



7.4. Etude écologique relative au projet éolien de Champs Perdus 2 (80)



ENVOL
ENVIRONNEMENT - Bureau d'études en environnement

Version 2
Janvier 2019

 **PARC EOLIEN de CHAMPS PERDUS 2**
Groupe VALECO

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	VALECO Ingénierie
Site :	Hangest-en-Santerre (80)
Interlocuteur :	Yannick Vialles
Adresse :	188, rue Maurice Béjart - CS 57392 - 34184 Montpellier
Email :	yannickvialles@groupevaleco.com
Téléphone :	+33 (0) 7-83-01-88-62
Intitulé du rapport :	Etude écologique relative au projet éolien de Champs Perdus 2 (80)
N° du rapport/version/date :	R/80/2019/07 - Version V06 du 28 janvier 2019
Rédacteurs :	Jean-Emmanuel Brasseur - Chargé d'études botaniste Roxane Bron - Chargée d'études Amandine Lestrade - Chargée de projets Maxime Prouvost - Gérant Jean Rogez - Chargé d'études
Vérificateur - Superviseur	Maxime Prouvost - Gérant Anne Roquette - Assistante de direction

Gestion des révisions

Version du 28 janvier 2019
Nombre de pages : 453
Nombre d'annexes : 03
Nombre de tomes : 00



Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures	12
Liste des cartes	17
Partie 1 : Introduction	20
1. Objectif de la mission	20
2. Présentation générale du site	20
3. Présentation de l'aire d'étude	22
Partie 2 : Etude bibliographique	25
1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu	25
1.1. Définition et méthodologie de recensement	25
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	26
1.3. Etude des enjeux environnementaux connus en Picardie	31
2. Etude de la Trame Verte et Bleue	32
2.1. Définition	32
2.1.1. Les réservoirs de biodiversités	32
2.1.2. Les corridors écologiques	33
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue	33
2.2.1. A l'échelle du département de la Somme	33
2.2.2. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate	34
Partie 3 : Etude de la flore et des habitats	37
1. Pré-diagnostic Flore et Habitats	37
2. Méthodologie d'inventaire de la flore	40
3. Présentation et cartographie des habitats	41
3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur	41
3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude	44
4. Résultats de l'inventaire floristique	45
5. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats	54
5.1. Etude des enjeux portant sur la flore	54
5.2. Etude des enjeux portant sur les habitats	54
5.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux	54
5.2.2. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats	57

5.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats	59
Conclusion de l'étude flore-habitats	60
Partie 4 : Etude de l'avifaune	61
1. Pré-diagnostic ornithologique.....	61
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	61
1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie	61
1.3. Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée	70
1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet.....	72
1.5. Note relative aux extractions de base de données auprès de l'association Picardie Nature.....	75
1.6. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	80
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain	84
2.1. Calendrier des passages sur site	84
2.2. Le matériel employé	87
2.3. Protocoles des expertises ornithologiques.....	87
2.3.1. Protocole d'expertise en phase hivernale	87
2.3.2. Protocole d'expertises complémentaires en phase hivernale (année 2018) ..	89
2.3.3. Protocole d'expertise en phase pré-nuptiale	90
2.3.4. Protocole d'expertise en phase nuptiale	91
2.3.5. Protocole d'expertise ornithologique en phase postnuptiale	94
2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol.....	96
2.5. Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts	97
2.6. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées.....	98
2.7. Limites de l'étude ornithologique.....	99
2.7.1. Le choix du protocole de dénombrement	99
2.7.2. L'observateur.....	100
2.7.3. L'habitat.....	100
2.7.4. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)	100
3. Résultats des expertises de terrain.....	101
3.1. Inventaire complet des espèces observées en 2017	101
3.2. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale (2017)	106
3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale	106
3.2.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver.....	108
3.2.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées	110
3.2.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase hivernale	113
3.3. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale (2017).....	115

3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale	115
3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période prénuptiale .	117
3.3.3. Etude de la répartition spatiale des espèces observées	122
3.3.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase prénuptiale	127
3.4. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification (2017).....	130
3.4.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification .	130
3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification	133
3.4.3. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période nuptiale.....	136
3.4.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées	139
3.4.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse	142
3.5. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale (2017)	145
3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale....	145
3.5.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale	148
3.5.3. Etude de la répartition spatiale des espèces observées	152
3.5.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale	157
3.6. Résultats des inventaires relatifs aux passages complémentaires réalisés au cours de l'année 2018.....	161
3.6.1. Résultats des expertises de terrain complémentaires.....	161
3.6.2. Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial observées lors des passages complémentaires en hiver 2018	165
3.6.3. Inventaire des espèces patrimoniales observées lors des passages complémentaires en période de nidification	167
4. Définition des enjeux ornithologiques.....	171
5. Définition des sensibilités ornithologiques.....	180
5.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux	180
5.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation	180
5.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat.....	180
5.2.2. Note relative au risque de collisions	181
5.3. Evaluation des sensibilités ornithologiques de la zone d'étude	182
Conclusion de l'étude de l'avifaune	188
Partie 5 : Etude chiroptérologique	190
1. Pré-diagnostic chiroptérologique	190
1.1. Rappel de biologie des chiroptères	190
1.1.1. Généralités	190
1.1.2. L'écholocation	191
1.1.3. La chasse et l'alimentation	193
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris.....	194
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères	195

1.2.1. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie	195
1.2.2. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée.....	198
1.2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée...200	
1.2.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet.....	201
1.2.5. Note relative aux extractions de base de données chiroptérologiques obtenues auprès de l'association Picardie Nature	201
1.2.6. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	206
1.3. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local	209
2. Protocole des expertises de terrain.....	211
2.1. Calendrier des passages sur site (hors protocole d'écoute en nacelle).....	212
2.2. Méthodologie de détection	215
2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps.....	215
2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par détection en altitude.....	217
2.2.3. Suivi en continu au sol par utilisation du détecteur SM2Bat+	219
2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	223
2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux	223
2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique	226
3. Résultats des expertises de terrain - Année 2017	228
3.1. Inventaire complet des espèces détectées au sol par les écoutes manuelles.....	228
3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers.....	231
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers.....	231
3.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers...232	
3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	232
3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	233
3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	239
3.2.6. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase des transits printaniers	240
3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas	245
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas	245
3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas	245
3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	245
3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	246
3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	252
3.3.6. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase de mise-bas.....	253

3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux.....	258
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux.....	258
3.4.2. Patrimonialité des espèces détechées en période des transits automnaux..	259
3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	259
3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	261
3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détechés	267
3.4.6. Analyse des résultats du protocole d'écoute Sol/Altitude	268
3.4.7. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase des transits automnaux	269
3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol (par écoutes actives)	274
4. Résultats des expertises de terrain - Année 2018	277
4.1. Inventaire complet des espèces contactées en 2018	277
4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers - Année 2018	278
4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas - Année 2018	279
4.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux.....	280
5. Résultats du suivi d'écoute en altitude sur une nacelle du parc éolien de « Champs Perdus » situé sur la commune d'Hangest-en-Santerre.....	282
6. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage	283
6.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage	283
6.2. Résultats des recherches des gîtes d'estivage	283
7. Définition des enjeux chiroptérologiques.....	285
7.1. Méthode d'évaluation	285
7.2. Analyse des enjeux chiroptérologiques	290
8. Définition des sensibilités chiroptérologiques	293
8.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux	293
8.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation	293
8.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat.....	293
8.2.2. Note relative au risque de mortalité.....	293
8.3. Analyse des sensibilités chiroptérologiques.....	297
8.3.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat.....	297
8.3.2. Note relative au risque de mortalité.....	297
Conclusion de l'étude chiroptérologique	299
Partie 6 : Etude des mammifères « terrestres ».....	300
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères).....	300
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	300

1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	300
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet.....	301
1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	301
2. Protocole d'expertise	303
2.1 Méthodologie d'inventaire	303
2.2. Limites à l'étude des mammifères « terrestres ».....	303
3. Résultats des expertises de terrain.....	304
3.1. Inventaire des espèces contactées	304
3.2. Description des espèces patrimoniales contactées	306
Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres ».....	306
Partie 7 : Etude des amphibiens.....	307
1. Pré-diagnostic batrachologique	307
1.1. Rappel de biologie.....	307
1.2. Niveau des connaissances disponibles.....	308
1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée	309
1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet.....	310
1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	310
2. Protocole de l'étude batrachologique.....	311
2.1. Les prospections en phase diurne	311
2.2. Les prospections en phase nocturne	311
2.3. Limites de l'étude batrachologique.....	313
3. Résultats des expertises de terrain.....	313
Conclusion de l'étude des amphibiens	313
Partie 8 : Etude des reptiles.....	314
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles.....	314
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	314
1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude	314
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet.....	314
1.4. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	315
2. Protocole de l'expertise herpétologique	316
2.1. Calendrier des passages de prospection	316
2.2. Méthodologie d'inventaire	316
2.3. Limites de l'étude des reptiles	316

3. Résultats des expertises de terrain.....	318
Conclusion de l'étude des reptiles.....	320
Partie 9 : Etude de l'entomofaune	321
1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune	321
1.1. Rappel de biologie.....	321
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères.....	321
1.1.2. Les Odonates	321
1.1.3. Les Orthoptères.....	321
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune	322
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles.....	322
1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude	323
1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	325
2. Protocole de l'étude entomologique	327
2.1. L'orientation des recherches de terrain	327
2.2. Méthodologie d'inventaire	327
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique	328
3. Résultats des expertises de terrain.....	330
Conclusion de l'étude de l'entomofaune	332
Conclusion de l'étude de l'état initial	333
Partie 10. Etude des impacts du projet éolien	336
1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore	336
1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore	336
1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune.....	336
1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux	336
1.2.2. La perte d'habitat	336
1.2.3. Les effets de barrière	337
1.2.4. Les effets de mortalité	338
1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris	339
1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux	339
1.3.2. La perte d'habitat.....	340
1.3.3. Les effets de mortalité	340
1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune	346
1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux	346
1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune.....	346
1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore	347
1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux.....	347

1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien	347
2. Définition des impacts du projet éolien de Champs Perdus 2 sur la faune et la flore	347
2.1. Mesures préalables à l'implantation finale des éoliennes	351
2.1.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale.....	351
2.1.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques	351
2.1.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques	352
2.1.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques	352
2.1.5. Synthèse des mesures d'évitement appliquées	352
2.2. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue.....	354
2.3. Méthode d'évaluation des impacts	362
2.3.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités	362
2.3.2. Méthode d'évaluation des impacts	362
2.4. Etude des impacts du projet éolien de Champs Perdus 2 sur la faune et la flore ..	364
2.4.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune avant mesures.....	364
2.4.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères	374
2.5. Etude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	379
2.6. Etude des impacts sur les amphibiens.....	379
2.7. Etude des impacts sur les reptiles.....	379
2.8. Etude des impacts sur l'entomofaune	379
2.9. Etude des impacts sur la flore et les habitats.....	379
2.10. Etude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue.....	380
Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction	382
Partie 11 : Mesures d'évitement et de réduction	385
1. Mesures d'évitement	386
2. Mesures de réduction.....	387
2.1. Mise en place d'un suivi écologique de chantier	387
2.2. Mesures de réduction en faveur de l'avifaune.....	387
2.2.1. Optimisation de la date de démarrage des travaux.....	387
2.2.2. Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces.....	388
2.3. Mesures de réduction en faveur des chiroptères	388
2.3.1. Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes	388
2.3.2. Maintien d'une végétation rase au niveau des plateformes des éoliennes ..	388

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures de réduction	389
Partie 12 : Etude des effets cumulés	397
Partie 13 : Etude des incidences Natura 2000	401
1. Objectif de la mission	401
2. Evaluation préliminaire des incidences	401
3. Analyse approfondie des incidences	405
4. Présentation des résultats de terrain relatifs à l'étude des chiroptères	409
5. Evaluation approfondie des incidences sur les espèces déterminantes	415
Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien de Champs Perdus 2	418
Partie 14 : Mesures de suivi et d'accompagnement	419
1. Les mesures de suivi du parc éolien	419
2. Mesures d'accompagnement du projet	420
2.1. Installations de gîtes artificiels à chauves-souris	420
2.2. Proposition d'un suivi des populations de busards	421
2.2.1. Objectifs du suivi	421
2.2.2. Méthodologie d'observation	423
2.3. Mise en place d'une bourse aux arbres fruitiers	423
4. Evaluation des coûts financiers des mesures	424
Conclusion générale	425
Références bibliographiques	427
Annexes	429

Liste des figures

Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet.....	27
Figure 2 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité ..	32
Figure 3 : liste des espèces végétales reconnues présentes dans les communes concernées par l'implantation du projet éolien.....	39
Figure 4 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate	41
Figure 5 : Tableau des espèces observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate...	45
Figure 6 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux.....	55
Figure 7 : Tableau des enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate	57
Figure 8 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée	70
Figure 9 : Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)	72
Figure 10 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction	81
Figure 11 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune	85
Figure 12: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site	86
Figure 13 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol	96
Figure 14 : Méthode d'évaluation des sensibilités ornithologiques	97
Figure 15 : Définition des niveaux de patrimonialité.....	98
Figure 16 : Inventaire complet des espèces observées	101
Figure 17 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale...	106
Figure 18 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante	107
Figure 19 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées	108
Figure 20 : Etude de la répartition spatiale de l'avifaune hivernante.....	110
Figure 21 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate	112
Figure 22 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale.....	113
Figure 23 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale	114
Figure 24: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période pré-nuptiale	115
Figure 25 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales	117
Figure 26 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période pré-nuptiale	117
Figure 27 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase pré-nuptiale.....	122
Figure 28 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations pré-nuptiales	123
Figure 29 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période pré-nuptiale.....	124
Figure 30 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période pré-nuptiale .	127
Figure 31 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase pré-nuptiale.....	128
Figure 32 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période pré-nuptiale.....	129
Figure 33 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification	130
Figure 34 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune observée en période de nidification (en effectif max).....	132
Figure 35 : Tableau des espèces patrimoniales en période de nidification.....	133
Figure 36 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude	136

Figure 37 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié	139
Figure 38 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période estivale dans l'aire d'étude immédiate	141
Figure 39 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale.....	142
Figure 40 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction	143
Figure 41 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période de reproduction	144
Figure 42 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale	145
Figure 43 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales.....	147
Figure 44 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale.....	148
Figure 45 : Répartition des effectifs par points d'observation en phase postnuptiale	152
Figure 46 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales.....	154
Figure 47 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale	154
Figure 48 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale	157
Figure 49 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale	159
Figure 50 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période des migrations postnuptiales.....	160
Figure 51 : Présentation des résultats des inventaires complémentaires faits en 2018	161
Figure 52 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées en hiver 2018	165
Figure 53 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (phase nuptiale 2018)	167
Figure 54 : Tableau de hiérarchisation des enjeux ornithologiques	173
Figure 55 : Tableau de hiérarchisation des sensibilités ornithologiques	183
Figure 56 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement).....	192
Figure 57 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée.....	200
Figure 58 : Inventaire des espèces de chiroptères reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)	201
Figure 59 : Gîtes ayant déjà abrité des chauves-souris en période d'hibernation dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien	202
Figure 60 : Maternités potentielles ou avérées prospectées en période d'estivage dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien de Champs Perdus 2 (80)	203
Figure 61 : Maternités potentielles ou avérées prospectées en période d'estivage dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien de Champs Perdus 2 (80)	204
Figure 62 : Inventaire des espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	207
Figure 63 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique (hors protocole d'écoute en continu en nacelle)	212
Figure 64 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel	215
Figure 65 : Illustration de la mise en place du protocole d'écoute en hauteur	217
Figure 66 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce.....	223
Figure 67 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante	225
Figure 68 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)	228
Figure 69 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers	231
Figure 70 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	231
Figure 71 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers.....	232
Figure 72 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	232

Figure 73 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	233
Figure 74 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	233
Figure 75 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	234
Figure 76 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	235
Figure 77 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	236
Figure 78 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers	238
Figure 79 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts).....	239
Figure 80 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+	240
Figure 81 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+.....	240
Figure 82 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ en phase des transits printaniers (en contacts/heure corrigés)	242
Figure 83 : Répartition journalière de l'activité en phase des transits printaniers (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits printaniers).....	243
Figure 84 : Répartition horaire de l'activité en phase des transits printaniers (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits printaniers).....	244
Figure 85 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas	245
Figure 86 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas.....	245
Figure 87 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	246
Figure 88 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	246
Figure 89 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	246
Figure 90 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	247
Figure 91 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	248
Figure 92 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	249
Figure 93 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas.....	251
Figure 94 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts).....	252
Figure 95 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+	253
Figure 96 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+.....	253
Figure 97 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ en période de mise-bas (en nombre de contacts/heure corrigés).....	255
Figure 98 : Répartition journalière de l'activité en phase de mise-bas (en nombre de contacts sur la phase échantillonnée en période de mise-bas).....	256
Figure 99 : Répartition horaire de l'activité en phase de mise-bas (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en période de mise-bas).....	257
Figure 100 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux	258
Figure 101 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	258
Figure 102 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux	259
Figure 103 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	260
Figure 104 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ...	260
Figure 105 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	261
Figure 106 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	262
Figure 107 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	263
Figure 108 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	264

Figure 109 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux	266
Figure 110 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts).....	267
Figure 111 : Inventaire des chiroptères détectés par le détecteur SM2Bat+via le protocole altitude en période des transits automnaux.....	268
Figure 112 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+.....	269
Figure 113 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+...	269
Figure 114 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ (en nombre de contacts/heure corrigés).....	271
Figure 115 : Répartition journalière de l'activité en phase des transits automnaux (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits automnaux).....	272
Figure 116 : Répartition horaire de l'activité en phase des transits automnaux (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits automnaux).....	273
Figure 117 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure)	274
Figure 118 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées	274
Figure 119 : Tableau récapitulatif de l'activité chiroptérologique enregistrée par point, toutes saisons confondues (en contacts par heure)	275
Figure 120 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ...	276
Figure 121 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)	277
Figure 122 : Calcul des niveaux d'activité des espèces selon les habitats	286
Figure 123 : Calcul des fréquences des espèces en fonction de l'habitat	287
Figure 124 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques	288
Figure 125 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (<i>source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziocik - 2014</i>)	291
Figure 126 : Tableau de calcul des sensibilités chiroptérologiques vis-à-vis de l'éolien (espèces recensées sur le site).....	295
Figure 127 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée	300
Figure 128 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (<i>extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat</i>).....	301
Figure 129 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	302
Figure 130 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés	304
Figure 131 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	309
Figure 132 : Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (<i>extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat</i>)	310
Figure 133 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site ...	310
Figure 134 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	314
Figure 135 : Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (<i>extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat</i>)	314
Figure 136 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	315
Figure 137 : Illustration d'une zone de carrière favorable aux populations de reptiles	318
Figure 138 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	323
Figure 139 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes...	326
Figure 140 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage selon les habitats naturels	327

Figure 141 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude	330
Figure 142 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées.....	331
Figure 143 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001).....	337
Figure 144 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme	338
Figure 145 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision	342
Figure 146 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières ..	345
Figure 147 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)	346
Figure 148 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées	353
Figure 149 : Descriptif technique du type de gabarit d'éolienne retenue	354
Figure 150 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune	364
Figure 151 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Champs Perdus 2 sur l'avifaune	367
Figure 152 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères	374
Figure 153 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien de Champs Perdus 2 sur les chiroptères	375
Figure 154 : Tableau d'évaluation des principaux impacts estimés avant application des mesures de réduction.....	382
Figure 155 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction.....	389
Figure 156 : Liste des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour des limites de la zone d'implantation du projet.....	401
Figure 157 : Inventaire des habitats naturels de la ZSC FR2200359	406
Figure 158 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Tourbière et marais de l'Avre » (FR2200359) : 5 km	407
Figure 159 : Calendrier des passages d'investigation et condition météorologique associées	411
Figure 160 : Inventaire complet des espèces détectées	413
Figure 161 : Evaluation approfondie des incidences sur les populations de chiroptères du site Natura 2000 FR2200359	416
Figure 162 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids du Busard (Source : LPO Mission rapaces).....	422
Figure 163 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards.....	422
Figure 164 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures.....	424

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet.....	20
Carte 2 : Limites administratives du projet	21
Carte 3 : Cartographie des aires d'étude	23
Carte 4 : Cartographie de l'aire d'étude immédiate.....	24
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type 1 et 2	29
Carte 6 : Localisation des APB et des ZSC.....	30
Carte 7 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie	31
Carte 8 : Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du département	33
Carte 9 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de la zone du projet	35
Carte 10 : Localisation des sites à enjeux floristiques en Picardie.....	38
Carte 11 : Habitats de l'aire d'étude immédiate	44
Carte 12 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate	59
Carte 13 : Habitats de l'aire d'étude immédiate	60
Carte 14 : Enjeux flore et habitats dans l'aire d'étude immédiate	60
Carte 15 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie	62
Carte 16 : Enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie.....	64
Carte 17 : Enjeux connus pour le Busard cendré en Picardie.....	65
Carte 18 : Répartition des populations du Busard cendré en Picardie.....	66
Carte 19 : Répartition des populations du Busard des roseaux en Picardie	67
Carte 20 : Répartition des populations du Busard Saint-Martin en Picardie	68
Carte 21 : Zones de rassemblements automnaux et sites de reproduction de l'Œdicnème criard en Picardie	69
Carte 22 : Groupes de Vanneaux huppés connus au sein du périmètre de 10 kilomètres autour du projet	76
Carte 23 : Groupes de Pluviers dorés connus au sein du périmètre de 10 kilomètres autour du projet	78
Carte 24 : Protocole d'expertise en période hivernale	88
Carte 25 : Protocole d'expertise complémentaires en période hivernale 2018	89
Carte 26 : Protocole de terrain des passages complémentaires en période nuptiale	90
Carte 27 : Protocole de terrain du passage complémentaire nocturne en période nuptiale ..	90
Carte 28 : Protocole d'expertise en période pré-nuptiale	90
Carte 29 : Protocoles d'expertise en phase de nidification	92
Carte 30 : Protocoles d'expertise de l'avifaune en période nocturne	93
Carte 31 : Protocole d'expertise en phase post-nuptiale.....	95
Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale	109
Carte 33 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale	111
Carte 34 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale	120
Carte 35 : Cartographie des points de contacts des rapaces patrimoniaux.....	121
Carte 36 : Cartographie de modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales	125
Carte 37 : Cartographie des principaux stationnements en phase pré-nuptiale.....	126
Carte 38 : Lieux de contacts des espèces d'intérêt patrimonial observées en période de nidification	135
Carte 39 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification	138
Carte 40 : Localisation rapaces patrimoniaux en période post-nuptiale.....	150
Carte 41 : Localisation des autres espèces patrimoniales en période post-nuptiale.....	151
Carte 42 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations post-nuptiales.....	156

Carte 43 : Protocole de terrain des passages complémentaires en période hivernale	161
Carte 44 : Protocole de terrain des passages complémentaires en période nuptiale	161
Carte 45 : Protocole de terrain du passage complémentaire nocturne en période nuptiale	161
Carte 46 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale en 2018	166
Carte 47 : Espèces patrimoniales de niveau modéré à fort et de niveau fort observées en période nuptiale en 2018.....	169
Carte 48 : Espèces patrimoniales de niveau faible à modéré et de niveau modéré observées en période nuptiale en 2018.....	170
Carte 49 : Cartographie des enjeux avifaunistiques.....	179
Carte 50 : Cartographie des territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie.....	196
Carte 51 : Principaux sites à chauves-souris en Picardie	197
Carte 52 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 15 km autour du projet.....	199
Carte 53 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères	210
Carte 54 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore	216
Carte 55 : Illustration du protocole d'écoute en continu	220
Carte 56 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers.....	237
Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas	250
Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) lors des transits automnaux.....	265
Carte 59 : Répartition de l'activité au cours des transits printaniers 2018	278
Carte 60 : Répartition de l'activité au cours de la mise-bas 2018	279
Carte 61 : Répartition de l'activité au cours des transits automnaux 2018	281
Carte 62 : Cartographie des zones de recherche des gîtes d'estivage.....	284
Carte 63 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques	292
Carte 64 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères	300
Carte 65 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore	300
Carte 66 : Illustration du protocole d'écoute en continu	300
Carte 67 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers.....	300
Carte 68 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas	300
Carte 69 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) lors des transits automnaux.....	300
Carte 70 : Cartographie des zones de recherche des gîtes d'estivage.....	300
Carte 71 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques	300
Carte 72 : Localisation des zones de recherche des mammifères « terrestres »	303
Carte 73 : Localisation des espèces de mammifères « terrestres » contactées	305
Carte 74 : Protocole d'étude des amphibiens	312
Carte 75 : Localisation des zones de recherche des reptiles.....	317
Carte 76 : Localisation des zones favorables aux reptiles	319
Carte 77 : Localisation des zones d'étude de l'entomofaune.....	329
Carte 78 : Cartographie des enjeux écologiques	335
Carte 79 : Présentation de la variante d'implantation A	348
Carte 80 : Présentation de la variante d'implantation B	349
Carte 81 : Cartographie du schéma définitif d'implantation des éoliennes	350
Carte 82 : Cartographie du schéma de raccordement envisagé.....	355
Carte 83 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes	356
Carte 84 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques	357
Carte 85 : Cartographie du schéma d'implantation associé à la trame verte et bleue	358
Carte 86 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques	359

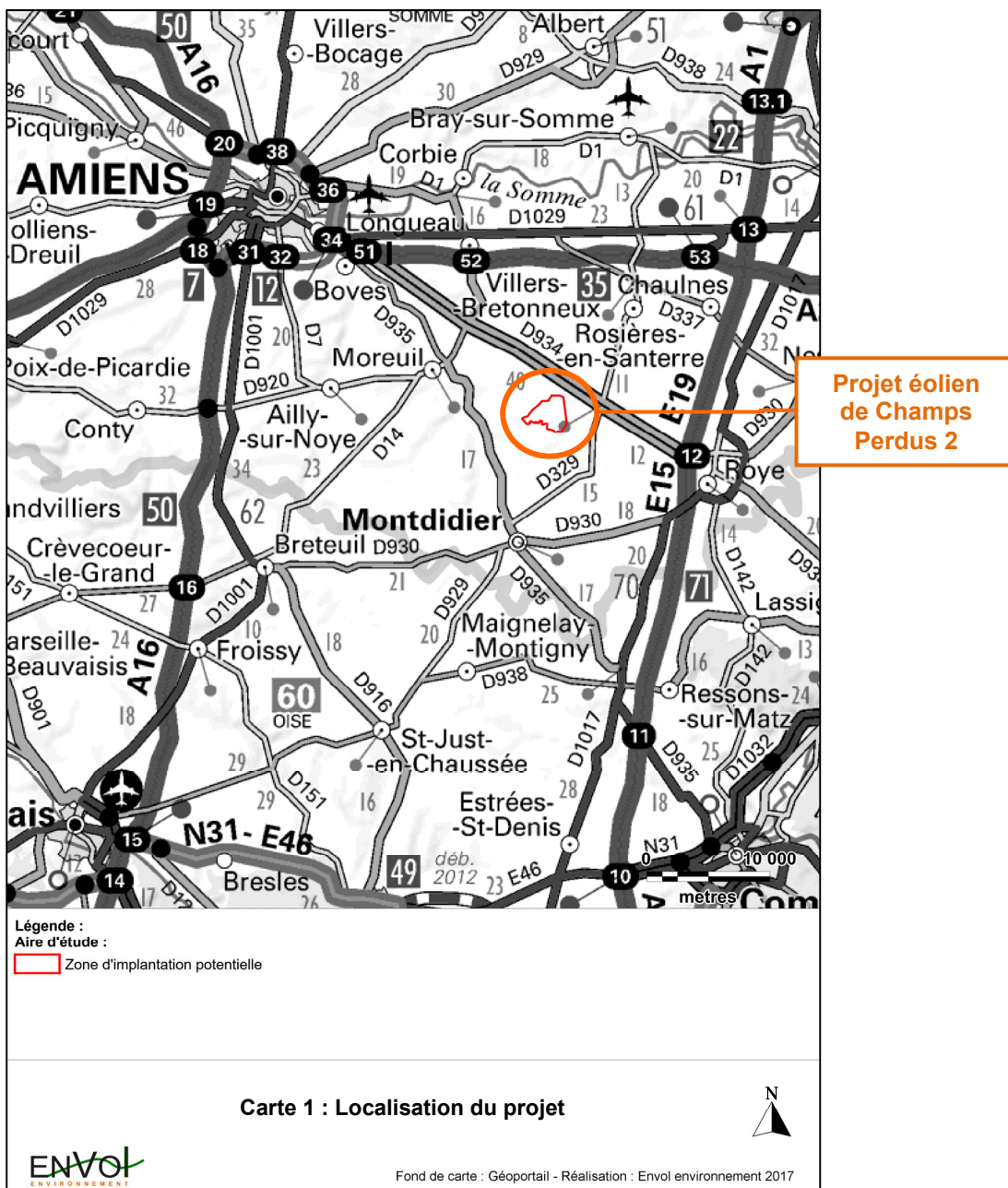
Carte 87 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques	360
Carte 88 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux écologiques globaux du site.....	361
Carte 88 : Illustration cartographique du contexte éolien régional du projet de Champs Perdus 2.....	380
Carte 89 : Illustration cartographique du contexte éolien local du projet de Champs Perdus 2.....	380
Carte 90 : localisation du projet par rapport à la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	381
Carte 91 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000.....	381
Carte 92 : Cartographie des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale associée aux sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 km.....	381
Carte 94 : Illustration cartographique du contexte éolien régional du projet de Champs Perdus 2.....	397
Carte 95 : Illustration cartographique du contexte éolien local du projet de Champs Perdus 2.....	398
Carte 96 : Localisation du projet éolien par rapport à la trame verte et bleue.....	400
Carte 97 : Localisation du projet vis-à-vis des zones Natura 2000.....	403
Carte 98 : Cartographie des éléments de la Trame Verte et Bleue régionale associée aux sites Natura 2000 présents dans un rayon de 15 km autour du projet.....	404
Carte 99 : Localisation du parc éolien de « Champs Perdus ».....	436

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 Champs Perdus 2 (Hangest-en-Santerre - 80). 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





Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire de trois communes : Arvillers, Davenescourt et Hangest-en-Santerre.

3. Présentation de l'aire d'étude

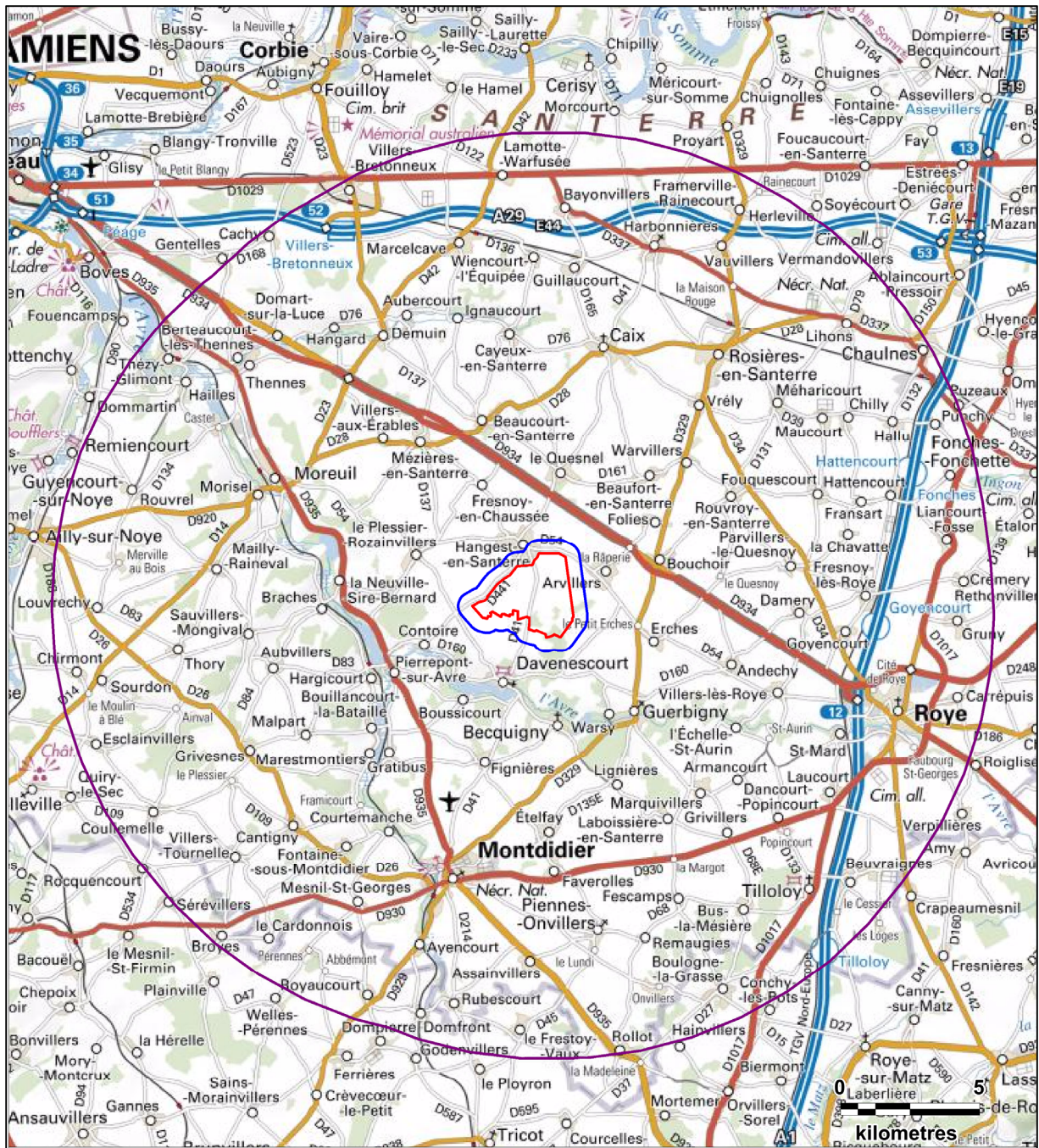
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de 2017) :

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet de parc 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 potentielle...) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès...).

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 800 mètres autour de la zone d'implantation potentielle). L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugées 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.

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 15 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques 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. Au-delà de 15 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.

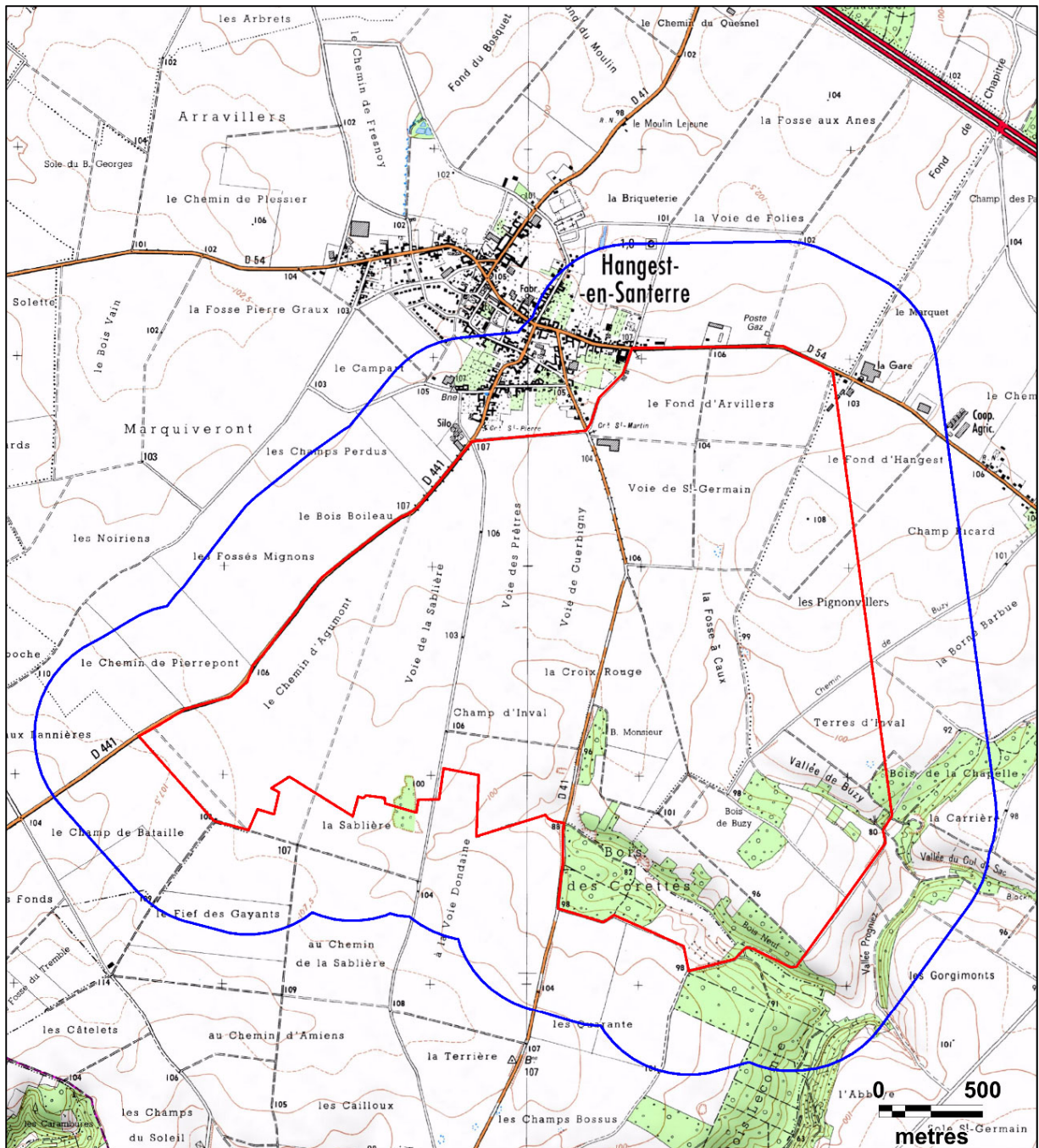


- Légende :**
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée

Carte 3 : Cartographie des aires d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017



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

Carte 4 : Cartographie de l'aire d'étude immédiate



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 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle 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 et 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 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.

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Vingt-cinq zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone du projet (Figure 1), dont 22 ZNIEFF, 1 ZSC et 2 APB. A noter qu'aucune zone RAMSAR, ZPS, PNR, RNR et RNN ne se situe dans ce périmètre.

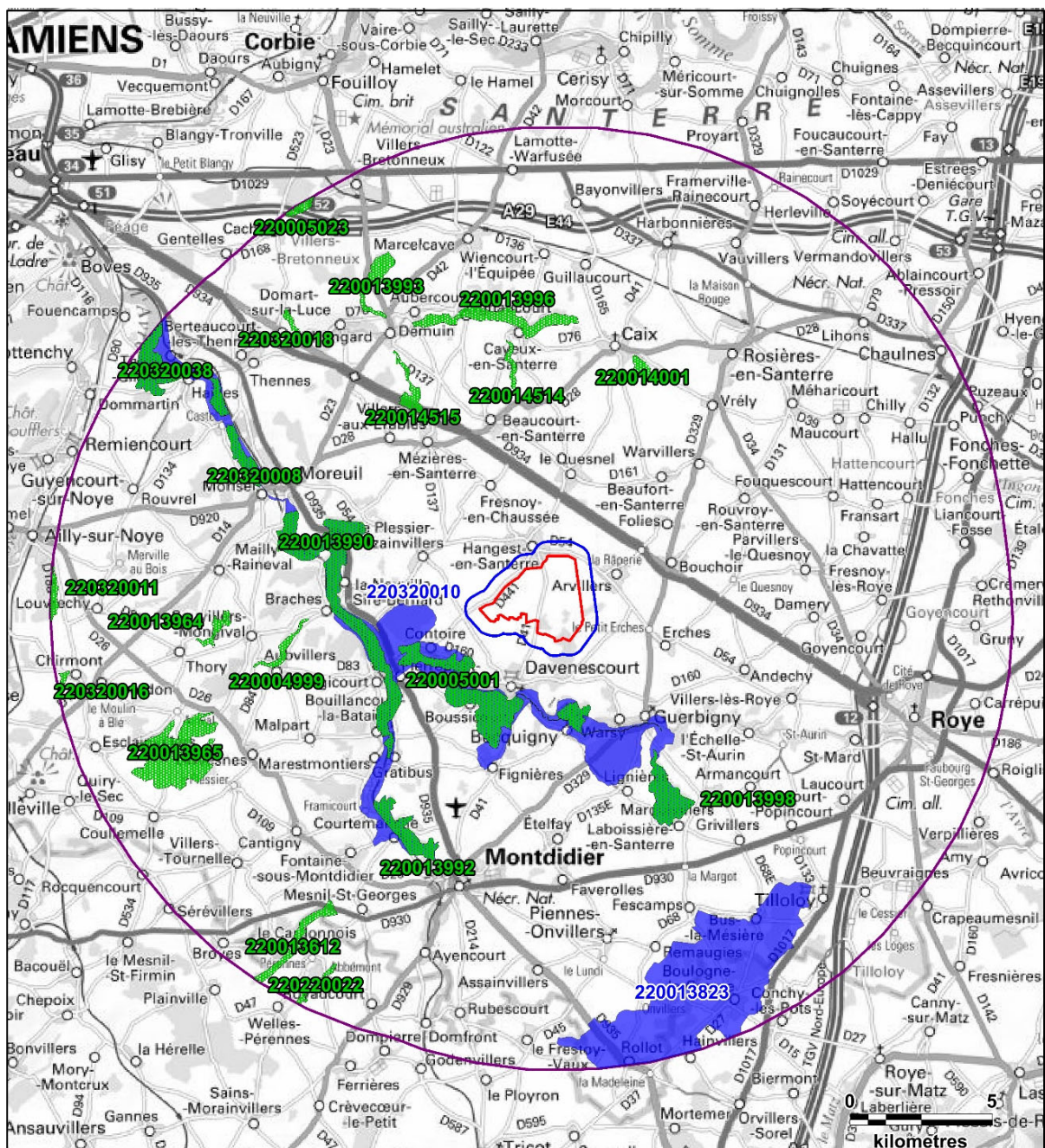
Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet

Type	Identification	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	N°220005001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	1,5 kilomètre au Sud
	N°220013990	MARAI DES VALLÉES DE L'AVRE ET DES TROIS DOMS ENTRE GRATIBUS ET MOREUIL, LARRIS DE GENONVILLE À MOREUIL	4 kilomètres à l'Ouest
	N°220013998	LARRIS ET BOIS DE LABOISSIÈRE À GUERBIGNY	4,7 kilomètres au Sud-est
	N°220014514	LARRIS DE LA VALLÉE DU BOIS PÉRONNE À CAYEUX-EN-SANTERRE	5,8 kilomètres au Nord
	N°220004999	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT À AUBVILLERS ET BRACHES	6,2 kilomètres au Sud-ouest
	N°220014515	LARRIS DE LA BRIQUETERIE À DÉMUIN	6,6 kilomètres au Nord-ouest
	N°220014001	LARRIS DE LA VALLÉE DU BOIS ET DE VRÉLY A CAIX	6,7 kilomètres au Nord-est
	N°220013992	COTEAUX ET MARAIS DE LA VALLÉE DES TROIS DOMS DE MONTDIDIER À GRATIBUS	7 kilomètres au Sud-ouest
	N°220013996	MARAI DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LUCE	7,7 kilomètres au Nord
	N°220013964	LARRIS DE BELVAL À THORY ET MAILLY-RAINEVAL	8,9 kilomètres à l'Ouest
	N°220320008	MARAI DE L'AVRE ENTRE MOREUIL ET THENNES	9,1 kilomètres au Nord-ouest
	N°220013993	LARRIS DE LA GRANDE VALLÉE ET DE LA VALLÉE D'AMIENS À DÉMUIN	10,2 kilomètres au Nord-ouest
	N°220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	10,2 kilomètres au Sud-ouest
	N°220013612	LARRIS DE LA VALLÉE DU CARDONNOIS	11,2 kilomètres au Sud-ouest
	N°220320018	LARRIS DE DOMART-SUR-LA-LUCE	11,2 kilomètres au Nord-ouest

Type	Identification	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	N°220220022	LARRIS DES MENTERIES A WELLES-PERENNES ET ROYAUCOURT	13,2 kilomètres au Sud-ouest
	N°220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest
	N°220005023	BOIS L'ABBÉ, BOIS D'AQUENNES ET BOIS DE BLANGY	14,7 kilomètres au Nord-ouest
	N°220320016	CAVITE SOUTERRAINE DE CHIRMONT	14,7 kilomètres au Sud-ouest
	N°220320011	BOIS LOUVET ET VALLÉE D'EGOULET	14,9 kilomètres à l'Ouest
ZNIEFF de type II	N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest
	N°220013823	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	10,5 kilomètres au Sud-est
ZSC	ZSC FR2200359	TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE	5 kilomètres au Nord-ouest
APB	APB	COTEAU COMMUNAL DE FIGNIERE	4,1 kilomètres au Sud
	APB	MARAIS DE GENONVILLE	5,3 kilomètres au Nord-est

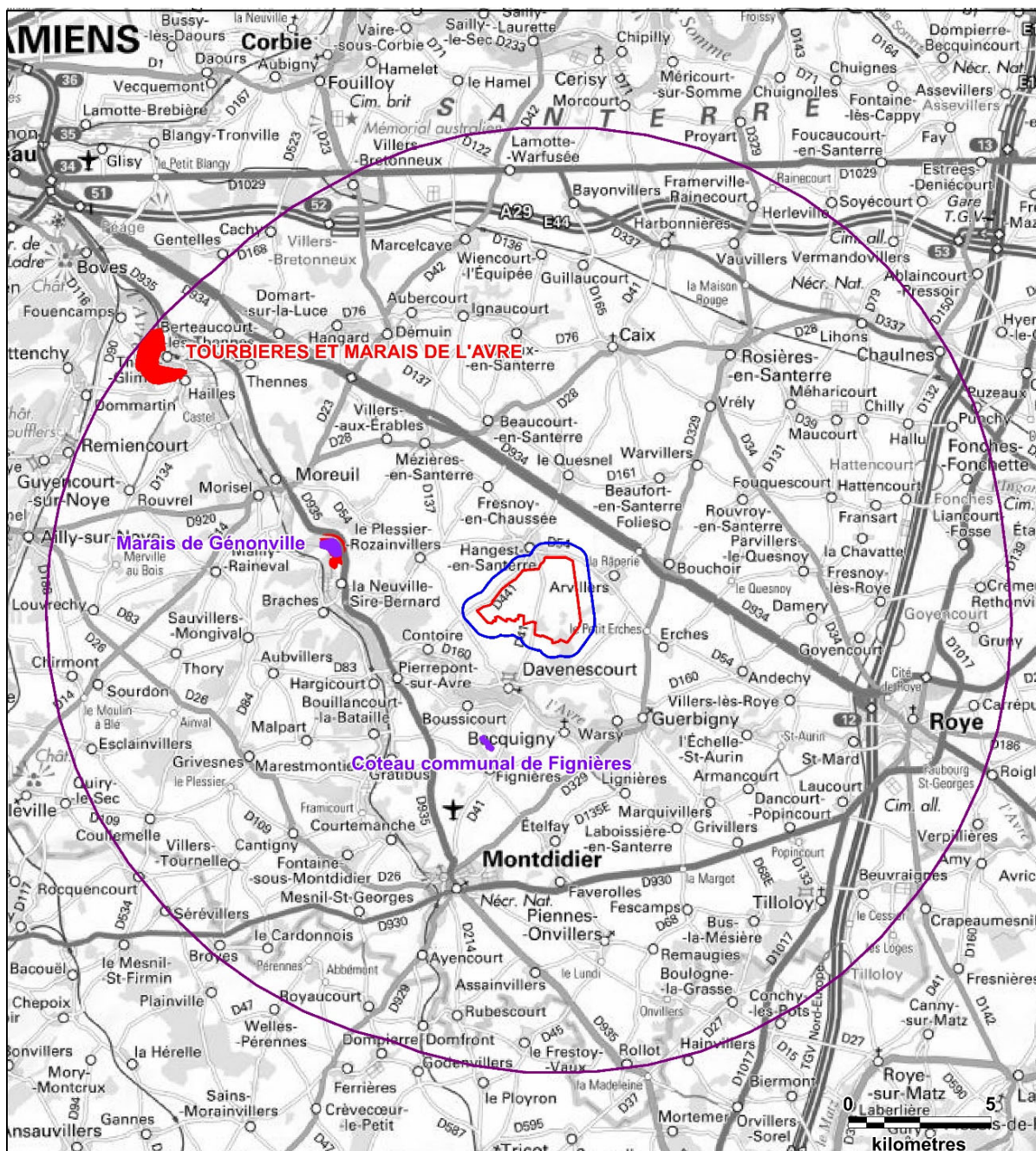
Nous soulignons ici la proximité relative (1,5 kilomètre au Sud) de la ZNIEFF de type I N°220005001 et dont l'intérêt spécifique porte essentiellement sur la flore, l'entomofaune et les poissons tandis que **des carrières souterraines de craie hébergent plusieurs espèces de chauves-souris remarquables en hibernation comme le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer et de l'Oreillard sp.**

A 1,7 kilomètre au Sud-ouest du site du projet, est référencée la ZNIEFF de type II N°220320010 « Vallée de l'Avre, des trois doms et confluence avec la Noye » dont la diversité et la qualité des milieux permettent la nidification d'une **avifaune remarquable**, ce qui a justifié l'inscription d'une partie de la zone en Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (étangs et marais du bassin de la Somme). De manière générale, la faune, la flore et les habitats recensés dans le périmètre de la ZNIEFF N°220320010 présentent un intérêt de niveau européen.



Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type 1 et 2





Légende:

Aires d'étude:

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

Zones naturelles d'intérêt :

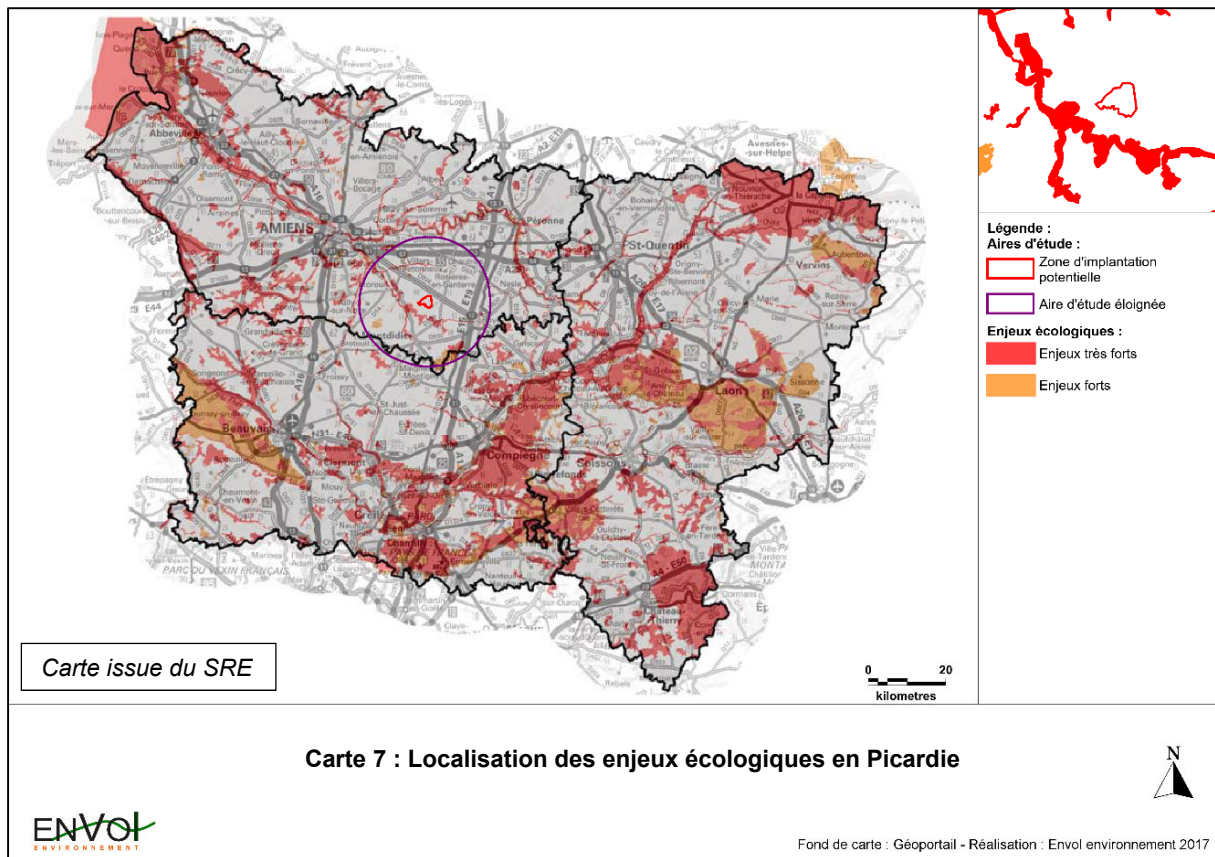
- APB
- ZSC

Carte 6 : Localisation des APB et des ZSC



1.3. Etude des enjeux environnementaux connus en Picardie

Les enjeux environnementaux regroupent les zones Natura 2000, les zones RAMSAR, les ZNIEFF, les réserves naturelles régionales et nationales et les parcs naturels régionaux. La carte ci-dessous illustre le contexte environnemental dans lequel s'inscrit le projet éolien. Cette cartographie est extraite du Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie.



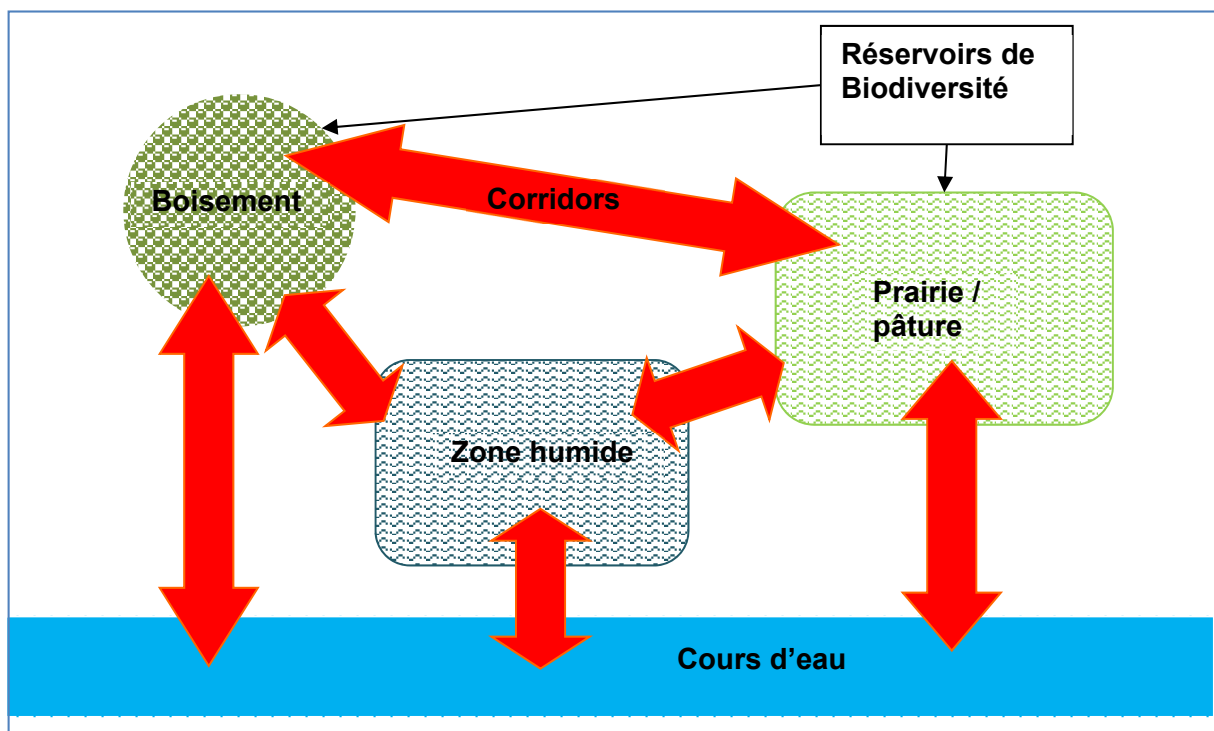
La carte ci-dessus montre un enjeu écologique fort pour l'ensemble de la Vallée de l'Avre qui s'étend à moins de 2 kilomètres au Sud de la zone d'implantation du projet.

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 du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



2.1.1. Les réservoirs de biodiversités

Les réservoirs sont des zones vitales, riches en biodiversités, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer...).

2.1.2. Les corridors écologiques

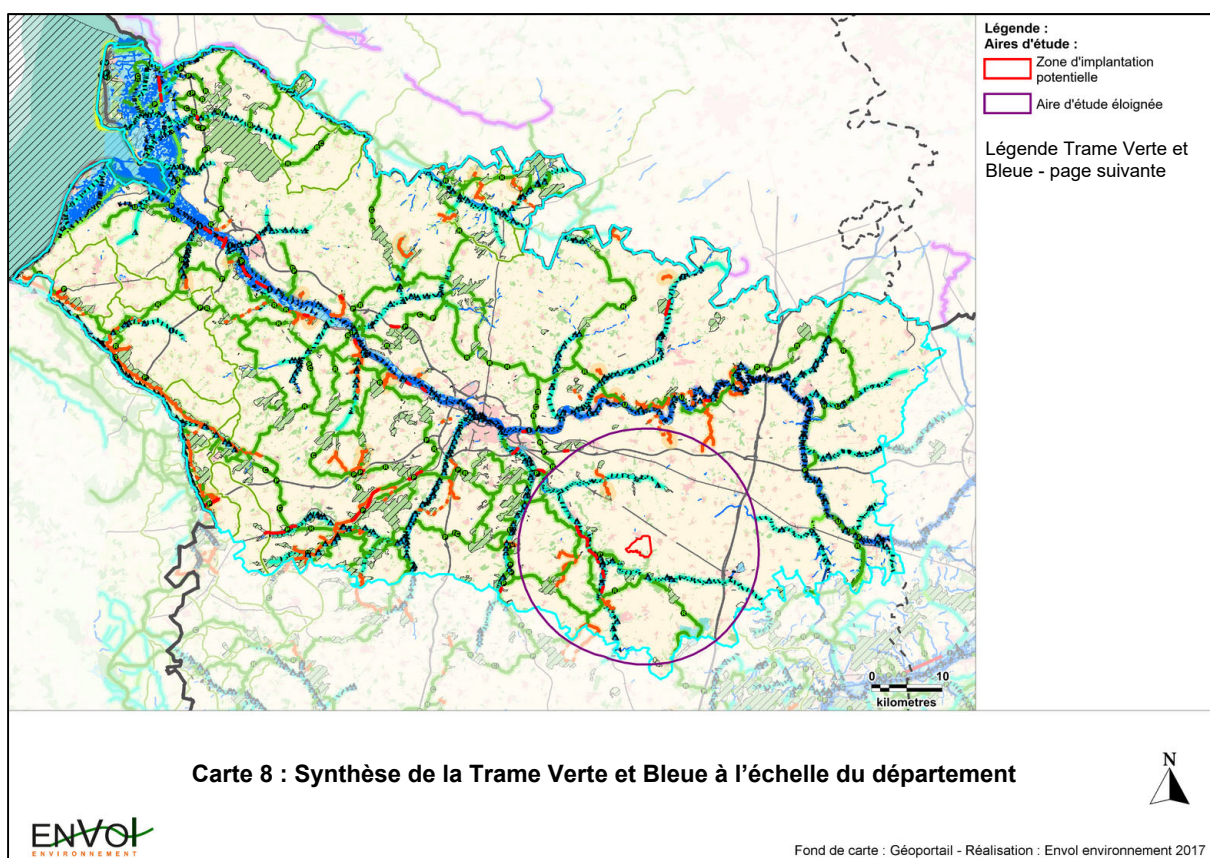
Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques, la matrice bleue et la matrice verte.

- **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 les réservoirs de milieux boisés et ouverts entre eux.

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


2.2.1. A l'échelle du département de la Somme

D'après la Carte 8, l'**aire d'étude immédiate (incluant la zone du projet) n'est traversée par aucun élément de la Trame Verte et Bleue régionale.**









CARTE DES COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE - LÉGENDE


Réservoirs de biodiversité

- |||| Réservoir de biodiversité des cours d'eau
-  Réservoir de biodiversité





Corridors de la sous-trame littorale

-  Cordon de galet
-  Dune grise
-  Estran / dune vive
-  Falaise
-  Schorre
-  Corridor littoral du SRCE Nord-Pas-de-Calais


Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles

-  Corridor des milieux ouverts calcicoles


Corridors de la sous-trame herbacée humide

-  Corridor herbacé alluvial des principaux cours d'eau
-  Corridor herbacé alluvial des cours d'eau non navigables
-  Autre corridor herbacé humide
-  Corridor alluvial du SRCE Nord-Pas-de-Calais






Corridors de la sous-trame herbacées

-  Corridor prairial et bocager


Corridors de la sous-trame arborée

-  corridor arboré

Continuum et corridors de la sous-trame des milieux aquatiques

-  Grand cours d'eau navigable
-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau intermittent
-  Canal
-  Continuum de la sous-trame bleue

Points de fragilité des corridors littoraux

-  Coupure boisée
-  Coupure urbaine




Obstacles des corridors calcaires

-  Coupure urbaine



Points de fragilité des milieux ouverts calcicoles

-  Coupure boisée
-  Coupure agricole





Points de fragilité des corridors herbacés humides

-  Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupés par des infrastructures routières ou ferroviaires importantes
-  Zone de plus grande densité en milieux herbacés des corridors herbacés humides recoupés par des canaux
-  Coupure urbaine


Obstacles des corridors arborés

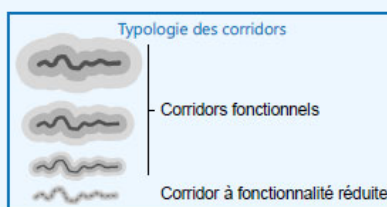
-  Infrastructure fractionnante
-  Coupure arborée des réservoirs de biodiversité par les infrastructures de transport importantes et majeures

Point de fragilité des corridors arborés

-  Route présentant des risques de collisions avec la faune
-  Passage contraint au niveau d'un ouvrage sur une infrastructure linéaire
-  Passage difficile dû au mitage par l'urbanisation
-  Passage prolongé en cultures

Obstacles de la sous-trame des milieux aquatiques

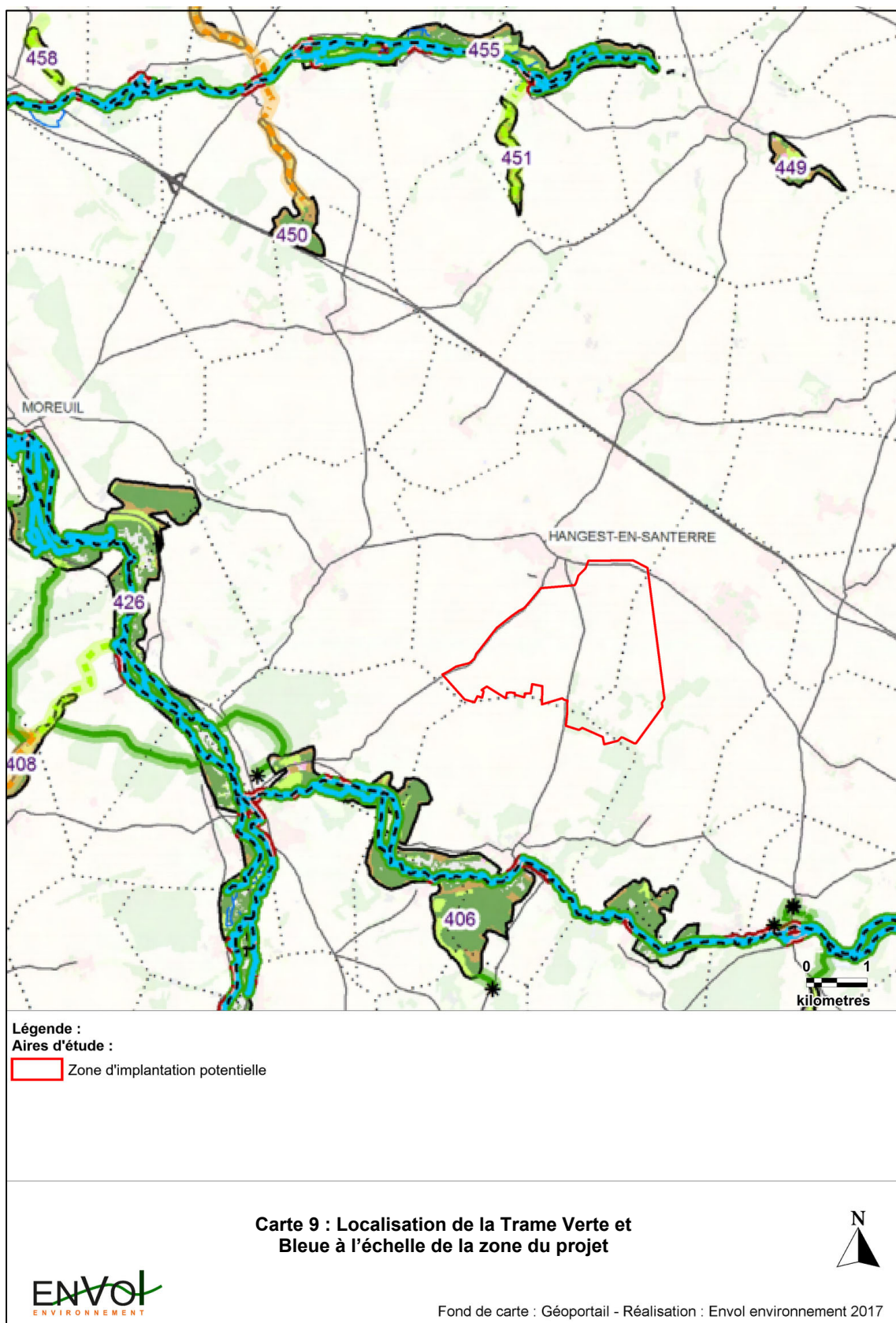
-  Obstacle à l'écoulement (ROE V5 - 04/2013)
























2.2.2. A l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Ci-dessous, une cartographie détaillée des différents éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (aire d'étude immédiate). Il apparaît que la zone d'implantation potentielle du projet n'est ni concernée par la sous-trame herbacée et arborée, ni par la sous-trame des milieux aquatiques. Les corridors et réservoirs de biodiversité les plus proches correspondent à la Vallée de l'Avre (à 2 kilomètres au Sud de la zone du projet). Sur le secteur d'étude, les prospections de terrain n'ont pas clairement mis en évidence d'éventuelles continuités écologiques entre le réservoir de biodiversité lié à la Vallée de l'Avre et la zone du projet.

De surcroît, l'aire d'étude immédiate ne présente aucune spécificité écologique qui conduirait les populations animales de la Vallée de l'Avre à traverser les territoires ouverts entre celle-ci et le secteur d'étude pour nicher, s'alimenter et/ou stationner dans la zone du projet.



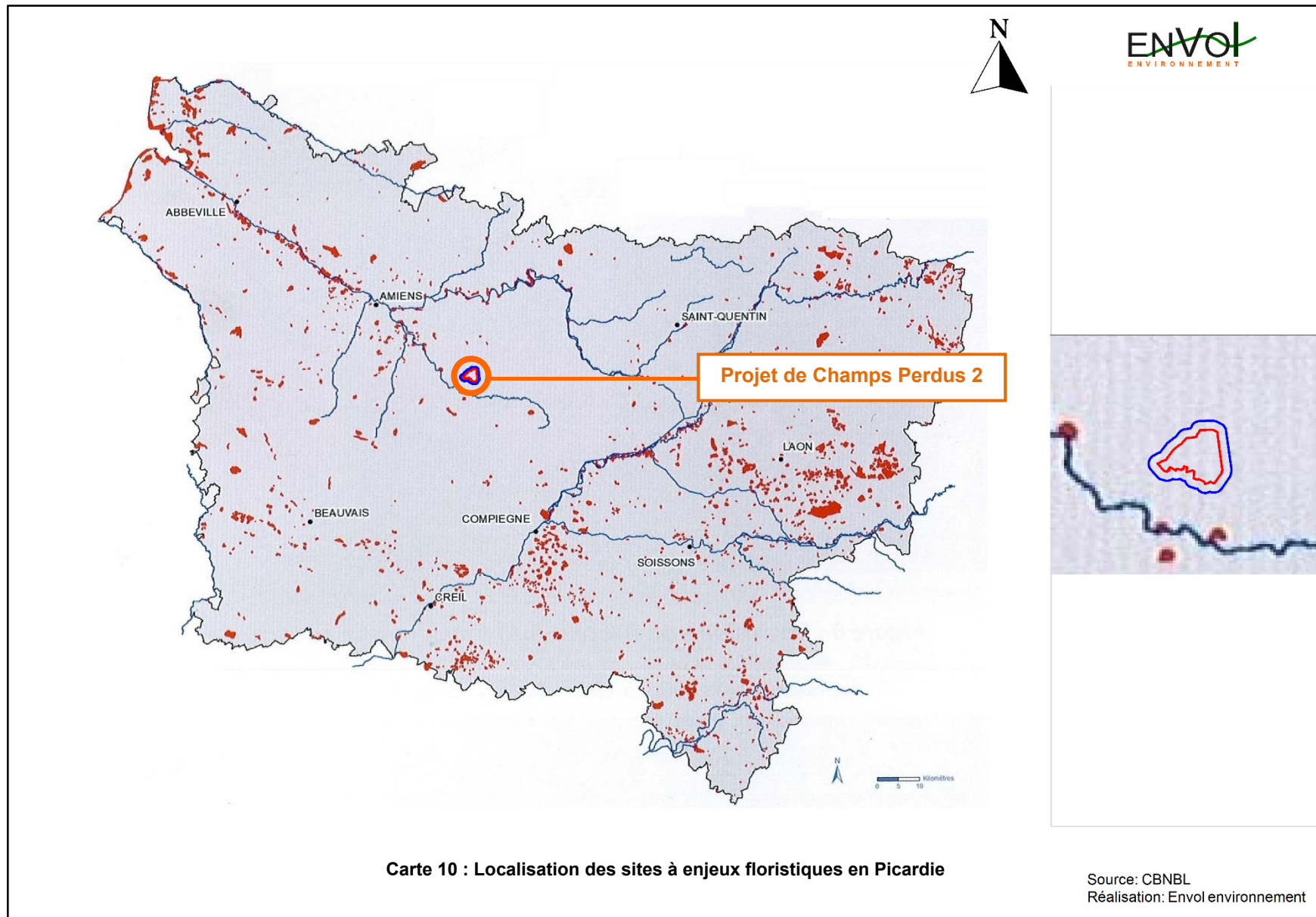
	Réservoir de biodiversité			Typologie des corridors		
Occupation du sol dans les réservoirs de biodiversité					Corridor fonctionnel	
	Arborée		Urbaine		Corridor à fonctionnalité réduite	
	Herbacée dont complexes prairiaux		Autre			
	Terre labourable cultivée					
Corridors de la sous-trame littorale		Corridors de la sous-trame des milieux ouverts calcicoles		Corridors de la sous-trame arborée		
	Cordon de galet		Corridor des milieux ouverts calcicoles		Corridor arboré	
	Dune grise	Corridors de la sous-trame herbacée humide		Corridors valléens multitrames		
	Estran / dune vive		Corridor herbacé alluvial des cours d'eau		Corridor valléen multitrame	
	Falaise		Autre corridor herbacé humide		Corridor valléen multitrame en contexte urbain	
	Schorre	Corridors de la sous-trame herbacée		Corridors de la sous-trame des milieux aquatiques		
			Corridor prairial et bocager			Cours d'eau permanent dont grand cours d'eau navigable et canal

Partie 3 : Etude de la flore et des habitats

1. Pré-diagnostic Flore et Habitats

La Carte 10, élaborée par le CBNBL (Conservatoire Botanique National de Bailleul), montre la répartition des sites accueillant des espèces végétales protégées et/ou menacées en Picardie. Elle définit les sites nécessitant des mesures de conservation et permet d'alerter les services instructeurs sur les secteurs à enjeux. Ainsi, dans le cadre d'aménagement du territoire, ces secteurs sont pris en compte. Les enjeux floristiques se concentrent au sein de grands ensembles écologiques : la Baie de Somme, la Thiérache, les vallées alluviales de l'Oise et de la Somme, les grands massifs forestiers, le pays de Bray et le Laonnois.

D'après la carte présentée page suivante, nous constatons qu'aucun site à enjeux floristiques ne se localise au niveau de l'aire d'étude rapprochée.



Le site de la DREAL Hauts de France a été consulté. Le tableau de la Figure 3 liste les espèces patrimoniales présentes sur les communes concernées par le projet éolien. 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.

Figure 3 : liste des espèces végétales reconnues présentes dans les communes concernées par l'implantation du projet éolien

Taxons	Arvillers	Contoire	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
<i>Acinos arvensis</i>	x			
<i>Ajuga chamaepitys</i>	x			
<i>Anagallis tenella</i>			x	
<i>Bromus commutatus</i>	x			
<i>Ceratophyllum submersum</i>		x		
<i>Cuscuta epithymum</i>	x			
<i>Cyperus fuscus</i>		x		
<i>Erigeron acer</i>	x			
<i>Euphrasia nemorosa</i>	x			
<i>Galeopsis bifida</i>		x		
<i>Galium parisiense</i>		x		
<i>Globularia bisnagarica</i>	x			
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>			x	
<i>Iberis amara</i>			x	
<i>Juncus subnodulosus</i>		x	x	
<i>Juniperus communis</i>	x	x		
<i>Lactuca perennis</i>		x		
<i>Lithospermum arvense</i>			x	
<i>Myriophyllum verticillatum</i>			x	
<i>Oenanthe lachenalii</i>			x	
<i>Orobanche picridis</i>			x	
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	x			
<i>Rorippa sylvestris</i>				x
<i>Sagittaria sagittifolia</i>			x	
<i>Selinum carvifolia</i>			x	
<i>Seseli montanum</i>	x	x		
<i>Sparganium emersum</i>		x	x	
<i>Stachys annua</i>			x	
<i>Verbascum densiflorum</i>		x		
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>		x		
<i>Wolffia arrhiza</i>			x	

2. Méthodologie d'inventaire de la flore

Deux passages d'étude de la flore et des habitats ont été réalisés : le 20 juin 2017 et le 10 juillet 2017. Au regard des habitats en présence, et les grandes cultures étant très dominantes dans l'aire d'étude immédiate, la pression d'observation est jugée suffisante. Dans un tel contexte, les espèces ne sont ni particulièrement précoces ni particulièrement tardives. Les dates d'inventaire choisies permettent de relever un maximum d'espèces végétales. Le passage du 10 juillet 2017 a permis l'observation de la plupart des espèces tardives.

L'ensemble de l'aire d'étude 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 XX^{ème} siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques 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 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 Corine Biotopes (parfois renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotopes permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée CB dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 (CB à trois chiffres) pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 (CB à quatre chiffres) pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent le niveau 5 (CB à cinq chiffres) sera précisé.

Comme le système est hiérarchique (à la manière de la classification du vivant) cela signifie que plus le code CB comporte de chiffres, plus la dénomination de l'habitat recouvre une composition floristique précise.


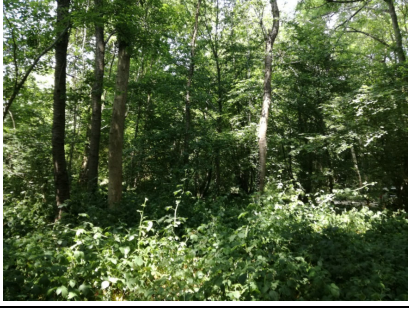
Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de la Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (2012).


3. Présentation et cartographie des habitats


3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie Corine Biotopes et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. La superficie ou le linéaire dans la zone du projet sont donnés.

Figure 4 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate

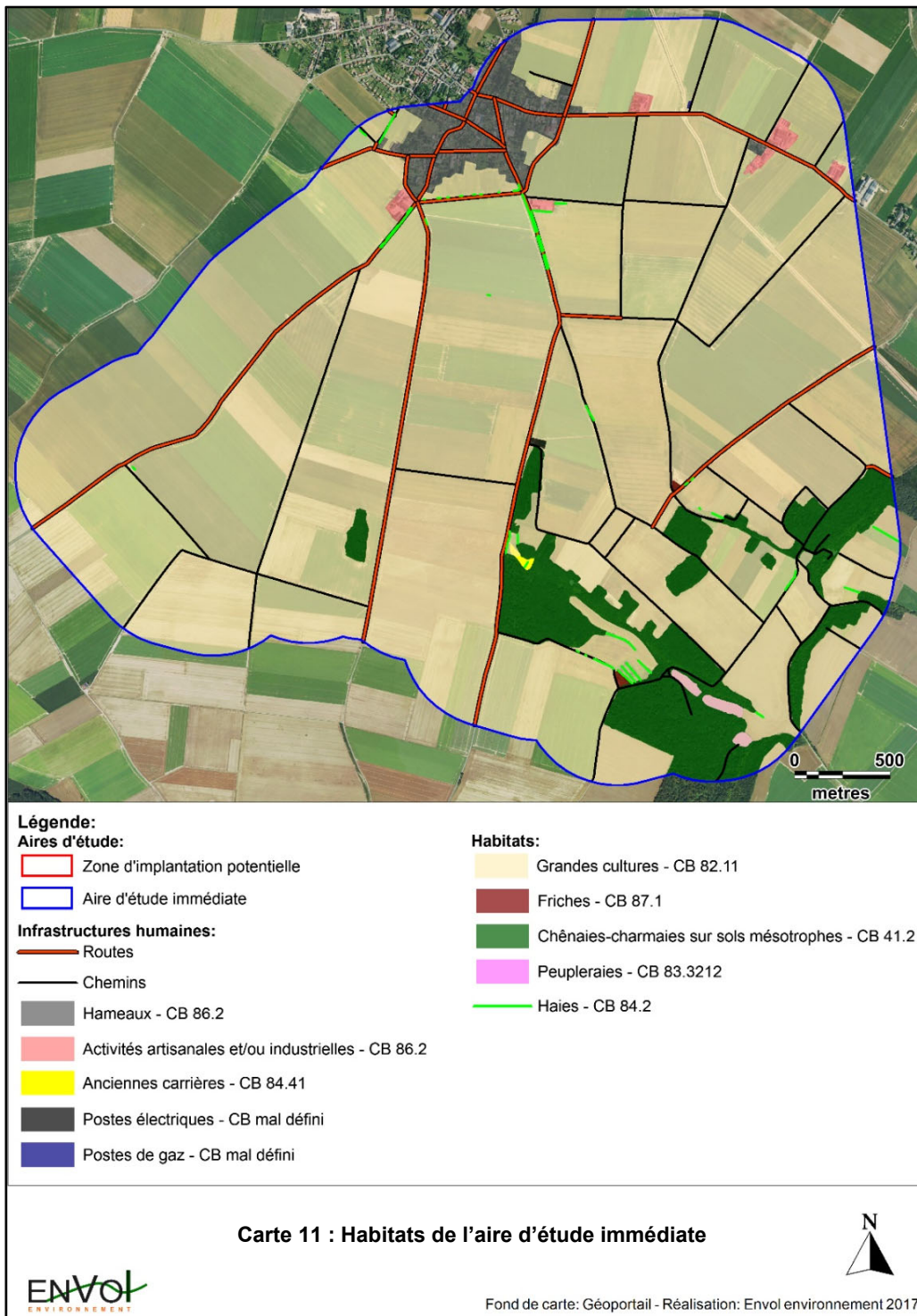
Habitats surfaciq ues	Superficie dans la ZIP (ZIP = 622, 9 hectares)		Description de l'habitat	Photo de l'habitat
	Emprise (hectares)	Emprise relative (%)		
Grandes cultures - CB 82.11	573, 7	92, 1	Cultures intensives fertilisées et amendées à la flore messicole plutôt pauvre	
Chênaies- charmaies sur sols mésotrophes - CB 41.2	46, 86	7, 52	Futaies et taillis sous futaie avec strate arbustive généralement bien présente	
Peupleraies - CB 83.3212	0	0	Plantations très artificielles en lignes	

Habitats surfaci ques	Superficie dans la ZIP (ZIP = 622, 9 hectares)		Description de l'habitat	Photo de l'habitat
	Emprise (hectares)	Emprise relative (%)		
Anciennes carrières - CB 84.41	0, 56	0, 09	Carrière d'extraction de craie sans flore ou avec flore relevant des friches	
Friches - CB 87.1	0, 38	0, 06	Friches avec espèces pluri- annuelles prenant parfois la physionomie d'une prairie eutrophe	-
Hameaux - CB 86.2	0, 13	0, 02	-	-
Activités artisanales et/ou industrielles - CB 86.2	0, 80	0, 13	-	-
Postes électriques - CB mal défini	0, 33	0, 05	-	-
Postes de gaz - CB mal défini	0	0	-	-

Habitats linéaires	Linéaire dans la ZIP (mètres)	Description de l'habitat	Photo(s) de l'habitat
Haies - CB 84.2	2302	Haies arbustives ou arborées ou haies mêlant les deux strates	
Routes et chemins - CB mal défini	Routes : 6646 Chemins : 14810	Les chemins ont, sur leur partie roulante, une végétation de type pelouse entretenue par tonte régulière	-

3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La Carte 13 présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature Corine Biotope, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel. Les friches graminéennes rudérales - CB 87.2 sont sises le long des chemins et des routes et ne sont pas cartographiées pour ne pas rendre illisible la cartographie des habitats.



4. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des 118 espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Aucune n'est patrimoniale et aucune n'est invasive.

