4-2a

ÉOLIENNES
DE MARGUERITE



Pièce 4-2a - Annexe 1

Étude écologique

Eoliennes de Marguerite

Extension du parc éolien Seine Rive Gauche Sud

COMMUNES DE PAYNS, SAVIERES et LE PAVILLON-SAINTE-JULIE
DÉPARTEMENT DE L'AUBE

Version modifiée Mars 2022

CORIEAULYS
4 rue de la cure 63730 MIREFLEURS
14 route de Magneux 42110 CHAMBEON
Signataire de la charte d'engagement des bureaux d'étude dans le domaine de l'évaluation environnementale

H2air
29, rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
www.h2air.fr



PROJET ÉOLIEN DE MARGUERITE (10)

VOLET ÉCOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT FINAL

JANVIER 2022

KJM conseil

SUD CHAMPAGNE

PROJET ÉOLIEN DE MARGUERITE (10)

VOLET ÉCOLOGIQUE DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

H2AIR

Maître d'ouvrage :

H2air
29 rue des trois cailloux
80000 AMIENS
h2air.fr

Étude réalisée par :

Centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Sud Champagne
Domaine de Saint-Victor
10200 SOULAINES-DHUYS
Tél. : 03.25.92.28.33 - Fax : 03.25.92.56.00
cpiesudchampagne.fr

En partenariat avec :

KJM – Conseil Environnement
18 rue Quentin
21000 DIJON
kjm-conseil.com

Contact :

Charlotte DAVAL
Responsable de projets - autorisations
cdaval@h2air.fr

Stéphanie LUCCI
Ingénieure écologue
slucci@h2air.fr

Contact :

Stéphane BELLENOUE
Directeur
stephane.bellenoue@cpiesudchampagne.fr

Astrid MIKAELSSON
Chargée de mission
astrid.mikaelsson@cpiesudchampagne.fr

Contact:

Volker KELM
Gérant
vkelm@kjm-conseil.com

Rédaction : AUBRY Mathieu, PELLÉ Julien, GARCIN Olivia, RYBAKOWSKI Charlotte et MIKAELSSON Astrid

Inventaires ornithologiques : ANTONINI Baptiste, DEMARSON Catherine, RYBAKOWSKI Charlotte et VUILLEMOT Clarisse

Inventaire chiroptérologique : GARCIN Olivia

Inventaires flore/habitat/faune terrestre : PELLÉ Julien et RYBAKOWSKI Charlotte

Inventaires zones humides : MIKAELSSON Astrid et WAGNER Maurine

Cartographie : PELLÉ Julien, GARCIN Olivia, RYBAKOWSKI Charlotte et MIKAELSSON Astrid

Relecture & approbation : BELLENOUE Stéphane

Référencement proposé : **RYBABOWSKI C., MIKAELSSON A. *et al,* (2020).** Projet éolien de Marguerite (10) – Volet écologique de l'étude d'impact sur l'environnement – Rapport final*,* rédigé par le **CPIE du Sud Champagne en partenariat avec KJM conseil** pour H2air. Document non publié disponible au CPIE du Sud Champagne. 183 p.

SOMMAIRE

TABLE DES ILLUSTRATIONS *5*
TABLE DES FIGURES 5
TABLE DES CARTES 5
TABLE DES TABLEAUX 6
TABLE DES ANNEXES 7
INTRODUCTION *8*
CHAPITRE I : CONTEXTE ÉCOLOGIQUE *8*
1. ZONE D'ÉTUDE *8*
1.1 LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE 8
1.2 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES 8
2. ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROSPECTIONS *10*
2.1 GÉNÉRALITÉS 11
2.2 PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES 14
2.2.1 ZICO 14
2.3 PÉRIMÈTRES DE PROTECTION 15
2.3.1 ARRÊTÉ DE PROTECTION DE BIOTOPE 15
2.3.2 PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT 15
2.3.3 ZONES D'INTÉRÊT COMMUNAITAIRE 15
2.4 CONCLUSION SUR LES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES ET RÉGLEMENTAIRES 16
3. COHÉRENCE DU PROJET AVEC LES SCHÉMAS DE CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES *17*
3.1 LE SCHÉMA DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE 17
3.2 LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN 18
3.2.1 LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES 18
3.2.2 LES ENJEUX CHIROPTÈROLOGIQUES 19
3.3 CONCLUSION SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES 19
4. DESCRIPTION DES ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'AVIFAUNE DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE *20*
4.1 L'AVIFAUNE NICHEUSE 20
4.2 L'AVIFAUNE MIGRATRICE 21
4.3 LE STATIONNEMENT DE L'AVIFAUNE 22
5. DESCRIPTION DES ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE *23*
6. RAPPEL DES ÉTUDES ANTÉRIEURES *24*
6.1 L'AVIFAUNE 24
6.2 LES CHIROPTÈRES 26
6.3 CONCLUSION SUR LES ÉTUDES ANTÉRIEURES AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES 28
CHAPITRE II : ÉTAT INITIAL *29*
1. FLORE ET HABITATS *29*
1.1 MÉTHODOLOGIE 29
1.1.1 CARACTÉRISATION DES HABITATS 29
1.1.2 MÉTHODE APPLIQUÉE 29
1.1.3 DATE ET LOCALISATION DES PROSPECTIONS 29
1.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE LA FLORE ET DES HABITATS 30
1.2.1 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DES HABITATS 30
1.2.2 RÉSULTATS DES INVENTAIRES FLORISTIQUES 35
1.2.3 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 38
1.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES 39
2. ÉTAT GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DES SOLS *40*
2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE 40
2.1.1 DESCRIPTION DES ANANLYSES BIBLIOGRAPHIQUES 40
2.2 MÉTHODOLOGIE 42
2.2.1 CARACTÉRISATION DES SOLS 42
2.2.2 MÉTHODE APPLIQUÉE 42
2.2.3 DATE ET LOCATLISATION DES PROSPECTIONS 43
2.3 RÉSULTATS DE L'ÉTAT GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DES SOLS 44
2.3.1 RÉSULTATS DES INVENTAIRES FLORISTIQUES CARACTÉRISTIQUES DES ZONES HUMIDES 48
2.4 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES EPSÈCES 48
3. FAUNE TERRESTRE *49*
3.1 MÉTHODOLOGIE 49
3.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE LA FAUNE TERRESTRE 49
3.2.1 ORTHOPTÈRES 49
3.2.2 LÉPIDOPTÈRES (HÉTÉROCÈRES ET RHOPALOCÈRES) 51
3.2.3 ODONATE 53
3.2.4 ARACHNIDES 53
3.2.5 MAMMIFÈRES TERRESTRES 53
3.2.6 HERPÉTOFAUNE 54
3.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES 55
4. AVIFAUNE *57*
4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE 57
4.2 MÉTHODOLOGIE POUR LES SUIVIS AVIFAUNE 57

4.3 HIVERNANTS 57
4.4 LA MIGRATION PRÉNUPTIALE 58
4.5 OISEAUX NICHEURS 58
4.5.1 RAPACES NOCTURNES 58
4.5.2 INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE 59
4.5.3 LES RAPACES DIURNES 60
4.5.4 SUIVI DE L'OEDICNÈME CRIARD ET DE LA CAILLE DES BLÉS 60
4.5.5 SUIVI DE LA PIE-GIRÈCHE ÉCORCHEUR 60
4.1 LA MIGRATION POSTNUPTIALE 61
4.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE L'AVIFAUNE 62
4.3 HIVERNANTS 62
4.3.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES 62
4.3.2 DONNÉES 2018 62
4.3.3 CONCLUSION 63
4.4 LA MIGRATION PRÉNUPTIALE 63
4.4.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES 63
4.4.2 DONNÉES 2018 63
4.4.3 CONCLUSION 65
4.5 OISEAUX NICHEURS 67
4.5.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES 67
4.5.2 DONNÉES 2018 67
4.5.3 CONCLUSION 73
4.6 LA MIGRATION POSTNUPTIALE 74
4.6.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES 74
4.6.2 DONNÉES 2018 74
4.6.3 L'ACTIVITÉ LOCALE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE 77
4.6.4 CONCLUSION 78
4.7 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES 81
4.7.1 AVIFAUNE HIVERNANTE 81
4.7.2 AVIFAUNE NICHEUSE 81
4.7.3 AVIFAUNE MIGRATRICE 82
5. CHIROPTÈRES 83
5.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE 83
5.2 MÉTHODOLOGIE POUR LES SUIVIS CHIROPTÈRES 83
5.2.1 DÉTECTION ACOUSTIQUE : ÉCOUTE AU SOL 83
5.2.2 DÉTECTION ACOUSTIQUE : PONTS D'ÉCOUTE 83
5.2.3 DÉTECTION ACOUSTIQUE : TRANSECTS ROUTIERS 84
5.2.4 LOCALISATION DES « POINTS FIXES » ET DES « TRANSECTS » 84
5.2.1 PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE 84
5.2.2 PÉRIODES SUIVIES 84
5.3 DÉTECTION ACOUSTIQUE : ÉCOUTE EN ALTITUTDE (BATCORDER) 85
5.3.1 ÉQUIPEMENT RETENU POUR L'INSTALLATION 85
5.3.2 MODE OPÉRATOIRE POUR L'INSTALLATION D'UN BOITIER BATCORDER 85
5.3.1 RÉGLAGE DU BATCORDER 86
5.3.2 ANALYSE DES DONNÉES 86
5.4 RÉSULTATS DES SUIVIS AU SOL 89
5.4.1 ANALYSE DE LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES 89
5.4.2 DIVERSITÉ GLOBALE 89
5.4.3 ANALYSE PAR PÉRIODE 90
5.5 SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES EN HAUTEUR 99
5.5.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT1 99
5.5.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT2 100
5.5.2 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT3 101
5.5.3 ACTIVITÉ MESURÉE SUR SRT1 ctivité 102
5.5.4 ACTIVITÉ MESURÉE SUR STR2 105
5.5.1 ACTIVITÉ MESURÉE SUR SRT3 108
5.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES 111
CHAPITRE III : Évaluation des enjeux 112
1. ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES SENSIBILITÉS 112
1.1 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ FLORE, HABITATS, FAUNE TERRESTRE ET DES SOLS 112
1.1.1 FLORE ET HABITATS 112
1.1.2 FAUNE TERRESTRE 113
1.1.3 SOLS 115
1.2 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DE L'AVIFAUNE 116
1.2.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES 116
1.2.2 SENSIBILITÉ LORS DE LA PHASE DE TRAVAUX EN PÉRIODE DE NIDIFICATION 117
1.2.3 DÉRANGEMENT LIÉ À L'EMPLACEMENT DES ÉOLIENNES 117
1.2.4 COLLISION AVEC LES ÉOLIENNES 121
1.3 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES CHIROPTÈRES 122
1.3.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES 122
1.3.2 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DES CHIROPTÈRES 123
2. ÉTUDE DE L'IMPLANTATION PROPOSÉE 126
2.1 PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET 126
2.2 IMPLANTATION RETENUE ET SENSIBILITÉ AVIFAUNE 131
2.2.1 SENSIBILITÉ AVIFAUNE DÉFINIE PAR LE SRE 131
2.2.2 SENSIBILITÉ AVIFAUNE DÉFINIE PAR LES ÉTUDES DE TERRAIN 131
2.3 Implantation retenue et sensibilitÉ chiroptÈres 132
2.3.1 SENSIBILITÉ CHIROPTÈRES DÉFINIE PAR LE SRE 132
2.3.2 SENSIBILITÉ CHRIOPTÈRES DÉFINIE PAR LES ÉTUDES DE TERRAIN 132
2.4 IMPLANTATION RETENUE ET SENSIBILITÉ HABITATS, FLORE, FAUNE TERRESTRE ET DES SOLS 133
2.5 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES IMPLANTATIONS VIS-À-VIS DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES 133
3. DÉFINITIONS DES IMPACTS 134
3.1 IMPACTS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LES SOLS 134

3.2 IMPACTS SUR LA FAUNE TERRESTRE 136

3.3 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE 136

3.4 IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES 139

4. EFFETS CUMULÉS DES PARCS ÉOLIENS 140

4.1 EFFETS CUMULÉS SUR L'AVIFAUNE 141

4.2 EFFETS CUMULÉS SUR LES CHIROPTÈRES 142

5. INCIDENCES NATURA 2000 143

6. MESURES ET MISES EN OEUVRE DE LA SÉQUENCE ERC A : ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER, ACCOMPAGNER 143

6.1 MESURES D'ÉVITEMENT 144

6.2 MESURES DE RÉDUCTION 144

6.2.1 PÉRIODE DE TRAVAUX (ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE) 144
6.2.2 RÉDUIRE L'ATTRACTIVITÉ DES ÉOLIENNES 144
6.2.3 SUIVI ET PROTECTION DES POPULATIONS DE BUSARDS 144
6.2.4 BRIDAGE PRÉVENTIF POUR LES CHIROPTÈRES 145
6.2.5 MISE EN PLACE DE BANDES ENHERBÉES 145

6.3 MESURES DE SUIVIS ET D'ÉVALUATION 145

6.3.1 SUIVI DE LA MORTALITÉ DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTÈRES POST-IMPLANTATION 145
6.3.2 SUIVI POST-IMPLANTATION DE L'ACTIVITÉ AVIFAUNE 146
6.3.3 SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES À HAUTEUR DE NACELLE 147

6.4 MESURES D'ACOMMPAGNEMENT 147

6.4.1 MISE EN PLACE D'UNE JACHÈRE FAUNISTIQUE 147
6.4.2 SYNTHÈDE DES MESURES ET DES COÛTS SUR LE PARC ÉOLIEN DE MARGUERITE 148
6.4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ERC POUR LES HABITATS, LA FAUNE TERRESTRE, L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES 150

7. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE AVEC ET SANS PROJET 155

CHAPITRE IV : LA NÉCÉSSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION 156

7.1.1 GÉNÉRALITÉS 156
7.1.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS AVEC ATTEINTE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION POUR LES HABITATS, L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES 156

