridage de la totalité des éoliennes.	Chiroptères	Réduction
Obturation des nacelles des aérogénérateurs.	Chiroptères	Réduction
Non éclairage automatique des portes d'accès.	Chiroptères	Réduction
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Chiroptères	Réduction
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes.	Avifaune	Réduction
	Chiroptères	
Maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé ou matériaux granulaires et tassé dans un rayon correspondant au diamètre des fondations des éoliennes et fauchage mécanique annuel sous le rayon de balayage des éoliennes.	Avifaune	Réduction
	Chiroptères	
Création d'une zone de friche en faveur des rapaces, d'au moins 1 hectare, en dehors de la zone du projet.	Avifaune	Réduction
Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau de la nacelle d'une éolienne.	Chiroptères	Suivi
Mise en place d'un suivi busards.	Avifaune	Accompagnement
Suivi de mortalité.	Chiroptères	Suivi
	Avifaune	
Installations de 10 gîtes à chauves-souris.	Chiroptères	Accompagnement
Installation de 10 nichoirs pour le Faucon crécerelle.	Avifaune	Accompagnement
Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers.	Avifaune	Accompagnement
	Chiroptères	

Au regard de l'ensemble des mesures qui ont été appliquées (mesures d'évitement) ou qui le seront (mesure de réduction et d'accompagnement), nous estimons que celles-ci sont largement proportionnées aux impacts temporaires et permanents évalués du projet éolien de la Cressonnière et aboutiront en définitive à un gain de biodiversité au niveau local.

7. Evaluation des coûts financiers des mesures

Figure 177 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Mise en place d'un suivi de chantier.	Avifaune Chiroptères	Réduction	15 000 Euros HT	1	15 000 Euros HT
Maintien d'un sol calcaire concassé et tassé dans un rayon dans un rayon correspondant au diamètre des fondations des éoliennes.	Avifaune Chiroptères	Réduction	Environ 530 Euros/an HT	20	Environ 530 Euros/an HT
Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes et fauchage annuel sous le rayon de balayage des pales des éoliennes.	Avifaune Chiroptères	Réduction	Environ 1 000 Euros/an HT	20	Environ 20 000 Euros HT
Bridage de la totalité des éoliennes	Chiroptères	Réduction	Perte faible de rendement.	20	Perte faible de rendement.
Mise en drapeau des éoliennes par des vitesses de vent faibles.	Chiroptères	Réduction	Perte très faible de rendement.	20	Perte très faible de rendement.
Création d'une zone de friche en faveur des rapaces, d'au moins 1 hectare.	Avifaune	Compensation	15 000€ HT de mise en place + 2 000€/an/ha HT d'indemnisation.	20	Environ 55 000€ HT
Suivi de mortalité et des comportements selon le protocole national en vigueur.	Avifaune Chiroptères	Suivi	Environ 33 500 Euros HT35 000€ HT/an pour le suivi mortalité + 15 000€/an HT pour les écoutes en nacelle	3	Environ 150 000 Euros HT
Installations de gîtes à chauves-souris (10) et entretien/vérification annuel.	Chiroptères	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT + 550 € HT/an	20	Environ 12 100 Euros HT

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Installations de 10 nichoirs à Faucon crécerelle.	Avifaune	Accompagnement	Environ 1 100 Euros HT	1	Environ 1 100 Euros HT
Mesures de préservation des nichées des busards dans les environs du projet.	Avifaune	Accompagnement	5 125 Euros/an	5	25 625 Euros HT
Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers et suivi du succès des plantations réalisées (trois ans après l'application de la mesure).	Biodiversité locale	Accompagnement	Environ 10 000 Euros HT + 550 € HT de suivi des reprises.	1	Environ 10 550 Euros HT

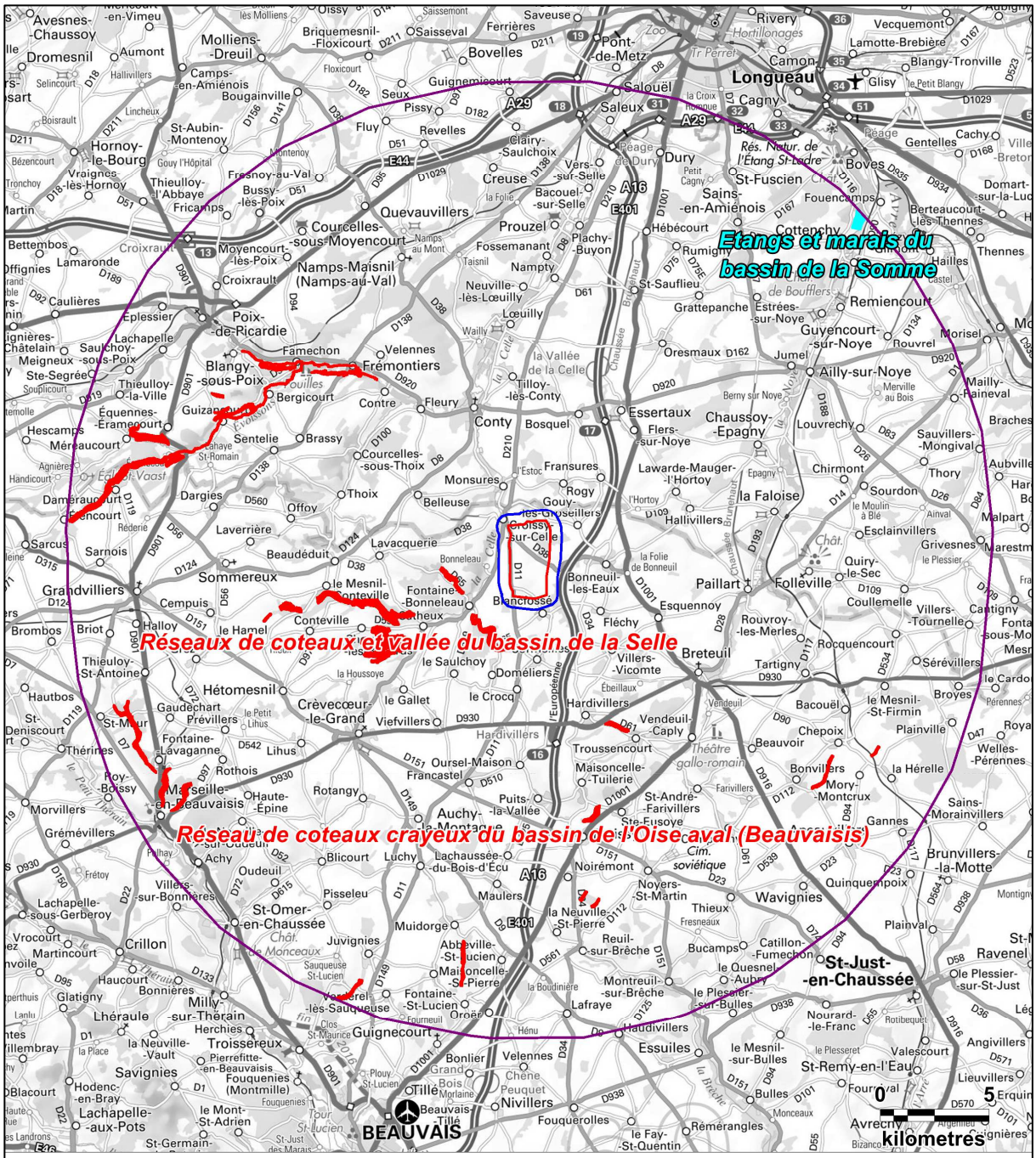
8. Evaluation des incidences Natura 2000

8.1. Inventaires des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée

Le site d'implantation du projet éolien de la Cressonnière est situé :

- à 1,64 kilomètres de la ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) ;
- à 6,42 kilomètres de la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR2200369) ;
- à 19,15 kilomètres de la ZPS « Etangs et marais du Bassin de la Somme » (FR2212007).

Dans la mesure où la construction et l'exploitation future du parc éolien de la Cressonnière sont susceptibles d'impacter ces sites classés, nous proposons la réalisation de l'étude de l'incidence du projet éolien sur les espèces et les habitats déterminants ayant justifié la création des sites Natura 2000 FR2200362, FR2200369 et FR2212007.



Légende :

Aires d'étude :

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

Zones Natura 2000 :

- Zones de Protection Spéciales (ZPS)
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Carte 89 : Illustration cartographique des zones Natura 2000 référencées dans l'aire d'étude éloignée

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

8.2. Evaluation des incidences

Le tableau présenté ci-après propose un inventaire des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du site du projet.

Figure 178 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet éolien

Sites	Type zone	Distance au projet	Caractéristiques et espèces déterminantes *(Source : FSD du site Natura 2000 et DOCOB)*	
RESEAUX DE COTEAUX ET VALLEE DU BASSIN DE LA SELLE	**ZSC FR2200362**	1,64 kilomètres	**Chiroptères** Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein **Crustacés** Ecrevisse à pieds blancs **Entomofaune** Cerf-volant Damier de la Succise Ecaille chinée	**Mollusques** Vertigo de Des Moulins **Poissons** Chabot Lamproie de Planer
RESEAU DE COTEAUX CRAYEUX DU BASSIN DE L'OISE AVAL (BEAUVAISIS)	**ZSC FR2200369**	6,42 kilomètres	**Chiroptères** Grand Murin Grand Rhinolophe Murin de Bechstein Petit Rhinolophe	**Entomofaune** Damier de la Succise Ecaille chinée **Plantes** Braya couché

Sites	Type zone	Distance au projet	Caractéristiques et espèces déterminantes *(Source : FSD du site Natura 2000 et DOCOB)*	
ETANGS ET MARAIS DU BASSIN DE LA SOMME	**ZPS FR2212007**	19,15 kilomètres	**Avifaune** Aigrette garzette Blongios nain Bondrée apivore Busard des roseaux	Busard Saint-Martin Gorgebleue à miroir Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Sterne Pierregarin

Selon les méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leur habitats, publiées par la DREAL Hauts-de-France, il demeure que les sites Natura 2000 considérés dans la présente évaluation des incidences se trouvent à une distance inférieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces de chiroptères associées à ces périmètres de protection, mais à une distance supérieure à l'aire d'évaluation spécifique des espèces d'oiseaux associées à ces périmètres de protection. En effet, ces aires d'évaluation s'étendent au maximum à 10 kilomètres (pour les gîtes d'hibernation) pour l'ensemble des chiroptères déterminants liés aux ZSC FR2200362 et FR2200369 et à 5 kilomètres pour les oiseaux associés à la ZPS FR2212007.

L'évaluation approfondie des incidences Natura 2000 portera donc sur les populations de chiroptères ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2200362 et FR2200369 et dont l'aire d'évaluation spécifique s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

8.3. Présentation des sites Natura 2000

8.3.1. Présentation de la ZSC FR2200362 « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » et des composantes biologiques du site

La diversité d'habitats associée à ce site Natura 2000 propose globalement une bonne représentation spécifique des vallées et versants des craies picardes, en particulier les cortèges liés aux pelouses calcicoles et formations dynamiques associées :

- Flore supérieure :

* cortège caractéristique des pelouses du Mesobromion
* diversité orchidologique (22 espèces au moins)
* limites d'aires et isolat d'espèces subméditerranéennes et continentales
* 6 plantes protégées
* nombreuses plantes menacées régionalement
* bryophytes avec une méridionale en limite d'aire (Southbya nigrella)

- Entomofaune :

* nombreux lépidoptères et coléoptères dont plusieurs espèces sont menacées régionalement. Trois espèces sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore dont *Euphydrias aurinia* (Damier de la Succise) et *Lucanus cervus* (Lucane cerf-volant).

- Avifaune nicheuse : surtout rapaces et passereaux.

En outre, le site propose divers biotopes rocheux (anciennes carrières de craie indurée) riches en bryophytes. La richesse chiroptérologique, récemment inventoriée, est également remarquable avec 4 chauves-souris de l'annexe II, dont le Murin de Bechstein.