Figure 5 : Tableau des espèces observées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate

Nom latin	Nom commun	Statut Pic.	Rareté Pic.	Menace Pic.	Législation	ZNIEFF
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	C	LC	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore [Sycomore]	I?(NSC)	CC	LC	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	-	-
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Adoxe musquée ; Moscatelle ; Moscatelline	I	AC	LC	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Podagraire ; Herbe aux goutteux	I(NSC)	AC	LC	-	-
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I	C	LC	-	-
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante	I	C	LC	-	-
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC	-	-
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC	-	-
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	I	C	LC	-	-
<i>Anagallis arvensis</i> L. subsp. <i>Arvensis</i>	Mouron rouge	I	C	LC	-	-
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois ; Anémone sylvie	I	AC	LC	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthriscue sauvage [Persil d'âne]	I	CC	LC	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune, Herbe à cent goûts	I	CC	LC	-	-
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté	I	CC	LC	-	-
<i>Avena fatua</i> L.	Folle-avoine (s.l.)	I	C	LC	-	-
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC	-	-
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	Brachypode des bois	I	C	LC	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>Hordeaceus</i>	Brome mou	I	CC	LC	-	-
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC	-	-
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque, Bryone	I	C	LC	-	-
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laîche des forêts	I	C	LC	-	-

Nom latin	Nom commun	Statut Pic.	Rareté Pic.	Menace Pic.	Législation	ZNIEFF
<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme commun	I(NSC)	CC	LC	-	-
<i>Chaerophyllum temulum L.</i>	Cerfeuil penché	I	C	LC	-	-
<i>Chenopodium album L.</i>	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	-	-
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	Cirse commun	I	CC	LC	-	-
<i>Clematis vitalba L.</i>	Clématite des haies, Herbe aux gueux	I	CC	LC	-	-
<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Liseron des champs	I	CC	LC	-	-
<i>Conyza canadensis (L.) Cronq.</i>	Vergerette du Canada	Z	C	NA	-	-
<i>Cornus sanguinea L.</i>	Cornouiller sanguin	I(C)	CC	LC	-	-
<i>Corylus avellana L.</i>	Noisetier commun	I(S?C)	CC	LC	-	-
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Crepis capillaris (L.) Wallr.</i>	Crépide capillaire	I	CC	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré	I (NC)	CC	LC	-	-
<i>Daucus carota L. subsp. Carota</i>	Carotte commune	I	CC	LC	-	-
<i>Dipsacus fullonum L.</i>	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC	-	-
<i>Echium vulgare L.</i>	Vipérine commune	I	AC	LC	-	-
<i>Elymus repens (L.) Gould</i>	Chiendent commun	I	CC	LC	-	-
<i>Epilobium hirsutum L.</i>	Épilobe hérissé	I	CC	LC	-	-
<i>Equisetum arvense L.</i>	Prêle des champs	I	CC	LC	-	-
<i>Euonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC	-	-
<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC	-	-
<i>Fallopia japonica (Houtt.) Ronse Decraene</i>	Renouée du Japon	Z	C	NA	-	-
<i>Festuca rubra L.</i>	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	C	LC	-	-
<i>Fragaria vesca L.</i>	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC	-	-
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC	-	-
<i>Galium odoratum (L.) Scop.</i>	Aspérule odorante	I	AC	LC	-	-
<i>Galium verum L.</i>	Gaillet jaune (s.l.)	I	AC	LC	-	-
<i>Geranium dissectum L.</i>	Géranium découpé	I	C	LC	-	-
<i>Geranium robertianum L.</i>	Géranium herbe-à-Robert (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Geum urbanum L.</i>	Benoîte commune	I	CC	LC	-	-

Nom latin	Nom commun	Statut Pic.	Rareté Pic.	Menace Pic.	Législation	ZNIEFF
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	-	-
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune, Grande berce	I	CC	LC	-	-
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	-	-
<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon	I	C	LC	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	-	-
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	C(NS)	AC	NA	-	-
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coultter	Knautie des champs	I	C	LC	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	I	C	LC	-	-
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc, Ortie blanche	I	CC	LC	-	-
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC	-	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	I	C	LC	-	-
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace, Ray-grass commun	I	CC	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	C	LC	-	-
<i>Malva sylvestris</i> L.	Mauve sauvage	I	C	LC	-	-
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA	-	-
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC	-	-
<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélicot blanc	I	AC	LC	-	-
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Mercuriale vivace	I	C	LC	-	-
<i>Milium effusum</i> L.	Millet étalé ; Millet des bois ; Millet diffus	I	C	LC	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	-	-
<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	-	-
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(NC)	C	LC	-	-
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	C	LC	-	-
<i>Pinus nigra</i> Arnold	Pin noir (s.l.)	C(NS)	AR	NA	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC	-	-
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	C	LC	-	-
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau-de-Salomon multiflore, Muguet de serpent	I	C	LC	-	-

Nom latin	Nom commun	Statut Pic.	Rareté Pic.	Menace Pic.	Législation	ZNIEFF
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.), Traînage	I	CC	LC	-	-
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC	-	-
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante, Quintefeuille	I	CC	LC	-	-
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	I	AC	LC	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Prunus domestica</i> L.	Prunier (s.l.)	C(NS)	AR	NA	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC	-	-
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	C	LC	-	-
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC	-	-
<i>Rubus sect. Rubus</i>	Ronce	I	CC	LC	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	-	-
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC	-	-
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC	-	-
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Séneçon commun	I	CC	LC	-	-
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Silène à larges feuilles (s.l.), Compagnon blanc	I	CC	LC	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs	I	CC	LC	-	-
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	C	LC	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Laiteron maraîcher	I	CC	LC	-	-
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	C	LC	-	-
<i>Taraxacum sc taraxacum</i>	Pissenlit	I	CC	LC	-	-
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Trèfle champêtre	I	AC	LC	-	-
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC	-	-
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC	-	-
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	I(C)	C	LC	-	-
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC	-	-

Statut Pic = Statut en région Picardie

I = Indigène

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (d'origine) 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)routrier 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 culturelles) 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), spontanées (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 **préssumé 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

Case vide = aucune législation

ZNIEFF

Case vide = aucune législation

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

5.1. Etude des enjeux portant sur la flore

Aucune espèce végétale recensée n'est rare en région.
Aucune espèce végétale recensée n'est menacée région.
Aucune espèce végétale recensée n'est déterminante ZNIEFF en région.
Aucune espèce n'est protégée, quel que soit le niveau de protection considéré.

5.2. 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.

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

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés dans la Figure 5 . 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.

Figure 6 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

Niveaux d'enjeux	Critères d'évaluation des enjeux
TRES FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • 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 (hormis le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).
FORTS	<ul style="list-style-type: none"> • 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, APPB, 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 « Rare » ou « 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site. Et arbres isolés.
FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun des critères des enjeux modérés, des enjeux forts, des enjeux très forts.

5.2.2. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats

La Figure 7 présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeu selon les critères d'attribution. Lorsque le niveau d'enjeu est « MODERES », « FORTS » ou « TRES FORTS » figurent en gras dans la colonne « *Enjeux flore et habitats* » le ou les critères qui justifient l'enjeu.

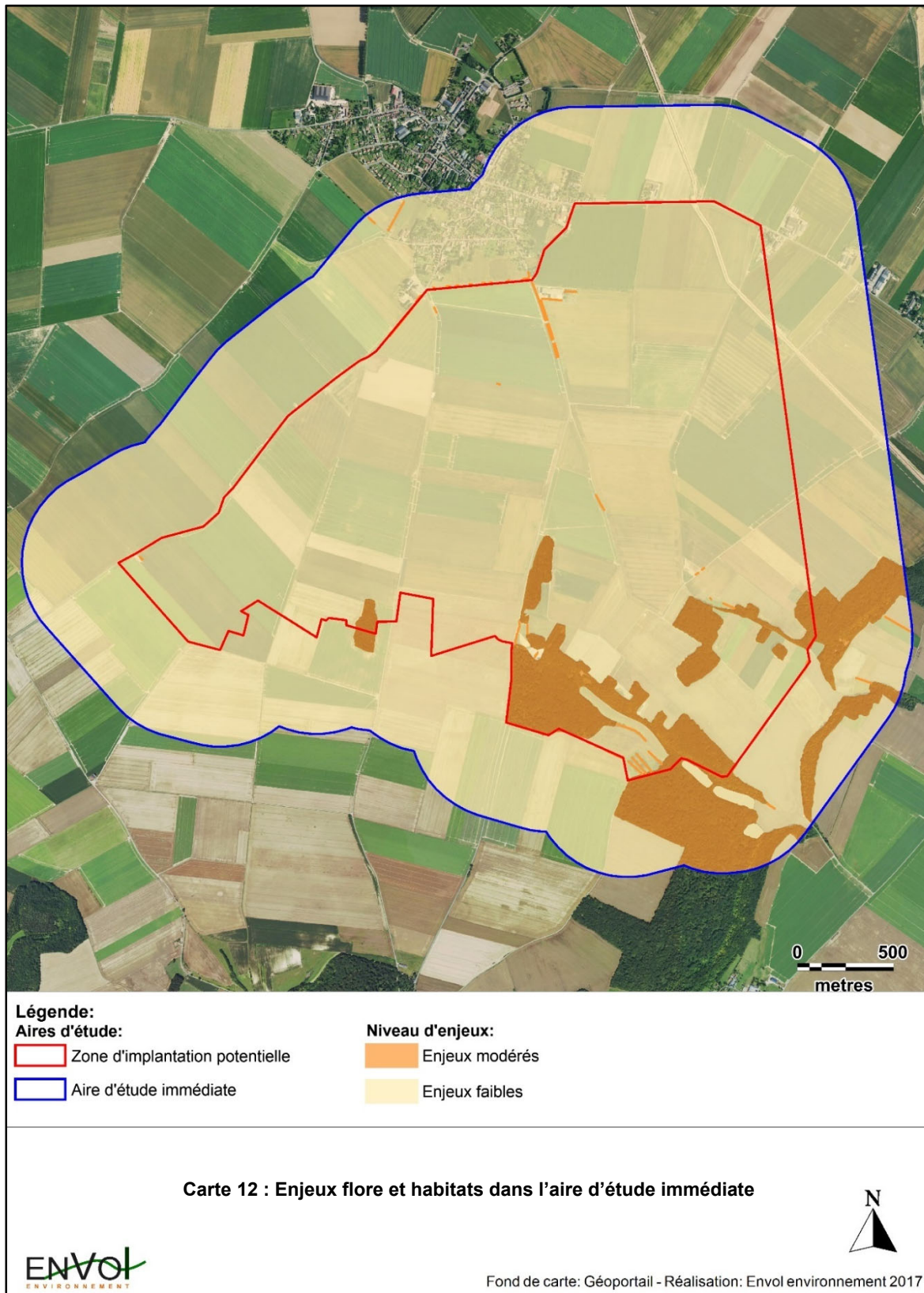
Figure 7 : Tableau des enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate

Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Etat de conservation	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Grandes cultures - CB 82.11	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces messicoles communes 	FAIBLES
Friches - CB 87.1	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces communes 	FAIBLES
Friches graminéennes rudérales - CB 87.2	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Moyennement diversifiées Espèces communes 	FAIBLES
Chênaies-charmaies sur sol mésotrophes - CB 41.2	NON	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 	MODERES
Peupleraies - CB 83.3212	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES
Haies - CB 84.2	NON	Mauvais à moyen	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate 	MODERES
Hameaux - CB 86.2	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES
Anciennes carrières - CB 84.41	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES
Activités artisanales et/ou industrielles - CB 86.2	NON	Non applicable	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES

Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Etat de conservation	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Postes électriques - CB mal défini	NON	Non applicable	• Aucun	FAIBLES
Postes de gaz - CB mal défini	NON	Non applicable	• Aucun	FAIBLES
Routes et chemins - CB mal défini	NON	Non applicable	• Aucun	FAIBLES

5.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

La Carte 14 présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



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.

Dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, les enjeux sont faibles pour tous les habitats, hormis pour les quelques haies et boisements qui présentent des enjeux modérés en tant que corridors écologiques.

Aucune espèce patrimoniale et présentant des enjeux de conservation n'a été observée dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Partie 4 : Etude de l'avifaune

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Six 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 15 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- Les données relatives à l'extraction de base de données régionales, obtenues auprès de l'association Picardie Nature et concernant l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin.

3- La liste rouge des oiseaux nicheurs de Picardie (Picardie Nature - 2009).

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

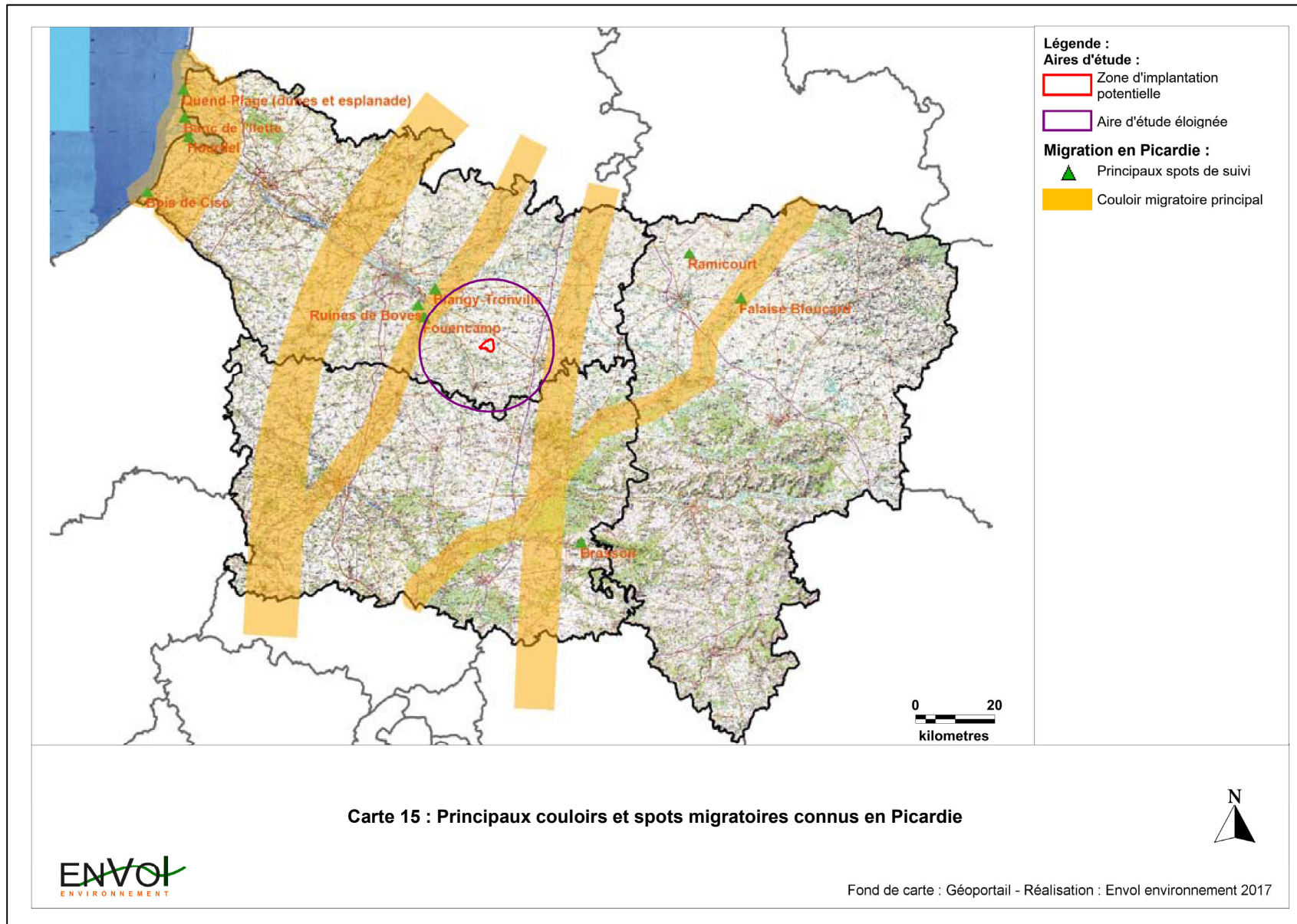
5- Les données ornithologiques communales, issues de ClicNat (Base de données de Picardie Nature).

6- Le Schéma Régional du Climat, de l'air et de l'Energie (SRCAE) de la Picardie.

1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie

➤ Situation du projet par rapport aux couloirs migratoires

La Carte 12 montre que la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par l'existence de couloir principal de migration. Cependant, une attention particulière sera portée au cours des périodes des migrations pour qualifier l'intensité du flux migratoire survolant le secteur.

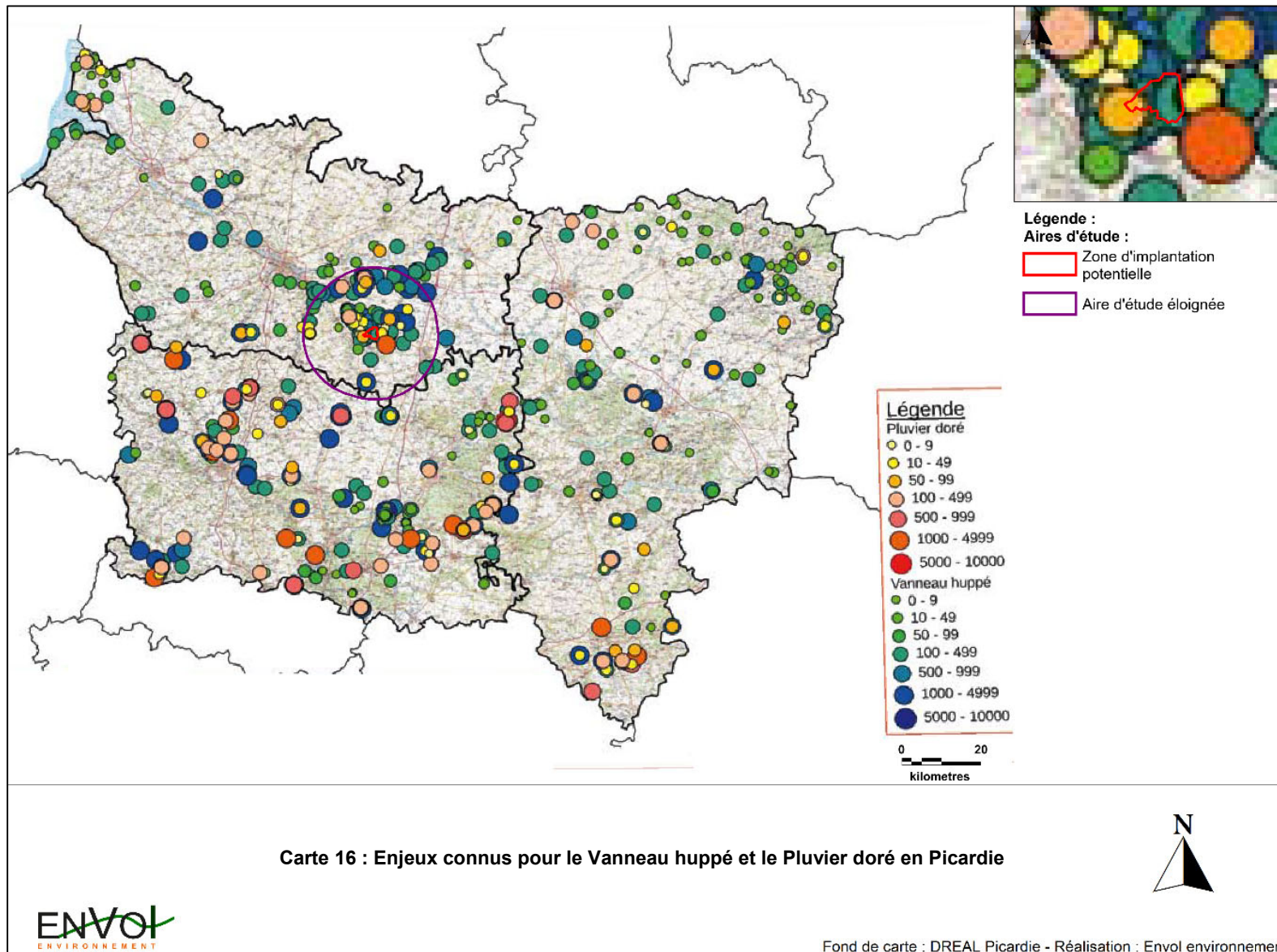


➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec le Vanneau huppé et le Pluvier doré

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures à l'automne et en hiver (seul le Vanneau huppé se reproduit dans la région). Des milliers d'individus en provenance des populations du Nord de l'Europe stationnent alors dans la région. La totalité des champs peut accueillir ces oiseaux. Plusieurs secteurs de la région accueillent cependant des concentrations très importantes. Les conditions météorologiques (sol gelé) peuvent contraindre ces oiseaux à descendre plus au Sud au cœur de l'hiver. Une distance de 2 km entre les parcs semble adaptée pour maintenir des zones de repos pour ces espèces.

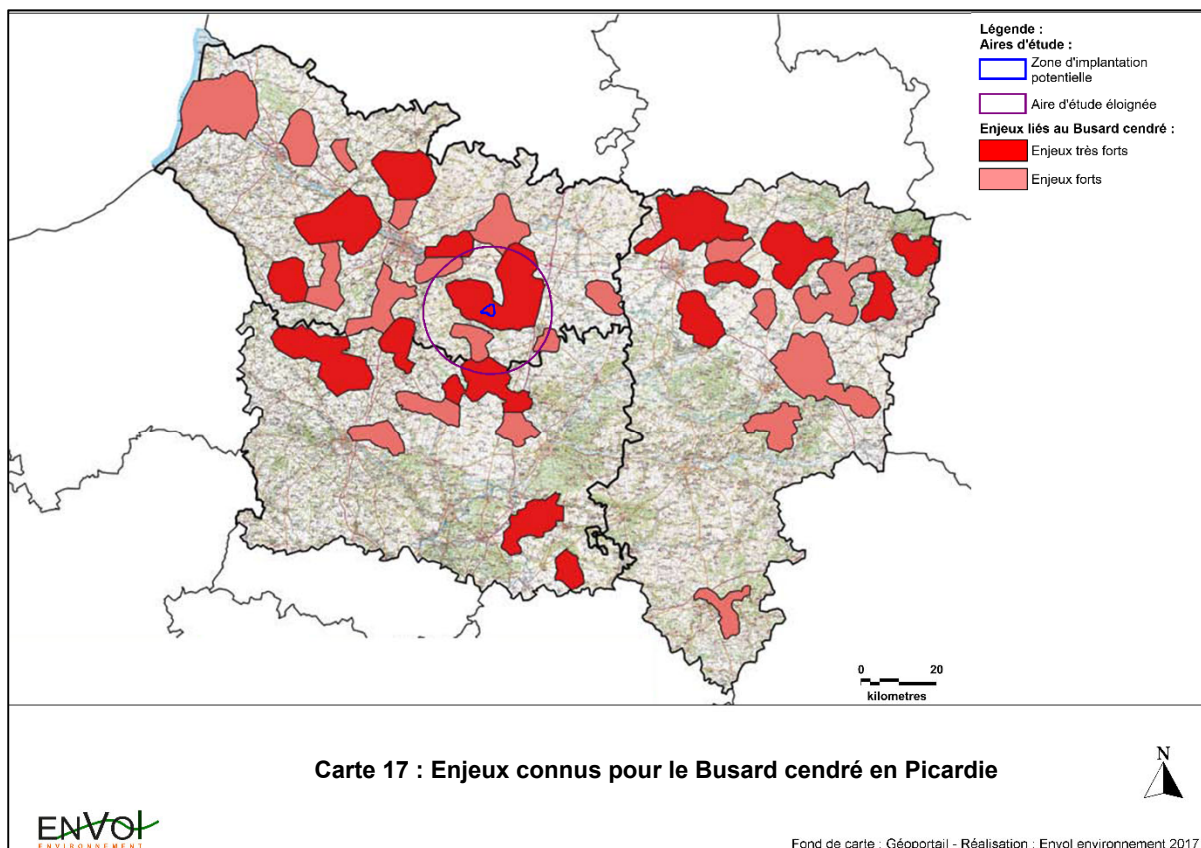
La Carte 13 indique que **de nombreuses zones de rassemblement du Vanneau huppé et du Pluvier doré sont présentes dans les environs du projet**. Notons la présence de plusieurs zones de rassemblement atteignant jusqu'à plus de 1 000 individus de Vanneau huppé et entre 500 et 1 000 individus du Pluvier doré à proximité ou dans l'aire d'étude.





➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard cendré

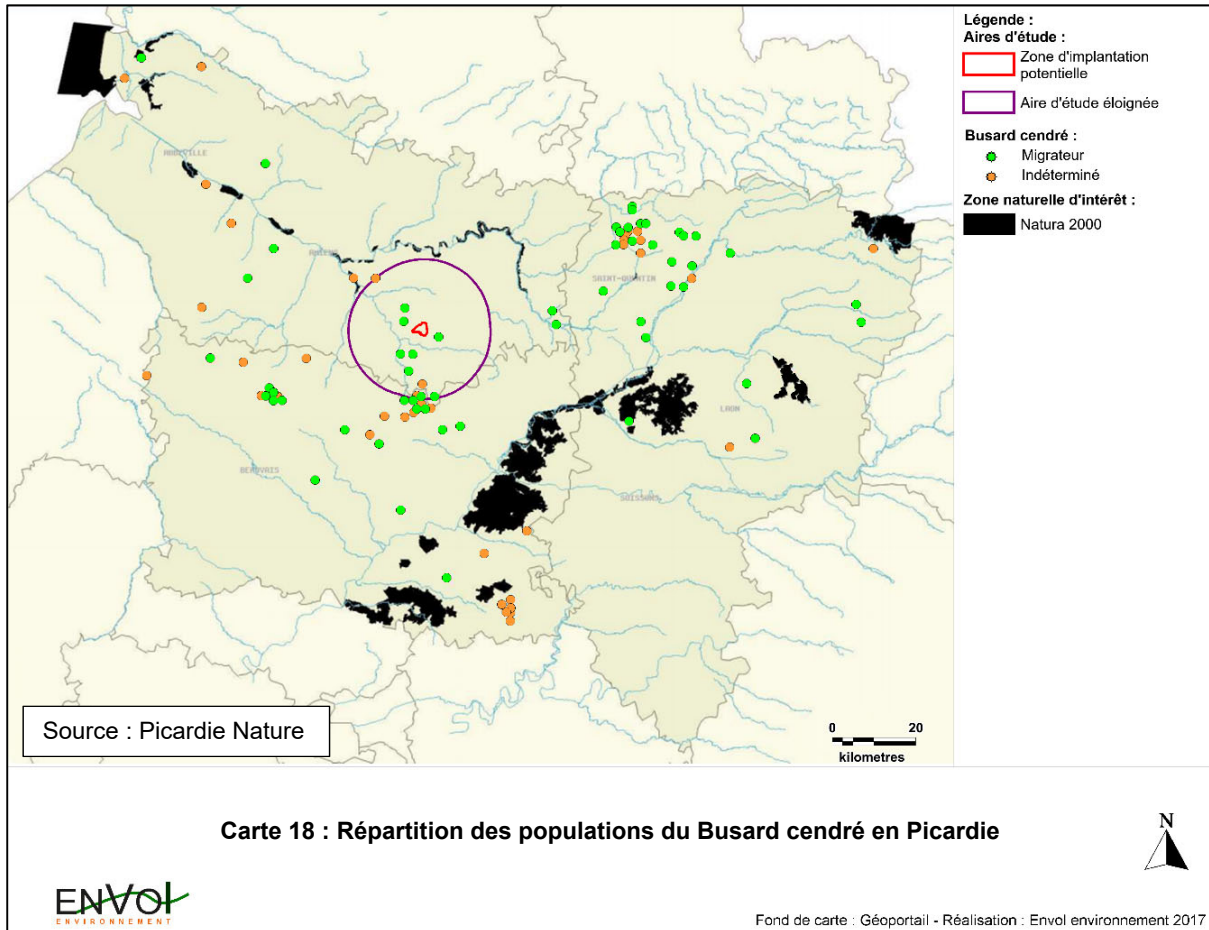
Trois espèces de busards se reproduisent dans les cultures en Picardie : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Nous signalons que le Busard cendré est particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.



La Carte 17 montre que **l'aire d'implantation du projet se situe dans une zone à enjeux très forts pour le Busard cendré**. Dans ces conditions, une attention toute particulière sera portée à cette espèce au cours de la phase de prospection en période de nidification. Rappelons que le Busard cendré est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et qu'il est nicheur quasi-menacé en France et vulnérable dans la région Picardie.

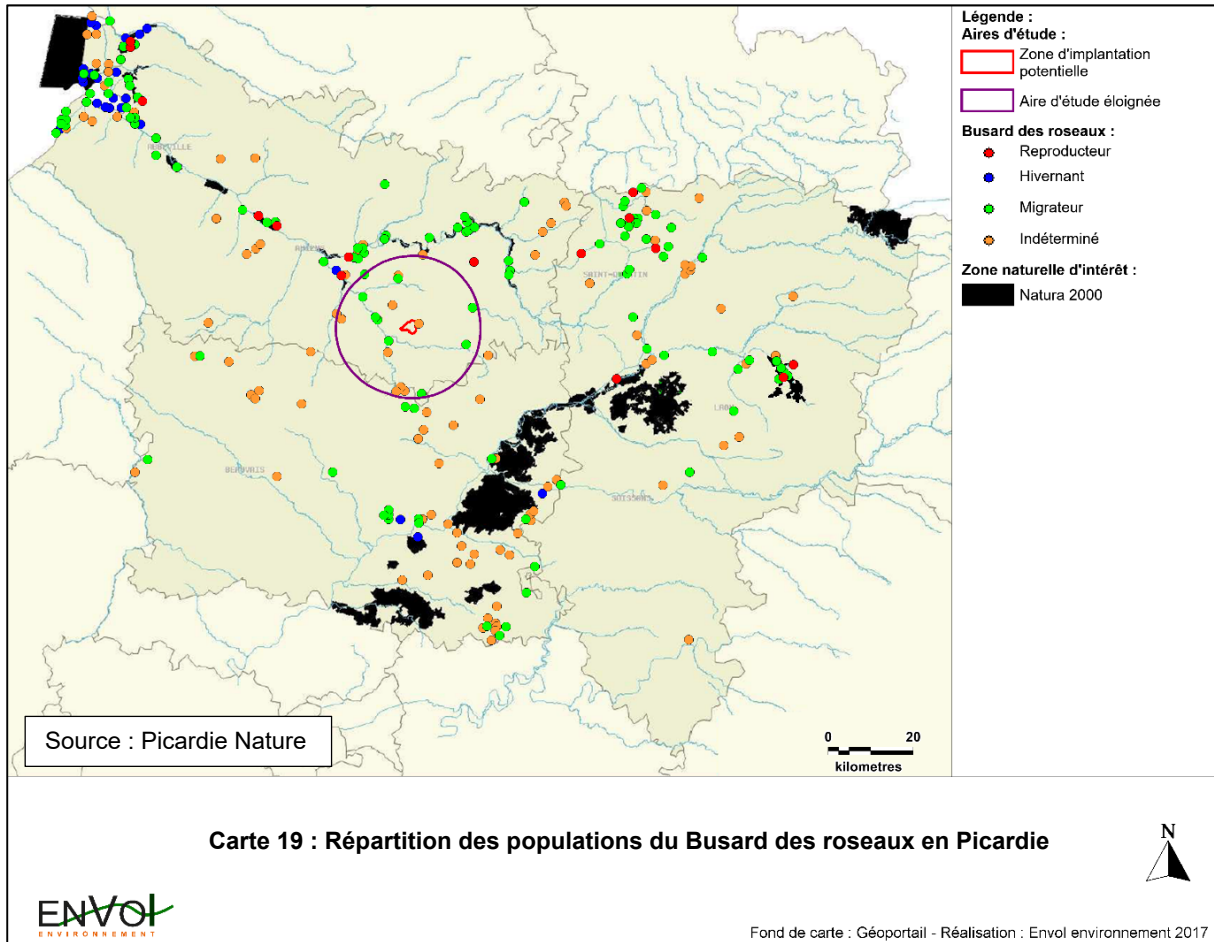
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard cendré

La carte de répartition des populations de Busard cendré indique la présence dans les environs du projet de spécimens migrateurs du rapace. Aucun cas de reproduction avérée n'est à signaler dans l'aire d'étude éloignée. Quelques observations indéterminées sont référencées.



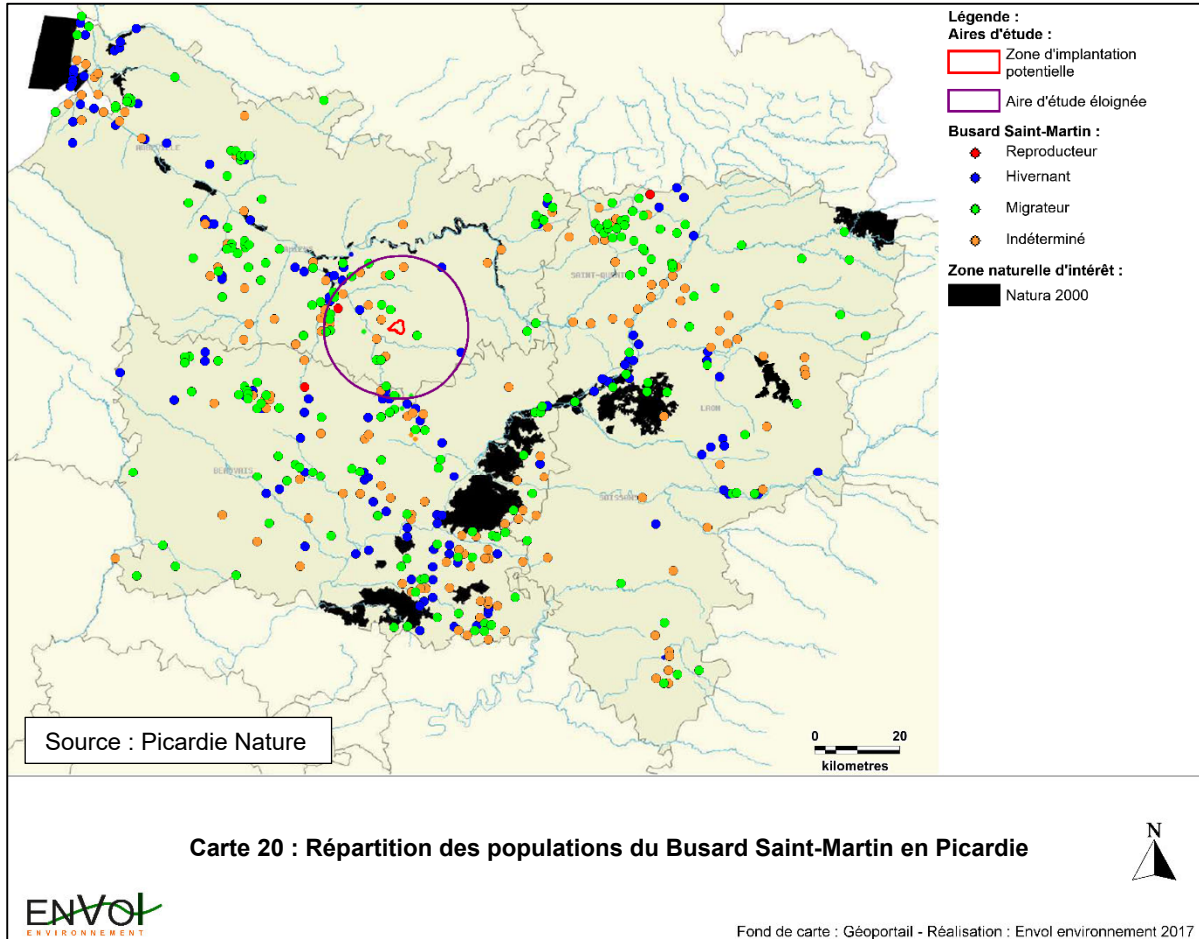
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard des roseaux

De même, la carte dressée ci-dessous souligne la fréquentation de l'aire d'étude éloignée par des spécimens migrateurs du Busard des roseaux et de quelques individus au statut non déterminé. Aucun cas de reproduction avéré n'est signalé dans l'aire d'étude éloignée.



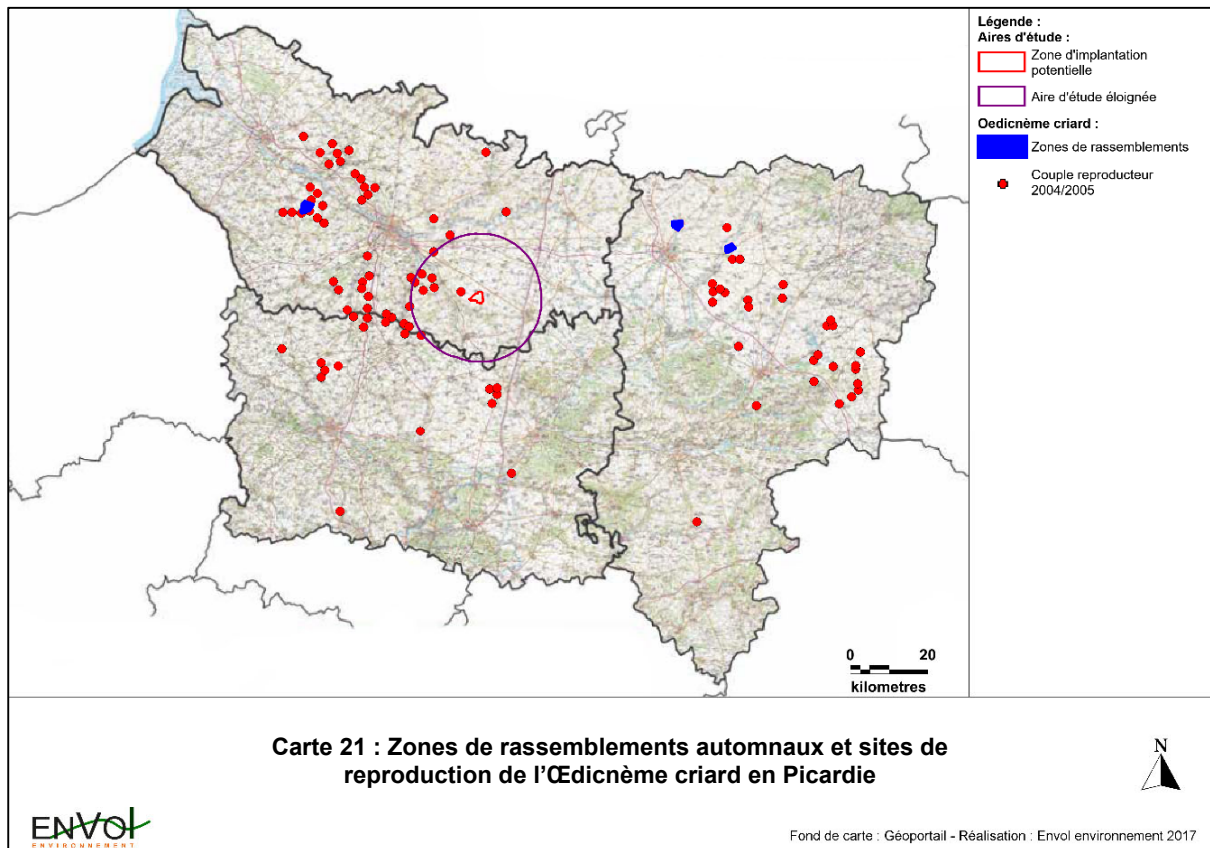
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard Saint-Martin

Selon la carte ci-dessous, la plupart des contacts du Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude éloignée se rapporte à des individus migrateurs ou dont le statut n'a pas été déterminé. Le site de reproduction connu du Busard Saint-Martin se place à près de 15 kilomètres du projet.



➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec l'Œdicnème criard

L'Œdicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, dans les cultures tardives ou les pelouses rases avec le plus souvent du calcaire affleurant. Dès la fin de l'été et en automne (principalement en octobre), les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. D'après les observations de Picardie Nature, plusieurs couples du limicole sont référencés dans l'aire d'étude éloignée, surtout à l'Ouest du site, et dont le plus proche se localise à 3 kilomètres du projet.



1.3. Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après liste toutes les espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans les zones d'intérêt présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 8 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type I N°220005001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	4 kilomètres à l'Ouest	- Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Butor blongios - Faucon hobereau	- Gorgebleue à miroir - Martin-pêcheur d'Europe - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde
ZNIEFF de type I N°220013992	COTEAUX ET MARAIS DE LA VALLÉE DES TROIS DOMS DE MONTDIDIER À GRATIBUS	7 kilomètres au Sud-ouest	- Gorgebleue à miroir - Râle d'eau	
ZNIEFF de type I N°220013996	MARAIS DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LUCE	7,7 kilomètres au Nord	- Busard des roseaux - Petit Gravelot	- Gorgebleue à miroir
ZNIEFF de type I N°220320008	MARAIS DE L'AVRE ENTRE MOREUIL ET THENNES	9,1 kilomètres au Nord-ouest	- Râle d'eau	
ZNIEFF de type I N°220013993	LARRIS DE LA GRANDE VALLÉE ET DE LA VALLÉE D'AMIENS À DÉMUIN	10,2 kilomètre au Nord-ouest	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin	- Hypolaïs icterine
ZNIEFF de type I N°220013965	LARRIS DE LA VALLÉE DE LANGUÉRON À GRIVESNES, BOIS DE COULLEMELLE ET BOIS FERMÉ	10,2 kilomètres au Sud-ouest	- Bondrée apivore - Busard Saint-Martin	

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes	
ZNIEFF de type I N°220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Bécassine des marais - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor blongios - Butor étoilé - Chevêche d'Athéna - Cygne tuberculé 	<ul style="list-style-type: none"> - Faucon hobereau - Gorgebleue à miroir - Héron cendré - Hibou des marais - Locustelle luscinoïde - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pie-grièche grise - Râle d'eau
ZNIEFF de type I N°220005023	BOIS L'ABBÉ, BOIS D'AQUENNES ET BOIS DE BLANGY	14,7 kilomètres au Nord-ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Busard cendré 	<ul style="list-style-type: none"> - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin
ZNIEFF de type II N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Bécassine des marais - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor blongios - Butor étoilé - Cygne tuberculé - Faucon hobereau 	<ul style="list-style-type: none"> - Gorgebleue à miroir - Héron cendré - Hibou des marais - Locustelle luscinoïde - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde
ZNIEFF de type II N°220013823	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	10,5 kilomètres au Sud-est	<ul style="list-style-type: none"> - Bécasse des bois - Bondrée apivore 	<ul style="list-style-type: none"> - Chevêche d'Athéna - Grive litorne

1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 9 : Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Accenteur mouchet		2011 à 2016	2015
Alouette des champs	2010	2016	2011 à 2015
Alouette lulu	2010		2015
Bécassine des marais		2010 à 2017	
Bec-croisé des sapins			2015
Bergeronnette des ruisseaux	2010	2005 à 2017	2015
Bergeronnette grise	2010	2010	2015
Bergeronnette printanière	2010 à 2015		2015
Bondrée apivore	2010	2001 à 2014	
Bouvreuil pivoine	2011	2010 à 2011	2015
Bruant des roseaux		2011	
Bruant jaune		2010 à 2016	2012 à 2015
Bruant proyer	2010		2012 à 2015
Busard cendré	2008		1998 à 2015
Busard des roseaux	2010 à 2011		1998 à 2015
Busard Saint-Martin	2008 à 2015	2013 à 2015	2007 à 2015
Buse variable		2006 à 2016	2014 à 2015
Caille des blés			2009 à 2015
Canard chipeau		1997	
Canard colvert	2011	1998 à 2017	2015
Canard musqué		2009	
Chardonneret élégant	2010	2005 à 2016	2015
Chevalier culblanc		2007	2015
Chevalier guignette		2001 à 2016	
Choucas des tours		2015	2014
Chouette hulotte		2012 à 2017	
Cigogne blanche		1998	
Corbeau freux	2014 à 2017	2000 à 2015	2014 à 2015
Corneille noire	2011 à 2014	2010 à 2016	2014 à 2015
Coucou gris		2010 à 2016	
Effraie des clochers	2015		
Epervier d'Europe	2001 à 2010	2010 à 2014	2015
Etourneau sansonnet	2010 à 2015	2011 à 2016	2014 à 2015
Faisan de Colchide	2014	2012 à 2014	2015
Faisan vénéré		2017	
Faucon crécerelle	2011 à 2015	2014 à 2016	2011 à 2015
Faucon émerillon		2001	1999 à 2013
Faucon hobereau			2015
Fauvette à tête noire		2000 à 2014	2015
Fauvette des jardins		2010 à 2016	2015
Fauvette grisettes		2014	2015

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Foulque macroule		1996 à 2017	
Fuligule morillon		2007	
Gallinule poule-d'eau	2015	2005 à 2017	2015
Geai des chênes	2010 à 2011	2010 à 2012	2015
Gobemouche gris		1997	2015
Gobemouche noir			2015
Goéland brun	2010		2001 à 2015
Goéland leucopnée			2001
Grand Cormoran	2011	2011 à 2017	
Grande Aigrette	2010	2008 à 2017	
Grèbe castagneux		1998 à 2016	
Grèbe esclavon		1996	
Grèbe huppé		1996 à 2017	
Grimpereau des jardins		2009 à 2014	2015
Grive draine	2010	2007	2015
Grive litorne	2011	2011 à 2017	2015
Grive mauvis		1998 à 2017	2015
Grive musicienne	2010	2006 à 2016	2012 à 2015
Grosbec casse-noyaux		1998 à 2015	
Héron cendré		2005 à 2017	2015
Hibou des marais			2015
Hibou moyen-duc	2011 à 2014		2007 à 2015
Hirondelle de fenêtre	2011	2003 à 2014	2015
Hirondelle rustique	2010 à 2012	2006 à 2016	2009 à 2015
Hypolaïs polyglotte			2015
Linotte mélodieuse	2010	2014	2015
Loriot d'Europe		1997 à 2014	2015
Martinet noir		1997 à 2016	2009 à 2015
Martin-pêcheur d'Europe		1995 à 2017	
Merle noir	2011	2010 à 2016	2012 à 2015
Mésange à longue queue		2008 à 2014	2015
Mésange bleue		2007 à 2014	2012 à 2015
Mésange charbonnière	2010 à 2015	2007 à 2016	2015
Mésange huppée		2007 à 2011	
Mésange noire		2011	2015
Mésange nonnette		2005 à 2012	2015
Moineau domestique		2011 à 2016	2015
Mouette rieuse			2015
Œdicnème criard			2013
Oie cendrée		2002 à 2017	
Oie cygnoïde		2013 à 2015	
Perdrix grise	2012	2011	2011 à 2015
Perdrix rouge			2015
Pic épeiche	2015	1996 à 2016	2015
Pic épeichette		2016	
Pic noir		2005 à 2014	
Pic vert	2017	2005 à 2017	2015

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Pie bavarde		2011 à 2014	2014 à 2015
Pigeon colombin		2014	
Pigeon ramier	2010	2010 à 2016	2015
Pipit des arbres	2010		2015
Pipit farlouse	2010		2015
Pinson des arbres	2010 à 2011	2010 à 2017	
Pinson du Nord	2010 à 2011		
Pluvier argenté	1999		
Pluvier doré	2002 à 2013		1998 à 2015
Pouillot fitis			2015
Pouillot véloce		2010 à 2017	2015
Râle d'eau		1998	
Roitelet à triple bandeau		1997 à 2011	2015
Roitelet huppé		2010 à 2013	2015
Rosignole philomèle		2010	2015
Rougegorge familier	2011	2010 à 2012	2012 à 2015
Rougequeue à front blanc			2015
Rougequeue noir	2011	2014	2015
Rousserolle effarvatte		2006	
Sarcelle d'hiver		1998 à 2016	
Serin cini		2014 à 2017	
Sittelle torchepot	2011	2009 à 2017	2012 à 2015
Sizerin flammé		2012 à 2013	
Tarier des près			2015
Tarier pâtre			2015
Tarin des aulnes	2011	2006 à 2014	
Tourterelle des bois		2016	
Tourterelle turque		2006 à 2016	2015
Traquet motteux	2015	2013	2008 à 2015
Troglodyte mignon		2010 à 2016	2015
Vanneau huppé	1997 à 2010	1999 à 2016	1999 à 2015
Verdier d'Europe	1999 à 2010	2011 à 2014	2015

Nous signalons que les données avifaunistiques relatives à la base de données « ClicNat » concernent l'ensemble du cycle biologique des oiseaux. Autrement dit, cette base de données ne distingue pas les espèces suivant les périodes d'inventaire.

Le tableau ci-dessus présente les espèces observées dans les communes concernées par le projet. Les espèces les plus remarquables observées dans ces communes sont la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche, le Hibou des marais, l'Œdicnème criard, le Pic noir ainsi que le Tarier des près.

1.5. Note relative aux extractions de base de données auprès de l'association Picardie Nature

La présente partie vise à dresser une synthèse des données bibliographiques obtenues auprès de l'association Picardie Nature et concernant la zone du projet et ses environs. Le rapport complet relatif à l'extraction de base de données est présenté en annexe du document.

→ Note relative à l'Œdicnème criard

La majeure partie des données de présence de l'espèce concerne la période de reproduction et se situe sur la moitié Ouest du périmètre de 10 kilomètres. Le fait le plus marquant est la présence d'un petit rassemblement postnuptial en limite nord-est du secteur sur la commune de Moreuil, au lieu-dit « Pente de l'Espinnoy ». Au total, 13 individus y ont été dénombrés en septembre 2013. Un autre rassemblement plus important et régulier est connu à l'ouest, en périphérie immédiate du périmètre de 10 kilomètres autour du projet, sur la commune de Mailly-Raineval, au lieu-dit « A Droite de l'Arrière-Cour ». Il est connu depuis la fin des années 2000 et l'effectif maximum connu est de 115 individus recensés en septembre 2016.

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce sont donc forts sur ce secteur de la Picardie et la présence d'autres stationnements automnaux sur le secteur est possible.

Notons également que l'implantation de nombreux parcs éoliens depuis une dizaine d'années crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

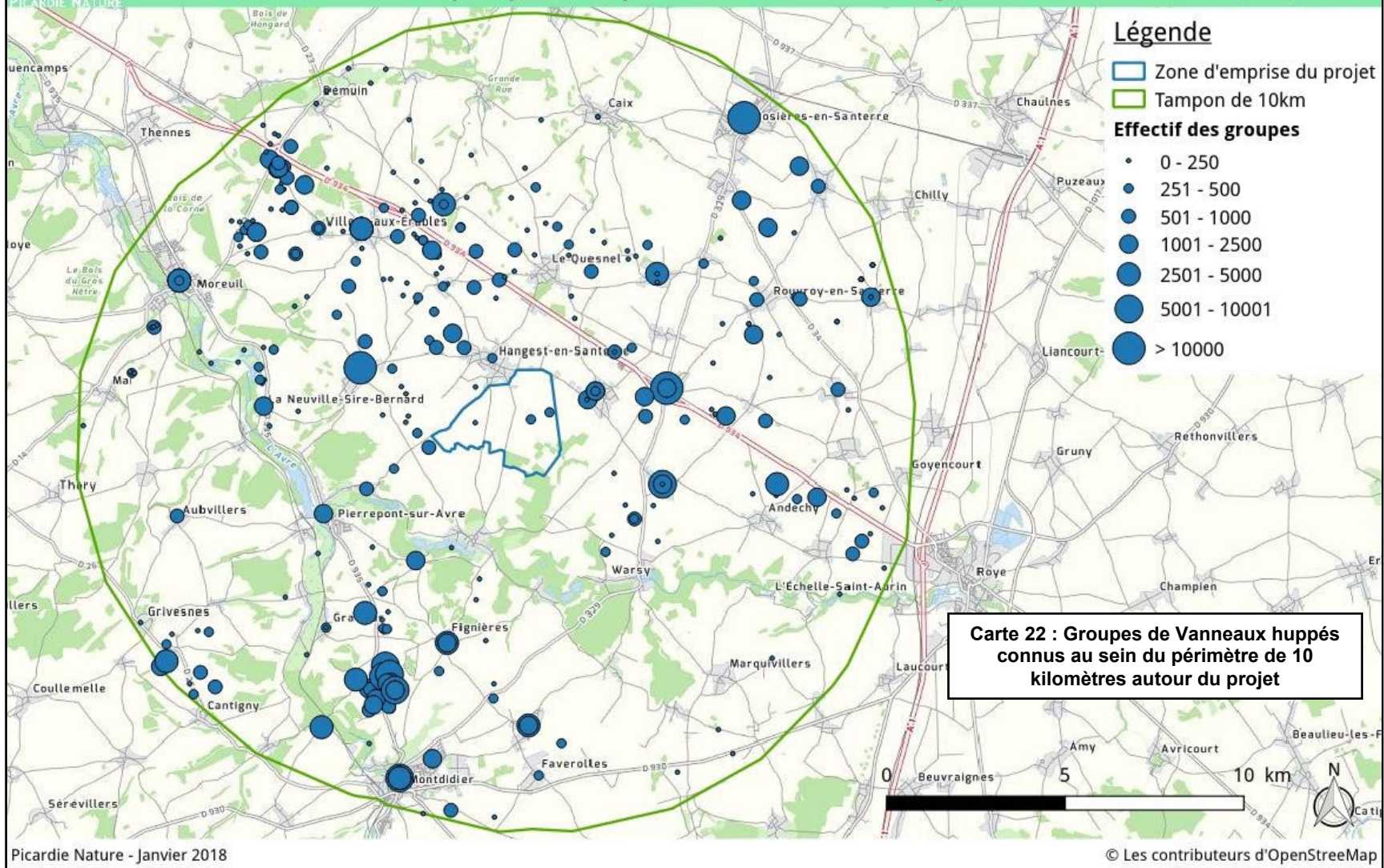
→ Note relative au Vanneau huppé

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. Parmi les 457 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, plus de 80 % concernent la période septembre/février, les 20 % restants concernant en partie des individus observés en période de reproduction. De nombreux groupes importants et 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 d'Hangest-en-Santerre, tel que cela est cartographié page suivante.

Parmi les groupes les plus importants du Vanneau huppé au niveau du périmètre de 10 kilomètres, on compte 53 groupes de 1000 à 2000 individus, 34 groupes de 2000 à 5000 individus, 7 groupes de 5000 à 10000 individus et 3 groupes de plus de 10000 individus.



Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien d'Hangest-en-Santerre (80)



Notons que trois rassemblements se situent au sein même de la zone d'emprise du projet :

- 120 individus dénombrés sur la commune d'Hangest-en-Santerre, au lieu-dit « Voie de la Sablière », en novembre 1999 ;
- 270 individus dénombrés sur la commune d'Hangest-en-Santerre, au lieu-dit « La Fosse à Caux », en novembre 1999 ;
- 340 individus dénombrés sur la commune d'Arvillers, au lieu-dit « Les Pignonvillers », en novembre 1999.

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 constitue une zone à forts enjeux pour les rassemblements de cette espèce.

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.

→ **Note relative au Pluvier doré**

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. De nombreux rassemblements, de quelques individus à plusieurs milliers ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone du projet comme le montre la carte dressée page suivante.

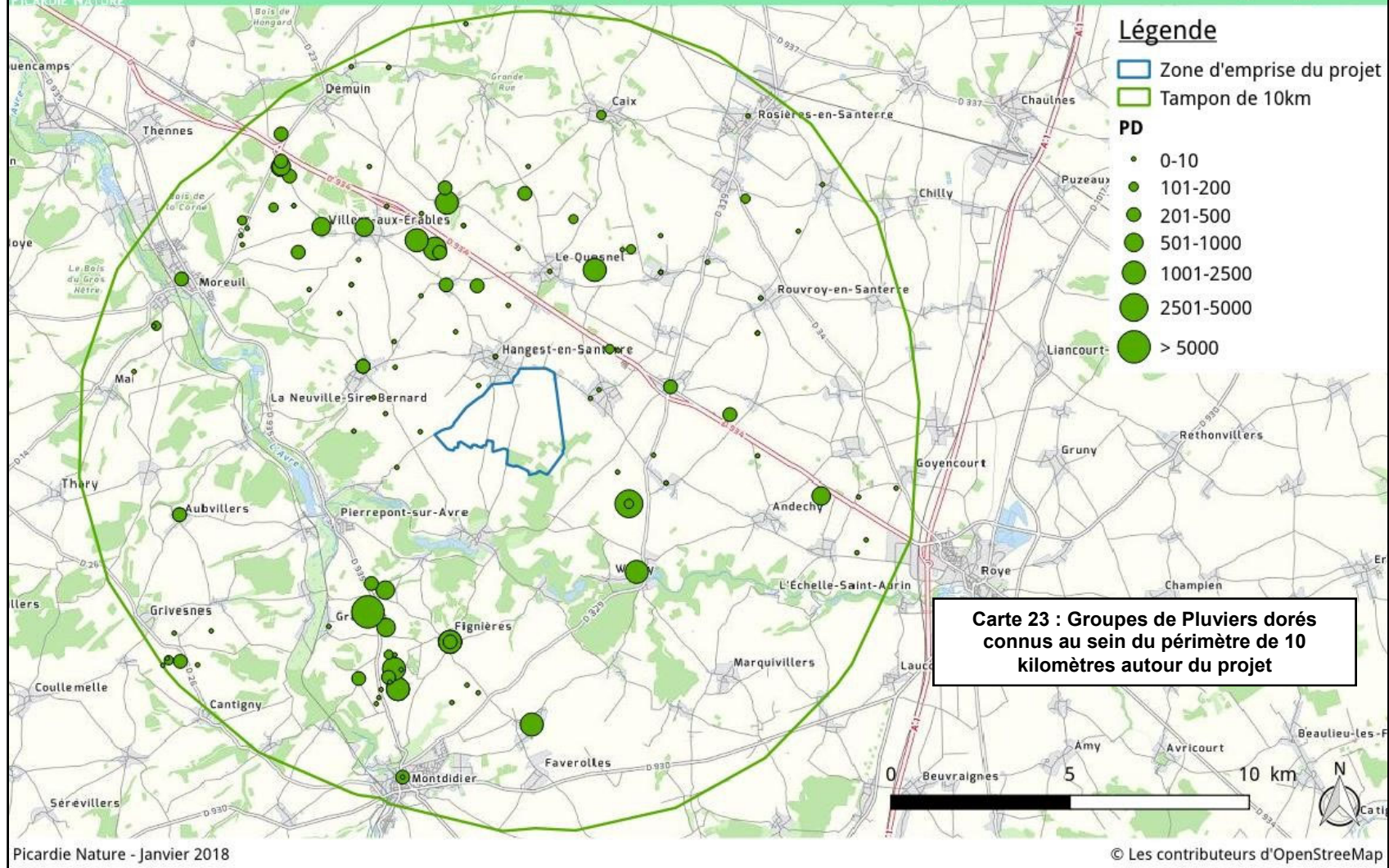
Parmi les groupes les plus importants du Pluvier doré au niveau du périmètre de 10 kilomètres, on compte 9 groupes de 500 à 1000 individus, 5 groupes de 1000 à 2000 individus, 8 groupes de 2000 à 5000 individus et 1 groupe de plus de 5000 individus.

Comme pour le Vanneau huppé, 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 constitue une zone à forts enjeux pour les rassemblements de cette espèce.

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.



Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien d'Hangest-en-Santerre (80)



→ **Note relative au Busard cendré**

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Plus d'une centaine de données en période de nidification et de migration sont connues sur le périmètre d'étude de 10 kilomètres. L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine sur les communes de Beaufort-en-Santerre (2014) et Villers-aux-Érables (2013). Elle est également notée comme nicheuse probable sur Moreuil (2013), Quesnel (2013), Plessier-Rozainvillers (2011), Mézières-en-Santerre (2009, 2010) et Erches (2002).

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 cendré sur la zone d'emprise du projet.

→ **Note relative au Busard Saint-Martin**

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.

L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine à Plessier-Rozainvillers (2015), Hangest-en-Santerre (2007, 2008, 2015), Moreuil (2013), Mailly-Raineval (2012), Folies (2008), Arvillers (2008), Erches (2008), Fresnoy-en-Chaussée (2007).

Elle est également notée comme nicheuse probable sur Plessier-Rozainvillers (2010, 2011, 2017), Grivesnes (2016), Hangest-en-Santerre (2013, 2015), Beaucourt-en-Santerre (2015), Pierrepont-sur-Avre (2014), Arvillers (2014), Fresnoy-en-Chaussée (2013), Mézières-en-Santerre (2005, 2010, 2013) et Rouvroy-en-Santerre (2009).

Une douzaine d'observations de l'espèce est connue dans Clicnat au sein de la zone d'emprise du projet. Notons que parmi ces données, deux cas de nidification certaine sont connus :

- en 2008 sur la commune d'Hangest-en-Santerre au lieu-dit « Voie de Saint-Germain » ;
- en 2015 sur la commune d'Hangest-en-Santerre au lieu-dit « Fosse à Caux ».

Soulignons également que trois données de nidification probable sont connues sur ces mêmes secteurs de la zone d'emprise en 2014 et 2015.

La nidification du Busard Saint-Martin sur la zone sera donc à étudier avec attention.

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 important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces deux espèces.

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

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans la zone 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 15 kilomètres autour du site du projet. Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent une répartition géographique, des aptitudes de déplacement et des exigences biologiques compatibles avec la localisation et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. En ce sens, les oiseaux présents dans l'aire d'étude éloignée comme le Petit Gravelot ou le Râle d'eau, inféodés aux milieux humides, ne fréquenteront pas la zone d'étude. A l'inverse, nous constatons que la Bondrée apivore et le Busard Saint-Martin, cités dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée, sont sujets à exploiter les territoires ouverts de l'aire d'étude immédiate pour le nourrissage.

2- Les données communales selon la base en ligne ClicNat.

3- Notre expérience de terrain dans la région Picardie (plus de 8 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.

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 des caractéristiques paysagères du site étudié qui correspondent plus ou moins à ses exigences écologiques. Des espèces telles que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse ou le Verdier d'Europe, communes et répandues sur le territoire régional et national, sont probablement présentes dans le secteur d'étude. En revanche, des espèces telles que le Bouvreuil pivoine, le Busard des roseaux, l'Œdicnème criard et le Traquet motteux, jugées plus rares au niveau régional, présentent des potentialités de présence moindre sur le secteur du projet. Dans ce cas, leur présence sera évaluée de possible et non de probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après. Comme précisé ci-avant, nous définirons les potentialités de présence des oiseaux selon les degrés de possible à probable.

Figure 10 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction

Espèces	Probabilité de présence	Statut national	Directive Oiseaux	LR Monde	LR Europe	LR France			LR Picardie
						N	H	DP	
Alouette des champs	Probable	GC	OII	LC	-	NT	LC	NA	LC
Bondrée apivore	Possible	PN	OI	LC	-	LC	-	LC	NT
Bouvreuil pivoine	Possible	PN	-	LC	-	VU	NA	-	LC
Bruant jaune	Probable	PN	-	LC	-	VU	NA	NA	LC
Busard cendré	Possible	PN	OI	LC	-	NT	-	NA	VU
Busard des roseaux	Possible	PN	OI	LC	-	NT	NA	NA	VU
Busard Saint-Martin	Probable	PN	OI	LC	NT	LC	NA	NA	NT
Chardonneret élégant	Possible	PN	-	LC	-	VU	NA	NA	LC
Chevêche d'Athéna	Possible	PN	-	LC	-	LC	-	-	VU
Faucon crécerelle	Probable	PN	-	LC	-	NT	NA	NA	LC
Faucon hobereau	Possible	PN	-	LC	-	LC	-	NA	NT
Gobemouche gris	Possible	PN	-	LC	-	NT	-	DD	LC
Hibou des marais	Possible	PN	OI	LC	LC	VU	NA	NA	NA
Hirondelle de fenêtre	Possible	PN	-	LC	-	NT	-	DD	LC
Hirondelle rustique	Possible	PN	-	LC	-	NT	-	DD	LC
Hypolaïs icterine	Possible	PN	-	LC	-	VU	-	NA	EN
Linotte mélodieuse	Probable	PN	-	LC	-	VU	NA	NA	LC
Œdicnème criard	Possible	PN	OI	LC	-	LC	NA	NA	VU
Pipit farlouse	Possible	PN	-	LC	NT	VU	DD	NA	LC

Espèces	Probabilité de présence	Statut national	Directive Oiseaux	LR Monde	LR Europe	LR France			LR Picardie
						N	H	DP	
Pouillot fitis	Probable	PN	-	LC	-	NT	-	DD	LC
Roitelet huppé	Possible	PN	-	LC	LC	NT	NA	NA	LC
Rougequeue à front blanc	Possible	PN	-	LC	-	LC	-	NA	NT
Tarier pâtre	Probable	PN	-	LC	-	NT	NA	NA	NT
Tourterelle des bois	Possible	GC	OII	LC	VU	VU	-	NA	LC
Traquet motteux	Possible		-	LC	-	NT	-	DD	CR
Vanneau huppé	Probable	GC	OII	LC	VU	NT	LC	NA	VU
Verdier d'Europe	Probable	PN	-	-	-	VU	NA	NA	LC

Nous estimons probable la présence dans l'aire d'étude immédiate de neuf espèces d'intérêt patrimonial en période de reproduction : l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre, le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe. Notons que parmi ces espèces, le Busard Saint-Martin est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Le Busard Saint-Martin est sujet à chasser et à se reproduire dans les champs tandis que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et le Tarier pâtre sont davantage associés aux milieux arbustifs et aux lisières desquels ils ne s'éloignent que rarement. Ces oiseaux effectuent des vols à faible hauteur et sur de courtes distances vers le sol des champs cultivés. Concernant le Busard cendré, la Carte 14 indique que le projet se situe au sein d'une zone à enjeux très forts pour cette espèce. C'est pourquoi, nous estimons sa présence possible sur le secteur.

Statuts de protection et de conservation et de protection

❖ 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 (UICN) mondiale, nationale et régionale

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 être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

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

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

NA : Non applicable.

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

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien d'Hangest-en-Santerre se sont traduites par des investigations réalisées en période hivernale, en période des migrations prénuptiales, en phase de nidification et en période des migrations postnuptiales.

Plusieurs facteurs spécifiques à la zone du projet justifient la pression d'échantillonnage exercée (selon les données bibliographiques du secteur et de notre expérience de terrain) :

- 1- La zone du projet n'est pas concernée par l'existence de couloir principal de migration.
- 2- La zone du projet n'est pas concernée par la présence de sites de reproduction du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. En outre, les cartographies de répartition régionale de ces trois espèces de rapaces ne font pas état de leur présence dans l'aire d'étude immédiate.
- 3- Aucune zone naturelle d'intérêt reconnu (Natura 2000, ZNIEFF...) justifiée par la présence d'oiseaux déterminants ne s'étend dans l'aire d'étude immédiate.
- 4- Les données bibliographiques récentes disponibles sur le réseau ClicNat et concernant les communes d'implantation du projet font état de la présence d'un cortège d'espèces globalement commun et non menacé. On retient néanmoins l'observation du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin dans les environs du projet qui justifie la démarche de demande d'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature (cf. page 73).
- 5- Les caractéristiques paysagères du site (essentiellement couvert de grandes cultures intensives à la naturalité faible) et notre expérience de terrain dans la région (plus de 8 années d'expertises) conduisent à l'estimation d'un niveau d'enjeu ornithologique potentiel justifiant la pression d'échantillonnage exercée. En outre, l'unique observation de deux individus du Busard Saint-Martin (effectif maximal) à partir des trois visites effectuées en phase de reproduction indique que les fonctionnalités du site sont limitées pour le rapace à cette période (et se rapportant à des activités de chasse ponctuelle). A noter qu'aucun spécimen du Busard cendré et du Busard des roseaux n'a été observé sur l'ensemble des phases prénuptiales et de reproduction.

Au regard de ces éléments, nous estimons que les dates d'inventaire et la pression d'échantillonnage exercée sont adaptées aux enjeux potentiels de la zone du projet.

Figure 11 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passages 2017		Heures d'observation	Thèmes des observations
1	11 janvier 2017	08h20 à 14h27	Phase hivernale
2	27 Janvier 2017	08h00 à 13h45	
3	10 mars 2017	06h49 à 13h57	Phase prénuptiale
4	17 mars 2017	06h34 à 13h03	
5	04 avril 2017	06h55 à 13h20	
6	13 avril 2017	06h34 à 13h48	
7	19 avril 2017	06h49 à 13h35	
8	27 avril 2017	21h30 à 23h12	Protocole « Avifaune nocturne »
9	17 mai 2017	05h31 à 11h30	Phase nuptiale
10	30 mai 2017	05h29 à 10h51	
11	23 juin 2017	06h31 à 10h23	
12	24 aout 2017	06h35 à 12h47	Phase postnuptiale
13	08 septembre 2017	06h45 à 13h00	
14	22 septembre 2017	07h00 à 13h10	
15	27 septembre 2017	07h12 à 14h00	
16	12 octobre 2017	07h30 à 13h40	
17	25 octobre 2017	07h46 à 14h14	
18	31 octobre 2017	06h55 à 13h03	
Dates de passages 2018		Heures d'observation	Thèmes des observations
19	13 février 2018	07h42 à 13h12	Phase hivernale
20	15 février 2018	07h35 à 13h09	
21	02 mai 2018	21h18 à 23h16	Protocole « Avifaune nocturne »
22	30 mai 2018	06h30 à 12h06	Phase nuptiale
23	22 juin 2018	05h18 à 11h49	
24	12 juillet 2018	05h24 à 10h42	

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

Figure 12: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates 2017		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
1	11 janvier 2017	Couvert puis éclaircies	06 à 09°C	Faible à modéré	Bonne
2	27 Janvier 2017	Couvert	-03 à 07°C	Faible	Bonne
3	10 mars 2017	Dégagé	03 à 12°C	Faible	Bonne
4	17 mars 2017	Couvert	07 à 14°C	Faible à modéré	Bonne
5	04 avril 2017	Couvert	07 à 15°C	Faible	Bonne
6	13 avril 2017	Couvert	08 à 15°C	Faible à modéré	Bonne
7	19 avril 2017	Dégagé	00 à 18°C	Faible	Bonne
8	27 avril 2017	Couvert	04 à 05°C	Très faible	Nuit
9	17 mai 2017	Couvert puis dégagé	15 à 26°C	Faible	Bonne
10	30 mai 2017	Couvert	18 à 21°C	Faible à modéré	Bonne
11	23 juin 2017	Dégagé puis nuageux	11 à 18°C	Très faible à modéré	Bonne
12	24 août 2017	Dégagé	11 à 22°C	Faible	Bonne
13	08 septembre 2017	Couvert	14 à 18°C	Modéré	Bonne
14	22 septembre 2017	Couvert	11 à 19°C	Vent faible à modéré	Bonne
15	27 septembre 2017	Couvert	11 à 19°C	Faible à modéré	Bonne
16	12 octobre 2017	Dégagé	13 à 19°C	Faible	Bonne
17	25 octobre 2017	Couvert	11 à 17°C	Modéré	Bonne
18	31 octobre 2017	Dégagé	05 à 16°C	Faible	Bonne
Dates 2018		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
19	13 février 2018	Dégagé à nuageux	-01 à 02°C	Modéré à fort	Bonne
20	15 février 2018	Couvert	04 à 08°C	Nul à faible	Bonne
21	02 mai 2018	Couvert	12 à 08°C	Faible	-
22	30 mai 2018	Partiellement couvert	15 à 23°C	Très faible	Bonne
23	22 juin 2018	Dégagé à mitigé	07 à 20°C	Faible à modéré	Bonne
24	12 juillet 2018	Nuageux à couvert	11 à 16°C	Faible à modéré	Bonne

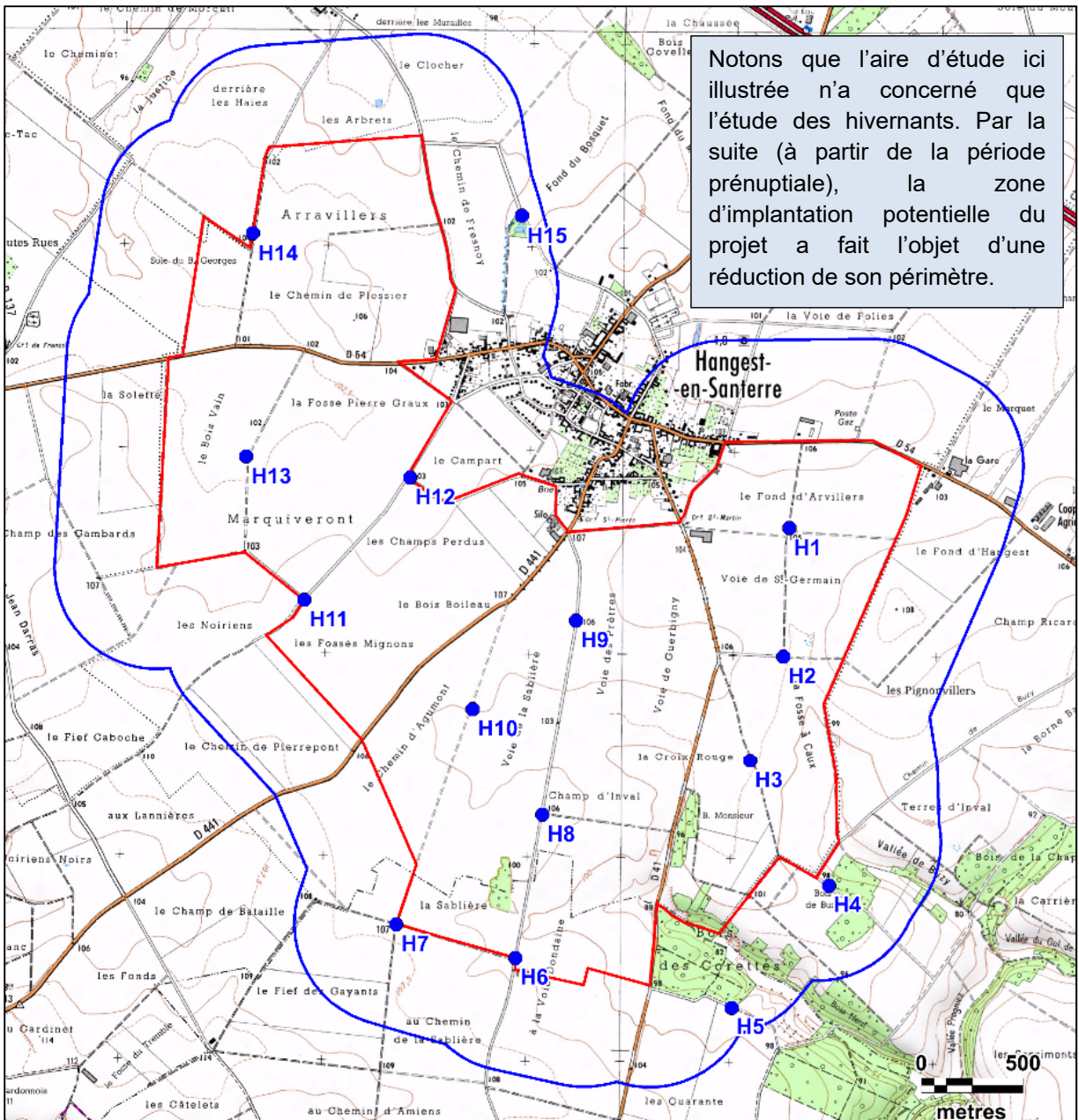
2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80 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, quinze points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude (Carte 21) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. 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 hivernantes en stationnement dans l'aire d'étude immédiate.



Notons que l'aire d'étude ici illustrée n'a concerné que l'étude des hivernants. Par la suite (à partir de la période pré-nuptiale), la zone d'implantation potentielle du projet a fait l'objet d'une réduction de son périmètre.

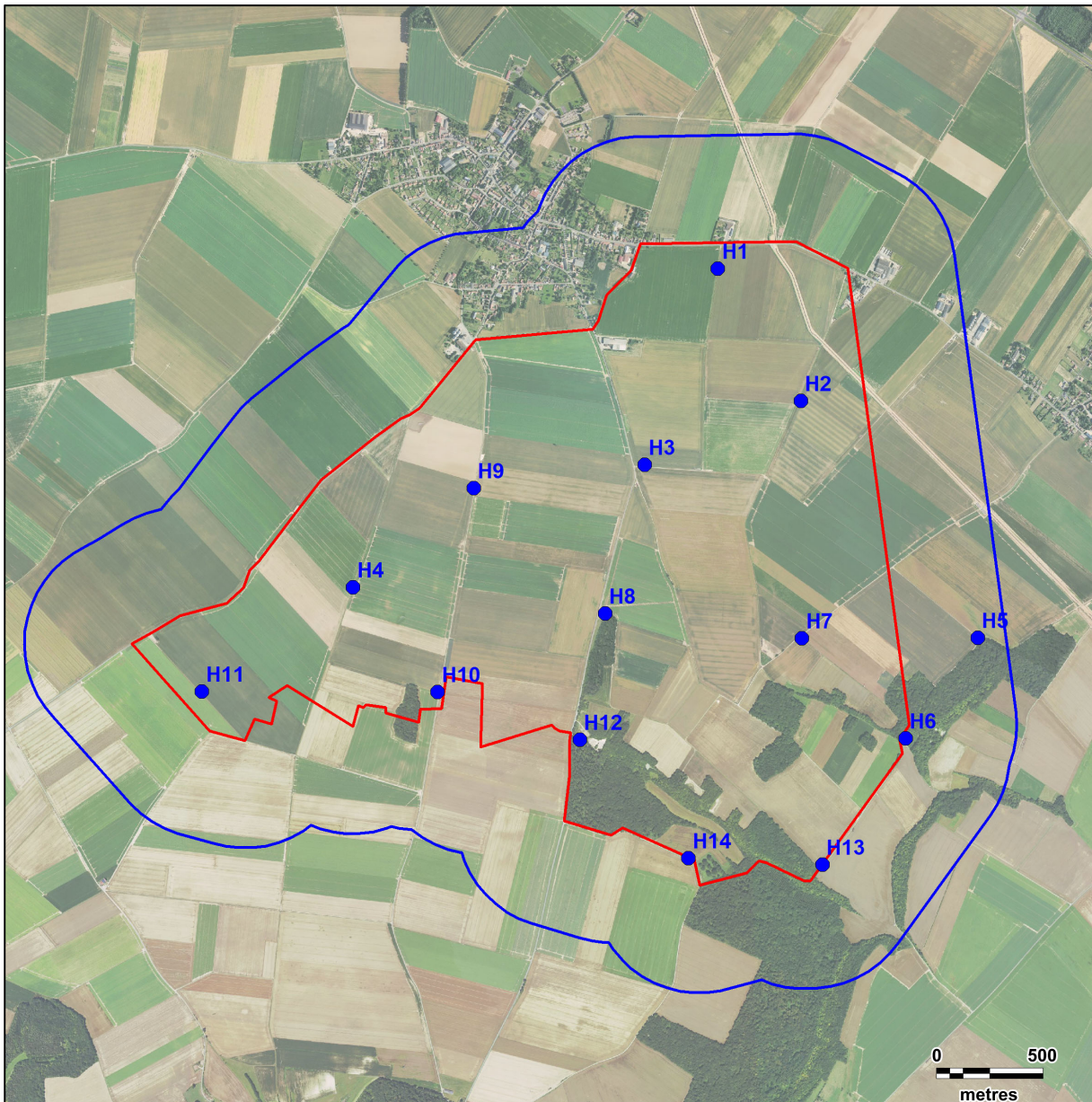
- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Protocole d'étude :**
- Point d'observation

Carte 24 : Protocole d'expertise en période hivernale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

2.3.2. Protocole d'expertises complémentaires en phase hivernale (année 2018)



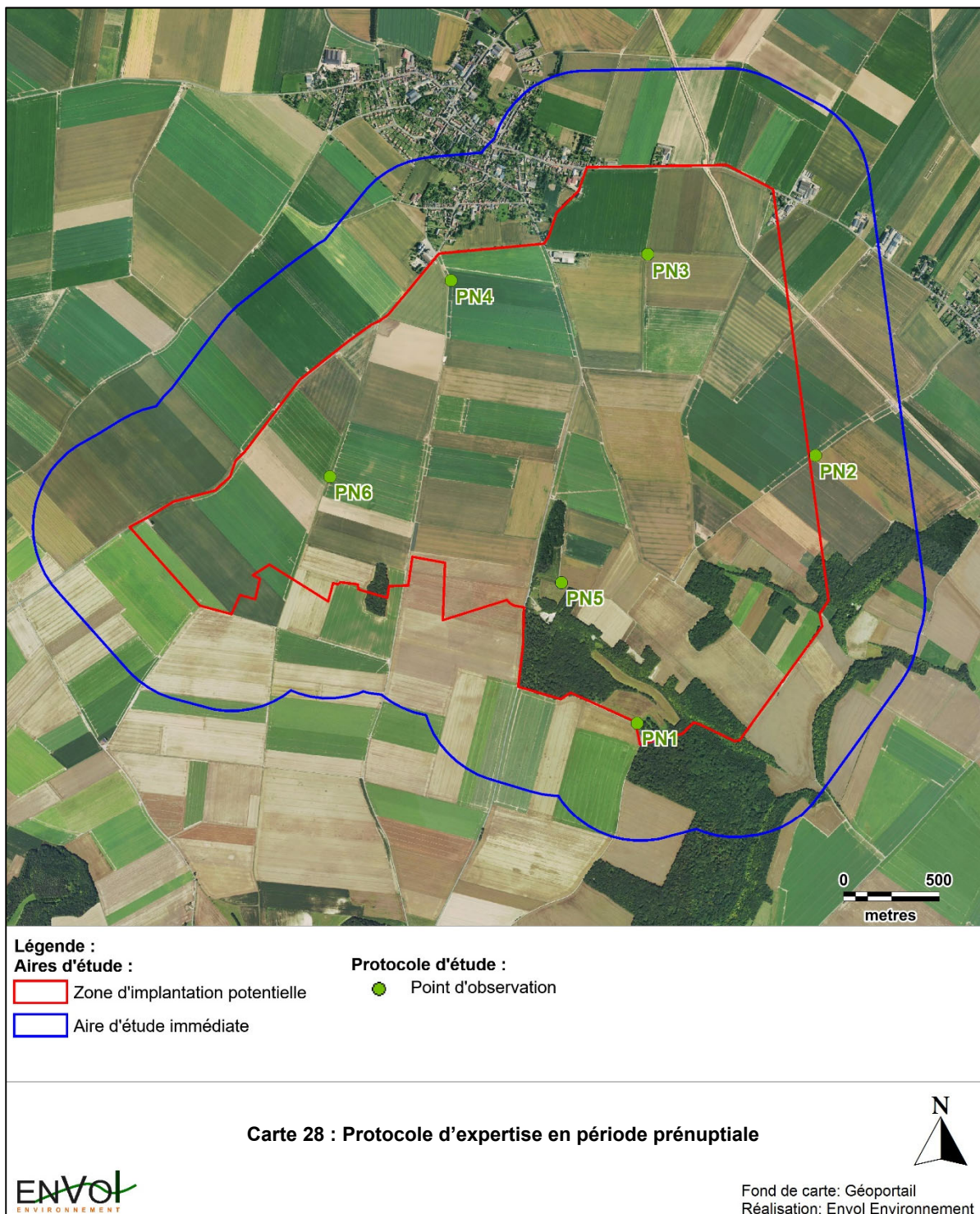
- Légende :**
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate

**Carte 25 : Protocole d'expertise
complémentaires en période hivernale 2018**



2.3.3. 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 dans l'aire d'étude immédiate.



2.3.4. Protocole d'expertise en phase nuptiale

En phase de nidification, quatorze points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans le secteur de prospections (Carte 29) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur 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 de la zone du projet. A chaque passage sur site (espacé entre 3 et 4 semaines), les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour 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 aux premiers rayons de chaleur (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 IPA et lors des transects de recherche entre les points.

Une attention toute 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 de 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 d'un passage de prospection réalisé le 27 avril 2017 et le 02 mai 2018. Pour la réalisation des inventaires nocturnes, nous avons positionné 8 points d'écoute de 10 minutes et 5 transects en voiture à faible allure ont été suivis de façon à couvrir l'ensemble du site et des habitats la composant.



Légende :

Aires d'étude :

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

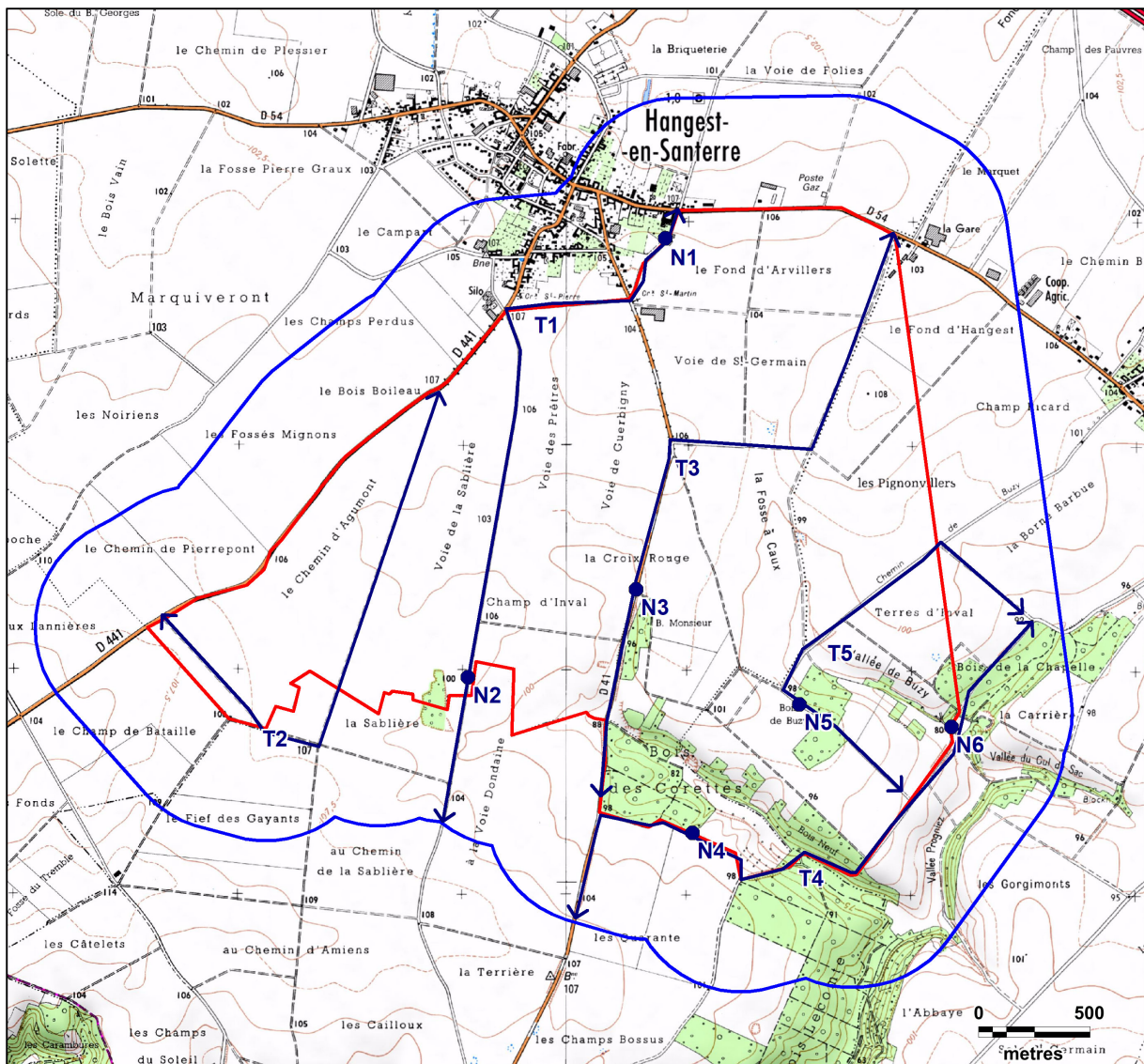
Protocole d'étude :

- Point d'observation

Carte 29 : Protocoles d'expertise en phase de nidification



Fond de carte: Géoportail
Réalisation: Envol Environnement



Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Point d'observation
- ↔ Transect

Carte 30 : Protocoles d'expertise de l'avifaune en période nocturne



2.3.5. Protocole 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 à partir de chaque point a été fixée à 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 postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts au sein du territoire de prospection.