CHAPITRE V : CONCLUSION 161

BIBLIOGRAPHIE 162

FLORE, HABITATS, SOL ET FAUNE TERRESTRE 162
AVIFAUNE 163
CHIROPTÈRES 163

8. ANNEXES 164

TABLE DES ILLUSTRATIONS

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Grandes cultures et chemins (J.Pellé) 31
Figure 2 : Verger en ligne au niveau du secteur de « La Malmaison » (J.Pellé) 31
Figure 3 : Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (J.Pellé)....32
Figure 4 : Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus sur le secteur au Nord de « Les Grands Hôpitaux » (J.Pellé)....33
Figure 5 : Haie dans un paysage constitué essentiellement de zones en grandes cultures (J.Pellé)....33
Figure 6 : Plantation de Pins indigènes (J.Pellé)....34
Figure 7 : Plantation de feuillus sur le secteur des « Grand Hôpitaux » (J.Pellé)....34
Figure 8 : Forêt de Frênes et d'Aulnes au niveau du secteur de « La Malmaison » (J.Pellé) 35
Figure 9 : Schémas des différents types de sols....42
Figure 10 : Exemple de sondage pédologique sur la zone d'étude (Sondage n°5, A. Mikaelsson)....45
Figure 11 : Milieu de type "Cultures" (Orge) des sondages n°1, n°2 et n°3 (A. Mikaelsson) 45
Figure 12 : Milieu de type "Cultures" (Betterave) des sondages n°4 et n°5 (A. Mikaelsson) 46
Figure 13 : Milieu de type "Chemin et cultures" (Betterave et blé) du sondage n°6 (A. Mikaelsson)....46
Figure 14 : Milieu de type "Cultures" (Orge) des sondages n°7 et n°8 (A. Mikaelsson)....46
Figure 15 : Milieu de type "Cultures" (Blé et orge) des sondages n°9, n°10 et n°11 (A. Mikaelsson) 46
Figure 16 : Milieu de type "Cultures" (Chaume) des sondages n°12 et n°13 (A. Mikaelsson)....47
Figure 17 : Milieu de type "Chemin et cultures" (Chaume à droite) des sondages n°14 et n°15 (A. Mikaelsson) ...47
Figure 18 : Milieu de type "Cultures" (Betterave) du sondage n°16 (A. Mikaelsson) 47
Figure 19 : Omocestus rufipes (C.Rybakowski) 50
Figure 20 : Mantis religiosa (C.Rybakowski)....50
Figure 21 : Lysandra corridon (C.Rybakowski) 51
Figure 22 : Sympetrum vulgatum (C.Rybakowski) 53
Figure 23 : Détermination des espèces en fonction de leurs caractéristiques acoustiques....83
Figure 24 : Boitier en métal protégeant l'équipement Batcorder installé dans à la cime des arbres 85
Figure 25 : Système Batcorder 86
Figure 26 : Diversité globale des espèces (n=199) 89
Figure 27 : Répartition des espèces sur la période de transit printanier (points d'écoute et transects) (n=17) 90
Figure 28 : Activité par espèce sur les points d'écoute en période de transit printanier 90
Figure 29 : Localisation et nombre de contact sur les transects....90
Figure 30 : Répartition des espèces contactées sur la période de mise bas (n=47) 92
Figure 31 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période de mise bas....92
Figure 32 : Localisation et nombre des contacts sur les transects....92
Figure 33 : Répartition des espèces contactées sur la période d'émancipation (n=17) 94
Figure 34 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période d'émancipation....94
Figure 35 : Localisation et nombre de contacts sur les transects 94
Figure 36 : Répartition des espèces contactées sur la période de transit automnal (n=118) 96
Figure 37 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période de transit automnal....96
Figure 38 : Localisation et nombre de contacts par transect....96
Figure 39 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT1 en 2018. 99
Figure 40 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT2 en 2018. 100
Figure 41 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT3 en 2018. 101
Figure 42 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré à partir de SRT1 en 2018 102
Figure 43 : Activité des chauves-souris au niveau de SRT1 en 2018 ; activité mesurée en nombre de sons par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt....104
Figure 44 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré à partir de SRT2 en 2018 105
Figure 45 : Activité des chauves-souris sur SRT2 en 2018 ; activité mesurée en nombre de cris par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt....107
Figure 46 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré au niveau de SRT3 en 2018 108
Figure 47 : Activité des chauves-souris au niveau de SRT3 ; activité mesurée en nombre de cris par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt....110
Figure 48 : Synthèse préliminaire de la mortalité des oiseaux par groupe d'espèces due aux éoliennes en région Grand Est (n=408) (V. Ternois et S. Bellenoue, 2017)....116
Figure 49 : Distribution des cas de mortalité de chiroptères dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N=433) (V.Ternois 2019)....122

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation des aires d'étude 9
Carte 2 : contexte écologique dans l'aire d'étude éloignée 10
Carte 3 : Périmètres d'inventaires de l'aire d'étude éloignée 12
Carte 4 : Périmètres de protection de l'aire d'étude éloignée 13
Carte 5 : Schéma régional des continuités écologiques (SRCE) sur un rayon de 20 km autour de la zone d'étude 17
Carte 6 : Enjeux avifaunistiques définis par le SRE au sein des aires d'étude. 18
Carte 7 : Enjeux chiroptèrologiques identifiés dans le SRE au sein des aires d'étude 19
Carte 8 : Avifaune patrimoniale nicheuse – observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial 20
Carte 9 : Avifaune migratrice en stationnement en période postnuptiale - observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial 21
Carte 10 : Avifaune hivernante - observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial 22
Carte 11 : Communes avec présence de chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée (20km)....23
Carte 12 : Synthèse des principaux contacts d'oiseaux migrateurs de printemps (EXEN 2009) 24
Carte 13 : Synthèse des contacts de migrateurs post-nuptiaux (EXEN, 2009) 24
Carte 14 : Localisation des contacts de petites espèces (IPA) d'intérêt patrimonial ou sensibles (EXEN, 2009) 25
Carte 15 : Synthèse des contacts de rapaces nicheurs potentiels diurnes et nocturnes et des Œdicnèmes criards (EXEN, 2009) 25
Carte 16 : Synthèse des zones des reproduction potentielles et avérées des rapaces diurnes (EXEN, 2009) 25
Carte 17 : Contacts d'espèces patrimoniales ou sensibles en hiver (EXEN, 2009) 26

Carte 18 : Résultats de l'étude chiroptérologique (EXEN, 2009)....27
Carte 19 : Sensibilité chiroptérologique (EXEN, 2009)....27
Carte 20 : Localisation des relevés de caractérisation d'habitats sur la zone d'étude....29
Carte 21 : Localisation des habitats naturels inventoriés sur la zone d'étud....36
Carte 22 : Localisation des plantes patrimoniales sur la zone d'étude....37
Carte 23 : Localisation des plantes invasives sur la zone d'étude....38
Carte 24 : Contexte géologique sur la zone d'étude.....40
Carte 25 : Modélisation des zones potentiellement humides sur la zone d'étude....41
Carte 26 : Localisation des sondages pédologiques sur la zone d'étude.....44
Carte 27 : Localisation des relevés des espèces végétables inféodées aux zones humides.....48
Carte 28 : Localisation des espèces faunistiques patrimoniales....56
Carte 29 : Localisation des points d'observation en migration prénuptiale....58
Carte 30 : Localisation des points d'écoute pour les rapaces nocturnes nicheurs....59
Carte 31 : Localisation des points d'écoute IPA....60
Carte 32 : Localisation des points d'écoutes Œdicnèmes/Cailles....60
Carte 33 : Localisation des points d'observation en migration postnuptiale....61
Carte 34 : Avifaune hivernante sur le parc éolien de Marguerite....62
Carte 35 : Passereaux en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite....63
Carte 36 : Rapaces en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite....64
Carte 37 : Oiseaux d'eau en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite....64
Carte 38 : Couloirs de migration en période de migration prénuptiale....66
Carte 39 : Localisation des rapaces nocturnes nicheurs sur le site du parc éolien de Marguerite....67
Carte 40 : Localisation des rapaces diurnes nicheurs sur le site du parc éolien de Marguerite....68
Carte 41 : Relevés IPA en 2018....69
Carte 42 : Localisation des Œdicnèmes criards et Cailles des blés sur le site du parc éolien de Marguerite....71
Carte 43 : Localisation des zones favorables à l'espèce, prospectées en priorité....72
Carte 44 : Passereaux en migration postnuptiale sur la zone du parc de Marguerite....74
Carte 45 : Rapaces en migration postnuptiale sur la zone de Parc de Marguerite....75
Carte 46 : Oiseaux d'eau en migration postnuptiale sur la zone du Parc de Marguerite....76
Carte 47 : Activité locale des passereaux et oiseaux d'eau en période de migration postnuptiale....77
Carte 48 : Activité locales des rapaces en périodes de migration postnuptiale....78
Carte 49 : Couloirs de migrations en période de migration postnuptiale.... **Erreur ! Signet non défini.**
Carte 50 : Carte de localisation des transects, points d'écoute et Batcorders....88
Carte 51 : Localisation des contacts sur la période de transit printanier....91
Carte 52 : localisation des contacts sur la période de mise bas....93
Carte 53 : localisation des contacts sur la période d'émancipation....95
Carte 54 : localisation des contacts en période de transit automnal....97
Carte 55 : Carte de localisation des contacts sur les mois d'avril à septembre....98
Carte 56 : Synthèse des sensibilités et enjeux pour la flore, les habitats et la faune terrestre....114
Carte 57 : Sensibilité et enjeux pour les sols....115
Carte 58 : Synthèse sur le flux migratoire de l'avifaune....119
Carte 59 : Synthèse des sensibilités générales pour l'avifaune....120
Carte 60 : Sensibilité des chiroptères....125
Carte 61 : Implantation avec l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation....128
Carte 62 : Sensibilité générale avec l'implantation, l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation....129
Carte 63 : Sensibilité générale avec l'implantation, l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation avec des agrandissements ciblés....130
Carte 64 : Variante retenue et sensibilité avifaune....131
Carte 65 : Variante retenue et sensibilité chiroptères....132
Carte 66 : Présentation de la variante retenue, habitats/flore/faune/sols....133
Carte 67 : Présentation de la variante retenue, contexte géologique du site....134
Carte 68 : Présentation de la variante retenue, contexte modélisation de potenielles zones humides du site....134
Carte 69 : Localisation de l'éolienne E12bis sur la sensibilité des habitats/flore/faune terrestre....135
Carte 70 : Localisation de l'éolienne E12bis par rapport au type d'habitat....135
Carte 71 : État éolien d'août 2020 au sein de l'aire d'étude éloignée au projet d'extension du parc éolien de Marguerite....140
Carte 72 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien d'août 2020 et les enjeux avifaune du Schéma Régional Éolien....141
Carte 73 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien d'août 2020 et les enjeux chiroptères du Schéma Régional Éolien....142

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques de la ZICO présente dans le rayon de 20km....14
Tableau 2 : Caractéristiques des ZNIEFF présentes dans le rayon de 20km....14
Tableau 3 : Liste des ZNIEFF faisant état de la présence de rapaces, limicoles et grands échassiers déterminants. 15
Tableau 4 : Caractéristiques des APB....15
Tableau 5 : Liste et caractéristiques des zones Natura 2000 présentes dans le rayon de 20 km. 15
Tableau 6 : Calendrier des prospections habitats et flore....29
Tableau 7 : Synthèse des habitats sur la zone détude potentielle de Marguerite....30
Tableau 8 : Cadre réglementaire et patrimonialité des habitats recensés....39
Tableau 9 : Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces floristiques recensées, espèces patrimoniales....39
Tableau 10 : Calendrier de sondages des sols....43
Tableau 11 : Résultats de l'étude zones humides....45
Tableau 12 : Calendrier des prospections pour la faune terrestre....49
Tableau 13 : Détails des observations d'orthoptères et leur statut. 50
Tableau 14 : Détails des observations de mantidés et leur statut. 50
Tableau 15 : Détails des observations de lépidoptères Rhopalocères et leur statut....52
Tableau 16 : Détails des observations de lépidoptères Hétérocères et leur statut....52
Tableau 17 : Détails des observations d'odonates et leur statut....53
Tableau 18 : Détails des observations d'arachnides et leur statut....53
Tableau 19 : Détails des observations de mammifères terrestres et leur statut....54
Tableau 20 : Détails des observations pour l'herpétofaune et leur statut....54
Tableau 21 : Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces faunistiques recensées....55
Tableau 22 : Calendrier des dates de prospections pour l'avifaune hivernante....57

Tableau 23 : Calendrier de prospection rapaces nocturnes nicheurs....59
Tableau 24 : Critères employés pour calculer les IPA....59
Tableau 25 : Calendrier des points d'écoute IPA....59
Tableau 26: Calendrier des prospections rapaces diurnes nicheurs....60
Tableau 27 : Calendrier des prospections des Œdicnèmes criards et Cailles des blés....60
Tableau 28 : Calendrier des prospections de la Pie-grièche écorcheur....60
Tableau 29 : Calendrier des dates de prospections pour la migration prénuptiale....61
Tableau 30 : Détails des observations en hivernage....62
Tableau 31 : Détails des observations en migration prénuptiale....65
Tableau 32 : Abondance et richesse par point d'écoute IPA....69
Tableau 33 : Détails du nombre de couples d'oiseaux contactés par point découte IPA....70
Tableau 34 : Détails des observations de l'avifaune nicheuse....73
Tableau 35 : Détails des observations en migration postnuptiale (incluant les activités locales)....79
Tableau 36 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune hivernante....81
Tableau 37 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune nicheuse....81
Tableau 38 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune migratrice....82
Tableau 39 : Calendrier des dates de suivis des chiroptères....84
Tableau 40 : Durée d'enregistrement et résultats du suivi chiroptère sur le site de SRT....87
Tableau 41 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT1 en 2018....99
Tableau 42 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT2 en 2018....100
Tableau 43 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT3 en 2018....101
Tableau 44 : Taux d'enregistrement des sons par mois et espèce ou groupe d'espèces de chauves-souris sur SRT1 en 2018....103
Tableau 45 : Taux d'enregistrement de cris par mois et espèce ou groupe d'espèces de chauves-souris SRT2 en 2018....106
Tableau 46 : Tableau synoptique des résultats du suivi de l'activité des chauves-souris pour l'année 2018 sur le site de SRT3....109
Tableau 47 : Patrimonialités des espèces de chiroptères contactées....111
Tableau 48 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour la flore....112
Tableau 49 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour les habitats....112
Tableau 50 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour les habitats et la faune terrestre....113
Tableau 51 : Espèces les plus impactés par les éoliennes à l'échelle Européenne (DÜRR, 2016)....116
Tableau 52 : Sensibilité de l'avifaune lors de la phase des travaux en période de nidification (destruction des nichées)....117
Tableau 53 : Sensibilités de l'avifaune vis-à-vis de l'emplacement des éoliennes....117
Tableau 54 : Sensibilité de l'avifaune hivernante au risque de collision....121
Tableau 55 : Sensibilité de l'avifaune nicheuse au risque de collision....121
Tableau 56 : Sensibilité de l'avifaune migratrice au risque de collision....122
Tableau 57 : Synthèse des sensibilités des chiroptères....123
Tableau 58 : Caractéristiques classiques du type d'éolienne....127
Tableau 59 : Synthèse du projet de parc éolien de Marguerite....133
Tableau 60 : Définition des impacts brut sur les habitats, la flore et les sols....135
Tableau 61 : Définition des impacts bruts sur la faune terrestre....136
Tableau 62 : Définition des impacts bruts sur l'avifaune....136
Tableau 63 : Définition des impacts bruts sur les chiroptères....139
Tableau 64 : Parcs éoliens construit ou accordés dans les 20km autour du projet....140
Tableau 65 : Rappel des caractéristiques des sites Natura 2000 présents dans le périmètre éloigné....143
Tableau 66 : Mesures et coûts des mesures environnementales sur le parc éolien de Marguerite....148
Tableau 67 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les habitats....150
Tableau 68 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour la faune terrestre....151
Tableau 69 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune....152
Tableau 70 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les chiroptères....154
Tableau 71 : Scénario de référence avec et sans projet d'extension du parc éolien de Marguerite....155
Tableau 72 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour les habitats....156
Tableau 73 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour la faune terrestre....157
Tableau 74 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour l'avifaune....158
Tableau 75 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour les chiroptères....160

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Localisation de nids de Busards cendrés et Saint-Martin de 2007 à 2018 (P.&T. POINSOTE)....164
Annexe 2 : Résultats bruts des points d'écoute IPA sur le parc de Marguerite. 1er passage le 24/04/18 ; 2ème passage le 24/05/18....165
Annexe 3 : Détails des caractéristiques des périmètres d'inventaires 20km autour de la zone d'étude....166
Annexe 4 : Détails des relevés pour la caractérisation des habitats sur la zone d'étude.....170
Annexe 5 : Table de référence en mortalité de chiorptères en Europe par DÜRR....179

INTRODUCTION

En septembre 2012, la société H2air a mis en service les éoliennes du parc Seine-Rive-Gauche Sud (SRS) situé sur les communes du Pavillon-Sainte-Julie, Savières et Payns dans l'Aube (10). Le parc est constitué de 16 machines offrant une puissance de 32 mégawatts.

En début d'année 2018, H2Air a souhaité engager des études pour déposer un projet d'extension de nouvelles éoliennes sur ce territoire.