Figure 179 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR220362 *(source : INPN)*

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N16 : Forêts caducifoliées	63%
N14 : Prairies améliorées	17%
N27 : Agriculture (en général)	9%
N09 : Pelouses sèches, Steppes	5%
N06 : Eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes)	4%
N07 : Marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières	1%
N23 : Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	1%

La désignation de la ZSC FR2200362 est justifiée par la présence de quatre espèces de chiroptères, de trois espèces d'insectes, d'une espèce de crustacés, d'une espèce de mollusques et de deux espèces de poisson. Nous présentons les quatre espèces de chiroptères dont l'aire d'évaluation spécifique s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 180 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux et vallée du bassin de la Selle » (FR2200362) : 1,64 km du projet *(source : FSD du site FR2200362)*

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Evaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Globale**
Chiroptères										
Grand Murin *Myotis myotis*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne

8.3.2. Présentation de la ZSC FR2200369 « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » et des composantes biologiques du site

Outre l'intérêt floristique et des habitats naturels remarquables associés à la ZSC FR2200369, il convient de souligner l'intérêt ornithologique (rapaces nicheurs), herpétologique (importante population de vipère péliade) et la richesse entomologique de cet ensemble avec quatre espèces menacées au moins, dont une, le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Figure 181 : Inventaire des habitats naturels de ma ZSC FR2200369 *(source : INPN)*

Classe d'habitat	Pourcentage de couverture
N16 : Forêts caducifoliées	68%
N09 : Pelouses sèches, Steppes	18%
N27 : Agriculture (en général)	12%
N22 : Rochers intérieurs, éboulis rocheux, dunes intérieures, neige ou glace permanente	1%
N23 : Autres terres (incluant les zones urbanisées et industrielles, routes, décharges, mines)	1%

La désignation de la ZSC FR2200369 est justifiée par la présence de quatre espèces de chiroptères, deux espèces d'insectes et une espèce de plantes. Nous présentons les quatre espèces de chiroptères dont l'aire d'évaluation spécifique s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 182 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) » (FR2200369) : 6,42 km du projet *(source : FSD du site FR2200369)*

Nom vernaculaire/ *Nom scientifique*	**Population**						**Evaluation du site**			
	Statut	**Taille min.**	**Taille max.**	**Unité**	**Abondance**	**Qualité**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Globale**
Chiroptères										
Grand Murin *Myotis myotis*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
	Résident			Individus	Présent	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	Hivernage	1	5	Individus	Présent	Moyenne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
	Résident			Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non-isolé	Significative
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*	Résident	2	2	Individus	Présent	Bonne	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non-isolé	Bonne
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	Résident	1	1	Individus		Bonne	Non significative			

8.4. Evaluation des incidences

8.4.1. Méthode d'évaluation 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, etc.
- Liés au projet :
  - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation…
  - Type d'incidence : directe / indirecte,
  - Durée d'incidence : permanente / temporaire.

Après avoir décrit les incidences, il convient d'évaluer leur importance en leur attribuant une valeur. Nous utiliserons une échelle de valeur semi-qualitative à 6 niveaux principaux :

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible	Nul	Non évaluable*

*Uniquement dans le cas où l'expert estime ne pas avoir eu suffisamment d'éléments (période non favorable, durée de prospection insuffisante, météo défavorable, inaccessibilité...) lui permettant d'apprécier l'impact et *in fine* d'engager sa responsabilité.

L'incidence sera déterminée pour chaque élément biologique préalablement défini. Il s'agit là d'une étape déterminante pour la suite de l'étude car elle conditionne le panel de mesures qui seront, éventuellement, à préconiser. Chaque « niveau d'incidence » sera accompagné par un commentaire, précisant les raisons d'attribution de telle ou telle valeur.

8.4.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur les chiroptères

Figure 183 : Evaluation appronfondie des incidences sur les populations de chiroptères des sites Natura 2000

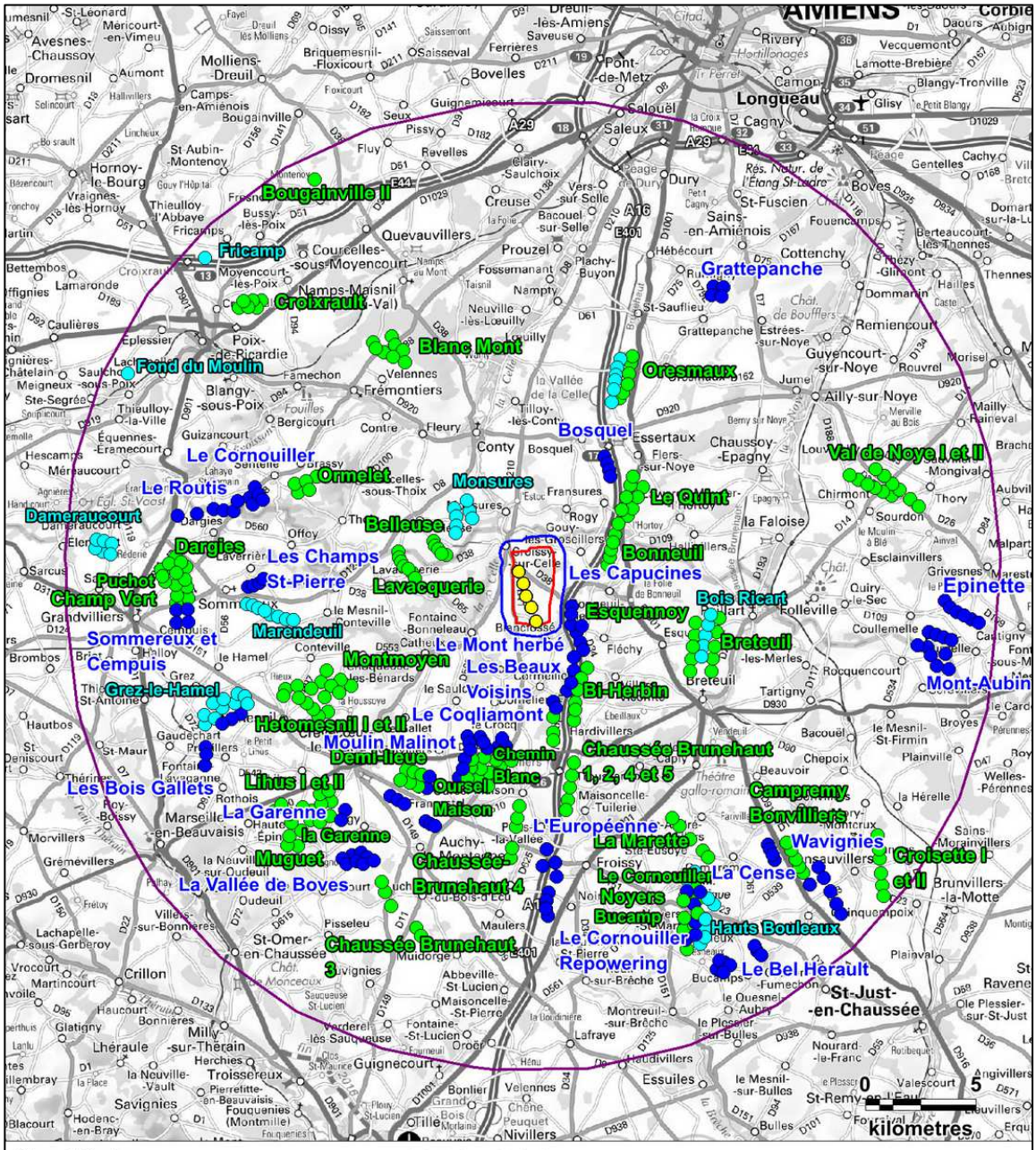
Espèces	Sites Natura 2000	Distance au projet	Détecté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Grand Murin	ZSC FR2200362	1,64 km	Oui, au cours des écoutes en continu sur mât de mesures sur l'ensemble des saisons avec une activité très faible, uniquement au sol	Possible venue sur le site des populations du Grand Murin des sites FR2200362 et FR2200369 (rayon de déplacement jusqu'à 25 kilomètres autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations du Grand Murin des deux ZSC considérées, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions et de barotraumatisme (selon T. Dürr, janvier 2019), de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude pour l'espèce, des impacts faibles du projets sur l'espèce et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.
	ZSC FR2200369	6,42 km			
Grand Rhinolophe	ZSC FR2200362	1,64 km	Non	Faible probabilité de venue sur le secteur des populations des sites FR2200362 et FR2200369 (rayon de déplacement jusqu'à 5 km autour du gîte) et aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations des ZSC FR2200362 et FR2200369, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr), de l'absence d'intérêt biologique spécifique de l'aire d'étude pour l'espèce (aucun contact obtenu sur le site du projet) et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.
	ZSC FR2200369	6,42 km			
Murin à oreilles échancrées	ZSC FR2200362	1,64 km	Ecoutes au sol : 1 contact en transits automnaux et sur mât de mesures au sol sur l'ensemble des saisons avec une activité très faible	Possible venue sur le site des populations du site FR2200362 (rayon de déplacement jusqu'à 25 kilomètres autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations du Murin à oreilles échancrées de la ZSC FR2200362, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (*T. Dürr, 2019*), de l'absence d'intérêt biologique spécifique du site pour l'espèce et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.

Espèces	Sites Natura 2000	Distance au projet	Détecté sur le site du projet	Types d'incidences pressentis	
				Incidences temporaires	Incidences permanentes
Murin de Bechstein	ZSC FR2200362	1,64 km	Ecoutes au sol : 5 contacts en transits automnaux Ecoutes en continu sur mât de mesures au sol en période de mise-bas et des transits automnaux avec une très faible activité	Possible venue sur le secteur des populations des sites FR2200362 et FR2200369 (rayon de déplacement jusqu'à 15 km autour du gîte) mais aucun dérangement pressenti au regard de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux en journée.	Très faibles sur les populations des ZSC, au regard de l'exposition très faible de l'espèce aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr), de l'absence d'intérêt spécifique de l'aire d'étude pour l'espèce, confirmé par la très faible activité enregistrée de l'espèce dans l'aire d'étude et des mesures d'évitement et de réduction mises en place.
	ZSC FR2200369	6,42 km			
Petit Rhinolophe	ZSC FR2200369	6,42 km	Non	Incidence temporaire négligeable au regard de l'absence de contacts de l'espèce sur le site, de l'éloignement du site du projet par rapport à la ZSC, de l'absence d'implantation en milieu boisé et de la réalisation des travaux de construction en journée.	Très faibles de par les fonctionnalités négligeables du site du projet pour les populations de la ZSC FR2200369, de la distance qui sépare le secteur du projet de la ZSC, de l'exposition très faible du Petit Rhinolophe aux risques de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, janvier 2019) et des mesures mises en place.

Sur base des résultats des investigations de terrain, de la sensibilité connue des espèces retenues pour l'évaluation des incidences Natura 2000 et des mesures de réduction qui seront mises en œuvre (et notamment le bridage préventif de l'ensemble des éoliennes, dès la première année de mise en service), nous estimons que le fonctionnement futur du parc éolien de la Cressonnière sera sans aucun effet sur l'état de conservation des espèces de chiroptères ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2200362 et FR2200369.

9. Etude des effets cumulés

La carte présentée ci-dessous illustre le contexte éolien du projet de la Cressonnière.