L'emploi d'un système radar en vue de quantifier les survols migratoires de l'aire d'étude immédiate ne semblait pas justifié car les données bibliographiques régionales ne localisent nullement la zone du projet dans un couloir de migration principal ou secondaire. En outre, aucune zone de stationnement potentielle pour les oiseaux d'eau migrateurs ne se trouve dans un périmètre de 5 kilomètres autour du projet, ce qui limite les survols nocturnes potentiels de ces oiseaux. A noter que les relevés de terrain effectués par nos soins dans l'aire d'étude ont mis en évidence des survols migratoires faibles en phase pré-nuptiale (164 individus) et une très faible diversité des passages en phase postnuptiale (surtout liés à l'Etourneau sansonnet).



- Légende:**
- Aires d'étude:**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
- Protocole:**
- Points d'observation

Carte 31 : Protocole d'expertise en phase postnuptiale

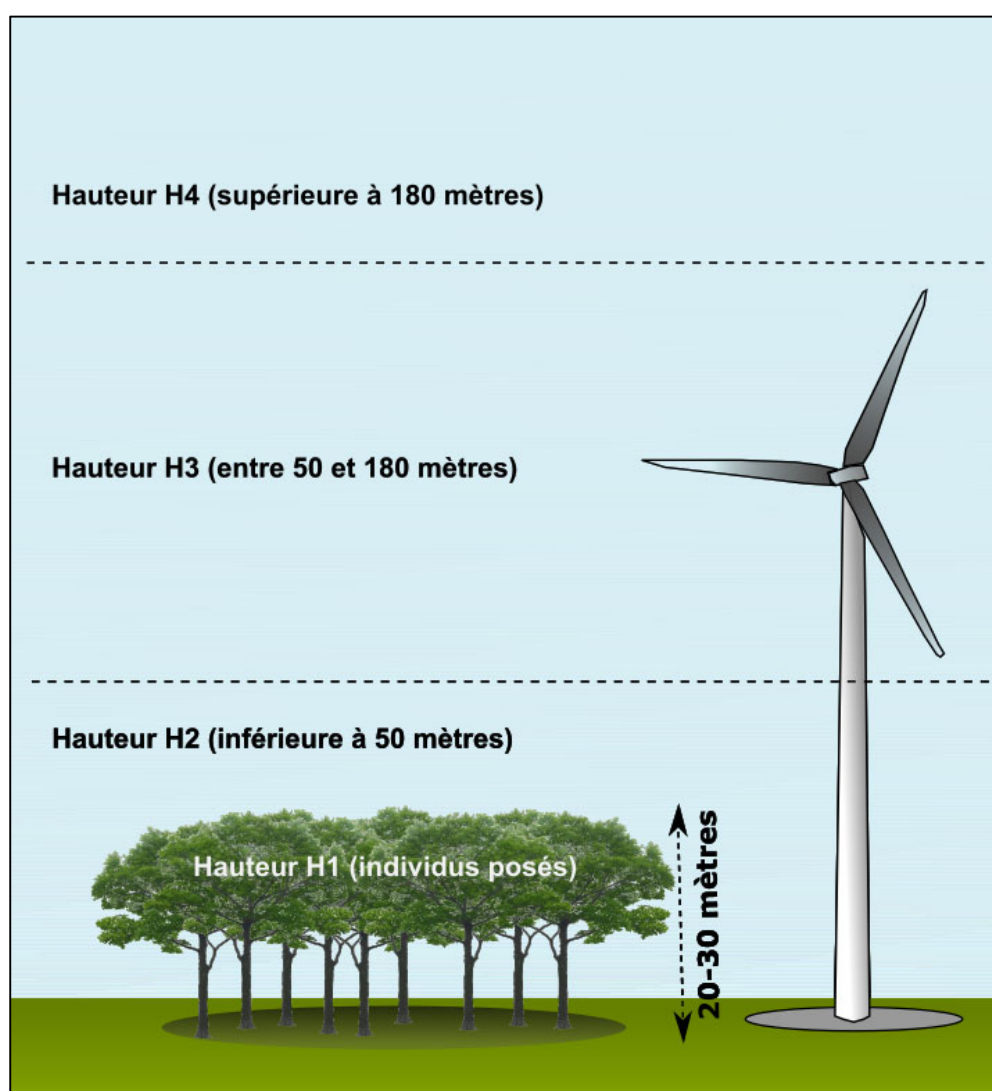


Fond de carte: Géoportail
Réalisation: Envol Environnement

2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien d'Hangest-en-Santerre, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. A partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 15 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 spécimen observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres mais dans une logique conservatrice, nous privilégions très largement la classe d'altitude liée à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 50 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le site. Dans le cas du présent projet, la forte majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 15 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 50 et 180 mètres) car dans tous les cas, nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

Figure 13 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol



2.5. Méthode d'évaluation des enjeux, des sensibilités et des impacts

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 travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

Ces trois notions seront employées dans le cadre de la présente expertise.

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 est la moyenne du niveau d'enjeu et des risques de collisions à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - 2017*). Cela ne tient 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 d'un parc éolien.

L'étude du niveau de sensibilité pour une espèce à une période ou dans un type d'habitat donné dépend de son observation ou non au cours de la période ou dans le milieu étudié.

Figure 14 : Méthode d'évaluation des sensibilités ornithologiques

$$\frac{\text{ENJEUX + RISQUES DE COLLISION}}{2} = \text{SENSIBILITE}$$

L'**impact** correspond au niveau de risque réel 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. Le nombre d'individus observés sur le site du projet est aussi un élément déterminant. Cet impact fait directement référence au nombre de cas de collision potentiels avec les éoliennes projetées.

2.6. 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 pré-nuptiales, 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 15 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé. 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 hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction 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	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. 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

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> 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.
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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.

2.7. 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 possible des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de 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 choris 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 la plus large possible de la zone du projet.
- Une attention toute 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, c'est-à-dire en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs à ces périodes de la journée.
- Enfin, nous 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 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 site 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 de spécimens ; 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 réalisées dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées en 2017

Un total de 79 espèces a été recensé (plus des espèces de Faucon, Goéland, Grimpereau et Passereau non déterminées).

Figure 16 : Inventaire complet des espèces observées

Espèces	Effectifs recensés (cumulés par période)				Statut juridique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Picardie
	Hiver	Prénup.	Nup (Eff. max)	Postnup.				N	H	DP	
Accenteur mouchet	4	20	6	4	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Alouette des champs	69	85	53	250	GC	OII	-	NT	LC	NA	LC
Bergeronnette grise		42	3	57	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Bergeronnette printanière		10	11	7	PN	-	-	LC	-	DD	LC
Bondrée apivore		1			PN	OI	-	LC	-	LC	NT
Bouvreuil pivoine				8	PN	-	-	VU	NA	-	LC
Bruant jaune		18	4	5	PN	-	-	VU	NA	NA	LC
Bruant proyer	6	35	23	77	PN	-	-	LC	-	-	LC
Busard Saint-Martin	3	15	2	10	PN	OI	NT	LC	NA	NA	NT
Buse variable	4	30	2	13	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Caille des blés			1		GC	OII	-	LC	-	NA	DD
Canard colvert	10		1	1	GC	OII ; OIII	-	LC	LC	NA	LC
Chardonneret élégant		7		55	PN	-	-	VU	NA	NA	LC
Choucas des tours		5		1	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Chouette hulotte		3	3	2	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Corbeau freux	60	135	164	19	EN	OII	-	LC	LC	-	LC
Corneille noire	140	254	66	399	EN	OII	-	LC	NA	-	LC
Effraie des clochers			1		PN	-	-	LC	-	-	DD

Espèces	Effectifs recensés (cumulés par période)				Statut juridique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Picardie
	Hiver	Prénup.	Nup (Eff. max)	Postnup.				N	H	DP	
Epervier d'Europe		1		1	PN		-	LC	NA	NA	LC
Etourneau sansonnet	105	213	22	1433	EN	OII	-	LC	LC	NA	LC
Faisan de Colchide	1	36	9	35	GC	OII ; OIII	-	LC	-	-	LC
Faucon crécerelle	1	1		8	PN	-	-	NT	NA	NA	LC
Faucon sp.				1	PN	-	-	-	-	-	-
Fauvette à tête noire		20	32		PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Fauvette des jardins		1	2		PN	-	-	NT	-	DD	LC
Fauvette grisette		2	7		PN	-	-	LC	-	DD	LC
Geai des chênes	1	10		27	EN	OII	-	LC	NA	-	LC
Goéland argenté	1		10	5	PN	OII	NT	NT	NA	-	LC
Goéland brun	1			1986	PN	OII	-	LC	LC	NA	VU
Goéland leucopnée				2	PN	OII	-	LC	LC	NA	NE
Goéland sp.				87	-	-	-	-	-	-	-
Grand Cormoran		12		11	PN	OII	-	LC	LC	NA	NA
Grimpereau des jardins	2	17	5	8	PN	-	-	LC	-	-	LC
Grimpereau sp.	1				-	-	-	-	-	-	-
Grive draine		2			GC	OII	-	LC	NA	NA	LC
Grive litorne	51			5	GC	OII	LC	LC	LC	-	EN
Grive mauvis				10	GC	OII	NT	-	LC	NA	NE
Grive musicienne		19	3	7	GC	OII	-	LC	NA	NA	LC
Héron cendré	3	8		7	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Hibou moyen-duc			1		PN	-	-	LC	NA	NA	DD
Hirondelle rustique		28	2	148	PN	-	-	NT	-	DD	LC
Hypolaïs polyglotte			3		PN	-	-	LC	-	NA	LC
Linotte mélodieuse	51	60	5	306	PN	-	-	VU	NA	NA	LC

Espèces	Effectifs recensés (cumulés par période)				Statut juridique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Picardie
	Hiver	Prénup.	Nup (Eff. max)	Postnup.				N	H	DP	
Martinet noir			5		PN	-	-	NT	-	DD	LC
Merle noir	9	34	30	19	GC	OII	-	LC	NA	NA	LC
Mésange à longue queue		5	19	6	PN	-	-	LC	-	NA	LC
Mésange bleue	2	21	15	24	PN	-	-	LC	-	NA	LC
Mésange charbonnière	7	40	8	17	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Mésange huppée			1		PN	-	-	LC	-	-	LC
Mésange nonnette		1	2	1	PN	-	-	LC	-	-	LC
Moineau domestique		25	2	19	PN	-	-	LC	-	NA	LC
Mouette rieuse				719	PN	OII	-	NT	LC	NA	LC
Œdicnème criard			1		PN	OI	-	LC	NA	NA	VU
Passereau sp.	100				-	-	-	-	-	-	-
Perdrix grise	18	12	4	15	GC	OII ; OIII	-	LC	-	-	LC
Perdrix rouge		1			GC	OII ; OIII	-	LC	-	-	NA
Pic épeiche	1	7	6	9	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Pic mar				2	PN	OI	-	LC	-	-	LC
Pic noir				1	PN	OI	-	LC	-	-	NT
Pic vert	2	13	2	10	PN	-	-	LC	-	-	LC
Pie bavarde		1			EN	OII	-	LC	-	-	LC
Pigeon biset domestique		1		102	GC	OII	-	-	-	-	NA
Pigeon ramier	25	263	46	306	GC	OII ; OIII	-	LC	LC	NA	LC
Pinson des arbres	13	51	24	660	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Pinson du Nord				7	PN	-	LC	-	DD	NA	NE
Pipit des arbres			1	1	PN	-	-	LC	-	DD	LC
Pipit farlouse	12	41		171	PN	-	NT	VU	DD	NA	LC
Pluvier doré	238	31		106	GC	OI ; OII ; OIII	-	-	LC	-	NE

Espèces	Effectifs recensés (cumulés par période)				Statut juridique	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France			LR Picardie
	Hiver	Prénup.	Nup (Eff. max)	Postnup.				N	H	DP	
Pouillot fitis		2			PN	-	-	NT	-	DD	LC
Pouillot véloce		28	18	14	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet à triple bandeau			2	3	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet huppé		2	1		PN	-	-	NT	NA	NA	LC
Roussin philomèle			6		PN	-	-	LC	-	NA	LC
Rougegorge familier	6	17	4	16	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Rougequeue noir		3		2	PN	-	-	LC	NA	NA	LC
Sittelle torchepot	2	5	4	21	PN	-	-	LC	-	-	LC
Tarier pâtre				1	PN	-	-	NT	NA	NA	NT
Tarin des aulnes				9	PN	-	-	LC	DD	NA	NE
Tourterelle turque		5	1	42	GC	OII	-	LC	-	NA	LC
Traquet motteux		2		2	PN	-	-	NT	-	DD	CR
Troglodyte mignon	6	26	11	11	PN	-	-	LC	NA	-	LC
Vanneau huppé				67	GC	OII	VU	NT	LC	NA	VU
Verdier d'Europe		7			PN	-	-	VU	NA	NA	LC
Total	955	1331	712	5046							

En gras, les espèces patrimoniales

NB : La liste rouge régionale fait référence aux statuts ornithologiques en période de nidification uniquement.

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.

❖ Convention de Berne

B2 : espèce devant faire l'objet de mesures de protection.

B3 : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

❖ Convention de Bonn

b1 : espèce menacée d'extinction

b2 : espèce dont le statut de conservation est défavorable.

❖ Listes rouges (UICN, mai 2011 et Picardie Nature) nationale 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.

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

3.2. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale (2017)

3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune hivernante a fait l'objet de deux passages d'investigation, réalisés les 11 et 27 janvier 2017. Trente-et-une espèce et deux espèces non déterminées (Grimpereau sp. et Passereau sp.) ont été recensées au cours de cette période.

Figure 17 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale

Espèces	Effectifs recensés par dates de passage		Total
	11/01/2017	27/01/2017	
Accenteur mouchet		4	4
Alouette des champs	59	10	69
Bruant proyer	6		6
Busard Saint-Martin	1	2	3
Buse variable	3	1	4
Canard colvert	10		10
Corbeau freux	60		60
Corneille noire	101	39	140
Etourneau sansonnet	101	4	105
Faisan de Colchide	1		1
Faucon crécerelle	1		1
Geai des chênes		1	1
Goéland argenté	1		1
Goéland brun	1		1
Grimpereau des jardins	1	1	2
Grimpereau sp.	1		1
Grive litorne	31	20	51
Héron cendré	3		3
Linotte mélodieuse	6	45	51
Merle noir	2	7	9
Mésange bleue	2		2
Mésange charbonnière	1	6	7
Passereau sp.	100		100
Perdrix grise	11	7	18
Pic épeiche	1		1
Pic vert	1	1	2
Pigeon ramier	25		25
Pinson des arbres	9	4	13
Pipit farlouse	8	4	12
Pluvier doré	238		238
Rougegorge familier	3	3	6
Sittelle torchepot	1	1	2
Troglodyte mignon	4	2	6
Total	793	162	955

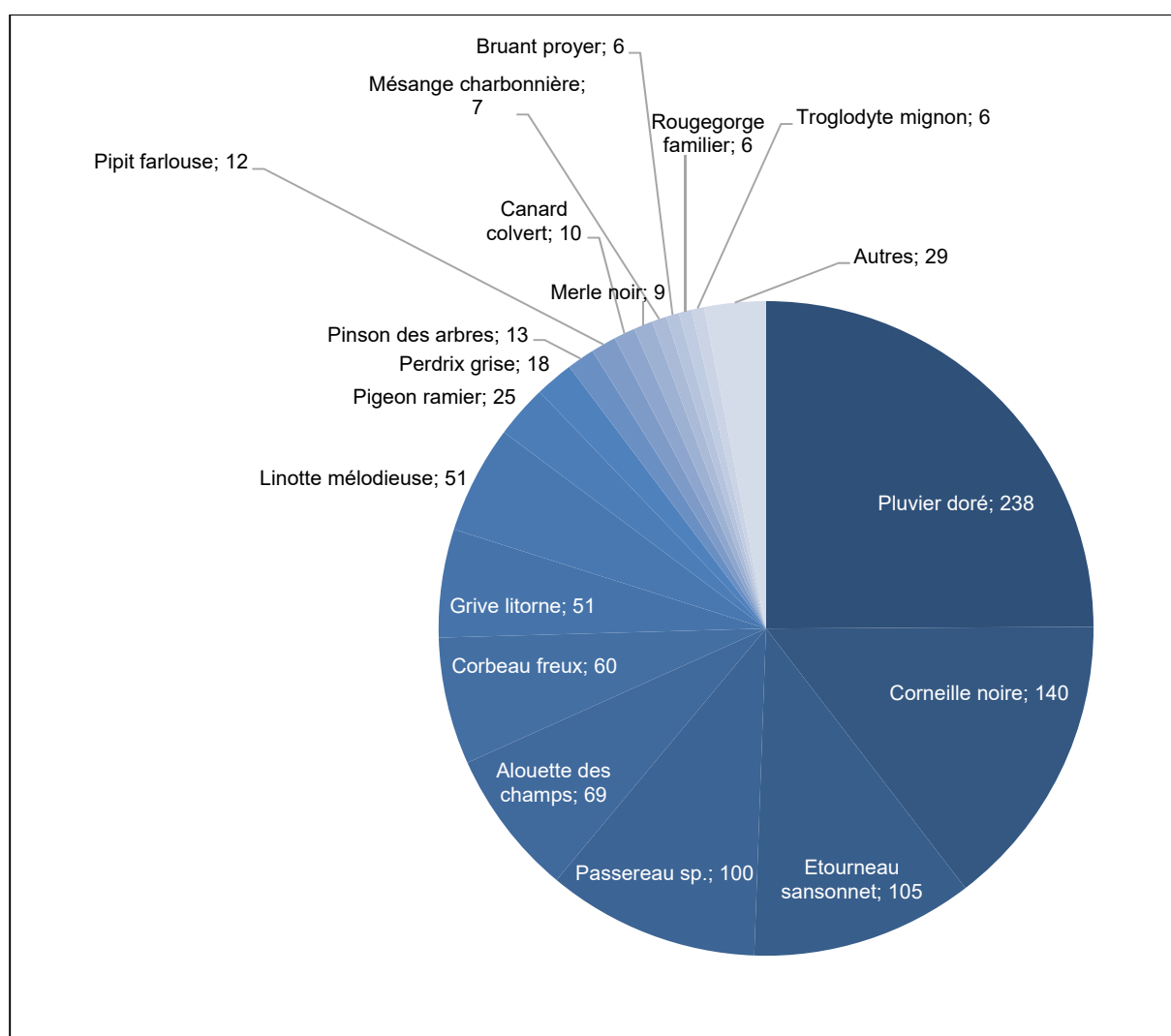
En gras, les espèces patrimoniales

En hiver, 31 espèces (auxquelles on ajoute le grimpereau sp. et le passereau sp.) ont été inventoriées sur le secteur, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation du projet.

Les espèces numériquement les mieux représentées dans l'aire d'étude immédiate en période hivernale sont typiques des grands espaces ouverts. Il s'agit de l'Alouette des champs (69 individus), du Corbeau freux (60 individus), de la Corneille noire (140 individus), de l'Etourneau sansonnet (105 individus) et du Pluvier doré (238 individus). Notons que ces espèces sont très communes dans la région Picardie et sont non protégées durant l'hiver.

Trois espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude en hiver : le Busard Saint-Martin (3 individus), la Buse variable (4 individus) et le Faucon crécerelle (1 individu).

Figure 18 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune hivernante



3.2.2. Inventaire des espèces patrimoniales observées en hiver

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées en période hivernale dans la zone du projet sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible à faible.

Figure 19 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation en France	
			Statut « nicheur »	Statut « hivernant »
Busard Saint-Martin	3	X	• Préoccupation mineure	• Non applicable
Linotte mélodieuse	51		• Vulnérable	• Non applicable
Pipit farlouse	12		• Vulnérable	• Données insuffisantes
Faucon crécerelle	1		• Quasi-menacée	• Non applicable
Goéland argenté	1		• Quasi-menacée	• Non applicable
Alouette des champs	69		• Quasi-menacée	• Préoccupation mineure
Pluvier doré	238	X	-	• Préoccupation mineure

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

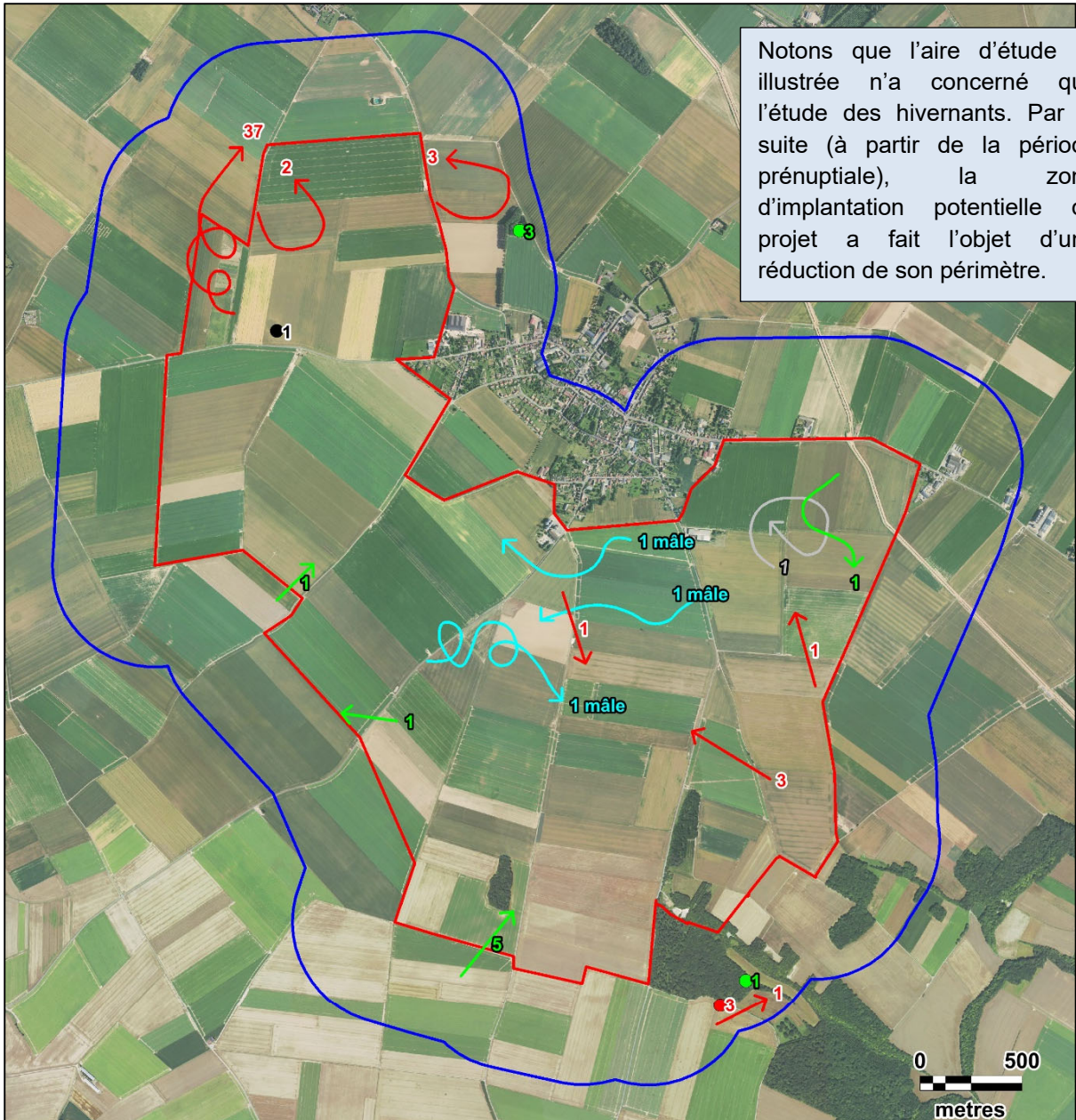
En période hivernale, une espèce observée est marquée par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** qui est inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Trois individus du rapace ont été observés en vol de chasse à faible hauteur dans la partie centre de l'aire d'étude. Ces oiseaux s'associaient probablement à des populations résidentes qui exploitent ponctuellement la zone d'implantation du projet pour les activités de chasse.

Deux espèces observées en phase hivernale sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : la **Linotte mélodieuse** (51 contacts) et le **Pipit farlouse** (12 contacts). Le niveau de patrimonialité modéré attribué à ces oiseaux s'appuie sur le caractère vulnérable des populations nicheuses en France alors que les populations hivernantes ne sont aucunement menacées selon la liste rouge UICN France, mise à jour en septembre 2016.

Nous définissons un niveau de patrimonialité faible pour deux espèces d'oiseaux en raison du caractère quasi-menacé des populations nicheuses nationales : le **Faucon crécerelle** (1 contact) et le **Goéland argenté** (1 contact). Notons que les populations « de passage » de ces oiseaux ne sont aucunement menacées (statuts UICN 2016).

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

Notons que l'aire d'étude ici illustrée n'a concerné que l'étude des hivernants. Par la suite (à partir de la période pré-nuptiale), la zone d'implantation potentielle du projet a fait l'objet d'une réduction de son périmètre.



Légende :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

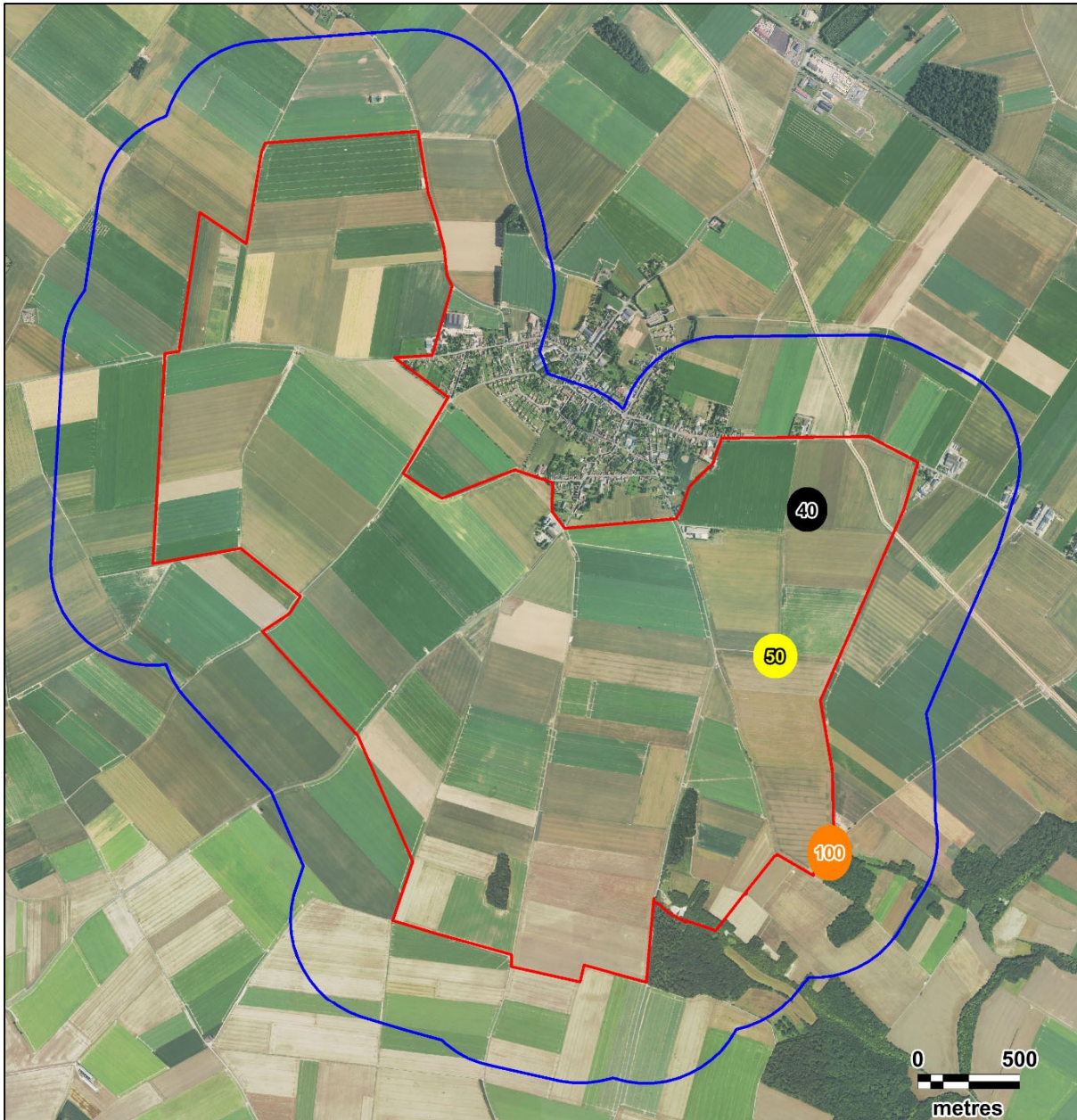
3.2.3. Etude de la répartition spatiale des populations avifaunistiques observées

Figure 20 : Etude de la répartition spatiale de l'avifaune hivernante

Habitats	Boisements et bosquets	Haies, arbres et arbustes isolés	Cultures, prairies et friches	Zones urbaines	Survol
Espèces	Accenteur mouchet (3) Corneille noire (4) Geai des chênes (1) Grimpereau des jardins (2) Grive litorne (33) Merle noir (5) Mésange bleue (2) Mésange charbonnière (3) Pic épeiche (1) Pic vert (1) Pinson des arbres (7) Rougegorge familier (6) Sittelle torchepot (2) Troglodyte mignon (6)	Accenteur mouchet (1) Etourneau sansonnet (100) Grimpereau sp. (1) Grive litorne (3) Merle noir (3) Mésange charbonnière (2)	Alouette des champs (63) Bruant proyer (6) Buse variable (2) Canard colvert (10) Corneille noire (111) Etourneau sansonnet (5) Faisan de Colchide (1) Faucon crécerelle (1) Grive litorne (15) Héron cendré (3) Linotte mélodieuse (3) Mésange charbonnière (2) Perdrix grise (18) Pipit farlouse (6) Pluvier doré (66) Troglodyte mignon (1)	Corneille noire (5)	Alouette des champs (6) Busard Saint-Martin (3) Buse variable (2) Corbeau freux (60) Corneille noire (20) Goéland argenté (1) Goéland brun (1) Linotte mélodieuse (48) Merle noir (1) Passereau sp. (100) Pic vert (2) Pigeon ramier (25) Pinson des arbres (6) Pipit farlouse (6) Pluvier doré (172)
Nombre d'espèces	15 (85 contacts)	6 (110 contacts)	15 (302 contacts)	1 (5 contacts)	15 (453)

En hiver, une diversité équivalente est enregistrée dans les espaces ouverts et dans les boisements (environ 15 espèces par milieu). Si l'on considère les vols en local au-dessus des champs (comme le Busard Saint-Martin ou la Buse variable par exemple), nous comptabilisons une richesse avifaunistique supérieure dans les milieux ouverts, tant sur le plan de la variété des espèces observées que sur le plan quantitatif. Dans les milieux cultivés, on observe surtout des espèces communes comme l'Alouette des champs, la Corneille noire et le Pluvier doré.

Localement, nous identifions des petits stationnements de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse qui sont des espèces d'intérêt patrimonial. Ces territoires sont aussi ponctuellement exploités par le Busard Saint-Martin qui demeure un rapace emblématique. Deux autres espèces de rapaces chassent dans ces milieux : la Buse variable et le Faucon crécerelle. Dans les boisements, on observe surtout des petits passereaux communs et non menacés. La Grive litorne constitue l'espèce numériquement la mieux représentée dans ce type de milieu.



Légende :

Aires d'étude :

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

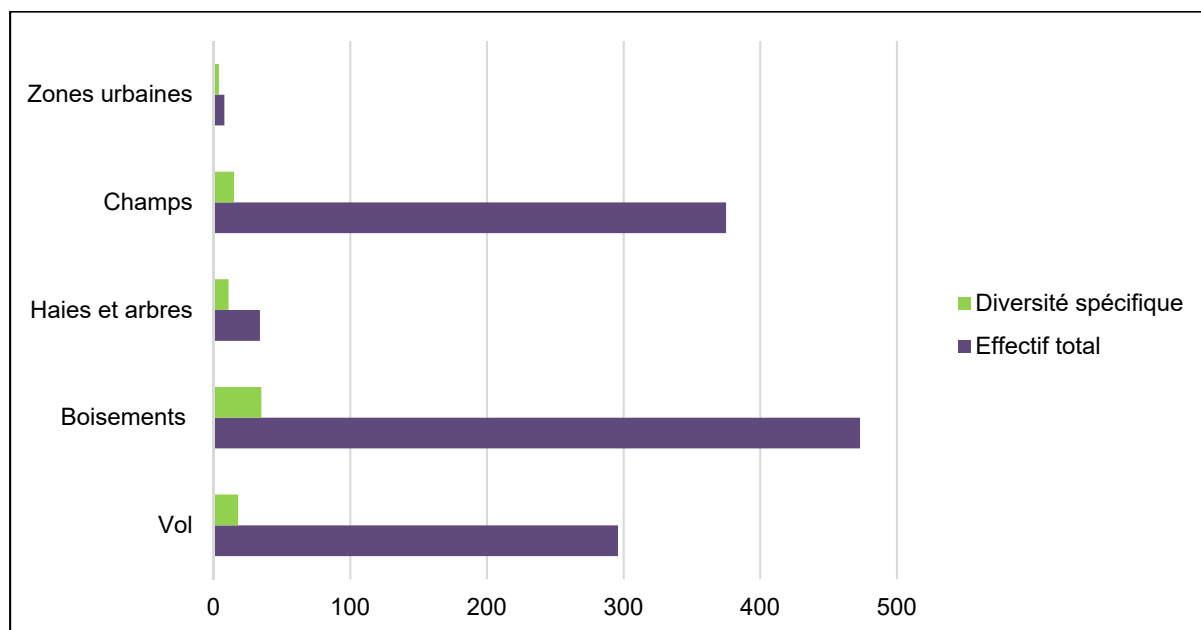
Espèces :

- Corneille noire
- Etourneau sansonnet
- Pluvier doré
- 10 Effectif

Carte 33 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale



Figure 21 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate



Ce graphique souligne à nouveau la densité supérieure de l'avifaune dans les boisements de l'aire d'étude. On y trouve principalement des petits passereaux en petits groupes tandis que dans les champs, les effectifs posés sont moindres mais associés à des groupes de plus grande taille comme la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet ou le Pluvier doré.

3.2.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase hivernale

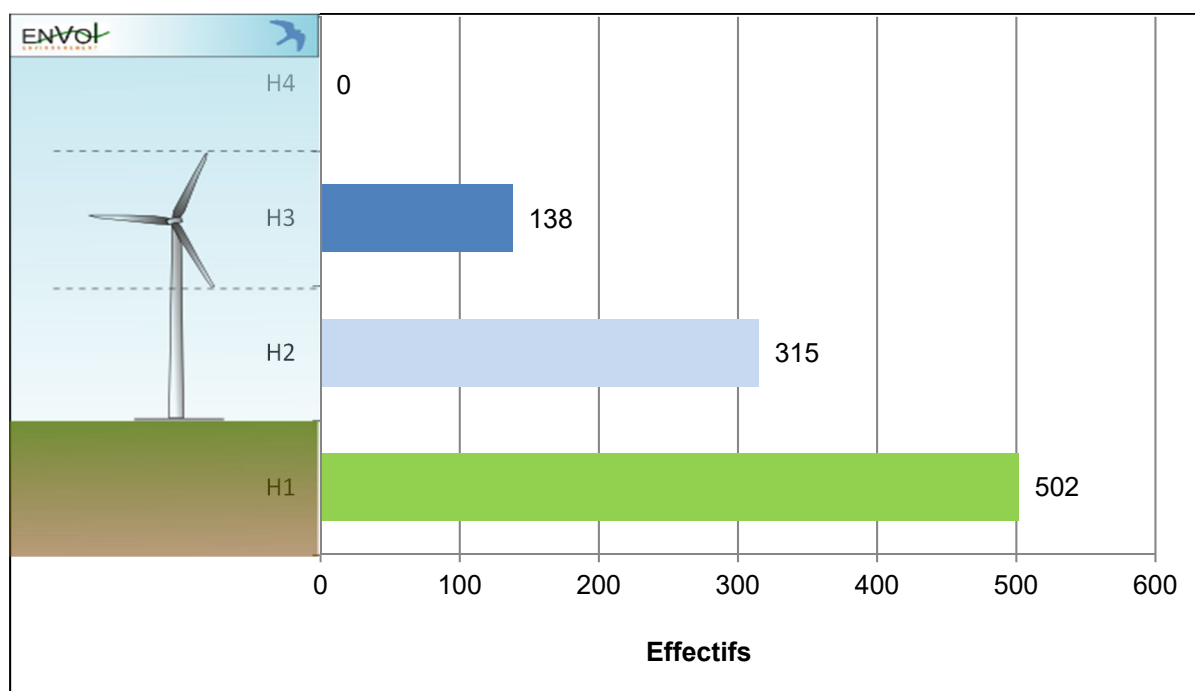
Le tableau présenté ci-après synthétise les nombres et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude immédiate en période hivernale.

Figure 22 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période hivernale

Espèces	Individus posés	Effectifs recensés en vol		Effectifs en H3
		H2	H3	
Pluvier doré	66	35	137	Eff. H3 ≥ 1 ind.
Goéland brun			1	
Accenteur mouchet	4			Eff. H3 = 0
Alouette des champs	63	6		
Bruant proyer	6			
Busard Saint-Martin		3		
Buse variable	2	2		
Canard colvert	10			
Corbeau freux		60		
Corneille noire	120	20		
Etourneau sansonnet	105			
Faisan de Colchide	1			
Faucon crécerelle	1			
Geai des chênes	1			
Goéland argenté		1		
Grimpereau des jardins	2			
Grimpereau sp.	1			
Grive litorne	51			
Héron cendré	3			
Linotte mélodieuse	3	48		
Merle noir	8	1		
Mésange bleue	2			
Mésange charbonnière	7			
Passereau sp.		100		
Perdrix grise	18			
Pic épeiche	1			
Pic vert		2		
Pigeon ramier		25		
Pinson des arbres	7	6		
Pipit farlouse	6	6		
Rougegorge familier	6			
Sittelle torchepot	2			
Troglodyte mignon	6			
Total	502	315	138	

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 23 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale



La Figure 23 met en avant la supériorité des effectifs comptabilisés au sol ou dans les végétations. Les vols à faibles hauteurs (H2), souvent réalisés sur de courtes distances, constituent le second type de comportement le plus fréquemment observé. On souligne que les oiseaux se déplacent relativement peu en phase hivernale, sachant que les ressources énergétiques sont précieuses durant cette période rude. A hauteur comprise entre 50 et 180 mètres (hauteur H3), un total de 138 espèces d'oiseaux a été observé. Cet effectif se rapporte essentiellement au Pluvier doré (137 contacts) sachant qu'il s'agit d'un oiseau chassable à la période durant laquelle il a été observé dans l'aire d'étude immédiate.

3.3. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale (2017)

3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période pré-nuptiale

L'étude de l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales a fait l'objet de cinq passages sur site, réalisés entre le 10 mars 2017 et le 19 avril 2017. En période des migrations pré-nuptiales, 55 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité d'oiseaux moyenne au regard des habitats présents dans l'aire d'étude, de la période prospectée, de la localisation géographique du site et de la durée d'échantillonnage.

Figure 24: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période pré-nuptiale

Espèces	Effectifs recensés par dates de passage					Total
	10/03/2017	17/03/2017	04/04/2017	13/04/2017	19/04/2017	
Accenteur mouchet	5		1	12	2	20
Alouette des champs	21	14	19	17	14	85
Bergeronnette grise	14	13	5	8	2	42
Bergeronnette printanière				6	4	10
Bondrée apivore					1	1
Bruant jaune	6	3	2	6	1	18
Bruant proyer	12	6	6	8	3	35
Busard Saint-Martin				6	9	15
Buse variable	11	9	3	3	4	30
Chardonneret élégant	2				5	7
Choucas des tours	2	3				5
Chouette hulotte			3			3
Corbeau freux	2		25	22	86	135
Corneille noire	120	43	27	18	46	254
Epervier d'Europe	1					1
Etourneau sansonnet	124	20	10	31	28	213
Faisan de Colchide	15	5	3	10	3	36
Faucon crécerelle			1			1
Fauvette à tête noire	1		9	8	2	20
Fauvette des jardins					1	1
Fauvette grisette				1	1	2
Geai des chênes	2	3		2	3	10
Grand Cormoran		12				12
Grimpereau des jardins	6	2	3	3	3	17
Grive draine			2			2
Grive musicienne	10	3	1	3	2	19
Héron cendré				8		8
Hirondelle rustique				7	21	28
Linotte mélodieuse	12	1	9	16	22	60
Merle noir	13	5		12	4	34
Mésange à longue queue	3			2		5

Espèces	Effectifs recensés par dates de passage					Total
	10/03/2017	17/03/2017	04/04/2017	13/04/2017	19/04/2017	
Mésange bleue	10	1	3	5	2	21
Mésange charbonnière	15	5	5	12	3	40
Mésange nonnette				1		1
Moineau domestique	2	9	7	4	3	25
Perdrix grise	4		1	6	1	12
Perdrix rouge				1		1
Pic épeiche	6				1	7
Pic vert	3	2	1	5	2	13
Pie bavarde		1				1
Pigeon biset domestique					1	1
Pigeon ramier	139	14	25	30	55	263
Pinson des arbres	10	15	5	16	5	51
Pipit farlouse	2		9	17	13	41
Pluvier doré	26	5				31
Pouillot fitis				1	1	2
Pouillot véloce	9	4	3	9	3	28
Roitelet huppé	2					2
Rougegorge familier	7	2	3	4	1	17
Rougequeue noir			2	1		3
Sittelle torchepot	2	2	1			5
Tourterelle turque	1	2		1	1	5
Traquet motteux					2	2
Troglodyte mignon	13	2	2	7	2	26
Verdier d'Europe		4		2	1	7
Total	633	210	196	331	364	1734

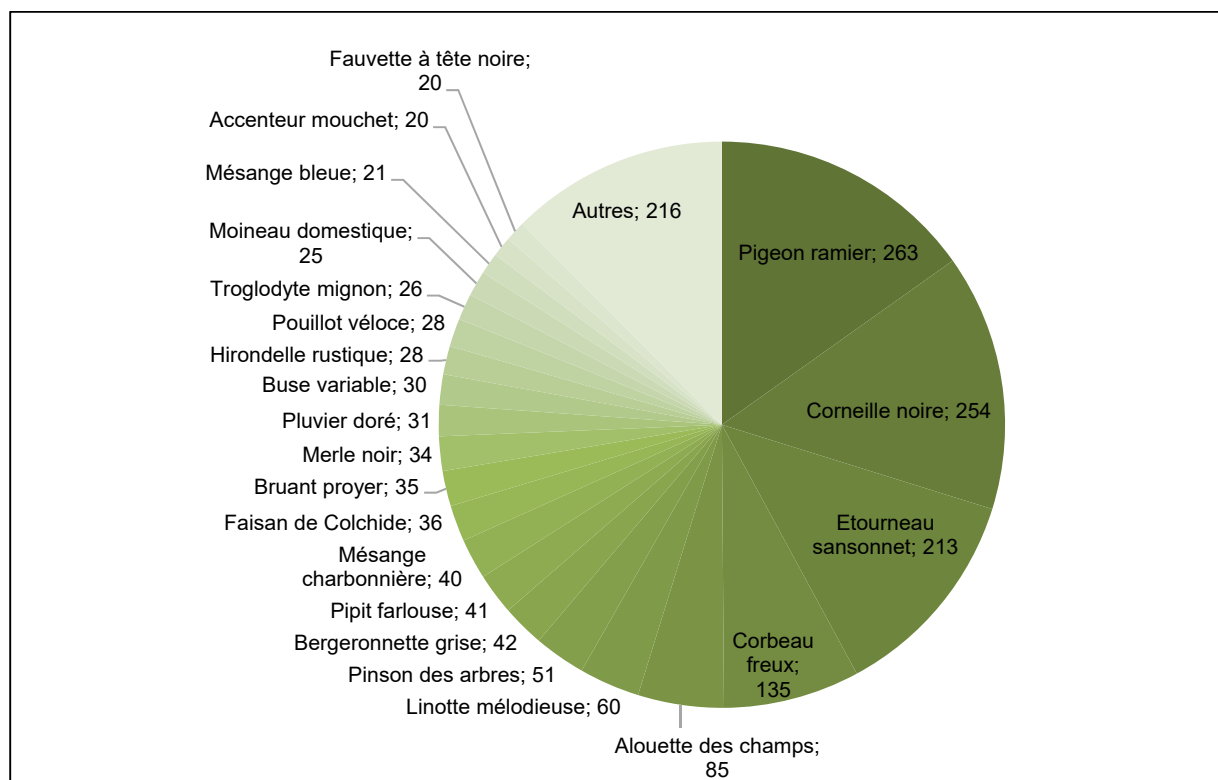
En gras, les espèces patrimoniales

A cette période, les espèces numériquement les mieux représentées sont la Corneille noire (254 individus), l'Etourneau sansonnet (213 individus) et le Pigeon ramier (263 individus). Nous précisons que ces oiseaux sont très communs, non menacés et chassables.

Dans une moindre mesure, nous soulignons les effectifs supérieurs de l'Alouette des champs (85 individus), du Corbeau freux (135 individus), de la Linotte mélodieuse (60 individus) du Pinson des arbres (51 individus) et de la Bergeronnette grise (42 individus).

Cinq espèces de rapaces ont été observées durant la période des migrations pré-nuptiales : la Bondrée apivore (1 contact), le Busard Saint-Martin (15 contacts), la Buse variable (30 contacts), l'Epervier d'Europe (1 contact) et le Faucon crécerelle (1 contact). Hormis la Bondrée apivore qui a été observée en vol migratoire strict, ces espèces ont principalement été observées en vol en local dans l'aire d'étude, chassant au-dessus des espaces ouverts.

Figure 25 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations prénuptiales



3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période prénuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 26 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période prénuptiale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »
Bondrée apivore	1	X	• Préoccupation mineure	• Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	15	X	• Préoccupation mineure	• Non applicable
Pluvier doré	31	X	-	-
Bruant jaune	18		• Vulnérable	• Non applicable
Chardonneret élégant	7		• Vulnérable	• Non applicable
Linotte mélodieuse	60		• Vulnérable	• Non applicable
Pipit farlouse	41		• Vulnérable	• Non applicable
Verdier d'Europe	7		• Vulnérable	• Non applicable

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »
Alouette des champs	85		• Quasi-menacé	• Non applicable
Faucon crécerelle	1		• Quasi-menacé	• Non applicable
Fauvette des jardins	1		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes
Hirondelle rustique	28		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes
Pouillot fitis	2		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes
Roitelet huppé	2		• Quasi-menacé	• Non applicable
Traquet motteux	9		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

En période des migrations pré-nuptiales, trois espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire) : la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré.

La **Bondrée apivore** a été observée à une seule reprise à partir des cinq passages sur site en période des migrations pré-nuptiales (le 19 avril). Le comportement observé s'est associé à un survol migratoire strict à hauteur supérieure à 50 mètres dans la partie Nord de l'aire d'étude. Pour la Bondrée apivore, les fonctionnalités du secteur sont jugées très faibles.

Suite aux trois contacts du **Busard Saint-Martin** en phase hivernale, le rapace a de nouveau été observé à plusieurs reprises en phase pré-nuptiale. Au total, 15 contacts du rapace ont été enregistrés, correspondant, pour la très forte majorité, à des vols en local à faible hauteur au-dessus des champs. L'ensemble du site est exploité par le rapace. Sans nul doute, ces contacts se sont associés à des populations résidentes dans le secteur.

Concernant le **Pluvier doré**, nous signalons qu'il s'agit d'un gibier chassable mais qui demeure protégé à la période où il a été observé sur le site du projet (mars 2017). Dans ce cadre, nous définissons un niveau de patrimonialité fort pour ce limicole inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. Les contacts se sont uniquement associés à des survols migratoires et en local à hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Aucun stationnement du Pluvier doré n'a été observé, témoignant des faibles fonctionnalités de l'aire d'étude pour le limicole.

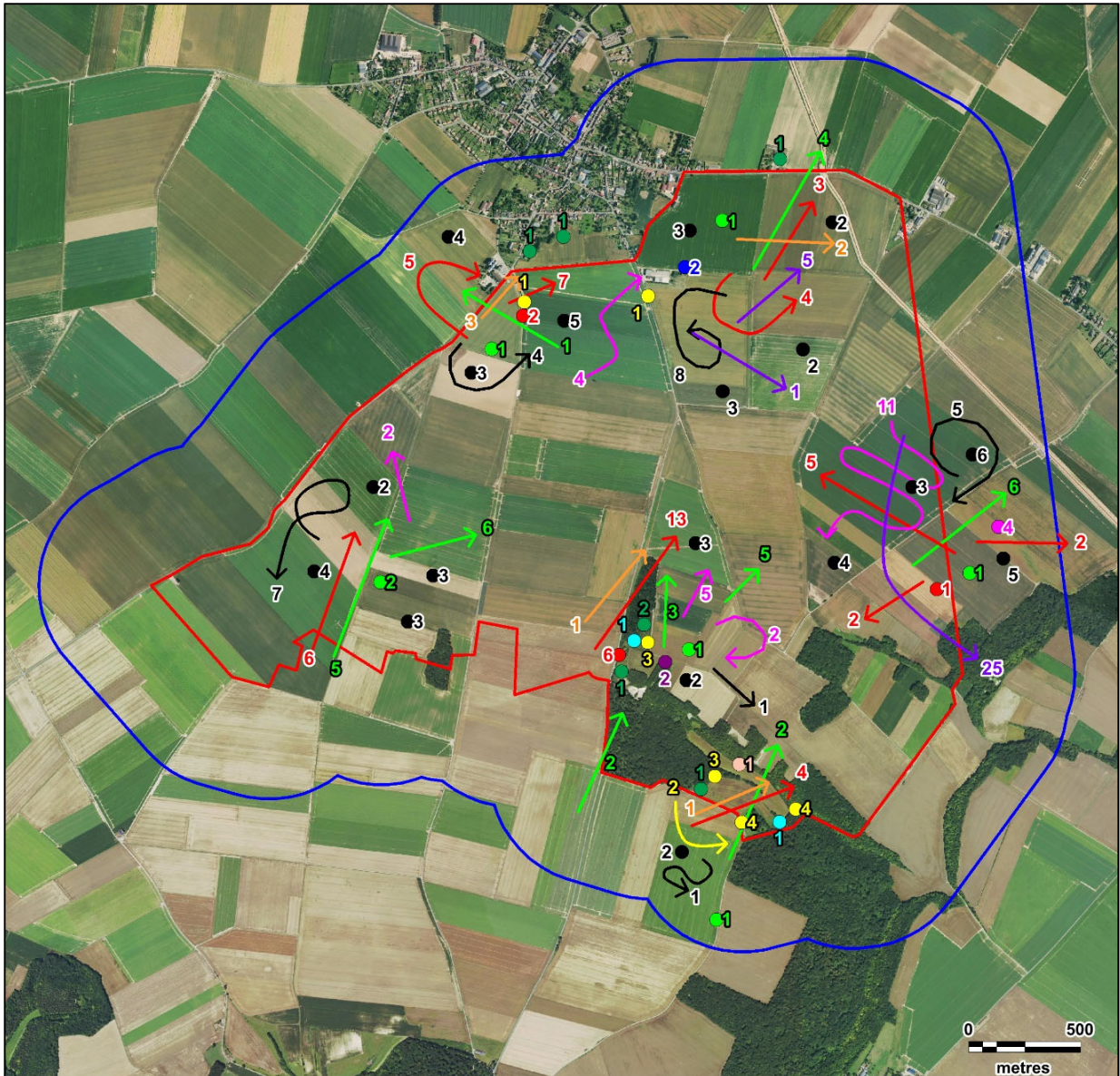
Cinq espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (18 contacts), le **Chardonneret élégant** (7 contacts), la **Linotte mélodieuse** (60 contacts), le **Pipit farlouse** (41 contacts) et le **Verdier d'Europe** (7 contacts). Ces espèces sont vulnérables en France mais les populations « de passage » ne sont aucunement menacées.

L'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Fauvette des jardins**, l'**Hirondelle rustique**, le **Pouillot fitis**, le **Roitelet huppé** et le **Traquet motteux** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisqu'ils sont quasi-menacés en France. Un niveau de patrimonialité très faible à faible est défini pour les autres espèces observées.



M. Prouvost - 2013

Busard Saint-Martin



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

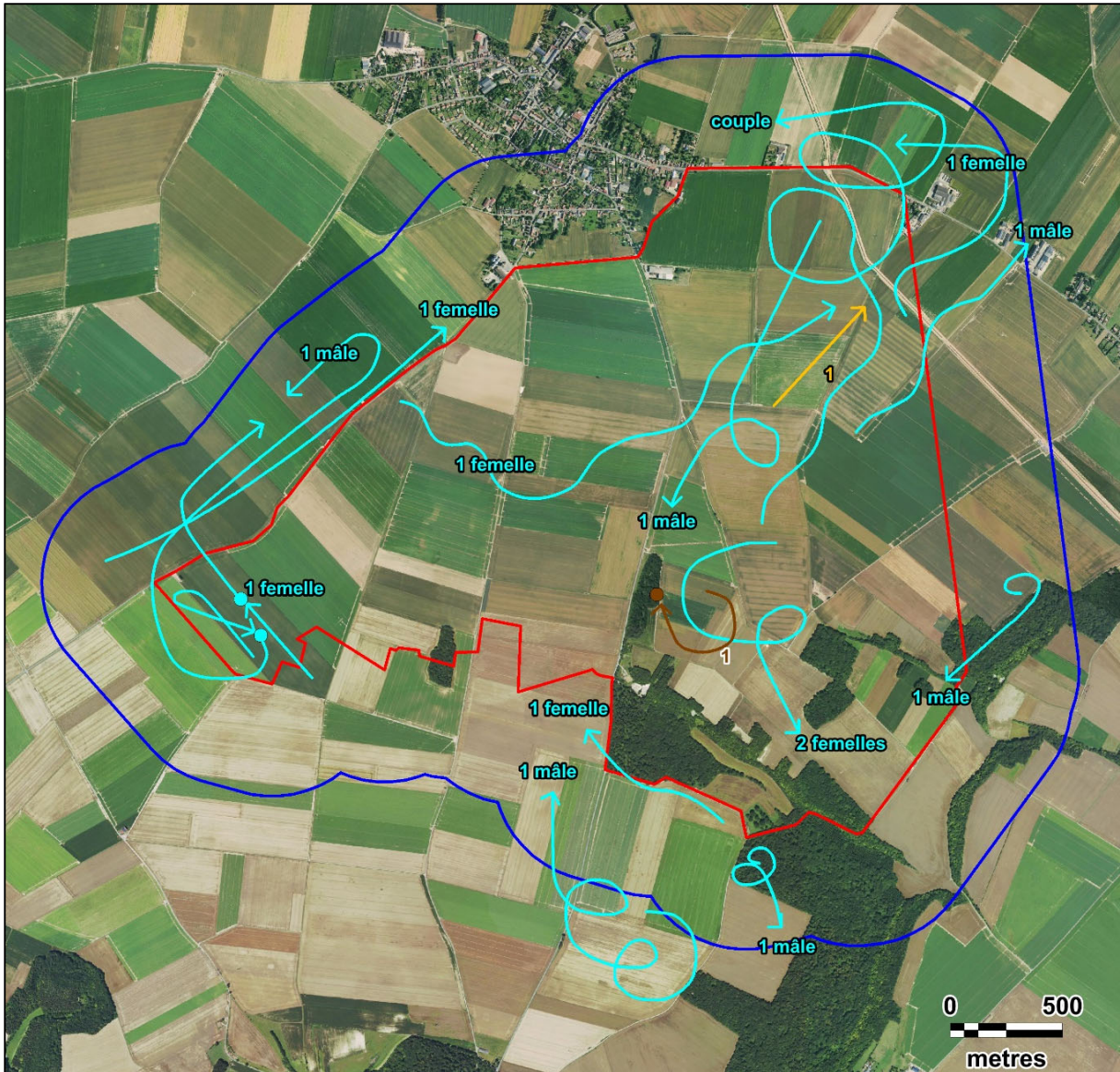
Espèces :

- | | |
|---|--|
| Alouette des champs | Pipit farlouse |
| Bruant jaune | Pluvier doré |
| Chardonneret élégant | Pouillot fitis |
| Fauvette des jardins | Roitelet huppé |
| Hirondelle rustique | Traquet motteux |
| Linotte mélodieuse | Verdier d'Europe |

Carte 34 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Busard Saint-Martin
- Bondrée apivore
- Faucon crécerelle

Carte 35 : Cartographie des points de contacts des rapaces patrimoniaux



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

3.3.3. Etude de la répartition spatiale des espèces observées

La Figure 27 présente les effectifs recensés par points d'observation en période prénuptiale.

Figure 27 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase prénuptiale

Espèces	Nombre total de contacts par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Accenteur mouchet	10			6	4		20
Alouette des champs	3	23	18	16	6	19	85
Bergeronnette grise	2	9	7	11	6	7	42
Bergeronnette printanière		4	3	2		1	10
Bondrée apivore			1				1
Bruant jaune	13		1	1	3		18
Bruant proyer	3	2	15	11	2	2	35
Busard Saint-Martin	3	5	1	1	2	3	15
Buse variable	6	5	2	1	15	1	30
Chardonneret élégant	1		2	3	1		7
Choucas des tours				3	2		5
Chouette hulotte		2	1				3
Corbeau freux	9	2		29		95	135
Corneille noire	20	31	38	28	81	56	254
Epervier d'Europe			1				1
Etourneau sansonnet	5	115	6	18	69		213
Faisan de Colchide	11	1	6	6	8	4	36
Faucon crécerelle					1		1
Fauvette à tête noire	9	1	1	1	8		20
Fauvette des jardins	1						1
Fauvette grisette	2						2
Geai des chênes	4	1		1	4		10
Grand Cormoran				12			12
Grimpereau des jardins	8			1	8		17
Grive draine	2						2
Grive musicienne	7	4		2	6		19
Héron cendré					3	5	8
Hirondelle rustique		15		4	7	2	28
Linotte mélodieuse	4	10	7	14	19	6	60
Merle noir	13	2		8	11		34
Mésange à longue queue	2				3		5
Mésange bleue	10			1	10		21
Mésange charbonnière	13			8	19		40
Mésange nonnette					1		1
Moineau domestique				25			25
Perdrix grise				5	4	3	12

Espèces	Nombre total de contacts par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Perdrix rouge				1			1
Pic épeiche	3	1			3		7
Pic vert	4	3	1	1	4		13
Pie bavarde				1			1
Pigeon biset domestique		1					1
Pigeon ramier	64	6	28	33	125	7	263
Pinson des arbres	14	3	2	12	17	3	51
Pipit farlouse	5	7	5	2	9	13	41
Pluvier doré		25	6				31
Pouillot fitis	1				1		2
Pouillot véloce	13	1	1	4	9		28
Roitelet huppé					2		2
Rougegorge familier	9			2	6		17
Rougequeue noir				1	2		3
Sittelle torchepot					5		5
Tourterelle turque	1		1	3			5
Traquet motteux			2				2
Troglodyte mignon	14		1	6	5		26
Verdier d'Europe	1		1	2	3		7
Total	290	279	158	286	494	227	1734

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 28 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

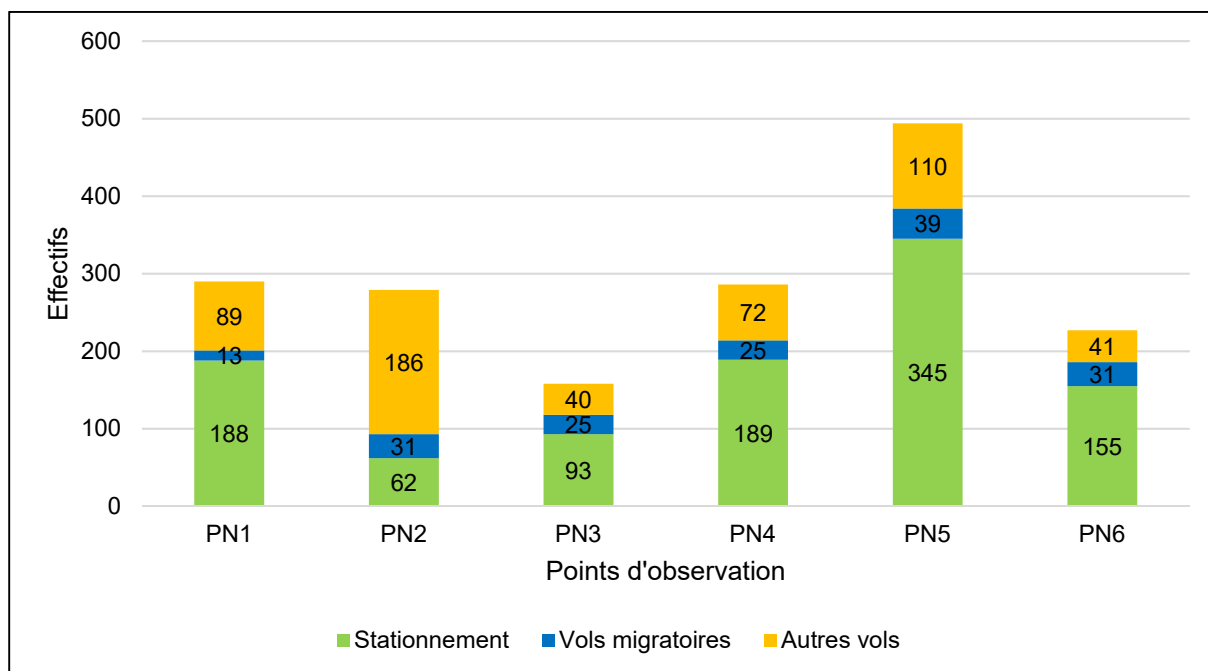


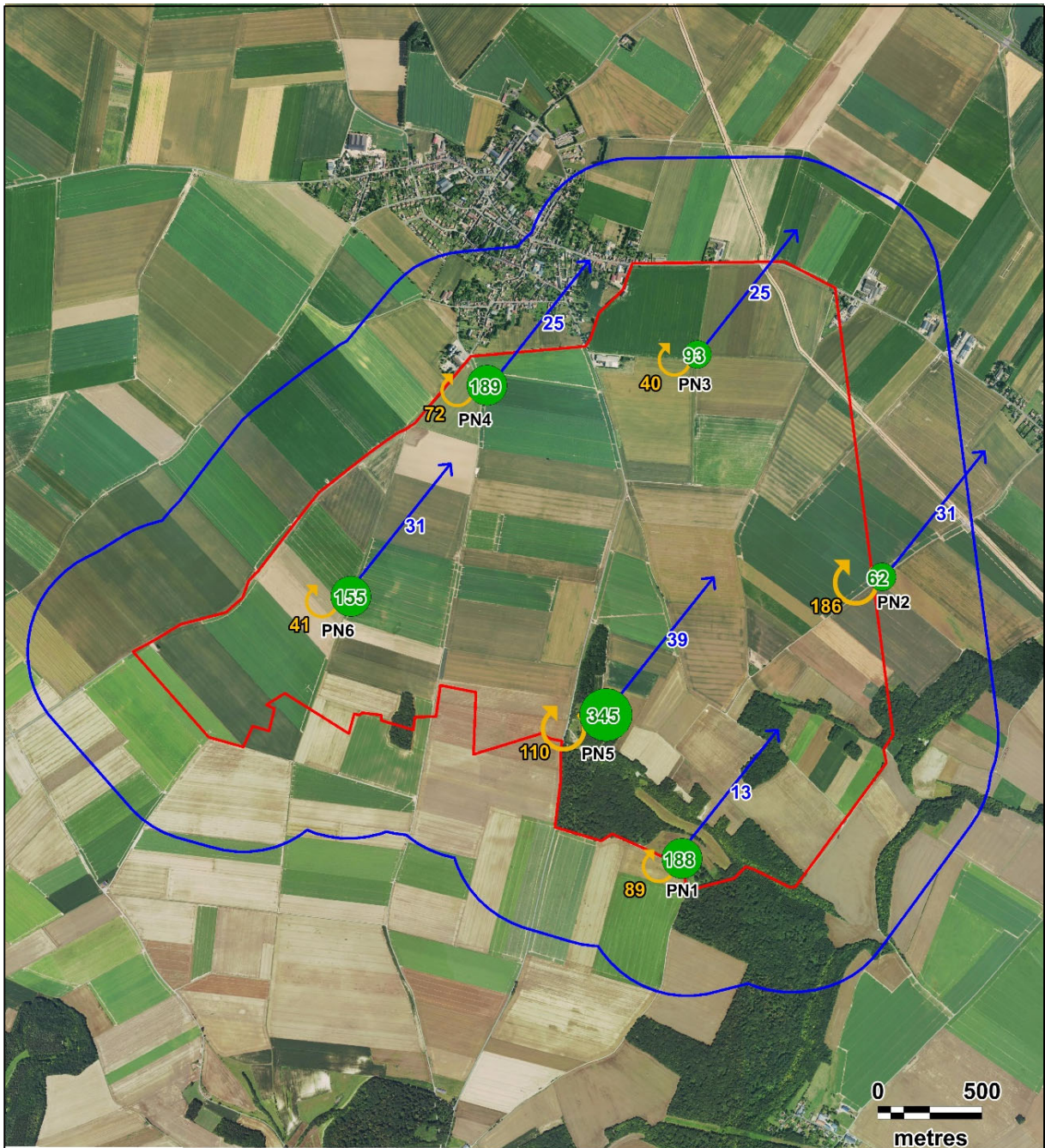
Figure 29 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale

Espèces	Nombre total de contacts par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Vols migratoires							
Bergeronnette grise		2	4		1	7	14
Etourneau sansonnet		11					11
Grand Cormoran				12			12
Linotte mélodieuse	1	4	3	7	13	3	31
Pipit farlouse	4	6	4	1	8	11	34
Stationnements							
Alouette des champs	2	18	10	12	5	12	59
Corbeaux freux		1		22		82	105
Corneille noire	9	15	31	14	63	45	177
Etourneau sansonnet		3	3	14	39		59
Pigeon ramier	15		16	13	89	3	136

Un total de 1 734 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des cinq passages d'observation en période des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 1 032 individus (59,5%) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 164 (9,4%) en survol migratoire ; le reste (538) correspondant à des vols en local à hauteurs variables.

Autrement dit, les survols migratoires ont été minoritaires, témoignant de l'absence de couloirs de migrations principaux ou secondaires au niveau de l'aire d'étude. Les principales populations observées dans ces conditions ont été des petits passereaux survolant le site à faible hauteur comme la Bergeronnette grise, l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse. De par les effectifs recensés, nous ne distinguons aucun micro-couloir de migration à l'échelle du site. Nous estimons que la zone d'implantation du projet s'inscrit dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Les principaux regroupements observés se sont rapportés à des groupes du Corbeau freux (un groupe de 40 individus dans un boisement le 19 avril 2017) et du Pigeon ramier (un groupe de 71 individus dans un boisement le 10 mars 2017). Outre ces rassemblements, nous observons surtout des individus isolés ou des petits groupes d'à peine 20 individus de la Corneille noire, du Corbeau freux ou de l'Etourneau sansonnet dans les champs. Notons que la plus forte diversité des passereaux a été recensée dans la partie Sud-est de l'aire d'étude, là où le milieu boisé est le plus présent et permet l'accueil de ces populations. On y observe surtout l'Etourneau sansonnet, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres et le Pouillot véloce.



Légende :

Aires d'étude :

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

Mode d'utilisation de l'aire :

- Stationnement
- Vol migratoire
- ↻ Autres formes de vol (local, chasse...)

Carte 36 : Cartographie de modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales







Légende :

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Espèces :

 Corbeau freux

 Pigeon ramier

10 Effectif

Carte 37 : Cartographie des principaux stationnements en phase prénuptiale



3.3.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase prénuptiale

La Figure 30 synthétise les nombres et les hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude en période des migrations prénuptiales.

Figure 30 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période prénuptiale

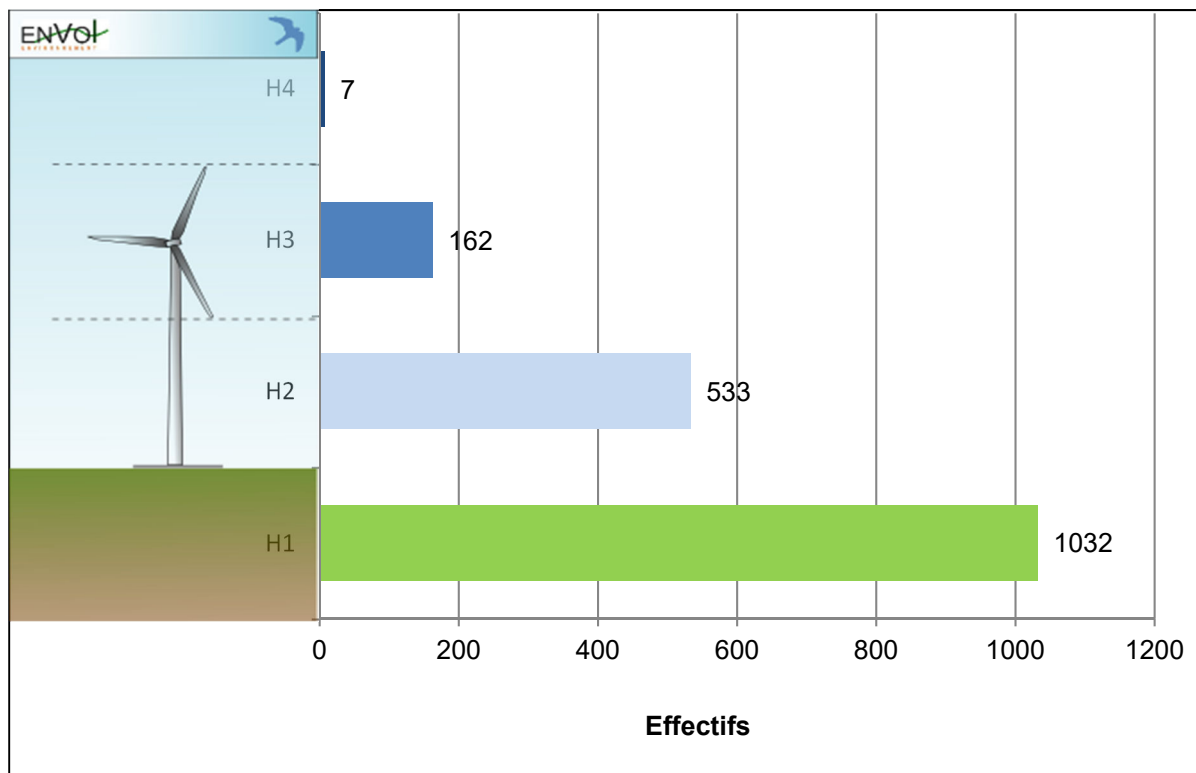
Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Pluvier doré			31		Effectifs H3 ≥ 1 ind.
Pigeon ramier	136	105	22		
Alouette des champs	59	7	19		
Corneille noire	177	59	18		
Corbeau freux	105	17	13		
Grand Cormoran			12		
Bergeronnette grise	10	23	9		
Buse variable	9	5	9	7	
Pipit farlouse	6	27	8		
Busard Saint-Martin	2	6	7		
Pinson des arbres	36	9	6		
Héron cendré		3	5		
Bondrée apivore			1		
Grive musicienne	18		1		
Linotte mélodieuse	8	51	1		
Accenteur mouchet	20				Effectifs H3 = 0 ind.
Bergeronnette printanière	2	8			
Bruant jaune	16	2			
Bruant proyer	29	6			
Chardonneret élégant		7			
Choucas des tours	5				
Chouette hulotte	3				
Epervier d'Europe		1			
Etourneau sansonnet	59	154			
Faisan de Colchide	36				
Faucon crécerelle		1			
Fauvette à tête noire	20				
Fauvette des jardins	1				
Fauvette grisette	1	1			
Geai des chênes	7	3			
Grimpereau des jardins	17				
Grive draine	2				
Hirondelle rustique	4	24			
Merle noir	31	3			
Mésange à longue queue	5				
Mésange bleue	18	3			
Mésange charbonnière	33	7			

Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Mésange nonnette	1				Effectifs H3 = 0 ind.
Moineau domestique	25				
Perdrix grise	12				
Perdrix rouge	1				
Pic épeiche	7				
Pic vert	13				
Pie bavarde	1				
Pigeon biset domestique		1			
Pouillot fitis	2				
Pouillot véloce	28				
Roitelet huppé	2				
Rougegorge familier	17				
Rougequeue noir	3				
Sittelle torchepot	5				
Tourterelle turque	5				
Traquet motteux	2				
Troglodyte mignon	26				
Verdier d'Europe	7				
Total					

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 50m. ; H3 : Entre 50 et 180m. ; H4 : Hauteur > 180m.

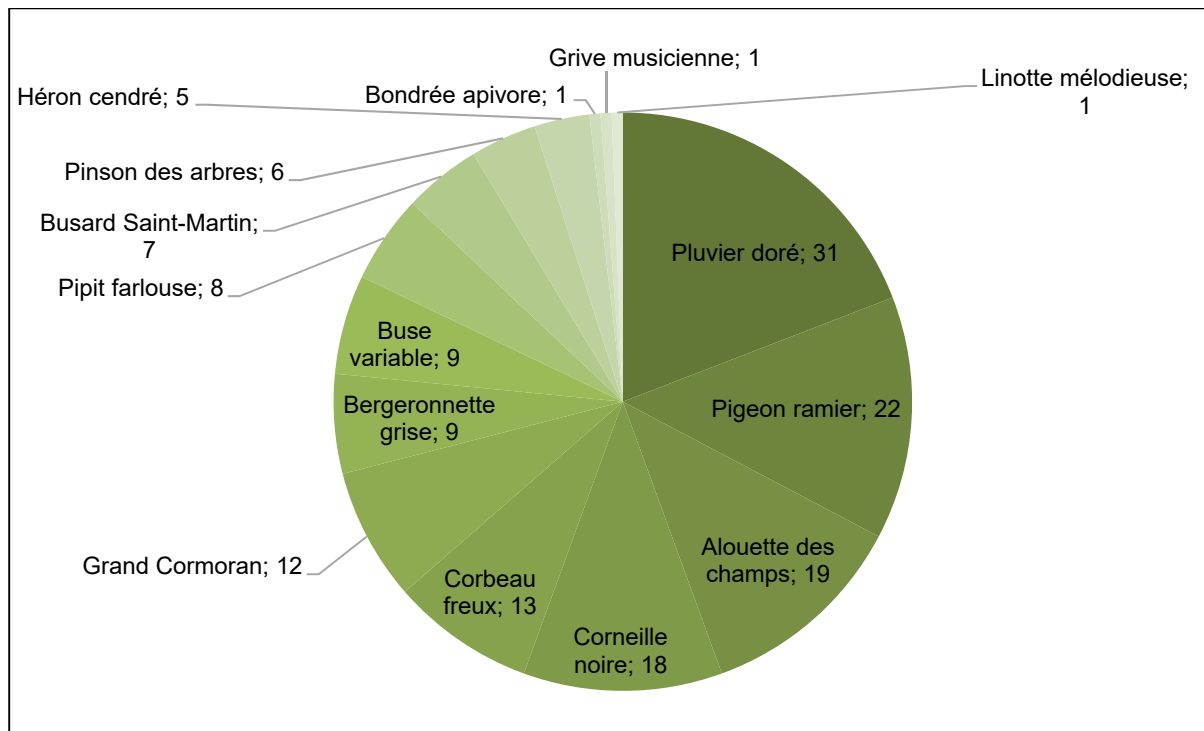
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 31 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase prénuptiale



En période des migrations prénuptiales, l'essentiel des observations correspond à des oiseaux posés au sol (1 032 individus), principalement dans les zones de cultures (368 individus) ainsi que dans les boisements (485 individus). Une majorité des survols effectués au-dessus de l'aire d'étude immédiate a été observée à une hauteur inférieure à 50 mètres (370 individus), seuls 162 individus ont été observés entre 50 et 180 mètres d'altitude. Les espèces ayant été le plus observées à cette hauteur sont l'Alouette des champs (19 individus), la Corneille noire (18 individus), le Pigeon ramier (22 individus) et le Pluvier doré (31 individus). Au-delà de 180 mètres de hauteur, sept spécimens de la Buse variable ont été observés.

Figure 32 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période prénuptiale



En phase prénuptiale, plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont été observées à hauteur supérieure à 50 mètres : la Bondrée apivore (1 contact en H3), le Busard Saint-Martin (7 contacts en H3), la Linotte mélodieuse (1 contact en H3) et le Pipit farlouse (8 contacts en H3).

3.4. Résultats des inventaires de terrain en période de nidification (2017)

3.4.1. Répartition quantitative des espèces observées en période de nidification

L'étude de l'avifaune en période de nidification a fait l'objet de trois passages de terrain réalisés du 17 mai au 23 juin 2017. Un passage de terrain nocturne a également été réalisé le 27 avril 2017. Ainsi, quarante-neuf espèces ont été recensées au cours de cette période.

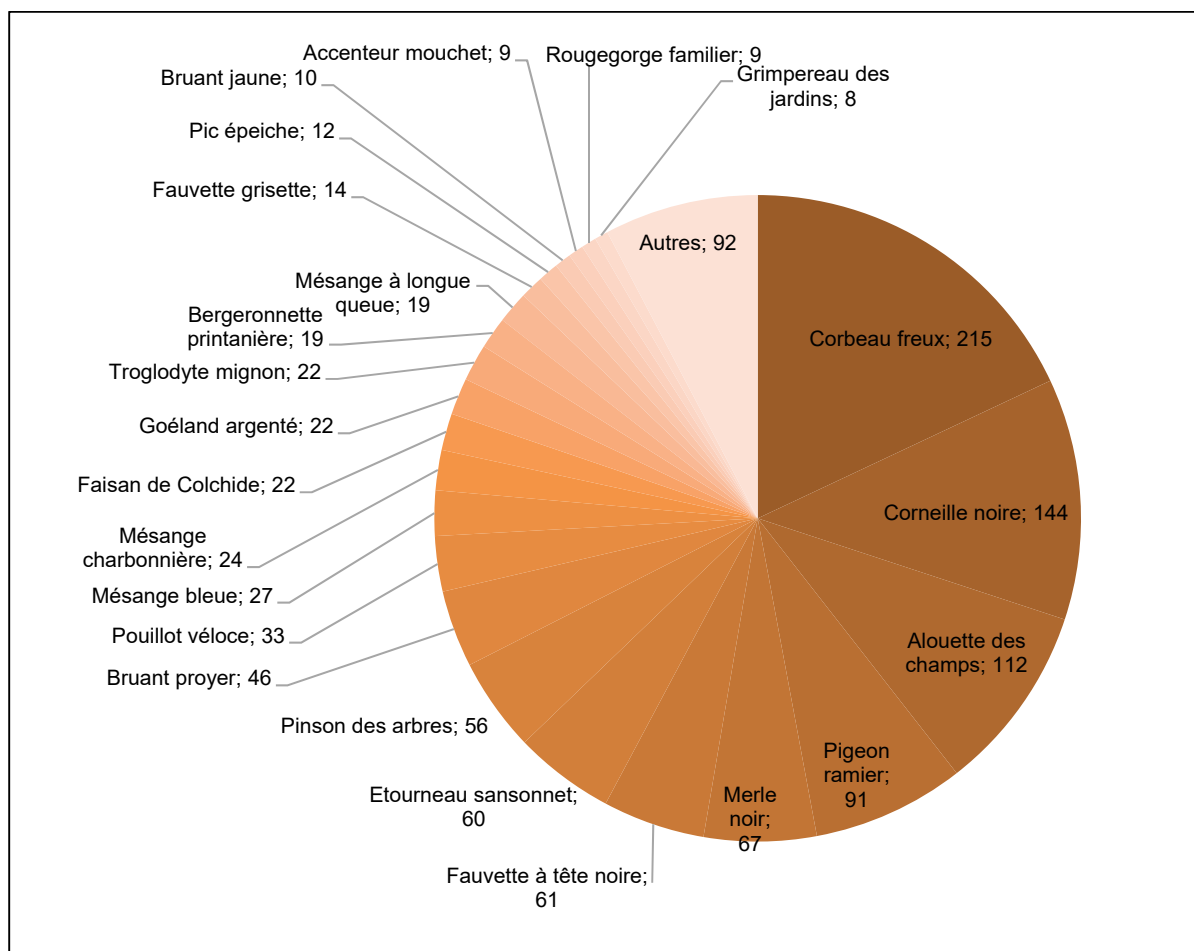
Figure 33 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période de nidification

Espèces	Effectifs recensés par date de passage				Total (Eff. Max)
	27/04/2017	17/05/2017	30/05/2017	23/06/2017	
Accenteur mouchet		2	1	6	6
Alouette des champs	5	53	26	28	53
Bergeronnette grise			2	3	3
Bergeronnette printanière		11	5	3	11
Bruant jaune		4	3	3	4
Bruant proyer		15	8	23	23
Busard Saint-Martin			2	2	2
Buse variable		2	2	1	2
Caille des blés			1	1	1
Canard colvert			1		1
Chouette hulotte	3	2			3
Corbeau freux		49	2	164	164
Corneille noire		43	66	35	66
Effraie des clochers		1			1
Etourneau sansonnet		18	20	22	22
Faisan de Colchide		9	5	8	9
Fauvette à tête noire		32	8	21	32
Fauvette des jardins		2		2	2
Fauvette grisette		2	5	7	7
Goéland argenté		4	8	10	10
Grimpereau des jardins		5	2	1	5
Grive musicienne		3	1	1	3
Hibou moyen-duc	1				1
Hirondelle rustique				2	2
Hypolaïs polyglotte		1	3	1	3
Linotte mélodieuse		5		1	5
Martinet noir				5	5
Merle noir		30	11	26	30
Mésange à longue queue				19	19
Mésange bleue		12		15	15

Espèces	Effectifs recensés par date de passage				Total (Eff. Max)
	27/04/2017	17/05/2017	30/05/2017	23/06/2017	
Mésange charbonnière		8	8	8	8
Mésange huppée				1	1
Mésange nonnette			2		2
Moineau domestique		2			2
Œdicnème criard		1			1
Perdrix grise		4		2	4
Pic épeiche		3	3	6	6
Pic vert		2		2	2
Pigeon ramier		14	46	31	46
Pinson des arbres		24	13	19	24
Pipit des arbres				1	1
Pouillot véloce		10	5	18	18
Roitelet à triple bandeau		1	2		2
Roitelet huppé				1	1
Rosignol philomèle		6			6
Rougegorge familier		3	2	4	4
Sittelle torchepot		1		4	4
Tourterelle turque		1			1
Troglodyte mignon		7	4	11	11
Total	9	392	267	518	-

En gras, les espèces patrimoniales.

Figure 34 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune observée en période de nidification (en effectif max)



En période nuptiale, 49 espèces d'oiseaux ont été inventoriées dans l'aire d'étude, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique de la zone d'implantation du projet.