Fort de sa bonne connaissance de ce territoire de la région naturelle de la Champagne crayeuse et de son expérience acquise dans les suivis écologiques de parcs éoliens notamment en Champagne-Ardenne, le CPIE du Pays de Soulaines et la société KJM se sont associés pour proposer à H2Air de réaliser l'étude écologique qui comprendra l'analyse :

- de la situation du projet au sein des périmètres réglementaires et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, APB...),
- des habitats floristiques et de la flore,
- de la faune terrestre, représentée essentiellement par l'étude des taxons de l'herpétofaune, des mammifères et de l'entomofaune (lépidoptères rhopalocères et orthoptères),
- des continuités écologiques,
- de l'avifaune,
- des chiroptères,
- des incidences sur les continuités écologiques et les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km,
- des effets cumulatifs liés à la présence des parcs éoliens voisins ainsi que d'éventuelles autres infrastructures humaines.

Le territoire d'implantation de ce projet fait l'objet d'une pression d'observation élevée par l'équipe scientifique de KJM et du CPIE depuis de nombreuses années. En 2014, le CPIE du Pays de Soulaines (avant leur changement de nom pour le CPIE du Sud Champagne en 2020) a été missionné par la société H2Air pour assurer le suivi mortalité post implantation du parc éolien SRS.

Précédemment, KJM est intervenu dans la réalisation du volet écologique de l'étude d'impact de ce parc éolien. Le territoire concerné est donc d'ores et déjà bien connu.

Le croisement de l'évaluation de l'impact des parcs éoliens actuels avec les résultats du suivi mené dans le cadre de ce présent projet permettra de disposer d'un solide état des lieux des enjeux écologiques de ce territoire préalablement à l'implantation de nouvelles éoliennes.

Ce rapport détaille les protocoles d'étude adaptés pour la réalisation des suivis et les résultats obtenus sur la période de février à décembre 2018 sur l'avifaune et les chiroptères. Une analyse de ces résultats, confrontés à ceux des précédentes études menées sur ce territoire permet ainsi de mieux cerner les enjeux pour ces groupes d'espèces sur ce territoire.

[1] Ces méthodologies respectent le Guide relatif à l'élaboration des études d'impact des projets de parcs éoliens terrestres, publié par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer en décembre 2016 ainsi que les Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens de la DREAL Grand Est d'octobre 2017.

CHAPITRE I : CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

1. ZONE D'ÉTUDE

1.1 LOCALISATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

Le parc éolien de Seine Rive Gauche Sud composé de 16 éoliennes, en fonctionnement depuis 2012 est exploité par H2air, le propriétaire étant la société EKZ. La maintenance des machines est assurée par Vestas. Le parc s'étend sur les communes de Savières, Le Pavillon Ste-Julie et Payns (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Le parc est sous l'influence d'autres éoliennes situées au nord de la zone d'étude. Le parc se situe dans la région naturelle de la Champagne crayeuse dans le département de l'Aube, à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de la ville de Troyes. Les éoliennes sont implantées sur des parcelles agricoles cultivées.

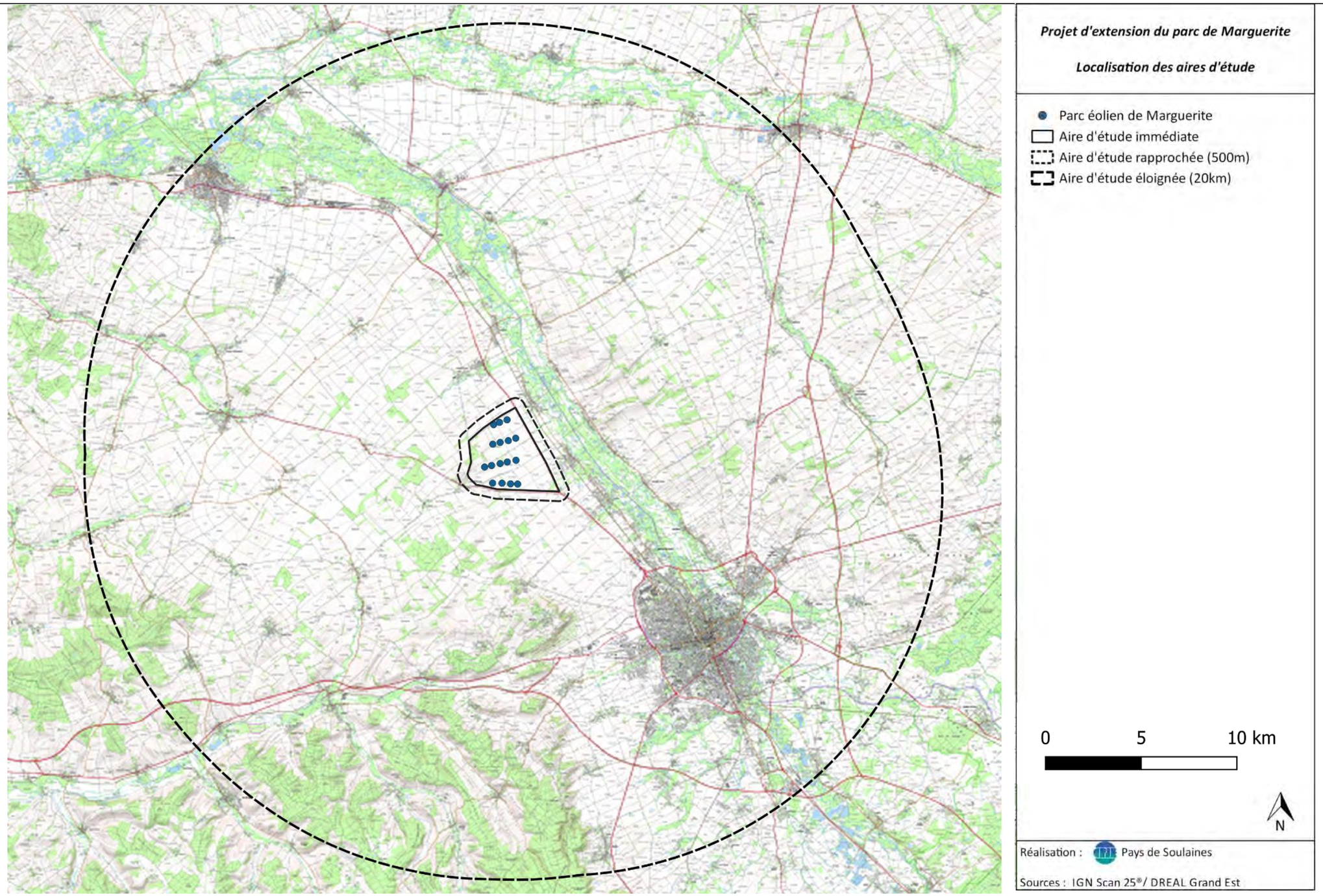
1.2 DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

Afin de suivre la nomenclature définie au niveau national (SER-FEE, SFEPM et LPO, 2010), l'aire d'étude sera distinguée en trois périmètres :

- **la zone d'étude immédiate** correspond à la zone d'implantation potentielle du projet (éoliennes, chemins d'accès, câbles, plateformes de levage...). Elle se limite au secteur de grandes cultures et ne concerne ni les vallées ni les villages périphériques.
  Les taxons y sont étudiés finement sous la forme d'échantillonnage pour l'avifaune nicheuse et les chiroptères. Y sont également réalisés des relevés floristiques pour la description des habitats ainsi que des relevés de l'entomofaune et de la petite faune terrestre.

- **l'aire d'étude rapprochée** (rayon de 0,5 km autour de la zone d'étude principale) où sont effectuées les observations de l'avifaune en période de migration afin de mieux déterminer les flux migratoires. C'est aussi à cette échelle que sont réalisés les relevés chiroptères qui donneront des points de référence sur l'activité et la richesse spécifique des secteurs les plus attractifs du territoire proche. Les continuités écologiques locales sont appréhendées ici.

- **l'aire d'étude éloignée** (rayon de 20 km autour de la zone d'étude) est abordée dans l'étude des périmètres réglementaires et des données bibliographiques dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle.
  A cette échelle, sont également étudiés les effets cumulatifs du projet.
  Cette aire régionale s'étend en grande partie sur la région naturelle de la Champagne crayeuse



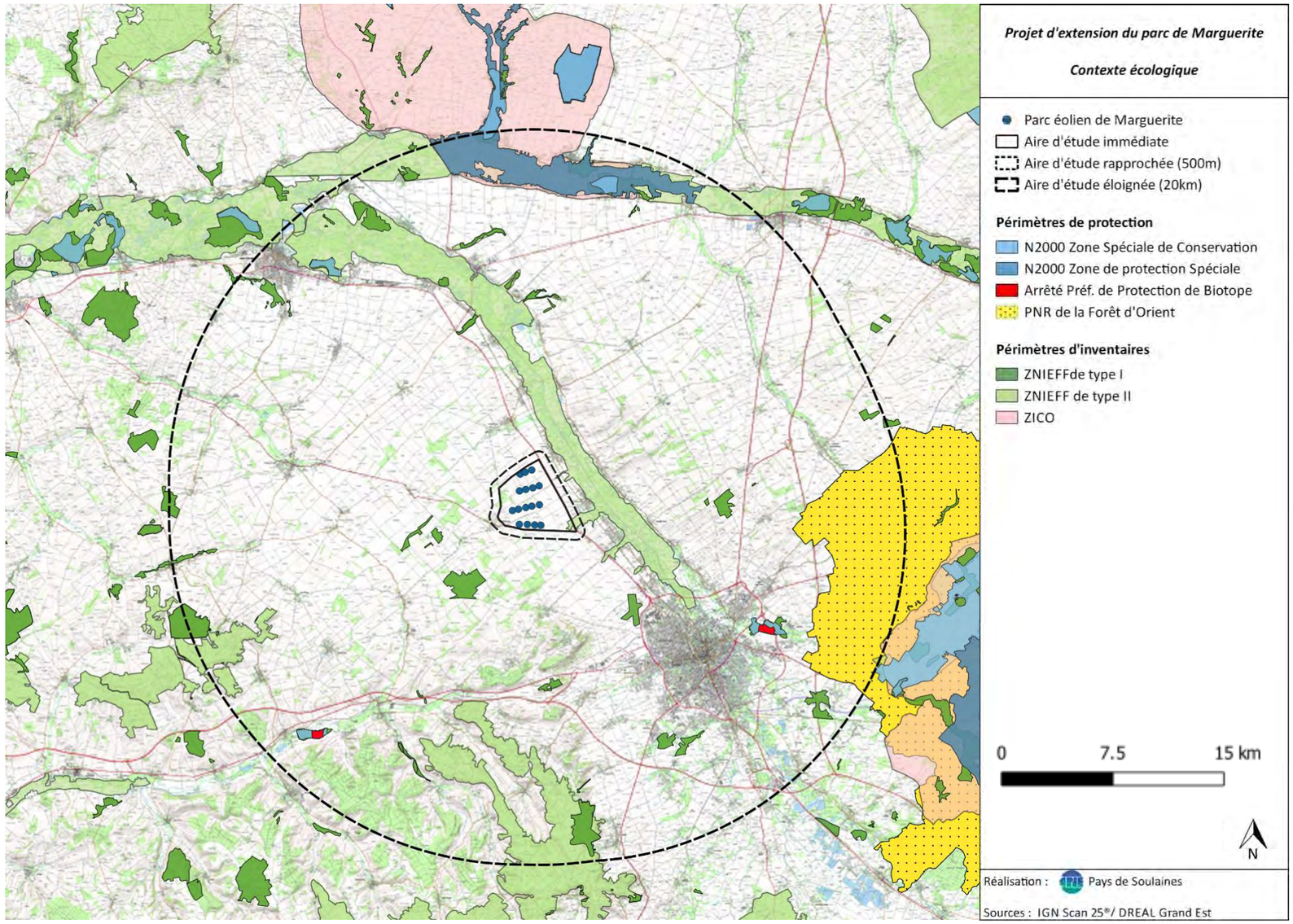
Carte 1 : Localisation des aires d'étude

2. ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROSPECTIONS

Au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km autour de la zone d'étude), 37 secteurs patrimoniaux ou protégés sont recensés :

- **1** Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- **32** Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I,
- **5** Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II,
- **1** Parc Naturel Régional (PNR),
- **5** Zones Spéciales de Conservation (ZSC),
- **1** Zone de Protection Spéciale (ZPS),
- **3** Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Un seul périmètre classé ZNIEFF de type II est compris dans l'aire d'étude immédiate.



Carte 2 : contexte écologique dans l'aire d'étude éloignée

2.1 GÉNÉRALITÉS

Sur la Carte 3, sur les périmètres d'inventaires de l'aire détudes éloignée, il y a trois types de périmètres mis en évidence ; les ZICO, les ZNIEFF de type I et les ZNIEFF de type II.

Les ZICO ou Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux se situent sur des sites repertoriés comme les aires de reproduction, d'hivernage, zones de migration ou de mue (changement de plumes) pour certaines espèces d'oiseaux. Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979 et n'ont pas de statut juridique particulier.

De plus, les ZICO sont à la base des propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) pour la constitution des Zone de Protection Spéciales (ZPS) dans le cadre de la Directive Oiseaux79/409/CEE. Les ZPS définies au sein des ZICO et rassemblées avec des Zone Spéciale de Conservation (ZSC) font parties du réseau écologique des sites Natura 2000 mis en évidence en Carte 4.

Les zones ZNIEFF ou Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique sont mises en place par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) pour le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Ces espaces sont utilisés comme des outils pour la connaissance scientifique et ne relèvent pas d'un dispositif juridique, le but étant de protéger l'environnement. Les types de territoires concernés sont les étangs, les parcelles forestières et les forêts.

- ZNIEFF de type I : Secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.
- ZNIEFF de type II : Grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ayant des potentialités biologiques importantes pouvant inclure une ou plusieurs zones de type I. Certaines parties de la ZNIEFF de type II peuvent ne pas posséder d'espèces ou d'espaces remarquables mais participent à un ensemble.

Les ZICO ainsi que les ZNIEFF sont à prendre en compte lors des projets de gestion de territoire ou d'aménagement comme c'est le cas avec le projet éolien de Maguerite.

Un Arrêté de Protection de Biotope ou APB est un outil réglementaire délivré par un Préfet. Ce dispositif permet aux espèces végétales et animales protégées par la loi et d'être préservées au sein d'un biotope particulier peu modifié par l'Homme. L'APB prend en compte les aires de reproduction, de repos et d'alimentation des espèces protégées concernées dans le biotope et ainsi lutter contre toute destruction, altération ou dégradation de celui-ci. L'arrêté peut être mis en place en milieu terrestre et aquatique sur l'un des trois motifs prévus par l'article L.411-1 du Code de l'environnement :

- « l'intérêt scientifique » ou patrimonial lié au biotope d'espèces protégées/ l'habitat naturel / le site géologique ».

- « le rôle essentiel dans l'écosystème ».

- « la nécessité de préserver le biotope d'espèces protégées / l'habitat naturel / le site géologique vis à vis d'activités ou de menaces/pressions ».