Carte 90 : Illustration cartographique du contexte éolien du projet de la Cressonnière

Figure 184 : Inventaire des projets et parcs éoliens présents dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet de la Cressonnière

Projets/parcs	Distances au projet	Avis AE disponible	Espèces resensées
Projet éolien de Monsures	3,1 km au Nord-ouest	Oui	Concernant l'analyse de l'état initial, les prospections de terrain ont été réalisées en 2014 et 2015. Elles sont au nombre de 14 et couvrent un cycle biologique complet (cf. page 58 de l'étude écologique) : Il a été recensé : • 30 espèces d'oiseaux en période d'hivernage, dont 5 patrimoniales : Busard Saint-Martin, Grive litorne, Héron cendré, Pluvier doré et Vanneau huppé. Les enjeux sont qualifiés de modérés dû à la présence d'une espèce menacée la Grive Litorne • 47 espèces d'oiseaux en période de migration post-nuptiale, dont 10 espèces patrimoniales : Busard Saint-Martin, Busard cendré , Goéland argenté, grand Cormoran, Grive litorne, Héron cendré, Martin-pêcheur, Œdicnème criard, Pluvier doré et Vanneau huppé. Les enjeux liés à l'avifaune en migration post-nuptiale sont modérés. • 37 espèces d'oiseaux en période de migration prénuptiale, dont une espèce patrimoniale : le le Busard cendré. Les enjeux sont faibles. • 34 espèces en période de nidification dont 5 patrimoniales : le Busard cendré, le Busard des roseaux, l'œdicnème criard, le Faucon hobereau et le Vanneau huppé. Le site d'implantation est un site potentiel de nichage pour l'œdicnème crirad. Les enjeux sont faibles à modérés.
			Chiroptères : Concernant l'analyse de l'état initial, les prospections de terrains ont été réalisées sur la période 2015. Elles sont au nombre de 7 et couvrent un cycle biologique complet (cf. page 182 du volet écologique). Les inventaires de chauves-souris ont été réalisés à l'aide de détecteurs SM2BAT. L'activité concerne principalement la Pipistrelle commune recensée en majorité autour des boisements et haies. Les enjeux concernant les sites sont qualifiés de forts pour la Pipistrelle commune fortement sensible aux éoliennes.
Parc éolien de Bonneuil	3,9 km au Nord-ouest	Non	-
Projet éolien de Belleuse et de Lavacquerie (conduit conjointement par VALECO)	3,3 km au Nord-ouest	Oui	**Concernant l'avifaune,** le dossier précise que les inventaires de terrain ont été réalisés le 22 avril, les 3, 6 et 10 mai, les 7, 20 et 27 juin ainsi que le 19 août 2013. Ces inventaires ont permis de recenser 62 espèces d'oiseaux dont 9 sont protégées de par leur statut. Il s'agit du Busard cendré, de l'Oedicnème criard, de la Chevèche d'Athéna, du Cochevis huppé, de l'Hypolaïs ictérine, du Busard des Roseaux, du Busard Saint-Martin et de la Bondrée apivore. Une description de ces espèces figure de la page 184 à 189 et une carte de localisation est insérée à la page 190.
			Les inventaires ont permis de recenser 3 espèces de chauves-souris protégées, dont 2 patrimoniales : il s'agit du Murin sp., de la Sérotine commune et de la Pipistrelle commune.
Parc éolien de Bosquel	5,9 km au Nord-est	Non	-

Projets/parcs	Distances au projet	Avis AE	Espèces resensées
Parc éolien du Mont moyen	9 km au Sud-ouest	Oui	L'analyse de la bibliographie et les observations de terrain, ont permis d'identifier la présence d'espèces protégées d'oiseaux sur ce secteur (cf. dossier pages 71, 74, 76, 78, 80 et 82). Ainsi, des Cigognes blanches et des rapaces (chouette Chevêche d'Athena, busards, ...) ont été observés sur le site (page 71).
			L'inventaire des chauves-souris met en évidence une forte richesse écologique du secteur (cf. dossier page 95). Il permet d'identifier 10 espèces sur le secteur d'étude, sur la vingtaine d'espèces connues en Picardie (cf. dossier page 111). Parmi celles-ci, plusieurs sont menacées telles que le Grand murin et le vespertilion (murin) de Bechstein (fortement prioritaires), le vespertilion (murin) à oreilles échancrées, le murin de Natterer et les Oreillards gris et roux (prioritaires).
Parc éolien Le Chemin Blanc	6,5 km au Sud-ouest	Non	-
Parc éolien d'Oursel Maison	6,2 km au Sud	Non	-
Parc éolien de la Chaussée-Brunehaut II (la Belle Assise)	4,4 km au Sud	Non	-
Parc éolien du Bi-Herbin	3,1 km au Sud-est	Oui	L'étude a relevé la présence de 60 espèces d'oiseaux parmi lesquelles : • 7 présentent un fort enjeu patrimonial : Traquet motteux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Grue cendrée, Pluvier doré et Hypolaïs ictérine ; • 4 présentent un enjeu patrimonial moyen : Vanneau huppé, Chevêche d'Athéna, Pipit farlouse et Linotte mélodieuse ; • 6 présentent un faible enjeu patrimonial : Faucon hobereau, Tarier pâtre, Bruant jaune, Bruant proyer, Pouillot fitis et Fauvette grisette.
			L'étude a mis en évidence la présence de 10 espèces de chiroptères : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle Pygmée, Sérotine commune, Murin à moustaches, grand Murin, Murin de Beichstein, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées et Murin de Naterrer. À noter que l'étude a également mis en évidence la présence du groupe Oreillards gris/Oreillards roux.

→ ***Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune***

Dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet, la lecture des avis d'autorité environnementale disponibles mettent en avant la présence en phase de reproduction de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial, à l'image de la Bondrée apivore, du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Chevêche d'Athéna, de l'Œdicnème criard et du Vanneau huppé. La totalité des avis consultés fait part de la présence des populations de busards durant la phase de reproduction.

Notre expérience de terrain sur le secteur, à travers notamment la conduite d'études écologiques sur les communes de Cormeilles et de Fléchy durant les dernières années, confirment la présence à proximité du projet du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. Sur ces sites, d'autres espèces patrimoniales ont été observées en phase de reproduction comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Tarier pâtre ou la Tourterelle des bois. En revanche, sur aucun des sites de Cormeilles et de Fléchy, l'Œdicnème criard n'a fait l'objet d'observations par nos soins en phase de reproduction.

En période des migrations, le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin sont également cités dans les territoires associés aux autres projets et parcs éoliens dans les environs de Croissy-sur-Celle. Nos observations menées dans ces secteurs ont conclu sur des survols migratoires modestes, principalement représentés par l'Etourneau sansonnet, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres ou le Pipit farlouse. En phase internuptiale, les principaux stationnements observés dans les champs se sont rapportés à l'Alouette des champs, à la Corneille noire et à l'Etourneau sansonnet. Toutes périodes confondues, nous signalons aussi la fréquentation des secteurs de Cormeilles et de Fléchy par l'Alouette des champs, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces espèces sont aussi présentes au niveau des autres projets et parcs éoliens référencés dans les environs du projet de la Cressonnière.

D'autres espèces pour lesquelles un risque faible de collisions a été défini en conséquence du projet de la Cressonnière ont été inventoriées par nos soins en dehors de la période de reproduction sur les secteurs de Cormeilles ou Fléchy comme l'Etourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Goéland brun, la Grive litorne, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé. En revanche, ni le Milan noir, ni le Milan royal et ni le Pygargue à queue blanche n'ont fait l'objet de citations pour l'ensemble des données disponibles liés aux parcs et projets référencés dans les environs du site de la Cressonnière. Le Faucon pèlerin a fait l'objet d'un seul contact en phase prénuptiale de l'année 2018 sur le secteur de Cormeilles (un spécimen migrateur).

Plus loin, sur la commune de Flers-sur-Noye (à 7 kilomètres au Nord-est du projet de la Cressonnière), nous avons connaissance de la présence du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin et d'autres espèces de rapaces comme la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Hibou moyen-duc. L'Oedicnème criard est aussi référencé dans ce secteur. A ce jour, nous n'avons pas d'expérience propre concernant les populations d'oiseaux associées aux autres projets et parcs éoliens présents dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet éolien de la Cressonnière.

En limite de ce périmètre, sur la commune de Sommereux (13 km à l'Ouest), une expertise écologique réalisée par nos soins entre 2015 et 2016 indique aussi la présence dans ce territoire du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin (avec des contacts en phase de reproduction).

D'autres espèces patrimoniales ont été vues dans la commune de Sommereux comme la Bécassine des marais, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Chevêche d'Athéna, le Faucon hobereau, le Faucon pèlerin, le Gobemouche gris, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse, le Pluvier doré, le Tarier des prés et le Traquet motteux. Dans ce secteur, d'importants effectifs de l'Alouette des champs, de la Corneille noire, de l'Etourneau sansonnet, de la Linotte mélodieuse, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres, du Pluvier doré et du Vanneau huppé ont été recensés durant les périodes de migrations.

De façon générale, les données dont dispose Envol Environnement dans le périmètre de 10 kilomètres autour du projet et de ses environs proches indiquent la fréquentation de ces territoires par des rapaces emblématiques comme le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin. En dehors des secteurs de Fléchy et de Cormeilles, nous soulignons aussi la présence de l'Œdicnème criard. En revanche, le Busard cendré n'est pas cité dans les territoires étudiés. Sont également soulignés les faibles survols migratoires observés dans ces périmètres.

En référence à l'ensemble des données disponibles (selon les avis de l'autorité environnementale) pour les autres projets et parcs éoliens référencés dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet, nous distinguons la Bondrée apivore (site de Cormeilles, Lavacquerie et Bi-Herbin), le Busard des roseaux (sites de Fléchy, Cormeilles, Monsures et Lavacquerie), la Cigogne blanche (site de Mont moyen) et la Grue cendrée (site de Bi-Herbin) qui présentent une sensibilité supérieure à l'éolien (jugée modérée) mais qui n'ont pas fait l'objet d'observation par nos soins sur le secteur du projet éolien de la Cressonnière en 2018.

Au regard de l'ensemble de ces éléments d'observation, spécifiques à la zone du projet de la Cressonnière et plus globalement liés à l'ensemble des parcs et projets référencés dans les environs du projet et pour lesquels des données ornithologiques sont disponibles, nous estimons que des effets cumulés de mortalité existent à l'égard des oiseaux sensibles, relativement bien représentés sur le secteur et qui sont aptes à évoluer sur de vastes territoires.

Dans ce cadre, nous estimons que les populations de rapaces les plus présentes sur la zone, c'est-à-dire celles du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle, seront les plus exposées à des risques successifs de collisions avec l'ensemble des éoliennes existantes dans les environs du projet de Croissy-sur-Celle. Cet impact potentiel est modéré pour la Buse variable et le Faucon crécerelle (rapaces les plus présents et les plus sensibles à l'éolien) tandis qu'il est faible pour le Busard Saint-Martin. Pour les autres espèces référencées sur le secteur et qui présentent une sensibilté reconnue modérée à l'éolien, nous estimons que les risques de collisions cumulés sont faibles, en raison surtout de leur rareté dans les environs du projet. Nous faisons ici référence à la Bondrée apivore, au Busard cendré, au Busard des roseaux, à la Cigogne blanche, au Faucon pèlerin, à la Grue cendrée, au Milan noir, au Milan royal et au Pygargue à queue blanche.

Ces impacts potentiels sont faibles également pour les autres espèces d'oiseaux les plus exposées à des effets de collisions avec les futurs aérogénérateurs du parc éolien de la Cressonnière comme l'Etourneau sansonnet, le Goéland argenté, le Goéland brun, la Grive litorne, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé (en raison surtout du faible niveau d'impact estimé à l'encontre de ces oiseaux pour le projet de la Cressonnière).

Nous rappelons par ailleurs que le projet de la Cressonnière se localise en dehors des couloirs de migrations connus au niveau régional et que les flux migratoires observés ont, dans l'ensemble, été modestes sur ce secteur, au même titre que les observations faites par nos soins sur les zones de Cormeilles et Fléchy. En considérant par ailleurs la concentration d'éoliennes en amont et en aval du projet, selon un axe Nord-est - Sud-ouest (associées par exemple aux parcs et projets de Flers-sur-Noye, Bonneuil, Mont-Moyen, Hetomesnil I et II…) et l'effet de barrière déjà existant en conséquence de leur existence, nous estimons que la réalisation du projet de la Cressonnière ne provoquera pas d'effets de barrière spécifiques. Aussi, l'interdistance d'au moins 3 kilomètres du site de la Cressonnière avec le projet le plus proche situé à l'Ouest réduit davantage les effets potentiels de barrière à l'égard des populations d'oiseaux migrateurs.

Concernant les déplacements en local de l'avifaune nicheuse, résidente ou migratrice, nous avons identifié les boisements et les haies comme les principaux corridors de déplacements. L'implantation future du parc éolien de la Cressonnière n'impliquera aucune rupture par rapport à ces continuités écologiques et par la même, sera sans effet additionnel par rapport à l'existence des autres parcs et projets éoliens référencés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée.