A cette période, l'espèce la mieux représentée est le Corbeau freux avec un maximum de 164 individus observés le 23 juin 2017. La Corneille noire (66 individus), l'Alouette des champs (53 individus) et le Pigeon ramier (46 individus) forment les secondes populations les plus importantes. Ces quatre espèces sont chassables et typiques des milieux ouverts.

Plusieurs espèces de passereaux comme le Merle noir (30 individus), la Fauvette à tête noire (32 individus), le Pinson des arbres (24 individus), le Bruant proyer (23 individus) ou encore l'Etourneau sansonnet (22 individus) constituent le troisième groupe d'espèces les mieux représentées. A noter que la grande majorité de ces oiseaux est fortement inféodée aux milieux arborés, dans lesquels les individus trouvent refuge et nourriture.

Cinq espèces de rapaces dont trois nocturnes ont été observées : le **Busard Saint-Martin** (2 individus maximum observés en même temps), la Buse variable (2 individus), la Chouette Hulotte (3 individus), l'Effraie des clochers (1 individu) et le Hibou Moyen-duc (1 individu).

3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période de nidification

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 35 : Tableau des espèces patrimoniales en période de nidification

Espèces	Effectif max.	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Liste rouge régionale
Busard Saint-Martin	2	X	• Préoccupation mineure	• Quasi-menacé
Œdicnème criard	1	X	• Préoccupation mineure	• Vulnérable
Bruant jaune	4		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Linotte mélodieuse	5		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Alouette des champs	53		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Fauvette des jardins	2		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Goéland argenté	10		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	2		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Martinet noir	5		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Roitelet huppé	1		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité Fort
Niveau de patrimonialité Modéré à Fort
Niveau de patrimonialité Faible à Modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

En phase de reproduction, 10 espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi elles, deux sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (2 individus observés en même temps au maximum mais 4 observations au total) et de l'**Œdicnème criard** (1 seul contact).

Concernant le **Busard Saint-Martin**, seuls des individus mâles ont été observés (deux individus le 30 mai 2017 et deux individus le 23 juin 2017), chassant à basse altitude. Le rapace semble utiliser l'ensemble des territoires ouverts pour ses activités de nourrissage. Aucun signe de reproduction n'a été remarqué, bien que celle-ci demeure possible.

Un seul individu de l'**Œdicnème criard** a été contacté durant la phase prospectée, posé au sein de cultures dans la partie Sud-est de la zone. Sa reproduction est jugée possible.

Un niveau de patrimonialité modéré à fort est attribué au **Bruant jaune** (4 individus) et à la **Linotte mélodieuse** (5 individus) en raison de leur vulnérabilité en France (statut nicheur). Les individus du Bruant jaune ont tous été observés posés, occupant les boisements situés dans la partie Sud de la zone d'étude. La reproduction du passereau est jugée probable dans ces mêmes boisements qui servent aussi de lieu de refuge et de nourrissage au passereau. Les contacts de la Linotte mélodieuse ont principalement concerné des individus en vol en local au-dessus des milieux ouverts. Ceux-ci utilisent très probablement le territoire étudié pour se reposer ou se nourrir, et leur reproduction dans l'aire d'étude est estimée possible.

Un niveau de patrimonialité faible à modéré est attribué à l'**Alouette des champs** (53 contacts), à la **Fauvette des jardins** (2 contacts), au **Goéland argenté** (10 contacts), à l'**Hirondelle rustique** (2 contacts), au **Martinet noir** (5 contacts) et au **Roitelet huppé** (1 contact) dont les populations nicheuses sont quasi-menacées au niveau national. A noter qu'hormis l'Alouette des champs, toutes ces espèces sont protégées sur le territoire français.



Cisticola criard



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|--|--|
| Alouette des champs | Linotte mélodieuse |
| Bruant jaune | Martinet noir |
| Busard Saint-Martin | Oedicnème criard |
| Fauvette des jardins | Roitelet huppé |
| Goéland argenté | |
| Hironde rustique | |

Carte 38 : Lieux de contacts des espèces d'intérêt patrimonial observées en période de nidification



3.4.3. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période nuptiale

Trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone : Espèce observée assez peu régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

2- Reproduction probable dans la zone : Espèce observée assez régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.

3- Reproduction certaine dans la zone : Espèce observée très régulièrement pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice. Repérage de signes de nidification tels que des jeunes, des nids ou des adultes transportant de la nourriture.

Figure 36 : Evaluation des probabilités de reproduction des oiseaux dans l'aire d'étude

Espèces	Nidification				Statut français	Directive Oiseaux	LR France	LR Picardie
	Cer.	Pro.	Pos.	Ind.				
Accenteur mouchet		X			PN	-	LC	LC
Alouette des champs		X			GC	OII	NT	LC
Bergeronnette grise			X		PN	-	LC	LC
Bergeronnette printanière		X			PN	-	LC	LC
Bruant jaune		X			PN	-	VU	LC
Bruant proyer		X			PN	-	LC	LC
Busard Saint-Martin			X		PN	OI	LC	NT
Buse variable			X		PN	-	LC	LC
Caille des blés			X		GC	OII	LC	DD
Canard colvert				X	GC	OII ; OIII	LC	LC
Chouette hulotte				X	PN	-	LC	LC
Corbeau freux	X				EN	OII	LC	LC
Corneille noire		X			EN	OII	LC	LC
Effraie des clochers					PN	-	LC	DD
Etourneau sansonnet		X			EN	OII	LC	LC
Faisan de Colchide		X			GC	OII ; OIII	LC	LC
Fauvette à tête noire		X			PN	-	LC	LC
Fauvette des jardins			X		PN	-	NT	LC
Fauvette grisette		X			PN	-	LC	LC
Goéland argenté				X	PN	OII	NT	LC
Grimpereau des jardins		X			PN	-	LC	LC
Grive musicienne		X			GC	OII	LC	LC
Hibou moyen-duc				X	PN	-	LC	DD
Hirondelle rustique					PN	-	NT	LC
Hypolaïs polyglotte		X			PN	-	LC	LC
Linotte mélodieuse			X		PN	-	VU	LC
Martinet noir				X	PN	-	NT	LC

Espèces	Nidification				Statut français	Directive Oiseaux	LR France	LR Picardie
	Cer.	Pro.	Pos.	Ind.				
Merle noir		X			GC	OII	LC	LC
Mésange à longue queue	X				PN	-	LC	LC
Mésange bleue	X				PN	-	LC	LC
Mésange charbonnière		X			PN	-	LC	LC
Mésange huppée			X		PN	-	LC	LC
Mésange nonnette			X		PN	-	LC	LC
Moineau domestique			X		PN	-	LC	LC
Œdicnème criard			X		PN	OI	LC	VU
Perdrix grise		X			GC	OII ; OIII	LC	LC
Pic épeiche		X			PN	-	LC	LC
Pic vert			X		PN	-	LC	LC
Pigeon ramier		X			GC	OII ; OIII	LC	LC
Pinson des arbres		X			PN	-	LC	LC
Pipit des arbres			X		PN	-	LC	LC
Pouillot véloce		X			PN	-	LC	LC
Roitelet à triple bandeau		X			PN	-	LC	LC
Roitelet huppé			X		PN	-	NT	LC
Rosignol philomèle			X		PN	-	LC	LC
Rougegorge familier		X			PN	-	LC	LC
Sittelle torchepot			X		PN	-	LC	LC
Tourterelle turque			X		GC	OII	LC	LC
Troglodyte mignon		X			PN	-	LC	LC

Cer : nidification certaine ; Pro : nidification probable ; Pos : nidification possible ; Ind : indéterminé

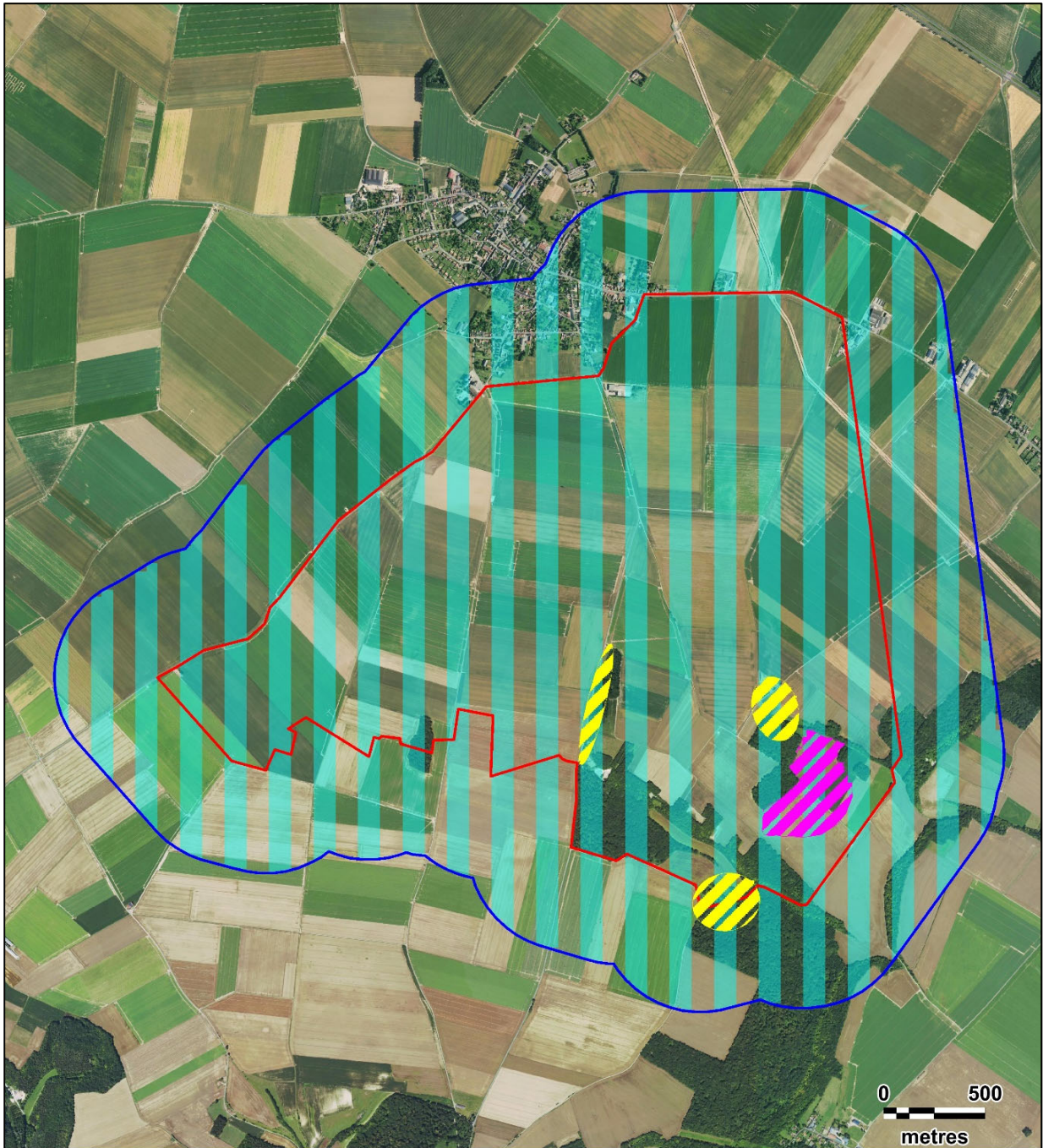
En gras, les espèces patrimoniales

A partir des visites de terrain en période de reproduction, nous jugeons certaine la reproduction de trois espèces dans l'aire d'étude. Citons le Corbeau freux (corbeautière au sein d'un boisement), la Mésange à longue queue ainsi que la Mésange bleue.

Deux espèces patrimoniales se reproduisent probablement dans l'aire d'étude. Il s'agit de l'Alouette des champs et du Bruant jaune. Est aussi jugée possible la nidification du Busard Saint-Martin, de l'Œdicnème criard et de la Linotte mélodieuse dans les espaces ouverts ou dans les haies (espèces marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort).

La Carte 39 présente les territoires de nidification des espèces d'intérêt patrimonial au sein de l'aire d'étude immédiate ainsi que les zones de chasse où le **Busard Saint-Martin** et le **Faucon crécerelle** ont été observés. Notons que les espèces nidifient préférentiellement dans les zones à proximité de haies et de boisements. Ces milieux permettent aux différentes espèces de passereaux de se nourrir, de se réfugier et de se reproduire.

Notons que l'Alouette des champs dont la reproduction est jugée certaine, a été observée dans l'ensemble des champs situés dans l'aire d'étude. Ainsi, pour une meilleure visibilité, l'espèce ne figure pas sur la carte présentée page suivante.



Légende :
Aires d'étude :
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

Territoire de nidification possible :
 [Yellow diagonal stripes] Bruant jaune
Territoire de chasse :
 [Cyan] Busard Saint-Martin
Territoire d'observation :
 [Pink diagonal stripes] Oedicnème criard

Carte 39 : Cartographie des espaces vitaux des espèces d'intérêt patrimonial en période de nidification



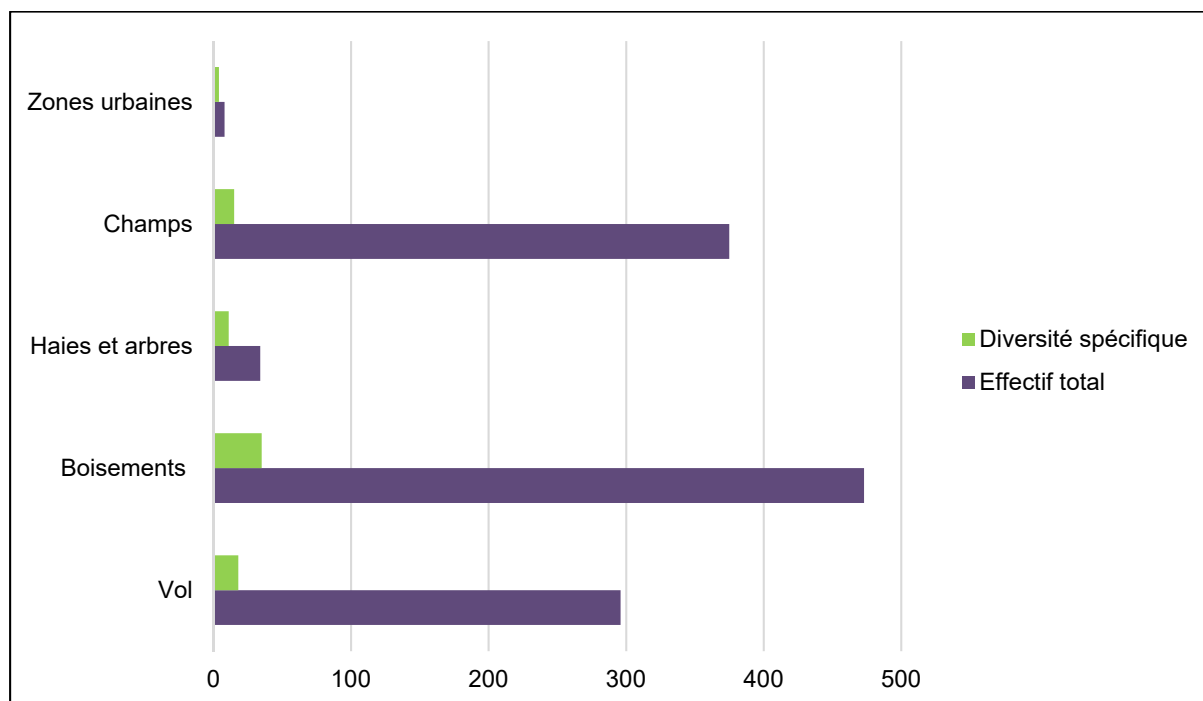
3.4.4. Etude de la répartition spatiale des populations observées

Figure 37 : Tableau de synthèse de la répartition des espèces nicheuses par milieu identifié

Habitats	Boisements et bosquets	Haies, arbres et arbustes isolés	Cultures, prairies et friches	Zones urbaines	Survols
Espèces	Accenteur mouchet (9) Bruant jaune (1) Bruant proyer (1) Buse variable (2) Chouette hulotte (5) Corbeau freux (35) Corneille noire (11) Etourneau sansonnet (14) Faisan de Colchide (9) Fauvette à tête noire (57) Fauvette des jardins (2) Fauvette grisette (3) Grimpereau des jardins (8) Grive musicienne (5) Hypolaïs polyglotte (3) Linotte mélodieuse (1) Merle noir (62) Mésange à longue queue (19) Mésange bleue (27) Mésange charbonnière (24) Mésange huppée (1) Mésange nonnette (2) Pic épeiche (10) Pic vert (4) Pigeon ramier (29) Pinson des arbres (54) Pipit des arbres (1) Pouillot véloce (30)	Bruant jaune (8) Bruant proyer (2) Fauvette à tête noire (2) Fauvette des jardins (2) Fauvette grisette (11) Hypolaïs polyglotte (2) Moineau domestique (2) Pigeon ramier (1) Pouillot véloce (1) Rougegorge familier (2) Troglodyte mignon (1)	Alouette des champs (104) Bergeronnette printanière (9) Bruant jaune (1) Bruant proyer (42) Caille des blés (2) Corbeau freux (75) Corneille noire (76) Effraie des clochers (1) Etourneau sansonnet (18) Faisan de Colchide (13) Goéland argenté (5) Hibou moyen-duc (1) Œdicnème criard (1) Perdrix grise (6) Pigeon ramier (21)	Fauvette à tête noire (2) Merle noir (3) Pinson des arbres (1) Pouillot véloce (2)	Alouette des champs (8) Bergeronnette grise (5) Bergeronnette printanière (10) Bruant proyer (1) Busard Saint-Martin (4) Buse variable (3) Canard colvert (1) Corbeaux freux (105) Corneille noire (57) Etourneau sansonnet (28) Goéland argenté (17) Hirondelle rustique (2) Linotte mélodieuse (5) Martinet noir (5) Merle noir (2) Pic épeiche (2) Pigeon ramier (40) Pinson des arbres (1)

Habitats	Boisements et bosquets	Haies, arbres et arbustes isolés	Cultures, prairies et friches	Zones urbaines	Survols
Espèces	Roitelet à triple bandeau (3) Roitelet huppé (1) Rossignol philomèle (6) Rougegorge familier (7) Sittelle torchepot (5) Tourterelle turque (1) Troglodyte mignon (21)				
Nombre d'espèces	35 (473 contacts)	11 (34 contacts)	15 (375 contacts)	4 (8 contacts)	18 (296)

Figure 38 : Illustration graphique de la répartition spatiale des effectifs avifaunistiques en période estivale dans l'aire d'étude immédiate



En période de reproduction, les effectifs avifaunistiques les plus élevés correspondent à des observations d'individus posés dans les boisements couvrant la partie Sud de l'aire d'étude immédiate et se référant principalement au Merle noir (62 individus), à la Fauvette à tête noire (57 individus), au Pinson des arbres (54 individus) et au Corbeau freux (35 individus). Ces mêmes zones de bosquets comptabilisent la diversité d'oiseaux la plus forte grâce à la présence d'un cortège varié de passereaux y trouvant refuge. A noter que certaines de ces espèces comme la Mésange à longue queue et la Mésange bleue s'y reproduisent de manière certaine (observations de jeunes) et qu'une corbeautière (colonie de corbeaux freux) est établie dans l'un des boisements du secteur, attestant du caractère nicheur du Corbeau freux qui vit en colonie. De même, d'autres espèces comme le Pinson des arbres ou le Troglodyte mignon se reproduisent très probablement dans la zone d'implantation du projet.

De nombreux oiseaux ont également été observés posés dans les espaces ouverts. Les principales populations observées dans cet habitat sont l'Alouette des champs, la Corneille noire et le Corbeau freux. Ces oiseaux, typiques des milieux ouverts, utilisent cet habitat comme zone de gagnage et de repos. En revanche, la diversité spécifique est moindre au sein de ces cultures, bien qu'on y retrouve ponctuellement certaines espèces habituellement cantonnées aux boisements, venues y chercher de la nourriture.

Ainsi, les observations de survol de l'aire d'étude immédiate ont très certainement correspondu à des individus transitant des milieux boisés, où ils nichent ou se reposent, vers les milieux ouverts qui font fonction de zones d'alimentation.

Un nombre inférieur de contacts a été comptabilisé dans les haies et à proximité des zones urbaines, sachant que ces habitats sont minoritaires en termes de surface sur le secteur.

3.4.5. Etude des déplacements de l'avifaune nicheuse

Figure 39 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période nuptiale

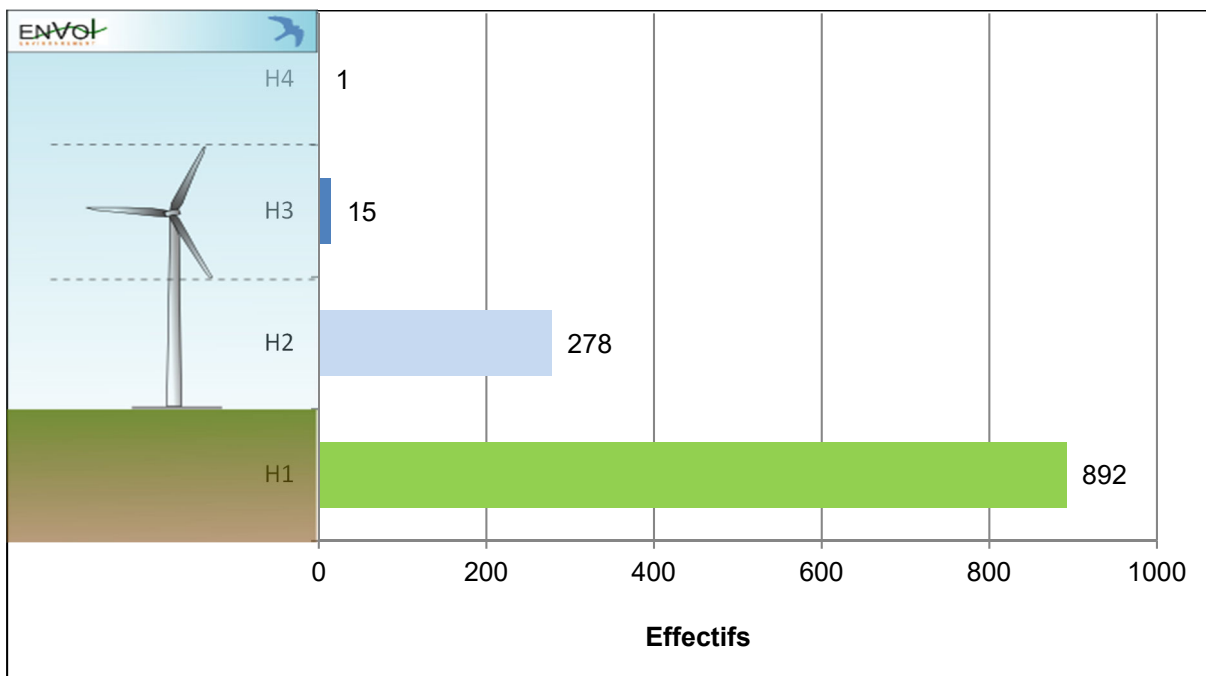
Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Corneille noire	89	49	6		Eff. H3 ≥ 1 ind.
Alouette des champs	104	4	4		
Pigeon ramier	51	36	4		
Martinet noir		4	1		
Accenteur mouchet	9				Eff. H3 = 0
Bergeronnette grise		5			
Bergeronnette printanière	9	10			
Bruant jaune	10				
Bruant proyer	45	1			
Busard Saint-Martin		4			
Buse variable	2	3			
Caille des blés	2				
Canard colvert				1	
Chouette hulotte	5				
Corbeau freux	110	105			
Effraie des clochers	1				
Etourneau sansonnet	32	28			
Faisan de Colchide	22				
Fauvette à tête noire	61				
Fauvette des jardins	4				
Fauvette grise	14				
Goéland argenté	5	17			
Grimpereau des jardins	8				
Grive musicienne	5				
Hibou moyen-duc	1				
Hirondelle rustique		2			
Hypolaïs polyglotte	5				
Linotte mélodieuse	1	5			
Merle noir	65	2			
Mésange à longue queue	19				
Mésange bleue	27				
Mésange charbonnière	24				
Mésange huppée	1				
Mésange nonnette	2				
Moineau domestique	2				
Œdicnème criard	1				
Perdrix grise	6				
Pic épeiche	10	2			
Pic vert	4				
Pinson des arbres	55	1			
Pipit des arbres	1				

Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Pouillot véloce	33				Eff. H3 = 0
Roitelet à triple bandeau	3				
Roitelet huppé	1				
Rossignol philomèle	6				
Rougegorge familier	9				
Sittelle torchepot	5				
Tourterelle turque	1				
Troglodyte mignon	22				
Total	892	278	15	1	

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 50m. ; H3 : Entre 50 et 180m.

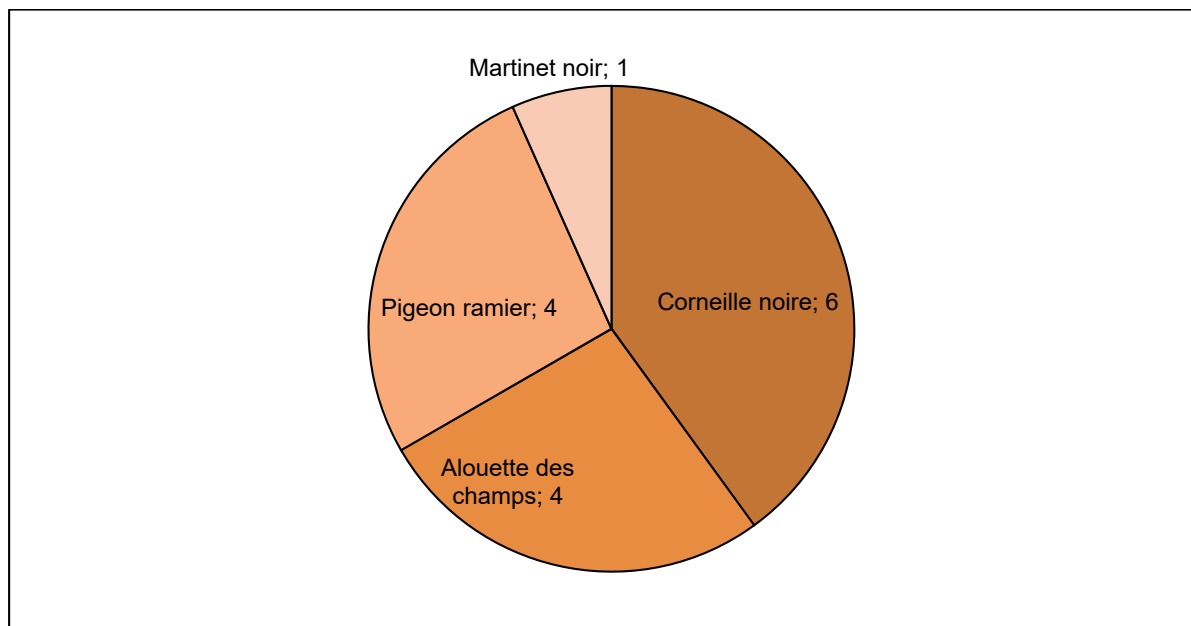
En gras, les espèces patrimoniales

Figure 40 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase de reproduction



En phase de reproduction, l'essentiel des observations correspond à des oiseaux posés dans les champs ou les habitats boisés. Les survols de l'aire d'étude ont été minoritaires, surtout à hauteur supérieure à 50 mètres. A vrai dire, l'essentiel des déplacements en période de reproduction correspond à des vols à faible hauteur et sur de courtes distances autour du nid. A hauteur supérieure à 50 mètres, seuls 15 individus ont été recensés (pour seulement 4 espèces) et aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans ces conditions.

Figure 41 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période de reproduction



3.5. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale (2017)

3.5.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale

L'étude de l'avifaune en période postnuptiale a fait l'objet de sept passages, réalisés entre le 24 août et le 31 octobre 2017. Un total de 61 espèces et deux espèces non déterminées (Faucon sp. et Goéland sp.) ont été recensées au cours de cette période.

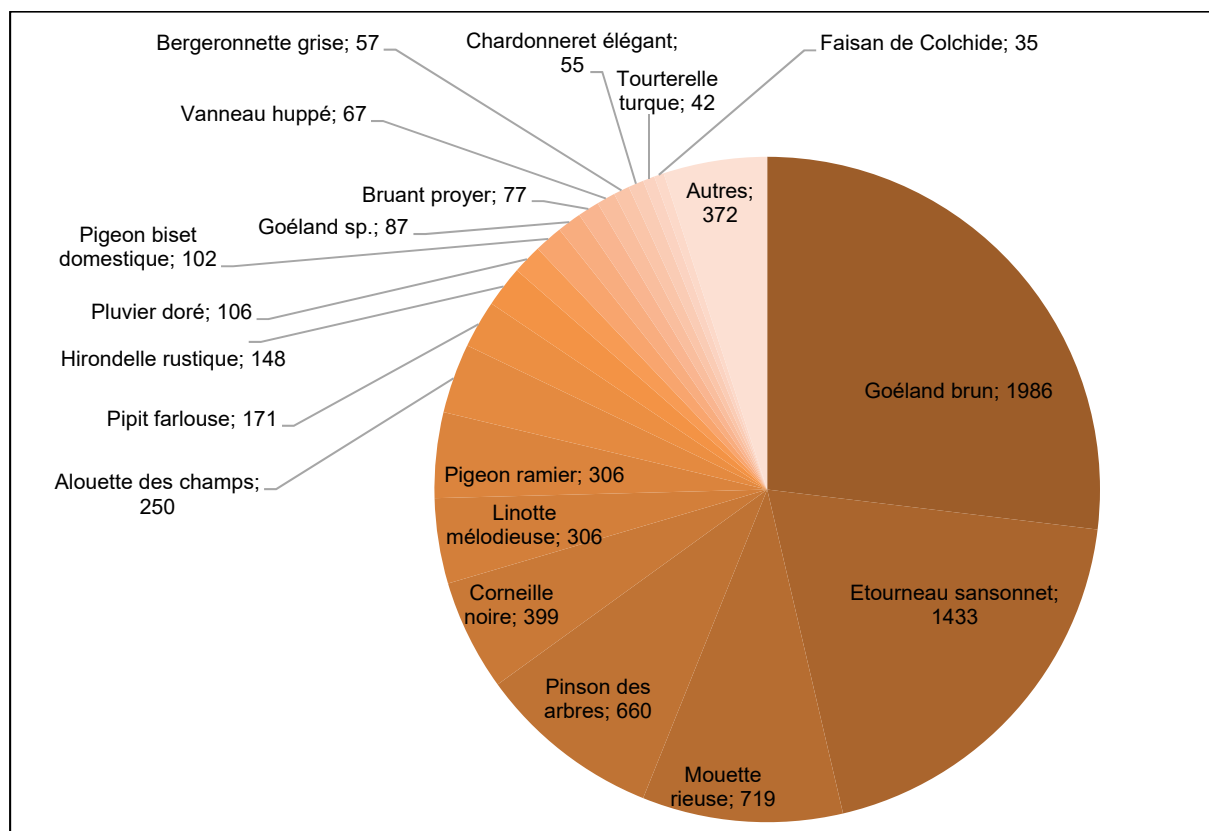
Figure 42 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale

Espèces	Effectifs recensés par date de passage							Total
	24/08/2017	08/09/2017	22/09/2017	27/09/2017	12/10/2017	25/10/2017	31/10/2017	
Accenteur mouchet	3		1					4
Alouette des champs				10	21	46	173	250
Bergeronnette grise	4	3	15	1	26	5	3	57
Bergeronnette printanière	3	2	2					7
Bouvreuil pivoine							8	8
Bruant jaune			1			3	1	5
Bruant proyer			31	8	18	10	10	77
Busard Saint-Martin	3	2	1	1		2	1	10
Buse variable	1	2	3	1	2	3	1	13
Canard colvert						1		1
Chardonneret élégant					18	30	7	55
Choucas des tours			1					1
Chouette hulotte	1			1				2
Corbeau freux			4	3			12	19
Corneille noire	117	28	48	55	43	70	38	399
Epervier d'Europe	1							1
Etourneau sansonnet	442	146		115	57	322	351	1433
Faisan de Colchide	4		8	3	4	9	7	35
Faucon crécerelle		1	1	5			1	8
Faucon sp.				1				1
Geai des chênes	5	1	2	3	4	7	5	27
Goéland argenté			2		3			5
Goéland brun	801	11	425	308	216	61	164	1986
Goéland leucophée							2	2
Goéland sp.	14			48		25		87
Grand Cormoran							11	11
Grimpereau des jardins	1		5		2			8
Grive litorne							5	5
Grive mauvis							10	10
Grive musicienne						5	2	7

Espèces	Effectifs recensés par date de passage							Total
	24/08/2017	08/09/2017	22/09/2017	27/09/2017	12/10/2017	25/10/2017	31/10/2017	
Héron cendré	1	1	3	1		1		7
Hirondelle rustique	3	137		8				148
Linotte mélodieuse	1	5	31	43	110	99	17	306
Merle noir			3	7		7	2	19
Mésange à longue queue				4			2	6
Mésange bleue	2	2	5	2	3	7	3	24
Mésange charbonnière	1		5	5	2	3	1	17
Mésange nonnette							1	1
Moineau domestique			3	12		4		19
Mouette rieuse	719							719
Perdrix grise			1	3		5	6	15
Pic épeiche	2		1	3	1	1	1	9
Pic mar							2	2
Pic noir						1		1
Pic vert	1		1	3	1	3	1	10
Pigeon biset domestique	3	24	7		68			102
Pigeon ramier	5	8	25	107	20	109	32	306
Pinson des arbres	2		3	1	109	486	59	660
Pinson du Nord							7	7
Pipit des arbres			1					1
Pipit farlouse	4	1	16	57	38	47	8	171
Pluvier doré							106	106
Pouillot véloce	1	1	5	2	2	2	1	14
Roitelet à triple bandeau							3	3
Rougegorge familier	1		1	3	3	4	4	16
Rougequeue noir			1	1				2
Sittelle torchepot	4	2	2	5		6	2	21
Tarier pâtre							1	1
Tarin des aulnes							9	9
Tourterelle turque	1		2			39		42
Traquet motteux				2				2
Troglodyte mignon	2	1	3	2	1	2		11
Vanneau huppé	61	4					2	67
Total	2214	382	669	834	772	1425	1082	7378

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 43 : Expression graphique de la répartition quantitative de l'avifaune en période des migrations postnuptiales



Un total de 61 espèces d'oiseaux a été observé en phase postnuptiale, ce qui correspond à une diversité plutôt élevée au regard de la localisation du projet et de ses caractéristiques.

En période postnuptiale, plus de la moitié des observations se rapporte à trois espèces d'oiseaux : l'Etourneau sansonnet (essentiellement des vols en local et migratoires), le Goéland brun (aussi bien des stationnements, que des vols en local ou migratoires) et la Mouette rieuse (uniquement des vols migratoires). A cette période de l'année, ces oiseaux sont très communs à l'intérieur des terres, surtout dans le département de la Somme.

Le second groupe d'espèces les plus abondant (plus de 250 individus recensés) se réfère à l'Alouette des champs, à la Corneille noire, à la Linotte mélodieuse, au Pinson des arbres et au Pigeon ramier. On souligne ici le caractère patrimonial de la Linotte mélodieuse.

Nous soulignons par ailleurs l'observation de cinq espèces de rapaces à cette période : le Busard Saint-Martin (10 contacts), la Buse variable (13 contacts), la Chouette hulotte (2 contacts), l'Epervier d'Europe (1 contact) et le Faucon crécerelle (8 contacts).

3.5.2. Etude de la patrimonialité des espèces observées en période postnuptiale

Les niveaux de patrimonialité pour les espèces observées dans la zone du projet sont présentés ci-après. Nous précisons que les espèces contactées non citées sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à très faible.

Figure 44 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période postnuptiale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »
Busard Saint-Martin	10	X	• Préoccupation mineure	• Non applicable
Pic mar	2	X	• Préoccupation mineure	-
Pic noir	1	X	• Préoccupation mineure	-
Bouvreuil pivoine	8		• Vulnérable	-
Bruant jaune	5	-	• Vulnérable	• Non applicable
Chardonneret élégant	55	-	• Vulnérable	• Non applicable
Linotte mélodieuse	306	-	• Vulnérable	• Non applicable
Pipit farlouse	171	-	• Vulnérable	• Non applicable
Faucon crécerelle	8	-	• Quasi-menacé	• Non applicable
Goéland argenté	5		• Quasi-menacé	• Non applicable
Hirondelle rustique	148	-	• Quasi-menacé	• Données insuffisantes
Mouette rieuse	719		• Quasi-menacé	• Non applicable
Tarier pâtre	1	-	• Quasi-menacé	• Non applicable
Traquet motteux	2	-	• Quasi-menacé	• Données insuffisantes
Alouette des champs	250	-	• Quasi-menacé	• Non applicable
Pluvier doré	106	X	-	-
Vanneau huppé	67	-	• Quasi-menacé	• Non applicable

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

En période postnuptiale, 14 espèces patrimoniales ont été observées dans l'aire d'étude immédiate, ce qui constitue une diversité d'espèces relativement élevée. Parmi ces espèces, trois sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux : le **Busard Saint-Martin**, le **Pic mar** et le **Pic noir**.

Un total de dix individus du **Busard Saint-Martin** a été contacté dans la zone d'étude en période postnuptiale. L'espèce a principalement été observée en vol de chasse à faible hauteur (inférieure à 30 mètres de haut). Toute période confondue, la régularité des contacts du rapace indique les fonctions écologiques élevées de l'aire d'étude pour l'espèce.

Le 31 octobre 2017, deux individus du **Pic mar** ont été entendus dans le principal boisement de la partie Sud-est de l'aire d'étude. Le Pic mar n'avait pas été contacté jusque-là.

Deux individus du **Pic noir** ont également été contactés en phase postnuptiale, dans le même boisement mais un peu plus à l'Ouest. Il s'agissait probablement d'individus migrants.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour cinq espèces en raison du caractère vulnérable des populations nicheuses nationales. Il s'agit du **Bouvreuil pivoine** (total de 8 contacts, posés dans les boisements), du **Bruant jaune** (5 contacts, principalement en survols migratoires), du **Chardonneret élégant** (55 contacts, principalement en survols migratoires), de la **Linotte mélodieuse** (306 contacts, principalement en survols migratoires) et du **Pipit farlouse** (171 contacts, principalement en survols migratoires).



Bruant jaune

Etant donné le caractère quasi-menacé des populations au niveau national, nous définissons un niveau de patrimonialité faible pour le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, l'**Hirondelle rustique**, la **Mouette rieuse**, le **Tarier pâtre** et le **Traquet motteux**.

Enfin, nous estimons que l'ensemble des espèces chassables observées en période postnuptiale est spécifié par un niveau de patrimonialité très faible. L'Alouette des champs, le Pluvier doré et le Vanneau huppé s'inscrivent dans cette configuration.

Les cartes ci-dessous présentent la localisation des espèces patrimoniales présentes sur le site d'étude lors des migrations postnuptiales.



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle

Carte 40 : Localisation rapaces patrimoniaux en période postnuptiale





Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|---|--|
| Bouvreuil pivoine | Pic mar |
| Bruant jaune | Pic noir |
| Chardonneret élégant | Pipit farlouse |
| Goéland argenté | Tarier pâtre |
| Hirondelle rustique | Traquet motteux |
| Linotte mélodieuse | |
| Mouette rieuse | |

Carte 41 : Localisation des autres espèces patrimoniales en période postnuptiale



3.5.3. Etude de la répartition spatiale des espèces observées

La Figure 45 présente les effectifs recensés par point d'observation en période postnuptiale.

Figure 45 : Répartition des effectifs par points d'observation en phase postnuptiale

Espèces	Effectifs recensés par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Accenteur mouchet			2	2			4
Alouette des champs	20	42	17	49	51	71	250
Bergeronnette grise	9	15	3	7	15	8	57
Bergeronnette printanière	5				2		7
Bouvreuil pivoine			8				8
Bruant jaune			1	1		3	5
Bruant proyer	19	12			1	45	77
Busard Saint-Martin		2	3	1	3	1	10
Buse variable		1	6	4	1	1	13
Canard colvert						1	1
Chardonneret élégant	21	17	9	2	2	4	55
Choucas des tours					1		1
Chouette hulotte			1	1			2
Corbeau freux	3					16	19
Corneille noire	71	102	41	66	71	48	399
Epervier d'Europe				1			1
Etourneau sansonnet	497	120	290	15	329	182	1433
Faisan de Colchide	12	7	7	1	4	4	35
Faucon crécerelle		2		1	1	4	8
Faucon sp.					1		1
Geai des chênes		1	14	8	4		27
Goéland argenté						5	5
Goéland brun	912	421	40	73	434	106	1986
Goéland leucophée		2					2
Goéland sp.	24	19		10	21	13	87
Grand Cormoran		1			10		11
Grimpereau des jardins	1		3	3	1		8
Grive litorne			2			3	5
Grive mauvis			9	1			10
Grive musicienne			3	2		2	7
Héron cendré	4		1	1		1	7
Hirondelle rustique			12	55	81		148
Linotte mélodieuse	66	105	28	21	36	50	306
Merle noir	1		6	7	1	4	19

Espèces	Effectifs recensés par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Mésange à longue queue			6				6
Mésange bleue	5		13	5	1		24
Mésange charbonnière	1		6	9	1		17
Mésange nonnette				1			1
Moineau domestique	7					12	19
Mouette rieuse	719						719
Perdrix grise	3	6			1	5	15
Pic épeiche	1		3	2	3		9
Pic mar				2			2
Pic noir			1				1
Pic vert	2		1	4	2	1	10
Pigeon biset domestique	3	12			26	61	102
Pigeon ramier	33	6	74	131	39	23	306
Pinson des arbres	343	22	53	78	14	150	660
Pinson du Nord		1	6				7
Pipit des arbres					1		1
Pipit farlouse	31	34	7	4	48	47	171
Pluvier doré					106		106
Pouillot véloce	2	1	3	7	1		14
Roitelet à triple bandeau			3				3
Rougegorge familier	3		5	8			16
Rougequeue noir	1					1	2
Sittelle torchepot			11	9	1		21
Tarier pâtre	1						1
Tarin des aulnes		5	4				9
Tourterelle turque	35					7	42
Traquet motteux		1				1	2
Troglodyte mignon	1		4	6			11
Vanneau huppé					67		67
Total	2856	957	706	598	1381	880	7378

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 46 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

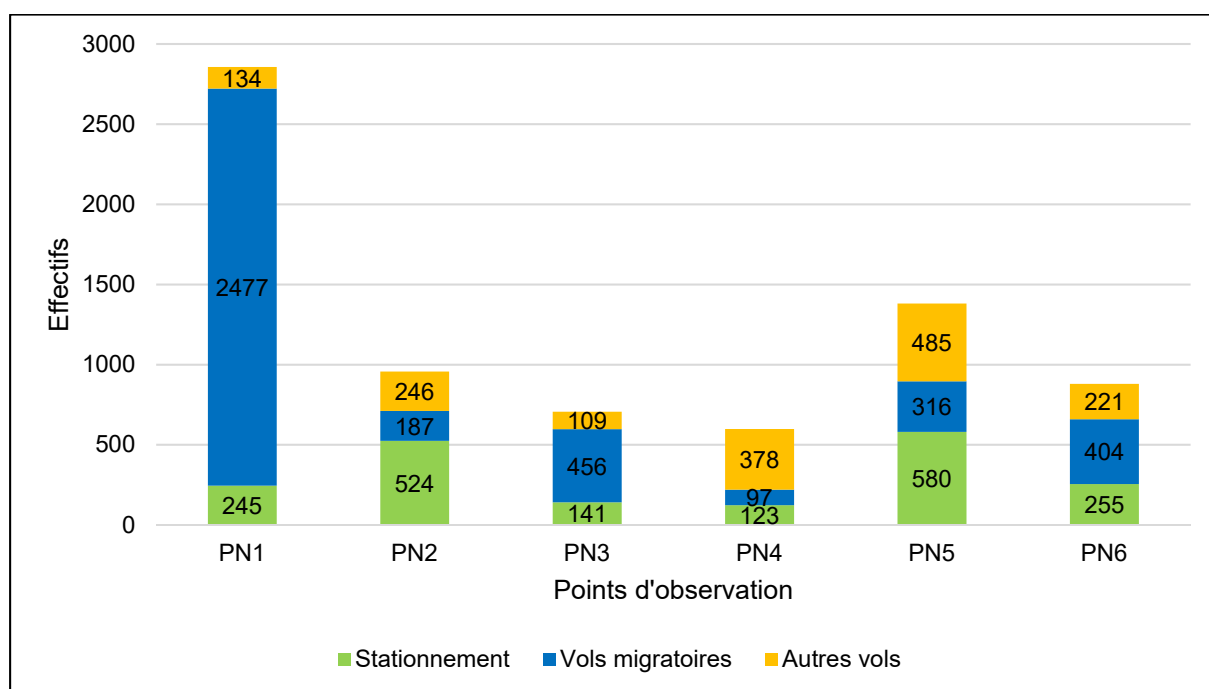


Figure 47 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale

Espèces	Espèces recensées par point d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Vols migratoires							
Etourneau sansonnet	456		290	2	123	150	1021
Goéland brun	805	5	40	9	4	4	867
Linotte mélodieuse	62	100	26	15	27	43	273
Mouette rieuse	719						719
Pinson des arbres	342	22	24	60	14	138	600
Pipit farlouse	28	26	5	3	29	19	110
Stationnements							
Alouette des champs	8	19	5	2	23	6	63
Corneille noire	20	48	15	24	42	12	161
Etourneau sansonnet	37	14				32	83
Goéland brun	86	392			372	79	929
Pigeon domestique		24				61	24
Pluvier doré		50			106		50

Un total de 7 378 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des sept passages d'observation en période des migrations postnuptiales.

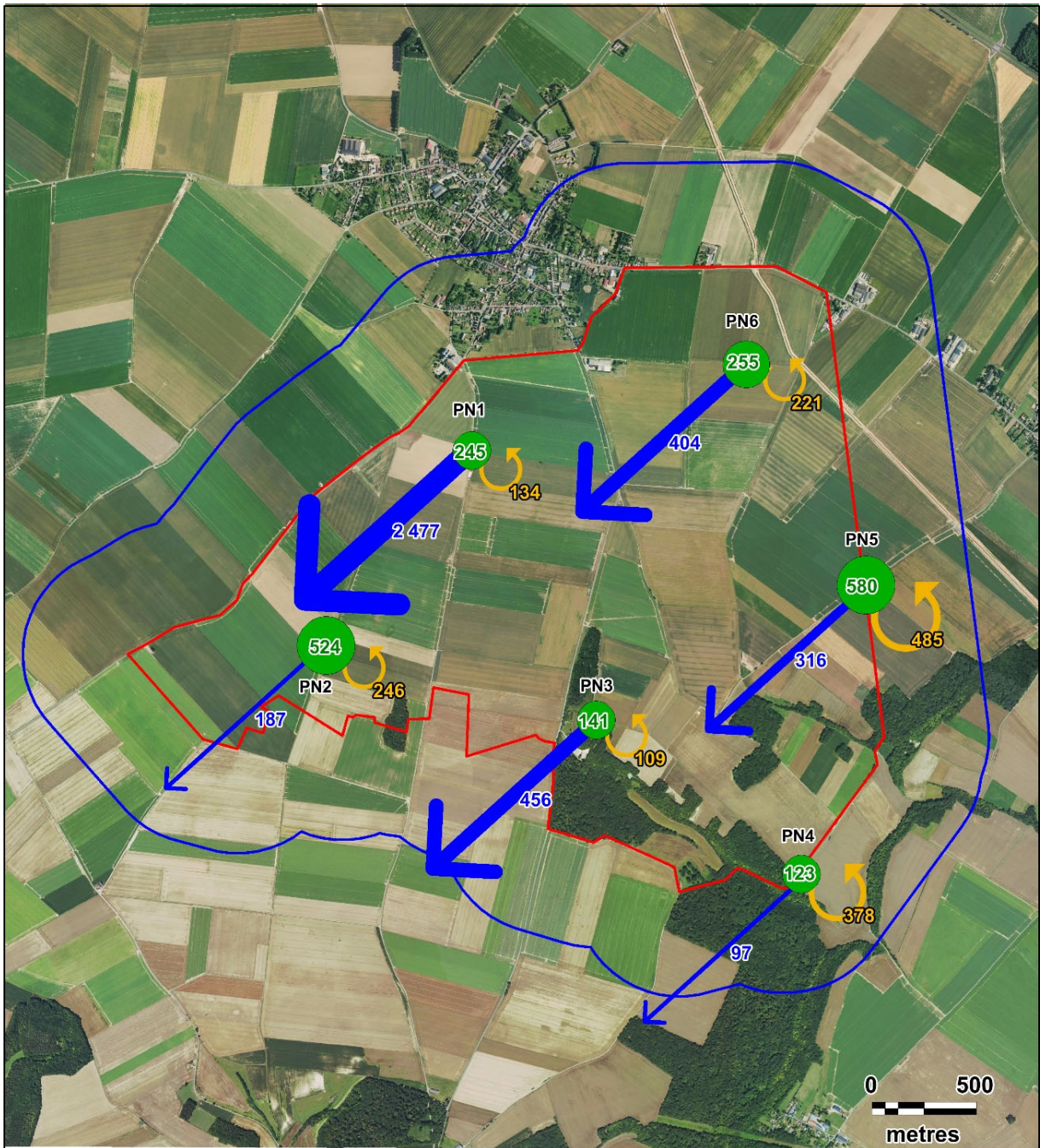
Parmi ces effectifs, 1 868 individus (25,3%) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 3 937 (53,4%) en survol migratoire. Le reste (1 573, soit 21,3%) correspondait à des vols en local à hauteurs variables. Autrement dit, la majorité des effectifs recensés s'est rapporté à des survols migratoires de l'aire d'étude immédiate.

Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols migratoires de l'Etourneau sansonnet (1 021 individus), du Goéland brun (867 individus), de la Mouette rieuse (719 individus) et du Pinson des arbres (600 individus). D'après les données bibliographiques, la zone du projet ne se localise pas dans un couloir de migration principal de l'avifaune au niveau régional tandis que les effectifs comptabilisés des oiseaux ici nommés demeurent somme toute assez modestes au regard de la taille des populations migratrices de ces espèces. En outre, un doute est signalé quant aux réels survols migratoires du Goéland brun et de la Mouette rieuse. De par les stationnements reconnus importants de ces oiseaux sur le secteur, les observations réalisées ont pu correspondre à des populations hivernantes en vol en direction du Sud ou du Sud-ouest vers des zones de dortoirs ou de nourrissage.

Nous constatons que l'essentiel des passages a été enregistré depuis le point d'observation PN1 qui se localise dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, de par l'homogénéité du site et son faible vallonnement, nous estimons que ces effectifs supérieurs s'expliquent par le positionnement de l'enquêteur à ce lieu, à une date et une heure les plus favorables aux survols migratoires. Il est fort probable que de pareils survols soient observables sur l'ensemble du site durant la période des migrations postnuptiales.

Par ailleurs, l'essentiel des stationnements a été comptabilisé dans les espaces ouverts (1 434 contacts, soit 76,8% des effectifs recensés). Dans ces milieux, on observe des regroupements relativement importants du Goéland brun (jusqu'à 392 spécimens par groupe). Des stationnements relativement importants du Pluvier doré sont aussi observés.





Légende :

Aires d'étude :

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

Mode d'utilisation de l'aire :

- Stationnement
- Vol migratoire
- ↻ Autres formes de vol (chasse, local...)

Carte 42 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales



3.5.4. Etude des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale

La Figure suivante synthétise les effectifs par hauteurs des vols observés au-dessus de l'aire d'étude en période des migrations postnuptiales.

Figure 48 : Synthèse des hauteurs de vols des oiseaux observés en période postnuptiale

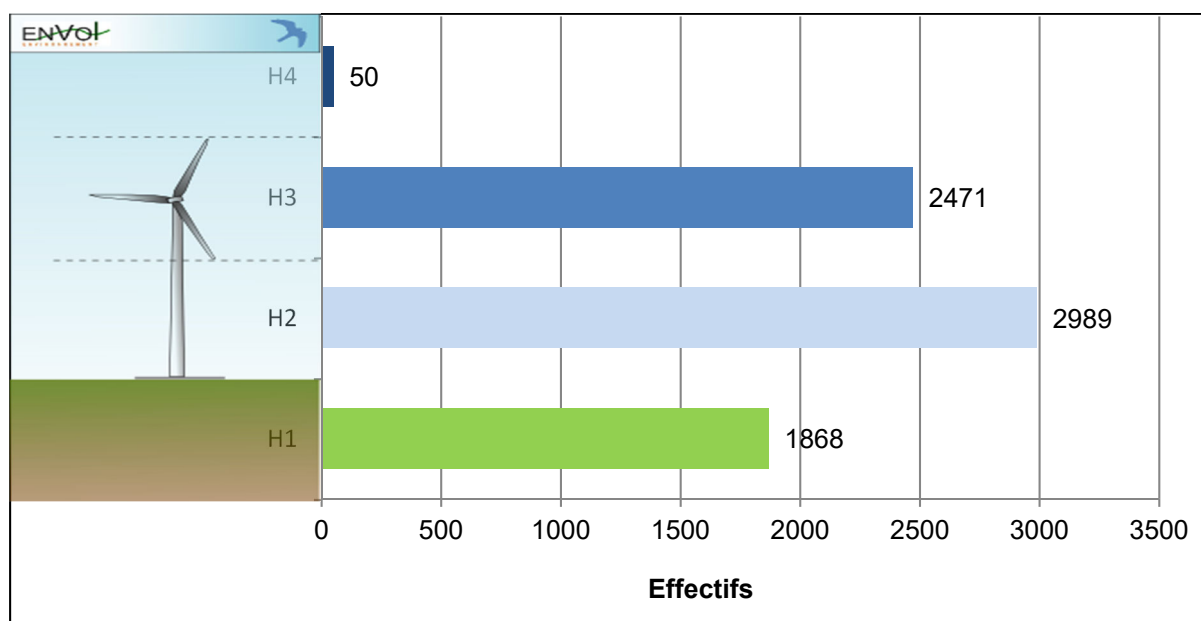
Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Etourneau sansonnet	83	734	616		Effectifs H3 ≥ 1 ind
Goéland brun	929	455	602		
Mouette rieuse		118	601		
Pigeon ramier	26	74	184	22	
Pinson des arbres	20	464	176		
Vanneau huppé	6		61		
Alouette des champs	63	140	47		
Linotte mélodieuse	10	256	40		
Pigeon biset domestique	61	3	38		
Corneille noire	161	202	32	4	
Goéland sp.	18	26	22	21	
Grand Cormoran			11		
Grive mauvis	2		8		
Bergeronnette grise	8	42	7		
Pinson du Nord			7		
Pipit farlouse	9	156	6		
Tarin des aulnes		4	5		
Grive litorne		2	3		
Grive musicienne	3	2	2		
Héron cendré		3	2	2	
Buse variable	9	2	1	1	
Accenteur mouchet	4				Effectifs H3 = 0 ind.
Bergeronnette printanière	2	5			
Bouvreuil pivoine	8				
Bruant jaune	1	4			
Bruant proyer	25	52			
Busard Saint-Martin	1	9			
Canard colvert	1				
Chardonneret élégant	2	53			
Choucas des tours		1			
Chouette hulotte	2				
Corbeau freux	7	12			

Espèces	Individus posés	Effectifs recensés par hauteur de vol			Effectifs en H3
		H2	H3	H4	
Epervier d'Europe		1			Effectifs H3 = 0 ind.
Faisan de Colchide	32	3			
Faucon crécerelle	4	4			
Faucon sp.		1			
Geai des chênes	26	1			
Goéland argenté	5				
Goéland leucopnée	2				
Grimpereau des jardins	8				
Hirondelle rustique		148			
Merle noir	15	4			
Mésange à longue queue	6				
Mésange bleue	23	1			
Mésange charbonnière	17				
Mésange nonnette	1				
Moineau domestique	19				
Perdrix grise	15				
Pic épeiche	8	1			
Pic mar	2				
Pic noir	1				
Pic vert	10				
Pipit des arbres		1			
Pluvier doré	106				
Pouillot véloce	12	2			
Roitelet à triple bandeau	3				
Rougegorge familier	16				
Rougequeue noir	2				
Sittelle torchepot	21				
Tarier pâtre		1			
Tourterelle turque	41	1			
Traquet motteux	1	1			
Troglodyte mignon	11				
Total	1868	2989	2471	50	

H1 : Posé ; H2 : Hauteur < 50m. ; H3 : Entre 50 et 180m. ; H4 : Hauteur > 180m.

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 49 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale

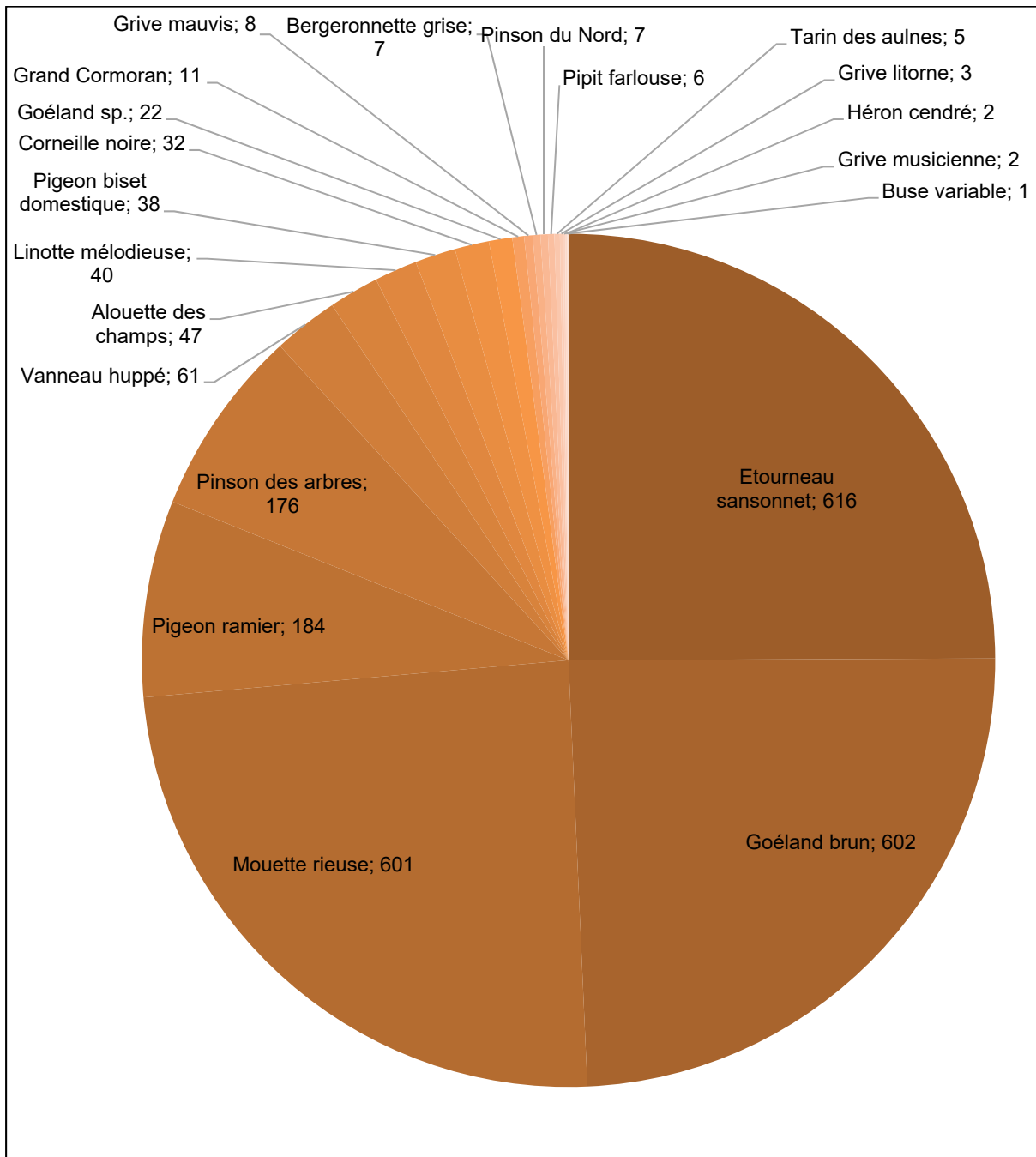


En phase des migrations postnuptiales, l'essentiel des observations a correspondu à des survols migratoires ou en local à faible hauteur (2 989 individus observés en H2). Ces déplacements comprennent les survols migratoires relativement importants de l'Etourneau sansonnet et du Pinson des arbres. La majorité des déplacements des passereaux est observée à cette hauteur. On souligne par ailleurs les effectifs en stationnements relativement importants du Goéland brun et, dans une moindre mesure, de la Corneille noire et du Pluvier doré. Ces oiseaux sont typiquement liés aux grands espaces ouverts.

A hauteur comprise entre 50 et 180 mètres (Figure page suivante), sont principalement observés quatre types de population : l'Etourneau sansonnet (616 individus), le Goéland brun (602 individus), la Mouette rieuse (601 individus) et le Pigeon ramier (184 individus). Ces oiseaux sont fortement communs dans la région durant les périodes de migrations.

On note également l'observation de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial à hauteur comprise entre 50 et 180 mètres au-dessus de l'aire d'étude : la **Linotte mélodieuse** (40 individus), le **Pipit farlouse** (6 individus) et le **Tarin des aulnes** (5 individus).

Figure 50 : Répartition des oiseaux observés en vol à une altitude comprise entre 50 et 180 mètres (H3) en période des migrations postnuptiales



3.6. Résultats des inventaires relatifs aux passages complémentaires réalisés au cours de l'année 2018

Les expertises ornithologiques complémentaires relatives au projet éolien de Champs Perdus 2 se sont traduites par deux passages complémentaires en période hivernale et quatre passages complémentaires en période de nidification, dont une visite nocturne.

3.6.1. Résultats des expertises de terrain complémentaires

Figure 51 : Présentation des résultats des inventaires complémentaires faits en 2018

Espèces	Effectifs recensés en 2018		Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France		Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Hiver	Nup (max)		H	N			
Accenteur mouchet	7	5	LC	NA	LC	LC	PN	-
Alouette des champs	44	47	LC	LC	NT	LC	GC	OII
Bécasse des bois	1		NT	LC	LC	LC	GC	OII ; OIII
Bergeronnette grise	43	12	LC	NA	LC	LC	PN	-
Bergeronnette printanière		9	LC		LC	LC	PN	-
Bouvreuil pivoine	4		LC	NA	VU	LC	PN	-
Bruant jaune	1	12	LC	NA	VU	LC	PN	-
Bruant proyer	20	18	LC		LC	LC	PN	-
Busard cendré		1	VU		NT	LC	PN	OI
Busard des roseaux		1	VU	NA	NT	LC	PN	OI
Busard Saint-Martin	5	4	NT	NA	LC	NT	PN	OI
Buse variable	10	4	LC	NA	LC	LC	PN	-
Chardonneret élégant	3	2	LC	NA	VU	LC	PN	-
Choucas des tours		3	LC	NA	LC	LC	PN	-
Chouette hulotte		3	LC	NA	LC	LC	PN	-
Corbeau freux	235	38	LC	LC	LC	LC	EN	OII

Espèces	Effectifs recensés en 2018		Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France		Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Hiver	Nup (max)		H	N			
Corneille noire	98	220	LC	NA	LC	LC	EN	OII
Coucou gris		3	LC		LC	LC	PN	-
Etourneau sansonnet	371	70	LC	LC	LC	LC	EN	OII
Faisan de Colchide	5	13	LC		LC	LC	GC	OII ; OIII
Faucon crécerelle	7	4	LC	NA	NT	LC	PN	-
Fauvette à tête noire		19	LC	NA	LC	LC	PN	-
Fauvette babillarde		3	LC		LC	LC	PN	-
Fauvette grisette		8	LC		LC	LC	PN	-
Geai des chênes	6	5	LC	NA	LC	LC	EN	OII
Goéland argenté	1	15	LC	NA	NT	NT	PN	OII
Goéland brun		26	VU	LC	LC	LC	PN	OII
Goéland leucopnée		2	NE	NA	LC	LC	PN	OII
Grimpereau des jardins		5	LC		LC	LC	PN	-
Grive draine	2	1	LC	NA	LC	LC	GC	OII
Grive litorne	80		EN	LC	LC	LC	GC	OII
Grive musicienne	11	8	LC	NA	LC	LC	GC	OII
Grosbec casse-noyaux		4	LC	NA	LC	LC	PN	-
Héron cendré	2		LC	NA	LC	LC	PN	-
Hirondelle rustique		51	LC		NT	LC	PN	-
Hypolaïs polyglotte		2	LC		LC	LC	PN	-
Linotte mélodieuse	14	10	LC	NA	VU	-	PN	-
Martinet noir		4	LC		NT	LC	PN	-
Merle noir	11	23	LC	NA	LC	LC	GC	OII

Espèces	Effectifs recensés en 2018		Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France		Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Hiver	Nup (max)		H	N			
Mésange bleue	10	9	LC		LC	LC	PN	-
Mésange charbonnière	4	12	LC	NA	LC	LC	PN	-
Moineau domestique		3	LC		LC	LC	PN	-
Mouette rieuse		22	LC	LC	NT	LC	PN	OII
Perdrix grise	10	8	LC		LC	LC	GC	OII ; OIII
Pic épeiche	4	5	LC	NA	LC	LC	PN	-
Pic vert	7	4	LC		LC	LC	PN	-
Pie bavarde		2	LC		LC	LC	EN	OII
Pigeon biset domestique	2	94	NA			LC	GC	OII
Pigeon ramier	175	38	LC	LC	LC	LC	GC	OII ; OIII
Pinson des arbres	28	21	LC	NA	LC	LC	PN	-
Pipit des arbres		2	LC		LC	LC	PN	-
Pipit farlouse	59		LC	DD	VU	NT	PN	-
Pluvier doré	4		NE	LC		LC	GC	OI ; OII ; OIII
Pouillot véloce		15	LC	NA	LC	LC	PN	-
Roitelet à triple bandeau		1	LC	NA	LC	LC	PN	-
Roitelet huppé	2		LC	NA	NT	LC	PN	-
Rosignol philomèle		3	LC		LC	LC	PN	-
Rougegorge familier	11	16	LC	NA	LC	LC	PN	-
Sittelle torchepot	6	9	LC		LC	LC	PN	-
Torcol fourmilier		1	EN	NA	LC	LC	PN	-
Tourterelle des bois		3	LC		VU	VU	GC	OII
Tourterelle turque		15	LC		LC	LC	GC	OII

Espèces	Effectifs recensés en 2018		Liste Rouge Picardie	Liste Rouge France		Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Hiver	Nup (max)		H	N			
Troglodyte mignon	10	14	LC	NA	LC	LC	PN	-
Vanneau huppé		7	VU	LC	NT	VU	GC	OII
Verdier d'Europe	1	2	LC	NA	VU	LC	PN	-
Total	1314	-						

Définition des statuts de protection et de conservation page 104

3.6.2. Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial observées lors des passages complémentaires en hiver 2018

Au cours des deux passages complémentaires en 2018, un total de 38 espèces a été contacté, soit un cortège d'espèces légèrement plus important qu'au cours des prospections 2017 (31 espèces). L'Étourneau sansonnet et le Corbeau freux sont les deux espèces les plus représentées (respectivement 371 et 235 contacts). A cette période, nous avons recensé un total de dix espèces patrimoniales, soit cinq de plus par rapport aux prospections de 2017.

Figure 52 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées en hiver 2018

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut hivernant
Busard Saint-Martin	5	OI	Préoccupation mineure	Non applicable
Bouvreuil pivoine	4		Vulnérable	Non applicable
Bruant jaune	1		Vulnérable	Non applicable
Chardonneret élégant	3		Vulnérable	Non applicable
Linotte mélodieuse	14		Vulnérable	Non applicable
Pipit farlouse	59		Vulnérable	Données insuffisantes
Verdier d'Europe	1		Vulnérable	Non applicable
Faucon crécerelle	7		Quasi-menacé	Non applicable
Goéland argenté	1		Quasi-menacé	Non applicable
Roitelet huppé	2		Quasi-menacé	Non applicable
Alouette des champs	44		Quasi-menacée	Préoccupation mineure
Pluvier doré	4		-	Préoccupation mineure

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

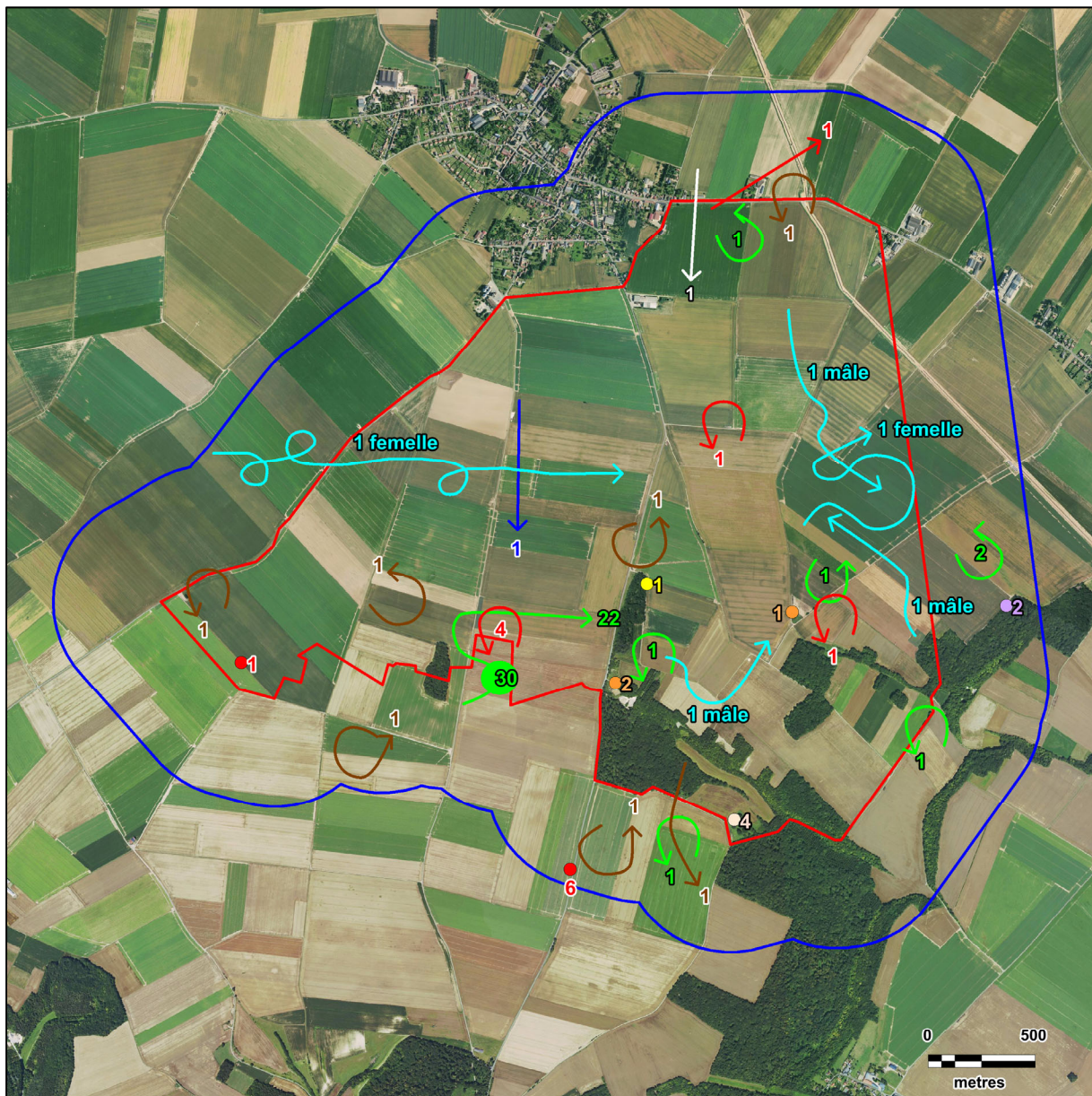
Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

Le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant** et le **Verdier d'Europe** sont les espèces classées nicheuses vulnérables en France qui ont été contactées durant l'hiver 2018 alors qu'elles n'avaient pas été recensées en 2017. Dans ce cadre, nous citons également le **Roitelet huppé** qui est une espèce classée nicheuse quasi-menacée en France.

Nous notons que le **Busard Saint-Martin**, espèce patrimoniale de niveau fort et observé à cinq reprises sur le site en 2018, avait déjà été contacté à trois reprises au cours des prospections durant l'hiver 2017. Pour rappel, cette espèce est inscrite sur l'annexe I de la Directive Oiseaux mais présente un statut nicheur en préoccupation mineure en France.

La **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, l'**Alouette des champs** et le **Pluvier doré** avaient déjà été recensés durant l'hiver de l'année 2017. Néanmoins, nous relevons une diminution des effectifs de la Linotte mélodieuse (14 contacts contre 51 en 2017) de l'Alouette des champs (44 contre 69 en 2017) et du Pluvier doré (44 contre 238 en 2017). En revanche une augmentation des effectifs du Pipit farlouse (59 contre 12 en 2017) et du Faucon crécerelle (7 contre 1 seul en 2017) est remarquée.

La carte suivante présente les points de contacts des espèces patrimoniales recensées en 2018 au cours des deux passages complémentaires en période hivernale.



Légende :

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|---|--|
| Bouvreuil pivoine | Linotte mélodieuse |
| Bruant jaune | Pipit farlouse |
| Busard Saint-Martin | Roitelet huppé |
| Chardonneret élégant | Verdier d'Europe |
| Faucon crécerelle | |
| Goéland argenté | |

Carte 46 : Espèces patrimoniales observées en période hivernale en 2018



3.6.3. Inventaire des espèces patrimoniales observées lors des passages complémentaires en période de nidification

Au cours des quatre passages complémentaires effectués en période nuptiale de 2018, un total de 58 espèces a été comptabilisé, soit une dizaine d'espèces supplémentaires par rapport aux inventaires effectués en 2017. L'espèce qui a dominé les effectifs à cette période est la Corneille noire (total de 354 contacts pour un nombre d'individus maximal de 220). Nous remarquons surtout une diversité d'espèces patrimoniales bien supérieure en 2018 par rapport à l'année précédente (respectivement 17 espèces en 2018 contre seulement 10 en 2017).

Figure 53 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (phase nuptiale 2018)

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région
Busard cendré	1	OI	Quasi-menacé	Vulnérable
Busard des roseaux	1	OI	Quasi-menacé	Vulnérable
Busard Saint-Martin	4	OI	Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Bruant jaune	12		Vulnérable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	2		Vulnérable	Préoccupation mineure
Linotte mélodieuse	10		Vulnérable	Préoccupation mineure
Torcol fourmilier	1		Préoccupation mineure	En danger
Tourterelle des bois	3		Vulnérable	Préoccupation mineure
Verdier d'Europe	2		Vulnérable	Préoccupation mineure
Goéland brun	26		Préoccupation mineure	Vulnérable
Vanneau huppé	7		Quasi-menacé	Vulnérable
Alouette des champs	47		Quasi-menacée	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	4		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Goéland argenté	15		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	51		Quasi-menacée	Préoccupation mineure
Martinet noir	4		Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Mouette rieuse	22		Quasi-menacée	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité Fort
Niveau de patrimonialité Modéré à Fort
Niveau de patrimonialité Modéré
Niveau de patrimonialité Faible à Modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 15

Au cours des passages complémentaires, un total de 17 espèces patrimoniales a été recensé. Dix espèces différentes ont été contactées en 2018 mais pas en 2017. Il s'agit du **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, du **Chardonneret élégant**, du **Torcol fourmilier**, de la **Tourterelle des bois**, du **Verdier d'Europe**, du **Goéland brun**, du **Vanneau huppé**, du **Faucon crécerelle** et de la **Mouette rieuse**. En revanche, en 2017, trois autres espèces patrimoniales avaient été contactées et n'ont pas été retrouvées en 2018 : l'**Cedricriade** (1 contact), la **Fauvette des jardins** (2 contacts) et le **Roitelet huppé** (1 contact).

L'élément remarquable de cette étude complémentaire est la présence des trois espèces de Busards qui présentent un niveau patrimonial fort. Ces trois rapaces sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire justifiant la création de ZPS) et présentent des statuts de nicheur vulnérable à quasi-menacé à l'échelle de la région Picardie.

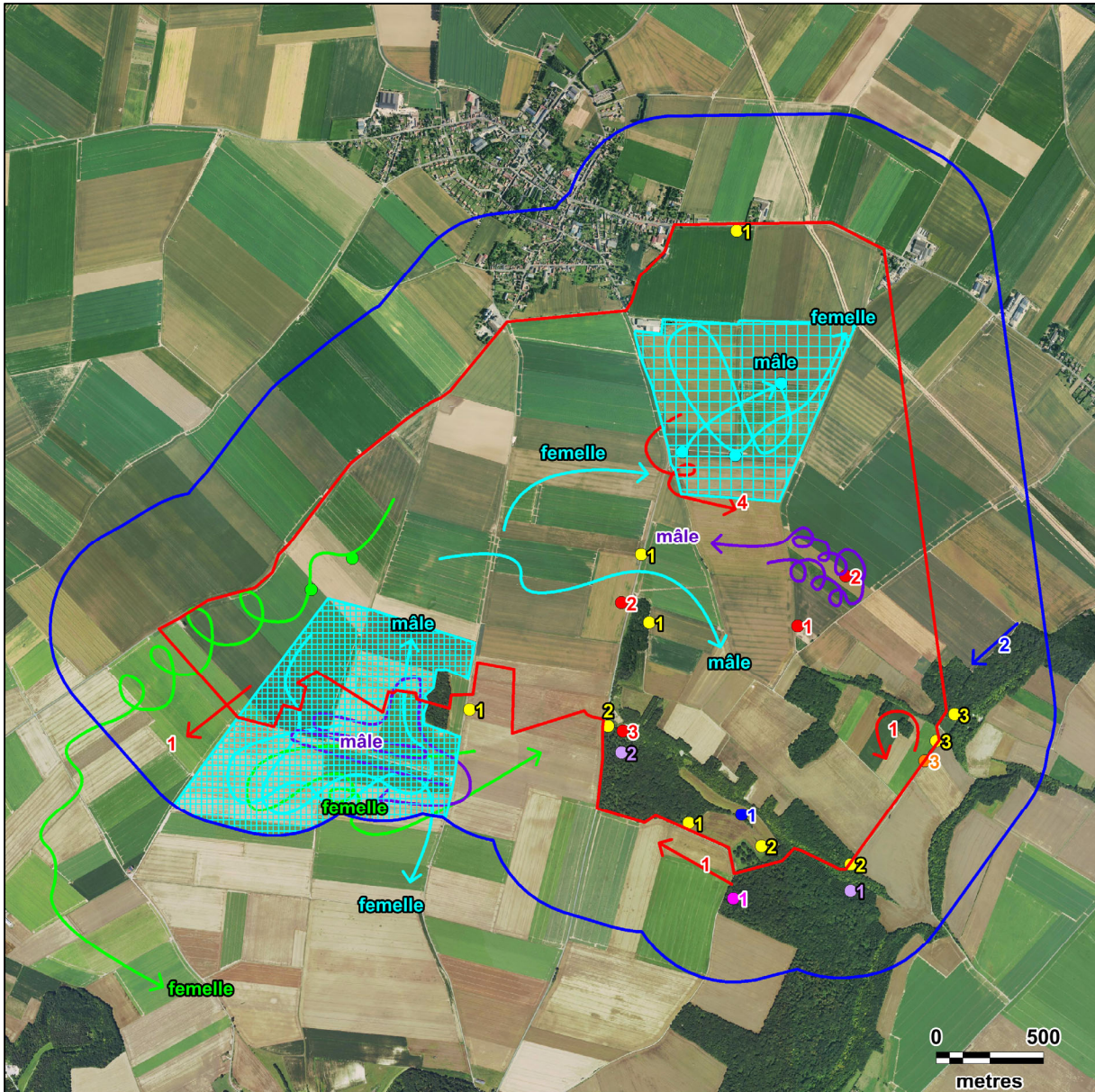
Le **Busard Saint-Martin** a été le Busard le plus fréquemment observé avec un total de 6 contacts pour un effectif maximal de 4 individus. La présence récurrente des observations de l'espèce témoigne d'une reproduction possible à probable dans les environs du projet. En effet, quatre individus ont été contactés le 22/06/18 dans la partie Nord du site tandis qu'un couple a été contacté en parade nuptiale dans le sud de l'aire d'étude. Par conséquent des territoires de reproduction possibles et probables ont donc été localisés sur la carte suite à ces résultats. Ces probabilités de reproduction sont d'autant plus crédibles que l'espèce avait déjà été notée en tant que nicheur possible au cours des prospections de 2017 (sans pour autant avoir identifié un territoire précis). Le **Busard cendré** et le **Busard des roseaux** présentent tous deux des effectifs maximaux d'un seul contact. Par conséquent, la nidification de ces deux autres rapaces n'est pas avérée sur le site d'étude. De même, les espèces patrimoniales comme le **Goéland brun**, le **Vanneau huppé**, le **Goéland argenté**, l'**Hirondelle rustique**, le **Martinet noir** et la **Mouette rieuse** ne se reproduisent pas dans l'aire d'étude immédiate car ces espèces sont strictement inféodées au littoral maritime ou au bâti pour leur reproduction.

En revanche, l'**Alouette des champs** est un reproducteur probable au sein des milieux ouverts de l'ensemble du site d'étude tandis que le **Torcol fourmilier**, la **Tourterelle des bois** et le **Faucon crécerelle** sont des reproducteurs possibles au sein des boisements du site. La **Linotte mélodieuse** et le **Verdier d'Europe** sont des reproducteurs probables dans les haies et les bosquets tandis que celle du **Chardonneret élégant** est possible dans ces mêmes milieux. Enfin le **Bruant jaune** est noté nicheur certain en raison de l'observation du nourrissage de jeunes non loin du bosquet situé dans la partie centrale du site. En 2017, le Bruant jaune avait été noté comme nicheur possible dans trois secteurs (en lisière).

Les deux cartes dressées pages suivantes présentent les points de contacts des espèces d'intérêt patrimonial recensées en 2018 au cours des passages complémentaires en période de nidification. Figure également sur la première carte exposée, le territoire de reproduction probable et possible du **Busard Saint-Martin**.