Concernant les réglementations du Parc naturel régional de la Forêt d'Orient (PNRFO), celles-ci sont dans les articles L333-1 et suivants, ainsi qu'aux articles R333-1 et suivants du Code de l'Environnement, modifié par le décret 2007-673 du 2 mai 2007 :

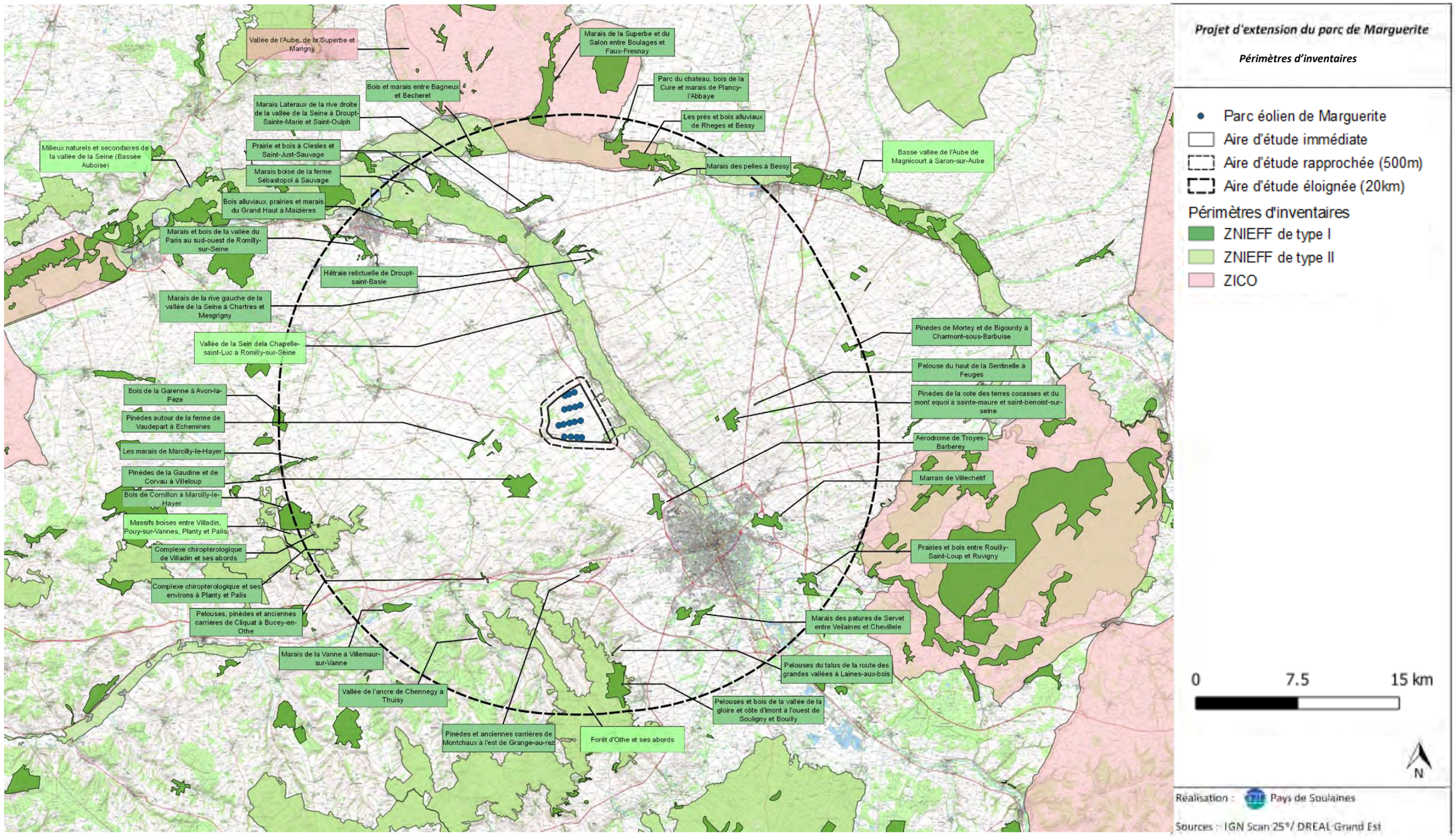
- Article R333-2 : *« Le Parc Naturel Régional est régi par une charte, mise en oeuvre sur le territoire du parc par le syndicat mixte prévu par l'article L. 33-3. La charte définit les domaines d'intervention du syndicat mixte et les engagements de l'Etat et des collectivités territoriales permettant de mettre en oeuvre les orientations de protection, de mise en valeur et de développement qu'elle détermine. Elle précise les procédures de consultation organisées et les moyens prévus pour atteindre les objectifs définis à l'article R 333-1. ».*
- Article R333-1 : *« A l'initiative des régions, dans le cadre de leur compétence en matière d'aménagement du territoire, peut être classé en parc naturel régional un territoire à l'équilibre fragile, au patrimoine naturel et culturel riche et menacé, faisant l'objet d'un projet de développement, fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine. ».*

Le Parc naturel régional a pour obligation de :

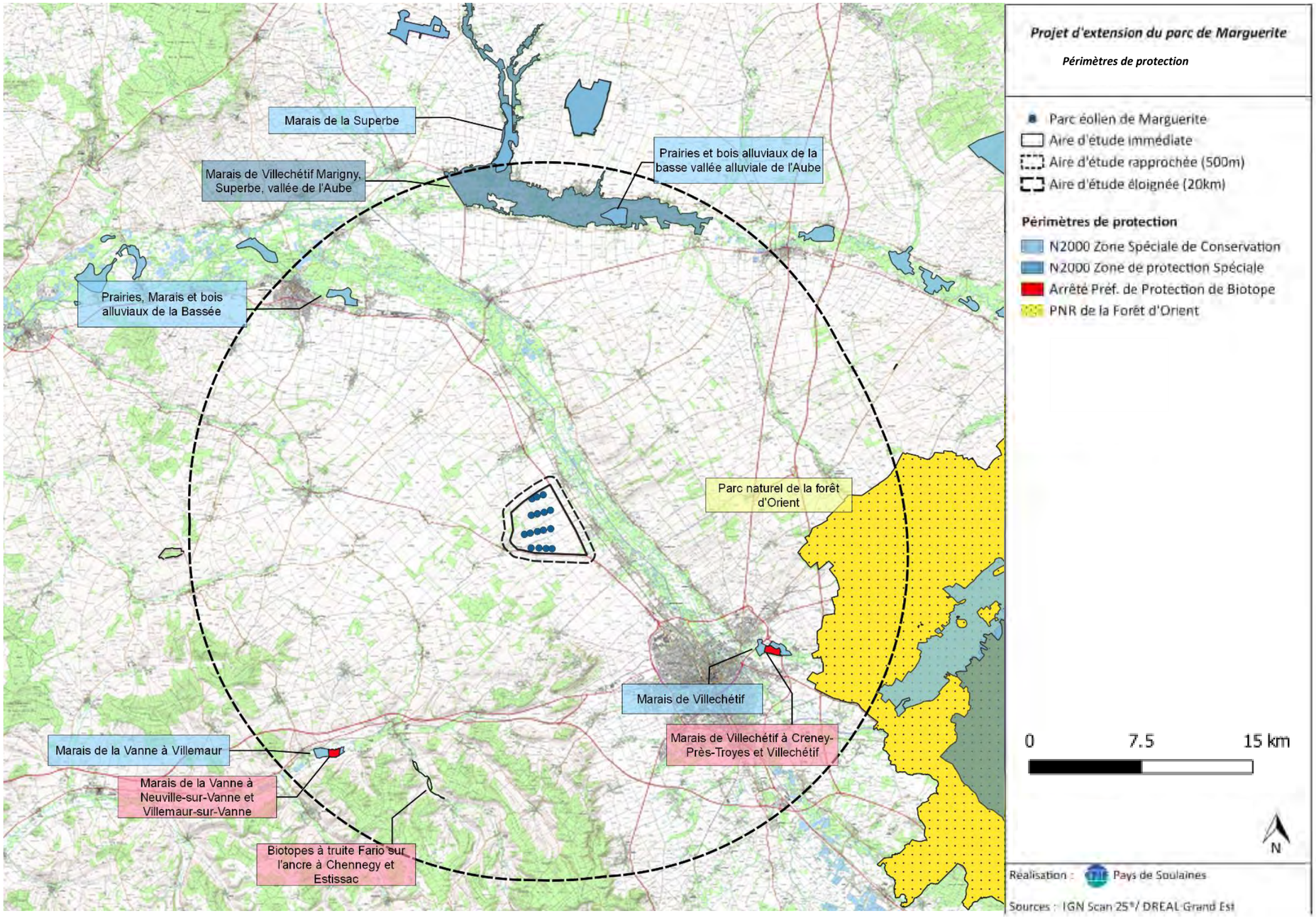
- Protéger le patrimoine par une gestion adaptée des paysages et milieux naturels ;
- Contribuer à l'aménagement du territoire ;
- Contribuer au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie ;
- Assurer l'information, l'éducation et l'accueil du public ;
- Effectuer des actions expérimentales ou exemplaires dans les domaines cités ci-dessus et de contribuer à des programmes de recherches scientifiques.

Le Syndicat mixte détermine les objectifs et les modes d'action permettant de donner à la Charte une valeur de référence pour toute la durée du classement.

Le 11 juin 2010, le Parc de la Forêt d'Orient a obtenu le maintien de son classement jusqu'en avril 2021.



Carte 3 : Périmètres d'inventaires de l'aire d'étude éloignée



Carte 4 : Périmètres de protection de l'aire d'étude éloignée

2.2 PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES

2.2.1 ZICO

Tableau 1 : Caractéristiques de la ZICO présente dans le rayon de 20km

Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance (km)
CA07	VALLÉE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY	21500	18,6

1 ZICO est présente au sein de l'aire d'étude éloignée.

Ce site a été défini en 2006 pour sa mosaïque d'habitats mêlant plaines alluviales, prairies bocagères, forêts alluviales, rivières et cultures qui en fait un secteur d'importance pour une multitude d'espèces, notamment en période de nidification :

- Pie-grièche écorcheur,
- Cigogne blanche,
- Vanneau huppé,
- Râle d'eau,
- Milan noir,
- Busard cendré, des roseaux et Saint-Martin…

Les espèces identifiées ont une aire de déplacement assez restreinte, notamment durant la période de nidification. Le projet d'extension éloigné de plus de 15km de cette zone remarquable n'aura pas d'incidence sur le maintien de sa diversité avifaunistique.

Seule une ZNIEFF de type II est localisée au sein de l'aire d'étude immédiate : la ZNIEFF Vallée de la Seine de la Chapelle-Saint-Luc à Romilly-sur-Seine.

Les ZNIEFF de type I sont décrites comme des périmètres écologiquement homogènes, et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé. Ceux-ci présentent un intérêt local, régional, national ou communautaire (Directive Habitat Faune Flore).

Les ZNIEFF de type II sont définies comme de grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces périmètres présentent une cohérence écologique et paysagère. Les ZNIEFF de type II peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Les caractéristiques (espèces et milieux déterminants) de chaque zone sont détaillées en Annexe 3.

Les habitats des 37 ZNIEFF recensées dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude oscillent entre milieux thermophiles secs, secteurs boisés et marais. Un site se trouve dans le secteur d'étude. Il s'agit de « Vallée de la Seine de la Chapelle-Saint-Luc à Romilly-sur-Seine ».

6 ZNIEFF font état de la présence de chiroptères. Les espèces à enjeu vis-à-vis de projet éolien sont les espèces dites de plein ciel, à savoir les noctules et les pipistrelles. Aucune de ces espèces ne sont signalées sur l'une d'entre-elles. Espèce à fort enjeu, le **Milan noir** est cité dans 1 ZNIEFF autour de la zone d'étude, à 21,4 km du projet d'extension. Le **Milan royal** est lui présent sur les Pinèdes de la côte des terres cocasses, éloignée de 10,8 km. Deux espèces de **busards** sont présentes sur 4 ZNIEFF à 18,6, 15,6, 21,2 et 21,4 km.

Autre espèce à enjeu, la **Cigogne blanche** est mentionnée dans 1 ZNIEFF situées à 21,4 km du projet d'extension, la même où a été recensé le Milan noir. Le **Vanneau huppé** est présent dans 2 ZNIEFF à 18,6 et 21,4 km. On retrouve sur la plupart des ZNIEFF, des espèces d'Insectes, d'Amphibiens ou encore de Reptiles peu communes voire rares en Champagne-Ardenne, mais dont le projet d'extension ne représente pas un danger pour leur préservation et les milieux sur lesquels ils ont été identifiés. Ceci est expliqué par la distance du projet par rapport aux ZNIEFF, et aux habitats qui sont différents entre la ZIP et ces ZNIEFF

Tableau 2 : Caractéristiques des ZNIEFF présentes dans le rayon de 20km

Type	Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance (km)
ZNIEFF 1	210008964	PINEDES DE LA GAUDINE ET DE CORVAU A VILLELOUP	276,32	5,1
	210009499	PINEDES AUTOUR DE LA FERME DE VAUDEPART A ECHEMINES	87,28	5,7
	210015548	AERODROME DE TROYES-BARBEREY	109,82	8,3
	210008966	PINEDES DE LA COTE DES TERRES COCASSES ET DU MONT EQUOI A SAINTE-MAURE ET SAINT-BENOIST-SUR-SEINE	124,84	10,8
	210020078	PINEDES ET ANCIENNES CARRIERES DE MONTCHAUX A L'EST DE GRANGE-AU-REZ	47,82	10,9
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	64,54	11
	210020018	HÊTRAIE RELICTUELLE DE DROUPT-SAINT-BASLE	11,47	11,5
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	120,08	12,2
	210020150	PELOUSES, PINEDES ET ANCIENNES CARRIERES DE CLIQUAT A BUCEY-EN-OTHE	8,78	13,6
	210008970	PELOUSE DU HAUT DE LA SENTINELLE A FEUGES	1,87	13,6
	210002039	MARAIS DE VILLECHETIF	157,93	15,6
	210020044	VALLEE DE L'ANCRE DE CHENNEGY A THUISY	51,64	16,5
	210009500	MARAIS DES PATURES DE SERVET ENTRE VIELAINES ET CHEVILLELE	143,69	16,6
	210000644	PELOUSES DU TALUS DE LA ROUTE DES GRANDES VALLEES A LAINES-AUX-BOIS	6,32	17,4
	210020165	COMPLEXE CHIROPTEROLOGIQUE DE VILLADIN ET SES ABORDS	4,06	18
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINE	98,06	18,1
	210008912	MARAIS DES PELLES A BESSY	8,4	18,2
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	144,32	18,4
	210000643	PELOUSES ET BOIS DE LA VALLEE DE LA GLOIRE ET COTE D'IMONT A L'OUEST DE SOULIGNY ET BOUILLY	316,72	18,4
	210000099	MARAIS DE LA VANNE A VILLEMAUR-SUR-VANNE	99,29	18,6
	210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	200,75	18,6
	210000994	LES PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES-BESSY	370,91	19,1
	210002008	LES MARAIS DE MARCILLY-LE-HAYER	84,37	19,5
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY L'ABBAYE	141,19	20
	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	10,21	20,7
	210008965	PINEDES DE MORTEY ET DE BIGOURDY A CHARMONT-SOUS-BARBUISE	77,28	20,8
	210001138	BOIS DE CORNILLON A MARCILLY-LE-HAYER	373,05	20,9
	210008948	BOIS ET PRAIRIES ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY	140,27	20,9
	210020166	COMPLEXE CHIROPTEROLOGIQUE ET SES ENVIRONS A PLANTY ET PALIS	1,94	21,2
	210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	54,9	21,2
	210008954	BOIS DE LA GARENNE A AVON-LA-PEZE	119,8	21,5
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	522,38	21,9
ZNIEFF 2	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	7236,08	3
	210020027	FORET D'OTHE ET SES ABORDS	10882,01	12,7
	210020163	MASSIF BOISE ENTRE VILLADIN, POUY-SUR-VANNES, PLANTY ET PALIS	2695,26	16,8
	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	9278,56	18,8
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSÉE AUBOISE)	8930,64	21,4

En ce qui concerne l'avifaune, les espèces à enjeu sont principalement les rapaces, les limicoles ainsi que les grands échassiers (Tableau 3).

Tableau 3 : Liste des ZNIEFF faisant état de la présence de rapaces, limicoles et grands échassiers déterminants.

Type	ID	Intitulé	Bondrée apivore	Busard cendré	Busard des roseaux	Cigogne blanche	Faucon hobereau	Héron cendré	Hibou des marais	Milan noir	Milan royal	Oedicnème criard	Vanneau huppé
ZNIEFF 1	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE											
	210000099	MARAIS DE LA VANNE A VILLEMAUR-SUR-VANNE		x	x		x		x				x
	210002039	MARAIS DE VILLECHETIF		x			x						
	210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	x										
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY L'ABBAYE						x					
	210009500	MARAIS DES PATURES DE SERVET ENTRE VIELAINES ET CHEVILLELE							x				
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY					x						
	210008966	PINEDES DE LA COTE DES TERRES COCASSES ET DU MONT EQUOI A SAINTE-MAURE ET SAINT-BENOIST-SUR-SEINE									x		
	210015548	AERODROME DE TROYES-BARBEREY										x	
ZNIEFF 2	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE					x						
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)			x	x	x			x		x	x
	210020027	FORET D'OTHE ET SES ABORDS					x						

Les sites présentant un plus grand nombre d'espèces à fort enjeu sont :

- Milieux naturels et secondaires de la vallée de la seine (bassée auboise) à 21 km
- Marais de la vanne a Villemaur-sur-Vanne à 18 km.
- Marais de Villechétif à 15 km.