Concernant la perte d'habitats, il s'avère que l'interdistance d'au moins 3 kilomètres entre le projet de la Cressonnière avec les projets et parcs éoliens les plus proches empêchent clairement ces types d'effets. En général, les passereaux évoluent dans un périmètre très proche autour de leur site de nidification et n'atteignent que très rarement des secteurs éloignés de plus de 3 kilomètres des nids pour le nourrissage. Ces oiseaux, initialement très peu sensibles au dérangement, ne seront nullement soumis à des effets de pertes d'habitats en conséquence de la présence et du fonctionnement des parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée. Concernant les rapaces, nous savons que ces derniers disposent de plus grandes facultés de déplacement et sont à même de fréquenter successivement les différents parcs éoliens considérés dans la présente évaluation. Pour autant, nous savons que ces oiseaux ne sont pas effarouchés par les éoliennes (Hötker, 2006) et que la probabilité pour ces rapaces de survoler successivement deux ou plusieurs parcs éoliens dans l'aire d'étude éloignée est très faible, en raison de la vastitude des espaces ouverts encore disponibles en dehors de ces territoires et de l'absence d'intérêt écologique spécifique de chacun de ces secteurs pour les populations locales de rapaces. De même, les populations du Pluvier doré et du Vanneau huppé, initialement définies comme relativement sensibles au fonctionnement des éoliennes, disposeront d'une très grande étendue de territoires ouverts encore disponibles entre le futur parc de la Cressonnière et les autres parcs et projets éoliens référencés dans le périmètre de l'aire d'étude éloignée.

→ ***Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères***

L'ensemble des études chiroptérologiques faites dans les environs du projet (incluant les secteurs de Cormeilles, Fléchy, Flers-sur-Noye et Sommereux) indique clairement une prédominance forte de la Pipistrelle commune sur le secteur, laquelle évolue principalement le long des linéaires boisés mais peut s'avérer apte à fréquenter les espaces ouverts. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune sont aussi connues dans les environs du projet. Sur le site de Fléchy, quelques spécimens de la Noctule de Leisler ont également été contactés (via des écoutes en continu sur mât de mesure). Citée pour le parc éolien du Bi-Herbin, la Pipistrelle pygmée a fait l'objet de quelques contacts sur le site du projet éolien de Fléchy (via des écoutes en continu).

Les autres espèces de chiroptères citées dans les environs du projet appartiennent, pour la plupart, à l'ordre des murins ou des oreillards qui sont reconnus peu sensibles à l'éolien (en termes d'effets de collisions/barotraumatisme).

En considérant les effectifs recensés sur les différents secteurs étudiés, la biologie des chiroptères (dont l'éloignement moyen de 1 à 3 kilomètres des populations de la Pipistrelle commune par rapport au gîte) et le tracé de l'autoroute A16 qui crée probablement un effet barrière avec les autres projets et parcs existants à l'Est du site de la Cressonnière, nous estimons que les effets cumulés de mortalité seront faibles pour les populations locales de la Pipistrelle commune et très faibles pour les autres espèces inventoriées sur le secteur.

Vis-à-vis des effets de barrière potentiels, nous signalons à ce jour le manque d'informations et de publications qui indiqueraient leur existence et leur préjudice sur les déplacements des chiroptères. De par leur vision très limitée, il demeure très peu probable que les éoliennes constituent des obstacles anticipés par les chiroptères. Les aérogénérateurs sont tout au plus détectés à une centaine de metres pour les espèces dotées des plus fortes capacités d'émission ultrasonique (noctules, sérotines…). Pour les chiroptères, l'évitement des aérogénérateurs, s'il y a lieu, s'effectuerait à forte proximité des mâts et dans ces conditions, il n'est pas envisagé de détours significatifs de vols et d'éventuelles dépenses énergétiques supplémentaires. A noter par ailleurs qu'il n'est pas connu de couloir de migration des chiroptères au niveau de la zone du projet et les parcs ou projets les plus proches se localisent à plus de 3 kilomètres des sites d'implantation prévus des éoliennes. L'effet de barrière additionnel potentiel lié au projet de la Cressonnière est jugé nul.

Au même titre que l'avifaune, il n'est nullement attendu des effets de perte d'habitats à l'encontre des populations locales de chiroptères, considérant l'intér-distance d'au moins 3 kilomètres entre le projet de la Cressonnière et les autres projets et parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée, les rayons de déplacement généralement restreints des espèces connues au niveau des parcs et projets étudiés (d'en moyenne de 1 à 3 kilomètres), les effets reconnus faibles de perte d'habitats liée au fonctionnement des éoliennes sur les chauves-souris ainsi que l'absence d'intérêt biologique spécifique des secteurs associés à chacun des parcs et projets éoliens pour les populations de chiroptères de l'aire d'étude éloignée. Il demeure en conséquence très peu probable qu'un spécimen de chauves-souris survole successivement deux parcs éoliens et soit sujet à un dérangement lié aux éoliennes.

→ ***Analyse des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore***

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc de la Cressonnière, 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 habitats naturels et la flore.

10. Scénario de référence

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone d'implantation avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols et d'exploitation du secteur.

Concernant les zones d'inventaire et de protection, il demeure improbable que le secteur du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux définis pour ce site qui ne justifient pas la mise en phase d'un tel zonage.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole qui favorise les grands espaces ouverts. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a cependant tendance à ralentir.

Néanmoins, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence de réalisation du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ERC présentées. Ainsi les oiseaux continueront à utiliser le secteur, leurs espaces vitaux étant préservés.

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. En outre, la réalisation du projet éolien aura un impact limité sur ce groupe d'espèces comme cela est montré dans l'étude. La mesure d'accompagnement consistant à la mise en place de gîtes artificiels pourrait d'ailleurs permettre de favoriser la population de chiroptères sur ce secteur.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune.

Conclusion générale

1- Contexte écologique du projet :

La zone d'implantation retenue dans le cadre du projet éolien de La Cressonnière n'est pas directement concernée par la présence de sites Natura 2000. Une ZNIEFF de type II s'étend dans l'aire d'étude immédiate (« Haute Vallée de la Celle en amont de Conty »). Son existence est surtout justifiée par la présence connue d'une flore remarquable et de quelques oiseaux emblématiques comme la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin ou l'Œdicnème criard. Nous signalons aussi l'absence de continuités écologiques au droit des lieux d'implantation des éoliennes et des structures annexes, selon la bibliographie et des expertises de terrain.

2- La flore et les habitats :

Les prospections ont permis d'identifier 176 espèces végétales. Un total de sept espèces inventoriées est patrimonial. Des enjeux forts sont définis pour les Hêtraies identifiées sur le site qui sont d'intérêt communautaire. On y trouve notamment une station de *Cephalanthera damasonium* (Céphalanthère à grandes fleurs) qui est rare et quasi-menacée. Un enjeu fort est également attribué aux pelouses semi-sèches médio-européennes qui sont d'intérêt communautaire. Enfin, nous déterminons des enjeux modérés pour les divers habitats boisés (haies et boisements) de par leur fonction de corridor écologique à l'échelle locale. **Au regard du schéma d'implantation du projet et des mesures de réduction qui seront mises en œuvre, aucun impact sur les milieux naturels et les espèces à enjeux n'est envisagé.**

3- L'avifaune :

Les recherches bibliographiques concernant l'avifaune ont mis en avant le positionnement du projet en dehors des couloirs de migrations identifiés au niveau régional et des zones de reproduction connus des populations de busards (Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin). De même, il n'est pas référencé de grands stationnements du Pluvier doré et du Vanneau huppé dans les environs du projet. Nous retenons en revanche la nidification connue de plusieurs couples de l'Œdicnème criard à forte proximité de l'aire d'étude immédiate.

Les investigations de terrain ont conclu sur des enjeux supérieurs liés à la fréquentation ponctuelle du site par des espèces de rapaces emblématiques : le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Il est probable que le Busard Saint-Martin se reproduise dans les environs du projet. En phase de reproduction, les habitats boisés sont aussi convoités par des passereaux d'intérêt patrimonial à l'image du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Fauvette des jardins, de la Linotte mélodieuse, de la Tourterelle des bois ou du Verdier d'Europe. Ces milieux constituent des secteurs d'intérêt ornithologique supérieur en phase de reproduction. Nous retenons aussi l'observation d'espèces remarquables en dehors de la phase de reproduction comme le Faucon pèlerin, le Milan noir, le Milan royal et le Pygargue à queue blanche. Surtout, sont signalés les importants cantonnements de l'Œdicnème criard en automne. Plus de 220 spécimens du limicoles ont été observés en stationnement dans les champs de l'aire d'étude.

De façon générale, les survols migratoires ont été modestes et ont témoigné de la localisation du site dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Les principales espèces observées en migration stricte ont été l'Etourneau sansonnet, l'Hirondelle rustique, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé tandis que les plus forts rassemblements dans les champs ouverts se sont rapportés à l'Etourneau sansonnet, à la Corneille noire, à l'Œdicnème criard, à la Linotte mélodieuse et au Pigeon ramier.

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures proposées, **les effets résiduels attendus liés au fonctionnement futur du parc éolien de la Cressonnière concernent des risques faibles à nuls d'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales de l'ensemble des oiseaux observés dans l'aire d'étude.**

4- <u>Les chiroptères</u> :

La majorité des espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate est patrimoniale. A ce titre, nous soulignons la présence ponctuelle du Murin à oreilles échancrées et du Murin de Bechstein qui sont marqués par un niveau de patrimonitalité fort. De façon générale, l'activité enregistrée sur le site a été très fortement dominée par la Pipistrelle commune et principalement le long des haies et des lisières. Au regard de la durée d'échantillonnage, l'activité enregistrée des autres espèces inventoriée a été faible à très faible sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et notamment en altitude au niveau du mât de mesure. Seules six espèces ont été contactées en altitude.

Sans considérer les mesures proposées, la **Pipistrelle commune** sera l'espèce la plus impactée par le fonctionnement du parc éolien (en termes de collisions/barotraumatisme) même si le risque d'impact par collisions/barotraumatisme est modéré au vu de son activité en milieu ouvert durant la phase de mise-bas et des transits automnaux (selon les résultats des écoutes actives au sol). Ces risques de mortalité sont jugés très faibles à faibles pour les autres espèces détectées.

En considérant la mise en place des mesures proposées, dont l'une des principales concerne l'éloignement des éoliennes de plus 200 mètres des linéaires boisés, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations régionales, nationales et européennes des chiroptères inventoriés sur le secteur n'est présagé. **Les effets résiduels du projet éolien de la Cressonnière sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs**.

5- <u>La faune « terrestre »</u> :

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, l'enjeu associé à la faune « terrestre » (mammifères et herpétofaune) de la zone d'implantation potentielle est jugé faible. Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de la Cressonnière ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées sur le secteur. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet éolien de la Cressonnière, jugée marginale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site d'implantation du projet. Dès lors, il n'est pas nécessaire de constituer un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

Références bibliographiques

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed. 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. *Le guide Herpeto*, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268p.

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.

BAERWALD, E. F., D'AMOURS, G.H., KLUG, B.J. AND BARCLAY, R.M.R., 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology. 18 : R695–R696.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades 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 d'Histoire naturelle, Paris (collection Invetaires et biodiversité), 344p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. Paris.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 (vol. 1 et 2) - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CHINERY M., 2005. *Insectes de France et d'Europe occidentale*

DIJKSTRA K.-D.B.,2007 : *Guide des libellules De France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région PICARDIE – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C.1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrès de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. *Guide des oiseaux*. Reader's Digest. Paris, 493p.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E. DASZKIEWICZ, P., PONCET L., 2013 - T AXREF v7.0, *référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. *Guide des rapaces diurnes*. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GRODSKY, S.M., BEHR, M.J., GENDLER, A., DRAKE, D., DIETERLE, B.D., RUDD, R.J. & WALRATH, N.L., 2011. Investigating the causes of death for wind turbineassociated bat fatalities. Journal of Mammalogy. 92 (5) : 917-925.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. *Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Version n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. *Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

HOTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN (2006): *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats* - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

ISSELBÄCHER, K. & ISSELBÄCHER, T. (2001). Vogelschutz und Windenergie in RheinlandPfalz. In Naturschutz und Landschaftspflege, pp. 1-183, Oppenheim.