Linotte mélodieuse - R. Bron



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Bruant jaune
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse

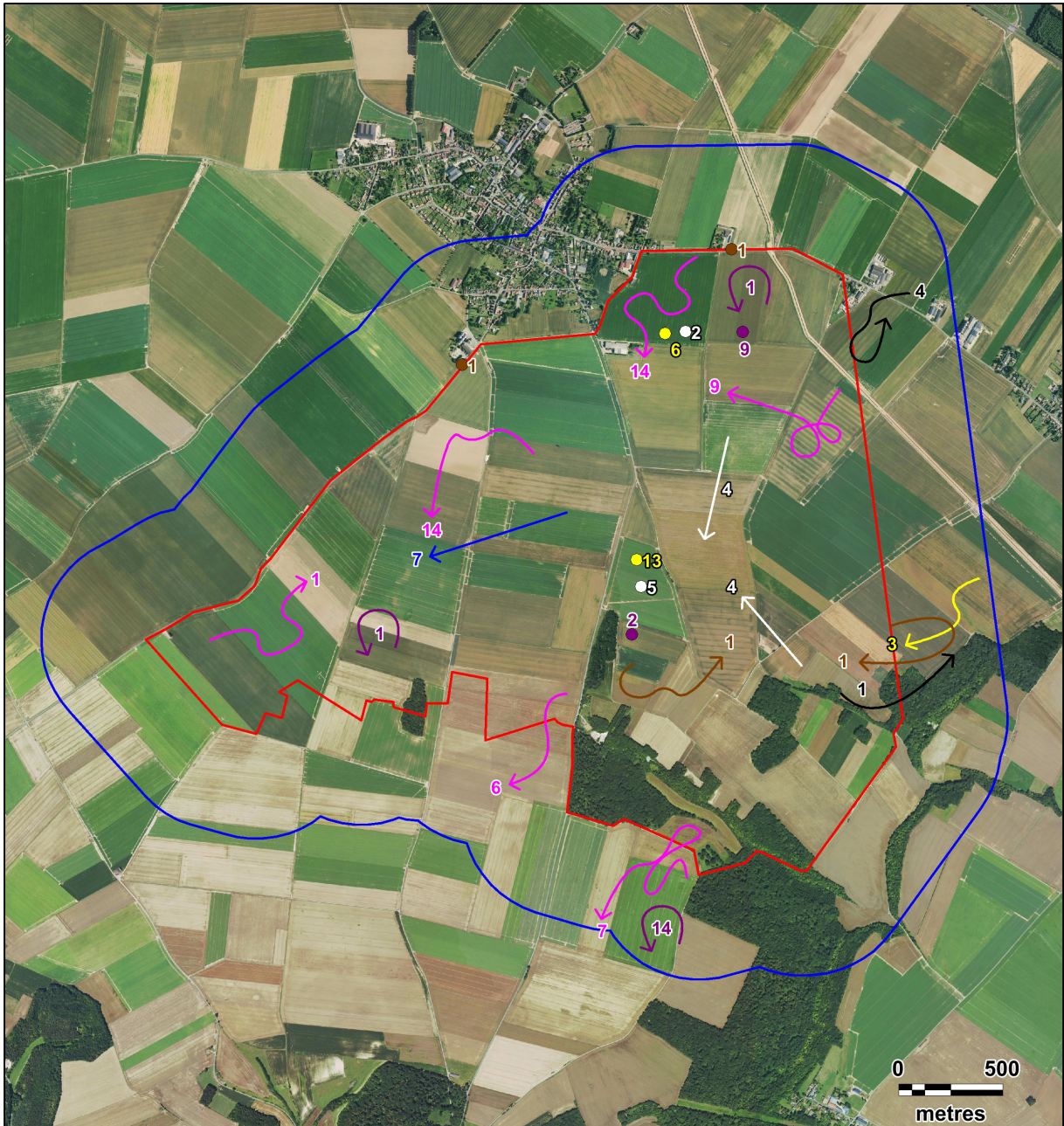
- Torcol fourmilier
- Tourterelle des bois
- Verdier d'Europe

Territoire de reproduction :

- Probable du Busard Saint-Martin
- Possible du Busard Saint-Martin

Carte 47 : Espèces patrimoniales de niveau modéré à fort et de niveau fort observées en période nuptiale en 2018





Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Hironde rustique
- Martinet noir
- Mouette rieuse
- Goéland brun
- Vanneau huppé

Carte 48 : Espèces patrimoniales de niveau faible à modéré et de niveau modéré observées en période nuptiale en 2018



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

4. Définition des enjeux ornithologiques

Les enjeux ornithologiques se définissent par le risque d'atteinte porté à l'état de conservation d'une espèce donnée. Ils sont déterminés à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par notre bureau d'études. 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, 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. L'évaluation des enjeux ornithologiques s'établit à partir de six éléments :

1- La protection de l'espèce en France :

Un score de 2 sera établi pour les espèces protégées sur le territoire français. Les espèces non protégées obtiendront quant à elle un score de 0.

2- L'inscription des espèces à la Directive Oiseaux :

Un score de 4 sera établi pour les espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Oiseaux ou non-inscrites à une annexe de la Directive Oiseaux obtiendront un score de 0.

3- L'état de conservation aux niveaux national et mondial :

Respectivement, un score de 0, 2, 4, 6 et 8 sera attribué aux espèces spécifiées par un statut de conservation non préoccupant et non référencé (LC, Na, DD), quasi-menacé (NT), vulnérable (VU), en danger (EN) ou en danger critique (CR). On souligne que pour chaque espèce, a été appliqué le statut de conservation correspondant à la période durant laquelle elle a été observée. Le statut nicheur a systématiquement été appliqué aux oiseaux observés sur le site et que nous savons nicheurs en France. En revanche, **le statut régional a uniquement été utilisé pour les oiseaux observés en période de reproduction.**

4- L'état de conservation au niveau régional :

Score de 0 = Non menacé, à surveiller

Score de 6 = En danger

Score de 2 = Rare, en déclin, localisé

Score de 8 = En danger critique

Score de 4 = Vulnérable

5- Les effectifs :

Plus une espèce est représentée dans l'aire d'étude, plus l'enjeu spécifique à cette espèce croît. Dès lors, un niveau de score sera établi selon l'indice de présence d'une espèce donnée dans la zone d'étude. Le score sera déterminé selon les conditions suivantes :

Effectifs (nombre d'individus)
1 = Effectifs < 5
2 = 5 ≤ Effectifs < 15
3 = 15 ≤ Effectifs < 20
4 = 20 ≤ Effectifs < 40
5 = 40 ≤ Effectifs < 60
6 = 60 ≤ Effectifs < 120
7 = 120 ≤ Effectifs < 300
8 = 300 ≤ Effectifs < 600
9 = 600 ≤ Effectifs < 1500
10 = Effectifs ≥ 1500

6- La potentialité de reproduction dans la zone du projet :

Score de 0 = Aucune reproduction dans la zone du projet

Score de 1 = Reproduction possible dans la zone du projet

Score de 2 = Reproduction probable dans la zone du projet

Score de 3 = Reproduction certaine dans la zone du projet

Les notes associées aux potentialités de reproduction sur la zone du projet s'appliqueront uniquement aux populations observées sur la zone du projet en période de reproduction.

La note d'enjeu s'obtient par l'addition des différents scores attribués.

Ainsi, la note maximale possible pour un oiseau est de 35. Nous estimons que celle-ci n'est pas atteignable car la combinaison des notes maximales de chaque critère pour une population donnée indiquerait que l'espèce est protégée, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, en danger critique d'extinction en France et en région et dont les effectifs recensés sur le site soient supérieurs à 1 500 individus. Enfin, cette espèce doit être nicheuse certaine sur la zone d'implantation du projet. Cela est clairement impossible.

Pour établir une cohérence entre les enjeux forts et les enjeux faibles, nous avons établi des classes de 5. En utilisant ces classes, nous parvenons par exemple pour la Linotte mélodieuse à un enjeu modéré en phase postnuptiale. Cela nous paraît tout à fait cohérent si l'on considère que l'espèce est protégée, nicheuse vulnérable en France et qu'un effectif de 306 individus a été recensé sur le site à cette période. Nous savons aussi que la population européenne de la Linotte mélodieuse compte plusieurs millions d'individus.

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des enjeux ornithologiques par saison.

Définition préalable des niveaux d'enjeu :

Enjeux
Très fort : sup à 20
Fort : $15 \leq x < 20$
Modéré : $10 \leq x < 15$
Faible : $5 \leq x < 10$
Très faible $x < 5$

Figure 54 : Tableau de hiérarchisation des enjeux ornithologiques

Espèces	Statuts de conservation et de protection				Scores d'effectifs				Potentialité de reproduction	Enjeux			
	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Picardie*	Statut juridique français	Hiver	Prénup.	Nup. (max)	Postnup.		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Accenteur mouchet	0	0	0	2	2	4	2	1	2	4	6	6	3
Alouette des champs	0	2	0	0	6	6	5	7	2	8	8	9	9
Bécasse des bois**	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1			
Bergeronnette grise	0	0	0	2	5	5	3	5	2	7	7	7	7
Bergeronnette printanière	0	0	0	2	0	2	3	2	2		4	7	4
Bondrée apivore	4	0	2	2	0	1	0	0	0		7		
Bouvreuil pivoine	0	4	0	2	1	0	0	2	0	7			8
Bruant jaune	0	4	0	2	1	3	3	2	3	7	9	12	8
Bruant proyer	0	0	0	2	4	4	4	6	2	6	6	8	8
Busard cendré**	4	2	4	2	0	0	1	0	0			13	
Busard des roseaux**	4	2	4	2	0	0	1	0	0			13	
Busard Saint-Martin	4	0	2	2	2	3	1	2	2	8	9	11	8
Buse variable	0	0	0	2	2	4	1	2	2	4	6	5	4
Caille des blés	0	0	0	0	0	0	1	0	2			3	
Canard colvert	0	0	0	0	2	0	1	1	0	2		1	1
Chardonneret élégant	0	4	0	2	1	2	1	5	1	7	8	8	11
Choucas des tours	0	0	0	2	0	2	1	1	0		4	3	3
Chouette hulotte	0	0	0	2	0	1	1	1	0		3	3	3
Corbeau freux	0	0	0	0	7	7	7	3	3	7	7	10	3
Corneille noire	0	0	0	0	7	7	8	8	2	7	7	10	8
Coucou gris**	0	0	0	2	0	0	1	0	1			4	
Effraie des clochers	0	0	0	2	0	0	1	0	0			3	
Epervier d'Europe	0	0	0	2	0	1	0	1	0		3		3
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	8	7	6	9	3	8	7	9	9

Espèces	Statuts de conservation et de protection				Scores d'effectifs				Potentialité de reproduction	Enjeux			
	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Picardie*	Statut juridique français	Hiver	Prénup.	Nup. (max)	Postnup.		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Faisan de Colchide	0	0	0	0	2	4	3	4	2	1	4	5	4
Faucon crécerelle	0	2	0	2	2	1	1	2	1	6	5	6	6
Fauvette à tête noire	0	0	0	2	0	4	5	0	2		6	9	
Fauvette babillarde**	0	0	0	2	0	0	1	0	1			4	
Fauvette des jardins	0	2	0	2	0	1	1	0	2		5	7	
Fauvette grisette	0	0	0	2	0	1	2	0	2		3	6	
Geai des chênes	0	0	0	0	2	2	2	4	2	2	2	4	4
Goéland argenté	0	2	0	2	1	0	3	2	0	5		7	6
Goéland brun	0	0	4	2	1	0	4	10	0	3		10	12
Goéland leucopnée	0	0	0	2	0	0	1	1	0			3	3
Grand Cormoran	0	0	0	2	0	2	0	2	0		4		4
Grimpereau des jardins	0	0	0	2	1	3	2	2	2	3	5	6	4
Grive draine	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	2	
Grive litorne	0	0	6	0	6	0	0	2	0	6			2
Grive mauvis	0	0	0	0	0	0	0	2	0				2
Grive musicienne	0	0	0	0	2	3	2	2	2	2	3	4	2
Grosbec casse-noyau**	0	0	0	2	0	0	1	0	1			4	
Héron cendré	0	0	0	2	1	2	0	2	0	3	4		4
Hibou moyen-duc	0	0	0	2	0	0	1	0	0			3	
Hirondelle rustique	0	2	0	2	0	4	5	7	0		8	9	11
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	2	0	0	1	0	2			5	
Linotte mélodieuse	0	4	0	2	5	6	3	8	2	11	12	11	14
Martinet noir	0	2	0	2	0	0	2	0	0			6	
Merle noir	0	0	0	0	2	4	5	3	2	2	4	7	3
Mésange à longue queue	0	0	0	2	0	2	3	2	3		4	8	4
Mésange bleue	0	0	0	2	2	4	3	4	3	4	6	8	6

Espèces	Statuts de conservation et de protection				Scores d'effectifs				Potentialité de reproduction	Enjeux			
	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Picardie*	Statut juridique français	Hiver	Prénup.	Nup. (max)	Postnup.		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Mésange charbonnière	0	0	0	2	2	5	3	3	2	4	7	7	5
Mésange huppée	0	0	0	2	0	0	1	0	1			4	
Mésange nonnette	0	0	0	2	0	1	1	1	1		3	4	3
Moineau domestique	0	0	0	2	0	4	1	3	1		6	4	5
Mouette rieuse	0	2	0	2	0	0	4	9	0			8	13
Œdicnème criard	4	2	4	0	0	0	1	0	0			11	
Perdrix grise	0	0	0	0	3	2	2	3	2	3	2	4	3
Perdrix rouge	0	0	0	0	0	1	0	0	0		1		
Pic épeiche	0	0	0	2	1	2	2	2	2	3	4	6	4
Pic mar	4	0	0	2	0	0	0	1	0				7
Pic noir	4	0	2	2	0	0	0	1	0				7
Pic vert	0	0	0	2	2	2	1	2	2	4	4	5	4
Pie bavarde	0	0	0	0	0	1	1	0	1		1	2	
Pigeon biset domestique	0	0	0	0	1	1	6	6	1	1	1	7	6
Pigeon ramier	0	0	0	0	7	7	5	8	2	4	7	7	8
Pinson des arbres	0	0	0	2	4	5	4	9	2	6	7	8	11
Pinson du Nord	0	0	0	2	0	0	0	2	0				4
Pipit des arbres	0	0	0	2	0	0	1	1	1			4	3
Pipit farlouse	0	4	0	2	5	5	0	7	0	11	11		13
Pluvier doré	4	0	0	0	7	4	0	6	0	11	8		10
Pouillot fitis	0	2	0	2	0	1	0	0	0		5		
Pouillot véloce	0	0	0	2	0	4	3	2	2		6	7	4
Roitelet à triple bandeau	0	0	0	2	0	0	1	1	2			5	3
Roitelet huppé	0	2	0	2	1	1	1	0	1	5	5	6	
Rosignol philomèle	0	0	0	2	0	0	2	0	1			5	
Rougegorge familier	0	0	0	2	2	3	3	3	2	4	5	7	5

Espèces	Statuts de conservation et de protection				Scores d'effectifs				Potentialité de reproduction	Enjeux			
	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Picardie*	Statut juridique français	Hiver	Prénup.	Nup. (max)	Postnup.		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Rougequeue noir	0	0	0	2	0	1	0	1	0		3		3
Sittelle torchepot	0	0	0	2	2	2	2	4	2	4	4	6	6
Tarier pâtre	0	2	2	2	0	0	0	1	0				5
Tarin des aulnes	0	0	0	2	0	0	0	2	0				4
Torcol fourmilier**	0	0	6	2	0	0	1	0	1			10	
Tourterelle des bois**	0	4	0	0	0	0	1	0	1			6	
Tourterelle turque	0	0	0	0	0	2	3	5	2		2	5	5
Traquet motteux	0	2	8	0	0	1	0	1	0		3		3
Troglodyte mignon	0	0	0	2	2	4	3	2	2	4	6	7	4
Vanneau huppé	0	2	4	0	0	0	2	6	0			8	8
Verdier d'Europe	0	4	0	2	1	2	1	0	2	7	8	9	

En gras les espèces patrimoniales

* Les scores relatifs à la liste rouge régionale ne sont pris en compte que pour la période de nidification

** Espèces contactées uniquement au cours des passages complémentaires de 2018

Légende :

Protection nationale	Statuts de conservation régionaux	Effectifs (nombre d'individus)	Effectifs (nombre max d'individus)	Potentialité de reproduction	Enjeux
0 = Non protégé 2 = Protégé	0=LC, DD, IN, AP, AS 2=NT, RA, En déclin 4=VU, Très rare	1 = Effectifs < 5 2 = 5 ≤ Effectifs < 15 3 = 15 ≤ Effectifs < 20 4 = 20 ≤ Effectifs < 40 5 = 40 ≤ Effectifs < 60 6 = 60 ≤ Effectifs < 120 7 = 120 ≤ Effectifs < 300	1 = Effectifs < 5 2 = 5 ≤ Effectifs < 10 3 = 10 ≤ Effectifs < 20 4 = 20 ≤ Effectifs < 30 5 = 30 ≤ Effectifs < 60 6 = 60 ≤ Effectifs < 100 7 = 100 ≤ Effectifs < 200	0 = aucune repro. 1 = repro. Possible 2 = repro. Probable 3 = repro. Certaine	Très fort : sup à 20 Fort : 15 ≤ x < 20 Modéré : 10 ≤ x < 15 Faible : 5 ≤ x < 10 Très faible x < 5
Directive Oiseaux 0 = Pas d'annexe 4 = Annexe	6=EN, en danger 8=CR	8 = 300 ≤ Effectifs < 600 9 = 600 ≤ Effectifs < 1500 10 = Effectifs ≥ 1500	8 = 200 ≤ Effectifs < 350 9 = 350 ≤ Effectifs < 500 10 = Effectifs ≥ 500		
Statuts de conservation (Monde, Fr) 0 = LC (DD, Na...) 2 = NT 4 = VU 6 = EN 8 = CR					

→ Analyse des enjeux ornithologiques :

Treize espèces observées sont marquées par un niveau d'enjeu modéré. Il s'agit du **Bruant jaune**, du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, du **Chardonneret élégant**, du **Goéland brun**, de l'**Hirondelle rustique**, de la **Linotte mélodieuse**, de la **Mouette rieuse**, de l'**Œdicnème criard**, du **Pinson des arbres**, du **Pipit farlouse** et du **Torcol fourmilier**. Un ajustement du niveau d'enjeu est proposé concernant le **Corbeau freux**, la **Corneille noire** et le **Pluvier doré** qui ne sont pas protégés à l'échelle nationale. Pour ces oiseaux, nous estimons que l'enjeu porté par le site du projet est faible.

A dire d'expert, nous estimons qu'une espèce se distingue par un niveau d'enjeu supérieur. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** qui demeure un rapace emblématique au niveau régional et qui fréquente le secteur d'étude tout au long de l'année. De plus, nous jugeons que sa reproduction est probable dans les espaces ouverts de la zone du projet en raison de l'observation d'une parade nuptiale dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. Les contacts de l'espèce ont été réalisés sur plusieurs sessions d'observations, que ce soit en 2017 ou en 2018. **Dans ces conditions, nous jugeons justifier d'attribuer un niveau d'enjeu supérieur, qualifié de fort, au Busard Saint-Martin en période de reproduction.**

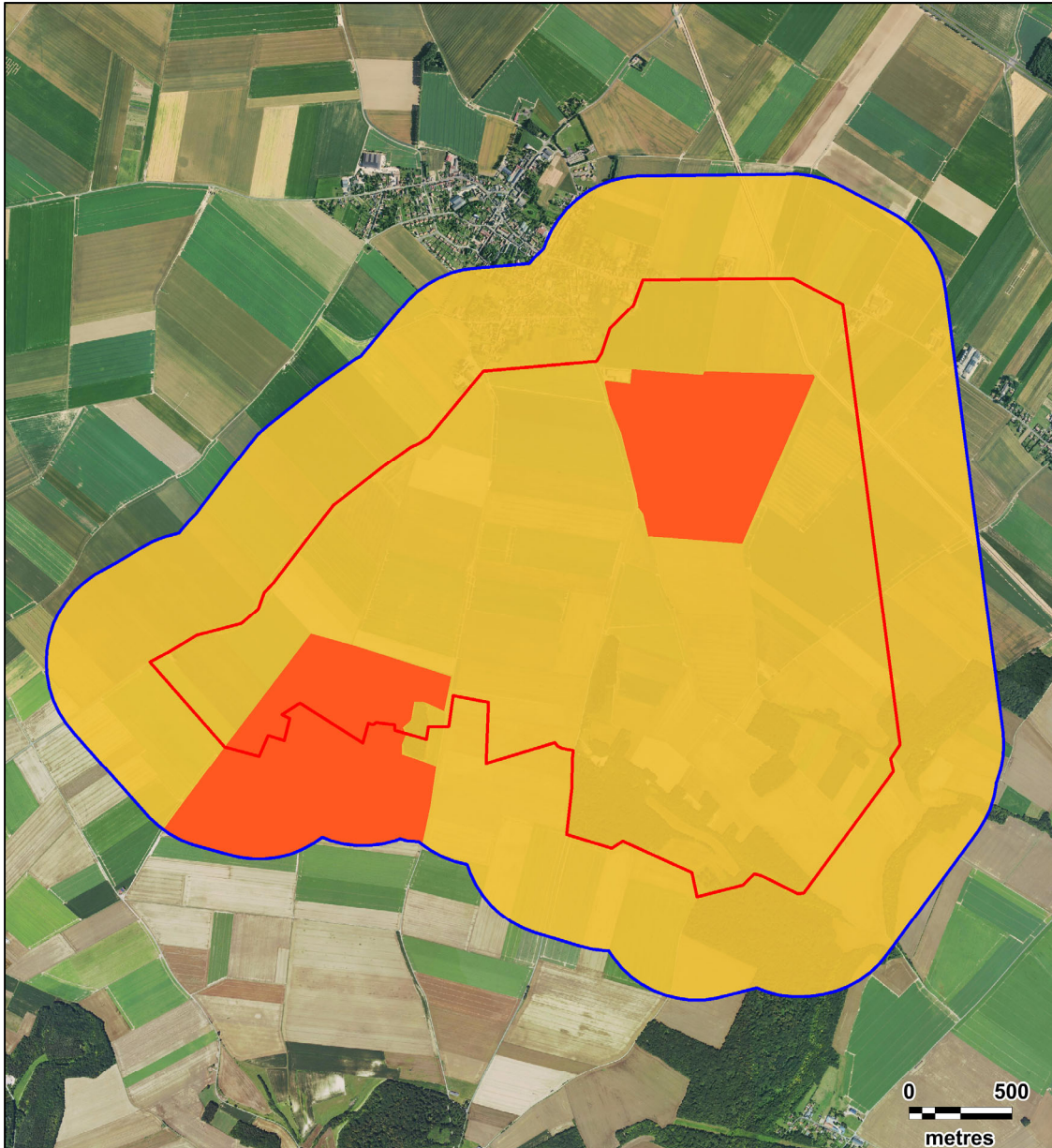
D'autres espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort (inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) ont été observés sur le site. Dans ce cadre, la **Bondrée apivore** est spécifiée par un niveau d'enjeu faible en période prénuptiale. En effet, un seul individu du rapace a été observé, en survol migratoire. Les fonctions du site sont très faibles pour le rapace. Pour l'**Œdicnème criard**, un niveau d'enjeu modéré est défini en période nuptiale. Le limicole n'a été entendu qu'à une seule reprise en phase de reproduction, ce qui témoigne de la fréquentation très faible de l'aire d'étude par l'espèce, laquelle n'a pas été recontactée durant les prospections de 2018. Pour le **Pic mar** et le **Pic noir**, nous justifions l'enjeu faible qui leur est attribué en période postnuptiale par leur rareté sur le site (un seul contact par espèce). En 2018, l'observation du **Busard cendré** et du **Busard des roseaux** en période nuptiale justifie l'attribution d'un niveau modéré pour ces deux rapaces. Leur observation demeure ponctuelle et aucune reproduction sur le site n'est avérée pour ces deux espèces.

Pour la très grande majorité des espèces recensées dans le secteur d'étude, l'enjeu est jugé faible à très faible. Ces niveaux d'enjeux s'expliquent par un statut de conservation jugé non défavorable et/ou par de faibles effectifs observés, toutes périodes confondues.

D'un point de vue spatial, nous définissons un enjeu modéré pour l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude en raison de la fréquentation de l'ensemble de ces territoires par des rapaces remarquables comme le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux** ou encore le **Busard Saint-Martin**. Aussi, deux zones sont marquées par un niveau d'enjeu modéré à fort et correspondent aux secteurs de reproduction possible et probable du Busard Saint-Martin, identifiés à la suite des prospections de 2018 (parade et nombreux individus observés). La localisation exacte d'un nid n'a cependant pas été mise au jour. L'enjeu modéré appliqué à l'ensemble de l'aire d'étude se justifie également par les survols migratoires relativement importants et sur un front potentiellement large durant la phase des migrations postnuptiales.

Notons aussi les stationnements relativement importants du **Goéland brun** et de la **Mouette rieuse** dans les espaces ouverts (espèces marquées par un niveau d'enjeu modéré en période des migrations). Nous définissons par ailleurs un enjeu ornithologique modéré pour l'ensemble

des boisements de l'aire d'étude étant donné le potentiel d'accueil qu'ils représentent pour les populations résidentes, hivernantes et migratrices. Ces boisements sont des zones importantes de refuge et de reproduction pour les passereaux. Nous soulignons par ailleurs l'observation dans ces milieux du **Pic mar** et du **Pic noir** en phase postnuptiale ou encore de la **Tourterelle des bois** et du **Torcol fourmilier** durant la période nuptiale de 2018.



- Légende :**
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Aires d'étude : | Enjeux avifaunistiques : |
| Zone d'implantation potentielle | Enjeux modérés |
| Aire d'étude immédiate | Enjeux modérés à fort |

Carte 49 : Cartographie des enjeux avifaunistiques



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 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 interuptiale, 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. Conjugée à leur niveau d'enjeu et/ou à leur probabilité de reproduction dans les zones d'emprise potentielles du projet, nous estimons que la sensibilité relative à la phase travaux sera forte pour les populations nicheuses si les travaux venaient à s'initier durant la période de couvain. Des abandons de nichées pourraient être constatés à l'encontre de ces oiseaux.

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. Les distances d'évitement des oiseaux au cours de la saison de reproduction sont inférieures globalement que durant les autres saisons.

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, de la Fauvette grisette, et du Pipit farlouse pouvant s'éloigner respectivement de 135, 79 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 et pour le Pigeon ramier. 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 la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle, le Milan noir ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux tels que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. En revanche, des études ornithologiques concernant 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.

Pour tenir compte des effets de perte d'habitats potentiels à l'égard de l'avifaune, nous établissons également un système de notation selon les effets de dérangement par évitement et de l'effet barrière connus en Europe (Hötker, 2006).

Dérangement par évitement	
Score de 0	Absence de dérangement important ou habituation
Score de 1	Dérangement par évitement du parc éolien à une distance supérieure à 50 mètres en période inter-nuptiale
Score de 2	Dérangement par évitement du parc éolien à une distance supérieure à 50 mètres en période de reproduction
Effet barrière	
Score de 0	Pas d'effet barrière significatif pour l'espèce
Score de 1	Effet barrière significatif pour l'espèce

5.2.2. Note relative au risque de collisions

La plus forte sensibilité potentielle relative au projet est le risque de mortalité par collisions avec les éoliennes. Le taux de mortalité connu est déterminé par rapport à la compilation des études de mortalité européennes obtenues depuis 2000 (T. Dürr, Août 2017).

Nous avons pondéré ces données de mortalité par les effectifs de populations européennes (*Eionet, 2012*). Pour cela, un score de 0 à 4 est déterminé selon l'impact estimé :

- Score de 0 = Sensibilité nulle vis-à-vis du risque de collision
- Score de 1 = Sensibilité faible vis-à-vis du risque de collision
- Score de 2 = Sensibilité modérée vis-à-vis du risque de collision
- Score de 3 = Sensibilité forte vis-à-vis du risque de collision
- Score de 4 = Sensibilité très forte vis-à-vis du risque de collision

De plus, la hauteur de vol est un facteur pouvant augmenter le risque de collision avec les pales des éoliennes. Pour cela, un score de 1 est attribué à une espèce lorsque plus de 25% de sa population recensée a été observée à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres (H3). Dans ce cadre, seront uniquement considérées les espèces ayant comptabilisé plus de 10 individus observés dans l'aire d'étude pour limiter les biais de notre analyse.

5.3. Evaluation des sensibilités ornithologiques de la zone d'étude

Pour définir la sensibilité d'une espèce donnée au fonctionnement des éoliennes, nous avons établi un système de notation relatif à trois critères :

1- Le niveau d'enjeu patrimonial qui se réfère au tableau présenté précédemment (niveau d'enjeu défini en fonction des statuts de conservation et de protection et des effectifs). Par rapport à l'enjeu défini, un score est attribué selon le tableau suivant :

Niveaux d'enjeu	Scores
Très faible $x < 5$	1
Faible : $5 \leq x < 10$	2
Modéré : $10 \leq x < 15$	3
Fort : $15 \leq x < 20$	4
Très fort : sup à 20	5

2- Le risque de perte d'habitat

3- Le risque de collisions

La note de sensibilité s'obtient par l'addition des différents scores attribués. Pour établir une cohérence entre les sensibilités ornithologiques fortes et les sensibilités faibles, nous avons établi 4 classes.

Niveaux de sensibilité	
Fort	$X \geq 9$
Modéré	$7 \leq x < 9$
Faible	$4 \leq x < 7$
Très faible	$x < 4$

Le tableau page suivante dresse la synthèse des sensibilités ornithologiques par saison.

Figure 55 : Tableau de hiérarchisation des sensibilités ornithologiques

Espèces	Dérangement par évitement			Effet barrière	Hauteurs de vol				Enjeux				Sensibilité			
	Note relative au risque de collision	Période de nidification	Période inter-nuptiale		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Accenteur mouchet	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	1	2	3	3	2
Alouette des champs	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	2	2	2	3	2	2
Bécasse des bois*	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Bergeronnette grise	0	0	0	1	0	1	0	0	2	2	2	2	3	4	3	3
Bergeronnette printanière	0	0	0	0	0	0	0	0		1	2	1		1	2	1
Bondrée apivore	2	0	0	1	0	0	0	0		2				5		
Bouvreuil pivoine	0	0	0	0	0	0	0	0	2			2	2			2
Bruant jaune	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	3	2	3	3	4	3
Bruant proyer	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Busard cendré*	2	0	0	1	0	0	0	0			3				6	
Busard des roseaux*	2	0	0	1	0	0	0	0			3				6	
Busard Saint-Martin	2	0	0	1	0	1	0	0	2	2	4	2	5	6	7	5
Buse variable	2	0	0	0	1	1	0	0	1	2	2	1	4	5	4	3
Caille des blés	0	0	0	0	0	0	0	0			1				1	
Canard colvert	1	0	0	1	0	0	0	0	1		1	1	3		3	3
Chardonneret élégant	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	3	3	3	3	4
Choucas des tours	0	0	0	1	0	0	0	0		1	1	1		2	2	2
Chouette hulotte	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	1		1	1	1
Corbeau freux	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	1	3	3	3	2
Corneille noire	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
Coucou gris*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Espèces	Dérangement par évitement			Effet barrière	Hauteurs de vol				Enjeux				Sensibilité			
	Note relative au risque de collision	Période de nidification	Période inter-nuptiale		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Effraie des clochers	1	0	0	0	0	0	0	0			1				2	
Epervier d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1		1		1
Etourneau sansonnet	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	3
Faisan de Colchide	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	3	2
Faucon crécerelle	2	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2	2	5	5	5	5
Fauvette à tête noire	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2			2	2	
Fauvette babillarde*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Fauvette des jardins	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2			2	2	
Fauvette grisette	0	2	0	0	0	0	0	0		1	2			1	4	
Geai des chênes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Goéland argenté	3	0	0	0	0	0	0	0	2		2	2	5		5	5
Goéland brun	2	0	0	0	0	0	0	1	1		3	3	3		5	6
Goéland leucopnée	3	0	0	0	0	0	0	0			1	1			4	4
Grand Cormoran	1	0	0	0	0	1	0	1		1		1		3		3
Grimpereau des jardins	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	2	2	1
Grive draine	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1		2	2	2	
Grive litorne	0	0	0	1	1	0	0	0	2			1	4			2
Grive mauvis	0	0	0	1	0	0	0	1				1				3
Grive musicienne	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
Grosbec casse-noyau*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Héron cendré	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1		1	3	3		3
Hibou moyen-duc	1	0	0	0	0	0	0	0			1				2	
Hirondelle rustique	0	0	0	1	0	0	0	0		2	2	3		3	3	4

Espèces	Dérangement par évitement			Effet barrière	Hauteurs de vol				Enjeux				Sensibilité			
	Note relative au risque de collision	Période de nidification	Période inter-nuptiale		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Hypolaïs polyglotte	0	0	0	0	0	0	0	0			2				2	
Linotte mélodieuse	0	2	0	1	0	0	0	0	3	3	3	3	4	4	6	4
Martinet noir	0	0	0	1	0	0	0	0			2				3	
Merle noir	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	5	2
Mésange à longue queue	0	0	0	1	0	0	0	0		1	2	1		2	3	2
Mésange bleue	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	3	3
Mésange charbonnière	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	3	3
Mésange huppée	0	0	0	0	0	0	0	0			1				1	
Mésange nonnette	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	1		1	1	1
Moineau domestique	0	0	0	0	0	0	0	0		2	1	2		2	1	2
Mouette rieuse	2	0	0	0	0	0	0	1			2	3			4	6
Œdicnème criard	0	0	0	0	0	0	0	0			1				1	
Perdrix grise	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
Perdrix rouge	1	0	0	0	0	0	0	0		1				2		
Pic épeiche	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	2	2	3	2
Pic mar	0	0	0	0	0	0	0	0				2				2
Pic noir	0	0	0	0	0	0	0	0				2				2
Pic vert	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	1
Pie bavarde	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1			1	1	
Pigeon biset domestique	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	2	3
Pigeon ramier	0	0	0	1	1	0	0	1	2	2	2	2	4	3	3	4
Pinson des arbres	0	0	0	1	0	0	0	1	2	2	2	3	3	3	3	5
Pinson du Nord	0	0	0	1	0	0	0	0				1				2

Espèces	Dérangement par évitement			Effet barrière	Hauteurs de vol				Enjeux				Sensibilité			
	Note relative au risque de collision	Période de nidification	Période inter-nuptiale		Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.	Hiver	Prénup.	Nup.	Postnup.
Pipit des arbres	0	0	0	0	0	0	0	0			1	1			1	1
Pipit farlouse	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3		3	4	4		4
Pluvier doré	1	0	0	1	1	1	0	0	2	2		2	5	5		4
Pouillot fitis	0	0	0	0	0	0	0	0		2				2		
Pouillot véloce	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2	1		2	2	1
Roitelet à triple bandeau	1	0	0	0	0	0	0	0			2	1			3	2
Roitelet huppé	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2		2	2	2	
Rossignol philomèle	0	0	0	0	0	0	0	0			2				2	
Rougegorge familier	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	1	2	2	2
Rougequeue noir	0	0	0	1	0	0	0	0		1		1		2		2
Sittelle torchepot	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	2	2
Tarier pâtre	0	0	0	0	0	0	0	0				2				2
Tarin des aulnes	0	0	0	1	0	0	0	0				1				2
Torcol fourmilier*	0	0	0	0	0	0	0	0			3				3	
Tourterelle des bois*	0	0	0	0	0	0	0	0			2				2	
Tourterelle turque	0	0	0	1	0	0	0	0		1	2	2		2	3	3
Traquet motteux	0	0	0	1	0	0	0	0		1		1		2		2
Troglodyte mignon	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	2	2	1
Vanneau huppé	1	2	0	0	0	0	0	1			2	2			5	4
Verdier d'Europe	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2		3	3	3	

En gras, les espèces patrimoniales

* Espèces contactées uniquement en 2018

→ **Analyse des sensibilités ornithologiques** :

D'après le tableau de sensibilité établi selon des scores d'enjeux et de vulnérabilité à l'éolien, il apparaît qu'aucune espèce observée ne se distingue par une sensibilité forte à la construction et au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude. En revanche, une espèce se distingue par une sensibilité modérée en période nuptiale : le **Busard Saint-Martin**.

Nous apportons ici quelques ajustements en vue d'apporter une analyse cohérente avec les niveaux de sensibilité défini à l'annexe V du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015) et qui tient compte des données de mortalité connues en Europe, pondérées par la taille des populations européennes. Ainsi, en faisant référence à ce tableau, il ressort que le **Busard Saint-Martin** est spécifié par une sensibilité modérée à l'éolien. Dans le cadre du projet de Champs-Perdus 2, cela se justifie par la régularité des observations du rapace dans l'aire d'étude immédiate (total de 43 contacts, dont 7 à hauteur supérieure à 50 mètres). A ce jour (T. Dürr, 2018), 10 cas de collisions du Busard Saint-Martin avec des éoliennes sont référencés (sur une population estimée à 11 250 couples (selon Eionet 2008-2012)). La forte majorité du temps, le Busard Saint-Martin vole en maraude à faible hauteur.

De même, le **Busard cendré** et le **Busard des roseaux** sont spécifiés par une sensibilité modérée vis-à-vis du présent projet. Bien que les contacts de ces deux rapaces aient été plus ponctuels (total de deux contacts pour chaque en période nuptiale), ces deux espèces sont exposées aux risques de collisions (respectivement 52 et 48 cas de mortalité en Europe).

Une autre espèce observée se trouve marquée par une sensibilité relativement élevée à l'éolien en Europe. Il s'agit du **Faucon crécerelle** (557 cas de mortalité recensés à fin février 2018, selon T. Dürr, sur une population européenne estimée à 387 000 couples). Sur le site, un total de 21 individus du Faucon crécerelle a été observé. Toutefois, aucun spécimen n'a été observé à hauteur supérieure à 50 mètres, ce qui limite sa sensibilité au projet.

Pour le **Goéland argenté** et le Goéland leucopnée (sensibilité forte selon l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres), leur sensibilité au projet est jugée modérée en raison de leur relative rareté sur le secteur (total de 44 individus du Goéland argenté observés dont aucun en H3 et seulement 4 individus du Goéland leucopnée).

La sensibilité au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude est également modérée pour le **Goéland brun** et la **Mouette rieuse** qui présentent en Europe une exposition relativement élevée aux effets de collisions avec les éoliennes (T. Dürr, mars 2018). Ces espèces sont particulièrement bien représentées sur le site du projet en phase des migrations postnuptiales et se trouvent classées dans la catégorie des espèces modérément sensibles à l'éolien selon l'annexe V du protocole de suivi environnement des parcs éoliens terrestres.

De par sa bonne représentation sur le site, la **Buse variable** est également spécifiée par une sensibilité modérée au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude. L'espèce est jugée modérément sensible à l'éolien en Europe (selon l'annexe V du protocole de suivi environnement des parcs éoliens terrestres). Dans l'aire d'étude, un total de 67 spécimens de la Buse variable a été observé, dont 15 à hauteur comprise entre 50 et 180 mètres.

Ainsi, durant l'exploitation du parc éolien, nous estimons que l'aire d'étude immédiate, dans son ensemble, est soumise à une sensibilité ornithologique modérée.

Conclusion de l'étude de l'avifaune

→ Pré-diagnostic ornithologique :

Un point remarquable des recherches bibliographiques est la présence probable sur le site en phase de reproduction du Busard Saint-Martin qui demeure un rapace emblématique et caractéristique des grandes plaines ouvertes. On souligne par ailleurs le positionnement de l'aire d'étude en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional. Bien que cela n'est pas été vérifiée au cours des inventaires de terrain, les données de la DREAL positionnent le secteur du projet dans une zone à enjeux très forts pour le Busard cendré et au sein de territoires d'importants stationnements du Pluvier doré et du Vanneau huppé.

→ Résultats des inventaires de terrain :

Ce que l'on retient des inventaires de terrain en période des migrations sont la fréquentation du secteur par plusieurs espèces remarquables comme la Bondrée apivore, le **Bouvreuil pivoine**, le **Busard Saint-Martin**, le **Pic mar** ou le **Pic noir**. En phase prénuptiale, les survols migratoires du site ont été très faibles et peu diversifiés. De même, les rassemblements observés ont été modestes, tout au plus représentés par quelques petits groupes de la Corneille noire, du Corbeau freux ou de l'Etourneau sansonnet dans les champs. En phase postnuptiale, les effectifs recensés ont été bien supérieurs et les survols migratoires nettement plus importants. Ces derniers se sont surtout rapportés à des passages de l'Etourneau sansonnet du **Goéland brun**, de la **Mouette rieuse** et du Pinson des arbres. Etant donné la configuration paysagère du secteur, nous estimons que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est sujet à être survolée par ces flux migratoires. En phase postnuptiale, des stationnements d'oiseaux relativement importants sont observés dans les champs cultivés. Ces derniers correspondent essentiellement à des groupes du **Goéland brun** et du Pluvier doré.

En phase de reproduction, les secteurs de densité et de diversité ornithologique supérieures se réfèrent aux haies et aux boisements qui sont fortement privilégiés par les populations de passereaux afin d'y établir les sites de reproduction. On y trouve notamment des sites de reproduction probable du **Bruant jaune** qui est marqué par un niveau de patrimonialité modéré à fort. En 2018, la reproduction certaine a même été établie pour le Bruant jaune et la Mésange bleue grâce à l'observation de jeunes. A la suite des prospections de 2018, des espèces comme le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Torcol fourmilier**, la **Tourterelle des bois**, le **Verdier d'Europe** et le **Faucon crécerelle** sont susceptibles de se reproduire dans les haies et les boisements. Au niveau des champs, l'élément remarquable est la reproduction probable du **Busard Saint-Martin** dont un couple a été observé en parade nuptiale dans le Sud du site tandis que plusieurs individus ont également été contactés dans la partie Nord. Plusieurs autres espèces se reproduisent probablement comme l'**Alouette des champs**, le Bruant proyer, le Faisan de Colchide et la Perdrix grise. La Bergeronnette printanière se reproduit de manière certaine car un jeune a été observé. Ces milieux sont aussi ponctuellement exploités par des rapaces pour la chasse à l'image du **Busard cendré**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, de la Buse variable, du **Faucon crécerelle** et par l'**Œdicnème criard**, un limicole classé nicheur vulnérable en Picardie.

En hiver, le Busard Saint-Martin est la seule espèce de niveau patrimonial fort qui fréquente les milieux ouverts pour chasser. Ces derniers sont également fréquentés ponctuellement par le **Pipit farlouse**, la **Linotte mélodieuse** et plus ponctuellement par le **Faucon crécerelle** et le **Goéland argenté** tandis que les boisements et les haies accueillent le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, le **Roitelet huppé** et le **Verdier d'Europe**.

→ **Analyse des enjeux et des sensibilités ornithologiques :**

Un niveau d'enjeu fort est défini pour le **Busard Saint-Martin** qui demeure observé toute l'année sur le site. Bien qu'aucun nid n'ait été découvert au cours des prospections, nous estimons, à la suite des prospections de 2018, sa reproduction probable dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. Une zone au Nord représente aussi possiblement un territoire de reproduction. Les espèces potentiellement les plus sensibles au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude (sensibilité jugée modérée) sont le **Busard Saint-Martin** mais aussi le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, la Buse variable, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun**, le Goéland leucophée et la **Mouette rieuse**.

En phase d'exploitation du futur parc éolien de Champs Perdus 2, nous estimons que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est soumis à une sensibilité ornithologique modérée.

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.

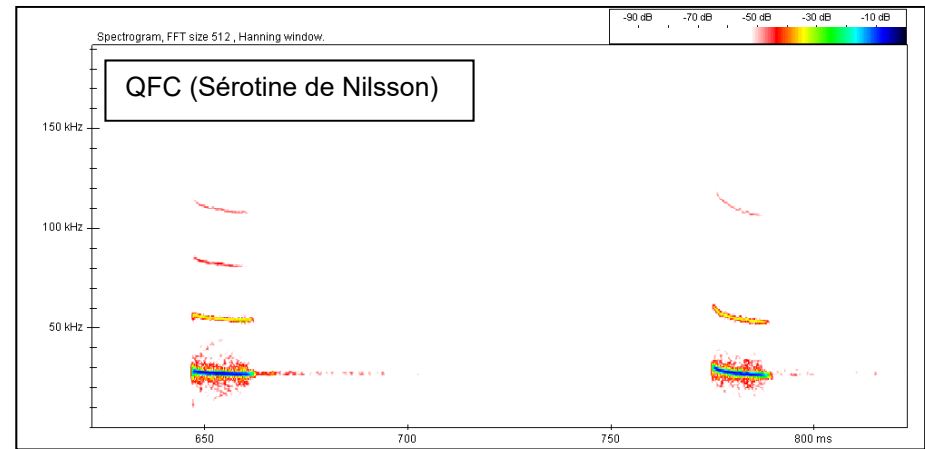
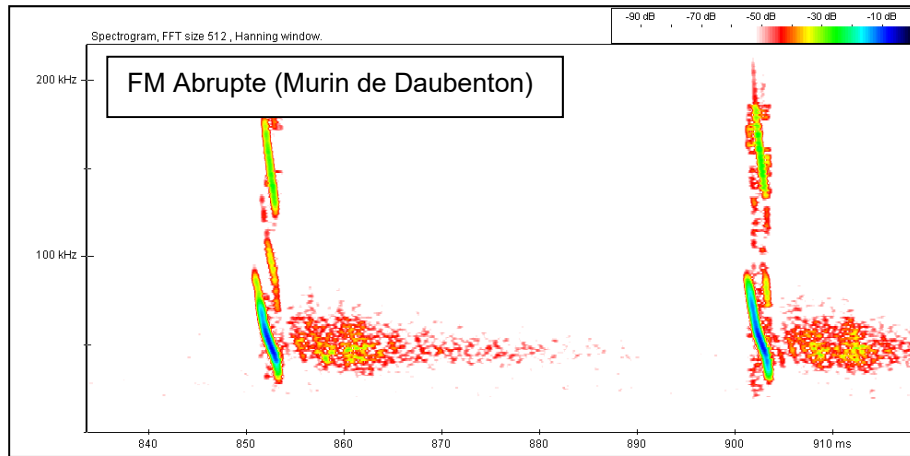
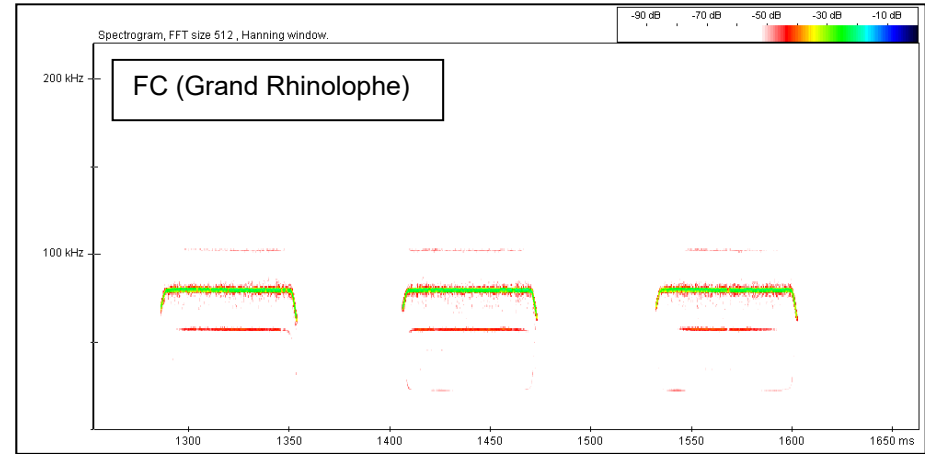
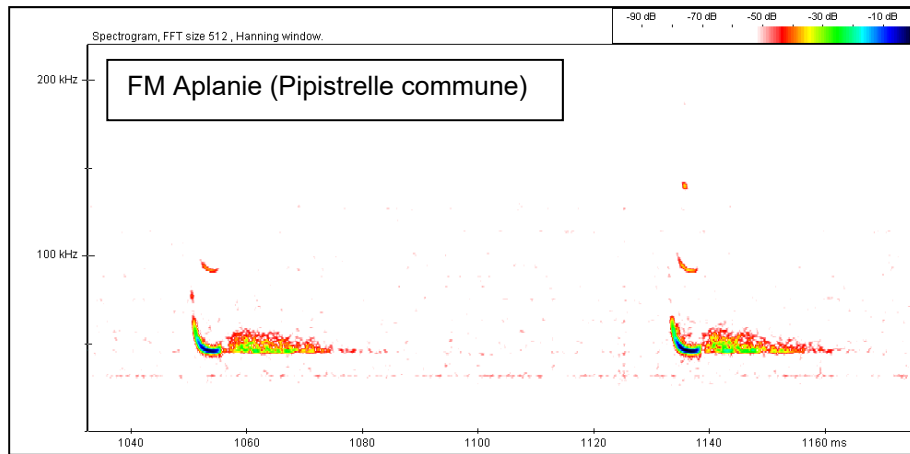
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- 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 - 2^{ème} 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 56 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)



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

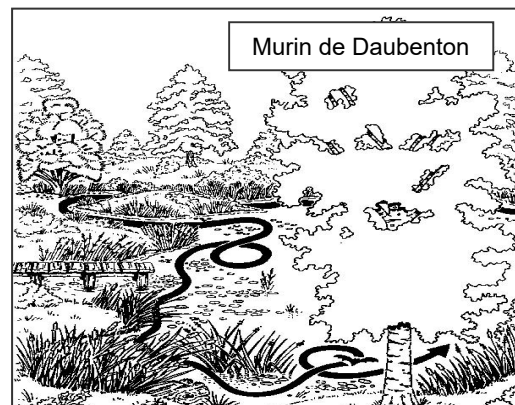
1.1.3. La chasse et l'alimentation

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 époussettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent aussi « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs. 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.

⇒ **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**.

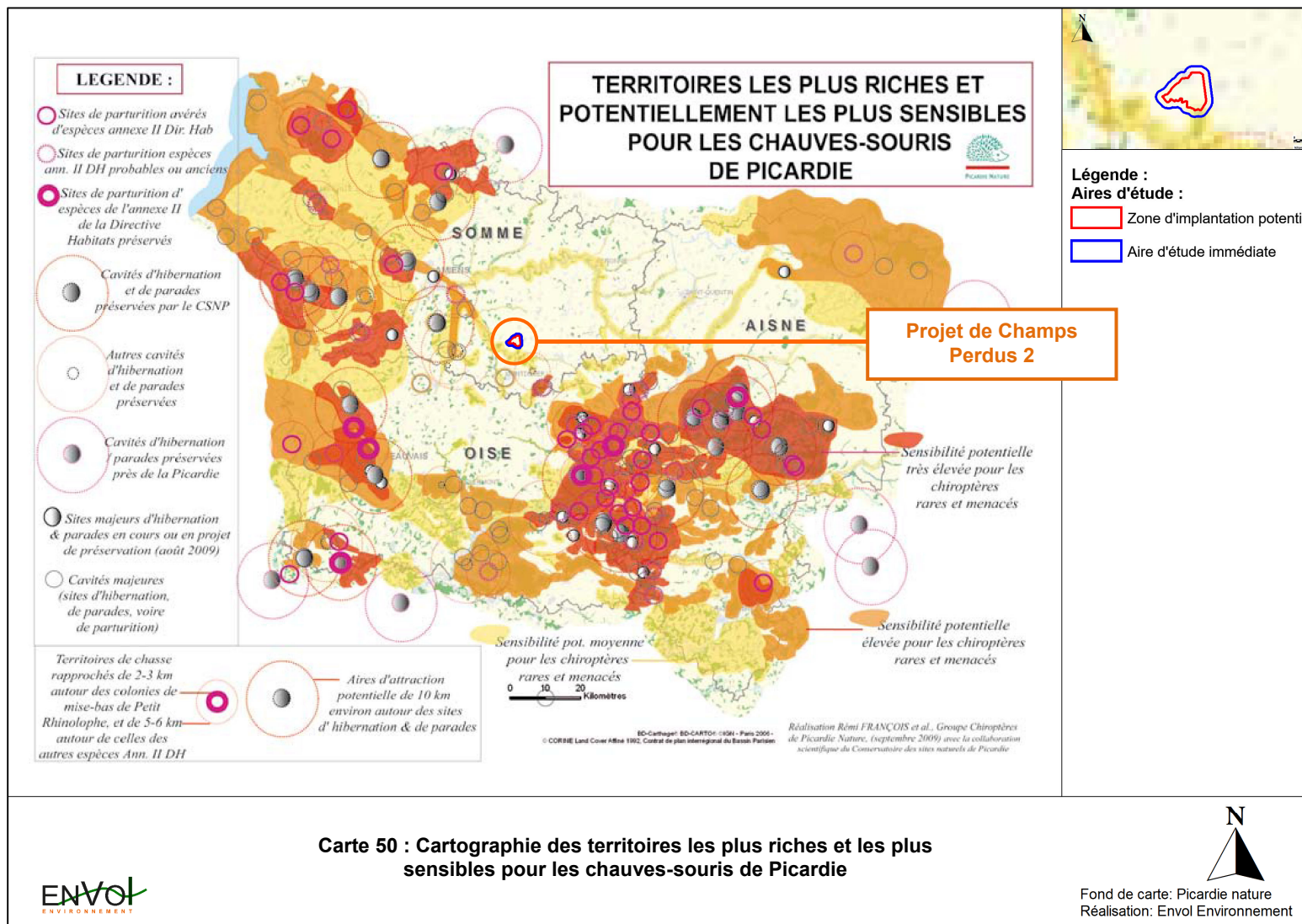


⇒ **L'essaimage ou « swarming »** : A la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner 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...

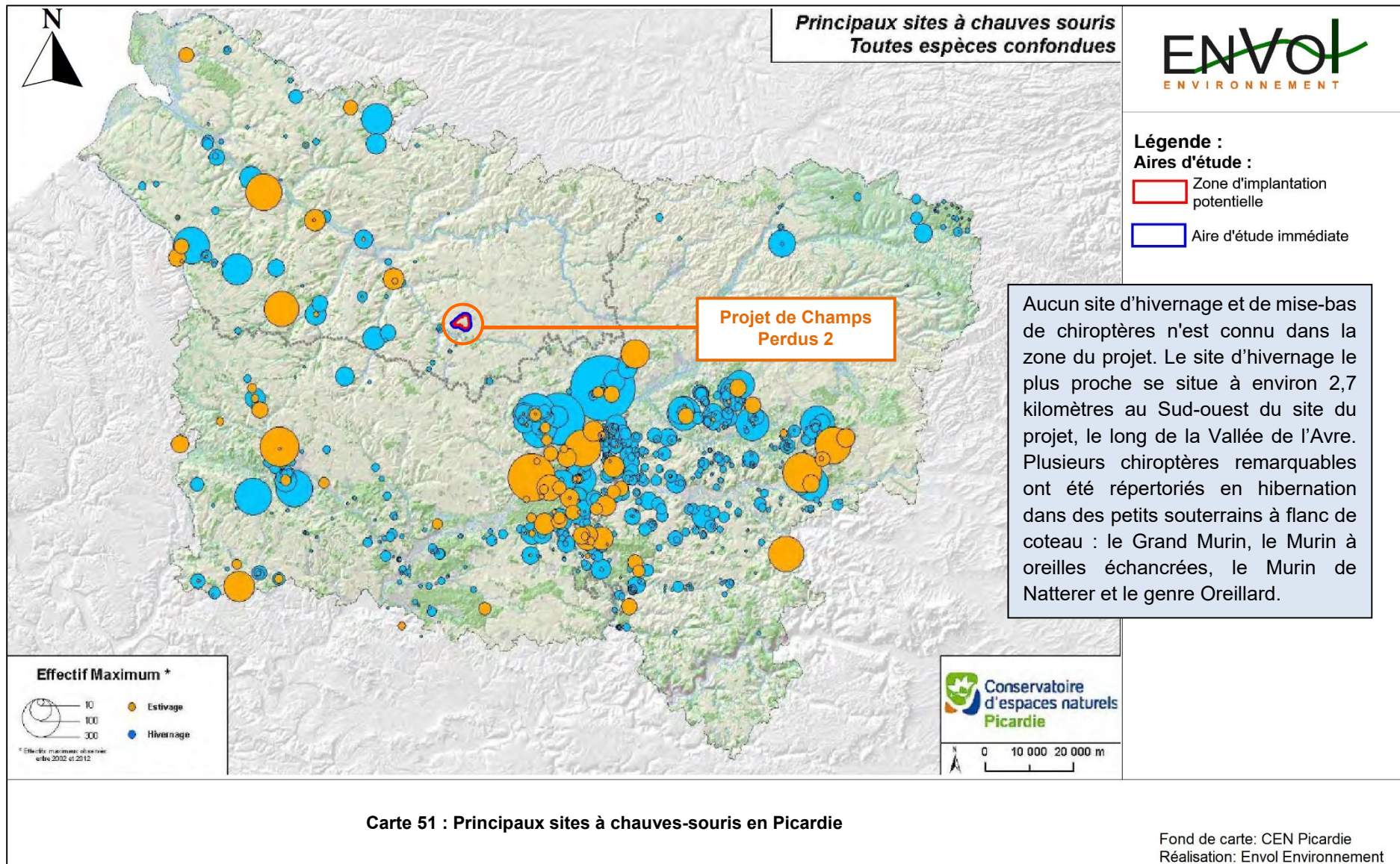
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie

D'après la Carte 50, la zone du projet n'est directement concernée par aucune sensibilité chiroptérologique particulière. On souligne en revanche à environ 2 kilomètres au Sud du projet l'**existence d'un continuum pour lequel une sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés est définie**. Ce secteur correspond à la **Vallée de l'Avre**.



La carte présentée ci-dessous, publiée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, cartographie les principaux sites d'estivage et d'hibernation connus des chiroptères dans la région Picardie.



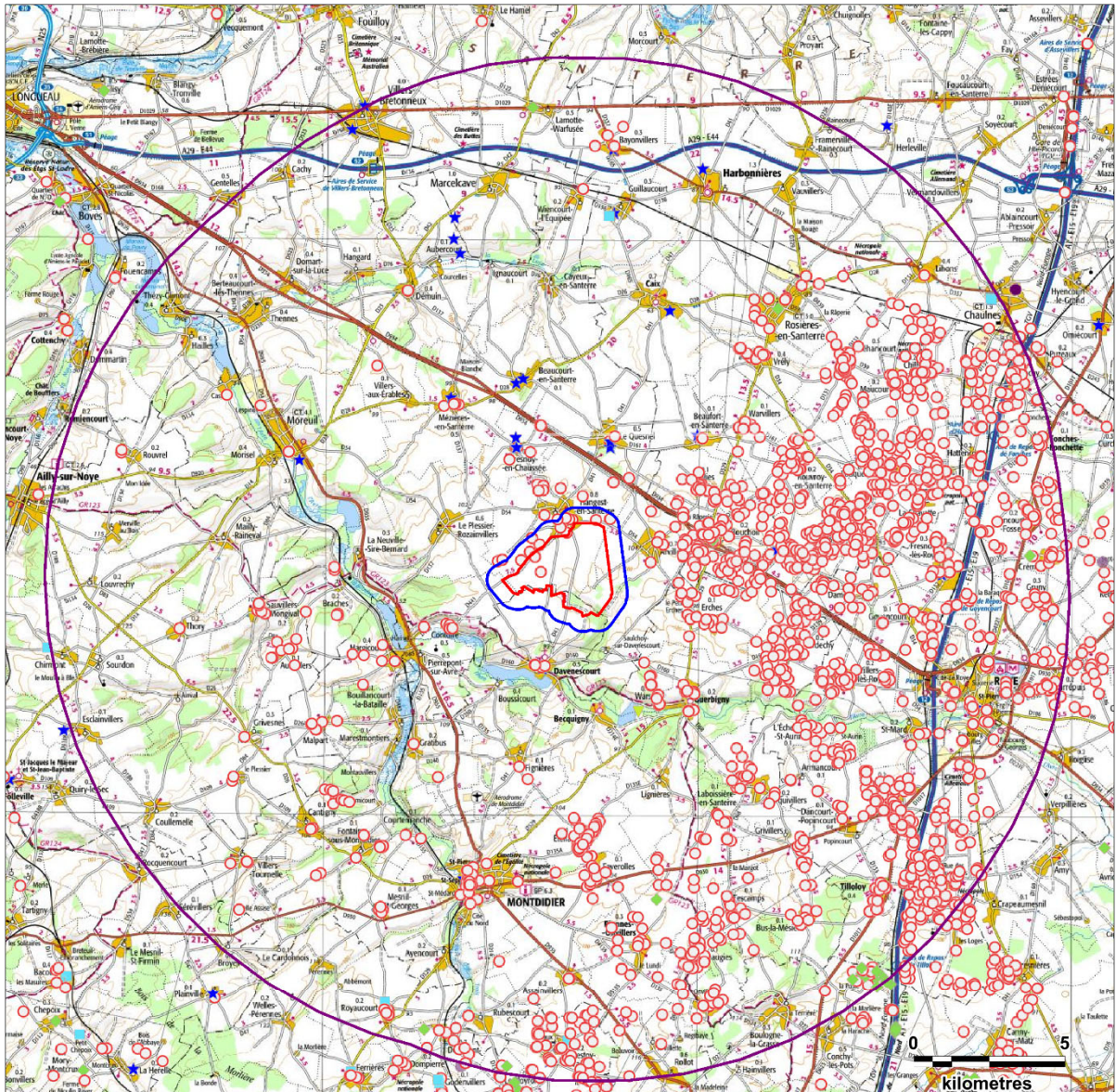
1.2.2. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée

La région Picardie est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, souterrain...), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles...) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

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, ...) présentes dans un rayon de 15 kilomètres à partir de la zone 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...).



- Légende :**
- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée
- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Cave ◆ Carrière ▼ Naturelle Indéterminée ▲ Galerie | <ul style="list-style-type: none"> ★ Ouvrage Civil ★ Ouvrage militaire ★ Puits ● Souterrain |
|--|--|

Carte 52 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 15 km autour du projet



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

Aucune donnée chiroptérologique concernant ces cavités n'a été trouvée.

1.2.3. 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 présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 57 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF I N°22005001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	1,5 kilomètre au Sud	- Murin à oreilles échanquées - Murin de Natterer
ZNIEFF I N°220013612	LARRIS DE LA VALLÉE DU CARDONNOIS	11,2 kilomètres au Sud-ouest	- Murin de Natterer
ZNIEFF I N°220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest	- Grand Murin - Murin à oreilles échanquées - Murin de Natterer
ZNIEFF I N°220320016	CAVITE SOUTERRAINE DE CHIRMONT	14,7 kilomètres au Sud-ouest	- Grand Murin - Murin à oreilles échanquées - Murin de Natterer
ZNIEFF II N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest	- Grand Murin - Murin à oreilles échanquées - Murin de Natterer
ZNIEFF II N°220013823	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	10,5 kilomètres au Sud-est	- Petit Rhinolophe
ZSC N°2200359	TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE	5 kilomètres au Nord-ouest	- Murin à oreilles échanquées

Parmi ces espèces, trois sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*)
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)
- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*)

1.2.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 58 : Inventaire des espèces de chiroptères reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Murin de Daubenton		2017	
Pipistrelle commune		2015 à 2017	2016
Sérotine commune		2015	

L'extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat permet de mettre en évidence la présence sur les communes concernées par le projet de trois espèces de chiroptères : le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Il est à préciser que la base de données de ClicNat se base sur les observations d'observateurs bénévoles. L'étude de chiroptères nécessite l'utilisation de matériel adapté à l'écoute des ultrasons que des particuliers n'ont pas forcément en leur possession. C'est pourquoi, ces données ne reflètent pas de la diversité chiroptérologique présente sur le site.

1.2.5. Note relative aux extractions de base de données chiroptérologiques obtenues auprès de l'association Picardie Nature

→ **Note relative aux gîtes d'hibernation**

78 gîtes d'hibernation avérés sont connus dans le périmètre des 15 kilomètres autour du projet éolien. Parmi ces sites, **50 ont déjà été prospectés** en période d'hibernation et **29 ont déjà accueilli des chiroptères en hibernation**, entre novembre et mars.

Les sites qui ont déjà abrité des chauves-souris en période d'hibernation sont présentés dans le tableau dressé page suivante.

Figure 59 : Gîtes ayant déjà abrité des chauves-souris en période d'hibernation dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien

Type de site	Commune	Lieu-dit	Distance au projet	1ère observation de chiroptère	Dernière observation de chiroptère	Nombre de passages sur le site	Effectif maximum de chiroptères dénombrés en hibernation	Effectif maximum par espèce										Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces recensées inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats							
								Chauves-souris	Grand murin	Murin à moustaches/brandt/alcatthoe	Murin à oreilles échançrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Oreillard gris / roux	Oreillard roux			Petit rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée				
Bâtiment	GUERBIGNY	Chapelle	3,5 km	2014	2014	1	1			1											1					
	MONTDIDIER	Ville (Sud)	9,5 km	2015	2015	1	1			1												1				
Blockhaus	FIGNIERES	Bois Clos Lavisée	6 km	2003	2015	4	2	1							1	2							2			
Carrière souterraine	CONTOIRE	Les Carrières (1)	3 km	2009	2012	3	9															1				
		Hamel	3,5 km	2011	2011	2	3			1							2						2			
		Les Carrières (2)	3 km	2009	2016	12	6	1	1	4			1		1	1						4	4	1		
		Les Carrières (3)	3 km	2009	2016	14	16	2	1	12			1	2	1	2						1	5	1		
		Les Carrières (4)	3 km	2012	2012	1	1			1														1		
		Les Carrières (5)	3 km	2011	2011	2	3			1				2										2		
	Les Carrières (6)	3 km	2016	2016	2	5			4				1										2			
	FONTAINE-SOUS-MONTDIDIER	Bois de Voyeux	10 km	1995	2016	12	12	1	4				1	1						2	10	4				
Cave	GUERBIGNY	Village	3,5 km	2014	2014	1	6			6													1			
	MONTDIDIER	Ville (Nord)	9 km	2015	2015	3	7			4					1					2			2	1		
Four à chaux	FIGNIERES	Bois Simon le Blanc	4,5 km	2003	2016	6	3			3			2			1							1	3		
Grotte / Faille naturelle	MAILLY-RAINEVAL	Bois de Gannes	10,5 km	2014	2014	1	1			1														1		
Ruines	GUERBIGNY	Chapelle	3,5 km	2014	2014	1	1			1														1		
	MESNIL-SAINT-GEORGES	Ruines	11,5 km	1995	2004	15	11	1	4				1	1		1						8		5		
Site souterrain de nature inconnue	BOULOGNE-LA-GRASSE	Sous le Mont	13,5 km	1995	2017	18	17	1	3				2	1		1				16				5	1	
Souterrain 14/18	CONTOIRE	Les Carambures	1,5 km	2012	2012	3	7			5			1	1										3		
	HANGARD	Bois de Hangard	12 km	2012	2012	1	1			1														1		
	LOUVRECHY	Le Bois Herbet	12,5 km	2013	2013	1	1			1														1		
Souterrain refuge (muche)	CHIRMONT	Le Vieux Chirmont	15 km	1997	2013	52	60	3	11	10	32	1	13	5		1								7	3	
	FIGNIERES	Bois Clos Lavisée	6 km	2003	2009	6	3			2			1											2		
	GUERBIGNY	Village (1)	3,5 km	2014	2014	1	1			1															1	
		Village (2)	3,5 km	2014	2014	2	3			1				2											2	
		Village (3)	3,5 km	2012	2014	6	6			4	3									2					3	2
		Village (4)	3,5 km	2012	2014	3	3			3				1											2	
Village (5)		3,5 km	2014	2014	1	2			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

Dans le rayon des 15 km étudiés, un site à forts enjeux chiroptérologiques est identifié, la carrière souterraine de Chirmont. Ce site a déjà abrité jusqu'à une soixantaine de chauves-souris en hibernation, dont 7 espèces différentes (3 inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats). Il est préservé par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis 2009.

Des prospections complémentaires des autres sites du périmètre (ponts, tunnels, etc.) et la recherche de nouveaux sites potentiellement présents sur la zone permettraient d'améliorer les connaissances sur l'hibernation des chauves-souris sur ce secteur.

→ **Note relative aux gîtes d'estivage**

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes...) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères reste relativement faible au sein du périmètre.

Le tableau dressé ci-dessous présente les gîtes estivaux connus de chiroptères, c'est à dire ceux qui ont déjà abrité des chauves-souris entre mai et août.

Figure 60 : Maternités potentielles ou avérées prospectées en période d'estivage dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien de Champs Perdus 2 (80)

Type de site	Commune	Lieu-dit	Distance au projet	1ère observation de chiroptère	Dernière observation de chiroptère	Nombre de passages sur le site	Effectif maximum de chiroptères dénombrés	Effectif maximum par espèce			Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces recensées inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats	Reproduction
								Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune			
Bâtiment municipal	THEZY-GLIMONT	Village	14 km	2013	2013	1	1		1		1	0	Très probable
Bâtiment récent	CHAULNES	Village	14,5 km	2012	2017	2	2	2			1	0	Avérée
Maison ancienne de particuliers	MONTDIDIER	Ville (Sud)	9,5 km	2013	2013	2	9			9	1	0	Avérée
	MOREUIL	Castel	11 km	2017	2017	2	30	30			1	0	Avérée
Maison récente de particuliers	LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD	Village	4,5 km	2015	2015	1	2		2		1	0	Très probable
	MOREUIL	Bourg	9 km	2015	2015	1	35	35			1	0	Avérée
			7,5 km	2016	2016	1	12	12			1	0	Avérée

→ **Note relative aux gîtes préservés**

Deux propriétés de particuliers localisées à Moreuil et Fescamps (terrain + bâtiments) sont labellisées refuges pour les chiroptères suite à un accord passé entre les propriétaires, Picardie Nature et la SFEPM. Les propriétaires se sont engagés à favoriser la présence des chauves-souris sur leur propriété (gestion naturelle du jardin, pose de gîtes, accueil favorisé dans le bâti...). Ces sites n'accueillent pas à l'heure actuelle de chauves-souris.

→ **Note relative aux données acoustiques**

Au total, 215 données acoustiques sont compilées dans la base de données picarde Clicnat sur la zone de 15 kilomètres autour de ce projet éolien. Le tableau ci-dessous présente les espèces contactées par commune ainsi que leur dernière année de contact :

Figure 61 : Maternités potentielles ou avérées prospectées en période d'estivage dans le rayon des 15 kilomètres autour du projet éolien de Champs Perdus 2 (80)

Espèce	Commune	Dernière année de contact	Espèce	Commune	Dernière année de contact
Murin à moustaches	MARCELCAVE	2013	Pipistrelle commune	HARBONNIERES	2017
Murin à moustaches/brandt/alcathoe	FESCAMPS	2014		HARGICOURT	2015
Murin de Daubenton	CONTOIRE	2017		IGNAUCOURT	2017
	DAVENESCOURT	2017		LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD	2017
	MOREUIL	2015		LABOISSIERE-EN-SANTERRE	2015
	THEZY-GLIMONT	2015		LE FRESTOY-VAUX	2015
	THORY	2015		LE PLESSIER-ROZAINVILLERS	2016
Murin non déterminé	CAIX	2016		LE QUESNEL	2016
	DOMART-SUR-LA-LUCE	2012		LIGNIERES	2015
	HANGARD	2012		LOUVRECHY	2015
	MARCELCAVE	2010		MARCELCAVE	2013
Noctule commune	SOURDON	2014		MARESTMONTIERS	2015
	ROYE	2013		MAUCOURT	2016
Oreillard gris / roux	MARCELCAVE	2010		MESNIL-SAINT-GEORGES	2015
Pipistrelle commune	AILLY-SUR-NOYE	2015		MEZIERES-EN-SANTERRE	2013
	ASSAINVILLERS	2015		MONTDIDIER	2016
	AYENCOURT	2015		MOREUIL	2017
	BEAUCOURT-EN-SANTERRE	2016		MORISEL	2015
	BEAUFORT-EN-SANTERRE	2016		PIERREPONT-SUR-AVRE	2016
	BECQUIGNY	2017		ROLLOT	2015
	BERTEAUCOURT-LES-THENNES	2015		ROSIERES-EN-SANTERRE	2016
	BOUILLANCOURT-LA-BATAILLE	2015		ROUVREL	2015
	BOULOGNE-LA-GRASSE	2015		ROYE	2017
	BOUSSICOURT	2015		RUBESCOURT	2015
	BRACHES	2017		SAINT-MARD	2017
	CAIX	2016		SAUVILLERS-MONGIVAL	2015
	CAYEUX-EN-SANTERRE	2016		THENNES	2015
	CHAULNES	2017		THEZY-GLIMONT	2015
	CONTOIRE	2017		THORY	2015
	COULLEMELLE	2015		VILLERS-AUX-ERABLES	2016
	COURTEMANCHE	2015		VILLERS-BRETONNEUX	2016
	DAMERY	2013		VILLERS-LES-ROYE	2017
	DAVENESCOURT	2017		VRELY	2016
	DEMUIN	2016	WARVILLERS	2016	
	DOMART-SUR-LA-LUCE	2015	WIENCOURT-L'EQUIPEE	2017	
	DOMFRONT	2015	Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	MARCELCAVE	2010
	ESCLAINVILLERS	2014	Pipistrelle de Nathusius	BOUCHOIR	2013
	ETELFAY	2015		BRACHES	2017
	FAVEROLLES	2015		LA NEUVILLE-SIRE-BERNARD	2017
	FESCAMPS	2014	Sérotine commune	ROYE	2013
	FONTAINE-SOUS-MONTDIDIER	2015		BERTEAUCOURT-LES-THENNES	2012

Pipistrelle commune	FOUQUESCOURT	2016	Sérotine commune	COURTEMANCHE	2015	
	GRATIBUS	2015		DAVENESCOURT	2015	
	GRIVESNES	2015		HARBONNIERES	2017	
	GUERBIGNY	2015		MONTDIDIER	2016	
	HAILLES	2015		MOREUIL	2017	
	HANGARD	2015		Sérotine/Noctule	MONTDIDIER	2003
	HANGEST-EN-SANTERRE	2016				

→ **Autres données**

D'autres signalements de chauves-souris ont été recensés sur la zone :

- Chauve-souris indéterminée : Marcelcave (en vol en août 2013), Moreuil (en vol en décembre 2015), Thézy-Glimont (en vol en décembre 2015), Wiencourt-L'Équipée (en vol en novembre 2015) ;
- Murin à moustaches : Fescamps (mort en juillet 2014) ;
- Oreillard indéterminé : Folies (trouvé dans une maison en août 2014) ;
- Oreillard roux : Rosières-en-Santerre (mort en septembre 2013) ;
 - Pipistrelle commune : Aubvillers (trouvée en octobre 2013), Davenescourt (mort en mars 2017), Guerbigny (trouvée en juillet 2017), Le Plessier-Rozainvillers (mars 2012), Mézières-en-Santerre (trouvée en juillet 2015), Moreuil (trouvée en novembre 2015), Villers-Bretonneux (trouvée en avril 2016) ;
- Pipistrelle indéterminée : Roye (trouvée vivante sous une éolienne en septembre 2014) ;
- Sérotine commune : Montdidier (6 mortes dans une maison et 3 relâchées en août 2013).

→ **Données de capture**

Aucune donnée de capture n'est répertoriée sur la zone.

1.2.6. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région et dans les communes du projet, leurs capacités de déplacement, les caractéristiques biologiques de ces espèces (dont leurs capacités de déplacement autour des gîtes) et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate (en s'appuyant sur la densité du couvert boisé par exemple). Les espèces de chiroptères patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont 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 62 : Inventaire des espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitat	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	An. II + IV	LC	LC	LC	EN
Murin à oreilles échancrées	An. II + IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	An. II + IV	NT	VU	NT	VU
Noctule commune	An. IV	LC	LC	NT	VU
Noctule de Leisler	An. IV	LC	LC	NT	NT
Oreillard roux	An. IV	LC	LC	LC	NT
Pipistrelle de Nathusius	An. IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	An. IV	LC	LC	NT	LC
Sérotine commune	An. IV	LC	LC	NT	NT

On retient la présence potentielle dans l'aire d'étude de trois espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées** et le **Murin de Bechstein**. Ces espèces sont étroitement liées aux habitats boisés pour les activités de chasse et de transits.

Sont également citées la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** qui sont plus ubiquistes et aptes à survoler de vastes espaces ouverts à hauteur relativement élevée.

Légende :

❖ Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

❖ Convention de Bonn

Annexe I : espèce menacée d'extinction

Annexe II : espèce dont le statut de conservation est défavorable.

❖ 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 au niveau régional, national et européen

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 : 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)

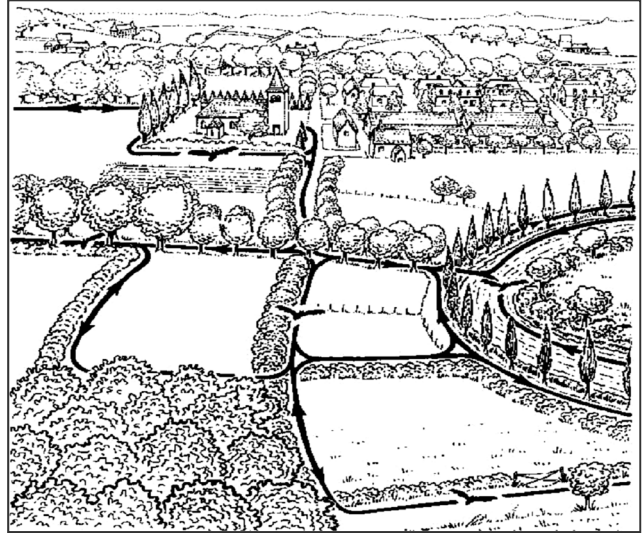
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

1.3. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

➤ Identification des corridors potentiels de déplacement

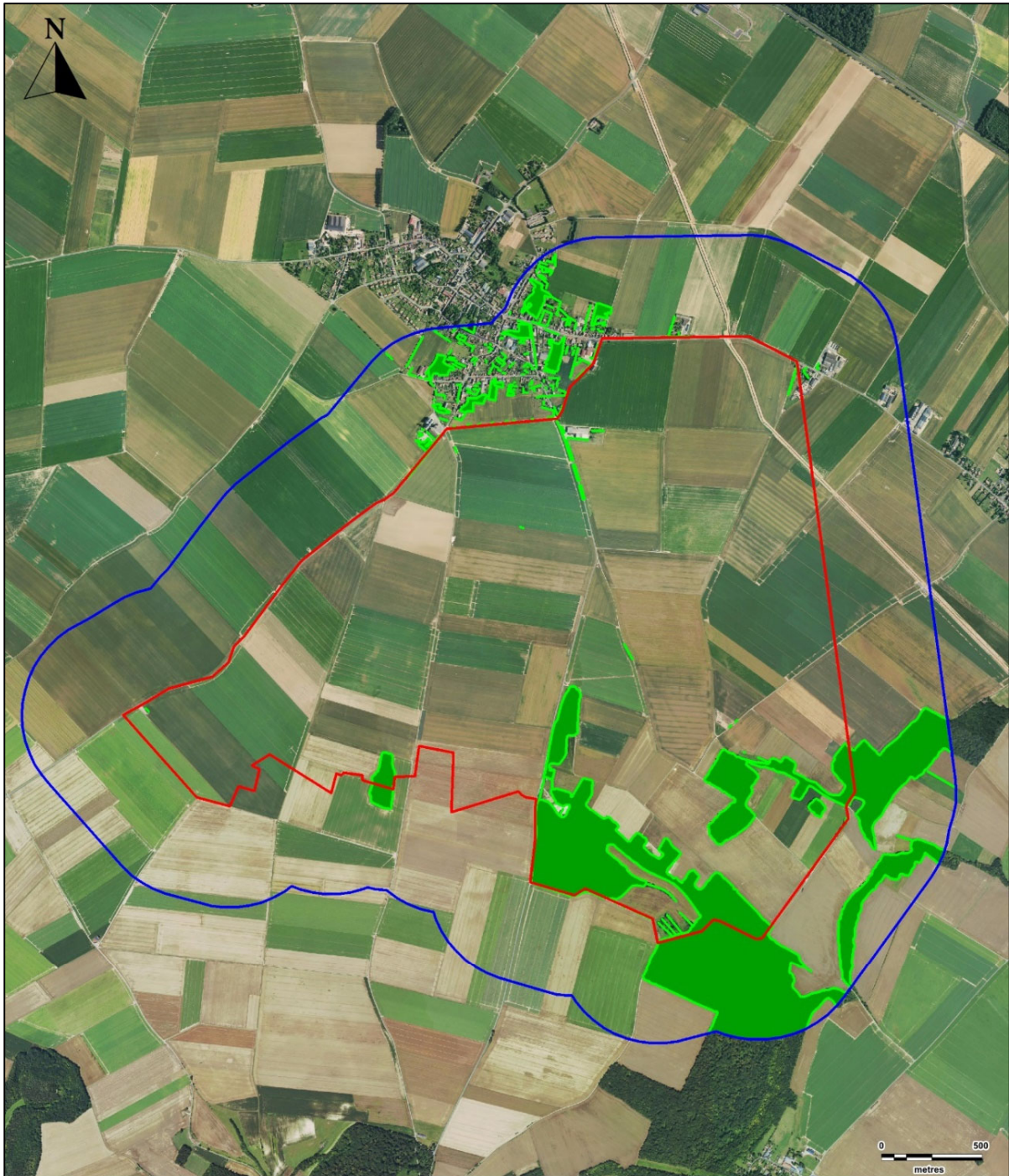
Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact 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 découverte¹.



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 chiroptérologique :

- Zones de chasse potentielles
- Corridors potentiels de déplacement

Carte 53 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères



Fond de carte: Géoportail
Réalisation: Envol Environnement

➤ 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).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse dans une grande variété d'habitats tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante¹.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par les haies ainsi que les lisières le long des boisements. Pour autant, les chauves-souris du genre Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert (prairies, cultures et friches).

2. Protocole des expertises de terrain

Quatre 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 14 points d'écoute de 10 minutes.

2- Des détections ultrasoniques en altitude par utilisation d'un ballon captif et d'un appareil d'enregistrement ultrasonique SM2Bat+ (un micro déporté à 50 mètres de hauteur).

3- Des écoutes en continu par utilisation d'un détecteur SM2Bat+. Le système a été installé à un point d'écoute fixe dans l'aire d'étude. Le micro a été fixé sur un tronc d'un arbre feuillu, au niveau d'une lisière de boisement à environ 5 mètres du sol. Les enregistrements ont été menés chaque nuit entre le 16 mars 2017 et le 10 novembre 2017 (soit 236 nuits).

4- Des écoutes en continu depuis la nacelle d'un aérogénérateur du parc éolien de Champs Perdu. Ces écoutes ont été menées entre le 29 mars et le 07 novembre 2018.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p79.

2.1. Calendrier des passages sur site (hors protocole d'écoute en nacelle)

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées pendant les transits printaniers, la période de mise-bas et les transits automnaux en 2017. Des passages complémentaires ont été réalisés durant l'année 2018.

Figure 63 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique (hors protocole d'écoute en continu en nacelle)

Dates	Conditions météo.	Phases de lune	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
03 avril 2017	Ciel couvert, vent très faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 13°C à 20h40 - <i>Fin</i> : 09°C à 23h37	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
04 mai 2017	Ciel dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 10°C à 21h50 - <i>Fin</i> : 08°C à 00h51		
10 avril 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Lune non visible</i>	- <i>Début</i> : 18°C à 21h00 - <i>Fin</i> : 08°C à 00h45		
Entre le 16/03/2017 et le 29/05/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					
22 juin 2017	Ciel dégagé puis couvert, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 18°C à 22h25 - <i>Fin</i> : 11°C à 01h16	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
17 juillet 2017	Ciel dégagé, vent faible	<i>Dernier quartier</i>	- <i>Début</i> : 21°C à 22h15 - <i>Fin</i> : 15°C à 01h15		
01 août 2017	Ciel couvert puis dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <i>Début</i> : 24°C à 21h49 - <i>Fin</i> : 16°C à 00h43		
13 juin 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Dernier croissant</i>	- <i>Début</i> : 15°C à 22h20 - <i>Fin</i> : 10°C à 01h15		

Dates	Conditions météo.	Phases de lune	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
09 juillet 2018	Ciel nuageux, vent faible	<i>Dernier croissant</i>	- <u>Début</u> : 20°C à 22h25 - <u>Fin</u> : 17°C à 01h10	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
Entre le 30/05/2017 et le 14/08/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					
23 août 2017	Ciel couvert, vent faible	<i>Nouvelle lune</i>	- <u>Début</u> : 16°C à 21h20 - <u>Fin</u> : 13°C à 00h19	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
07 septembre 2017	Ciel couvert, vent modéré	<i>Pleine lune</i>	- <u>Début</u> : 18°C à 20h25 - <u>Fin</u> : 16°C à 23h28		
11 octobre 2017	Ciel couvert puis dégagé, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <u>Début</u> : 13°C à 19h28 - <u>Fin</u> : 11°C à 22h06		
11 septembre 2018	Ciel dégagé, vent nul	<i>Premier croissant</i>	- <u>Début</u> : 23°C à 20h50 - <u>Fin</u> : 15°C à 00h05		
16 octobre 2018	Ciel dégagé, vent faible	<i>Premier quartier</i>	- <u>Début</u> : 15°C à 19h30 - <u>Fin</u> : 10°C à 22h00		
23 août 2017	Ciel couvert, vent faible	<i>Nouvelle lune</i>	- <u>Début</u> : 17°C à 21h10 - <u>Fin</u> : 12°C à 06h10	Protocole sol/altitude	
11 octobre 2017	Ciel couvert, vent modéré	<i>Dernier quartier</i>	- <u>Début</u> : 13°C à 19h40 - <u>Fin</u> : 11°C à 07h25		
Entre le 15/08/2017 et le 10/11/2017 : écoutes en continu depuis une lisière					

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 directement concernée par aucune 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 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 trois espèces présentes sur le secteur. Celles-ci sont globalement communes et bien répandues.
- 4- D'après l'extractions de base de données chiroptérologiques obtenues auprès de l'association Picardie Nature, aucun gîte d'hibernation ne se trouve dans l'aire d'étude rapprochée (rayon de 2 kilomètres autour des limites de la zone du projet). De même, aucun gîte de mise-bas accueillant des colonies n'est connu à moins de 9 kilomètres des limites de la zone d'implantation du projet. Enfin, les données acoustiques présentées par l'association Picardie Nature dans un périmètre de 15 kilomètres autour du projet font part d'une faible diversité d'espèces contactées (sept espèces identifiées)
- 5- Les lieux d'implantation potentiel 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.
- 6- A noter que la durée d'écoute totale effectuée dans le cadre de l'étude chiroptérologique du projet éolien de Champs Perdus 2 s'est avérée particulièrement élevée, en considérant la mise en place d'un protocole d'écoute en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères. Ainsi, les durées d'écoute se définissent comme suit : 758 heures d'écoute en phase des transits printaniers, 517h36 d'écoute en phase de mise-bas et 965 heures d'écoute en période des transits automnaux (dont 20h30 d'écoute en plein espace ouvert via le protocole Sol/Altitude). Tous les milieux naturels du secteur d'étude ont été échantillonnés en vue d'aboutir à la définition précise des fonctionnalités et des enjeux du site pour la chiroptérofaune. Néanmoins, dans une logique conservatrice, le pétitionnaire du projet a choisi d'enrichir les données d'inventaire par la mise en place en 2018 d'un système d'écoute en continu depuis la nacelle d'un aérogénérateur du parc éolien de Champs Perdus 1 (aujourd'hui en exploitation) pour qualifier et quantifier plus précisément l'activité chiroptérologique à hauteur du rotor des futures éoliennes.