On note toutefois que le Milan royal est bien cité sur un site à seulement 11 km de la zone d'étude.

2.3 PÉRIMÈTRES DE PROTECTION

2.3.1 ARRÊTÉ DE PROTECTION DE BIOTOPE

Tableau 4 : Caractéristiques des APB.

Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance (km)	Année de création
FR3800029	Marais de Villechétif	33,111	16,4	1987
FR3800026	Conservation d'un biotope à truite fario sur l'Ancre	15,716	16,8	1989
FR3800019	Marais de la Vanne	30,498	19	1991

Trois sites font l'objet d'un Arrêté de Protection de Biotope, le premier datant de 1987, pour garantir la pérennité de ces espaces naturels remarquables. Il s'agit notamment de milieux humides : marais et cours d'eau. Le **marais de la Vanne** présente des espèces à enjeux, notamment des rapaces (Busard cendré, Busard des roseaux, Faucon hobereau, Hibou des marais) ainsi que le Vanneau huppé. Sur le **marais de Villechétif** sont également présents le Busard cendré et le Faucon hobereau. Sur **l'Ancre**, aucun oiseau remarquable n'est à noter.

D'autres espèces de Flore, de Crustacés, de Mammifères terrestres et de Reptiles remarquables sont présentes, mais l'éloignement des sites font qu'elles ne représentent pas d'enjeu vis-à-vis du projet d'extension.

2.3.2 PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA FORÊT D'ORIENT

Une partie du territoire du PNR de la Forêt d'Orient est incluse dans l'aire éloignée du projet d'implantation. Créé en 1970 et couvrant 81563 hectares, le PNR a permis la protection et la gestion des milieux constituant ce PNR : plaines calcaires ou alluviales, lacs et autres zones humides, prairies…

Le projet d'extension n'aura aucune incidence sur la composante écologique du PNR de la Forêt d'Orient.

2.3.3 ZONES D'INTÉRÊT COMMUNAITAIRE

Tableau 5 : Liste et caractéristiques des zones Natura 2000 présentes dans le rayon de 20 km.

Type	Identifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR2100296	PRAIRIES, MARAIS ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSEE	841	17,7
	FR2100297	PRAIRIES ET BOIS ALLUVIAUX DE LA BASSE VALLEE ALLUVIALE DE L'AUBE	742	19,1
	FR2100281	MARAIS DE VILLECHETIF	139	16,4
	FR2100282	MARAIS DE LA VANNE A VILLEMAUR-SUR-VANNE	90	19
	FR2100285	MARAIS DE LA SUPERBE	276	22
ZPS	FR2112012	VALLEE DE L'AUBE, DE LA SUPERBE ET MARIGNY	4527	19

5 ZSC et 1 ZPS se situent à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée, aucune zone N2000 n'est située dans l'aire d'étude immédiate.

Le site des prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée se divisent en neuf secteurs. Les prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube se divisent en 6 secteurs. Associés à ces milieux, on retrouve plusieurs espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- Amphibiens : aucune ;
- Poissons : Lamproie de Planer, Loche de rivière, Chabot, Bouvière ;
- Odonates : Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure ;
- Lépidoptères : Cuivré des marais, Ecaille chinée ;
- Flore : aucune ;
- Mammifères terrestres : Castor d'Europe, Loutre d'Europe.
- Chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Grand Murin ; Murin de Bechstein ;

Seul ce dernier groupe présente des interactions avec l'activité de parcs éoliens. Les espèces les plus sensibles sont dites de plein ciel (vol haut, déplacement sur de longues distances…). Sont concernées principalement les Noctules et les Pipistrelles. Parmi les chiroptères recensés sur les sites N2000, seul le Grand Murin est capable de grands déplacements autour de son gîte d'estivage (moyenne de 10-15km). Il a été recensé sur le site des prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée et sur les prairies et bois alluviaux de la basse vallée de l'Aube.

Pour le moment cette espèce est peu sensible à la collision directe avec les pales des éoliennes du fait d'un vol assez peu fréquent au-dessus de 25 m (5 cas de mortalité recensé en Europe, Dürr, 2017).

2.4 CONCLUSION SUR LES PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES ET RÉGLEMENTAIRES

Le projet d'extension du Parc éolien de Marguerite n'est concerné que par une zone d'inventaires ZNIEFF : celle de la *Vallée De La Seine De La Chapelle-Saint-Luc A Romilly-Sur-Seine*, située à l'extrême sud-est de la zone d'étude. Les espèces mentionnées au sein de cette ZNIEFF (Petit gravelot, Pie-grièche grise et Hirondelle de rivage) ne sont pas dépendantes du milieu agricole omniprésent de l'aire d'étude rapprochée.

3. COHÉRENCE DU PROJET AVEC LES SCHÉMAS DE CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

3.1 LE SCHÉMA DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle est un outil d'aménagement durable du territoire qui contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et restaurer ses capacités d'évolution et à préserver les services rendus, en prenant en compte les activités humaines.

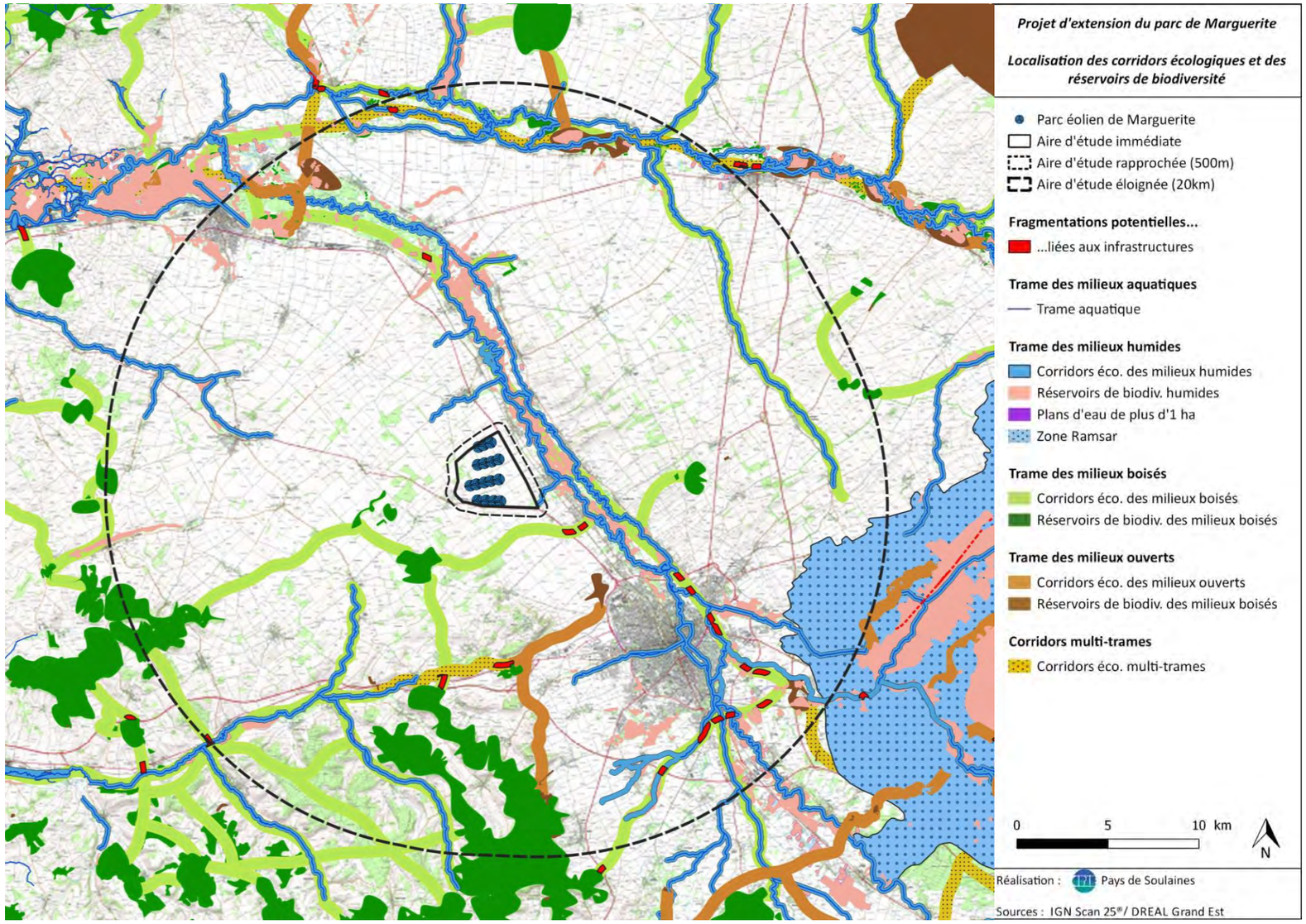
Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

Les continuités écologiques constitutives de la Trame verte et bleue comprennent deux types d'éléments : des « réservoirs de biodiversité » et des « corridors écologiques » :

- Les réservoirs de biodiversité sont des zones vitales, riches en biodiversité où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie,
- Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore et qui relient les réservoirs de biodiversité.

Le cours d'eau « Le Tirva » et sa ripisylve arborée constituent les principales continuités écologiques situées au sein de la zone d'étude. La rivière est qualifiée en trame aquatique et corridor écologique à préserver. Sa qualité biotique est donc normalement optimale. Il en est de même pour une partie des ripisylves, notamment les secteurs les plus proches de l'eau courante.

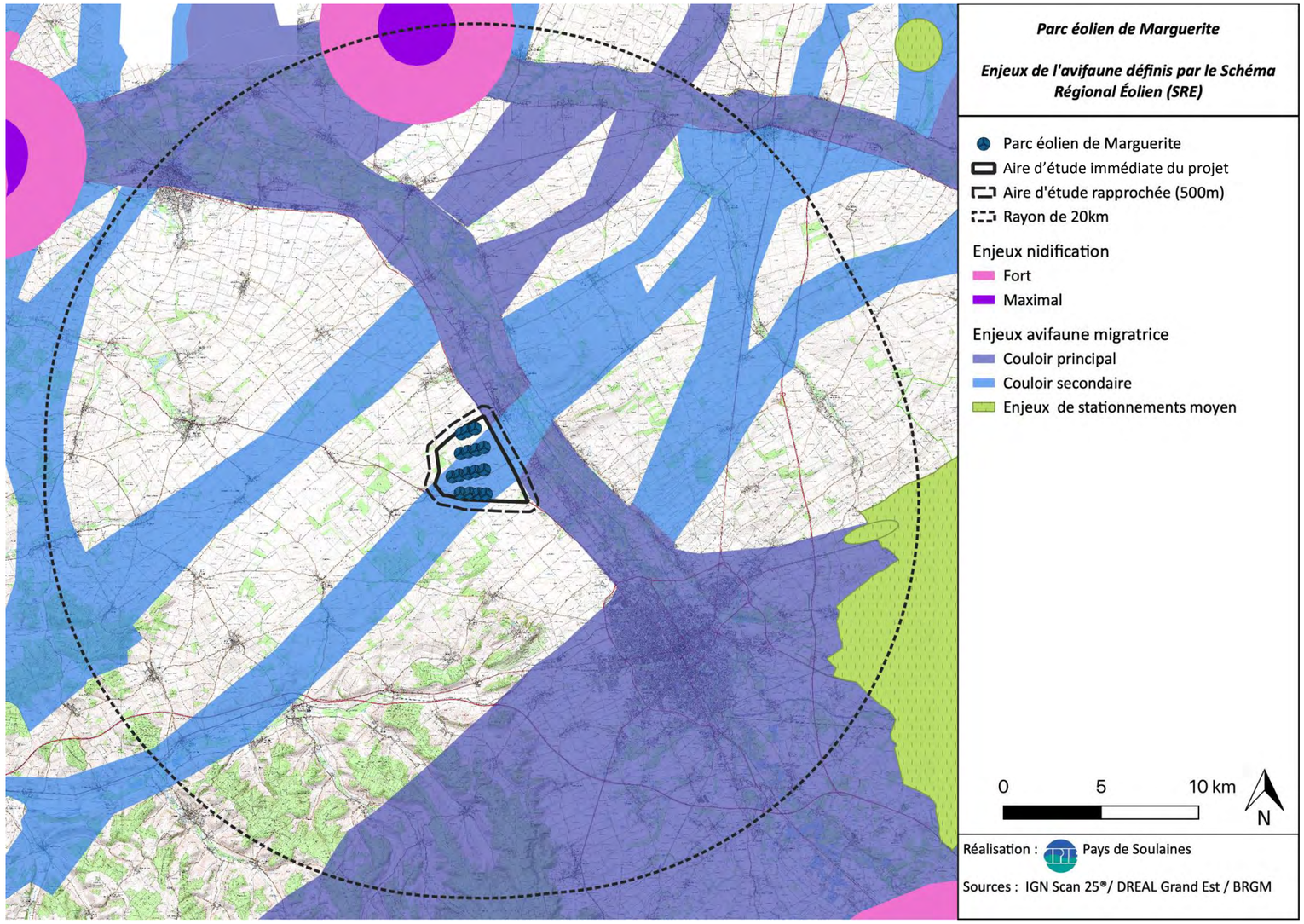
Les réservoirs et les corridors de biodiversité identifiés à l'échelle régionale sont éloignés du projet d'implantation. Il n'y a donc pas d'atteintes à cette échelle sur les trames vertes et bleues.



Carte 5 : Schéma régional des continuités écologiques (SRCE) sur un rayon de 20 km autour de la zone d'étude

3.2 LE SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN

3.2.1 LES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES



Carte 6 : Enjeux avifaunistiques définis par le SRE au sein des aires d'étude.

Afin de prendre en compte l'aspect migration, qui constitue un enjeu potentiellement fort vis-à-vis de l'éolien, il a été recherché la possibilité de mettre en évidence des couloirs majeurs de migration de l'avifaune sur l'ensemble de la Champagne-Ardenne. Dans le cadre du Schéma Régional Éolien (SRE, 2011), la LPO a été missionnée pour réaliser cette étude, sur la base des données réglementaires, des données naturalistes centralisées à la LPO et des données recueillies dans des publications issues d'études sur des parcs éoliens existants. La

Carte 6 réalisée d'après cette étude présente des axes migratoires, selon trois niveaux : les couloirs principaux, les couloirs secondaires et les couloirs potentiels.