KALKMAN V.J, BOUDOT P., BERNARD R, CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E., SAHLEN G., 2010 *European Red List of Dragonflies* – Luxembourg : Publications office of the European Union

LAFRANCHIS T.,2000. *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.* Parthénope Collection. Mèze.

LAMBINON J., VERLOOVE F., 2012. *Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines*. Sixième édition, Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1195 pages.

LEBRUN J, 2008. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie*

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.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.
RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

PICARDIE NATURE - Les oiseaux de Picardie, historique, statuts et tendances – Les cahiers du patrimoine naturel de Picardie, 305p, mars 2013

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – *Les Orthoptères menacés en France*. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

ROLLINS, K.E., MEYERHOLZ, D.K., JOHNSON, G.D., CAPPARELLA, A.P. AND LOEW, S.S., 2012. A Forensic Investigation Into the Etiology of Bat Mortality at a Wind Farm: Barotrauma or Traumatic Injury? Veterinary Pathology. 49 : 362-371.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - *Papillons de jour de métropole*

UICN, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France – *Odonates de France métropolitaine*

VAN SWAAY, CUTTELOD C., COLLINS A., MAES S., LOPEZ D., MUNGUIRA M., SASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOF I., 2010 European Red List of Butterflies – Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Références bibliographiques (données Picardie Nature)

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 P.

ARTHUR L., 1999 – Les Chiroptères de la directive Habitats : le Murin à oreilles échancrées -

Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806), Arvicola, rev. S.E.F.P.M., tome XIII n° 2 : 38-41.

DREAL Hauts de France, 2017 - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptèrologiques dans les projets éoliens – 66.

DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANÇOIS R., SPINELLI F., 1997 - Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pré-atlas. Coord° Mammal. Nord Frce, Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 56 p.

FAYARD A. (dir.), 1984 - Atlas des mammifères sauvages de France. S.F.E.P.M. 299 p.

FRANÇOIS R., 1996 – Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie. Groupe Chiroptères Picardie. Doc. multicop. 10 p.

FRANÇOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANÇOIS R., PAGNIEZ

P., Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multicop. 55 p. + annexes.

FRANÇOIS R., HUET R., 2000 – Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000. Rev. Picardie Nature. pp 11-13.

HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.

GREMILLET X., 2002 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe

Rhinolophus ferrumequinum. Arvicola, rev. SFEPM, tome XIV n°1 : 10-14.

GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND, 2004 - Les Mammifères sauvages de Normandie. Statut et répartition. Nouv. éd. revue et augmentée. Ed° GMN, 306 p.

HUET R., ARTHUR L., DEL GIUDICE N., LEMAIRE M., 2004 - Territoire et habitats de chasse du Vespertilion à oreilles échancrées : premiers résultats du radiopistage dans le Cher (France). Symbioses, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauvessouris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.

KERBIRIOU C. et al, 2014 - Symbioses, 2014, nouvelle série, n° 32

KERVYN T., 1999 - Les Chiroptères de la directive Habitats : le Grand Murin – Myotis emarginatus (Borkhausen, 1797), Arvicola, tome XIII n° 2 : 41-44.

KRULL, D., SCHUMM, A., METZENER, W. & NEUWEILER, G., 1991 - Foraging areas and foraging behavior in the notch-eared bat, Myotis emarginatus. Behav. Ecol. Sociobiol., 28 : 247-253.

LIMPENS H. G. J. A., TWISK P., VEENBAS G., 2005 - Bats and roads contruction. Brochure about bats and the ways in which practical measures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Rijkwaterstaat, Delft, The Netherlands; Verniging vor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherning, Arnhem, The Netherlands. 24 p.

MASSON D., 1983 - Chiroptères, in ROBERT J.-C. et TRIPLET P. : Les mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des mammifères sauvages de France), pp 16-22. Picardie Ecologie, hors-série n°2.

PARMENTIER E., SANTUNE V., 2004 - Aires alimentaires du Grand Murin et du Vespertilion à oreilles échancrées dans le Nord - Pas-de-Calais : identification et problématique de protection de ces zones. Symbioses, nouv. série, n° 10 : 19-20. Actes 9es Rencontres nationales « chauves-souris » de la SFEPM à Bourges, 23 & 24 mars 2002.

ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - Les Mammifères de la Somme (contribution à l'atlas des Mammifères sauvages de France) - Picardie Ecologie, hors-série n°2 : 120 p.

SFEPM, 2012 - Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens, 17p.

TRIPLET P., 1982 - Bilan provisoire de l'enquête mammifères en Picardie. Picardie Nature, 16 : 21-24.

Annexe 1 : Inventaires complets de l'avifaune

Figure 185 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale par date de passage

Espèces	Passage 1 : 10 et 25 janvier 2018	Passage 2 : 30 janvier et 01 février 2018	Passage 3 : 5 et 13 février 2018	Passage 4 : 16 février 2018	Total général
Accenteur mouchet		1	2	4	7
Alouette des champs	82	206	106	100	494
Bergeronnette grise				3	3
Bruant jaune	17	21	3	13	54
Bruant proyer	2	17		10	29
Busard Saint-Martin		1			1
Buse variable	5	7	6	7	25
Canard colvert				3	3
Chardonneret élégant	14	4			18
Choucas des tours			4	6	10
Chouette hulotte				1	1
Corbeau freux	69	25			94
Corneille noire	80	74	132	106	392
Epervier d'Europe	1		1	1	3
Etourneau sansonnet	94	52	30	5	181
Faisan de Colchide	15	5	10	18	48
Faisan vénéré	6			13	19
Faucon crécerelle	6	4	1	4	15
Faucon sp.		1			1
Geai des chênes	10	11	5	12	38
Goéland argenté		3			3
Grimpereau des jardins	10	2		6	18
Grive draine	2			7	9
Grive litorne	185	36	17	99	337
Grive musicienne	4	9	1	12	26
Linotte mélodieuse	13	14	3	13	43
Merle noir	11	30	8	11	60
Mésange à longue queue	16			4	20
Mésange bleue	12	9	9	19	49
Mésange charbonnière	13	11	8	34	66
Mésange huppée	1			2	3
Mésange nonnette		3			3
Moineau domestique				5	5
Perdrix grise	25	4	1	11	41

Espèces	Passage 1 : 10 et 25 janvier 2018	Passage 2 : 30 janvier et 01 février 2018	Passage 3 : 5 et 13 février 2018	Passage 4 : 16 février 2018	Total général
Pic épeiche	3	3	1	10	17
Pic mar				1	1
Pic noir	1	2		2	5
Pic sp.		1			1
Pic vert	5	2	2	6	15
Pie bavarde		1	3	1	5
Pie-grièche grise	1				1
Pigeon biset domestique	56	16			72
Pigeon ramier	150	40	6	18	214
Pinson des arbres	47	26	25	54	152
Pipit farlouse	20	31	1	19	71
Pluvier doré			13		13
Roitelet à triple bandeau		1			1
Roitelet huppé	2	2			4
Rougegorge familier	5	3	6	8	22
Sittelle torchepot	8	5	4	9	26
Tourterelle turque		2		1	3
Troglodyte mignon	15	10	4	13	42
Vanneau huppé				43	43
Total général	**1006**	**695**	**412**	**714**	**2827**

Figure 186 : Inventaire des espèces inventoriées en période de migration prénuptiale par date de passage

Espèces	07/03/2018	22/03/2018	11/04/2018	19/04/2018	Total général
Accenteur mouchet		1	1		2
Alouette des champs	26	29	28	52	135
Bergeronnette grise	2	4	6	2	14
Bergeronnette printanière			13	10	23
Bruant jaune	4	4	5	3	16
Bruant proyer	13	3	14	21	51
Busard Saint-Martin			1	2	3
Buse variable	4	3	5	1	13
Caille des blés				2	2
Chardonneret élégant		19	2	1	22
Chouette hulotte			2		2
Corbeau freux	6	4		23	33
Corneille noire	58	43	51	15	167
Coucou gris				2	2
Etourneau sansonnet	30			3	33
Faisan de Colchide	8	3	13	17	41
Faisan vénéré		2	8		10
Faucon crécerelle	3	1	3		7
Faucon pèlerin	1				1
Fauvette à tête noire			2	8	10
Geai des chênes	2	1	4	1	8
Gobemouche noir				2	2
Goéland argenté	5	2			7
Goéland brun	4	3			7
Grimpereau des jardins			1		1
Grive draine	4		1	1	6
Grive litorne	50	41			91
Grive musicienne	2	4	3	5	14
Hirondelle de fenêtre				1	1
Hirondelle rustique			10		10
Linotte mélodieuse	14		18	12	44
Merle noir	3	2	9	13	27
Mésange bleue	1				1
Mésange charbonnière	1	1	5	1	8
Mésange noire			1		1
Moineau domestique				10	10
Œdicnème criard				3	3
Perdrix grise	1	1	2	6	10
Pic épeiche			1		1

Espèces	07/03/2018	22/03/2018	11/04/2018	19/04/2018	Total général
Pic sp	1				1
Pic vert	3	1	2	1	7
Pie bavarde	1		2		3
Pigeon biset domestique	5			3	8
Pigeon ramier	114	28	36	44	222
Pinson des arbres	6	7	13	13	39
Pipit farlouse	23	39	7	21	90
Pluvier doré	17	69			86
Pouillot fitis				1	1
Pouillot véloce		1	2	2	5
Pygargue à queue blanche	1				1
Roitelet huppé			2		2
Rougegorge familier	1	1	3	4	9
Sittelle torchepot	1		2	2	5
Tarier pâtre				1	1
Tourterelle des bois				1	1
Tourterelle turque				1	1
Troglodyte mignon	2	1	3	12	18
Vanneau huppé	300				300
Verdier d'Europe	2				2
Total général	**719**	**318**	**281**	**323**	**1641**

Figure 187 : Inventaire des espèces inventoriées en période de nidification par date de passage (effectifs totaux)

Espèces	Passage 1 : 15 et 16 mai 2018	Passage 2 : 23 et 24 mai 2018	Passage 3 : 29 et 30 mai 2018	Passage 4 : 13 et 14 juin 2018	Passage 5 : 19 et 20 juin 2018	Passage 6 : 26 et 27 juin 2018	Passage 7 : 12 et 13 juillet 2018	Nocturne 1/2 : 24 avril 2018	Nocturne 2/2 : 16 mai 2018	Contacts inopinés	Total général
Accenteur mouchet	7	4	6	1			2				20
Alouette des champs	70	59	51	48	56	48	59			2	393
Bergeronnette grise	14		3			2					19
Bergeronnette printanière	11	11	10	14	18	11	8				83
Bruant jaune	28	11	13	6	7	6	6				77
Bruant proyer	26	21	23	20	18	15	11				134
Busard cendré		2		1							3
Busard Saint-Martin			2		3						5
Busard sp.							1				1
Buse variable	5	1	4		2	3	1				16
Caille des blés		4	1	1		3					9
Chardonneret élégant	2	3	5			1					11
Chouette hulotte	1	3		4				5	1	4	18
Corbeau freux		68	36	102	177	18	91				492
Corneille noire	112	65	90	118	78	41	73				577
Coucou gris	4	5	4	1	2						16
Epervier d'Europe		1				1					2
Etourneau sansonnet	4	26	98	35	18	20	28				229
Faisan de Colchide	55	42	46	36	27	25	18			1	250
Faisan vénéré	14	6	3		1	1	7				32
Faucon crécerelle	1	2	1		2		1				7
Fauvette à tête noire	22	21	20	16	19	29	28				155
Fauvette des jardins	2		1				1				4
Fauvette grisette	9	17	25	17	19	16	8				111
Geai des chênes	3	4	4		6	1	3				21
Gobemouche gris			2								2
Goéland brun					1						1
Goéland sp.			2				4				6
Grand Cormoran			4								4
Grand gravelot		15									15
Grimpereau des jardins	6	4	4	1	2	2	1				20
Grive musicienne	15	9	9	4	4	2	11				54
Grosbec casse-noyaux		1	2								3
Hibou moyen-duc		1								2	3