En considérant l'ensemble des protocoles mis en place, la durée d'échantillonnage totale ainsi que les futurs résultats des données d'écoute en altitude (via le système d'écoute placé sur la nacelle d'une éolienne), 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** : Quatorze 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 site : 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 64 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A01	Champs
A02	
A03	
A04	
A05	
A06	
A11	
A13	
A14	
A12	
A08	Boisement (allée boisée)
A07	Lisières de boisements
A09	
A10	



Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Point d'écoute au sol
- ☂ Point d'écoute en altitude
- Point d'écoute en continu

Carte 54 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore



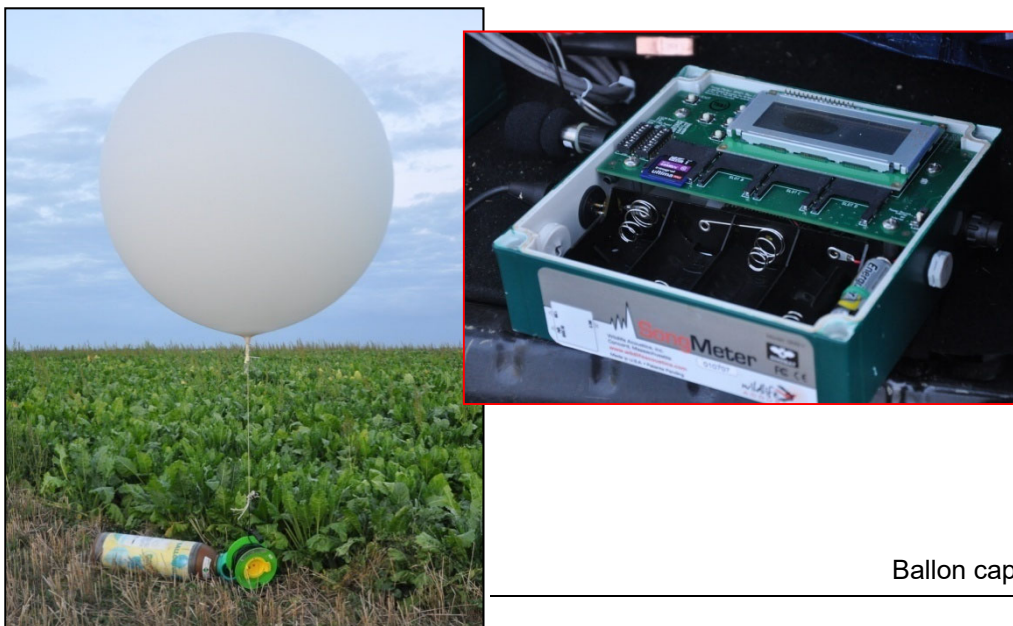
2.2.2. Méthodologie relative à l'expertise par détection en altitude

- **Objectif** : Effectuer des relevés en altitude pour quantifier et qualifier les passages des chiroptères au-dessus de l'aire d'étude immédiate à hauteur comprise entre 50 et 60 mètres en période des migrations d'automne. Ce protocole est directement lié à l'évaluation des risques de mortalité à l'encontre des chauves-souris volant en transit migratoire à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes. Une comparaison du niveau d'activité au sol et en altitude à un point d'écoute fixe sur une même durée d'échantillonnage a aussi été visée.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

- **Protocole d'expertise** : Le matériel utilisé pour ce protocole est un ballon chloroprène de 5 m³ environ, gonflé à l'hélium et sur lequel est fixé un microphone de SM2Bat+. Une fois lancé (à environ 50 mètres), le ballon est retenu par le câble reliant le micro haut au boîtier enregistreur SM2Bat+, resté au sol. Un second microphone est fixé directement sur le boîtier SM2Bat+ pour réaliser simultanément des écoutes au sol et en hauteur par un paramétrage de l'appareil en mode stéréo. Le dispositif est placé dans les espaces ouverts afin d'éviter tout risque d'accrochage du câble de maintien du ballon avec les branchages. Aussi, ce protocole exige des conditions météorologiques favorables, à savoir des nuits étoilées et sans vent, ce qui a nécessité un suivi précis des prévisions météorologiques pour mettre en place le dispositif.

Figure 65 : Illustration de la mise en place du protocole d'écoute en hauteur



Ballon captif

Dans le cadre du projet éolien de Champs Perdus 2, l'application d'un protocole d'écoute en hauteur par utilisation d'un ballon captif se justifie de telle façon :

- 1- Au moment des expertises de terrain, le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres pour la région Hauts-de-France n'était pas disponible (paru en octobre 2017) et dans ces conditions, impliquait la mise en place d'un protocole d'échantillonnage adapté aux enjeux chiroptérologiques potentiels du secteur à étudier. Dans le cas du projet éolien de Champs Perdus 2, nous rappelons que le site d'implantation n'est directement concerné par aucune sensibilité chiroptérologique particulière selon la cartographie des territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie. En outre, les extractions de données d'écoute ultrasonore auprès de Picardie Nature n'ont pas mis en avant une occupation significative du secteur par les espèces reconnues migratrices comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Aucun gîte d'hibernation de ces espèces n'est connu dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet, selon les données de l'association Picardie Nature, ce qui limite fortement les possibilités de survols migratoires du site par ces espèces.
- 2- Au total, 20h30 d'écoute en continu ont été effectuées à hauteur d'environ 50 mètres en période des transits automnaux dans la zone du projet de Champs Perdus 2, ce qui demeure non négligeable. Bien que ponctuel et localisé, ce protocole d'écoute permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à forte capacité d'émission ultrasonique (Noctule commune, Noctule de Leisler...). Le protocole Sol/Altitude ayant été traduit par le positionnement de deux points d'écoute en plein cœur de la zone du projet pour une durée total de 20h30 (du coucher du soleil jusqu'à l'aube durant deux nuits), nous estimons qu'il donne lieu à un échantillonnage utile et exploitable pour quantifier et qualifier les survols du site à hauteur élevée.
- 3- Enfin, nous signalons que la publication d'Eurobats (2015) indique la recommandation de mesurer l'activité des chauves-souris en hauteur, par exemple sur un mât de mesure de vent si une telle structure est installée sur le site, ce qui n'était pas le cas dans le cadre du projet de Champs Perdus 2. Nous avons donc remédié à cette situation par l'emploi d'un ballon captif (seul autre moyen possible). Aussi, les moyens techniques disponibles et la preuve de leur fiabilité nous amène aujourd'hui à engager l'application d'un protocole d'écoute complémentaire depuis la nacelle d'un aérogénérateur du parc éolien des Champs Perdus qui se localise à forte proximité de la zone du projet. Celui-ci se destine à évaluer l'activité chiroptérologique à hauteur de rotor et sera réalisé à partir de la phase d'avril de l'année 2018 Ce protocole complémentaire enrichira fortement les données issues des écoutes Sol/Altitude.

2.2.3. Suivi en continu au sol par utilisation du détecteur SM2Bat+

Conjointement aux investigations de terrain, une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris a été menée dans l'aire d'implantation du projet par la mise en place d'un protocole de détection automatique par le système SM2Bat+.

- Objectif : Effectuer des relevés ultrasoniques en continu entre le 16 mars 2017 et le 10 novembre 2017. Ce protocole a pour objectif d'approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle (utilisation du détecteur Pettersson D240X) et d'appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques de la zone du projet.

Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

- Protocole d'expertise : En mars 2017, un appareil SM2Bat+ a été fixé dans un arbre au niveau d'une lisière boisée. Le micro a été positionné à environ 5 mètres de hauteur. Le détecteur SM2Bat+ est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le site a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés (jusqu'à 100-150 mètres pour les chauves-souris des genres sérotines et noctules) ont été enregistrés sur deux cartes SD d'une capacité totale de 64Go. Tous les 15 jours, le matériel d'écoute a été vérifié et les données ont été récupérées.



Carte 55 : Illustration du protocole d'écoute en continu



- Méthode d'analyse des enregistrements pour les écoutes en continu

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 différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, 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 :

- * Lorsque l'indice groupe et l'indice espèce sont simultanément égal à 0 : parasites
- * Pour le groupe des Murins :
 - Indice espèce compris entre 5 et 10 : les espèces ont été vérifiées piste par piste
 - Indice espèce compris entre 0 et 4 : Murin sp.
- * Pour le groupe des Pipistrelles :
 - Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé
 - Indice espèce compris entre 0 et 4 : Pipistrelle sp.
- * Pour le groupe des Noctules :
 - Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé
 - Indice espèce compris entre 0 et 4 : Noctule sp.
- * Pour le groupe des Sérotines :
 - Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé
 - Indice espèce compris entre 0 et 4 : Sérotine sp.
- * Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées
- * Pour la Barbastelle d'Europe :
 - Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé
 - Indice espèce compris entre 0 et 4 : les pistes ont été vérifiées

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 de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, 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 66 : 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													

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 67 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert				Milieu semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échanquées	10	2,5		Murin à oreilles échanquées	10	2,5		Murin à oreilles échanquées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Petit Murin	15	1,67
	Pipistrelle pygmée	25	1		Oreillard sp.	20	1,25		Grand Murin	15	1,67
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle pygmée	25	1,2		Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Minioptère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle commune	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83		Pipistrelle de Nathusius	25	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Minioptère de Schreibers	30	0,83	Forte	Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Sérotine commune	40	0,63		Vespère de Savi	40	0,63		Vespère de Savi	30	0,83
	Oreillard sp.	40	0,63		Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	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. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

- **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle :**

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.

- **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute en continu en lisière :**

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique par mise en place d'un protocole de détection automatique, deux limites au protocole d'étude ont été mises en évidence :

- 1- La capacité de détection de l'appareil : le détecteur SM2Bat+ est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La situation fixe de l'appareil à un endroit précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des appareils.
- 2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles. Dans le cadre du projet de Champs Perdus 2 quelques orthoptères ont ponctuellement provoqué des bruits parasites en été.

- **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute en hauteur :**

Par rapport au protocole d'écoute par la mise en place d'un ballon captif, nous précisons que la capacité de réception du microphone du SM2Bat+ permet de capter les signaux des chiroptères de 20 (pipistrelles) à 100 mètres (noctules), soit jusqu'à 150 mètres de hauteur.

Depuis maintenant plusieurs années que nous pratiquons les écoutes en hauteur par utilisation d'un ballon captif combiné à un enregistreur SM2Bat+, nous savons qu'il s'agit d'une méthodologie fiable qui apporte des résultats concrets quant à l'activité chiroptérologique enregistrée autour du ballon captif au cours des sessions d'écoute.

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. Résultats des expertises de terrain - Année 2017

3.1. 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 68 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoute sol/altitude		Protocole SM2Bat+ (lisière)			Statuts de protection et de conservation				
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	Micro bas	Micro haut	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Barbastelle d'Europe						2		1	II+IV	NT	VU	LC	EN
Grand Murin			7				5	7	II+IV	LC	LC	LC	EN
Grand Murin/Murin à moustaches/Murin de Bechstein							7	135	-	-	-	-	-
Grand Murin/Murin de Natterer								2	-	-	-	-	-
Murin à moustaches						44	169	32	IV	LC	LC	LC	LC
Murin à moustaches/à oreilles échanrées								1					
Murin à moustaches/Bechstein							22	6	-	-	-	-	-
Murin à moustaches/Brandt						283			-	-	-	-	-
Murin à oreilles échanrées			4			2		23	II+IV	LC	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoé						40	4	68	IV	DD	DD	LC	DD
Murin de Bechstein						32	7	62	II+IV	NT	VU	NT	VU
Murin de Brandt						819	160	4106	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Daubenton						14	20	10	IV	LC	LC	LC	LC

Espèces	Ecoutes manuelles au sol			Ecoute sol/altitude		Protocole SM2Bat+ (lisière)			Statuts de protection et de conservation				
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	Micro bas	Micro haut	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Murin de Natterer			7			58	100	905	IV	LC	LC	LC	LC
Murin sp						60	68	128	-	-	-	-	-
Noctule commune						1		2	IV	LC	LC	VU	VU
Noctule de Leisler						164	7	29	IV	LC	LC	NT	NT
Oreillard gris	2		1			53	82	120	IV	LC	LC	LC	DD
Oreillard roux							5	9	IV	LC	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe						58		16	II+IV	LC	NT	LC	NT
Pipistrelle commune	21	251	178	101		185741	135341	152122	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius						22			-	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	1					558	351	825	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle pygmée							13	71	IV	LC	LC	LC	DD
Sérotine commune						14	89	10	IV	LC	LC	NT	NT
Total	24	251	199	102		187 965	136 450	158 690					
Diversité spécifique	3	1	6	2	0	15	14	18					

En gras, les espèces patrimoniales

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

3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

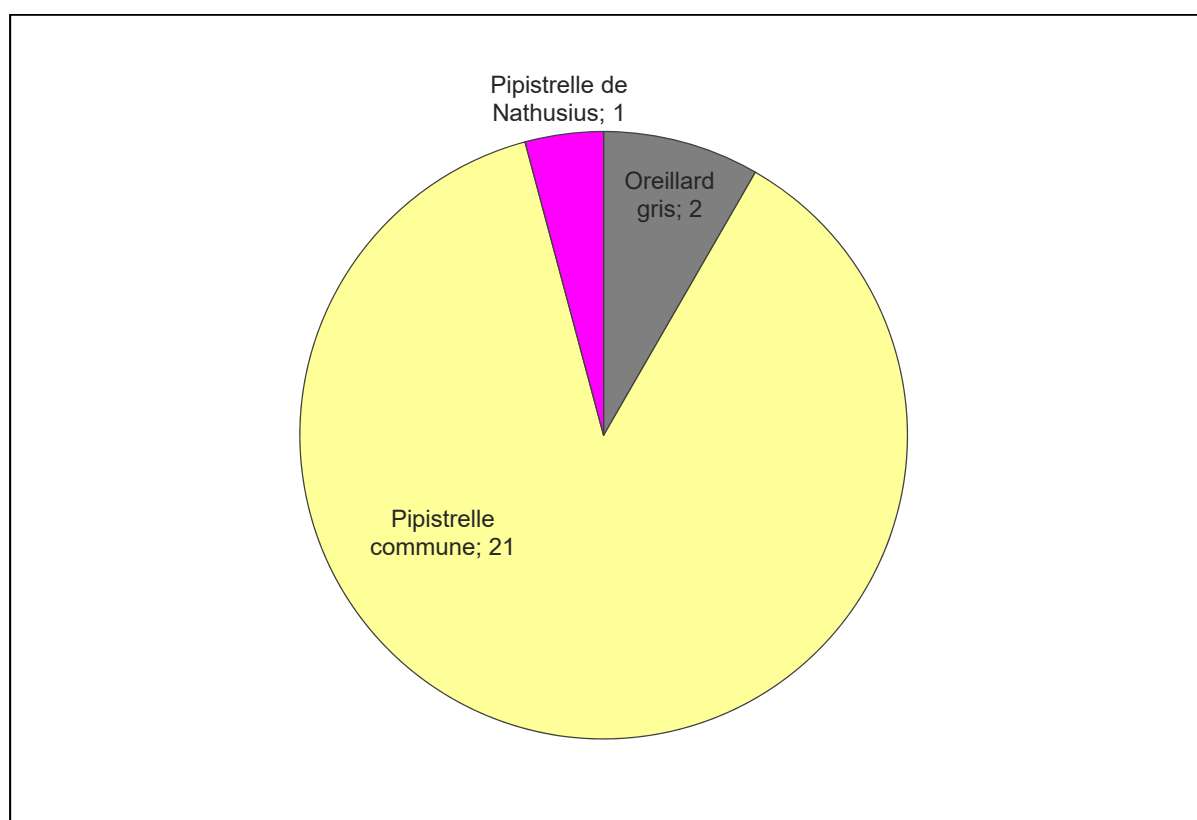
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, seules trois espèces de chiroptères ont été détectées, ce qui représente une diversité d'espèces très faible. De façon générale, l'activité chiroptérologique a demeuré très faible dans l'aire d'étude et représentée à 87,5% par la Pipistrelle commune. D'un point de vue spatial, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus répandue sur le site mais n'a pourtant été détectée que depuis 6 points d'écoute sur les 14 fixés. Les contacts de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Nathusius ont été très localisés (détectés depuis un seul point d'écoute, le long de haies ou de lisières de boisements).

Figure 69 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre total de contacts	Proportion %
Oreillard gris	2	8,33
Pipistrelle commune	21	87,50
Pipistrelle de Nathusius	1	4,17
Total	24	100,00

Figure 70 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 71 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Pipistrelle commune	21	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	1	IV	LC	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 230

En période des transits printaniers, deux espèces sont considérées comme patrimoniales : la **Pipistrelle commune** (quasi-menacée en France) et la **Pipistrelle de Nathusius** (quasi-menacée en France et en région). La Pipistrelle de Nathusius a été détectée depuis le point d'écoute A04, correspondant à une zone non loin de linéaires boisés. Elle y a présenté une activité faible (0,21 contact/heure). Concernant la Pipistrelle commune, elle a principalement été contactée dans les milieux boisés tels que les haies et les lisières de boisements.

3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 72 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Oreillard gris	2	280	0,43
Pipistrelle commune	21	280	4,50
Pipistrelle de Nathusius	1	280	0,21
Total	24	280	5,14

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 73 : 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													

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 confirme l'activité faible à très faible de l'ensemble des espèces détectées via les écoutes actives à cette période.

3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau () se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau () vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle ces coefficients de détectabilité.

Figure 74 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Semi-ouvert	Ouvert	Fermé
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

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 75 : 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)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Oreillard gris										3		3			2
Pipistrelle commune		9					3	24	3	9		15			6
Pipistrelle de Nathusius												3			3
Contacts/heure	0	9	0	0	0	0	3	24	3	12	0	21	0	0	-
Nombre d'espèces	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	0	3	0	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

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	6
Haies	3
Champs ouverts	1
Boisements	24

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

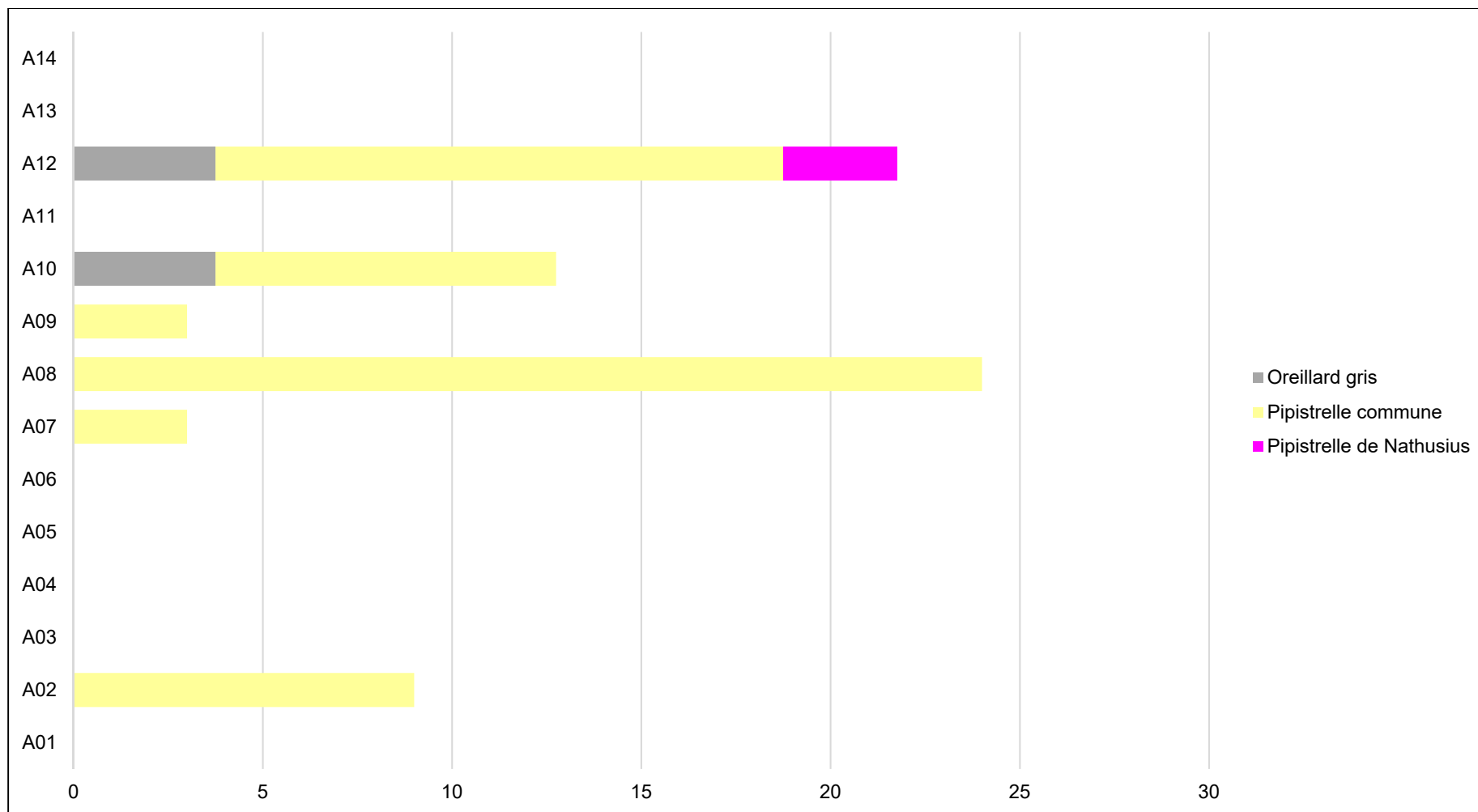
Figure 76 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Oreillard gris										3,75		3,75			2
Pipistrelle commune		9					3	24	3	9		15			6
Pipistrelle de Nathusius												3			1
C/H corrigés	0	9	0	0	0	0	3	24	3	12,75	0	21,75	0	0	-
Nombre d'espèces															-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières de boisements	6,25	2
Haies	21,75	3
Champs	1	1
Boisements	24	1

Figure 77 : 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

Activité corrigée (c/h) :

- 1 à 10
- 10 à 30

Espèces :

- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 56 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers

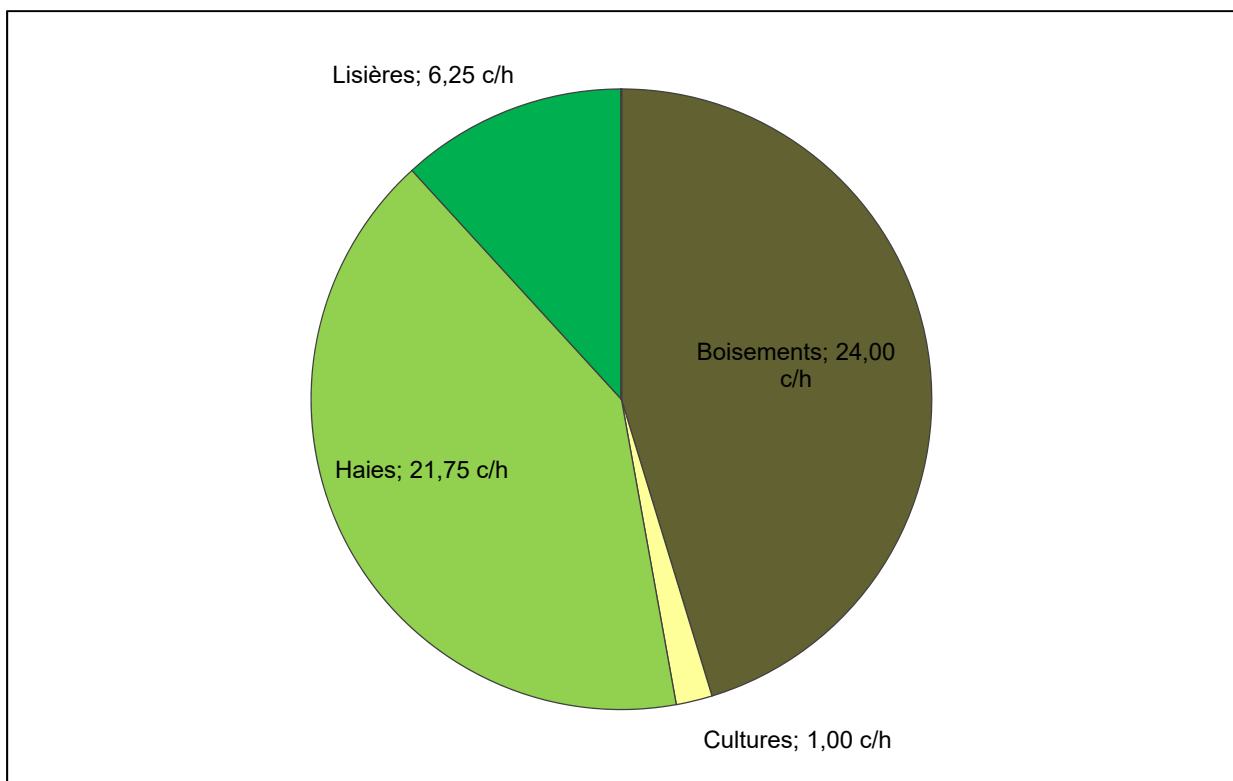
▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En période des transits printaniers, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site, malgré une activité globalement faible. L'essentiel de son activité a été enregistré le long de linéaires boisés et le long des sentiers boisés. Les autres espèces inventoriées, à savoir l'oreillard gris et la Pipistrelle de Nathusius, n'ont été contactées que depuis un à deux points d'écoute, placés le long de haies ou de lisières boisées.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

En période des transits printaniers, l'essentiel de l'activité (correspondant à la Pipistrelle commune) a été enregistré au sein des boisements de la partie Sud-est de l'aire d'étude (moyenne de 24 c/h corrigés). L'activité a demeuré modérée le long des haies (21,75 c/h corrigés) et faible ailleurs. Notons l'activité chiroptérologique très faible enregistrée dans les espaces ouverts (moyenne de 1 c/h corrigé). Dans ces milieux, seule la Pipistrelle commune a été contactée, correspondant seulement à trois contacts de l'espèce (transit).

Figure 78 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

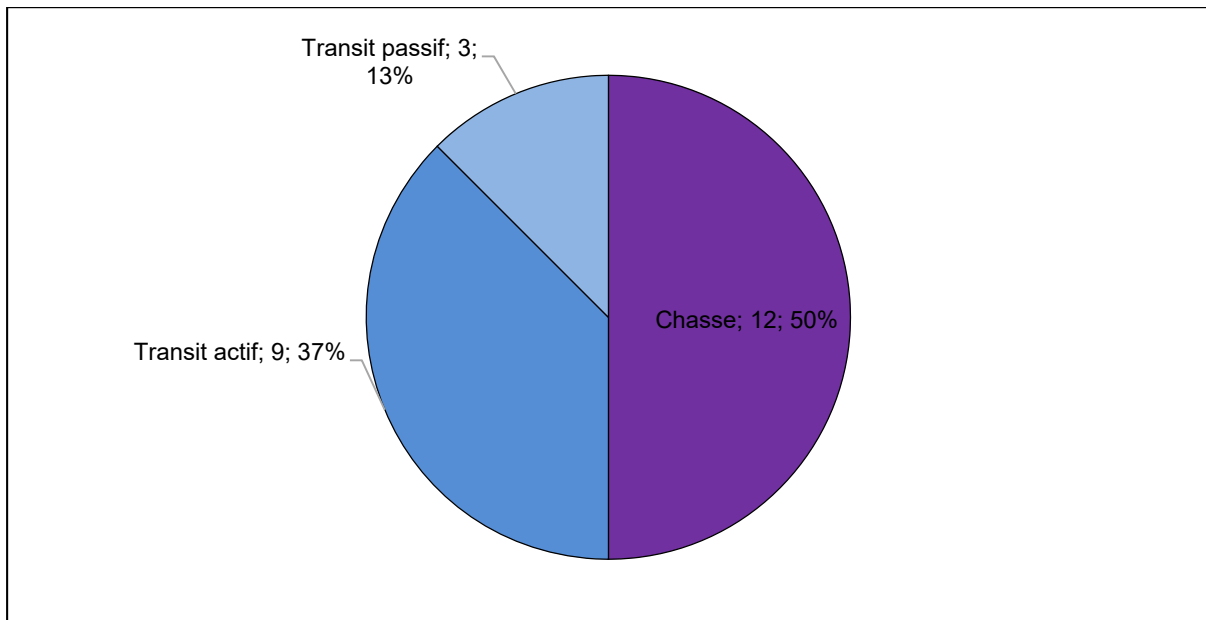
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

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 79 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts)



Nous constatons que les activités de chasse sont prédominantes. Bien que nous soyons en phase de transits, la fonction principale de l'aire d'étude immédiate demeure le nourrissage pour les populations locales de chauves-souris, surtout de la Pipistrelle commune.

3.2.6. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase des transits printaniers

La présente partie a pour objet la présentation des résultats des écoutes en continu effectuées entre le 16 mars et le 29 mai 2017 par le détecteur SM2Bat+.

Figure 80 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 16 mars au 29 mai 2017	74	753,35 heures

→ **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

Figure 81 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+

Espèces détectées	Nombre de contacts	Contacts /heure corrigés	Directive habitats-faune-flore	Listes rouges		
				Europe	France	Picardie
Barbastelle d'Europe	2	0,0044	II + IV	VU	LC	EN
Murin à moustaches	44	0,1460	IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches/Brandt	283	0,9391	-	-	-	-
Murin à oreilles échancrées	2	0,0066	II + IV	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoé	40	0,1327	IV	DD	LC	DD
Murin de Bechstein	32	0,0709	II + IV	VU	NT	VU
Murin de Brandt	819	2,7179	IV	LC	LC	DD
Murin de Daubenton	14	0,0310	IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	58	0,1286	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	60	0,1266	-	-	-	-
Noctule commune	1	0,0003	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	164	0,0675	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	53	0,0879	IV	LC	LC	DD
Petit Rhinolophe	58	0,3849	II + IV	NT	LC	NT
Pipistrelle commune	185741	246,55	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	22	0,0292	-	-	-	-
Pipistrelle de Nathusius	558	0,7407	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	14	0,0117	IV	LC	NT	NT
TOTAL	187967	252,17				
Diversité saisonnière	15					

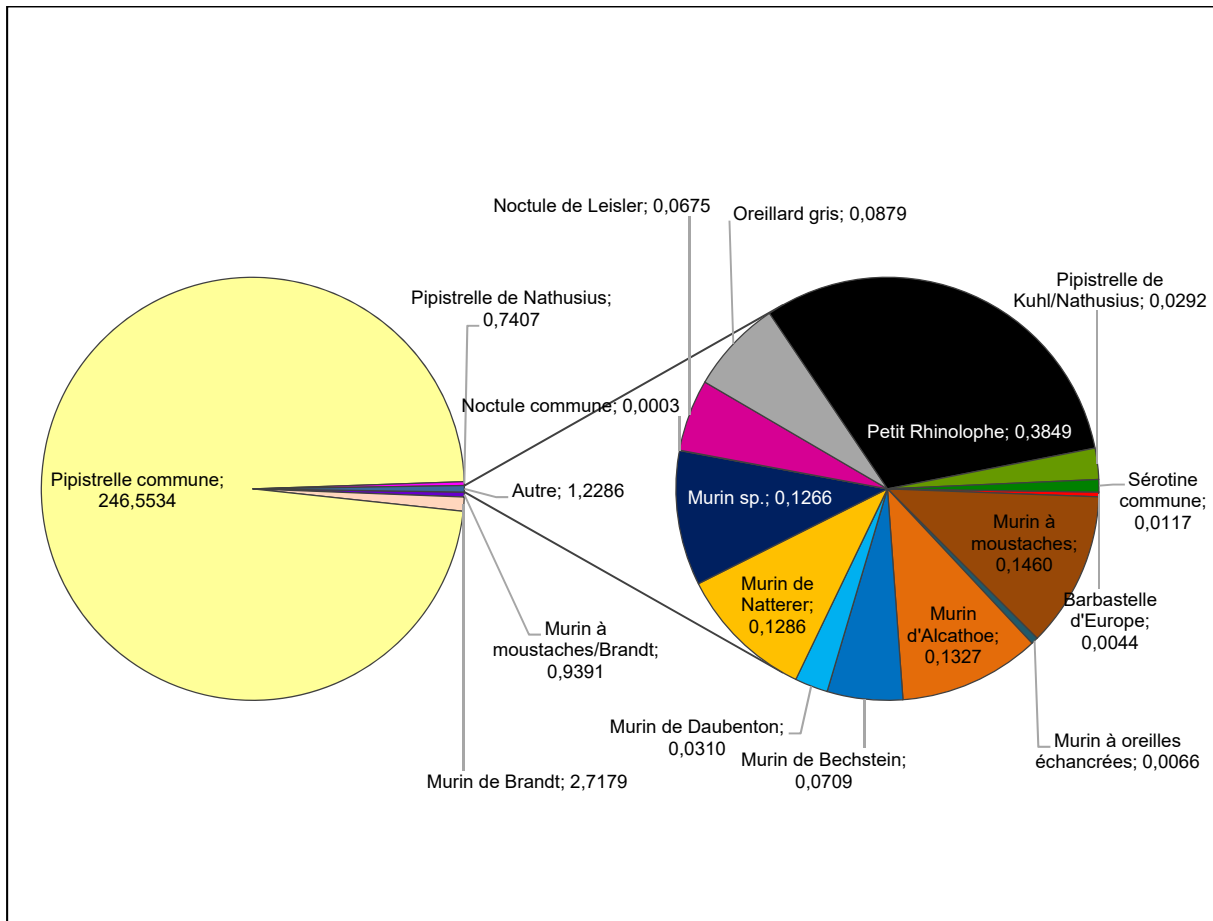
Définition des statuts de protection et de conservation page 230

En période des transits printaniers, neuf espèces à l'état de conservation défavorable ont été recensées dans l'aire d'étude par le détecteur SM2Bat+ :

- La **Barbastelle d'Europe** (2 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flor, vulnérable en Europe et en danger en région).
- Le **Murin à oreilles échancrées** (2 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats).
- Le **Murin de Bechstein** (32 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, vulnérable en Europe, quasi-menacé en France et vulnérable en région).
- La **Noctule commune** (1 contact - espèce vulnérable en France et en région).
- La **Noctule de Leisler** (164 contacts - espèce quasi-menacée en France et en région).
- Le **Petit Rhinolophe** (58 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flor, quasi-menacée en Europe et en région).
- La **Pipistrelle commune** (185 741 contacts - espèce quasi-menacée en France).
- La **Pipistrelle de Nathusius** (558 contacts - espèce quasi-menacée en France et région).
- La **Sérotine commune** (14 contacts - espèce quasi-menacée en France et région).

→ **Etude de la répartition quantitative des populations détectées**

Figure 82 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ en phase des transits printaniers (en contacts/heure corrigés)

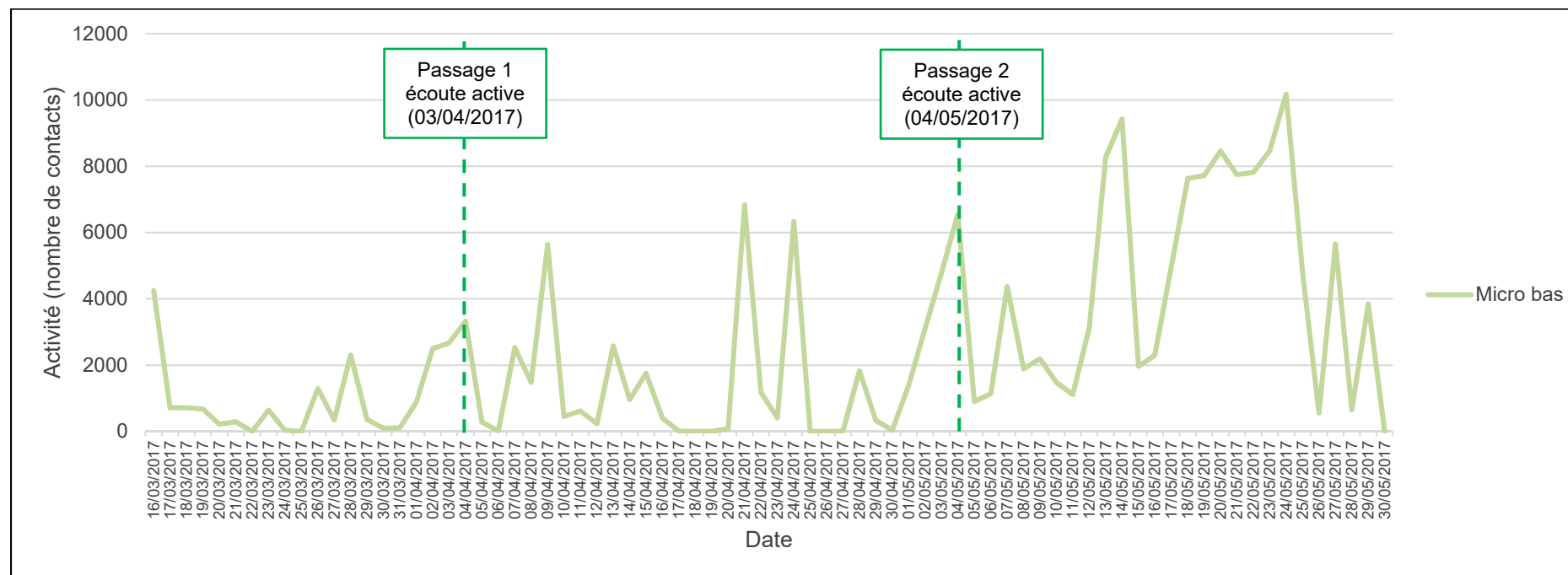


Durant la période des transits printaniers, un nombre considérable de contacts de la Pipistrelle commune a été enregistré et aboutissant à la définition d'une activité très forte de l'espèce le long de la lisière échantillonnée (246,5 contacts heure corrigés). L'activité des autres espèces a été très faible au regard de la durée d'échantillonnage mais néanmoins très diversifiée (15 espèces détectées sur le 21 reconnues présentes en Picardie). On souligne la détection de plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échançrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe. Ces espèces sont reconnues très peu sensibles au fonctionnement des éoliennes (en termes de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes, selon T. Dürr, août 2017). A l'inverse, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius font partie des espèces reconnues les plus exposées aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes.

Ces données soulignent l'existence probable d'un gîte de transit de la Pipistrelle commune dans les boisements proches du détecteurs SM2Bat+ et l'utilisation des lisières du boisement pour les déplacements d'une forte variété de chiroptères durant les transits printaniers.

→ **Etude de la répartition journalière de l'activité**

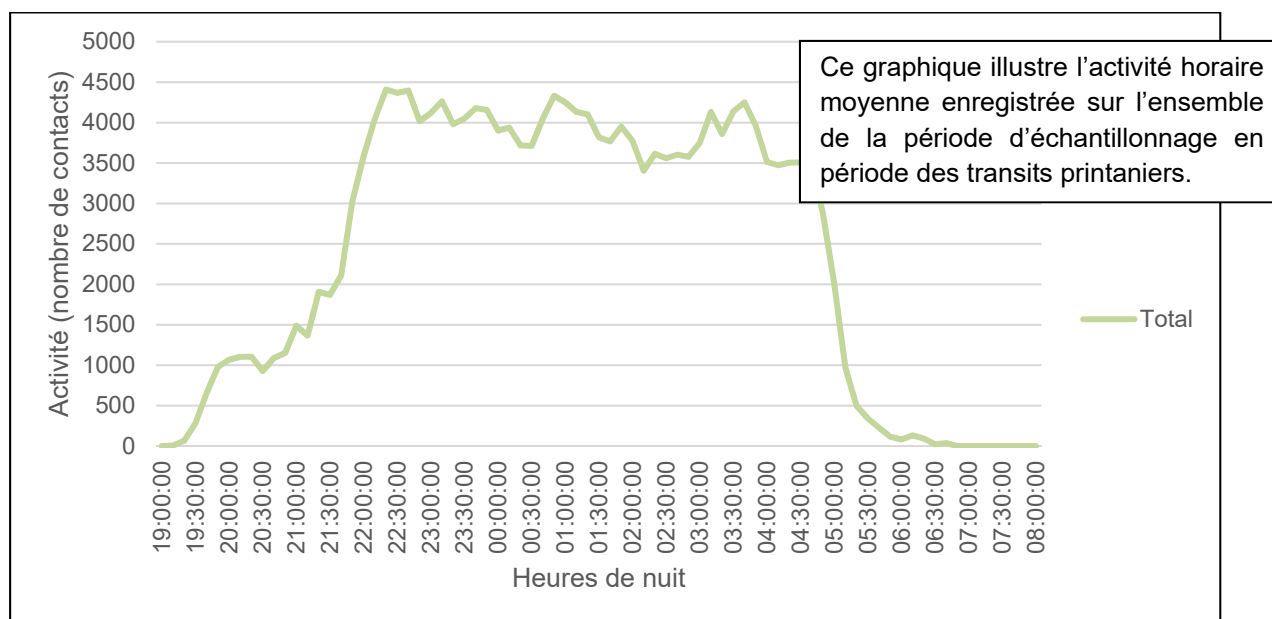
Figure 83: Répartition journalière de l'activité en phase des transits printaniers (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits printaniers).



En période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est très hétérogène. Des pics d'activité succèdent régulièrement à des creux qui peuvent s'expliquer les conditions météorologiques très variables en début de période (notamment de température) et qui ont une influence forte sur les conditions de sorties des chiroptères. Globalement, l'activité augmente à mesure de l'avancée de la phase des transits printaniers, surtout durant le mois de mai. Nous rappelons que l'essentiel de l'activité enregistrée se rapporte à la Pipistrelle commune et le surcroît d'activité en mai peut se justifier par des conditions plus clémentes et un fort besoin de nourrissage des populations à la sortie de la phase d'hibernation.

→ **Etude de la répartition horaire de l'activité chiroptérologique**

Figure 84 : Répartition horaire de l'activité en phase des transits printaniers (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits printaniers)



En période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique enregistrée est globalement homogène entre 22h00 et 04h30 du matin, ce qui représente une grande partie de la nuit. Le graphique montre une utilisation quasi-permanente de la lisière échantillonnée durant la nuit et qui se rapporte très majoritairement à des populations de la Pipistrelle commune. Autrement dit, un gîte de la Pipistrelle commune est probablement présent dans l'aire d'étude.

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

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

L'étude des chiroptères en période de mise-bas s'est traduite par la réalisation de trois passages d'écoute manuelle au sol, entre le 22 juin et le 1^{er} août 2017.

En phase de mise-bas, l'activité chiroptérologique globale, jugée modérée (35,86 contacts/heure), est représentée par une seule espèce de chiroptères : la Pipistrelle commune. Autrement dit, la diversité des espèces détectées sur le site est extrêmement faible. En phase des transits printaniers, seules deux autres espèces avaient été détectées : l'Oreillard gris (2 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius (1 contact). Ces nouveaux relevés confirment l'intérêt chiroptérologique très faible de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 85 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre total de contacts	Proportion %
Pipistrelle commune	251	100,00
Total	251	100,00

3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 86 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Pipistrelle commune	251	IV	LC	LC	NT	LC

Statuts de protection et de conservation présentés page 230

L'unique espèce détectées sur le site en période de mise-bas, la **Pipistrelle commune**, est patrimoniale car quasi-menacée en France. Cette espèce a présenté un niveau d'activité modéré (moins de 35,86 contacts/heure). Rappelons que la Pipistrelle commune est une espèce très répandue en France et en région

3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 87 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	215	420	35,86
Total	215	420	35,86

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 88 : 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
Faible ¹												
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 confirme le niveau d'activité modéré de la Pipistrelle commune (35,86 contacts/heure) dans l'aire d'étude en phase de mise-bas. Rappelons que la Pipistrelle commune est quasi-menacée en France.

3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau () se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau () vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle ces coefficients de détectabilité.

Figure 89 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Semi-ouvert	Ouvert	Fermé
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 90 : 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)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	12	12		6	16	4	52	14	240	100	8	8	10	20	13
Contacts/heure	12	12	0	6	16	4	52	14	240	100	8	8	10	20	-
Nombre d'espèces	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-

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

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	130,67
Haies	8,00
Champs ouverts	9,78
Boisements	14,00

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant une activité forte pour la Pipistrelle commune au niveau des points situés en lisières de boisements (points A09 et A10). Au niveau des points situés dans les autres habitats du site, à savoir, les milieux ouverts, les boisements et les haies, la Pipistrelle a exercé une activité jugée faible.

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

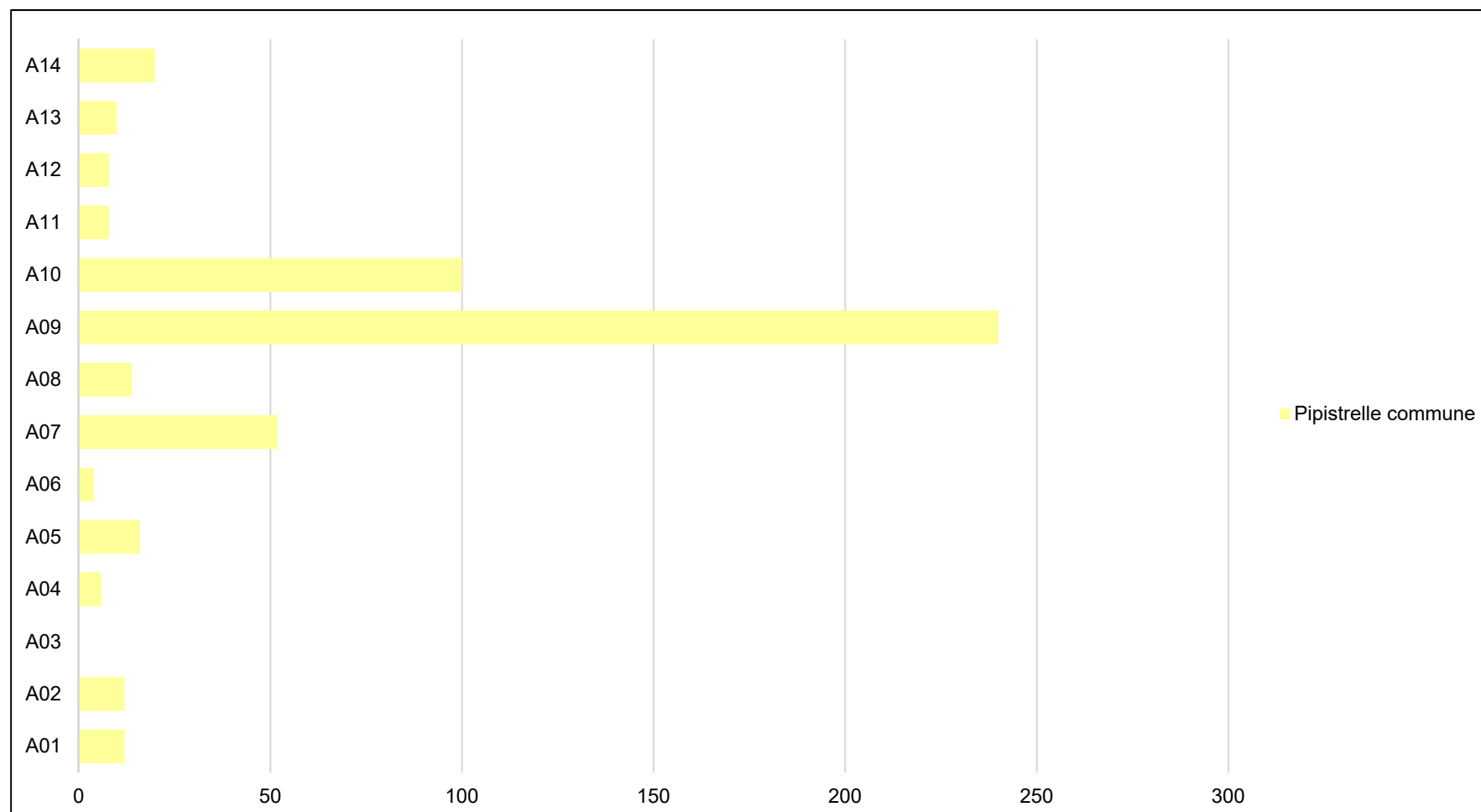
Figure 91 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Pipistrelle commune	12	12		6	16	4	52	14	240	100	8	8	10	20	13
C/H corrigés	12	12	0	6	16	4	52	14	240	100	8	8	10	20	-
Nombre d'espèces	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières de boisements	130,67	1
Haies	8,00	1
Champs ouverts	9,78	1
Boisements	14,00	1

Figure 92 : 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

Activité corrigée (c/h) :
 100 à 250
 30 à 100
 0 à 30

Espèces :
 Pipistrelle commune

Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas

N

0 500
metres

ENVOL
ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

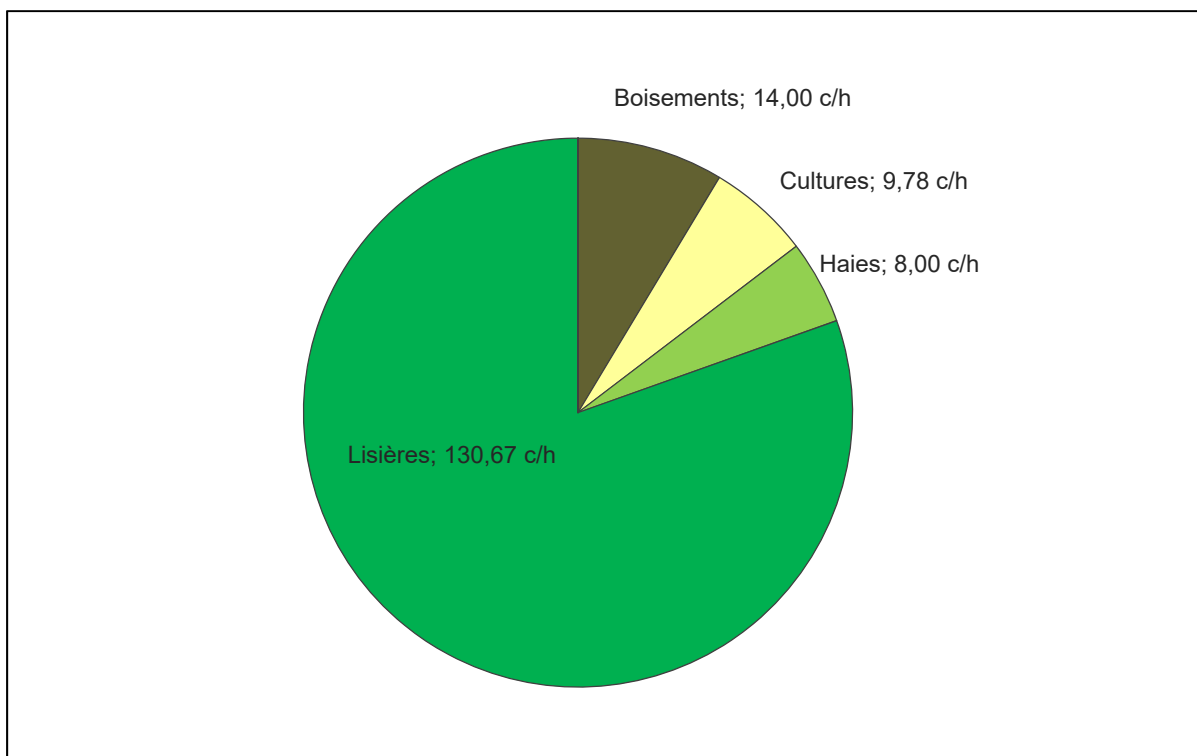
▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

Nous rappelons que l'analyse de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas ne s'appuie que sur une seule espèce de chiroptères : la Pipistrelle commune. A l'échelle du site, l'espèce favorise nettement les lisières boisées pour ses activités de chasse et de transits (130,7 c/h). L'activité de la Pipistrelle commune est forte dans ces milieux tandis qu'ailleurs, le long des haies et dans les espaces ouverts, le niveau d'activité de l'espèce est faible. La très forte majorité des contacts de la Pipistrelle commune dans les champs cultivés concerne des activités de transits. Ces milieux sont en définitive très peu convoités par la chiroptérofaune.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

En phase de mise-bas, l'activité enregistrée via les écoutes actives ne se rapporte qu'à la Pipistrelle commune. A cette période, l'espèce a fortement privilégié les lisières de boisements pour ses activités de chasse et de transits (130,7 c/h). Ailleurs dans l'aire d'étude immédiate, l'activité chiroptérologique globale a été faible, même le long des haies et dans les boisements.

Figure 93 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

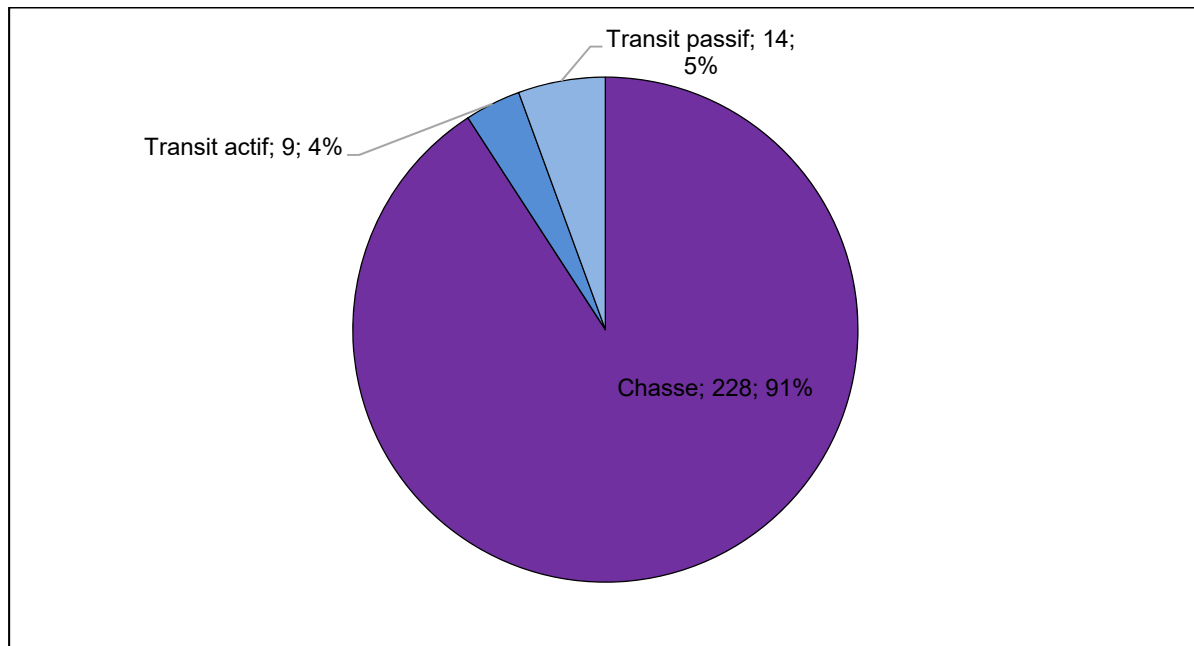
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en phase de mise-bas :

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 94 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts)



En période de mise-bas, nous constatons que le comportement prédominant sur le site est la chasse avec 402 contacts contre 5 contacts pour les transits actifs et 3 contacts pour les transits passifs. Ce résultat concorde avec la biologie des chiroptères qui, en période de mise-bas, ont un besoin important de nourriture pour le nourrissage des jeunes. Nous rappelons que ces comportements ne se rapportent qu'à des spécimens de la Pipistrelle commune.

3.3.6. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase de mise-bas

La présente partie a pour objet la présentation des résultats des écoutes en continu effectuées entre le 30 mai et le 14 août 2017 par le détecteur SM2Bat+.

Figure 95 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 30 mai au 14 août 2017	76	510,6 heures

→ **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

Figure 96 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+

Espèces détectées	Nombre de contacts	Contacts/heure corrigés	Directive habitats-faune-flore	Listes rouges		
				Europe	France	Picardie
Grand Murin	5	0,0122	II + IV	LC	LC	EN
Grand Murin/Murin à moustaches/Murin de Bechstein	7	0,0248	-	-	-	-
Murin à moustaches	169	0,8275	IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches/Bechstein	22	0,0898	-	-	-	-
Murin d'Alcathoé	4	0,0196	IV	DD	LC	DD
Murin de Bechstein	7	0,0229	II + IV	VU	NT	VU
Murin de Brandt	160	0,7834	IV	LC	LC	DD
Murin de Daubenton	20	0,0654	IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	100	0,3271	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	68	0,2118	-	-	-	-
Noctule de Leisler	7	0,0042	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	82	0,2007	IV	LC	LC	DD
Oreillard roux	5	0,0122	IV	LC	LC	NT
Pipistrelle commune	135341	265,06	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	351	0,6874	IV	LC	NT	NT
Pipistrelle pygmée	13	0,0255				DD
Sérotine commune	89	0,1098	IV	LC	NT	NT
TOTAL	136450	268,48				
Diversité saisonnière	14					

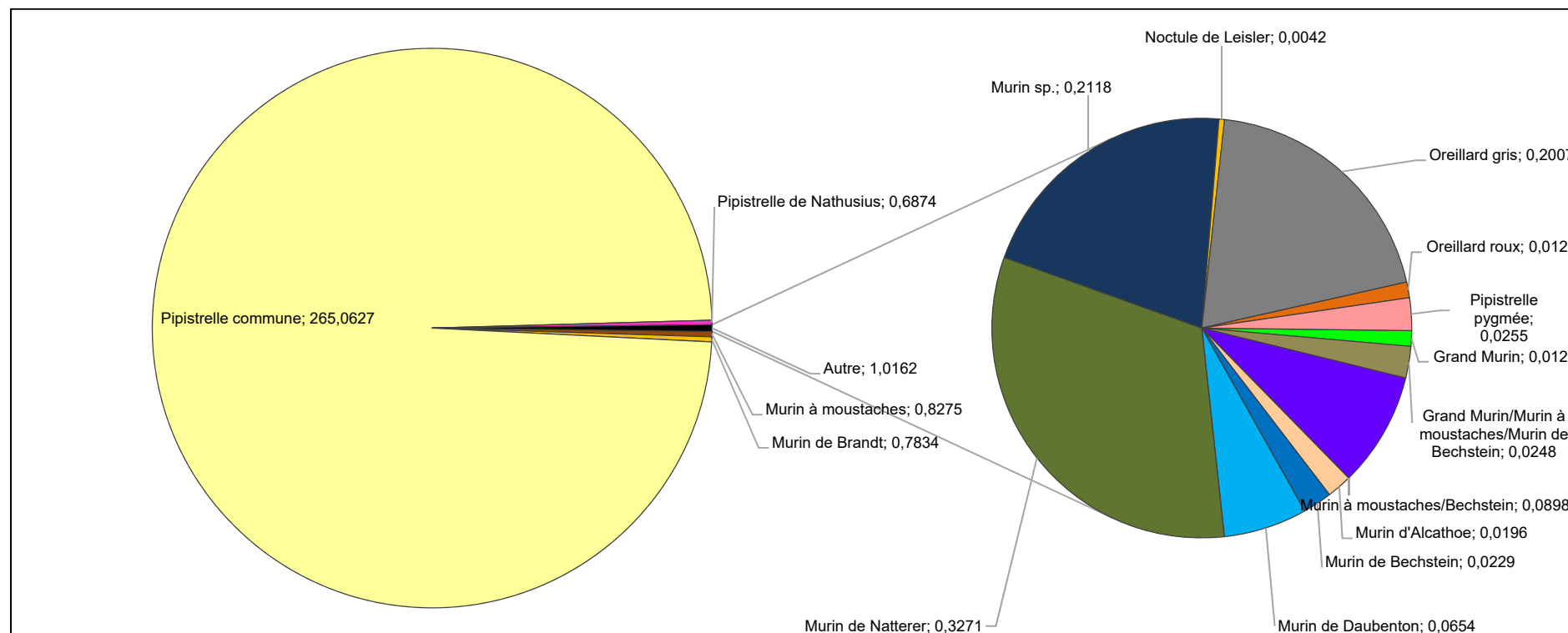
Définition des statuts de protection et de conservation page 230

Durant la période de mise-bas, sept espèces à l'état de conservation défavorable ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate par le détecteur SM2Bat+ :

- Le **Grand Murin** (5 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et en danger en région).
- Le **Murin de Bechstein** (7 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, vulnérable en Europe, quasi-menacée en France et vulnérable en région).
- La **Noctule de Leisler** (7 contacts – espèce quasi-menacée en France et en région).
- L'**Oreillard roux** (5 contacts – espèce quasi-menacée en région).
- La **Pipistrelle commune** (135 341 contacts - espèce quasi-menacée en France).
- La **Pipistrelle de Nathusius** (351 contacts - espèce quasi-menacée en France et en région).
- La **Sérotine commune** (89 contacts - espèce quasi-menacée en France et en région).

→ **Etude de la répartition quantitative des populations détectées**

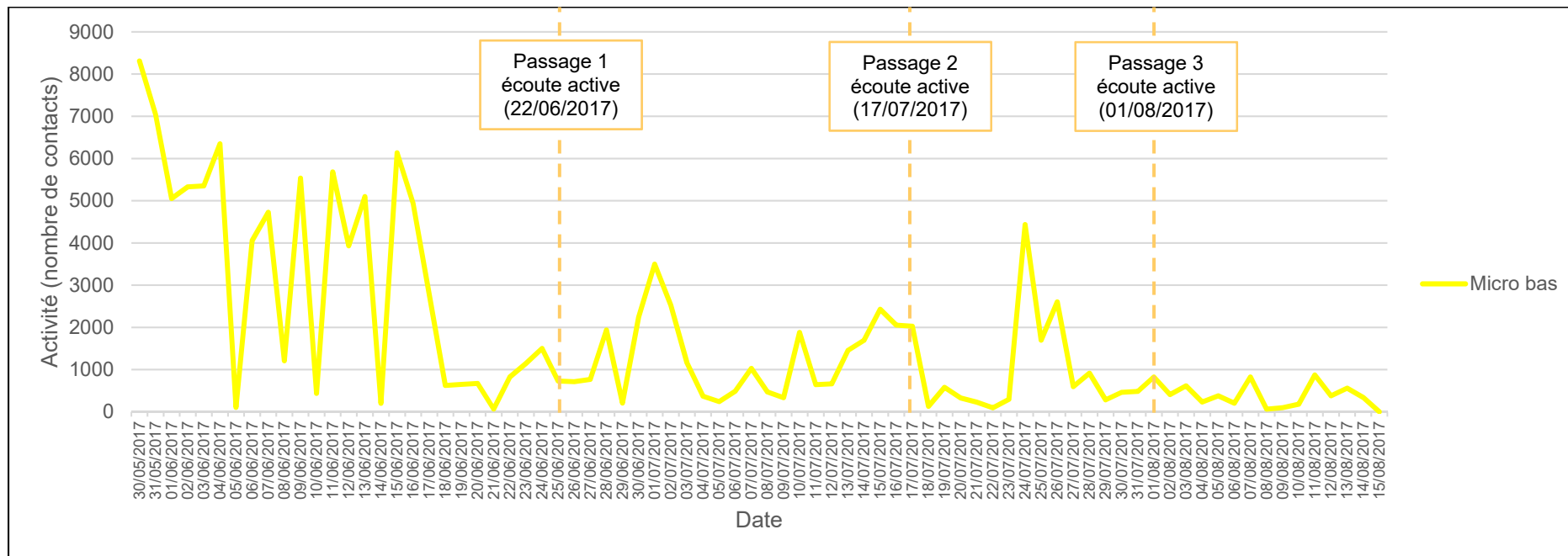
Figure 97 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ en période de mise-bas (en nombre de contacts/heure corrigés)



A nouveau, le protocole d'écoute en continu via le système SM2Bat+ a permis d'enrichir fortement l'inventaire des chiroptères réalisé par les écoutes actives. Tandis qu'une seule espèce a été détectée par les détections manuelles (la Pipistrelle commune), ce protocole complémentaire liste 14 espèces présentes dans l'aire d'étude en période de mise-bas. A cette période, l'activité est fortement dominée par la Pipistrelle commune, dont l'activité est à nouveau très forte le long de la lisière échantillonnée. Les niveaux d'activité enregistrés des autres espèces détectées ont été très faibles. On détecte à nouveau le Grand Murin et le Murin de Bechstein qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort.

→ **Etude de la répartition journalière de l'activité**

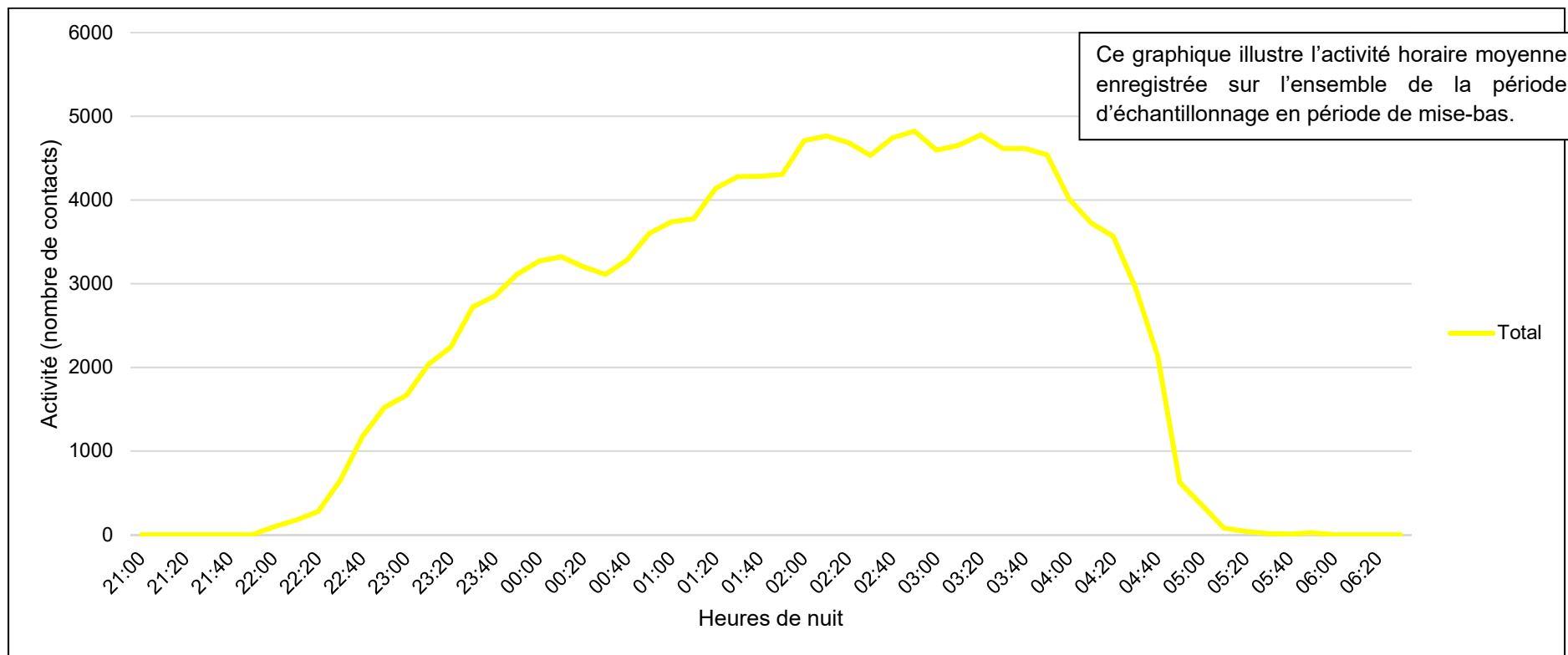
Figure 98 : Répartition journalière de l'activité en phase de mise-bas (en nombre de contacts sur la phase échantillonnée en période de mise-bas).



En phase de mise-bas, l'activité chiroptérologique enregistrée via le protocole d'écoute en continu est très variable selon les nuits échantillonnées. L'activité est globalement plus importante en première partie de période, entre fin mai et mi-juin et décline ensuite. Ce phénomène, essentiellement le fait de la Pipistrelle commune, peut s'expliquer par l'existence d'une multitude de gîtes de transits dans les environs proches du détecteur SM2Bat+ tandis qu'une partie de ces populations rejoint ensuite d'autres secteurs pour les activités de mise-bas. Les fluctuations quotidiennes de l'activité peuvent s'expliquer par des conditions météorologiques variables au cours de la période échantillonnée.

→ **Etude de la répartition horaire de l'activité chiroptérologique**

Figure 99 : Répartition horaire de l'activité en phase de mise-bas (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en période de mise-bas)



En période de mise-bas, on note clairement une augmentation progressive de l'activité chiroptérologique entre le coucher du soleil et quelques temps avant l'aube. Ce phénomène traduit la présence probable de gîtes de la Pipistrelle commune dans les boisements proches du SM2Bat+.

3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

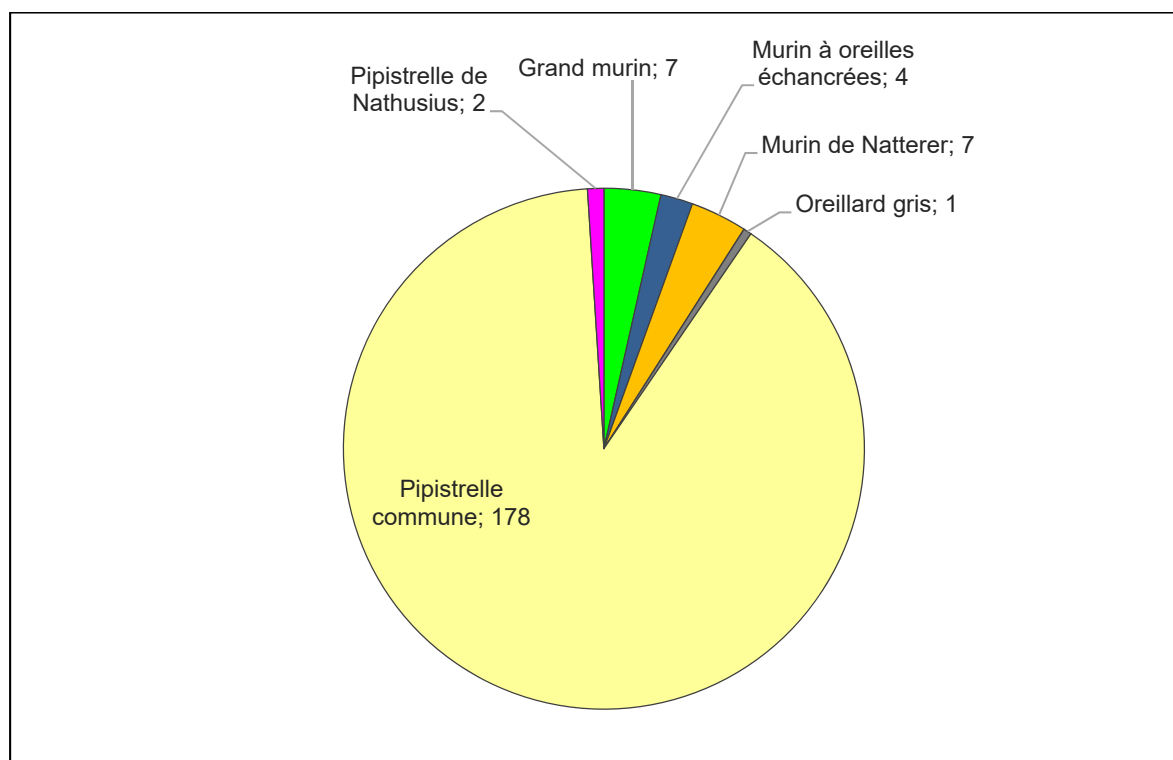
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

Lors de la période des transits automnaux (3 passages sur site et 14 points d'écoute de 10 minutes, soit 420 minutes d'écoute au total), six espèces de chiroptères ont été contactées dans l'aire d'étude. Au cours de la période, la Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée dans la zone d'étude. Elle constitue près de 90% des contacts. Les autres espèces inventoriées ont, quant à elles, été contactées de manière plus anecdotique.

Figure 100 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion (%)
Grand Murin	7	3,52
Murin à oreilles échancrées	4	2,01
Murin de Natterer	7	3,52
Oreillard gris	1	0,50
Pipistrelle commune	178	89,45
Pipistrelle de Nathusius	2	1,01
Total	199	100,00

Figure 101 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 102 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	7	II+IV	LC	LC	LC	EN
Murin à oreilles échanquées	4	II+IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle commune	178	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	2	IV	LC	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 230

En période des transits automnaux, quatre espèces patrimoniales ont été détectées dont le **Grand Murin** et le **Murin à oreilles échanquées** qui sont inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (espèces d'intérêt communautaire). Ces espèces ont exclusivement été détectées le long de lisières et de haies. Nous soulignons également la présence de deux espèces dont le statut est quasi-menacé en France. Il s'agit de la **Pipistrelle commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** (laquelle espèce est aussi quasi-menacée en Picardie).

3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

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 chauve-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), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 103 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Grand Murin	7	420	1,00
Murin à oreilles échancrées	4	420	0,57
Murin de Natterer	7	420	1,00
Oreillard gris	1	420	0,14
Pipistrelle commune	178	420	25,43
Pipistrelle de Nathusius	2	420	0,29
Total	199	420	28,43

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 104 : 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													

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 globale de la Pipistrelle commune est modérée avec 25,4 contacts/heure. Ce résultat se traduit par une activité globalement faible dans les espaces ouverts et le long des haies, une activité modérée le long des lisières et une activité forte le long des allées boisées. En revanche, l'activité des autres espèces contactées en phase des transits automnaux est jugée faible.

3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau () se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau () vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert et fermé pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle ces coefficients de détectabilité.

Figure 105 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Type de milieu		
	Ouvert	Semi-ouvert	Boisement
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Murin à oreilles échancrées	2,50	2,50	3,13
Murin de Natterer	1,67	1,67	3,13
Oreillard gris	1,25	0,63	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 106 : 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)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Grand Murin							2		12						2
Murin à oreilles échancrées							4			4					2
Murin de Natterer										6	8				2
Oreillard gris			2												1
Pipistrelle commune		14	6				22	144	18	80	16	8	24	24	10
Pipistrelle de Nathusius	2							2							2
Contacts/heure	2	14	8	0	0	0	28	146	30	90	24	8	24	24	-
Nombre d'espèces	1	1	2	0	0	0	3	2	3	3	2	1	1	1	-

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

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	49,33
Haies	8,00
Cultures	10,67
Boisements	146,00

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant un niveau d'activité localement fort pour la Pipistrelle commune au niveau des points situés le long de lisières et de sentiers boisés. On souligne également l'activité localement modérée du Grand Murin le long de certaines lisières de boisements.

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

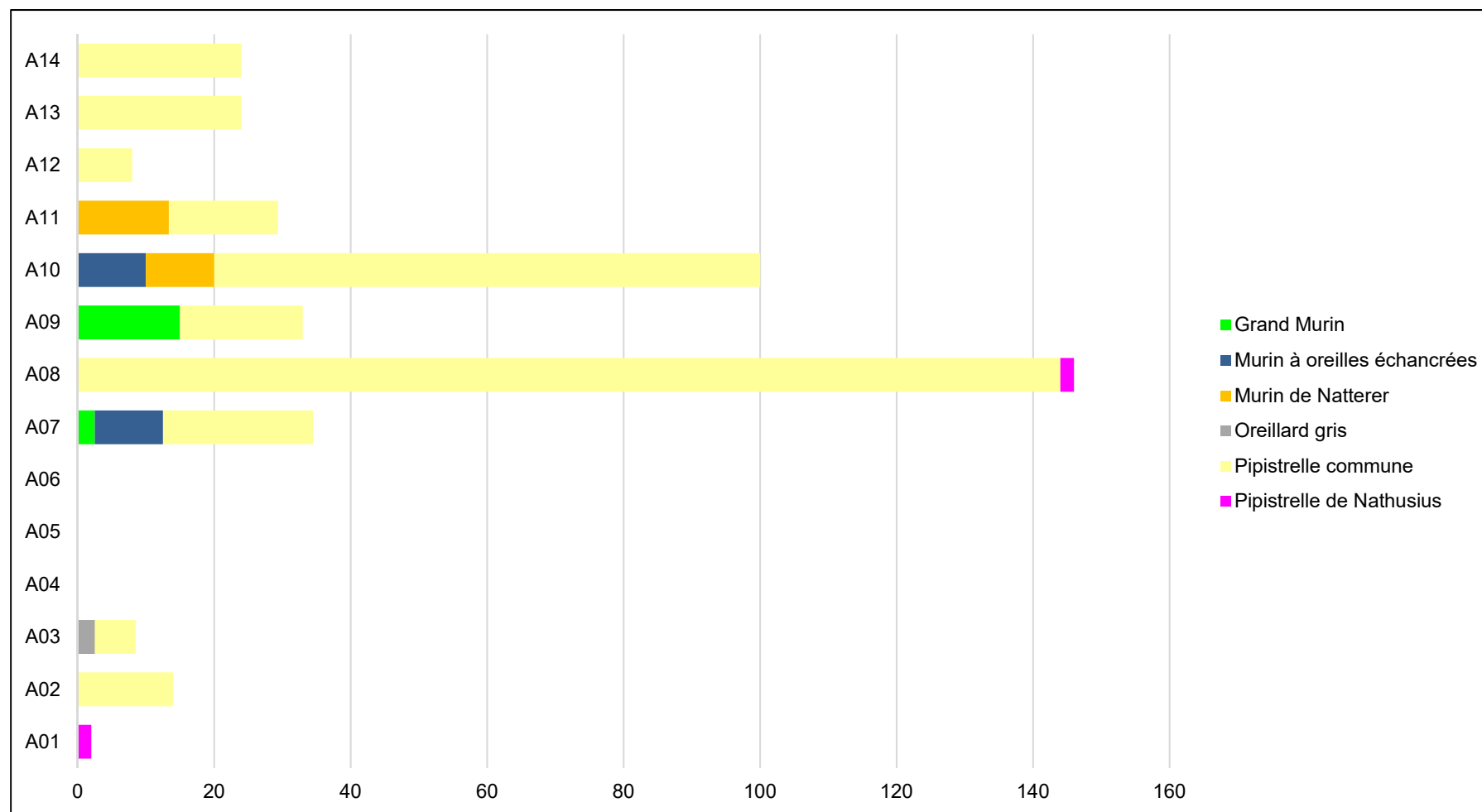
Figure 107 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

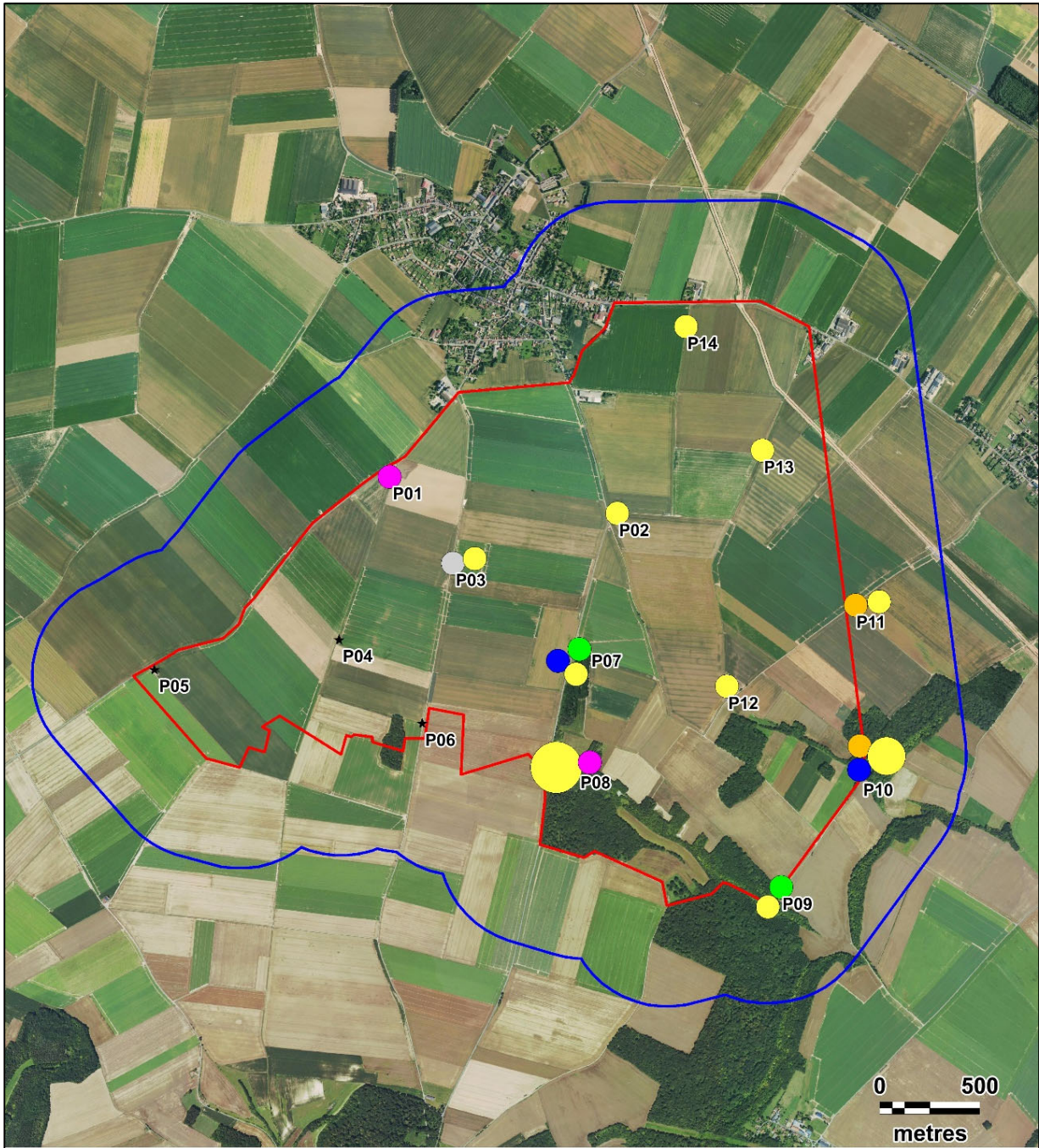
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Grand Murin							2,50		15,00						2
Murin à oreilles échancrées							10,00			10,00					2
Murin de Natterer										10,02	13,36				2
Oreillard gris			2,50												1
Pipistrelle commune		14,00	6,00				22,00	144,00	18,00	80	16	8,00	24,00	24,00	10
Pipistrelle de Nathusius	2,00							2,00							2
C/H corrigés	2,00	14,00	8,50	0	0	0	34,50	146,00	33,00	100,02	29,36	8,00	24,00	24,00	-
Nombre d'espèces	1	1	2	0	0	0	3	2	3	3	2	1	1	1	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières de boisements	55,84	4
Haies	8,00	1
Champs ouverts	11,32	4
Boisements	146,00	2

Figure 108 : 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 :

- ★ Point d'écoute

Activité corrigée :
(contacts par heure)

- 100 à 200
- 30 à 100
- 0 à 30

Espèces :

- Grand Murin
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Natterer
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) lors des transits automnaux



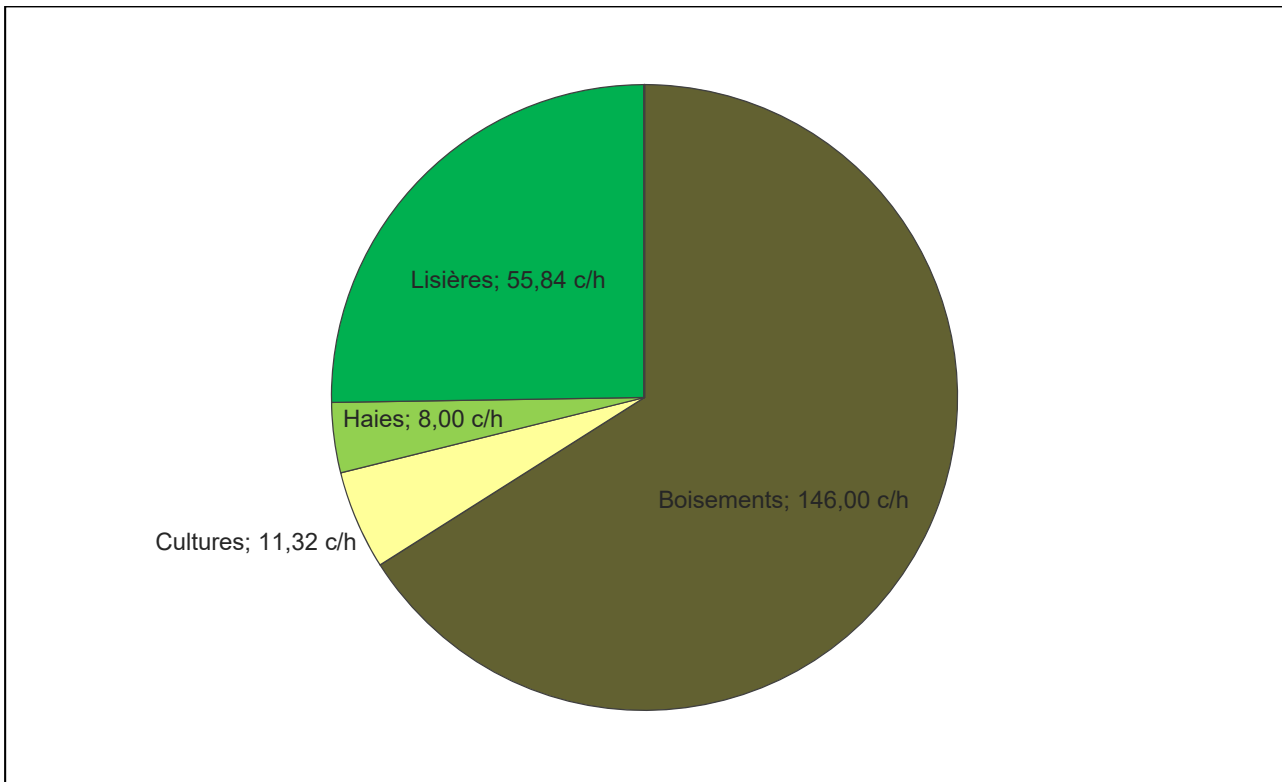
▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

Lors des transits automnaux, la Pipistrelle commune a été contactée sur une grande partie de l'aire d'étude (détectée depuis 10 points d'écoute sur les 14 fixés). Son activité est plus importante à proximité des points A08 (sentier en boisement) et A10 (lisière) qui se positionnent dans la partie Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Les contacts des autres espèces détectées ont été nettement plus localisés (détectées depuis un à deux points d'écoute). On note néanmoins les détections du Murin de Natterer, de l'Oreillard gris et de la Pipistrelle de Nathusius dans les espaces ouverts.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

De façon générale, nous remarquons que l'activité chiroptérologique maximale, en période des transits automnaux, est enregistrée au niveau des sentiers boisés (au niveau des boisements de la partie Sud-est de l'aire d'étude immédiate). L'activité enregistrée est également forte le long des lisières tandis qu'elle est faible au niveau des haies (8 c/h) et des espaces ouverts (11,3 c/h).