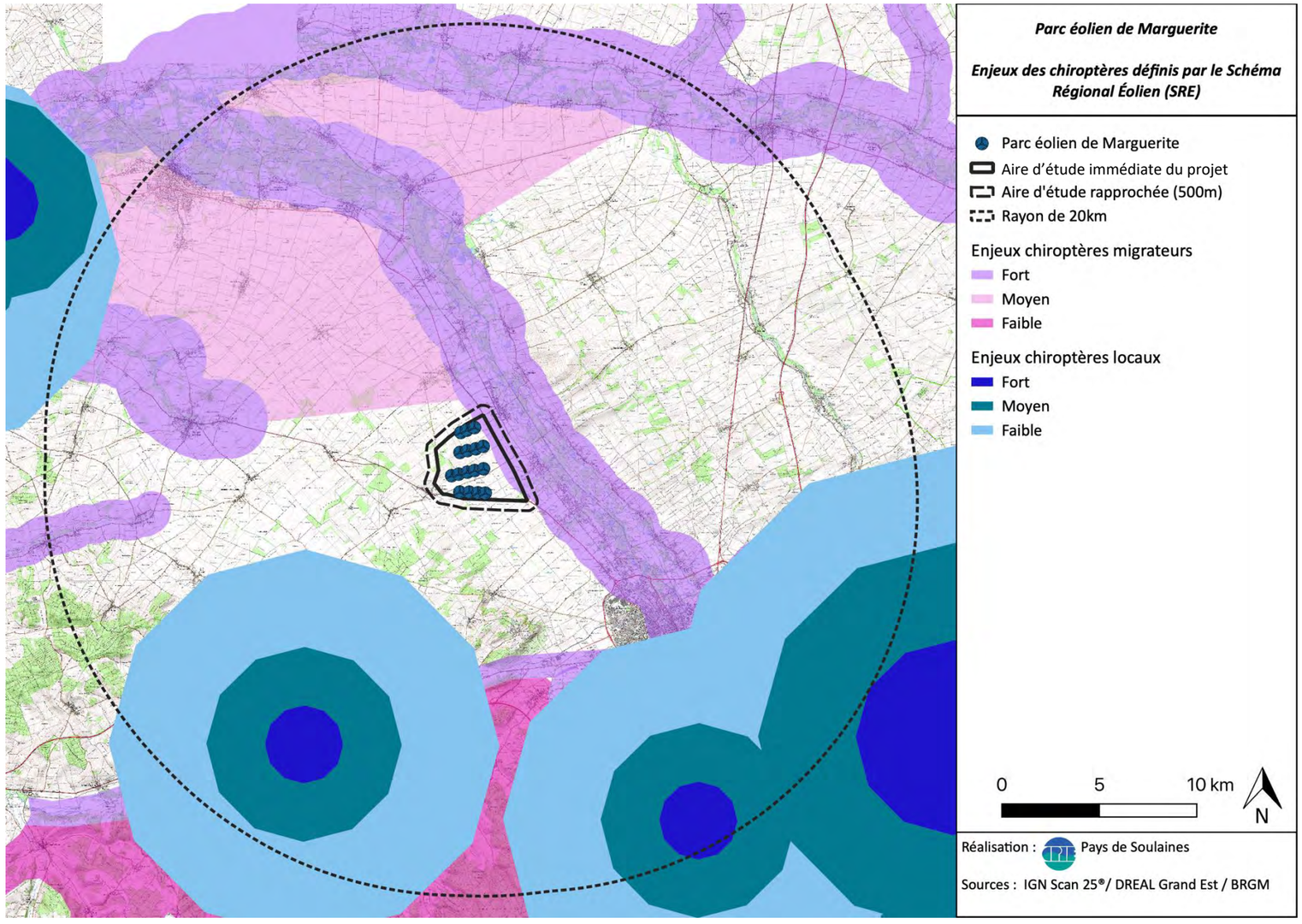
Ce travail a été réalisé de la même façon pour l'avifaune locale. Les oiseaux considérés dans l'étude sont basés sur une série de publications qui fait référence en matière de hiérarchisation des priorités de conservation et de protection de l'avifaune. Les éléments pris en compte concernent la taille des domaines vitaux, des territoires de chasse ou de prospection de nourriture autour des nids, des dortoirs ou des zones de repos. Le rayon rapproché correspond à une sensibilité maximum, le rayon élargi correspond à une sensibilité forte et le dernier périmètre correspond à une sensibilité moyenne. Les rayons sont variables en fonction des espèces.

Trois couloirs secondaires de migrations sont identifiés au sein de la zone éloignée. Un premier la traverse de part en part selon un axe SO/NE et un front de 2 à 3 kilomètres, reliant la vallée de la Seine à la vallée de la Vanne. Le deuxième axe traverse le périmètre éloigné dans sa totalité, en passant au centre de la zone d'étude ; il va de la vallée de la Vanne jusqu'à Arcis-sur-Aube. La troisième voie de passage relie la vallée de l'Aube à Montsuzain, et rejoint un axe de migration principal. L'analyse des données recueillies au cours du suivi initial s'attachera à confirmer ou non la présence de ces couloirs.

Au nord de la zone d'implantation, on retrouve deux axes de migrations principaux, un situé sur la limite est de la zone d'étude reliant Bar-sur-Seine à Nogent-sur-Seine ; l'autre situé à environ 20 kilomètres et passant par la vallée de l'Aube, de la confluence de la Voire à la Seine. Deux petits axes les rejoignent. Une partie du couloir de la Champagne humide traverse le périmètre éloigné au sud-est.

Aucun enjeu de stationnement et de nidification n'est identifié sur la zone d'étude et ses abords.

3.2.2 LES ENJEUX CHIROPTÈROLOGIQUES



Carte 7 : Enjeux chiroptèrologiques identifiés dans le SRE au sein des aires d'étude

Dans le cadre de la révision du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne (élaboré en 2005), le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) a réalisé une synthèse des sensibilités des chiroptères liées au développement de l'éolien en Champagne Ardenne afin d'actualiser les données, en prenant en compte le retour d'expérience acquis au cours des dernières années. Cette synthèse concerne à la fois les espèces locales et migratrices. Les enjeux liés aux chiroptères sont présentés sous trois niveaux : enjeu fort, enjeu moyen et enjeu faible.

La carte ci-contre présente la localisation de ces secteurs à enjeux chiroptérologiques au sein de l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour du projet d'extension).

Un axe de migration est identifié sur la zone d'étude d'après les données issues du SRE. C'est l'axe reliant Bar-sur-Seine à Nogent-sur-Seine, qui traverse une partie est de la zone d'étude.

Le suivi de mortalité automnal mené en 2014 a mis en avant la présence de 4 espèces de haut-vol et migratrices (Noctules et Pipistrelles) impactées par les éoliennes actuelles, appelant à rester prudent sur la proximité de l'axe de passage sur le secteur est de la zone d'étude immédiate.

En ce qui concerne les enjeux locaux, les gîtes sont surtout localisés dans la vallée de la Vanne et la Plaine de Troyes (vallée de la Seine) selon un axe reliant ces deux sites bien éloignés de la zone d'implantation.

3.3 CONCLUSION SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

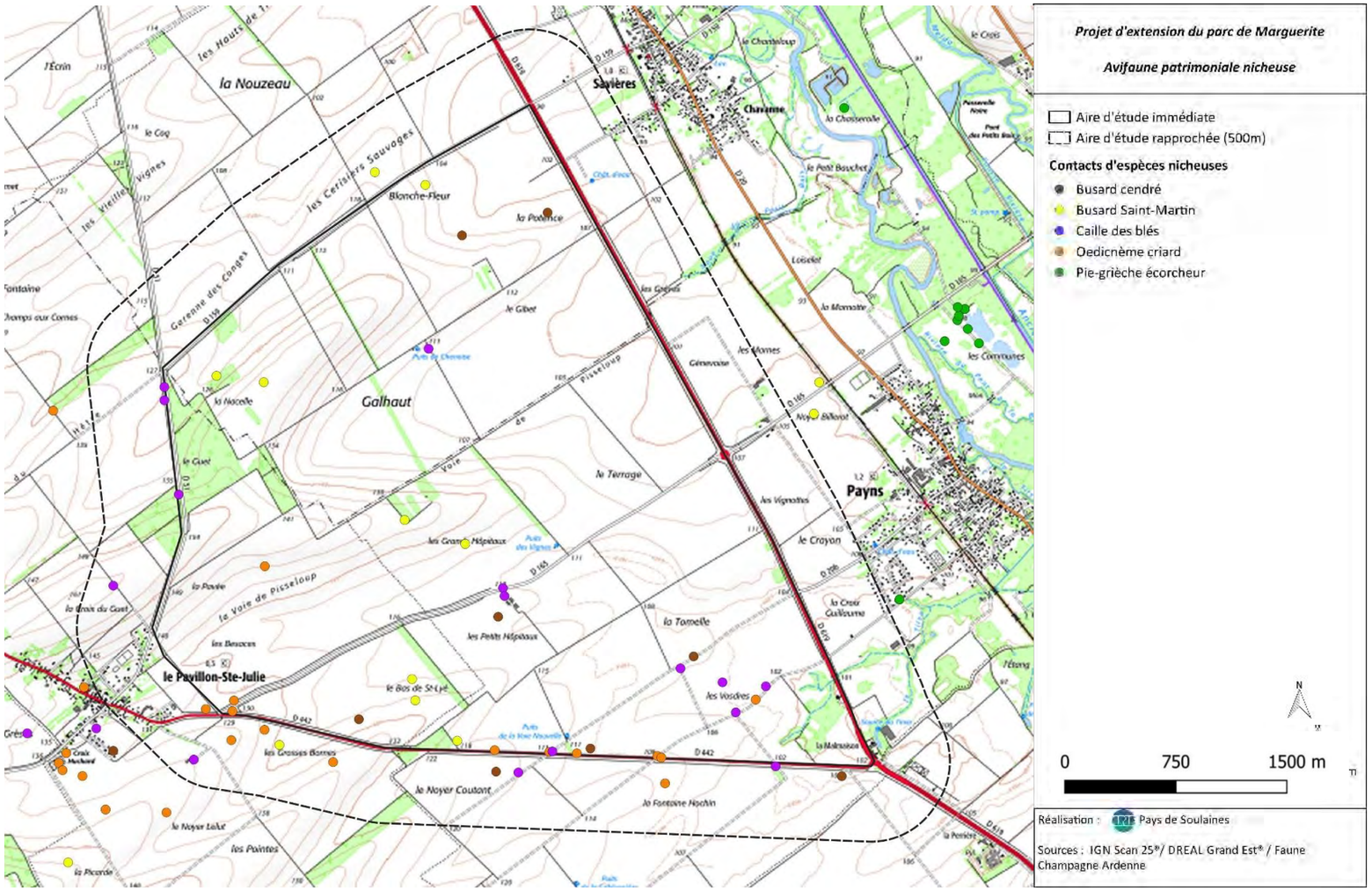
Concernant les **oiseaux**, un des axes migratoires secondaires référencés par le SRE couvre une bonne partie de la zone d'étude (un peu plus de la moitié). Ainsi, une attention particulière sera apportée aux interactions possibles entre le projet d'extension et ces espèces aux périodes migratoires. Aucun enjeu n'est identifié pour les espèces nicheuses.

Pour les **chiroptères**, un axe de passage est également identifié par le SRE sur une partie de l'aire d'étude rapprochée. Aucun gîte à chiroptères n'est identifié à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

4. DESCRIPTION DES ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES DE L'AVIFAUNE DANS L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Les données fournies dans cette analyse sont issues des activités salariées publiques du CPIE ou des activités bénévoles issues de la base de données naturaliste et participative Faune Champagne-Ardenne. Le pas de temps utilisé est de moins de 10 ans (données à partir du 1er janvier 2009). Ces données, bien qu'issues d'observations ponctuelles ne sont pas exhaustives. La pression d'observation n'est pas homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée et sont complémentaires aux données relatives à l'état initial. Certaines espèces sensibles à l'éolien peuvent ne pas apparaître sur les rendus ci-après.

4.1 L'AVIFAUNE NICHEUSE



Carte 8 : Avifaune patrimoniale nicheuse – observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial

Parmi les oiseaux nicheurs, et vu le contexte, on retrouve dans l'aire d'étude les espèces de passereaux caractéristiques des espaces ouverts et des cultures comme le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, l'Alouette des champs…, espèces habituelles des territoires où sont installés aujourd'hui des éoliennes. Les haies, bosquets et lisières sont occupés par des espèces sans enjeu de conservation : le Pinson des arbres, l'accenteur mouchet, le Troglodyte mignon, la Mésange bleue, les fauvettes, les Mésanges, etc.

Parmi les espèces patrimoniales et/ou sensibles, on retrouve deux espèces de Busards nicheuses de notre région sur trois à savoir : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin. Le Busard des roseaux est parfois contacté en période de reproduction, mais nous ne disposons pas d'information sur un couple reproducteur au sein de l'aire d'étude.

Ils sont présents en période de nidification et les indices de reproduction témoignent d'une nidification probable et/ou certaine. Ces espèces nichent dans les cultures céréalières d'hiver en particulier le blé et l'orge. Les risques de collision chez ces espèces interviennent en particulier lors des parades nuptiales où les oiseaux adoptent des comportements de voltiges parfois à hauteur des pales (au cours du mois d'avril notamment). Des individus sont souvent observés en chasse sur les cultures oule long de la route. La présence de couples, de nids ou de comportements nuptiaux nous indiquent cependant que la nidification est possible à proximité des éoliennes si les cultures sont favorables.

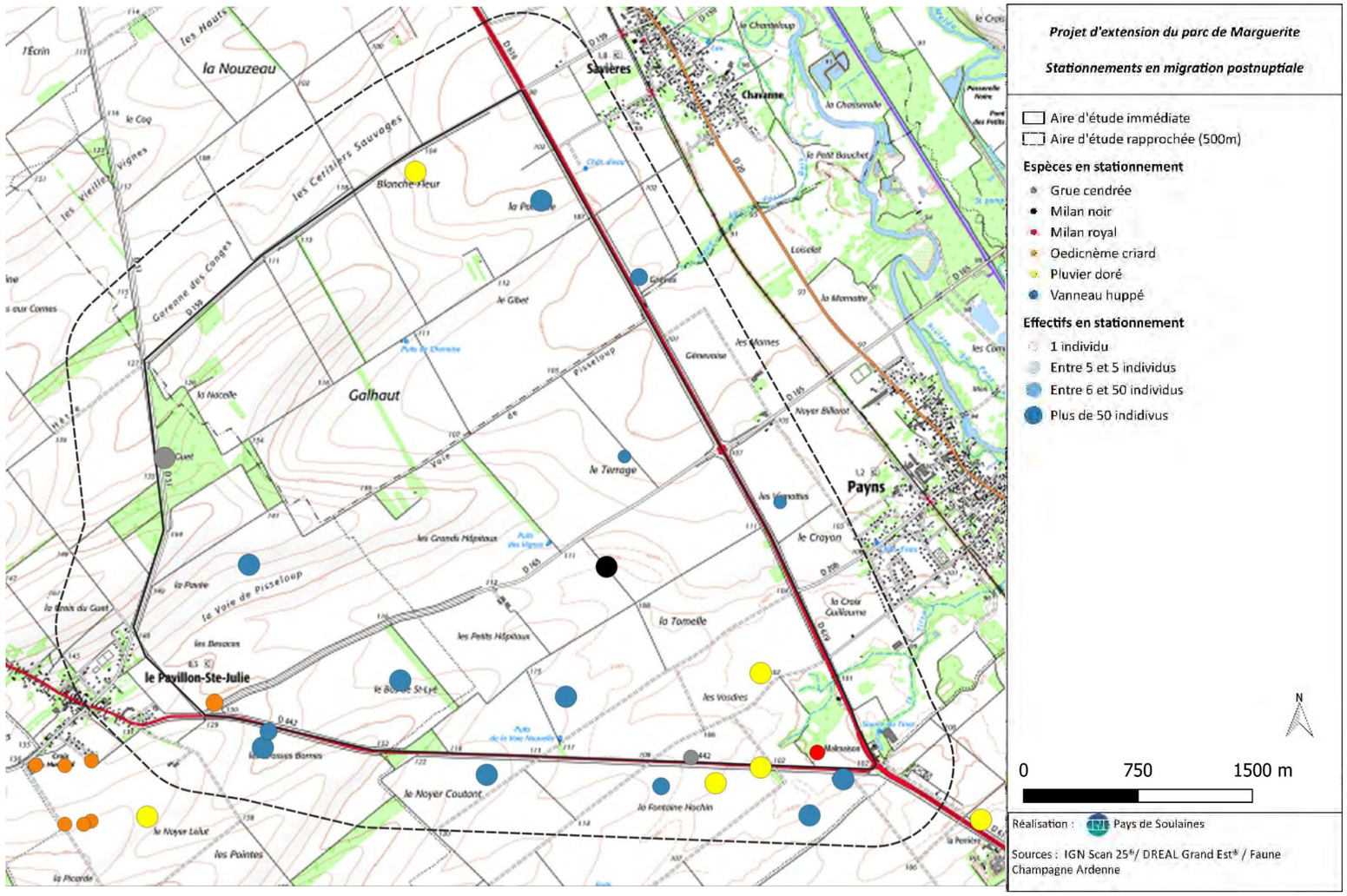
L'Œdicnème criard fréquente aussi l'aire d'étude. Cette espèce niche au sol et privilégie plutôt les sols nus, les cultures de betteraves ou de pommes de terre. Plusieurs couples ont déjà été identifiés et une vigilance doit être apportée au sein de la zone d'étude sur cette espèce.