Espèces	Passage 1 : 15 et 16 mai 2018	Passage 2 : 23 et 24 mai 2018	Passage 3 : 29 et 30 mai 2018	Passage 4 : 13 et 14 juin 2018	Passage 5 : 19 et 20 juin 2018	Passage 6 : 26 et 27 juin 2018	Passage 7 : 12 et 13 juillet 2018	Nocturne 1/2 : 24 avril 2018	Nocturne 2/2 : 16 mai 2018	Contacts inopinés	Total général
Hirondelle de fenêtre			1								1
Hirondelle rustique	16	12	2	1	6	4	1				42
Hypolaïs polyglotte	1	10	6								17
Linotte mélodieuse	20	29	26	17	7	9	28				136
Loriot d'Europe	1		1								2
Martinet noir		4	3		2						9
Merle noir	37	56	47	28	29	33	32				262
Mésange à longue queue			5								5
Mésange bleue	3	6	15	7	17	17	22				87
Mésange charbonnière	10	23	16	7	6	9	7				78
Mésange noire						8					8
Milan noir			1								1
Moineau domestique	4	8	10	1	6		30				59
Œdicnème criard	4	1								2	7
Perdrix grise	4	10	9		6		2	4		1	36
Perdrix rouge		1		1		3					5
Pic épeiche	4	4	1	2	1		7				19
Pic mar				1			2				3
Pic noir	2	1	1								4
Pic sp.		1					1				2
Pic vert	5	2	2	1	3		4				17
Pie bavarde		2	5		3	4	1				15
Pigeon biset domestique		3	72								75
Pigeon colombin	2	3									5
Pigeon ramier	44	50	72	23	40	40	35				304
Pinson des arbres	32	25	31	24	22	44	32				210
Pipit des arbres	1	2	3		1						7
Pouillot fitis	3										3
Pouillot véloce	5	12	11	10	9	10	9				66
Rossignol philomèle			1								1
Rougegorge familier	11	12	13	5	5	3	7				56
Rougequeue noir			1								1
Rousserolle verderolle		2	1								3
Sittelle torchepot	2	4	2				2				10
Tarier pâtre		1	2								3
Tourterelle des bois	3	6	9	1		2	4				25
Tourterelle turque		1	4			2					7

Espèces	Passage 1 : 15 et 16 mai 2018	Passage 2 : 23 et 24 mai 2018	Passage 3 : 29 et 30 mai 2018	Passage 4 : 13 et 14 juin 2018	Passage 5 : 19 et 20 juin 2018	Passage 6 : 26 et 27 juin 2018	Passage 7 : 12 et 13 juillet 2018	Nocturne 1/2 : 24 avril 2018	Nocturne 2/2 : 16 mai 2018	Contacts inopinés	Total général
Troglodyte mignon	10	13	10	10	9	8	12				72
Verdier d'Europe		3	1			3					7
Total général	**635**	**713**	**853**	**564**	**632**	**444**	**600**	**9**	**1**	**12**	**4463**

Figure 188 : Inventaire des espèces inventoriées en période de migration postnuptiale par date de passage

Espèces	31/09/2018	24/08/2018	07/09/2018	27/09/2018	09/10/2018	17/10/2018	22/10/2018	08/11/2018	Total général
Accenteur mouchet					2				2
Alouette des champs				68	68	132	272	217	757
Alouette lulu					1		17		18
Barge à queue noire	1								1
Bergeronnette grise	23			8	2	4	1	1	39
Bergeronnette printanière			23	2					25
Bruant des roseaux							1		1
Bruant jaune	25	4	14	9	3	3	4	8	70
Bruant proyer					1	14	29	8	52
Busard cendré	2								2
Busard Saint-Martin	2	1	4		1		3	1	12
Buse variable	3	4	7	4	1	2	6	6	33
Canard colvert			1				1		2
Chardonneret élégant				13				14	27
Chouette hulotte		4		1		2	2		9
Corbeau freux	36	18	5	24	5	6	24	3	121
Corneille noire	46	25	132	118	9	41	42	90	503
Effraie des clochers		1							1
Epervier d'Europe			3					1	4
Etourneau sansonnet	390		487	160	24	7	250	533	1851
Faisan de Colchide	5	9		19	1	13	1	3	51
Faisan vénéré			3						3
Faucon crécerelle	5	2	6	8	2		3	5	31
Fauvette à tête noire	1		1						2
Fauvette grisette		1							1
Geai des chênes	3	1	2	4	1	2	5	4	22
Goéland argenté	29	27			7				63
Goéland brun	1	3	7	6	9				26
Goéland sp.			3	5			3		11
Grand Cormoran			5	6					11
Grimpereau des jardins	1								1
Grive draine				1			6	1	8
Grive litorne							48	66	114
Grive mauvis					9			2	11
Grive musicienne					10	7			17
Héron cendré	1	1	4	4	1		2	1	14

Espèces	31/09/2018	24/08/2018	07/09/2018	27/09/2018	09/10/2018	17/10/2018	22/10/2018	08/11/2018	Total général
Hirondelle de fenêtre			35	50					85
Hirondelle rustique		7	121	14					142
Linotte mélodieuse	32	36	86	131	83	22	112	37	539
Merle noir	1	1		1	2	2	8	5	20
Mésange à longue queue							1		1
Mésange bleue	1		1	3	7	1	1		14
Mésange charbonnière	1	1		3	2	1	1		9
Milan royal						1	1		2
Moineau domestique				10					10
Œdicnème criard	18	1	8	91	105				223
Perdrix grise	2		1			1			4
Perdrix rouge		10	2						12
Pic épeiche			1	3			1	2	7
Pic noir	3			1					4
Pic vert	1	3		3	1	1	1	1	11
Pie bavarde			2	2		2	2	3	11
Pigeon biset domestique				1	37	3	25	10	76
Pigeon ramier	55	11	34	57	2	3	158	110	430
Pinson des arbres	4	2	3	5	10	10	61	150	245
Pipit farlouse		1		52	38	44	28	99	262
Pluvier doré							2	25	27
Pouillot véloce	3		2	4		1			10
Roitelet huppé							1		1
Rougegorge familier	1			5	2	5	3	3	19
Rougequeue noir				3	1	1			5
Sittelle torchepot	1				1			1	3
Tarier des prés			1						1
Tarier pâtre			3						3
Tarin des aulnes					3				3
Tourterelle turque	10			3			34	15	62
Traquet motteux			3						3
Troglodyte mignon	1					2	2	1	6
Vanneau huppé							117	184	301
Verdier d'Europe								3	3
Total général	**708**	**174**	**1010**	**902**	**451**	**333**	**1279**	**1613**	**6470**

Annexe 2 : Relevé brut des détections ultrasonores

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printaniers	03/04/2018	A20	Lisière	20:55	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	03/04/2018	A25	Haie	21:54	1	Murin à moustaches	Transit actif
Transits printaniers	03/04/2018	L1-0	Lisière	22:49	60	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	03/04/2018	L2-25	Lisière	22:55	14	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	10/04/2018	A11	Lisière	21:04	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	10/04/2018	A13	Lisière	21:17	59	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	10/04/2018	A07	Haie	21:29	28	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	10/04/2018	A07	Haie	21:29	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	10/04/2018	A08	Lisière	21:41	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	26/04/2018	A08	Lisière	21:55	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	26/04/2018	A08	Lisière	21:55	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits printaniers	26/04/2018	A09	Lisière	22:56	3	Murin sp.	Transit actif
Transits printaniers	26/04/2018	A09	Lisière	22:56	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	26/04/2018	A02	Haie	23:20	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A10	Lisière	22:00	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A03	Culture	22:13	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A12	Culture	22:25	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	07/05/2018	A01	Culture	22:40	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A01	Culture	22:40	3	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits printaniers	07/05/2018	A01	Culture	22:40	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A08	Lisière	23:56	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	07/05/2018	A09	Lisière	00:11	1	Murin sp.	Chasse
Transits printaniers	07/05/2018	A09	Lisière	00:11	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printaniers	07/05/2018	A09	Lisière	00:11	2	Oreillard gris	Transit actif
Transits printaniers	07/05/2018	A11	Lisière	00:24	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits printaniers	14/05/2018	A19	Boisement	22:14	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	14/05/2018	A21	Lisière	22:36	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printaniers	14/05/2018	A20	Lisière	22:48	4	Murin à moustaches	Chasse
Transits printaniers	14/05/2018	A20	Lisière	22:48	35	Pipistrelle commune	Chasse

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printaniers	17/05/2018	A19	Boisement	23:27	1	Murin de Natterer	Transit actif
Transits printaniers	17/05/2018	A17	Lisière	23:39	2	Murin à moustaches	Transit actif
Transits printaniers	17/05/2018	A20	Lisière	00:16	17	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A14	Culture	22:53	5	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A24	Haie	23:03	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	A18	Boisement	00:08	27	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A19	Boisement	00:21	17	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A17	Lisière	00:35	52	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A23	Culture	01:14	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	A20	Lisière	01:32	104	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A11	Lisière	22:40	93	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A09	Lisière	22:52	6	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A09	Lisière	22:52	3	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	13/06/2018	A12	Culture	23:10	5	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A12	Culture	23:10	23	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A03	Culture	23:25	14	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A10	Lisière	23:37	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	13/06/2018	A02	Haie	23:48	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	13/06/2018	A08	Lisière	00:54	2	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	13/06/2018	A13	Lisière	01:19	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A04	Culture	23:10	19	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A04	Culture	23:10	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	02/07/2018	A07	Haie	23:38	3	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A13	Lisière	23:50	41	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A13	Lisière	23:50	22	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A11	Lisière	00:03	42	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A11	Lisière	00:03	3	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	02/07/2018	A09	Lisière	00:15	7	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	02/07/2018	A08	Lisière	00:28	18	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A08	Lisière	00:28	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	02/07/2018	A10	Lisière	00:43	2	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Mise-bas	04/07/2018	A21	Lisière	22:50	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	A22	Lisière	23:02	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	04/07/2018	A19	Boisement	23:14	8	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	04/07/2018	A19	Boisement	23:14	2	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	A18	Boisement	23:26	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	L1-0	Lisière	23:38	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	04/07/2018	L1-0	Lisière	23:38	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	04/07/2018	L1-0	Lisière	23:38	2	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	L1-0	Lisière	23:38	2	Murin sp.	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	L2-25	Lisière	23:43	2	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	04/07/2018	L3-50	Lisière	23:48	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	L4-100	Culture	23:53	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	04/07/2018	A26	Haie	23:59	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	04/07/2018	A14	Culture	00:35	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A17	Lisière	22:31	2	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A18	Boisement	22:47	1	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A18	Boisement	22:47	6	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A18	Boisement	22:47	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	L1-0	Lisière	22:58	120	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L1-0	Lisière	22:58	120	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L2-25	Lisière	23:03	34	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L2-25	Lisière	23:03	7	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L3-50	Lisière	23:08	38	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L3-50	Lisière	23:08	13	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	L4-100	Culture	23:14	28	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A26	Haie	23:21	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A26	Haie	23:21	2	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A16	Culture	23:35	15	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A15	Culture	23:48	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A15	Culture	23:48	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	18/07/2018	A14	Culture	00:01	1	Murin sp.	Transit passif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Mise-bas	18/07/2018	A14	Culture	00:01	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A14	Culture	00:01	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	18/07/2018	A24	Haie	00:16	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A23	Culture	00:29	8	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A20	Lisière	00:42	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A20	Lisière	00:42	2	Murin de Natterer	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A20	Lisière	00:42	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	18/07/2018	A21	Lisière	00:57	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	18/07/2018	A22	Lisière	01:10	6	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A22	Lisière	01:10	17	Murin à moustaches	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A19	Boisement	01:25	41	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A19	Boisement	01:25	87	Murin à moustaches	Chasse
Mise-bas	18/07/2018	A19	Boisement	01:25	56	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A13	Lisière	22:25	1	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A13	Lisière	22:25	1	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A07	Haie	22:37	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A07	Haie	22:37	1	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A06	Culture	22:50	25	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A06	Culture	22:50	1	Sérotine commune	Transit passif
Mise-bas	19/07/2018	A05	Culture	23:02	27	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A05	Culture	23:02	17	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A13	Lisière	23:16	6	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A13	Lisière	23:16	2	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A12	Culture	23:29	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	19/07/2018	A10	Lisière	23:48	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A02	Haie	00:04	7	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A01	Culture	00:19	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	19/07/2018	A04	Culture	00:32	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A11	Lisière	00:51	116	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A11	Lisière	00:51	1	Murin de Natterer	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A11	Lisière	00:51	1	Pipistrelle commune	Transit passif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Mise-bas	19/07/2018	A09	Lisière	01:04	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	19/07/2018	A08	Lisière	01:21	15	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	19/07/2018	A08	Lisière	01:21	27	Sérotine commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A17	Lisière	19:33	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	A23	Culture	19:58	20	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A20	Lisière	20:10	26	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A20	Lisière	20:10	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	A20	Lisière	20:10	1	Murin de Natterer	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A21	Lisière	20:23	1	Murin à oreilles échancrées	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A21	Lisière	20:23	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A21	Lisière	20:23	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	A21	Lisière	20:23	3	Murin de Bechstein	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A22	Lisière	20:42	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A19	Boisement	20:56	13	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A18	Boisement	20:10	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	A18	Boisement	20:10	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	L1-0	Lisière	21:21	1	Grand Murin/Murin de Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	L1-0	Lisière	21:21	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	16/10/2018	A16	Culture	22:00	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	16/10/2018	A24	Haie	22:11	6	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	16/10/2018	A15	Culture	22:35	1	Grand Murin/Murin de Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A26	Haie	21:22	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A26	Haie	21:22	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	30/08/2018	L1-0	Lisière	21:35	16	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	L2-25	Lisière	21:40	96	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	L3-50	Lisière	21:45	5	Grand Murin/Murin de Natterer	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	L4-100	Culture	21:52	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A18	Boisement	22:00	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A19	Boisement	22:14	1	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A19	Boisement	22:14	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A17	Lisière	22:28	15	Pipistrelle commune	Chasse