Figure 109 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

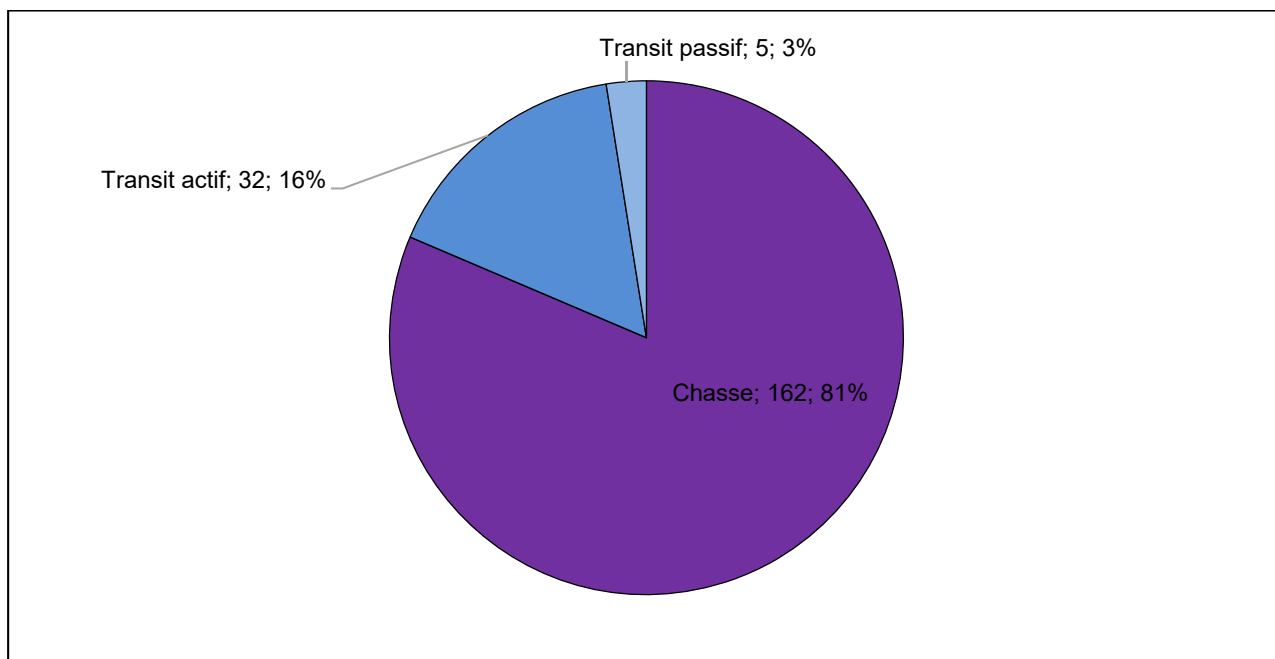
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate en phase des transits automnaux :

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 110 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts)



En période des transits automnaux, nous constatons que le comportement prédominant dans l'aire d'étude immédiate est la chasse avec 162 contacts contre 32 contacts pour les transits actifs et 5 contacts pour les transits passifs. Ces comportements se réfère surtout à la Pipistrelle commune.

3.4.6. Analyse des résultats du protocole d'écoute Sol/Altitude

La présente partie dresse les résultats des écoutes ultrasoniques enregistrées via le protocole Sol/Altitude en phase des transits automnaux. Pour rappel, l'appareil a été paramétré en mode stéréo de façon qu'il détecte les signaux bas (directement fixé sur le boîtier enregistreur) et les signaux haut (second microphone placé sur le ballon captif, lui-même retenu à une hauteur d'environ 50 mètres). Deux passages d'écoute ont été réalisés le 23 août 2017 et le 11 octobre 2017, du coucher du soleil jusqu'au lever du jour (pour une durée totale de 20h30). A partir des deux sessions d'écoute, aucune espèce n'a été détectée par le micro haut du dispositif.

Figure 111 : Inventaire des chiroptères détectés par le détecteur SM2Bat+via le protocole altitude en période des transits automnaux

Espèces	23 août 2017		11 octobre 2017		Nombre de contacts		C/h corrigés	
	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut
Pipistrelle commune	101	-	-	-	101	-	4,93	-
Pipistrelle de Nathusius	1	-	-	-	1	-	0,05	-
Total	102	0	0	0	102	0	4,98	0

Au sol, deux espèces de chiroptères ont été détectées dont la Pipistrelle commune qui a fait l'objet de 101 contacts au cours de la session d'écoute du 23 août 2017. L'activité de l'espèce y demeure néanmoins faible (4,93 contacts/heure). La seconde espèce détectée au sol est la Pipistrelle de Nathusius, contactée à une seule reprise le 23 août 2017.

Aucun contact de chiroptères n'a été enregistré en hauteur.

Bien entendu, les écoutes par ballon captif demeurent très localisées et relativement courtes dans le temps. Néanmoins, sur 20h30 d'écoutes effectuées, seule une activité de 4,98 c/h a été enregistrée au sol en plein cœur des espaces ouverts et aucune en altitude. Cela témoigne des fonctions faibles des espaces ouverts pour la chiroptérofaune. Ces résultats s'opposent très fortement des données d'écoute par SM2Bat+ qui soulignent en phase des transits automnaux une activité chiroptérologique très forte le long des lisières de boisements du site.

3.4.7. Résultats des écoutes en continu en lisière en phase des transits automnaux

La présente partie a pour objet la présentation des résultats des écoutes en continu effectuées du 15 août au 10 novembre 2017 par le SM2Bat+.

Figure 112 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM2Bat+

Période prospectée	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 10 novembre 2017	86	937,55 heures

→ Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

Figure 113 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM2Bat+

Espèces détectées	Nombre de contacts	Contacts/heure corrigés	Directive habitats-faune-flore	Listes rouges		
				Europe	France	Picardie
Barbastelle d'Europe	1	0,0018	II + IV	VU	LC	EN
Grand Murin	7	0,0093	II + IV	LC	LC	EN
Grand Murin/Murin à moustaches/Murin de Bechstein	135	0,2601	-	-	-	-
Grand Murin/Murin de Natterer	2	0,0031	-	-	-	-
Murin à moustaches	32	0,0853	IV	LC	LC	
Murin à moustaches/Bechstein	6	0,0133	-	-	-	-
Murin à moustaches/Murin à oreilles échanrées	1	0,0027	-	-	-	-
Murin à oreilles échanrées	23	0,0613	II + IV	LC	LC	LC
Murin d'Alcathoé	68	0,1813	IV	DD	LC	DD
Murin de Bechstein	62	0,1104	II + IV	VU	NT	VU
Murin de Brandt	4106	10,9434	IV	LC	LC	DD
Murin de Daubenton	10	0,0178	IV	LC	LC	
Murin de Natterer	905	1,6120	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	128	0,2171	-	-	-	-
Noctule commune	2	0,0005	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	29	0,0096	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	120	0,1600	IV	LC	LC	DD
Oreillard roux	9	0,0120	IV	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe	16	0,0853	II + IV	NT	LC	NT

Espèces détectées	Nombre de contacts	Contacts/heure corrigés	Directive habitats-faune-flore	Listes rouges		
				Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	152122	162,25	IV	LC	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	825	0,8800	IV	LC	NT	NT
Pipistrelle Pygmée	71	0,0757	IV	LC	LC	DD
Sérotine commune	10	0,0067	IV	LC	NT	
TOTAL	158690	177,00				
Diversité saisonnière	18					

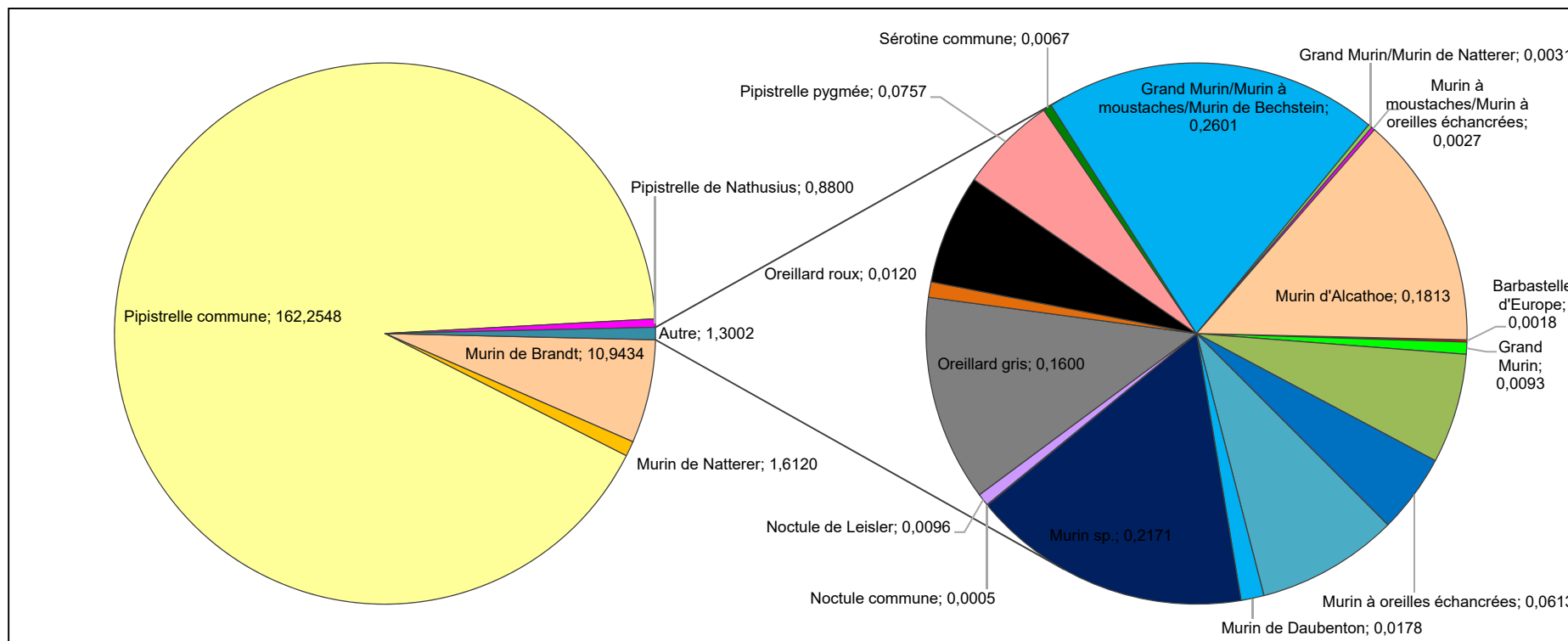
Définition des statuts de protection et de conservation page 230

Lors de la période des transits automnaux, onze espèces à l'état de conservation défavorable ont été recensées dans l'aire d'étude par le détecteur SM2Bat+ :

- La **Barbastelle d'Europe** (1 contact - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, vulnérable en Europe et en danger en région).
- Le **Grand Murin** (7 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats et en danger en région).
- Le **Murin à oreille échancrées** (23 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore).
- Le **Murin de Bechstein** (62 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, vulnérable en Europe, quasi-menacé en France et vulnérable en région).
- La **Noctule commune** (2 contacts - espèce vulnérable en France et en région).
- La **Noctule de Leisler** (29 contacts - espèce quasi-menacée en France et en région).
- L'**Oreillard roux** (9 contacts - espèce quasi-menacée en région).
- Le **Petit Rhinolophe** (16 contacts - espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore, quasi-menacée en Europe et en région).
- La **Pipistrelle de commune** (152 122 contacts - espèce quasi-menacée en France).
- La **Pipistrelle de Nathusius** (825 contacts - espèce quasi-menacée en France et en région).
- La **Sérotine commune** (10 contacts - espèce quasi-menacée en France).

→ **Etude de la répartition quantitative des populations détectées en période des transits automnaux**

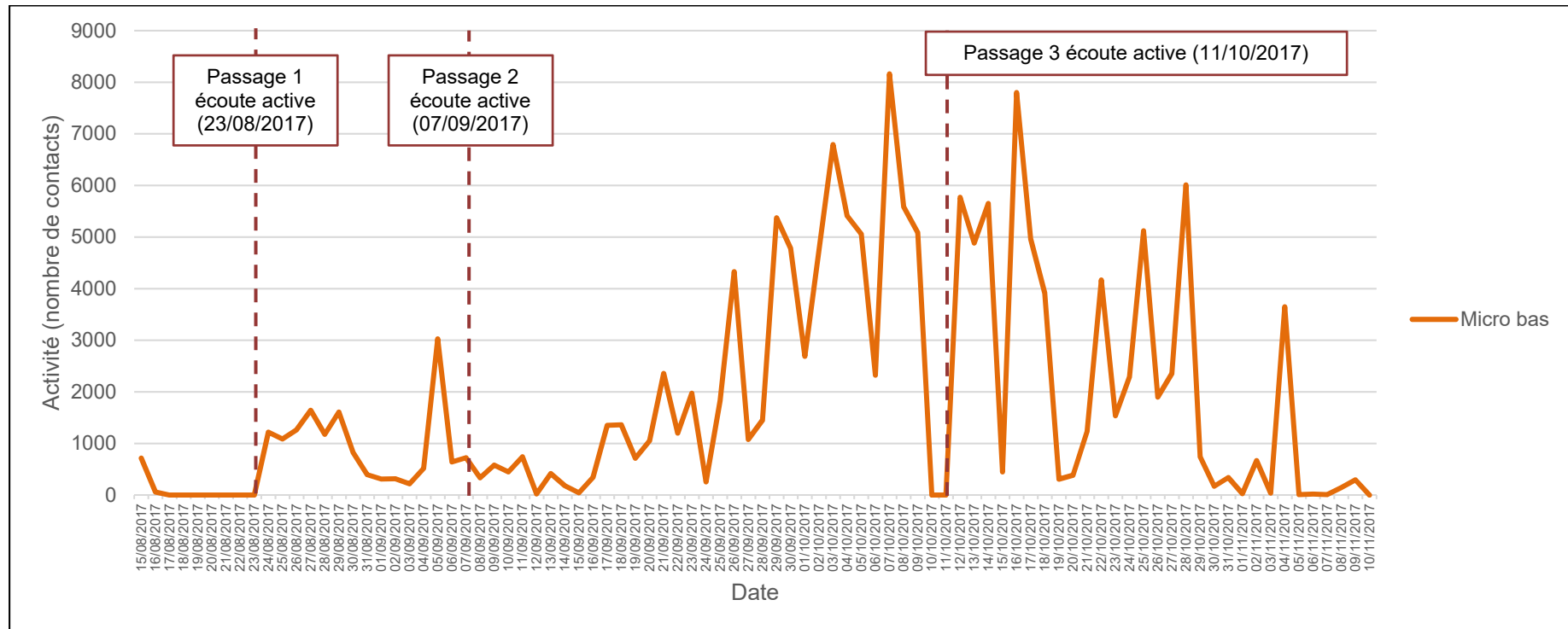
Figure 114 : Répartition quantitative des chiroptères détectés par le SM2Bat+ (en nombre de contacts/heure corrigés)



En période des transits automnaux, un total de 18 espèces de chiroptères a été détecté via les écoutes passives, ce qui demeure une diversité forte. Comme au cours des autres périodes échantillonnées, l'essentiel de l'activité enregistrée se rapporte à la Pipistrelle commune. L'espèce exerce une activité très forte le long de la lisière échantillonnée et des gîtes de transits sont probablement présents dans les boisements proches de l'appareil d'écoute. A nouveau, plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort ont été détectées comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore).

→ Etude de la répartition journalière de l'activité

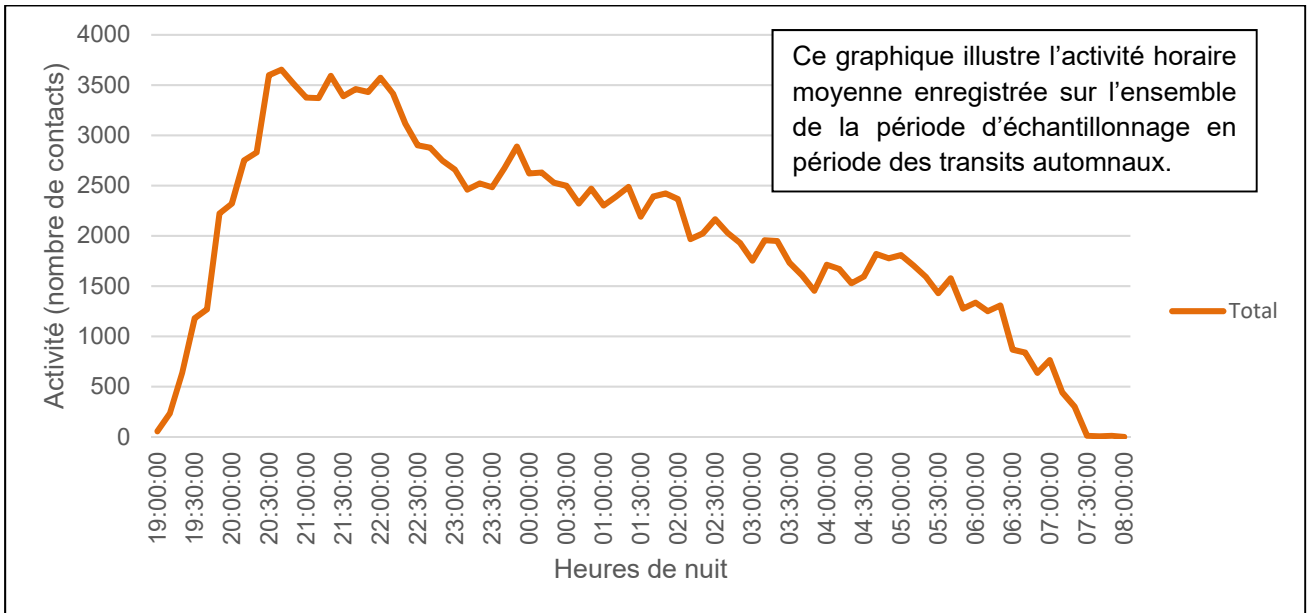
Figure 115 : Répartition journalière de l'activité en phase des transits automnaux (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits automnaux)



Le graphique ci-contre souligne la forte hétérogénéité de l'activité des chiroptères selon les nuits d'enregistrement en phase des transits automnaux. On note une succession de pics et de creux d'activité. Ces phénomènes peuvent d'une part s'expliquer par la variabilité des conditions météorologiques qui influent fortement sur les conditions de sortie des chiroptères et par la biologie des chiroptères. En effet, cette période se marque par la dispersion des populations après la période de mise-bas et par les phases de « swarming », autrement dit les accouplements. Ce phénomène se produit généralement début septembre et se traduit par des pics d'activité. Ces comportements de « swarming » ne sont pas marqués le long de la lisière échantillonnée. En revanche, l'activité devient très supérieure à partir de fin septembre et montre l'arrivée sur le secteur de populations dispersées après la mise-bas et qui rejoignent des gîtes de transits dans les boisements du site.

→ **Etude de la répartition horaire de l'activité chiroptérologique**

Figure 116 : Répartition horaire de l'activité en phase des transits automnaux (en nombre de contacts sur la période échantillonnée en phase des transits automnaux)



Au regard de l'activité globalement forte enregistrée sur l'ensemble de la période échantillonnée en phase des transits automnaux (177,004 c/h), nous sommes en mesure d'admettre que des phases d'activité très fortes sont vraisemblablement pratiquées durant les deux premières heures suivant le coucher du soleil. Ensuite, l'activité décroît lentement jusqu'à une heure environ avant le lever du soleil. Ces activités relativement soutenues se rapporteront essentiellement à des populations de la Pipistrelle commune qui gîtent à proximité du site.

3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol (par écoutes actives)

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol, toutes saisons confondues a permis de noter une richesse spécifique supérieure en période des transits automnaux. L'espèce la plus représentée dans l'aire d'étude immédiate, toutes saisons confondues, est la Pipistrelle commune.

Figure 117 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure)

Espèces	Activité enregistrée par phase d'étude (contacts/heure)		
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux
Grand Murin			1,00
Murin à oreilles échancrées			0,57
Murin de Natterer			1,00
Oreillard gris	0,43		0,14
Pipistrelle commune	4,50	35,86	25,43
Pipistrelle de Nathusius	0,21		0,29
Total	5,14	35,86	28,43
Diversité spécifique	3	1	6

Figure 118 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées

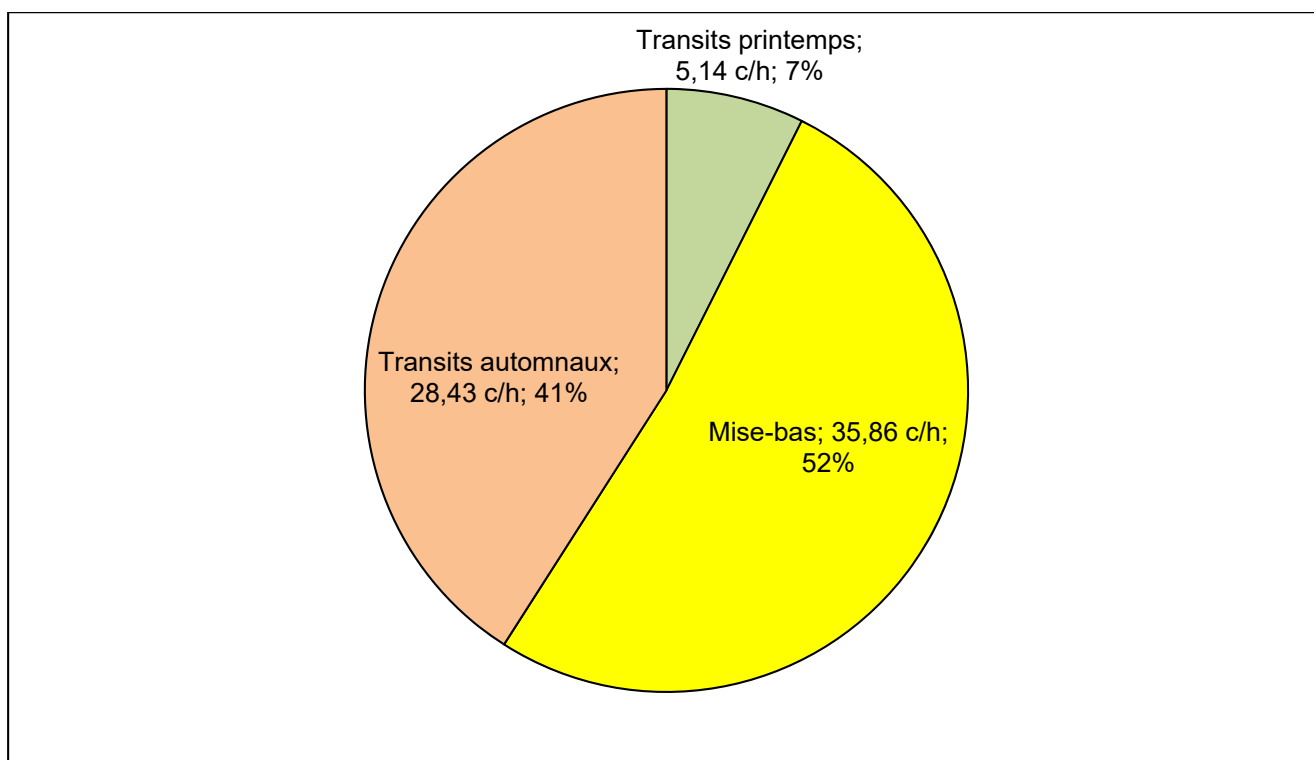


Figure 119 : Tableau récapitulatif de l'activité chiroptérologique enregistrée par point, toutes saisons confondues (en contacts par heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)														Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	
Grand Murin							0,08		0,50						2
Murin à oreilles échancrées							0,17			0,17					2
Murin de Natterer										0,25	0,04				2
Oreillard gris			0,01							0,08		0,75			3
Pipistrelle commune	0,06	0,15	0,03	0,03	0,07	0,02	3,17	65,25	10,83	7,75	0,11	9,75	0,16	0,20	14
Pipistrelle de Nathusius	0,01							0,75				0,75			3
Contacts/heure	0,07	0,15	0,04	0,03	0,07	0,02	3,42	66,00	11,33	8,25	0,15	11,25	0,16	0,20	-
Nombre d'espèces	2	1	2	1	1	1	3	2	2	4	2	3	1	1	-

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

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	7,67
Haies	11,25
Champs ouverts	0,10
Boisements	66,00

Figure 120 : 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													

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* 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 permet d'identifier le niveau d'activité par espèce, toutes saisons confondues. Ainsi, il apparaît que l'activité de la *Pipistrelle commune* est jugée localement forte au niveau de sentiers boisés et qu'elle est jugée faible depuis l'ensemble des autres points suivis. De façon générale, l'activité enregistrée des autres espèces détectées par les écoutes actives a été faible depuis l'ensemble des points d'écoute depuis lesquels elles ont été détectées.

4. Résultats des expertises de terrain - Année 2018

4.1. Inventaire complet des espèces contactées en 2018

Figure 121 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude)

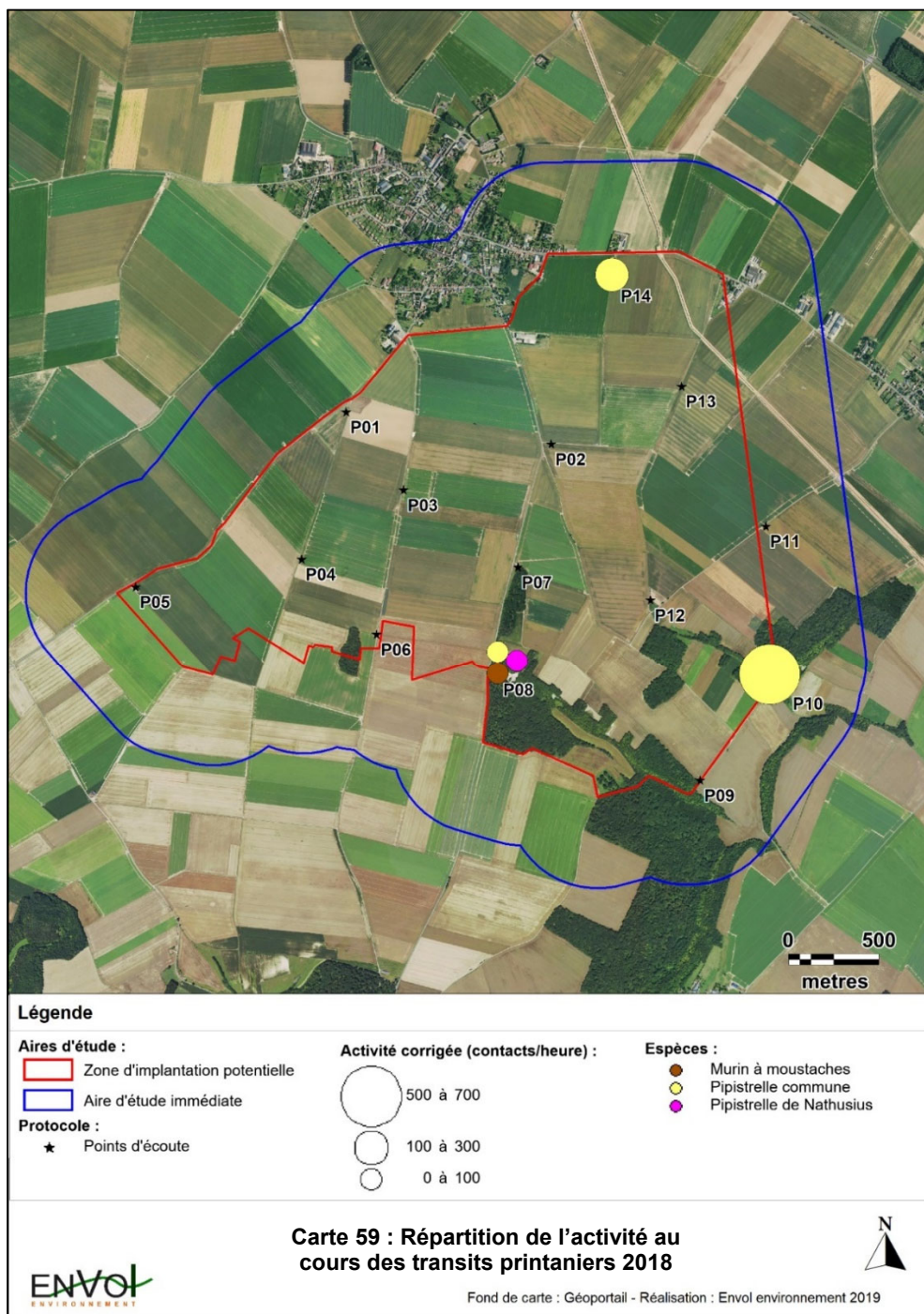
Espèces	Ecoutés manuelles au sol			Statuts de protection et de conservation				
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux	DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin			3	II+IV	LC	LC	LC	EN
Murin à moustaches	2	2		IV	LC	LC	LC	LC
Murin sp		1		-	-	-	-	-
Oreillard gris		1	1	IV	LC	LC	LC	DD
Pipistrelle commune	146	102	327	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	2		2	IV	LC	LC	NT	NT
Total	150	106	333					
Diversité spécifique	3	3	4					

En gras, les espèces patrimoniales

Cinq espèces ont été contactées au cours des expertises réalisées en 2018. Seul le Murin à moustaches n'avait pas été détecté durant les écoutes actives réalisées en 2017. Il avait toutefois été contacté durant le protocole d'écoute automatique mis en place au niveau d'une lisière.

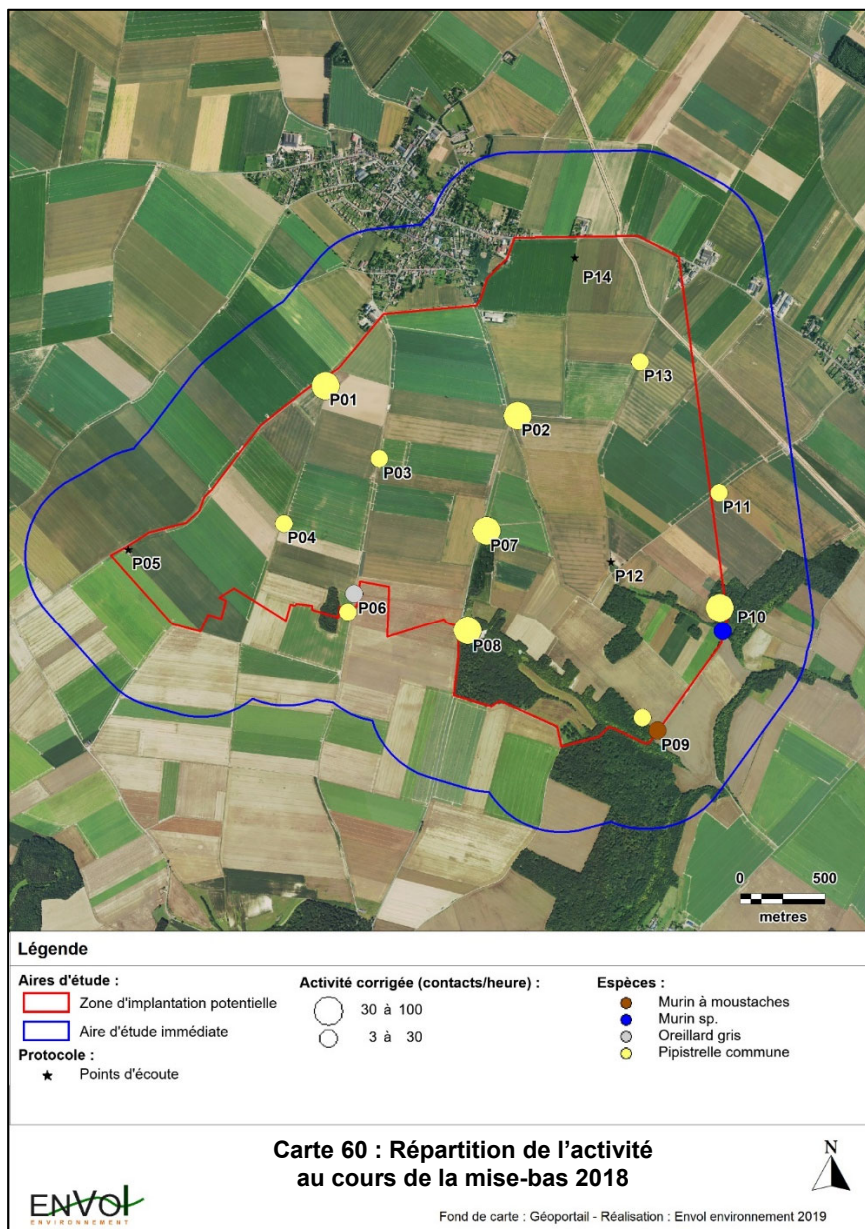
4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers - Année 2018

Seules trois espèces ont été détectées au cours du passage complémentaire réalisé en avril 2018. On note la présence d'une espèce supplémentaire par rapport aux prospections de 2017 : le Murin à moustaches. Son activité a été très faible. La Pipistrelle commune demeure l'espèce la plus commune sur le secteur. La répartition de l'activité est présentée sur la carte page suivante. Seule la Pipistrelle commune a été contactée au sein des cultures tandis que l'ensemble des chiroptères privilégie les lisières et les allées boisées pour leur activité de transit et de chasse. Au final, seule la Pipistrelle commune a chassé au sein de l'aire d'étude.



4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas - Année 2018

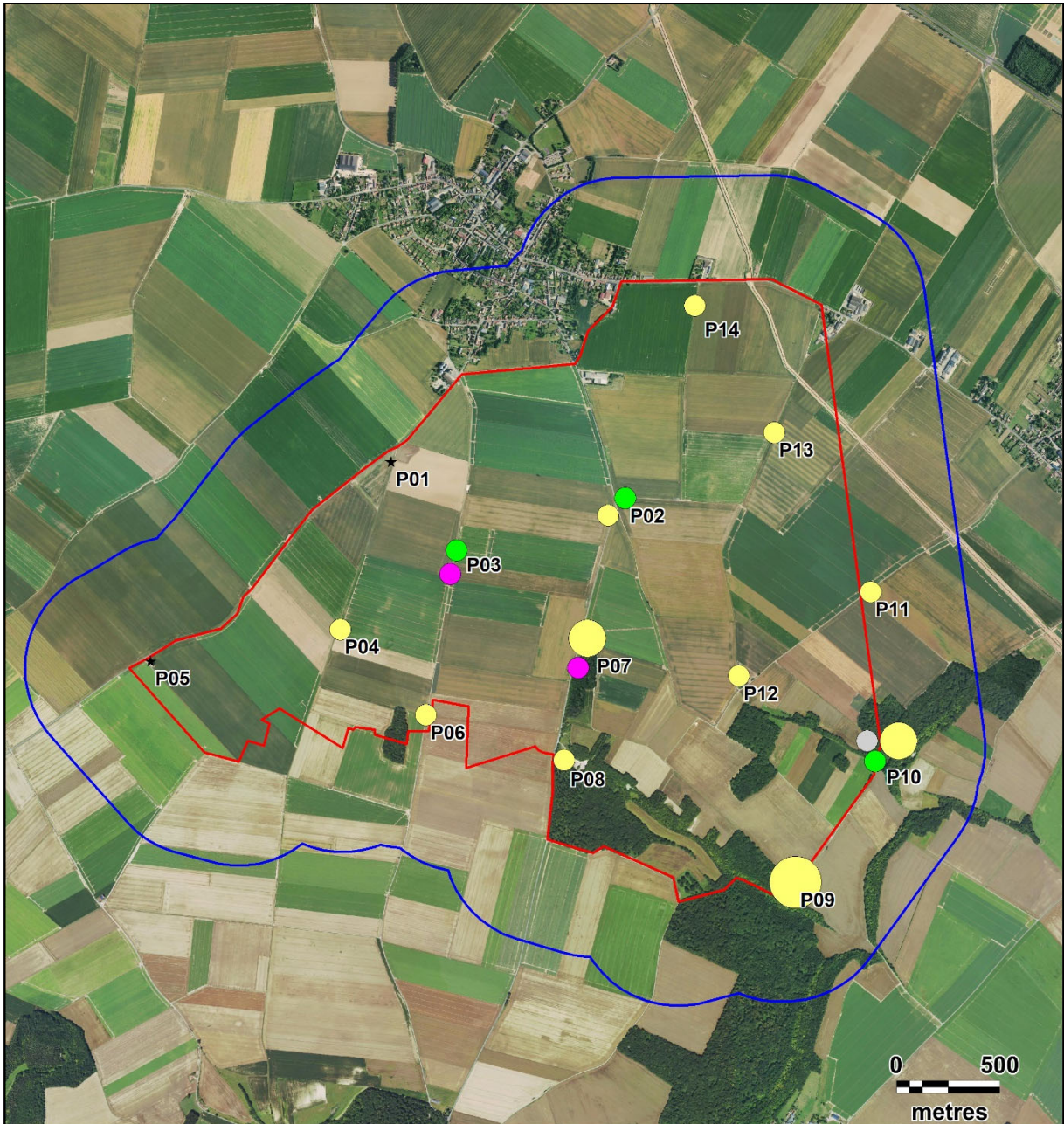
Seules trois espèces ont été détectées au cours des deux passages complémentaires réalisés en juin et juillet 2018. Au cours du protocole d'écoute manuel mené en 2017, seule la Pipistrelle commune avait été inventoriée au sein de l'aire d'étude, répartis dans l'ensemble des habitats. Ces deux passages complémentaires ont donc permis la détection du Murin à moustaches et de l'Oreillard gris. La carte suivante met clairement en évidence une répartition relativement homogène de la Pipistrelle commune sur l'ensemble de l'aire d'étude, ce qui confirme les résultats obtenus en 2017. L'activité et la diversité sont nettement plus élevées au niveau des allées boisées et des lisières de l'aire d'étude. Les murins ont uniquement été contactés en transit au niveau des lisières tandis que l'Oreillard gris a été enregistré à 100 mètres d'un boisement dans la partie Sud-Ouest de l'aire d'étude. Encore une fois, seule la Pipistrelle a chassé au sein de l'aire d'étude immédiate, y compris au sein des milieux ouverts.



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

Au cours de cette période, l'activité a été plus diversifiée avec quatre espèces détectées au cours des deux passages complémentaires réalisés en 2018. Ces passages confirment les résultats de 2017 puisque la diversité avait également été la plus élevée durant cette période avec six espèces détectées dont le Murin à oreilles échancrées. Les quatre espèces détectées en 2018 étaient déjà présentes en 2017. Globalement, la répartition de l'activité est similaire avec une prédilection pour les lisières et les allées boisées. Néanmoins, plusieurs espèces transitent au sein des milieux ouverts dont le Grand Murin et la Pipistrelle de Nathusius. La Pipistrelle commune est l'espèce la mieux répartie au sein de l'aire d'étude et c'est également la seule espèce qui a été détectée en chasse dans le périmètre de prospection.

Globalement, l'aire d'étude immédiate n'est pas un territoire privilégié pour les activités de chasse. La majorité des chiroptères ne fait que transiter au niveau des lisières et boisements, voire occasionnellement en milieu ouvert.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole :

- ★ Points d'écoute

Activité corrigée (contacts/heure) :

- 300 to 500
- 100 to 300
- 3 to 100

Espèces :

- Grand Murin
- Oreillard gris
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 61 : Répartition de l'activité au cours des transits automnaux 2018



5. Résultats du suivi d'écoute en altitude sur une nacelle du parc éolien de « Champs Perdus » situé sur la commune d'Hangest-en-Santerre

Un suivi de la fréquentation des chiroptères en altitude depuis la nacelle du parc éolien de « Champs Perdus » situé sur la commune d'Hangest-en-Santerre a été réalisé en 2018. L'éolienne est située au Sud-ouest dans la zone d'implantation du présent projet. Ce suivi s'est déroulé du 29 mars au 07 novembre 2018 et couvre donc toute la période d'activité des chauves-souris. Ce suivi d'activité est disponible dans son intégralité en annexe.

Cinq espèces ont été détectées à hauteur de nacelle au cours de ce suivi : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine commune. Un couple Pipistrelle de Kuhl/Nathusius a également été contacté. Toutes ces espèces sont réputées sensibles au risque éolien. En Europe, elles sont régulièrement victimes de collisions/barotraumatisme avec les pales des éoliennes.

L'activité est globalement très faible avec une moyenne de 3,97 contacts par nuit, ce qui confirme la faible activité observée dans les milieux ouverts de l'aire d'étude. Le bureau d'étude en charge de la conduite de cette expertise chiroptérologique conclue sur une concentration de l'activité au cours des 4 premières heures de la nuit, notamment lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s et que les températures sont supérieures à 13°C.

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.

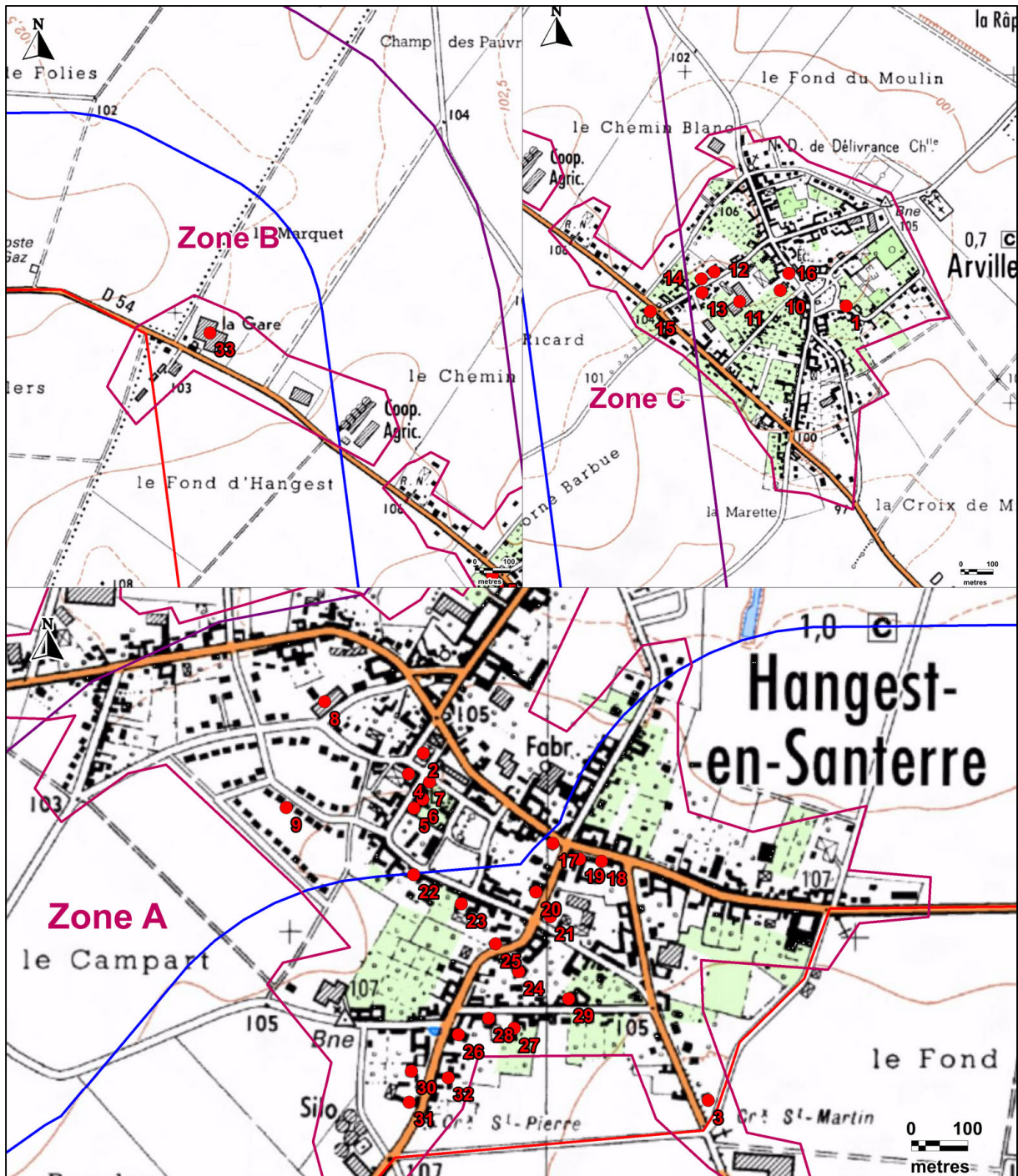
6.2. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées le 27 juin 2017. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la Carte 45. 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 trente-trois zones dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone du projet.

Les investigations dans un rayon d'un kilomètre autour de la zone du projet n'ont pas permis de mettre en évidence la présence de gîtes potentiels d'estivage. Certains témoignages de riverains ont permis de confirmer la présence d'individus volant le soir, notamment dans la commune d'Hangest-en Santerre. Un riverain de la commune d'Hangest-en Santerre (au point 23 sur la carte dressée page suivante) nous a fait part de la présence derrière ses volets de deux chauves-souris. La prospection de ceux-ci par nos soins n'a pas donné lieu à la découverte de chiroptères. De même, au point 15 (commune d'Arvillers), un habitant nous a signalé l'existence passée d'individus de pipistrelles avant les changements de volets, intervenus il y a environ 10 ans. De façon générale, les résultats obtenus ont été faibles.

Par ailleurs, les prospections faites dans les quelques boisements présents dans la partie Sud-est de la zone du projet ont conclu sur des **potentialités de gîtage arboricole** dans ce territoire. En effet, la Chênaie-Charmaie associée à ce secteur contient des sujets relativement âgés, présentant quelques anfractuosités tandis que l'observation de pics dans ce boisement (Pic épeiche et Pic vert essentiellement) définit l'existence potentielle de loges de pics favorables au gîtage. Clairement, l'abondance des contacts de la Pipistrelle commune le long des lisières de ces boisements (via les écoutes passives par détecteur SM2Bat+) met en exergue l'existence probable de gîtes de l'espèce (surtout durant la phase des transits).



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire de recherche des gîtes à chiroptères

Lieux prospectés en période estivale :

- Bâtiments spécifiques
- Zone de prospection

Carte 62 : Cartographie des zones de recherche des gîtes d'estivage

7. Définition des enjeux chiroptérologiques

7.1. Méthode d'évaluation

Trois niveaux d'enjeux chiroptérologiques sont déterminés en fonction des principaux habitats présents sur la zone du projet (milieux ouverts, haies, lisières de boisement). Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par notre bureau d'études. Elle s'établit à partir de sept éléments :

1- L'inscription des espèces à la Directive Habitats :

Un score de 4 sera établi pour les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (espèces justifiant la désignation de zones Natura 2000). Les espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore obtiendront un score de 2.

2- L'état de conservation aux niveaux national, européen et mondial :

Respectivement, un score de 0, 2, 4 et 6 sera attribué aux espèces spécifiées par un statut de conservation non préoccupant (LC), quasi menacé (NT), vulnérable (VU) ou critique (CR).

3- L'état de conservation au niveau régional :

Les scores relatifs aux états de conservation régionaux sont établis de la façon suivante :

Score de 0 = très commun, commun, à surveiller

Score de 2 = rare, en déclin

Score de 4 : vulnérable

Score de 6 : en danger

4- L'indice d'activité des différentes espèces contactées en fonction de l'habitat et de leur coefficient de détectabilité (activité (C/H) *coeff de détectabilité) :

Plus une espèce est représentée dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité va s'accroître. Pour ces raisons, un niveau de score sera établi selon l'indice de présence d'une espèce donnée dans le territoire d'étude. Le score sera déterminé selon les conditions suivantes :

Score de 1 : moyenne de 0,01 à 2,9 contacts/heure corrigés

Score de 2 : moyenne de 3 à 4,9 contacts/heure corrigés

Score de 3 : moyenne de 5 à 9,9 contacts/heure corrigés

Score de 4 : moyenne de 10 à 19,9 contacts/heure corrigés

Score de 5 : moyenne de 20 à 39,9 contacts/heure corrigés

Score de 6 : moyenne de 40 à 59,9 contacts/heure corrigés

Score de 7 : moyenne de 60 à 109,9 contacts/heure corrigés

Score de 8 : moyenne de 110 (ou plus) contacts/heure corrigés

Ces scores ne s'appliquent qu'aux populations détectées par les écoutes manuelles, un autre paramètre étant défini pour les espèces contactées par le SM2Bat+ placé en lisière.

Le tableau suivant a été établi afin d'attribuer dans le tableau des enjeux le score de chaque espèce détectée par les écoutes manuelles selon les trois grands habitats échantillonnés.

Figure 122 : Calcul des niveaux d'activité des espèces selon les habitats

Espèces	Activité moyenne par espèce par habitat (en c/h corrigés)			
	Champs	Haies	Lisières	Boisements
Grand Murin	0,13	0,00	1,54	0,00
Murin à moustaches	0,00	0,00	0,77	2,31
Murin à oreilles échancrées	0,00	0,00	1,54	0,00
Murin de Natterer	0,34	0,00	0,77	0,00
Oreillard gris	0,13	0,58	0,38	0,00
Pipistrelle commune	9,79	12,92	104,15	59,54
Pipistrelle de Nathusius	0,10	0,46	0,15	1,38
Total	10,5	13,96	109,55	63,23

Pour obtenir ces résultats, nous additionnons l'ensemble des contacts/heure corrigés par espèce et par milieu échantillonné (sur l'ensemble des trois grandes phases échantillonnées). Les résultats sont ensuite pondérés par le nombre de points échantillonnés par milieu (moyenne d'activité par milieu).

5- Fréquence de l'espèce en fonction de l'habitat (représentée par le nombre de points d'écoute où l'espèce a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute existants)

Plus une espèce est répandue dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité sera forte. Cet indice de sensibilité se définit par le nombre de points d'écoute ultrasonique où l'espèce a été contactée dans l'habitat considéré sur le nombre total de points d'écoute ultrasonique.

Score de 1 = espèce présente à moins de 25% du nombre total de points d'écoute

Score de 2 = espèce présente de 26% à 50% du nombre total de points d'écoute

Score de 3 = espèce présente de 51% à 75% du nombre total de points d'écoute

Score de 4 = espèce présente de 76% à 100% du nombre total de points d'écoute

Ces scores ne s'appliquent qu'aux populations détectées par les écoutes manuelles, un autre paramètre étant défini pour les espèces contactées par le SM2Bat+ placé en lisière.

Le tableau suivant a été établi pour attribuer dans le tableau des enjeux le score de chaque espèce détectée par les écoutes manuelles selon les trois grands habitats échantillonnés. Nous rappelons que neuf points d'écoute étaient situés dans les milieux ouverts, un au niveau d'un linéaire de haie, un le long d'un sentier boisé et trois en lisières de boisements.

Figure 123 : Calcul des fréquences des espèces en fonction de l'habitat

Espèces	Nombre de points depuis lesquels l'espèce est détectée			
	Champs	Haies	Lisières	Boisements
Grand Murin	2/9	0/1	3/3	0/1
Murin à moustaches	0/9	0/1	1/3	1/1
Murin à oreilles échancrées	0/9	0/1	2/3	0/1
Murin de Natterer	1/9	0/1	1/3	0/1
Oreillard gris	2/9	1/1	1/3	0/1
Pipistrelle commune	9/9	1/1	3/3	1/1
Pipistrelle de Nathusius	2/9	1/1	1/3	1/1

6- La présence d'espèces détectées par le protocole d'écoute en continu :

Lorsqu'un chiroptère est uniquement détecté par le protocole d'écoute en continu, nous calculons un niveau d'enjeu pour cette espèce en lisière, bien qu'il n'ait pas été détecté par le protocole d'écoute manuelle. Nous rappelons en effet que le SM2Bat a été installé en lisière. Par exemple, un score est attribué au Murin de Bechstein en lisière de boisement puisqu'un contact avec cette espèce a été détecté au cours du protocole d'écoute en continu qui se positionne dans ce milieu. Or, elle n'a pas été détectée par le protocole d'écoute manuelle dans les lisières de boisements. Ainsi un score de 1 est établi pour les espèces détectées par le SM2Bat. Pour éviter une surpondération du niveau d'enjeu attribué aux milieux semi-ouverts (liée à la réalisation d'un protocole supplémentaire), si un chiroptère est détecté par les deux protocoles (écoutes manuelles et écoutes en continu) il ne sera comptabilisé qu'une seule fois.

7- L'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet :

Un score de 1 sera attribué aux espèces observées en gîtage dans ou à proximité du site (rayon de deux kilomètres à partir des limites de l'aire d'implantation du projet).

La note d'enjeu s'obtient par l'addition des différents scores attribués. Pour établir une cohérence entre les enjeux forts et les enjeux faibles, nous avons établi des classes de 4.

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques associés à la zone du projet.

Définition préalable des niveaux d'enjeu :

Enjeux par espèce		Enjeux par habitat	
Très fort	$21 \leq x$	Très fort	$120 \leq x$
Fort	$16 \leq x < 21$	Fort	$90 \leq x < 120$
Modéré	$11 \leq x < 16$	Modéré	$40 \leq x < 90$
Faible	$6 \leq x < 11$	Faible	$15 \leq x < 40$
Très faible	$x < 6$	Très faible	$x < 15$

Figure 124 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques

Espèces	Statuts de protection et de conservation					Activité chiroptérologique et répartition spatiale								Gîtes	SM2Bat	ENJEUX			
						Cultures		Haies		Lisières		Boisements				Cultures	Haies	Lisières	Boisements
	Directive Habitats	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	Activité corrigée (C/H)	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée (C/H)	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée (C/H)	Fréquence d'observation par point	Activité corrigée (C/H)	Fréquence d'observation par point						
Barbastelle d'Europe	4	2	4	0	6									0	1	0	0	17	0
Grand Murin	4	0	0	0	6	1	1			1	4			0	1	12	0	15	0
Murin à moustaches	2	0	0	0	0					1	2	1	4	0	1	0	0	5	7
Murin à oreilles échanrées	4	0	0	0	0					1	3			0	1	0	0	8	0
Murin d'Alcathoé	2	0	0	0	0									0	1	0	0	3	0
Murin de Bechstein	4	2	4	2	4									0	1	0	0	17	0
Murin de Brandt	2	0	0	0	0									0	1	0	0	3	0
Murin de Daubenton	2	0	0	0	0									0	1	0	0	3	0
Murin de Natterer	2	0	0	0	0	1	1			1	2			0	1	4	0	5	0
Noctule commune	2	0	0	4	4									0	1	0	0	11	0
Noctule de Leisler	2	0	0	2	2									0	1	0	0	7	0
Oreillard gris	2	0	0	0	0	1	1	1	4	1	2			0	1	4	7	5	0
Oreillard roux	2	0	0	0	2									0	1	0	0	5	0
Petit Rhinolophe	4	0	0	2	0									0	1	0	0	7	0
Pipistrelle commune	2	0	0	2	0	3	4	4	4	7	4	6	4	0	1	11	12	15	14
Pipistrelle de Nathusius	2	0	0	2	2	1	1	1	4	1	2	1	4	0	1	8	11	9	11
Pipistrelle pygmée	2	0	0	0	0									0	1	0	0	3	0
Sérotine commune	2	0	0	2	2									0	1	0	0	7	0
Total															39	30	145	32	

En gras, les espèces patrimoniales

* Score comptabilisé uniquement si l'espèce n'a pas été détectée au sol

Légende :

Directive habitats

- 2 = Annexe IV
- 4 = Annexe II

Statuts de conservation (région, France, Europe)

- 0 = LC (DD, Na...)
- 2 = NT
- 4 = VU
- 6 = EN

Fréquence par point (observation jusqu'à 25% des points)

- 1 = Fréquence \leq 25%
- 2 = $25 <$ Fréquence \leq 50%
- 3 = $50 <$ Fréquence \leq 75%
- 4 = $75 <$ Fréquence

Activité corrigée (activité (C/H) *coeff de détectabilité)

- 1 = Contacts/h $<$ 3
- 2 = $3 \leq$ Contacts/h $<$ 5
- 3 = $5 \leq$ Contacts/h $<$ 10
- 4 = $10 \leq$ Contacts/h $<$ 20
- 5 = $20 \leq$ Contacts/h $<$ 40
- 6 = $40 \leq$ Contacts/h $<$ 60
- 7 = $60 \leq$ Contacts/h $<$ 110
- 8 = $110 \leq$ Contacts/h

Contact par le protocole d'écoute en continu

- 1 = Espèce détectée
- 0 = Espèce non contactée par le protocole

Enjeu par espèce	
Très fort	$21 \leq x$
Fort	$16 \leq x < 21$
Modéré	$11 \leq x < 16$
Faible	$6 \leq x < 11$
Très faible	$x < 6$

Enjeu par habitat	
Très fort	$120 \leq x$
Fort	$90 \leq x < 120$
Modéré	$40 \leq x < 90$
Faible	$15 \leq x < 40$
Très faible	$x < 15$

7.2. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Deux espèces observées dans l'aire d'étude immédiate sont marquées par un niveau d'enjeu fort. Il s'agit en premier lieu de la **Barbastelle d'Europe** le long des lisières boisées. L'espèce a uniquement été détectée via les écoutes passives (protocole SM2Bat+) en phase des transits (2 contacts en phase des transits printaniers et 1 en phase des transits automnaux). L'espèce est très faiblement présente dans l'aire d'étude. Néanmoins, il s'agit d'une espèce marquée en région par un niveau de patrimonialité fort car inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore, en danger en Picardie et vulnérable au niveau européen.

La seconde espèce marquée par un niveau d'enjeu fort est le **Murin de Bechstein** le long des lisières. Ce niveau d'enjeu s'explique surtout par la patrimonialité élevée de l'espèce (inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, vulnérable en Europe et en Picardie). Le Murin de Bechstein est relativement peu présent dans l'aire d'étude (32 contacts en phase des transits printaniers, 7 en phase de mise-bas et 62 en période des transits automnaux, uniquement via les écoutes passives par SM2Bat+) mais néanmoins plus présent que la Barbastelle d'Europe.

Nous définissons un enjeu modéré pour le **Grand Murin** et la **Noctule commune** le long des lisières ainsi que pour la **Pipistrelle de Nathusius** le long des haies et des sentiers boisés. Un enjeu modéré est également attribué au Grand Murin en milieu ouvert suite aux passages complémentaires réalisés en 2018. En effet, il a été détecté en transit durant la période des transits automnaux. Pour autant, son activité a été très faible dans ces types d'habitats.

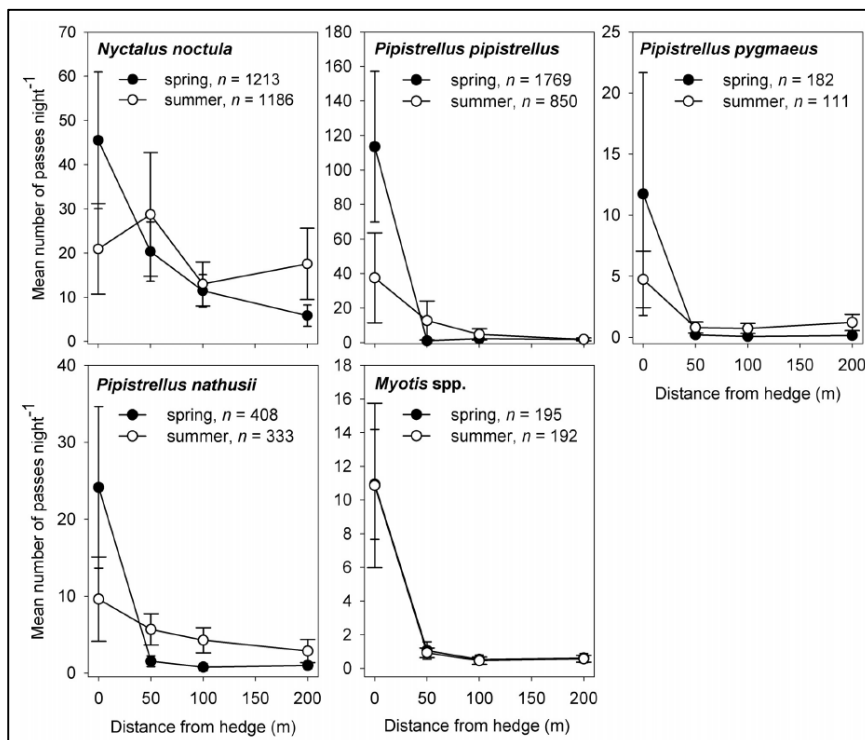
Concernant la **Pipistrelle commune**, un enjeu modéré lui est attribué sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate avec des scores supérieurs le long des lisières et des sentiers boisés correspondant aux boisements de la partie Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Ces niveaux d'enjeu se justifient en premier lieu par son abondance dans ces milieux (particulièrement mise en avant via les écoutes passives). Des gîtes de transits sont vraisemblablement présents dans le boisement proche du lieu d'installation du SM2Bat+. Nous soulignons par ailleurs que la Pipistrelle commune est à présent quasi-menacée en France. La Pipistrelle commune est l'unique espèce marquée par un niveau d'enjeu modéré au niveau des espaces ouverts.

D'un point de vue spatiale, nous définissons un enjeu chiroptérologique fort pour la lisière de boisement ayant fait l'objet d'écoutes en continu, et ce jusqu'à 100 mètres au vu de l'activité enregistrée. En effet, il s'agit d'un secteur abondamment fréquenté par la Pipistrelle commune et, de façon plus ponctuelle, par des espèces emblématiques comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe. La Noctule commune et la Noctule de Leisler y sont aussi détectées. En se basant sur les résultats des écoutes actives, nous définissons un enjeu fort pour l'ensemble des lisières et jusqu'à 50 mètres de celles-ci (zones d'activité chiroptérologique maximale).

En effet, après plus de dix années d'expérience acquises par notre bureau d'études sur le terrain (et notamment dans l'ancienne région Picardie), nous constatons que l'activité des chiroptères décroît très fortement à mesure de l'éloignement de l'enquêteur des lisières boisées et des linéaires de haies. A partir d'une cinquantaine de mètres des linéaires boisés, l'activité chiroptérologique devient généralement faible et se trouve principalement représentée par quelques espèces les plus ubiquistes comme la Pipistrelle 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 est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies (cf. figures ci-après). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts de chiroptères diminue très rapidement jusqu'à devenir très faible à plus de 100 mètres. Entre 50 et 100 mètres des lisières, les enjeux sont considérés comme modérés.

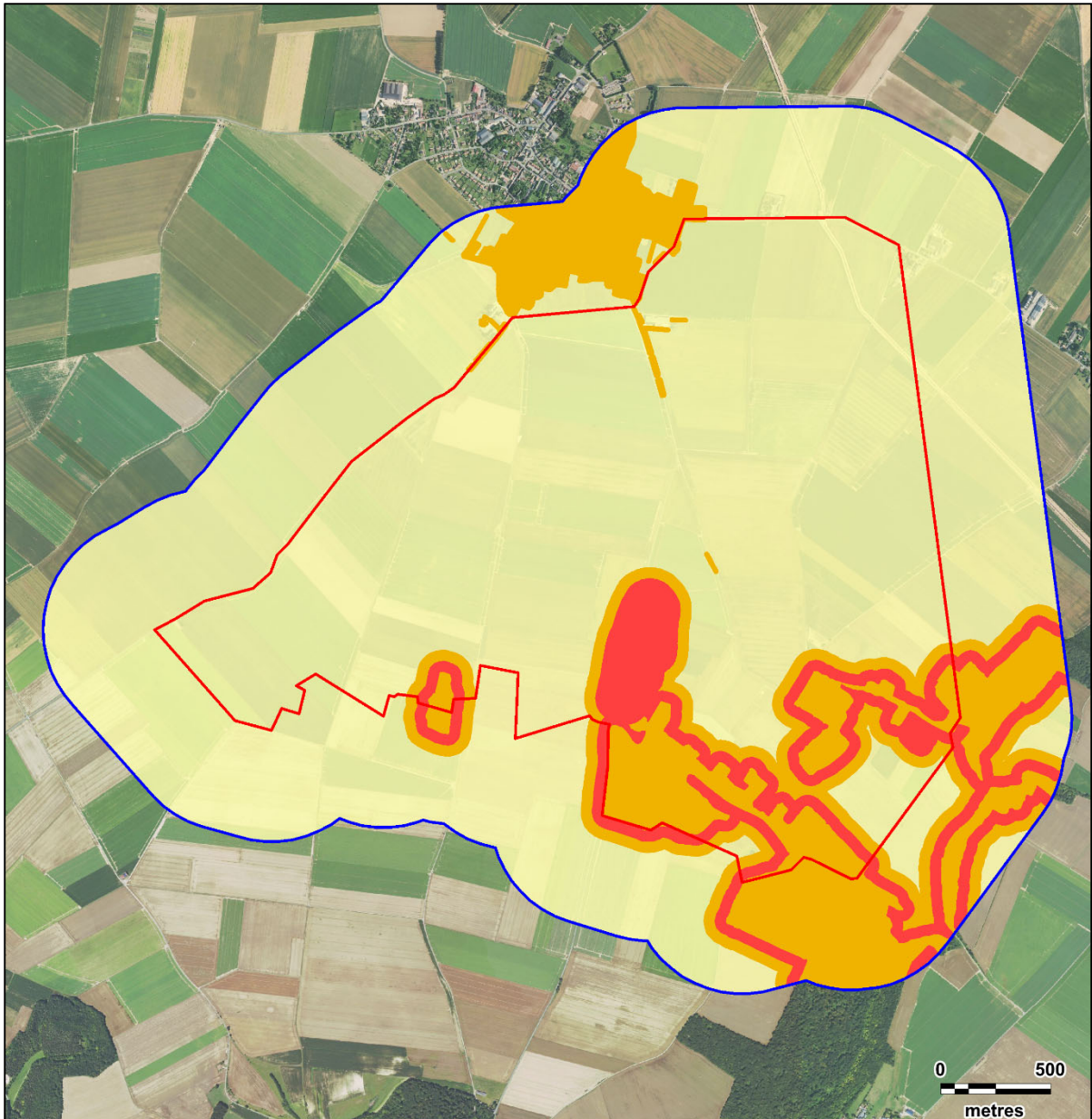
Figure 125 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014)



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.

Un enjeu fort est également défini pour le cœur du boisement le long duquel l'appareil SM2Bat+ a été installé. En effet, nous jugeons probable l'existence de multiples gîtes de transits de la Pipistrelle commune dans cet habitat (d'après la très forte activité enregistrée de l'espèce par les écoutes passives en phase des transits). Ailleurs au sein des boisements, l'enjeu est modéré de par les fonctions potentielles de ces milieux pour le gîtage. Au regard de la rareté et de la faible diversité chiroptérologique enregistrées, un enjeu faible est attribué aux espaces ouverts du site. Les haies non structurantes sont considérées en enjeu modéré.




Légende :


Aires d'étude :


 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Enjeux chiroptérologiques :

 Enjeux forts (zone tampon de 50 mètres autour des boisements)

 Enjeux modérés (zone tampon de 50 à 100 mètres des boisements)

 Enjeux faibles (au-delà de 100 mètres des boisements)

Carte 63 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques



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 dans l'aire d'étude immédiate).

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

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation et la perte d'habitat en conséquence de l'implantation des éoliennes sera nulle. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et l'important réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. Dans ce cadre, nous définissons un score nul relatif à la perte d'habitats pour l'ensemble des chiroptères. Nous signalons qu'à ce jour, aucune donnée précise et fiable relative à la perte d'habitats due à la présence d'éolienne à l'encontre des chiroptères sur un territoire donné n'est disponible.

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 avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (*T. Dürr - 2017*).

Pour aboutir à une évaluation la plus précise possible de la sensibilité d'une espèce donnée au fonctionnement des éoliennes, nous avons établi un système de notation relatif aux trois critères utilisés pour l'évaluation de la sensibilité des chiroptères :

A- Le niveau d'enjeu qui se réfère aux tableaux présentés précédemment.

B- L'effet direct sur la mortalité (mortalité connue) : Celui-ci est déterminé par rapport à la compilation des études de mortalité européenne (*T. Dürr, 2017*). On détermine un score de 0 à 40 en fonction du nombre de cadavres recensés. Ainsi, plus l'espèce est impactée par les éoliennes, plus son score sera élevé. Contrairement à l'étude des sensibilités avifaunistiques, nous ne connaissons pas les tailles des populations européennes des espèces détectées sur la zone du projet. En conséquence, nous raisonnons en cas de mortalité bruts des chiroptères référencés en Europe.

Score de 0 = Aucune mortalité connue

Score de 10 = $0\% < \text{mortalité connue} \leq 0,5\%$

Score de 20 = $0,5\% < \text{mortalité connue} \leq 3,4\%$

Score de 30 = $3,4\% < \text{mortalité connue} \leq 9,1\%$

Score de 40 = $9,1\% < \text{mortalité connue}$

C- La détection de l'espèce en hauteur (environ 50 mètres) par le microphone haut positionné sur le ballon captif. Nous estimons qu'un risque supérieur de mortalité s'applique aux espèces contactées en hauteur par ce protocole d'écoute.

Score de 0 = Aucun contact en hauteur

Score de 20 = Espèce contactée en hauteur

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des sensibilités chiroptérologiques spécifiques au projet.

Figure 126 : Tableau de calcul des sensibilités chiroptérologiques vis-à-vis de l'éolien (espèces recensées sur le site)

Espèces	Note relative à la sensibilité à l'éolien			Enjeux				Sensibilités			
	Mortalité connue en Europe (%)	Score relatif à la mortalité	Présence à 50 mètres de hauteur	Cultures	Haies	Lisières	Boisements	Cultures	Haies	Lisières	Boisements
Barbastelle d'Europe	0,06	10	0	0	0	17	0	0	0	27	0
Grand Murin	0,06	10	0	12	0	15	0	22	0	25	0
Murin à moustaches	0,05	10	0	0	0	5	7	0	0	15	17
Murin à oreilles échancrées	0,04	10	0	0	0	8	0	0	0	18	0
Murin d'Alcathoé	0,00	10	0	0	0	3	0	0	0	13	0
Murin de Bechstein	0,01	10	0	0	0	17	0	0	0	27	0
Murin de Brandt	0,03	10	0	0	0	3	0	0	0	13	0
Murin de Daubenton	0,11	10	0	0	0	3	0	0	0	13	0
Murin de Natterer	0,00	10	0	4	0	5	0	14	0	15	0
Noctule commune	16,52	40	0	0	0	11	0	0	0	51	0
Noctule de Leisler	6,84	30	0	0	0	7	0	0	0	37	0
Oreillard gris	0,10	10	0	4	7	5	0	14	17	15	0
Oreillard roux	0,09	10	0	0	0	5	0	0	0	15	0
Petit Rhinolophe	0,08	10	0	0	0	7	0	0	0	17	0
Pipistrelle commune	20,72	40	0	11	12	15	14	51	52	55	54
Pipistrelle de Nathusius	15,62	40	0	8	11	9	11	48	51	49	51
Pipistrelle pygmée	2,94	20	0	0	0	3	0	0	0	23	0
Sérotine commune	1,19	20	0	0	0	7	0	0	0	27	0
Total				39	30	145	32	149	120	455	122

En gras, les espèces patrimoniales

Légende :

Mortalité

0 =	Aucune mortalité
10 =	$0\% \leq \text{mortalité connue} < 0,5\%$
20 =	$0,5\% \leq \text{mortalité connue} < 3,4\%$
30 =	$3,4\% \leq \text{mortalité connue} < 9,1\%$
40 =	$9,1\% \leq \text{mortalité connue}$

Présence à 50 m :

0 =	Absence
20 =	Présence

Sensibilité par espèce

Très fort	$60 \leq x$
Fort	$45 \leq x < 60$
Modéré	$30 \leq x < 45$
Faible	$15 \leq x < 30$
Très faible	$x < 15$

Sensibilité par habitat

Très fort	$350 \leq x$
Fort	$230 \leq x < 350$
Modéré	$150 \leq x < 230$
Faible	$70 \leq x < 150$
Très faible	$x < 70$

8.3. Analyse des sensibilités chiroptérologiques

8.3.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera très faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et l'important réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. A noter néanmoins les publications récentes de Monsieur Kévin 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 notables dans un rayon de 1 000 mètres autour des éoliennes pour quelques espèces de chauves-souris en particulier : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune puis le groupe des murins et des oreillard. En résulte une estimation d'un impact faible de perte d'habitats à l'égard des espèces inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

8.3.2. Note relative au risque de mortalité

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique.
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- La sensibilité spécifique :

Une sensibilité forte est déterminée pour la **Pipistrelle commune** sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Cette évaluation s'appuie principalement sur l'exposition relativement forte de l'espèce aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes (1 633 cas référencés en Europe à fin juillet 2017, selon T. Dürr, soit 20,72% des cas référencés). La Pipistrelle commune demeure le chiroptère le plus commun en France et en Europe, ce qui explique l'exposition supérieure de l'espèce aux collisions/barotraumatisme avec les éoliennes. Précisons toutefois que depuis 2017, l'espèce est quasi-menacée en France. Son activité a été très faible à proximité du rotor de l'éolienne située au sein de l'aire d'étude.

Une sensibilité forte est attribuée à la **Pipistrelle de Nathusius** sur l'ensemble du site. Tout comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius présente en Europe une exposition relativement élevée aux risques de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes (15,62% des cas de mortalité connus en Europe). De plus, rappelons que le statut de conservation de l'espèce est défavorable (quasi-menacée en France et en région). Pour autant, notons qu'elle est très peu présente au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude, et notamment en altitude.

Le long des lisières, la sensibilité de la **Noctule commune** est forte. Il s'agit en effet d'une espèce reconnue sensible aux effets de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes (T. Dürr, août 2017 et annexe IV du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - Novembre 2015). L'activité enregistrée de l'espèce a néanmoins été très faible dans cet habitat. Pour la **Noctule de Leisler**, sa sensibilité en lisière est moindre (toutefois qualifiée de modérée) étant donné le score moindre de vulnérabilité à l'éolien qui lui est attribué (selon l'annexe IV du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres).

Un niveau de sensibilité faible est attribué aux autres espèces détectées, s'expliquant surtout par leur rareté sur le site et/ou leur très faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes à l'échelle de l'Europe et en France (selon *T. Dürr, 2017*).

2- La sensibilité chiroptérologique du site :

Notre méthode de hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques met en évidence une sensibilité très forte pour les lisières de boisements (en considérant surtout la forte fréquentation de ces milieux par la Pipistrelle commune qui est particulièrement sensible à l'éolien). Ailleurs, la sensibilité des chiroptères au fonctionnement d'un parc éolien est jugée faible. En phase travaux, la sensibilité attribuée aux boisements est forte étant donné les potentialités de gîte qu'ils représentent. Néanmoins, aucune implantation n'y est prévue.

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ Pré-diagnostic chiroptérologique :

L'association des recherches bibliographiques au niveau régional a permis l'identification de cinq espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude dont le Grand Murin, le Murin à oreille échancrées ou le Murin de Bechstein qui sont inscrits à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire). Les données bibliographiques régionales ont également mis en évidence l'**existence d'un continuum pour lequel une sensibilité potentielle moyenne pour les chiroptères rares et menacés est défini**. Ce secteur correspond à la **Vallée de l'Avre** qui se localise à environ 2 kilomètres du projet.

→ Résultats des expertises de terrain :

De façon générale, les prospections par écoutes actives ont mis en évidence une activité et une diversité chiroptérologique faibles dans l'aire d'étude, surtout en phase des transits printaniers et de mise-bas. Via ce protocole, a été soulignée la dominance des contacts de la Pipistrelle commune, laquelle fréquente surtout les linéaires boisés. C'est durant la période des transits automnaux que la plus grande variété d'espèces a été enregistrée via les écoutes actives. On y détecte notamment (via les détections manuelles) le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées en lisière (qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort). Les écoutes en continu Sol/Altitude ont souligné l'activité chiroptérologique faible dans les espaces ouverts, lesquels milieux sont avant tout fréquentés par la Pipistrelle commune durant les périodes de mise-bas et des transits automnaux. Cette faible activité est confirmée par les écoutes en altitude réalisées en 2018 au niveau de la nacelle d'un aérogénérateur du parc éolien de Champs Perdu. La pauvreté relative des résultats des écoutes actives, des écoutes en nacelle et du protocole Sol/Altitude s'oppose très fortement aux résultats des écoutes passives (protocole SM2Bat+) réalisées depuis une lisière boisée dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. En effet, la forte pression d'échantillonnage exercée via ce protocole a permis l'inventaire d'une importante diversité et une forte activité chiroptérologique, toutes périodes confondues le long des lisières du secteur d'étude. On constate la fréquentation ponctuelle de ces milieux par des espèces remarquables comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler ou le Petit Rhinolophe. Est également soulignée l'existence probable de gîtes de transits de la Pipistrelle commune dans le boisement support aux écoutes passives en raison de la très forte activité enregistrée de l'espèce durant ces périodes.

→ Résultats de l'analyse des enjeux et sensibilités chiroptérologiques :

L'étude des enjeux a surtout mis en évidence des enjeux forts pour la Barbastelle d'Europe et le Murin de Bechstein le long des lisières boisées du site. De par les résultats des écoutes en continu, nous déterminons un enjeu et une sensibilité fortes à très fortes pour les lisières de boisements. Les espèces potentiellement les plus sensibles au fonctionnement d'un parc éolien dans l'aire d'étude sont la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et, dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler. Dans ce cadre, est vivement recommandé l'éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières boisées.

Partie 6 : Etude des mammifères « terrestres »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Niveau des connaissances disponibles

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères « terrestres », effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone 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- Les données de l'association Picardie Nature.

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

Le tableau présenté ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 127 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220320038	MARAI DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest	- Crossope aquatique
ZNIEFF de type II N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest	- Crossope aquatique

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 128 : Inventaire des espèces de mammifères terrestres reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Blaireau d'Europe	2009 à 2017	2009	2015 à 2017
Chevreuril européen		2012 à 2014	2011 à 2015
Ecureuil roux		2000	2015
Fouine			2013
Hérisson d'Europe		2001 à 2017	1997 à 2015
Lapin de garenne	2014		2014 à 2015
Lièvre d'Europe	2015	2012 à 2016	2014 à 2015
Musaraigne aquatique		2012	
Rat musqué		2014	
Rat surmulot			2015
Renard roux			2015
Sanglier			2015
Taupe d'Europe		2016	2014 à 2015

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

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...).
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Définition préalable des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore (DH)

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges nationale (2011) et régionale (2016)

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).

Figure 129 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	Rareté Picardie	Directive Habitat	Statut juridique
Ecureuil roux	LC	LC	LC	LC	Très commun	-	Protégé
Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	LC	Très commun	-	Protégé
Lapin de garenne	NT	NT	NT	LC	Très commun	-	Non protégé

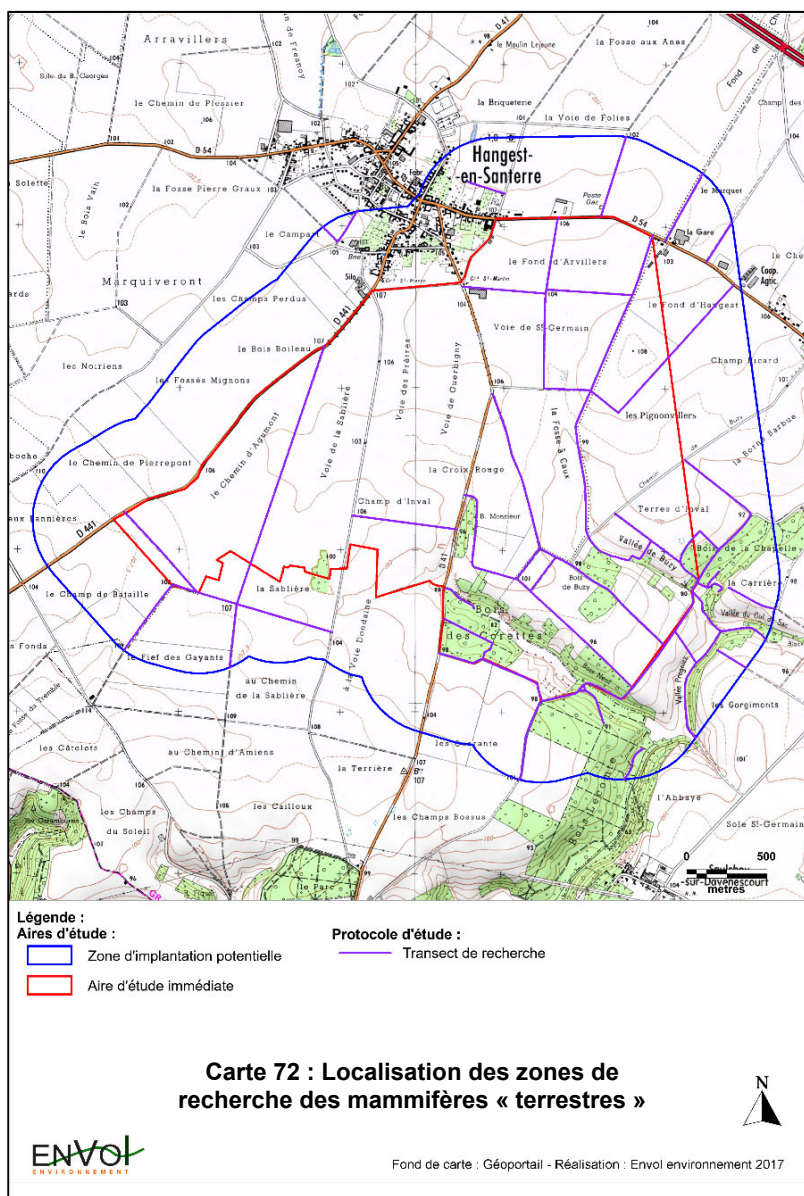
2. Protocole d'expertise

2.1 Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 30 mai 2017 (Carte 72). En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

2.2. Limites à l'étude des mammifères « terrestres »

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ce taxon. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.