La situation de la Caille des blés rejoint celle de l'Œdicnème criard, plusieurs mâle chanteurs et individus sont notés dans l'aire d'étude. L'espèce fréquente les cultures de blé, d'orge, ou bien de colza. La bibliographie montre que cette espèce est sensible à l'implantation des éoliennes et ne s'approchent pas des aérogénérateurs en fonctionnement ce qui implique une perte d'habitats.

On retrouve aussi au sein de l'aire d'étude rapprochée des indices de reproduction de la Pie Grièche écorcheur en particulier proche des villages et des quelques prairies/vergers à l'est de l'aire d'étude. Cette espèce patrimoniale fréquente les haies et les zones buissonneuses à proximité directe des prairies et des pâtures.

La présence de Buse variable et de Faucon crécerelle est avérée sur le site en période de nidification. Les bosquets et petits boisements offrent des sites potentiels de reproduction pour ces rapaces diurnes. L'absence de pression d'observations à proximité directe du projet d'implantation explique le manque de données pour qualifier de reproduction certaine le statut nicheur de ces espèces.

4.2 L'AVIFAUNE MIGRATRICE

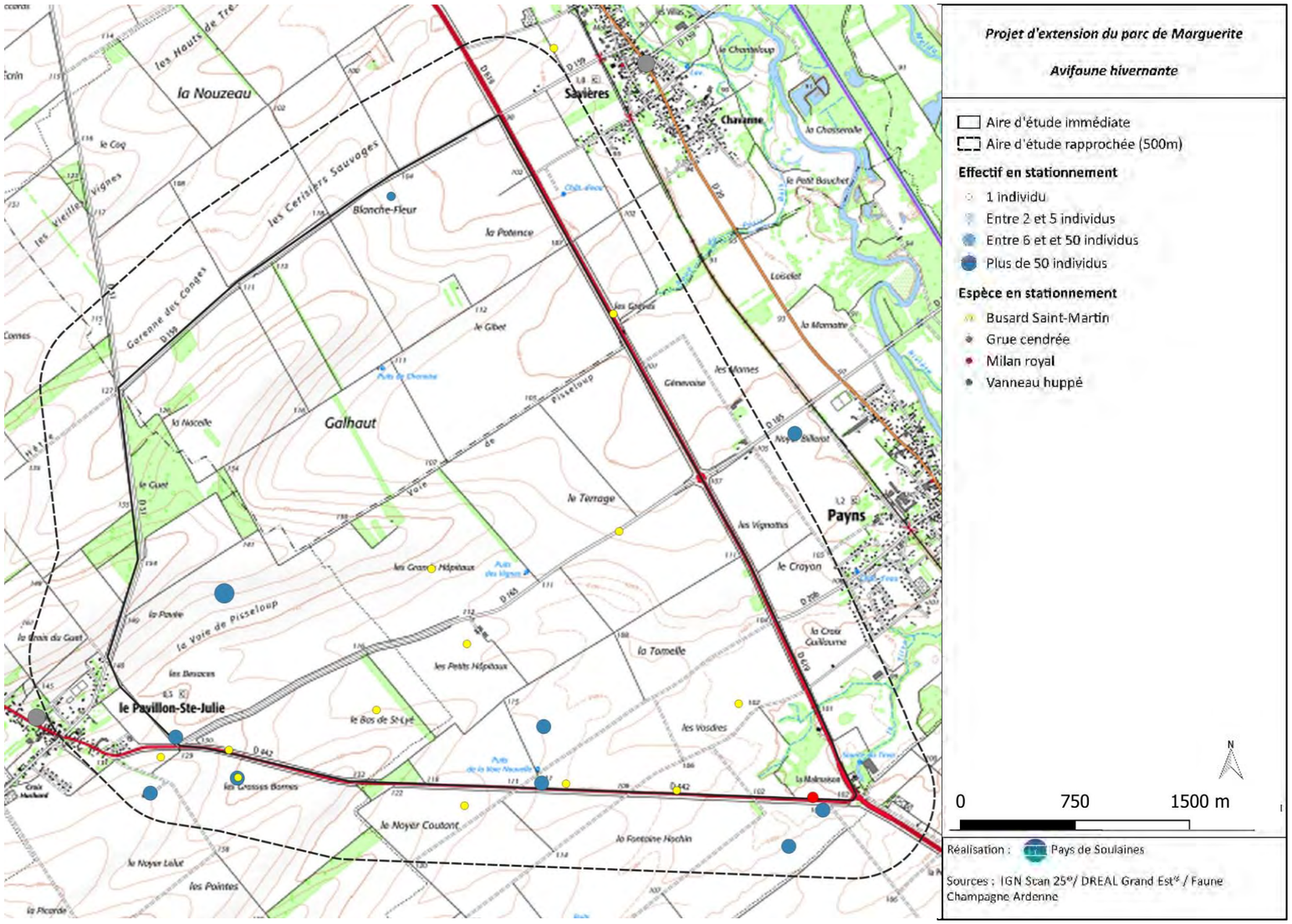


Carte 9 : Avifaune migratrice en stationnement en période postnuptiale - observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial

Le nombre de données concernant l'avifaune migratrice dépend beaucoup de la localisation des observateurs et de la pression d'observations. En effet, une majorité des données provient d'observations effectuées depuis la route départementale au sud de l'aire d'étude. Cela nous donne toutefois une idée des espèces observées sur le terrain.

Les observations ponctuelles mentionnent le Milan royal (2020), la Grue cendrée (2019), le Busard Saint-martin (2020) ou encore le Vanneau huppé (2019), le Balbuzard pêcheur (2019) et la Cigogne blanche (2019) avec des groupes de parfois plusieurs centaines d'oiseaux pour la Grue cendrée. Anecdotiquement le Vautour fauve (2019) et le Busard pâle (2020) ont déjà été observés.

4.3 LE STATIONNEMENT DE L'AVIFAUNE



Carte 10 : Avifaune hivernante - observations connues dans le secteur en amont des prospections de l'état initial

La localisation du projet d'implantation au sein d'un couloir de migration secondaire et proche d'un couloir de migration principale alerte sur l'enjeu possible lié aux stationnements (ou aux flux) d'oiseaux migrateurs aux périodes prénuptiale, postnuptiale et d'hivernage.

La consultation de la base de données confirme cet enjeu. On retrouve en effet des stationnements de quelques individus d'Œdicnèmes criards à la fin de l'été au sud-ouest de la zone. Des groupes de Vanneaux huppés sont fréquents plus tard en région avec parfois des groupes mixtes avec le Pluvier doré. Quelques rapaces sont contactés en dortoir notamment le Milan noir ou le Milan royal : espèces sensibles à l'éolien.

En hiver (dates du 15 décembre au 15 février), les cultures constituent une aire d'hivernage pour le Vanneau huppé, et la Grue cendrée (parfois déjà en migration prénuptiale). Le Busard Saint-martin nicheur l'été sur l'aire d'étude est aussi contacté en période hivernale. Il peut s'agir des mêmes individus qu'en période de reproduction ou bien des individus provenant du nord et passant l'hiver dans notre région.

Un stationnement de Milan royal a aussi été noté également au sud-est de l'étude.

5. DESCRIPTION DES ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES DES CHIROPTÈRES DANS L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

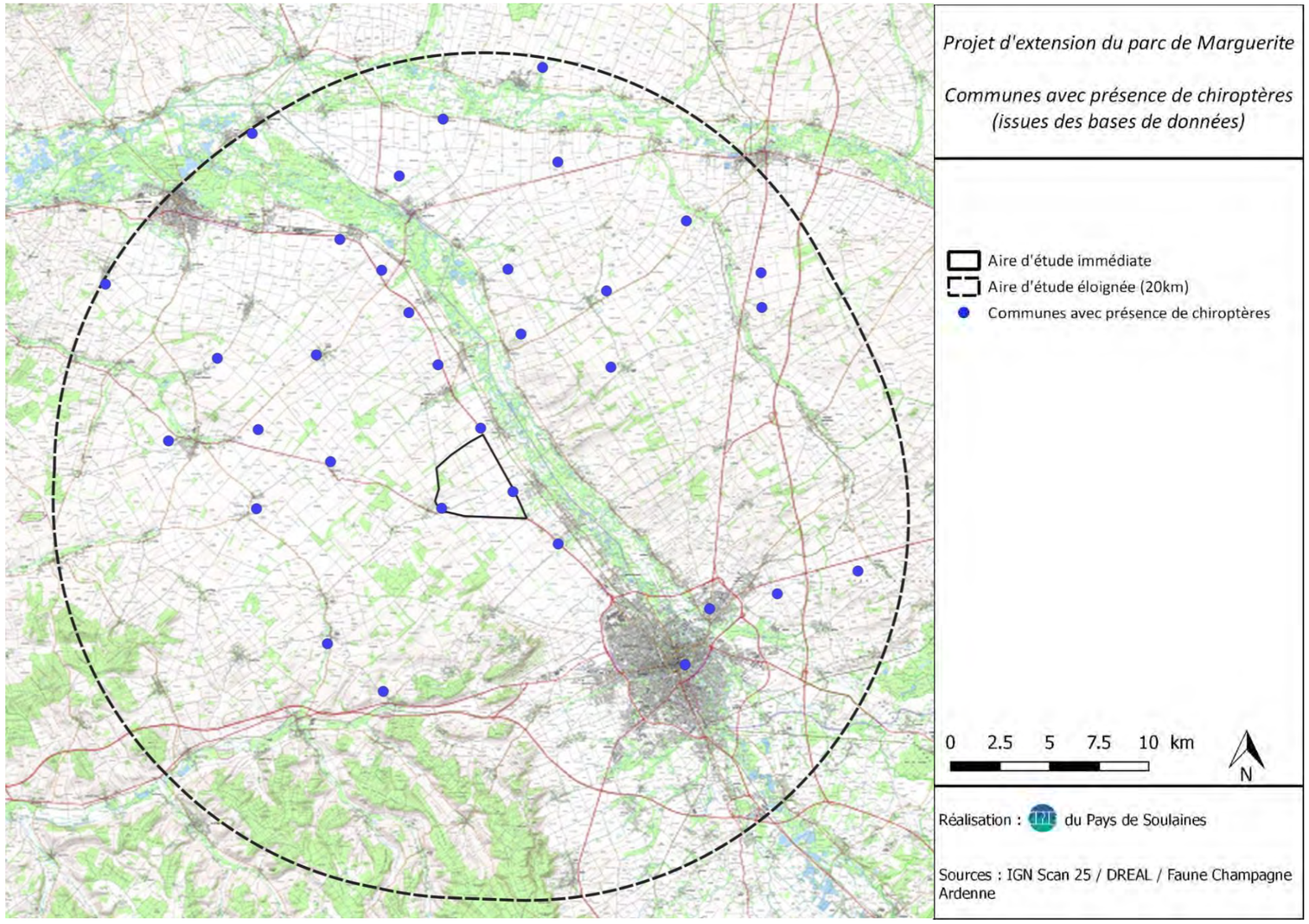
Les données fournies dans cette analyse sont issues des activités salariées publiques du CPIE ou des activités bénévoles issues de la base de données naturaliste et participative Faune Champagne-Ardenne. Pour une meilleure lisibilité, les données sont rassemblées par communes où elles ont été notées. Le pas de temps utilisé est de moins de 10 ans (données à partir du 1er janvier 2009). Ces données, bien qu'issues d'observations ponctuelles ne sont pas exhaustives. La pression d'observation n'est pas homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude éloignée et sont complémentaires aux données relatives à l'état initial.

Plusieurs espèces ont été observées :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Grand Murin (*Myotis myo*tis)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)
- Murin indéterminé (*Myotis sp*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*)
- Oreillard indéterminé (*Plecotus sp*)
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Pipistrelle indéterminée (*Pipistrellus sp*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

Ces observations sont issues de découvertes de cadavres, de suivis acoustiques et d'observations d'individus en gîte. Les individus observés en journée ont été découverts lors de suivis de nichoirs artificiels ou par des particuliers derrière les volets de leurs maisons. Un maximum de 10 individus de Pipistrelles indéterminées a été observés dans un même nichoir. Les dates d'observation vont du mois de mars à novembre ce qui montre la présence des chauves-souris tout au long de l'année et la présence de certaines espèces en période estivale témoigne de la présence probable de colonies de mise-bas. Il y a 3 sites d'hibernation présents dans la zone (chaque site comptant entre 20 et 50 individus) ainsi que 2 colonies de reproduction de Grand Murins (chaque site comptant entre 100 et 250 individus).

Les espèces contactées sont connues pour être sensibles aux éoliennes et plusieurs cas de mortalité ont été découverts en périodes de transit. Cette compilation montre un enjeu important pour les chauves-souris.



Carte 11 : Communes avec présence de chauves-souris dans l'aire d'étude éloignée (20km)

6. RAPPEL DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

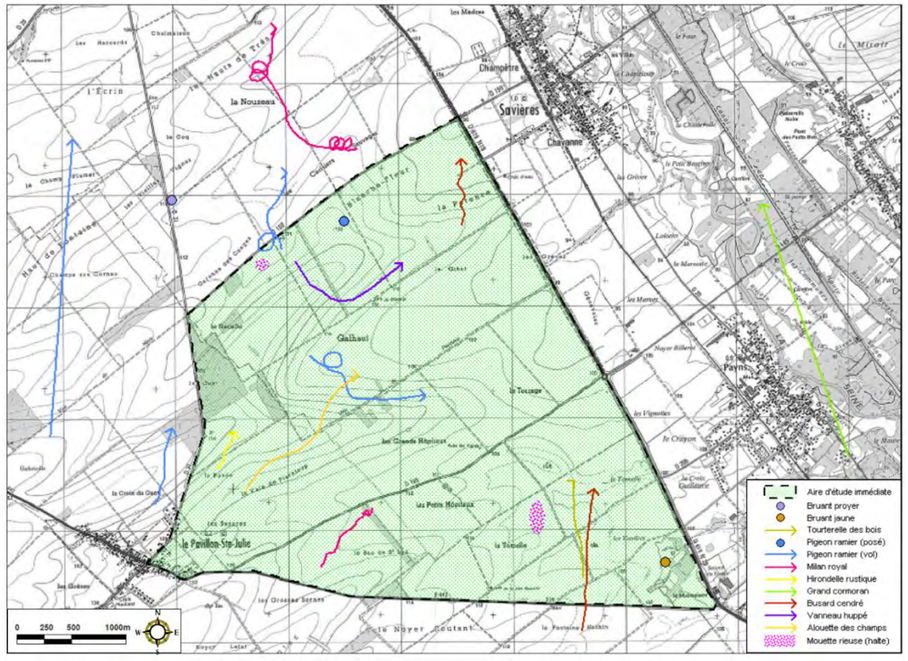
6.1 L'AVIFAUNE

Étude d'impact 2008/2009 ; migration prénuptiale : « *Finalement, l'activité migratoire prénuptiale du site éolien se caractérise par :*