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	30/08/2018	A17	Lisière	22:28	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A25	Haie	22:40	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A23	Culture	22:55	1	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A20	Lisière	23:08	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A21	Lisière	23:21	5	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A21	Lisière	23:21	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	30/08/2018	A21	Lisière	23:21	1	Grand Murin/Murin de Natterer	Transit actif
Transits automnaux	20/09/2018	A20	Lisière	21:12	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/09/2018	A21	Lisière	21:24	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	20/09/2018	A19	Boisement	21:47	2	Murin de Bechstein	Chasse
Transits automnaux	20/09/2018	A19	Boisement	21:47	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	20/09/2018	L1-0	Lisière	22:10	60	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/09/2018	A17	Lisière	23:06	1	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/09/2018	A17	Lisière	23:06	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A14	Culture	19:39	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A24	Haie	19:50	1	Noctule commune	Transit passif
Transits automnaux	24/10/2018	A24	Haie	19:50	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A21	Lisière	20:05	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A22	Lisière	20:17	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	24/10/2018	A19	Boisement	20:29	6	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A18	Boisement	20:41	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	L1-0	Lisière	20:52	31	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	L2-25	Lisière	20:57	6	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	L4-100	Culture	21:07	2	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	L4-100	Culture	21:07	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A26	Haie	21:15	1	Oreillard gris	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A14	Culture	21:28	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A16	Culture	21:41	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	24/10/2018	A20	Lisière	21:56	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A20	Lisière	21:56	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	A23	Culture	22:08	1	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	24/10/2018	A25	Haie	22:20	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	24/10/2018	A17	Lisière	22:33	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	A17	Lisière	22:33	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	29/08/2018	A03	Culture	21:18	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	29/08/2018	A12	Culture	21:33	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	29/08/2018	A13	Lisière	22:27	1	Murin de Daubenton	Transit actif
Transits automnaux	29/08/2018	A09	Lisière	22:59	1	Oreillard gris	Transit actif
Transits automnaux	29/08/2018	A01	Culture	00:01	12	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A09	Lisière	20:27	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A11	Lisière	20:39	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A08	Lisière	20:52	102	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A08	Lisière	20:52	2	Murin à moustaches	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A07	Haie	21:04	1	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A07	Haie	21:04	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	19/09/2018	A13	Lisière	21:16	13	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A13	Lisière	21:16	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A06	Culture	21:28	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A05	Culture	21:39	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	08/10/2018	A05	Culture	19:54	6	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	08/10/2018	A05	Culture	19:54	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	08/10/2018	A03	Culture	20:08	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	08/10/2018	A10	Lisière	20:21	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	08/10/2018	A02	Haie	20:33	53	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	08/10/2018	A11	Lisière	21:27	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	08/10/2018	A07	Haie	21:54	1	Murin de Daubenton	Transit actif
Transits automnaux	17/10/2018	A08	Lisière	20:03	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	17/10/2018	A08	Lisière	20:03	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	17/10/2018	A07	Haie	20:15	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	17/10/2018	A07	Haie	20:15	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	17/10/2018	A13	Lisière	20:27	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	17/10/2018	A06	Culture	20:39	2	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	17/10/2018	A06	Culture	20:39	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	17/10/2018	A01	Culture	21:14	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	17/10/2018	A01	Culture	21:14	1	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	17/10/2018	A10	Lisière	21:28	27	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	17/10/2018	A09	Lisière	21:43	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	17/10/2018	A11	Lisière	21:56	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	17/10/2018	A11	Lisière	21:56	1	Murin à moustaches	Transit actif

Annexe 3 : Courriers d'engagements

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Lettre d'engagement sur l'application de la mesure de préservation complète des haies et des lisières (ME-7)

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage à mettre en œuvre tout ce qui est en son pouvoir pour une préservation complète des haies et des lisières existantes dans le secteur d'implantation du parc éolien de la Cressonnière durant toute sa durée d'exploitation.

Pendant la phase de travaux, aucune destruction de haies ou de lisières boisées n'est envisagée.
Si toutefois une destruction très limitée de haies ne pouvait être évitée pour le passage des convois, celles-ci seraient replantées à proximité et à minima sur la même longueur que ce qui aura été détruit, et préserver durant toute la durée d'exploitation du parc éolien de la Cressonnière.

L'application de cette mesure d'évitement ici décrite est conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Lettre d'engagement sur l'application de la mesure d'optimisation de la date de démarrage des travaux (MR-1)

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage à optimiser la date de démarrage des travaux du parc éolien de la Cressonnière en ne les démarrant pas lors de la période allant du 15 mars au 15 juillet (et jusqu'au 31 juillet pour les travaux de terrassement).

Durant la phase de chantier, la société s'engage également à assurer à partir du 15 mars et jusqu'au 30 juin minimum, le maintien de conditions défavorables à l'installation d'oiseaux nicheurs sur les zones de travaux programmées du parc éolien de la Cressonnière.

L'application de cette mesure de réduction ici décrite est conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Lettre d'engagement sur l'application de la mesure de réduction de l'attractivité du site pour les rapaces (MR-2)

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage à couvrir toute la surface correspondant aux plateformes de montage des éoliennes du parc éolien de la Cressonnière d'un sol minéral.

Au minimum deux fois par an des entretiens mécaniques, par fauche mécanique, seront réalisés sur la totalité de l'emprise du parc éolien (chemins d'accès, plateformes permanentes, abords des éoliennes) de façon à ce qu'aucune zone herbacée, ni tout autre friche, ne se développent dans ces territoires.

Cette mesure s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé ou matériaux granulaires et tassé dans un rayon correspondant au diamètre des fondations des éoliennes. En outre, un fauchage mécanique annuel visera à empêcher tout développement d'ourlets de végétation herbacée sous le rayon de balayage des pales des éoliennes en dehors des terres cultivées.

Toute installation d'agrainoirs et de dépôts de fumier à proximité des éoliennes, sera proscrite.

L'application de cette mesure de réduction ici décrite est conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 14 décembre 2020

Objet : Lettre d'engagement sur l'application de la mesure de création d'une zone de friche en faveur des rapaces (MR-3)

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage à créer et .gérer une zone de friche d'une surface d'au moins un hectare, à plus d'un kilomètre du projet éolien de la Cressonnière (depuis les centres des éoliennes) durant toute la durée d'exploitation du parc éolien de la Cressonnière dans le but principal d'établir des zones d'attractivité pour le Faucon crécerelle, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et la Buse variable à l'extérieur de la zone d'implantation.

Cette mesure fera l'objet d'une convention cadre avec l'ensemble des parties (le ou les propriétaires des parcelles, l'exploitant et la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE). Un cahier des charges (cf. Annexe 1) précisera les mesures de gestion à respecter par les Parties.

La signature d'une convention est actuellement en cours pour la création de la friche sur le terrain visible sur l'Annexe 2. Si pour n'importe quel motif le processus n'aboutissait pas, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE s'engage à trouver un autre terrain de mêmes caractéristiques et de même intérêt pour la biodiversité pour y établir la friche.

L'application de cette mesure de réduction/compensation ici décrite est conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 14/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Lettre d'engagement sur l'application des mesures d'accompagnement dans le cadre du projet éolien de la Cressonnière (60)

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), s'engage sur l'installation de 10 gîtes artificiels à chiroptères (de type Schwegler, modèle 1FF), sur divers bâtiments publics des villages de Blancfossé et de Croissy-sur-Celle (mairies, écoles, salles polyvalentes...) ainsi que sur l'installation de 10 nichoirs en faveur du Faucon crécerelle à l'extérieur de la zone d'implantation du projet. L'application de ces mesures d'accompagnement ici décrite est conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Mairie de Blancfossé
Grande rue
60120 Blancfossé

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Partenariat relatif à la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers sur la commune de Blancfossé en réponse à la mise en exploitation du parc éolien de la Cressonnière

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), et la commune de Blancfossé (60120), représentée par Monsieur le Maire de Blancfossé, Guillaume SAGUEZ, s'accordent sur la mise en place d'un partenariat en faveur de la plantation d'arbres fruitiers sur la commune de Blancfossé.

Cette disposition se traduit par la création d'une bourse aux arbres fruitiers, détenue par la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONIÈRE et d'une valeur totale de 10 000 Euros HT, en faveur des communes de Blancfossé et de Croissy-sur-Celle pour favoriser la plantation d'arbres fruitiers sur les parcelles communales. Par voie d'affichage, cette mesure se destinerait également aux habitants, désireux de planter des arbres fruitiers dans leur propriété.

Dans ce cadre, un système de remboursement des coûts engagés par les habitants sera établi. L'acquisition faite des arbres fruitiers par la commune ou ses riverains se traduira par l'instauration d'un partenariat avec un pépiniériste local. La mise en place de la bourse aux arbres fruitiers sera conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

valeco
PRODUCTEUR D'ÉNERGIES RÉNOUVELABLES

Parc éolien de la Cressonnière

188, rue Maurice Béjart, CS 57392

34184 MONTPELLIER CEDEX 4

Mairie de Croissy-sur-Celle
Rue de la Gare
60120 Croissy-sur-Celle

Montpellier, le 7 décembre 2020

Objet : Partenariat relatif à la mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers sur la commune de Croissy-sur-Celle en réponse à la mise en exploitation du parc éolien de la Cressonnière

Par la présente, la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE, sise au 188, rue Maurice Béjart à Montpellier (34184), et la commune de Croissy-sur-Celle (60120), représentée par Monsieur le Maire de Blancfossé, Marc CAGNARD, s'accordent sur la mise en place d'un partenariat en faveur de la plantation d'arbres fruitiers sur la commune de Croissy-sur-Celle.