3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire des espèces contactées

Ci-après, l'inventaire des différentes espèces de mammifères observées dans l'aire d'étude.

Figure 130 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Lieux de contact	Conditions d'observation	Statut juridique	DH	LR Europe	LR France	LR Picardie	Rareté Picardie
Blaireau d'Europe	Lisière	Traces	Non protégé	-	LC	LC	NT	Commun
Chevreuil européen	Cultures, lisières	Individus, traces	Non protégé	-	LC	LC	LC	Très commun
Ecureuil roux	Lisière	Individus, traces	Protégé	-	LC	LC	LC	Très commun
Fouine	Lisière	Individu	Non protégé	-	LC	LC	LC	Commun
Lapin de garenne	Cultures, lisières	Individus, traces	Non protégé	-	NT	NT	LC	Très commun
Lièvre d'Europe	Cultures	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC	Très commun
Renard roux	Lisières et cultures	Individus, traces	Non protégé	-	LC	LC	LC	Très commun
Sanglier	Lisière	Traces	Non protégé	-	LC	LC	LC	Commun

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

Annexe V : cette annexe concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

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).



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Type d'observation :

- Individu
- Trace (empreinte, déjection, terrier...)

Espèces :

- Chevreuil européen
- Ecureuil roux
- Fouine
- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Renard roux
- Sanglier

Carte 73 : Localisation des espèces de mammifères « terrestres » contactées



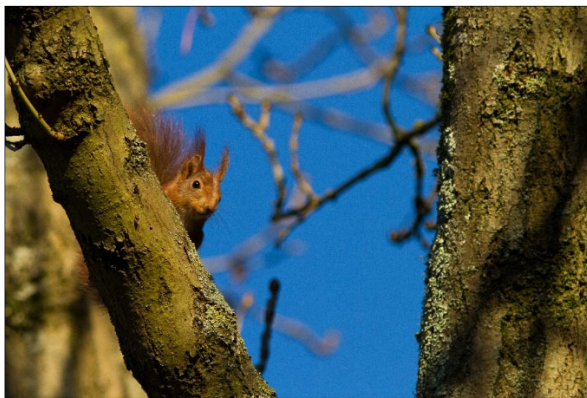
3.2. Description des espèces patrimoniales contactées

Le **Blaireau européen** (*Meles meles*) vit dans des milieux assez variés même s'il préfère les forêts très touffues offrant des sous-bois denses que cela soit en basse comme en haute altitude et il fréquente également les prairies, les clairières, les zones agricoles et parfois même, on le retrouve jusque dans les grands parcs des villes. Il fuit généralement les zones trop humides même s'il apprécie d'avoir un point d'eau à proximité. C'est un animal nocturne ou crépusculaire.



Blaireau Européen (R. Bron)

L'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*) vit surtout en forêt, qu'elle soit constituée de conifères, de feuillus ou qu'elle soit mixte. C'est un rongeur omnivore. Il se nourrit de baies, de fruits, de champignons et de fruits d'arbres (graines de conifères, glands, faînes, noisettes, noix, graines du charme). En automne, fruits secs et champignons sont enterrés au hasard des déplacements, mais de préférence au pied des arbres ou entreposés dans des trous d'arbres. La maturité sexuelle est obtenue à partir de 10 à 12 mois. Les copulations ont lieu de décembre à juillet. On compte une à deux portées annuelles de trois petits.



Ecureuil roux (R. Bron 2016)

Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est présent dans les forêts claires, les clairières, les landes, les prairies, les garrigues, les dunes, les carrières et les champs. Comme son nom l'indique, il vit dans une garenne (ensemble de terriers) dans laquelle il cohabite avec ses congénères en communauté très hiérarchisée. Cependant, de par son caractère très territorial, il peut aussi rester en couple isolé et gîter sous des buissons. Il consomme des herbacés ainsi que des rameaux d'arbrisseaux, des écorces et des racines.

Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Au regard des données bibliographiques et des résultats de terrain, nous estimons que l'enjeu relatif aux mammifères « terrestres » est qualifié de très faible au sein de l'aire d'étude.

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 essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser.

→ 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 hiberner. 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 hibernent 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 pré-nuptiale, 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. Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration post-nuptiale 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. Niveau des connaissances disponibles

Deux 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 15 kilomètres autour de la zone 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- Les données de l'association Picardie Nature.

1.3. 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 15 kilomètres autour de la zone du projet.

Figure 131 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220005001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	1,5 kilomètre au Sud	- Crapaud commun - Grenouille commune - Grenouille rousse
ZNIEFF de type I N°220013990	MARAI DES VALLÉES DE L'AVRE ET DES TROIS DOMS ENTRE GRATIBUS ET MOREUIL, LARRIS DE GENONVILLE À MOREUIL	4 kilomètres à l'Ouest	- Grenouille commune - Grenouille rousse
ZNIEFF de type I N°220013996	MARAI DE LA HAUTE VALLÉE DE LA LUCE	7,7 kilomètres au Nord	- Triton crêté
ZNIEFF de type I N°220320008	MARAI DE L'AVRE ENTRE MOREUIL ET THENNES	9,1 kilomètres au Nord-ouest	- Grenouille commune
ZNIEFF de type I N°220320038	MARAI DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest	- Triton palmé - Triton ponctué
ZNIEFF de type II N°220013823	BOCAGES DE ROLLOT, BOULOGNE-LA-GRASSE ET BUS-MAROTIN, BUTTE DE COIVREL	10,5 kilomètres au Sud-est	- Crapaud commun - Grenouille agile - Grenouille commune - Grenouille rousse - Salamandre tachetée - Triton crêté - Triton palmé

1.4. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 132 : Inventaire des espèces d'amphibiens reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Grenouille rousse		1997 à 1998	
Grenouille verte		1997 à 2017	2015

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

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...).
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 133 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	Rareté Picardie	Directive Habitats	Statut juridique
Alyte accoucheur	LC	LC	LC	LC		IV	Protégé
Crapaud commun	LC	LC	LC	LC		-	Protégé
Grenouille agile	LC	LC	LC	LC		IV	Protégée
Grenouille commune	-	-	NT	DD		V	Protégée
Grenouille rousse	LC	LC	LC	LC		V	Protégée
Rainette verte	LC	LC	NT	VU		IV	Protégée
Salamandre tachetée	LC	LC	LC	NT		-	Protégée
Triton alpestre	LC	LC	LC	LC		-	Protégé
Triton crêté	LC	LC	NT	VU		II + IV	Protégé
Triton ponctué	LC	LC	LC	NT		-	Protégé

Définition préalable des statuts de conservation et de protection :

❖ Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges (UICN, 2011) nationale et régionale

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).

2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne présente 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.

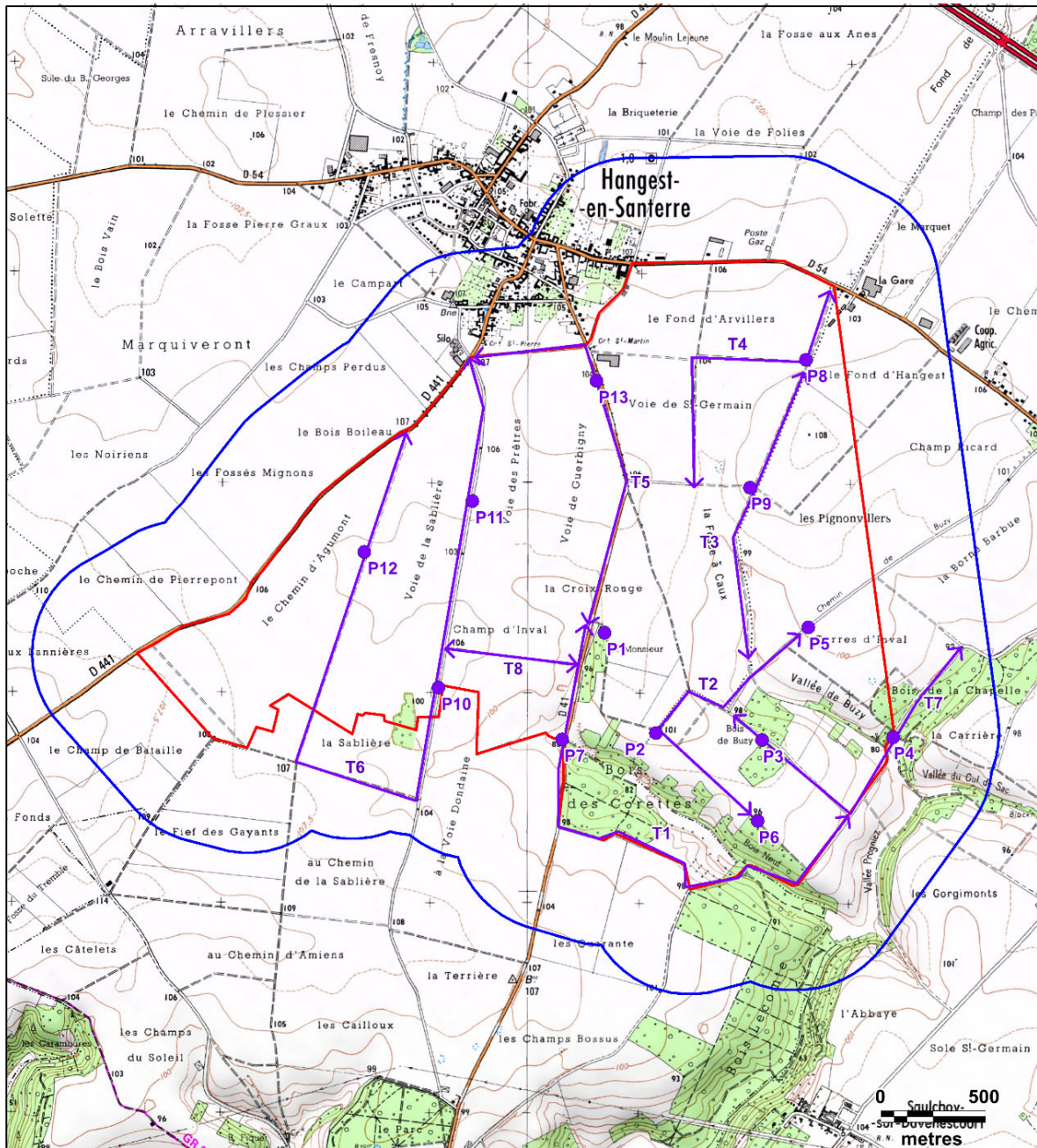
Les zones humides (étangs, mares, fossés...) ont été recherchées et cartographiées en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue des amphibiens a été réalisée le long de transects réalisés dans l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Date du passage de prospection en phase diurne : 16 mai 2017.

2.2. Les prospections en phase nocturne

Les prospections de terrain relatives aux amphibiens se sont déroulées pendant la nuit 16 mai 2017. Treize points d'écoute nocturnes (durée de 5 minutes par point d'écoute) et huit transects réalisés en voiture à vitesse réduite ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et quantitatifs des populations d'anoures sur l'ensemble du site (Carte 51). En outre, tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de l'étude naturaliste ont été consignés et pris en compte pour dresser l'inventaire batrachologique final.



Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Point d'écoute
- ↔ Transect

Carte 74 : Protocole d'étude des amphibiens



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

2.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

- 1- Le nombre de passages et les prospections de terrain n'ont pas eu pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique a visé uniquement la détermination qualitative des espèces résidentes.
- 2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative ont probablement limité leur observation dans la zone d'étude.

3. Résultats des expertises de terrain

Malgré des recherches minutieuses, aucune espèce d'amphibien n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate. Ces résultats s'expliquent principalement par l'absence d'habitats très favorables aux populations d'amphibiens pour leur reproduction (mares, étangs...).

Conclusion de l'étude des amphibiens

Au regard des données bibliographiques et des résultats de terrain, nous estimons que l'enjeu relatif aux amphibiens est qualifié de très faible au sein de l'aire d'étude. Nous relevons néanmoins la présence possible de populations d'amphibiens dans les boisements du site, lesquels font potentiellement fonction d'espaces vitaux terrestres pour ces taxons.

Partie 8 : Etude des reptiles

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux 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 15 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- Les données de l'association Picardie Nature.

1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 15 kilomètres autour du projet.

Figure 134 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF II N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest	- Lézard des murailles

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes concernées par le projet

Figure 135 : Inventaire des espèces de reptiles reconnues présentes sur le territoire des communes du projet (extraction des données à partir de la base en ligne ClicNat)

Espèces	Dates d'observation par commune		
	Arvillers	Davenescourt	Hangest-en-Santerre
Couleuvre à collier		2016	
Orvet fragile		2013	

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

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...).
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national.
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 136 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	Statut juridique
Coronelle lisse	NE	LC	LC	VU	IV	Protégée
Couleuvre à collier	LC	LC	LC	LC	-	Protégée
Lézard des murailles	LC	LC	LC	LC	IV	Protégé
Orvet fragile	NE	LC	LC	LC	-	Protégé

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 (UICN, 2011) nationale et régionale

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

VU : Espèce 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).

2. Protocole de l'expertise herpétologique

2.1. Calendrier des passages de prospection

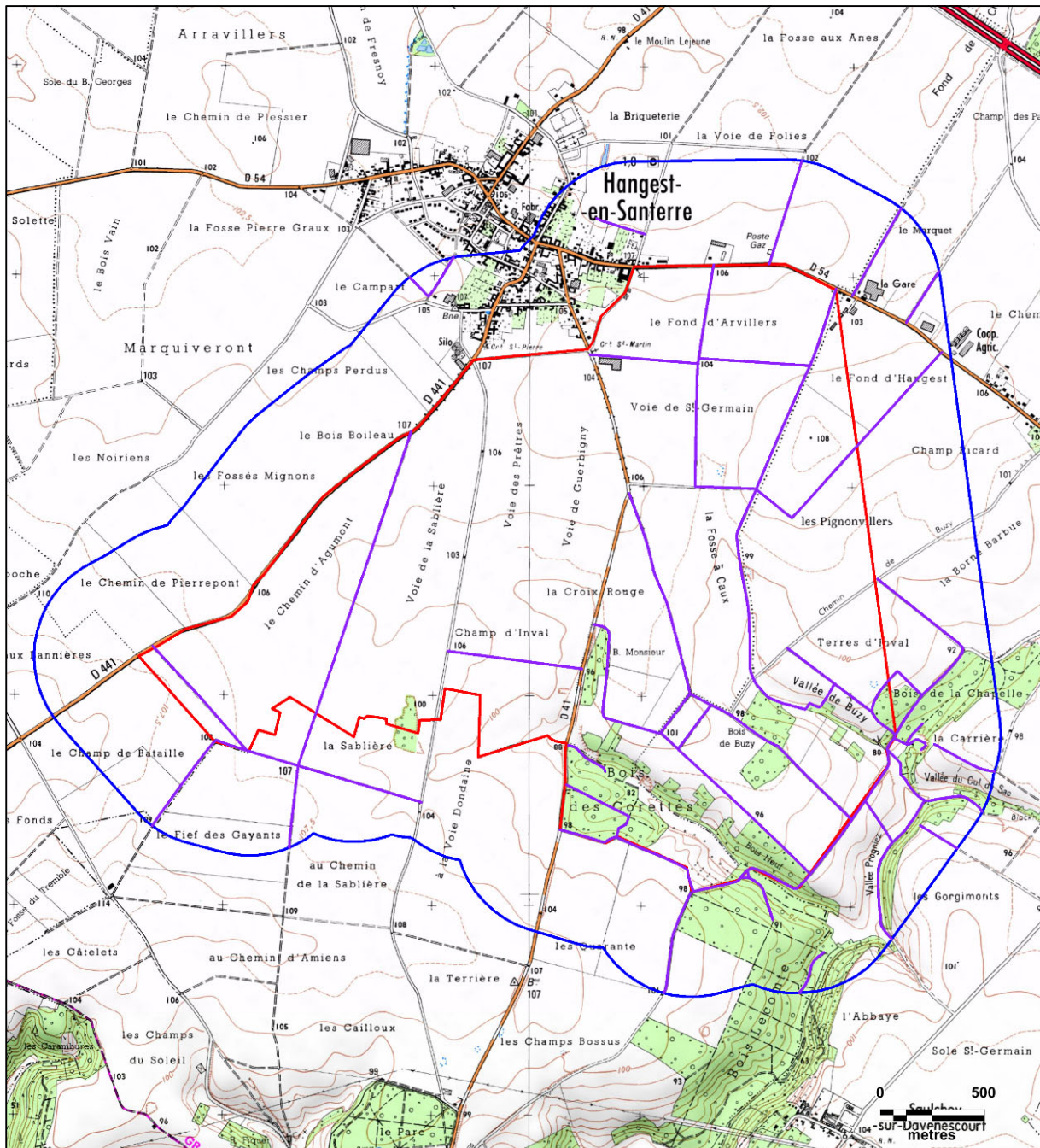
Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 30 mai 2017. En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, talus ou lisières de boisement. La Carte 75 illustre les zones d'échantillonnage pour la recherche des reptiles.

2.3. Limites de l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles 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 herpétologique.



Légende :

Aires d'étude :

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

Protocole d'étude :

- Transect de recherche

Carte 75 : Localisation des zones de recherche des reptiles



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

3. Résultats des expertises de terrain

Malgré des recherches minutieuses, aucune espèce de reptile n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate. Cependant, deux zones ont été identifiées comme étant favorables à l'écologie de ces espèces (Carte 53). Ces zones de carrières dégagées ensoleillées, bien que protégées par les boisements alentours, sont très propices à la présence de reptiles.

Figure 137.: Illustration d'une zone de carrière favorable aux populations de reptiles





Légende :

Aires d'étude :

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

Zones d'intérêt :

- Zones potentiellement favorables aux reptiles

Carte 76 : Localisation des zones favorables aux reptiles



Conclusion de l'étude des reptiles

Au regard des données bibliographiques et des résultats des inventaires de terrain, nous estimons que l'enjeu relatif aux reptiles est qualifié de très faible au sein de l'aire d'étude immédiate. Nous relevons néanmoins l'existence de deux secteurs favorables aux populations de reptiles dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau d'anciennes carrières.

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.

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 des espèces se nourrissent des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe (chrysalide). La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres espèces hivernent 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.

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 imaginale. 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

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 15 kilomètres autour de la zone 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) de la région Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de la DREAL de Picardie.

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 15 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet.

Figure 138 : Inventaire des espèces d'insectes 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		
			Lépidoptères Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF I N°220005001	COURS DE L'AVRE ENTRE GUERBIGNY ET CONTOIRE, MARAIS ASSOCIÉS, LARRIS DE BECQUIGNY, DE BOUSSICOURT/FIGNIÈRES ET DES CARAMBURES	1,5 kilomètre au Sud	- <i>Arethusana arethusana</i> (Mercure) - <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Hesperia comma</i> (Comma) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	- <i>Ceriagrion tenellum</i> (Agrion délicat)	
ZNIEFF I N°220013990	MARAI DES VALLÉES DE L'AVRE ET DES TROIS DOMS ENTRE GRATIBUS ET MOREUIL, LARRIS DE GENONVILLE À MOREUIL	4 kilomètres à l'Ouest	- <i>Arethusana arethusana</i> (Mercure) - <i>Hesperia comma</i> (Comma) - <i>Hipparchia semele</i> (Agreste) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	- <i>Brachytron pratense</i> (Aeschne printanière) - <i>Ceriagrion tenellum</i> (Agrion délicat) - <i>Coenagrion pulchellum</i> (Agrion exclamatif) - <i>Orthetrum coerulescens</i> (Orthétrum bleuissant)	
ZNIEFF I N°220013998	LARRIS ET BOIS DE LABOISSIÈRE À GUERBIGNY	4,7 kilomètres au Sud-est	- <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		
ZNIEFF I N°220004999	LARRIS DE LA VALLÉE DU PONT À AUBVILLERS ET BRACHES	6,2 kilomètres au Sud-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Spialia sertorius</i> (Hespérie des Sanguisorbes)		
ZNIEFF I N°220014515	LARRIS DE LA BRIQUETERIE À DÉMUIN	6,6 kilomètres au Nord-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		
ZNIEFF I N°220013992	COTEAUX ET MARAIS DE LA VALLÉE DES TROIS DOMS DE MONTDIDIER À GRATIBUS	7 kilomètres au Sud-ouest	- <i>Arethusana arethusana</i> (Mercure) - <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Hesperia comma</i> (Comma) - <i>Melitaea phoebe</i> (Mélitée des centaurées) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré) - <i>Pyrgus armoricanus</i> (Hespérie des Potentilles)		
ZNIEFF I N°220320008	MARAI DE L'AVRE ENTRE MOREUIL ET THENNES	9,1 kilomètres au Nord-ouest		- <i>Ceriagrion tenellum</i> (Agrion délicat)	
ZNIEFF I N°220013993	LARRIS DE LA GRANDE VALLÉE ET DE LA VALLÉE D'AMIENS À DÉMUIN	10,2 kilomètre au Nord-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		
ZNIEFF I N°220013612	LARRIS DE LA VALLÉE DU CARDONNOIS	11,2 kilomètres au Sud-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		
ZNIEFF I N°220320018	LARRIS DE DOMART-SUR-LA-LUCE	11,2 kilomètre au Nord-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		

Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes		
			Lépidoptères Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF I N°220220022	LARRIS DES MENTERIES A WELLES-PERENNES ET ROYAUCOURT	13,2 kilomètres au Sud-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré)		
ZNIEFF I N°220320038	MARAIS DE BOVES, DE FOUENCAMPS, DE THÉZY-GLIMONT ET DU PARACLET	13,3 kilomètres au Nord-ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Satyrium w-album</i> (Thécla de l'Orme)	- <i>Anax parthenope</i> (Anax napolitain) - <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Ceriagrion tenellum</i> (Agrion délicat) - <i>Coenagrion pulchellum</i> (Agrion exclamatif) - <i>Epitheca bimaculata</i> (Cordulie à deux taches) - <i>Erythromma lindenii</i> (Naïade aux yeux bleus) - <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Gomphe à pinces) - <i>Orthetrum brunneum</i> (Orthétrum brun) - <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Cordulie à taches jaunes) - <i>Sympetrum danae</i> (Sympetrum noir) - <i>Sympetrum vulgatum</i> (Sympetrum vulgaire)	- <i>Conocephalus dorsalis</i> (Conocéphale des Roseaux) - <i>Tetrix ceperoi</i> (Tétrix des vasières)
ZNIEFF I N°220320011	BOIS LOUVET ET VALLÉE D'EGOULET	14,9 kilomètres à l'Ouest	- <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)		
ZNIEFF II N°220320010	VALLÉE DE L'AVRE, DES TROIS DOMS ET CONFLUENCE AVEC LA NOYE	1,7 kilomètres au Sud-ouest	- <i>Arethusana arethusa</i> (Mercure) - <i>Colias alfacariensis</i> (Fluoré) - <i>Hesperia comma</i> (Comma) - <i>Lysandra bellargus</i> (Azuré bleu-céleste) - <i>Lysandra coridon</i> (Argus bleu-nacré)	- <i>Brachytron pratense</i> (Aeschne printanière) - <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Ceriagrion tenellum</i> (Agrion délicat) - <i>Coenagrion pulchellum</i> (Agrion exclamatif) - <i>Erythromma lindenii</i> (Naïade aux yeux bleus) - <i>Onychogomphus forcipatus</i> (Gomphe à pinces) - <i>Orthetrum coerulescens</i> (Orthétrum bleuisant) - <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Cordulie à taches jaunes) - <i>Sympetrum danae</i> (Sympetrum noir) - <i>Sympetrum vulgatum</i> (Sympetrum vulgaire)	- <i>Conocephalus dorsalis</i> (Conocéphale des Roseaux) - <i>Tetrix ceperoi</i> (Tétrix des vasières)
ZSC FR2200359	TOURBIERES ET MARAIS DE L'AVRE	5 kilomètres au Nord-ouest		- <i>Oxygastra curtisii</i> (Cordulie à corps fin)	

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.

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 protection :

❖ Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouges (UICN, 2011) nationale et régionale (Picardie Nature, 2009)

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 139 : 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	<i>Arethusana arethusana</i>	Petit Agreste	-	-	LC	LC	CR
	<i>Hesperia comma</i>	Comma	-	-	LC	LC	EN
	<i>Lysandra bellargus</i>	Azuré bleu-céleste	-	-	LC	LC	NT
	<i>Lysandra coridon</i>	Argus bleu-nacré	-	-	LC	LC	NT
	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des Potentilles	-	-	LC	LC	CR
	<i>Satyrrium w-album</i>	Thècle de l'orme	-	-	LC	LC	EN
Odonates	<i>Coenagrion pulchellum</i>	Agrion exclamatif	-	-	LC	VU	LC
	<i>Epitheca bimaculata</i>	Cordulie à deux taches	-	-	LC	LC	NT
	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Gomphe à pincés	-	-	LC	LC	NT
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	An. II + IV	Protégé	NT	LC	VU
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	Cordulie à taches jaunes	-	-	LC	LC	NT
	<i>Sympetrum danae</i>	Sympétrum noir	-	-	LC	VU	NT
Orthoptères	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	-	-	-	Priorité 3	NT
	<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	-	-	-	Priorité 4	VU

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.

De plus, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) ont été considérées dans la présente étude.

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection : le 10 août 2017.

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 140 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage selon les habitats naturels

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bords de chemin
E2	
E3	
E4	
E5	
E6	
E7	
E8	
E10	
E11	
E14	
E9	Haies
E12	
E13	Lisières de boisements
E15	

Dans ce cadre, quinze zones d'échantillonnage ont été fixées dans l'aire d'étude immédiate (Carte 77). Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat échantillonné. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone échantillonnée. Dans chaque zone, des 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.

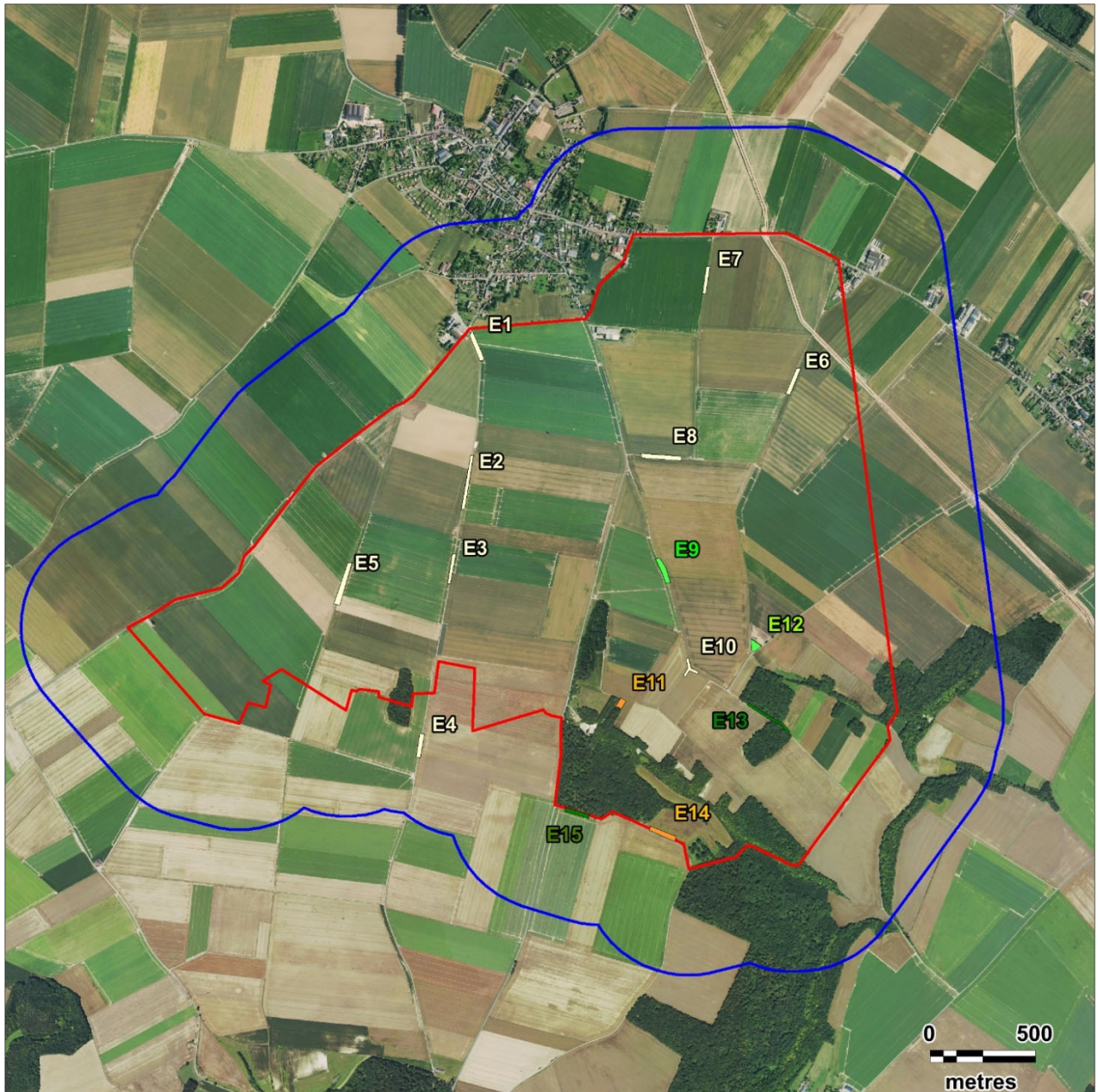
3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

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'étude :		Zones d'échantillonnages :	
	Zone d'implantation potentielle		Bords de chemin
	Aire d'étude immédiate		Friche
			Haie
			Lisières de boisement

Carte 77 : Localisation des zones d'étude de l'entomofaune



3. Résultats des expertises de terrain

Le tableau ci-dessous inventorie les espèces contactées dans l'aire d'étude. Sont présentés également les statuts de protection et de conservation européenne, nationale et régionale de chaque espèce.

Figure 141 : Inventaire des espèces d'insectes observées dans l'aire d'étude

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage															
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		Bords de chemin										Friches	Haies	Lisières			
				E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E10	E11	E14	E9	E12	E13	E15	
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré		-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	X	X	X	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	-	X
	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X

X : Présence
- : Absence

Figure 142 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	-	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	-	LC	LC	LC
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	Priorité 4	LC
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	Priorité 4	LC
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	Priorité 4	LC
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	Priorité 4	LC
	<i>Roeseliana roeselii roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	Priorité 4	LC

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

Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Conclusion de l'étude de l'entomofaune

→ Résultats des recherches bibliographiques :

Nos recherches bibliographiques ont permis d'identifier quinze espèces patrimoniales potentiellement présentes au sein de l'aire d'étude (six espèces de Lépidoptères Rhopalocères, sept espèces d'Odonates et deux espèces d'Orthoptères). Parmi ces espèces, notons la présence potentielle d'*Oxygastra curtisii* (Cordulie à corps fin) qui est protégée en France et inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Néanmoins, cette espèce n'a pas été observée par nos soins dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

→ Résultats des expertises de terrain :

→ Les Lépidoptères Rhopalocères

Quatre espèces très communes de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, citons *Pieris rapae* (Piéride de la rave) qui est présente dans l'ensemble du périmètre de prospection.

→ Les Odonates

Au cours de la prospection de terrain, aucune espèce d'Odonate n'a été observée dans la zone d'étude. L'absence de zones humides dans l'aire d'étude immédiate explique très vraisemblablement la rareté des odonates sur le secteur du projet.

→ Les Orthoptères

Cinq espèces d'Orthoptères ont été recensées dans l'aire d'étude. Citons notamment *Pseudochorthippus parallelus* (Criquet des pâtures) et *Roeseliana roeselii roeselii* (Decticelle bariolée) qui sont les espèces les plus couramment contactées pendant les prospections, notamment au niveau des bords de chemins présents au sein du secteur d'étude.

Toutes les espèces d'insectes observées ne sont pas patrimoniales, c'est pourquoi nous jugeons l'enjeu relatif à l'entomofaune comme très faible sur l'ensemble du site.

Conclusion de l'étude de l'état initial

Les principaux éléments que nous retenons de l'étude de l'état initial sont :

- 1- La proximité relative de la Vallée de l'Avre (1,5 kilomètre au Sud) qui demeure un secteur écologiquement riche et qui contient notamment des carrières souterraines de craie dans lesquelles hibernent plusieurs espèces de chauves-souris remarquables (dont le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Natterer et de l'Oreillard sp...). Il s'agit d'un secteur de sensibilité moyenne pour les chiroptères rares et menacés ;
- 2- La localisation du site du projet éolien de Champs Perdus 2 dans une zone favorable au développement de l'éolien selon le Schéma Régional Eolien (SRE) ;
- 3- Des enjeux faibles pour tous les habitats recensés, hormis pour les haies et les boisements qui présentent des enjeux modérés en tant que corridors écologiques ;
- 4- D'un point de vue bibliographique, la localisation du projet en dehors des principaux couloirs de migration de l'avifaune en région. Par ailleurs, le site se positionne dans un secteur de grands stationnements potentiels pour le Pluvier doré et le Vanneau huppé ainsi que dans un périmètre à enjeux très forts pour le Busard cendré. En outre, aucun site de reproduction n'est référencé concernant les populations régionales du Busard cendré, du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin. Les données relatives à ces rapaces dans les environs du projet font surtout mention d'individus migrants. Enfin, la reproduction de l'Œdicnème criard est citée à 3 kilomètres à l'Ouest du projet ;
- 5- En phase des migrations, la fréquentation du secteur par plusieurs espèces remarquables comme la Bondrée apivore, le Bouvreuil pivoine, le Busard Saint-Martin, le Pic mar ou le Pic noir. Sont également soulignés les survols migratoires relativement importants en phase postnuptiale, lesquels sont surtout réalisés par l'Etourneau sansonnet, le Goéland brun, la Mouette rieuse et le Pinson des arbres. A cette période sont relevés d'importants stationnements du Goéland brun et du Pluvier doré ;
- 6- La présence du Busard Saint-Martin dans la zone d'implantation du projet durant chaque phase étudiée, notamment en période nuptiale au cours de laquelle sa reproduction est jugée probable en 2018 (parade d'un couple). Ainsi que la présence du Busard cendré et du Busard des roseaux sur cette même période.
- 7- Une sensibilité supérieure à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude (qualifiée de modérée en phase d'exploitation) pour plusieurs espèces observées : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, le Goéland brun, le Goéland leucophaée et la Mouette rieuse. En phase d'exploitation du futur parc éolien, nous estimons que l'ensemble de l'aire d'étude est soumis à une sensibilité ornithologique modérée ;
- 8- L'activité chiroptérologique globalement très supérieure le long des lisières de boisements. Celle-ci est fortement dominée par la Pipistrelle commune ;

10- Via les écoutes en continu réalisées depuis une lisière dans la partie Sud-est du projet, la mise en évidence d'une activité chiroptérologique très forte dans ces milieux. Les contacts de la Pipistrelle commune y sont particulièrement abondants. Des gîtes de transits de l'espèce sont probablement présents dans les boisements situés dans la partie Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Sont aussi détectées des espèces remarquables (mais en faible nombre au regard de la durée d'échantillonnage) comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et le Petit Rhinolophe ;

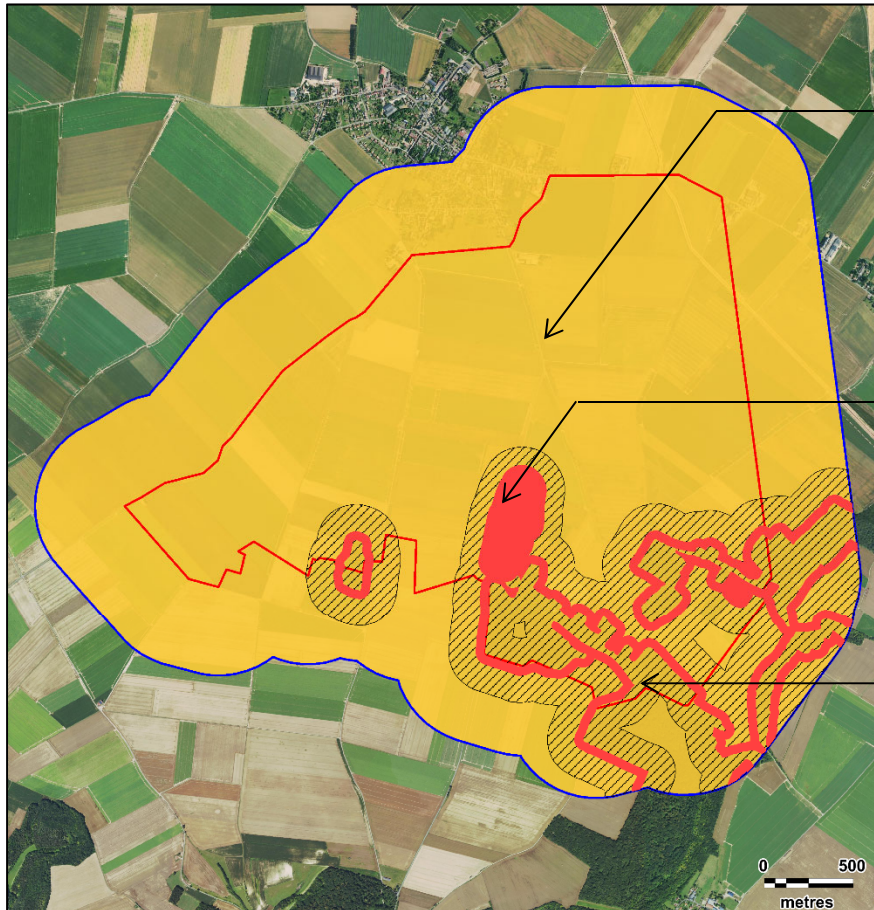
11- La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et, dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler, se démarquent par un niveau de sensibilité relativement élevé à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude. D'un point de vue spatial, nous estimons que l'ensemble des haies structurantes et des lisières sont marquées par une sensibilité chiroptérologique forte à très forte. Dans les milieux ouverts, la sensibilité des chiroptères à l'implantation d'un parc éolien est jugée faible ;

12- L'absence d'enjeu notable concernant la faune « terrestre ».

Au regard de ces éléments, nous recommandons pour la réalisation du projet :

- 1- Un alignement des éoliennes dans l'axe d'approche des oiseaux migrateurs (axe Nord-est-Sud-ouest) ou à défaut un espacement maximal des aérogénérateurs (d'au moins 300 mètres au regard des flux importants constatés en phase postnuptiale). Un large espacement des sites d'implantation des éoliennes est aussi préconisé pour réduire les effets de barrière potentiels à l'égard des grands groupes potentiellement en halte sur le site comme le Goéland brun, le Pluvier doré ou le Vanneau huppé ;
- 2- La préservation maximale des habitats boisés (haies et boisements) qui constituent les principaux espaces vitaux de l'avifaune locale et des chiroptères ;
- 3- Un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières boisés ;
- 4- De choisir un type d'éolienne dont la hauteur sol-pale est d'au moins 30 mètres.

L'ensemble de ces mesures d'évitement sont des recommandations pour composer les variantes implantation du projet et rechercher le projet de moindre impact écologique.



Légende :
Aires d'étude :
 [Ligne rouge] Zone d'implantation potentielle
 [Ligne bleue] Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques globaux :
 [Carré rouge] Enjeux forts
 [Carré jaune] Enjeux modérés
 [Carré hachuré] Buffer d'éloignement de 200 m des lisières

Carte 78 : Cartographie des enjeux écologiques



Aire d'étude dans sa globalité : enjeux modérés justifiés par la fréquentation régulière de ces milieux par le Busard Saint-Martin (mais reproduction non avérée) et les survols migratoires relativement élevés en phase des migrations postnuptiales. D'importants stationnements du Goéland brun et de la Mouette rieuse y sont également relevés durant la période postnuptiale.

Lisière très fortement fréquentée par les chiroptères (essentiellement par la Pipistrelle commune) et détections ponctuelles d'espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort comme la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Petit Rhinolophe (selon les détections du SM2Bat+ placé en lisière). Très forte probabilité de gîtage arboricole d'une population de la Pipistrelle commune au sein du boisement.

Autres lisières boisées : territoires fortement privilégiés par la chiroptérofaune, incluant des espèces remarquables. Enjeux modérés associés au sein des boisements au regard des potentialités de gîtage arboricole, des fonctions supérieures de ces milieux pour la reproduction et le refuge des passereaux. Enjeux modérés aussi justifiés par l'observation ponctuelle du Pic mar et du Pic noir en phase postnuptiale.

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 gîte 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

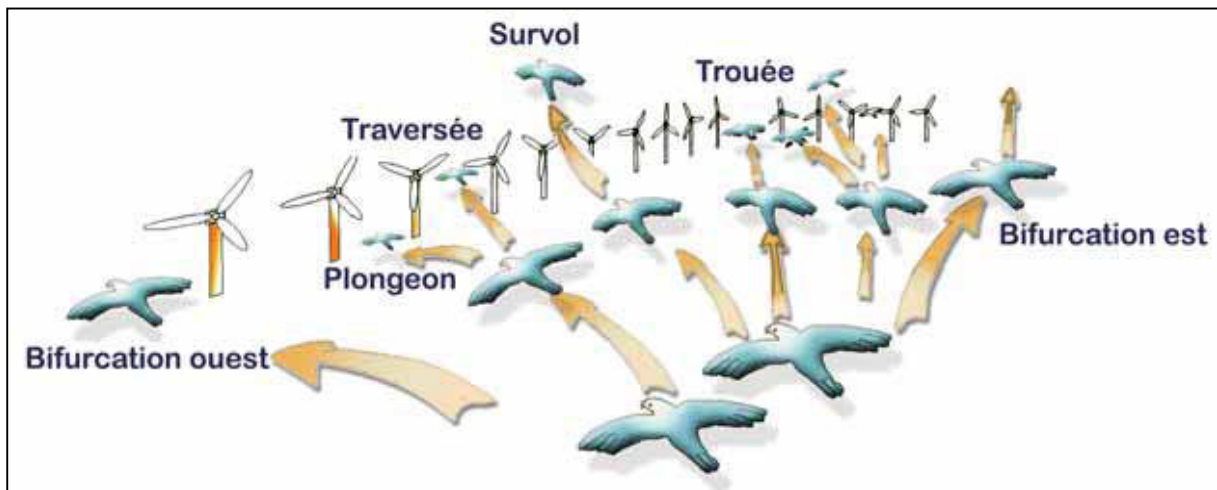
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber 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 côté 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 conséquence⁵. 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 migration⁶.

Figure 143 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)



⁵ 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.

⁶ 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. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/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 144 : 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 : Bureau d'études ABIES (à partir des données LPO)

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. DÜRR (2015), le 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 près de 40% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en période 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** (16,9% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (3,69% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (3,25% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (2,74% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (1,52% des cas de mortalité).
- Le **Milan noir** (1,00% des cas de mortalité).

Les laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent près de 25% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées on trouve :

- Le **Goéland argenté** (8,27% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (4,51% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (2,04% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (1,39% 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 la taille de la population européenne au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens. Plus l'éolien affectera une population donnée, plus sa sensibilité à ces infrastructures sera élevée.

Dans ce cadre, 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 avec des éoliennes 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 gîte de chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîte dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîte 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 Champs Perdus 2 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 éoliennes⁷.

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashes lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes⁸.

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 physiiciens 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*).

⁷ 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.

⁸ 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 France, parmi les 6 344 cadavres découverts (T. Dürr - 2015), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	21,08	Murin de Daubenton	0,14
Noctule commune	14,85	Minioptère de Schreibers	0,14
Pipistrelle de Nathusius	13,60	Oreillard roux	0,11
Noctule de Leisler	6,49	Oreillard gris	0,11
Pipistrelle sp.	6,18	Petit murin	0,09
Pipistrelle commune/pygmée	5,58	Grand murin	0,08
Pipistrelle de Kuhl	3,78	Murin à moustaches	0,06
Vespère de Savi	3,09	Murin sp.	0,06
Pipistrelle pygmée	2,55	Barbastelle d'Europe	0,06
Sérotine bicolore	1,99	Murin des marais	0,05
Sérotine isabelle	1,86	Murin à oreilles échanquées	0,05
Sérotine commune/isabelle	1,75	Grand Rhinolophe	0,02
Sérotine commune	1,26	Rhinolophe de Méhely	0,02
Molosse de Cestoni	0,58	Rhinolophe sp.	0,02
Sérotine de Nilsson	0,55	Murin de Bechstein	0,02
Grande Noctule	0,50	Murin de Brandt	0,02
Noctule sp	0,28		

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

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, 52,77% 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 (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).
- 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 (SFPEM) a établi le tableau des risques liés à l'éolien pour les chiroptères. Le tableau ci-dessous synthétise les données et la méthodologie de la SFPEM datant de juin 2015.

Figure 145 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Mortalité en Europe (Dürr août 2017)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni	LC	49	2	2	2	Modéré
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	LC	1	2	1	1,5	Faible
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	LC		2	0	1	Faible
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	NT		3	0	1,5	Faible
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rhinolophe de Méhely	CR	1	5	1	3	Fort
<i>Rhinolophus sp.</i>	Rhinolophe sp.		1	0,5	1	0,5	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NT	1633	3	4	3,5	Fort
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	NT	1231	3	4	3,5	Fort
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	LC	273	2	3	2,5	Modéré
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	LC	232	2	3	2,5	Modéré
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	Pipistrelle commune/pygmée	LC	392	2	3	2,5	Modéré
<i>Pipistrellus sp.</i>	Pipistrelle sp.		472	0,5	3	0,5	
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	VU	1302	4	4	4	Fort
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	NT	539	3	4	3,5	Fort
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande Noctule	VU	35	4	2	3	Fort
<i>Nyctalus sp.</i>	Noctule sp.		21	0,5	2	0,5	
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	LC	5	2	1	1,5	Faible
<i>Myotis blythii</i>	Petit Murin	NT	6	3	1	2	Modéré
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	9	2	1	1,5	Faible
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	NA	3	1	1	1	Faible
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échanquées	LC	3	2	1	1,5	Faible
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	LC	4	2	1	1,5	Faible
<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	NT	1	3	1	2	Modéré
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	LC	2	2	1	1,5	Faible
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	LC		2	0	1	Faible
<i>Myotis capaccinii</i>	Murin de Capaccini	NT		3	0	1,5	Faible
<i>Myotis punicus</i>	Murin du Maghreb	VU		4	0	2	Modéré
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	LC		2	0	1	Faible
<i>Myotis escaleraei</i>	Murin d'Escalera	DD		1	0	0,5	Faible
<i>Myotis sp.</i>	Murin sp.		4	0,5	1	0,5	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	NT	94	3	3	3	Fort
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	DD	166	1	3	2	Modéré
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	LC	38	2	2	2	Modéré
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Sérotine isabelle	DD	121	1	3	2	Modéré
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	Sérotine commune/isabelle	LC	111	2	3	2,5	Modéré

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	LR France	Mortalité en Europe (Dürr août 2017)	Enjeux	Sensibilité à l'éolien	Note de risque	Risque à l'éolien
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	LC	5	2	1	1,5	Faible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	LC	7	2	1	1,5	Faible
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	LC	8	2	1	1,5	Faible
<i>Plecotus macrobullaris</i>	Oreillard montagnard	VU		4	0	2	Modéré
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	LC	226	2	3	2,5	Modéré
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Minioptère de Schreibers	VU	9	4	1	2,5	Modéré

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 > 1,5	Faible
2 > note > 2,5	Modéré
3 > note > 4,5	Fort

Nous précisons que ce tableau a 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 le Rhinolophe de Méhely, la Grand Noctule, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. La sensibilité forte attribué au Rhinolophe de Méhely s'appuie surtout sur son niveau d'enjeu élevé (fort niveau de patrimonialité) tandis que la sensibilité élevée de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius s'appuie davantage 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 communes, 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 avec les éoliennes. 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 des 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 (attire 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).

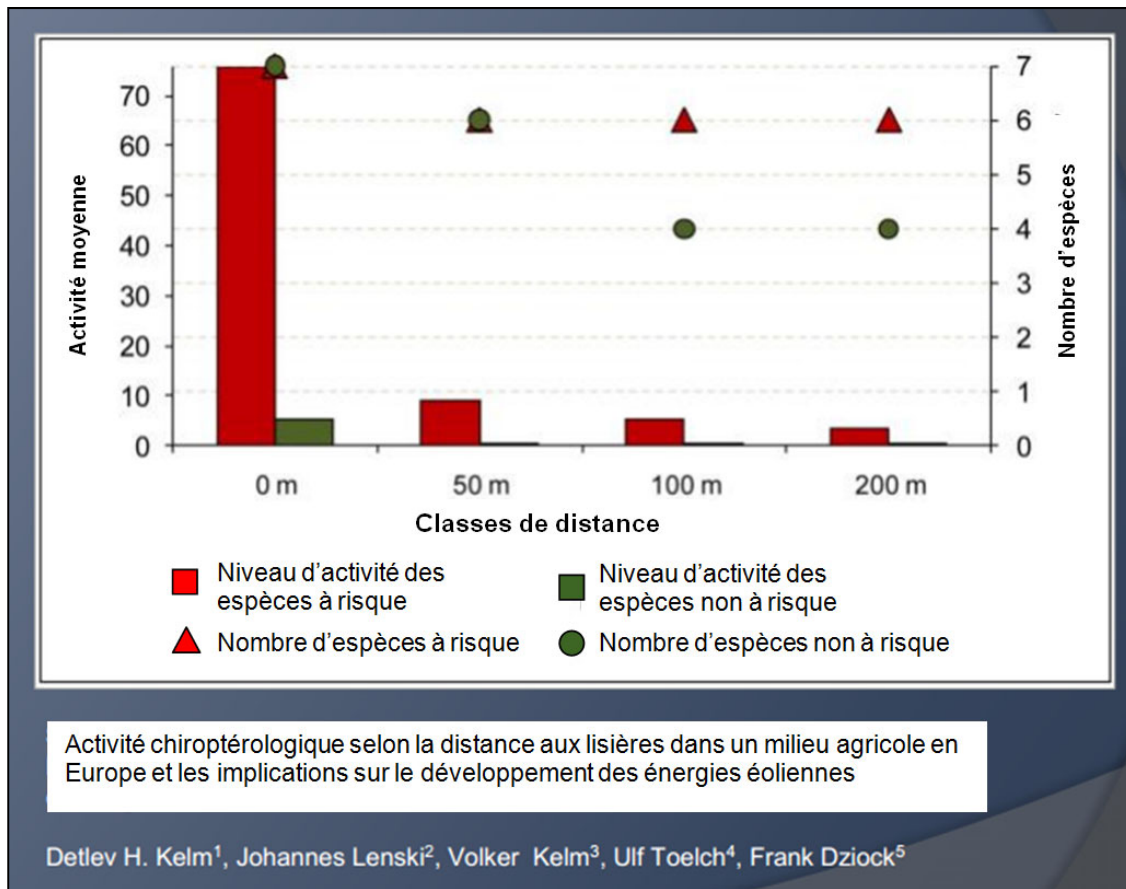
Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (Source : *évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères*).

→ 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.

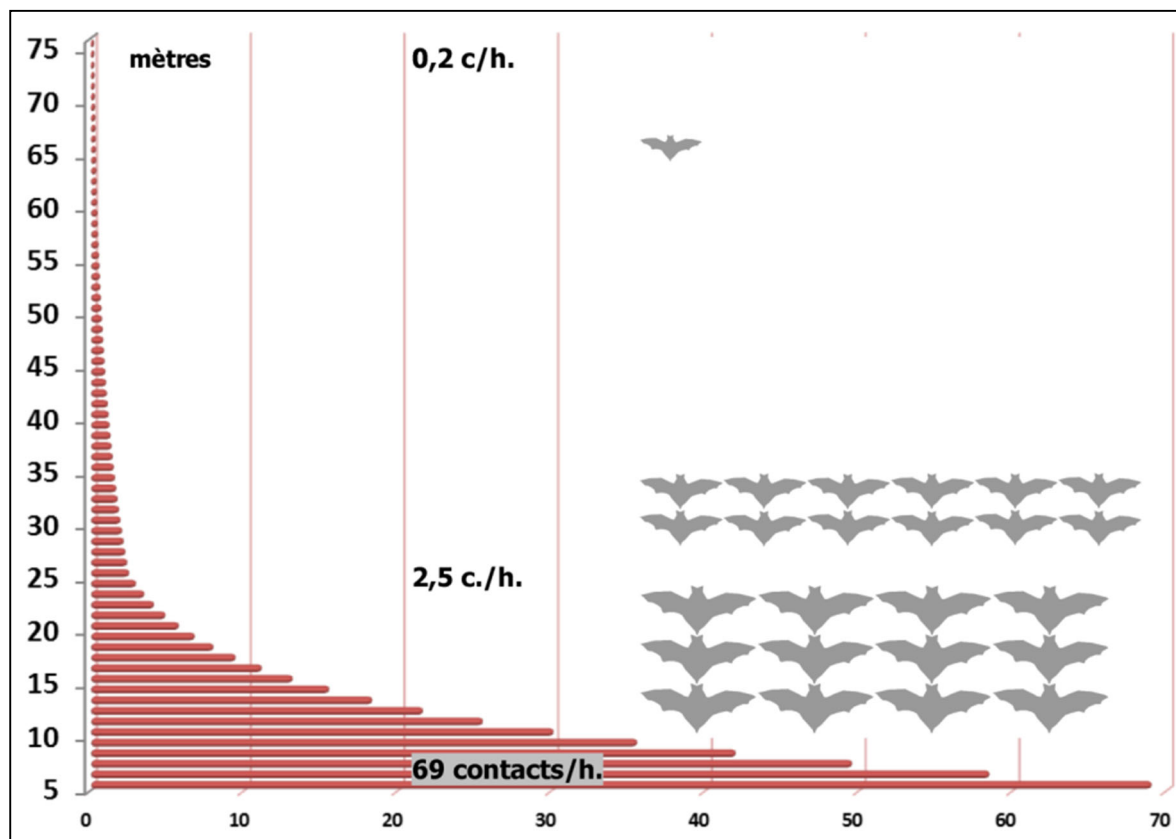
Figure 146 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières



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 chiroptérologiques 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, 2011-2012).

Figure 147 : 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 Champs Perdus 2, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront très majoritairement des grandes cultures intensives 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 Champs Perdus 2 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, plusieurs variantes ont été étudiées. Celles-ci sont présentées pages suivantes.

La première variante d'implantation étudiée comprend 8 éoliennes, décomposées en deux sous-unités de 3 et 5 machines. Nous soulignons ici le positionnement relativement proche de l'éolienne A8 de la lisière la plus proche (140 mètres), ce qui ne respecte pas les recommandations Eurobats. L'ensemble des machines se place en dehors des zones de nidification des espèces patrimoniales recensées.



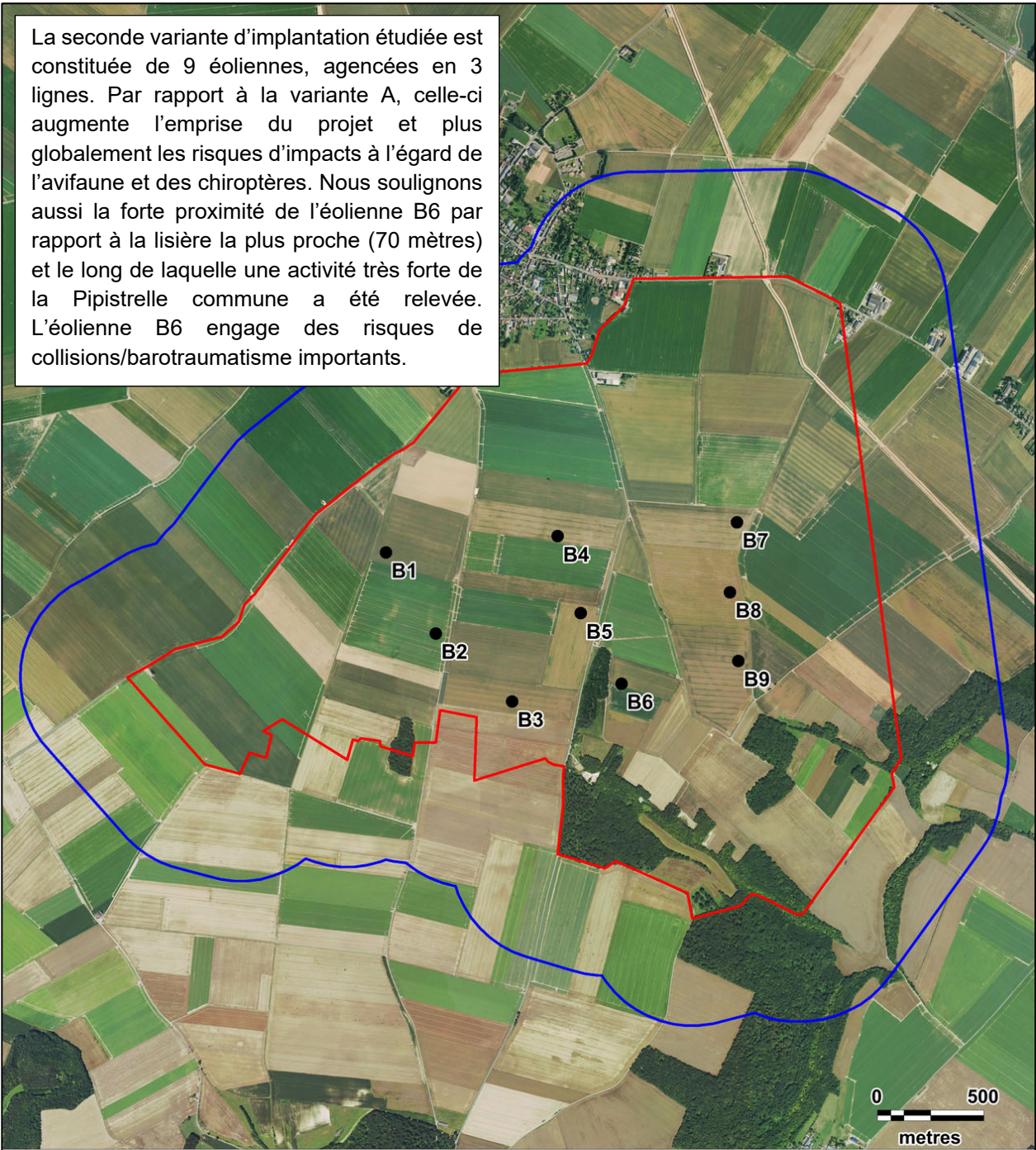
Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate




Variante étudiée :
● Variante A

Carte 79 : Présentation de la variante d'implantation A



La seconde variante d'implantation étudiée est constituée de 9 éoliennes, agencées en 3 lignes. Par rapport à la variante A, celle-ci augmente l'emprise du projet et plus globalement les risques d'impacts à l'égard de l'avifaune et des chiroptères. Nous soulignons aussi la forte proximité de l'éolienne B6 par rapport à la lisière la plus proche (70 mètres) et le long de laquelle une activité très forte de la Pipistrelle commune a été relevée. L'éolienne B6 engage des risques de collisions/barotraumatisme importants.

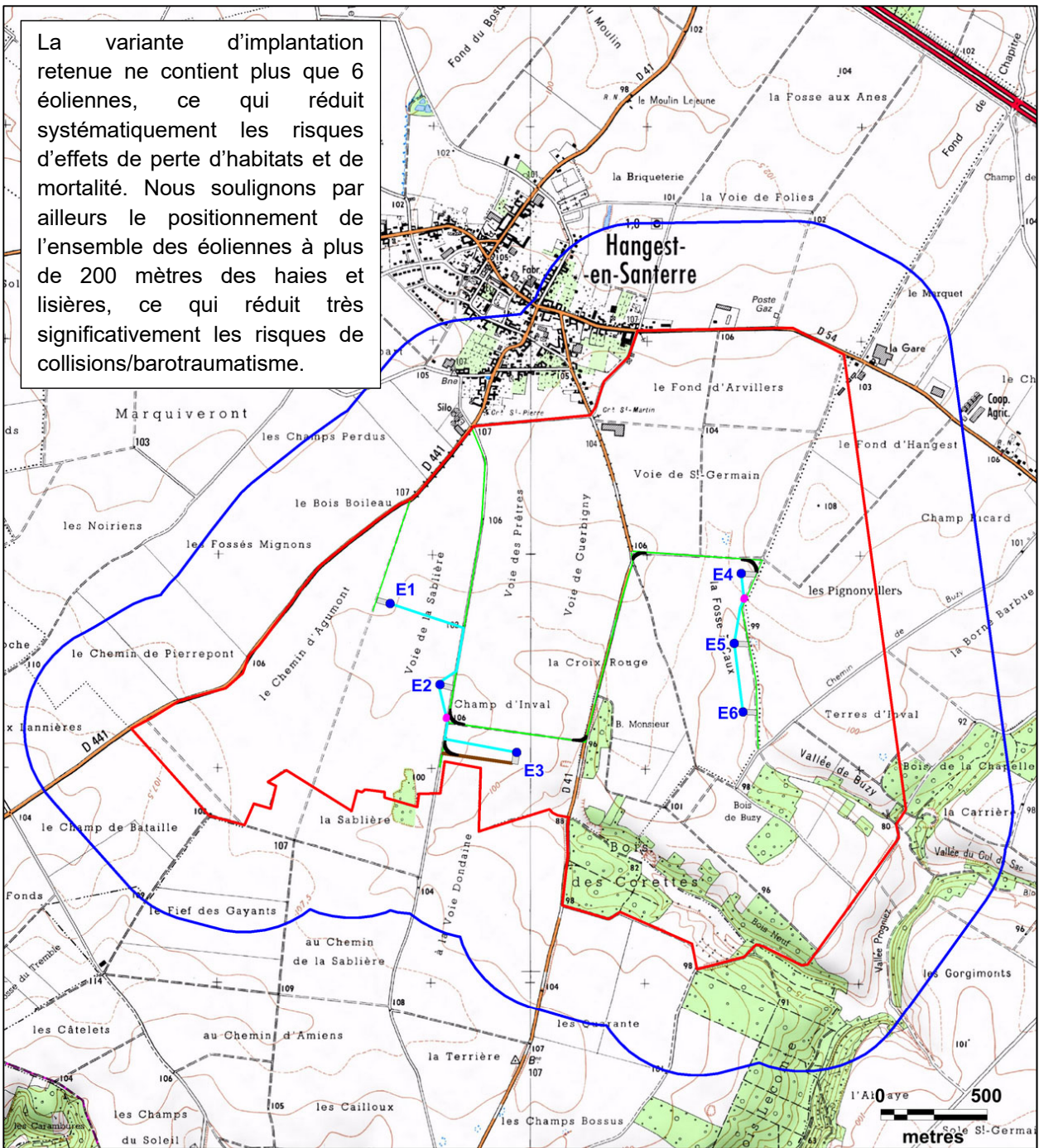


- Légende :**
- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------|
| Aires d'étude : | | Variante étudiée : | |
|  | Zone d'implantation potentielle |  | Variante B |
|  | Aire d'étude immédiate | | |

Carte 80 : Présentation de la variante d'implantation B



La variante d'implantation retenue ne contient plus que 6 éoliennes, ce qui réduit systématiquement les risques d'effets de perte d'habitats et de mortalité. Nous soulignons par ailleurs le positionnement de l'ensemble des éoliennes à plus de 200 mètres des haies et lisières, ce qui réduit très significativement les risques de collisions/barotraumatisme.



Légende :

Aires d'étude :

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

Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer

- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 81 : Cartographie du schéma définitif d'implantation des éoliennes



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

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 de Champs Perdus 2 se situe en dehors de toute zone Natura 2000 et de ZNIEFF.**

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.

2.1.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

→ **Préservation des haies et des zones boisées et de leurs lisières**

En outre, nous constatons la prise en compte des recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation totale des haies et des milieux boisés qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune du site.

→ **Agencement du parc éolien**

Aussi, nous constatons que la totalité des éoliennes sera installée en dehors des espaces vitaux identifiés des espèces patrimoniales inventoriées. Seuls l'Alouette des champs et le Busard Saint-Martin (éolienne E4) sont concernés par l'implantation des éoliennes dans des zones potentielles de reproduction probables. **Aucune implantation n'est prévue dans les espaces vitaux des autres espèces patrimoniales en phase de reproduction.** L'ensemble des habitats boisés dans lesquels se reproduisent potentiellement le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Roitelet huppé, le Torcol fourmilier, la Tourterelle des bois ou encore le Verdier d'Europe au niveau de l'aire d'étude immédiate sera préservé.

Nous signalons par ailleurs l'implantation envisagée des éoliennes en dehors du territoire d'observation de l'Œdicnème criard en période de reproduction.

→ **Prise en compte des couloirs de migrations 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 62).

→ **Prise en compte des zones de rassemblements de l'Œdicnème criard**

Nous constatons que la zone du projet n'est ni concernée par des regroupements automnaux de l'Œdicnème criard, ni par la présence de couples nicheurs du limicole.

2.1.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

→ **Préservation des haies et des zones boisées et de leurs lisières**

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a évolué de façon à éviter dans leur totalité la destruction ou la dégradation de ces habitats pendant la phase travaux.

Ainsi, **les voies d'accès, les plateformes de montage et les zones de stockage prévues préserveront la totalité des haies et des zones boisées identifiées sur le site.**

→ **Agencement du parc éolien**

En outre, nous signalons que **l'ensemble des éoliennes projetées se localise en plein espace ouvert, à plus de 200 mètres en bout de pale des haies, des zones boisées et de leurs lisières, ce qui respecte pleinement les recommandation Eurobats. L'ensemble des éoliennes se localise dans des zones d'enjeux chiroptérologiques faibles.**

→ **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 45 mètres.

2.1.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

Le porteur du projet a choisi d'éviter 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 potentielle seront totalement préservés au cours de la phase de construction du parc éolien.

2.1.5. Synthèse des mesures d'évitement appliquées

Le tableau présenté page suivante synthétise l'ensemble des mesures appliquées pour éviter le maximum d'impacts et aboutir à la variante d'implantation retenue.

Figure 148 : 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.
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.
	Positionnement du projet en dehors des zones de regroupements automnaux et de reproduction de l'Œdicnème criard.
	Hormis l'Alouette des champs et le Busard Saint-Martin, implantation des éoliennes en dehors des espaces vitaux des espèces patrimoniales inventoriées. Seule l'éolienne E4 est située sur le territoire de reproduction possible du Busard Saint-Martin.
Chiroptères	Préservation totale des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.
	Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres en bout de pale des lisières de boisements et des haies structurantes.
	Choix d'un gabarit d'éolienne impliquant une hauteur sol-pale d'au moins 45 mètres.

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

La variante d'implantation retenue implique l'installation de six éoliennes. Le modèle d'aérogénérateur n'étant pas arrêté pour l'instant, nous retenons le gabarit d'éolienne présélectionné potentiellement le plus impactant, c'est-à-dire dont la hauteur sol-pale est minimale. Les principales caractéristiques du gabarit choisi sont décrites ci-après :

Figure 149 : Descriptif technique du type de gabarit d'éolienne retenue

Type de machine	Hauteur en bout de pale	Diamètre rotor	Hauteur sol-pale
GE130 (General Electric)	175 mètres	130 mètres	45 mètres

Les six éoliennes seront implantées dans des parcelles de cultures intensives.

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.

Au total, environ 325 mètres de chemins, de 4,5 mètres de large, sont créés en plein champs pour les engins de chantier et de maintenance, soit une surface totale de 1 463 m². Seule la piste menant à l'éolienne E3 sera créée. Les autres pistes seront simplement re-calibrées.

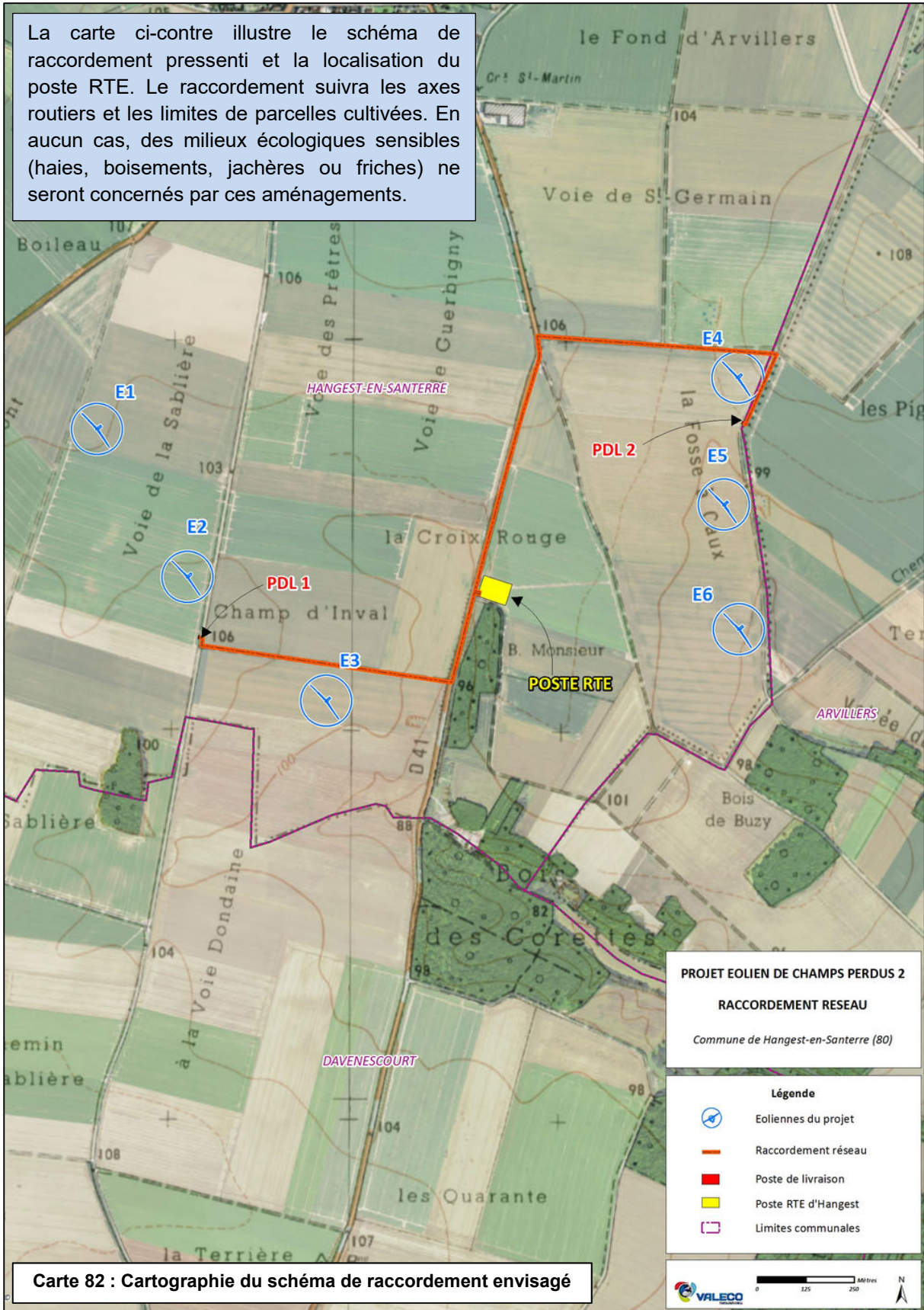
En ce qui concerne les emprises au sol, la surface totale de sol aménagée représente environ 11 907 m² (10 444 m² de plateformes + 1 643 m² de piste vers l'éolienne E3).

Le projet comporte deux postes de livraison électrique, chacun composé d'un bâtiment préfabriqué d'une emprise au sol d'environ 24 m². Les plateformes entourant ces locaux techniques seront chacun d'une surface d'environ 100 m², soit une emprise au sol cumulé d'environ 200 m² pour les 2 postes de livraison.

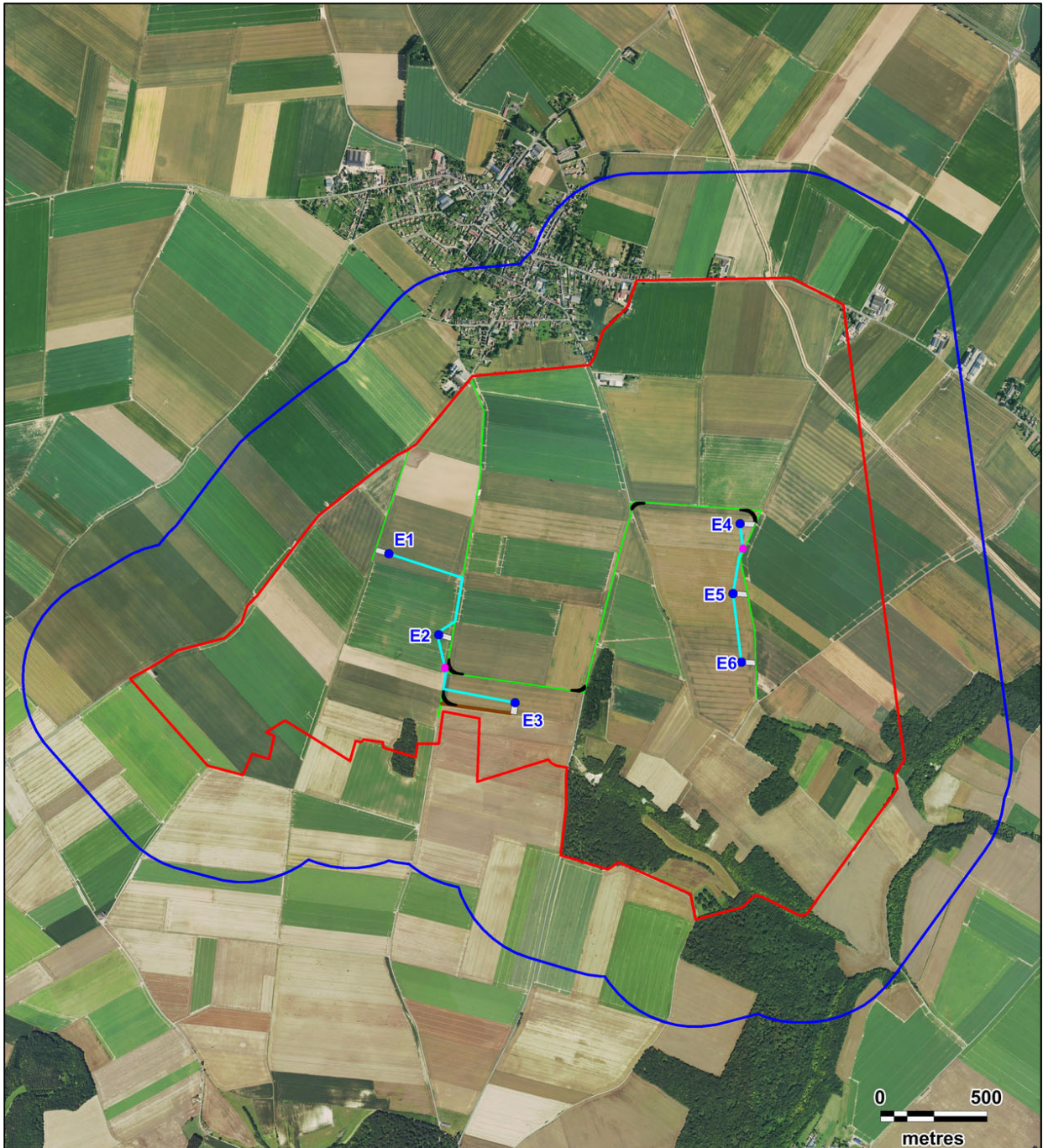
Le raccordement électrique inter-éolien et vers les postes de livraison sera enterré.

La procédure de raccordement RTE (entre les postes de livraison du parc éolien de Champs Perdus 2 et le poste source) sera lancée réglementairement qu'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.

La carte ci-contre illustre le schéma de raccordement pressenti et la localisation du poste RTE. Le raccordement suivra les axes routiers et les limites de parcelles cultivées. En aucun cas, des milieux écologiques sensibles (haies, boisements, jachères ou friches) ne seront concernés par ces aménagements.



Carte 82 : Cartographie du schéma de raccordement envisagé



Légende :

Aires d'étude :

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

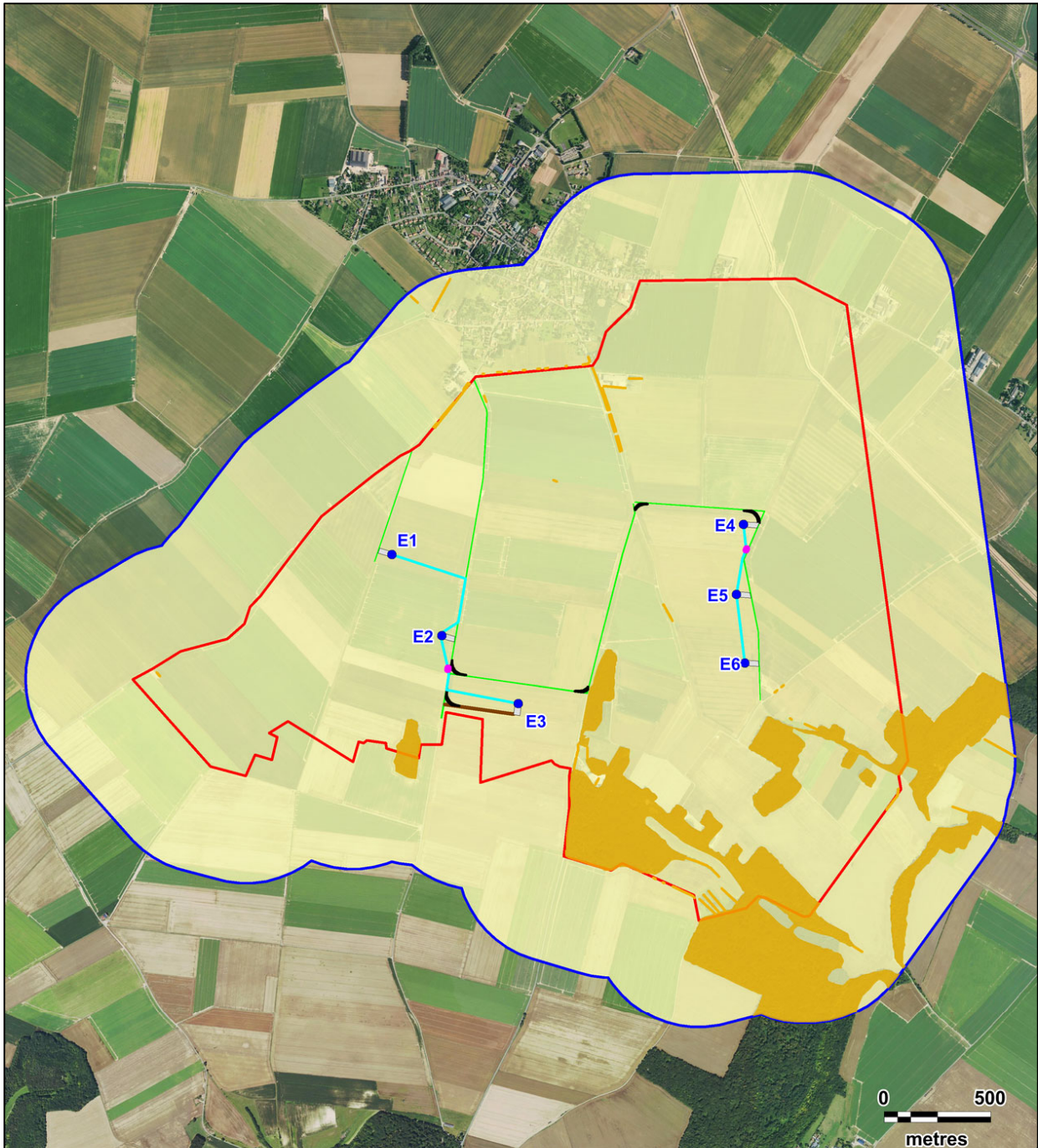
Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer

- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 83 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes





Légende :

Aires d'étude :

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

Enjeux floristiques :

- Enjeux modérés
- Enjeux faibles

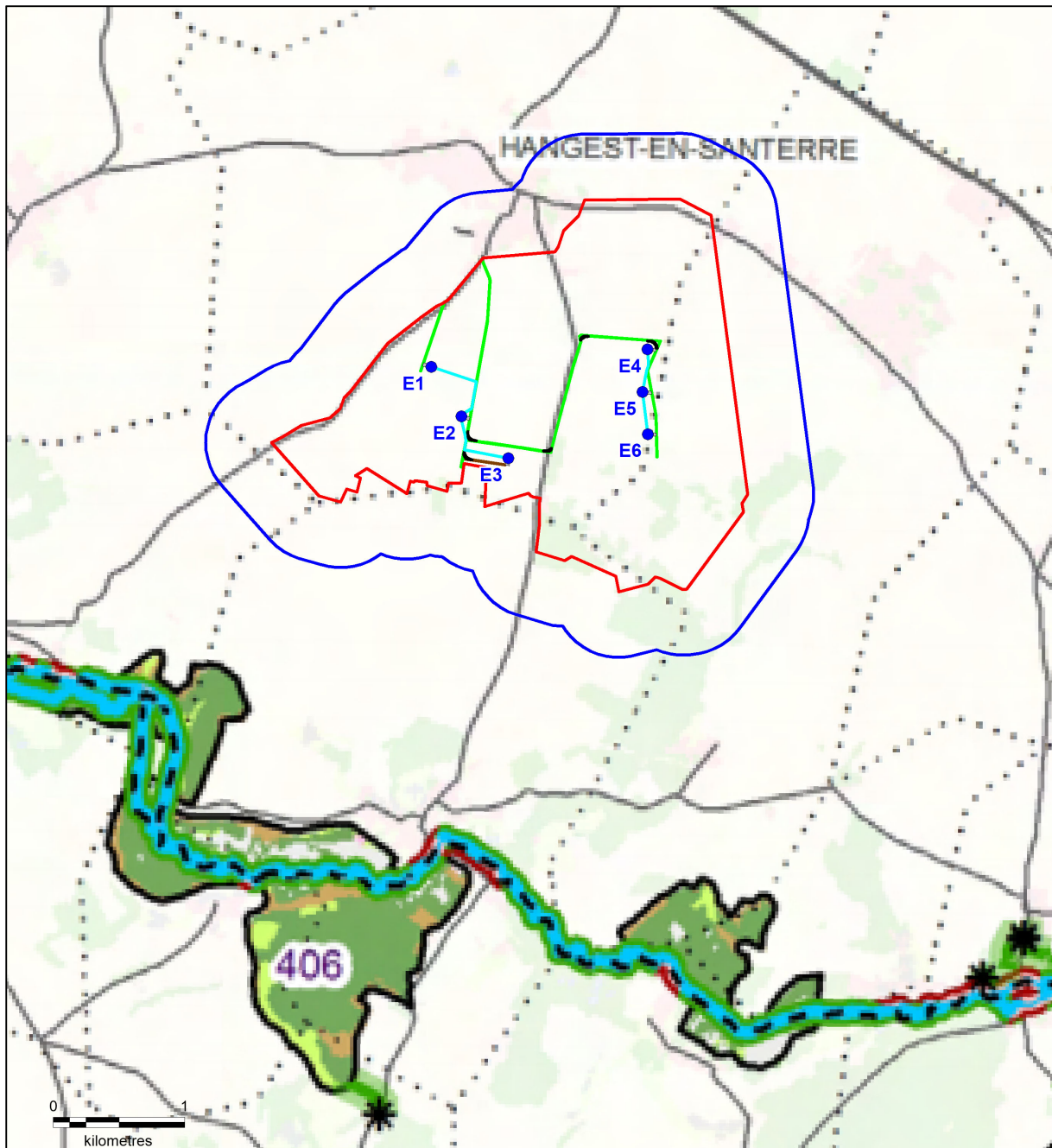
Projet éolien :

- Eoliennes
- Plateformes
- Poste de livraison
- Raccordement électrique
- Pistes permanentes à créer

- Pistes à recalibrer
- Virages temporaires

Carte 84 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques





Légende

Aires d'étude :

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

Projet éolien :

- Eoliennes
- Raccordement électrique
- Virages temporaires
- Plateformes
- Pistes à recalibrer
- Pistes permanentes à créer
- Poste de livraison

Carte 85 : Cartographie du schéma d'implantation associé à la trame verte et bleue