Cette disposition se traduit par la création d'une bourse aux arbres fruitiers, détenue par la société PARC ÉOLIEN DE LA CRESSONIÈRE et d'une valeur totale de 10 000 Euros HT, en faveur des communes de Blancfossé et de Croissy-sur-Celle pour favoriser la plantation d'arbres fruitiers sur les parcelles communales. Par voie d'affichage, cette mesure se destinerait également aux habitants, désireux de planter des arbres fruitiers dans leur propriété.

Dans ce cadre, un système de remboursement des coûts engagés par les habitants sera établi. L'acquisition faite des arbres fruitiers par la commune ou ses riverains se traduira par l'instauration d'un partenariat avec un pépiniériste local. La mise en place de la bourse aux arbres fruitiers sera conditionnée par l'obtention de l'Autorisation Environnementale Unique et la mise en exploitation du parc éolien.

Fait pour valoir ce que de droit,

Fait à Montpellier le 7/12/2020
Sébastien APPY
Gérant

VALECO
188 rue Maurice BEJART - 34080 MONTPELLIER – France
Tél. 04 67 40 74 00 – Fax 04 67 40 74 05 – www.groupevaleco.com
SAS au capital de 8 000 €- Siret n° 440 856 938 00210 – RCS MONTPELLIER 440 856 938

Annexe 4 : Cahier des charges relatif à la création de la zone de friche en faveur des rapaces

CAHIER DES CHARGES

GESTION ACCESSOIRE A L'EXPLOITATION DU PARC EOLIEN DE LA CRESSONNIÈRE POUR UNE ZONE DE FRICHE EN FAVEUR DES RAPACES

1 Objectif de la mesure

La mesure à pour but d'établir des zones d'attractivité pour le Faucon crécerelle, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et la Buse variable à l'extérieur de la zone d'implantation du projet éolien de la Cressonnière en vue de réduire l'attrait du secteur du parc éolien pour ces rapaces au profit d'un autre (et par conséquent réduire les effets potentiels du parc éolien). Par ailleurs, la mesure améliorera également la disponibilité trophique locale aussi bien pour les rapaces que pour les passereaux insectivores.

2 Création de la friche

La friche sera créée sur une surface d'au moins un hectare, à plus d'un kilomètre du projet (depuis les centres des éoliennes) :

- Une parcelle de moins d'un hectare peut accueillir quatre à cinq couples de Busards maximum. Pour plus d'attractivité de la zone, il est recommandé de mettre en place une friche sur une surface de 1 à 2 hectares ;
- L'espace de friche créé doit être ouvert et situé au minimum à 400 mètres des premières habitations humaines ;
- Une fois la parcelle trouvée, il est alors recommandé de laisser s'implanter ou favoriser des plantations de végétaux qui offrent une protection visuelle des nids des rapaces et empêchent la pénétration des prédateurs ;
- Des perchoirs à rapaces pourront être mis en place dans les zones qui demandent peu d'entretien.

3 Gestion de la friche

Pour optimiser l'attractivité de la zone de friche à l'égard des populations de rapaces, les critères suivants seront mis en place :

- La hauteur moyenne de la végétation doit s'établir autour de 1m30 à 1m50 ;

- On laissera s'implanter ou on favorisera des plantations de végétaux qui offrent une protection visuelle des nids des rapaces et empêchent la pénétration des prédateurs, tel que : Sureau noir (*Sambuscus nigra*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna)*, Rosier des chiens *(Rosa canina)*, Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea)*, Epine vinette (*Berberis vulgaris)*, Prunellier *(Prunus spinosa) .*
- Le gestionnaire de la friche prendra garde à laisser des zones de strates de végétations hautes réservées à la nidification éventuelle de la buse variable.

4 Entretien

- L'entretien de la friche se fera par fauche fin octobre/début novembre ;
- L'utilisation d'intrant sera totalement proscrite (phytosanitaires, engrais, etc.) ;
- L'activité cynégétique sera proscrite sur le périmètre de la mesure.

5 Suivi de la mesure

Un suivi annuel sera réalisé afin d'évaluer le potentiel écologique de la parcelle, par le biais d'un suivi ornithologique et botanique. Les éventuels travaux d'entretien supplémentaires à la fauche annuelle seront définis à l'issue de ce suivi annuel.

Fait à .....,
Le.....,
En …… exemplaires originaux, dont 1 remis à la SOCIETE

<u>SIGNATURES</u>

LE PROPRIETAIRE
Bon pour accord

L'EXPLOITANT
Bon pour accord

LA SOCIETE
Bon pour accord

Annexe 5 : Fiche d'inspection environnementale durant le chantier de construction

PARC EOLIEN :		**METEO :**	
SUPERVISEUR DU PARC :		**SOCIETE :**	
DATE :			

N°	Aspects	Exigences	Conformité			Actions / Remarques
			Oui	Non	N/A	
1. GENERAL						
1.1	Etat du chantier	Le chantier est propre et bien rangé. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	☐	☐	☐	
1.2	Etat du chantier	Il y a des mesures en place pour minimiser les aires du site qui sont perturbées par la construction.	☐	☐	☐	
1.3	Etat du chantier	La zone de chantier et ses annexes sont strictement délimitées.	☐	☐	☐	
1.4	Etat du chantier	Les zones de stockage et de levage, ainsi que les zones de stationnement des engins se situent dans des parcelles cultivées à distance des milieux humides. Les accès empruntent en priorité des chemins non bordés de haies.	☐	☐	☐	
1.5	Etat de la base vie	La base vie et ses alentours sont propres et bien rangés. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	☐	☐	☐	
1.6	Etat des chemins d'accès	Les accès pour les véhicules sont en bon état. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	☐	☐	☐	
1.7	Consignes de circulation	Des restrictions de circulation sur le site du chantier sont mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, …) et définies par des arrêtés de circulation puis par les gestionnaires des voiries concernées (commune, Conseil général…).	☐	☐	☐	
1.8	Consignes de sécurité	Il y a un panneau VALECO ou Contractant au point d'entrée du chantier depuis la route publique (avec coordonnées téléphoniques de VALECO et celles du Contractant) et il est entretenu.	☐	☐	☐	
1.9	Consignes de sécurité	La signalisation sur site est en place : panneaux pour la préservation et les espaces sensibles et panneaux d'interdictions	☐	☐	☐	
1.10	Route publique	La route publique, est propre.	☐	☐	☐	
1.11	Route publique	Il y a un lave-roues ou un système de nettoyage des routes publiques en place si nécessaire	☐	☐	☐	
1.12	Inspections régulières	Le Contractant réalise des inspections régulières de la propreté du chantier, de la condition des filtres d'eau (pour empêcher la fuite des sédiments dans les cours d'eau) et du stockage des liquides.	☐	☐	☐	
2. GESTION DES DECHETS						
2.1	Récupération des déchets	Sur chaque zone de travail, un système de récupération des déchets a été mis en place	☐	☐	☐	
2.2	Etat des bacs	Les bacs / containers sont dans un bon état (non-endommagés etc.).	☐	☐	☐	
2.3	Localisation	Les bacs / containers sont protégés en cas de mauvais temps.	☐	☐	☐	
2.4	Accès	Les bacs / containers sont sécurisés contre accès aux personnes non-autorisées.	☐	☐	☐	
2.5	Etiquetage	Les bacs ont des étiquetages clairs.	☐	☐	☐	
2.6	Tri	Les déchets sont correctement triés et stockés dans des bacs appropriés.	☐	☐	☐	
2.7	Prévention de pollution	Il y a un kit d'absorption à proximité.	☐	☐	☐	
2.8	BSD	Il y a un Bordereau de déchets en place pour chaque transfert et ils sont correctement remplis et disponibles sur demande.	☐	☐	☐	

2.9	Déclarations	Toutes les licences de gestion des déchets (la collecte, le transfert et l'élimination) de tous les contractants et sous-traitants utilisés, sont valides et disponibles sur demande.	☐	☐	☐	
3. DOCUMENTATION						
3.1	Politique environnementale	La politique environnementale est présente dans la base vie.	☐	☐	☐	
3.2	Procédures	Les exigences importantes concernant la procédure de gestion des déchets sont affichées dans la base vie.	☐	☐	☐	
3.3	Procédures	Les procédures d'intervention d'urgence en cas de pollution sont présentes dans la base vie.	☐	☐	☐	
3.4	Registre des risques	Il y a un registre des risques mis en place afin d'identifier les risques environnementaux et les mesures préventives éventuelles spécifiques au projet et il est à jour.	☐	☐	☐	
3.5	Sensibilisation	Tous les ouvriers du Contractant sont sensibilisés au début du chantier sur les procédures environnementales, la gestion des déchets et le Plan de prévention.	☐	☐	☐	
3.6	FDS	Les Fiches de données de sécurité (FDS) sont tenues à disposition sur chantier pour tous les matériaux dangereux stockés ou utilisés sur le site.	☐	☐	☐	
4. GESTION DES EAUX						
4.1	Etat des drains	Les drains et les buses sont en bon état. Sinon, merci de signaler sur un plan joint les zones d'inquiétude.	☐	☐	☐	
4.2	Cours d'eau	Les systèmes de filtrage sont en place, si nécessaire, aux points de drainage d'eau de surface afin d'assurer la protection des cours d'eau pendant la construction.	☐	☐	☐	
4.3	Cours d'eau	Les cours d'eau (et fossés de drainage) sont sains et sans signe de pollution. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	☐	☐	☐	
4.4	Prévention de la pollution	D'autres mesures de prévention de pollution ont été mises en place dans les zones de haut risque, ex. à proximité des cours d'eau.	☐	☐	☐	
4.5	Prévention de la pollution	Lors de la création des chemins d'accès, l'eau s'écoule et ne stagne pas sur les chemins	☐	☐	☐	
4.6	Prévention de la pollution	Le système de lavage des toupies de béton propre à VALECO (avec Big Bag) a été mis en place	☐	☐	☐	
4.7	Prévention de pollution	Le matériel à risques (fûts éventuels, engins de chantier à l'arrêt, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle…) est entreposé sur une surface imperméable (éventuellement en dehors des périmètres des captages AEP les plus proches.)	☐	☐	☐	
5. INCIDENTS & PRESQUE INCIDENTS						
5.1	Incidents	S'il y a eu des incidents environnementaux (ex. découverte de nid ou d'un oiseau mort, fuite d'huile) VALECO a été informé dans un délai de moins de 24 heures.	☐	☐	☐	
5.3	Reporting	Les rapports d'incidents sont disponibles sur demande.	☐	☐	☐	
5.4	Reporting	Toutes les mesures préventives et correctives, y compris les délais, sont correctement notées.	☐	☐	☐	
5.5	Sensibilisation	Tous les formulaires (signés) de formation chantier et environnementale des ouvriers sont disponibles sur demande.	☐	☐	☐	
6. SECURITE DES MATERIAUX						
6.1	Accès	L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux est limité aux personnes non-autorisées.	☐	☐	☐	
6.2	Positionnement	Les contenants sont positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par impact.	☐	☐	☐	
6.3	Positionnement	Les contenants sont stockés hors des zones risquées (à moins de 30 mètres d'un cours d'eau ou 50 mètres d'un fourrage).	☐	☐	☐	
6.4	Etat des contenants	Les contenants sont dans un bon état (non-endommagés etc.).	☐	☐	☐	
6.5	Prévention de pollution	Il y a du matériel absorbant et des bacs d'égouttage disponibles à chaque point de stockage et ils sont utilisés pendant le remplissage de tous les équipements.	☐	☐	☐	

6.6	Bacs de rétention	Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides sont stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un).	☐	☐	☐	
7. AUTRES / DIVERS						
7.1	Plaintes	Il y a une procédure de gestion des plaintes et un registre des plaintes en place et ils sont mis à jour par le Contractant.	☐	☐	☐	
7.2	Plaintes	Les détails de toutes les plaintes ont été fournis à VALECO et ont tous été conclus avec l'accord de VALECO.	☐	☐	☐	
7.3	Pollution sonore	Les engins respectent la réglementation en matière d'émissions sonores des chantiers et les travaux ne se déroulent pas en période nocturne.	☐	☐	☐	

Inspection réalisée par :	
Signature :	