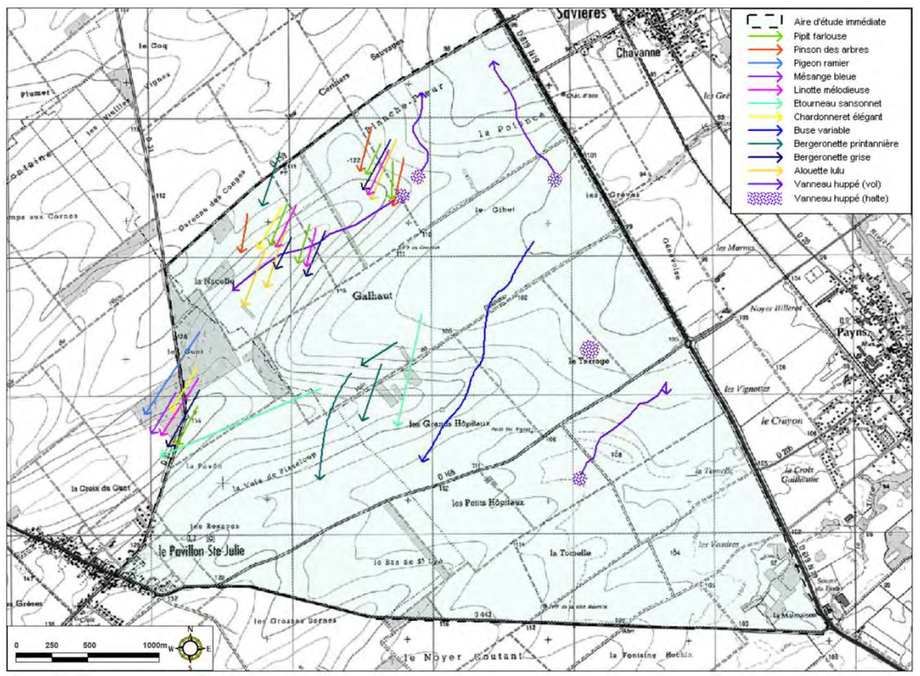
- *Des flux de passages régulièrement faibles, malgré des conditions climatiques favorables (vent arrière faible le 22 mars 2009) sur l'ensemble du suivi réalisé ;*
- *Un cortège des espèces migrantes assez peu diversifié, principalement caractérisé par des espèces de milieux ouverts, et également marqué par la rareté du pinson des arbres, ailleurs presque toujours dominant les effectifs de passereaux. Le faible nombre de vanneaux huppés, l'absence de contact de pluviers dorés, ou même de grues cendrées témoignent de l'absence d'utilisation de ce secteur par les « migrateurs de fuite » (migrateurs du Nord qui fuient les conditions trophiques et climatiques trop difficiles) ;*
- *L'absence de voie ou de microvoie de passage, ou même de tendances à faire ressortir du peu de données enregistrées. Cette faible activité se caractérise à la fois par des cas peu fréquents de migration active, mais aussi des cas peu fréquents de haltes migratoires. Dans tous les cas, les effectifs des groupes restent assez faibles ;*
- *L'absence de tendance marquée également pour dégager une orientation des passages commune aux différentes espèces sur l'aire d'étude immédiate. Il semble que l'axe Sud-Nord ait été emprunté de façon légèrement préférentielle, mais la faiblesse de l'échantillon ne permet pas d'analyse significative ;*
- *Une bonne partie des hauteurs de vols correspond à la hauteur de rotation des pales d'éoliennes. Mais la portée de cette remarque est limitée d'une part par les faibles effectifs et d'autre part, parce qu'une partie des observations à cette hauteur concernent des secteurs situés à l'écart de l'aire d'étude immédiate (notamment Pigeons ramiers et Grands cormorans).* » (EXEN, 2009)

Étude d'impact 2008/2009 ; migration postnuptiale : « *Finalement, l'activité migratoire postnuptiale du site éolien est très comparable à celle du printemps. Elle se caractérise par :*

- *Des flux de passages faibles, malgré les contacts ponctuels de groupes d'oiseaux grégaires qui fausse la perception des flux ;*
- *Un cortège des espèces migrantes assez peu diversifié, principalement caractérisé par des espèces de milieux ouverts et semi ouvert, et également marqué par la rareté du pinson des arbres, ailleurs presque toujours dominant les effectifs de passereaux. Le faible nombre de vanneaux huppés, l'absence de contact de pluviers dorés, ou même de grues cendrées témoignent de l'absence d'utilisation de ce secteur par les « migrateurs de fuite » (migrateurs du Nord qui fuient les conditions trophiques et climatiques trop difficiles) ;*
- *En ce qui concerne les secteurs de passages, il est possible que la partie Nord Nord Ouest de l'aire d'étude serve de repère pour certaines espèces de milieux semi ouverts, ce qui pourrait induire une légère concentration des passages dans l'axe de la limite Nord de l'aire d'étude. Ailleurs, les flux de passages seraient plus diffus. Dans tous les cas, les faibles effectifs migrants ne nous permettent pas de témoigner de véritables voies de migrations ;*
- *Une grande majorité des contacts d'oiseaux migrateurs évoluant en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes (toutes espèces et familles d'espèces confondues).* » (EXEN, 2009)



Carte 12 : Synthèse des principaux contacts d'oiseaux migrateurs de printemps (EXEN 2009)



Carte 13 : Synthèse des contacts de migrateurs post-nuptiaux (EXEN, 2009)

Étude d'impact 2008/2009 ; avifaune nicheuse : « *Pour conclure sur l'appréciation de l'état initial en période nuptiale, retenons que :*

- *L'activité ornithologique est contrastée d'Est en Ouest sur l'aire d'étude immédiate entre les secteurs ouverts colonisés par un petit cortège d'espèces spécialisées, mais bien représentées, et les secteurs plus diversifiés des îlots boisés et périurbains colonisés par des espèces ubiquistes plus diversifiées mais avec des populations moins importantes ;*
- *Parmi les espèces nicheuses les plus sensibles ou remarquables, retenons principalement la présence :*

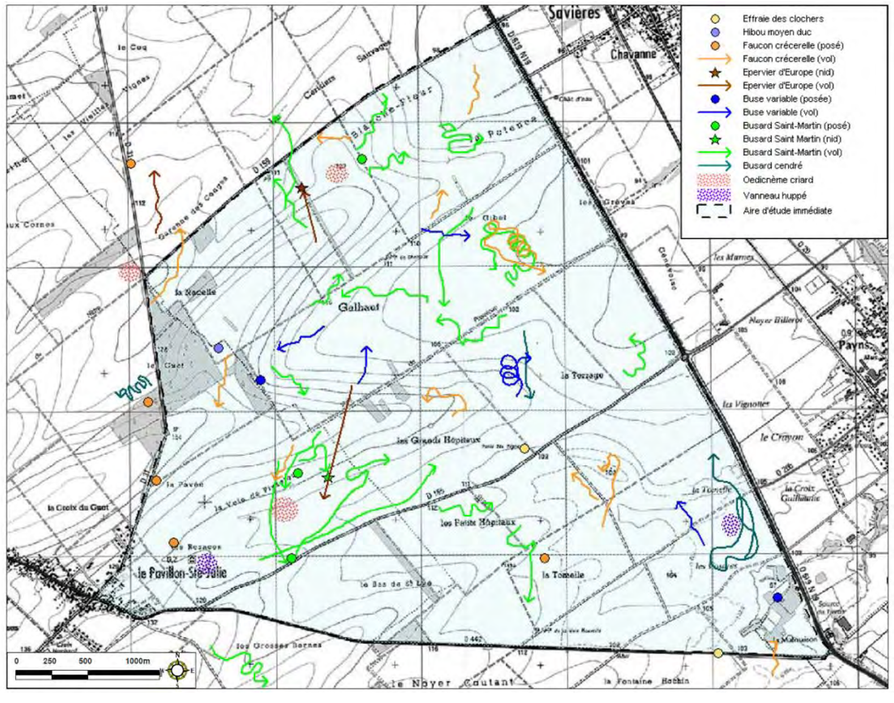
Au niveau des milieux ouverts :

- *d'une zone de reproduction (voire deux) du busard Saint Martin dans la partie centre ouest de l'aire d'étude. Celle-ci est largement fréquentée comme zone d'alimentation ;*
- *D'une zone de reproduction potentielle et d'alimentation pour environ deux couples d'Œdicnèmes criards ;*
- *D'une utilisation mineure de l'extrême Sud du site par le vanneau huppé probablement non nicheur dans ce secteur.*

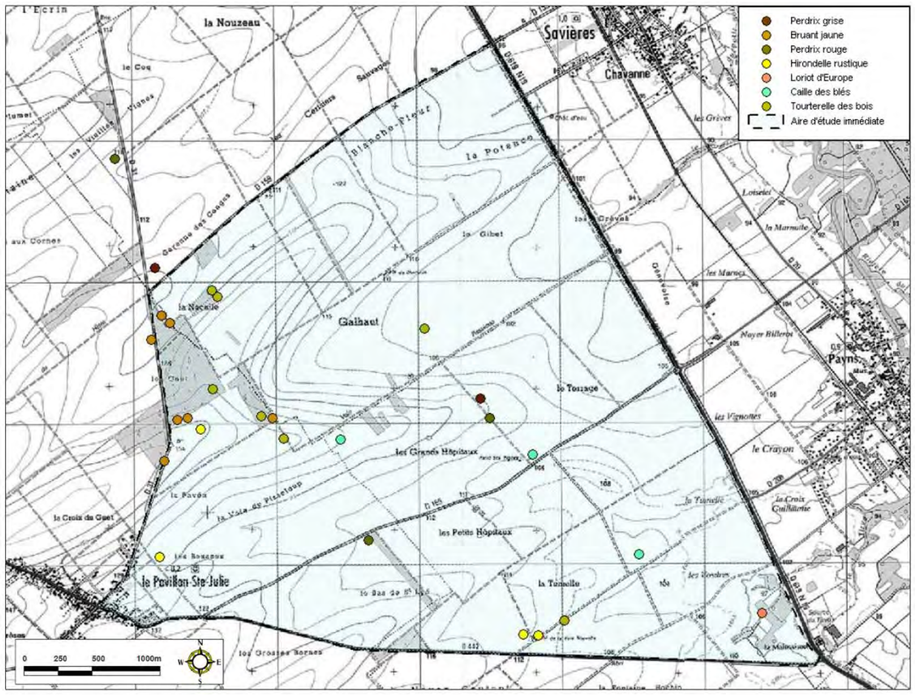
Au niveau des milieux plus diversifiés de l'Ouest :

- *d'une zone de reproduction potentielle du faucon crécerelle, du hibou moyen duc ;*
- *d'une assez bonne représentation du bruant jaune, de la tourterelle des bois et des perdrix.*

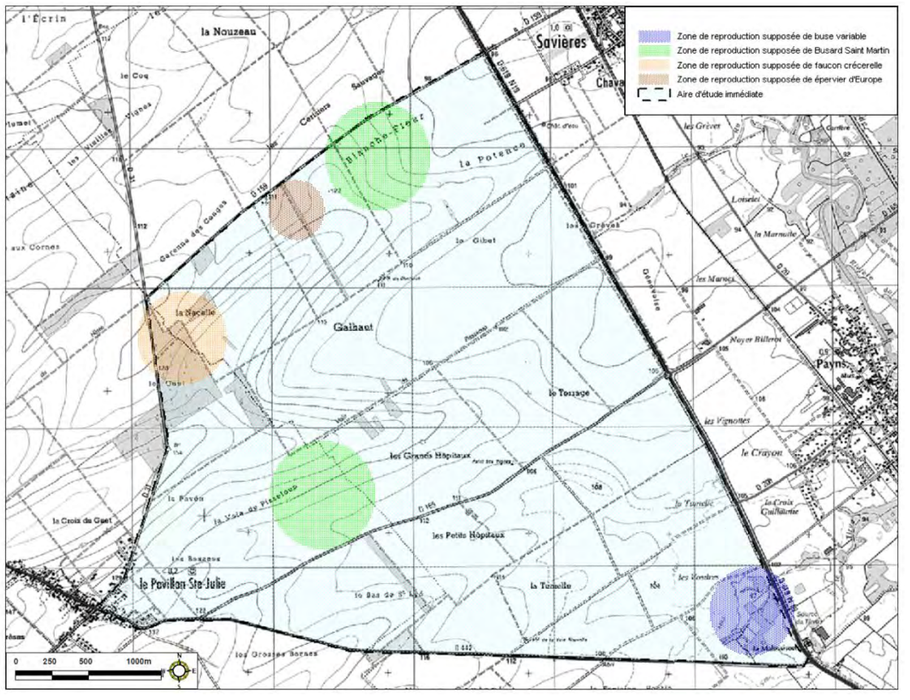
- *Parmi les milieux ouverts, les rares espèces de passereaux sont listées parmi les espèces à surveiller au niveau des listes rouges régionales*. » (EXEN, 2009).



Carte 15 : Synthèse des contacts de rapaces nicheurs potentiels diurnes et nocturnes et des Œdicnèmes criards (EXEN, 2009)



Carte 14 : Localisation des contacts de petites espèces (IPA) d'intérêt patrimonial ou sensibles (EXEN, 2009)

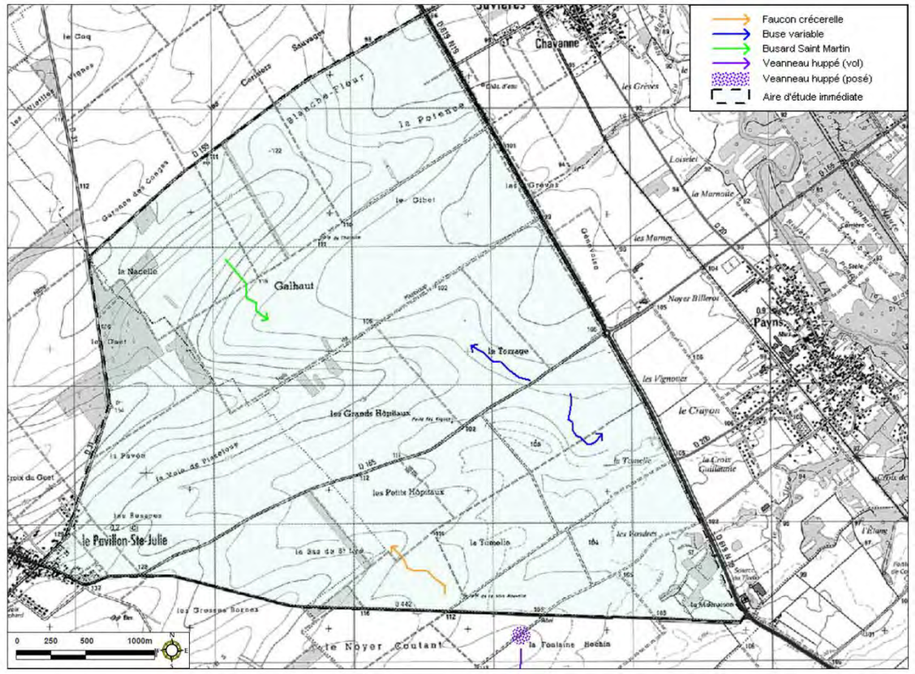


Carte 16 : Synthèse des zones des reproduction potentielles et avérées des rapaces diurnes (EXEN, 2009)

Étude d'impact 2008/2009 ; avifaune hivernante : « *Finalement, **l'activité hivernale** est donc très limitée sur le site éolien. Nous remarquons notamment l'absence d'une utilisation du site par les espèces Nordiques grégaires, potentiellement sensibles aux éoliennes (vanneau huppé, pluvier doré, grue cendré …).*

Aucune distinction majeure de répartition des oiseaux à cette période de l'année ne peut être avancée de façon objective à partir du faible nombre de données. Il n'y a donc pas d'enjeu particulier pour cette période concernant les hauteurs de vols et les voies de déplacement.

Les données de la période hivernale n'induiront donc pas d'attention notable à prendre en compte vis-à-vis de la phase d'analyse des impacts. » (EXEN, 2009).



Carte 17 : Contacts d'espèces patrimoniales ou sensibles en hiver (EXEN, 2009)

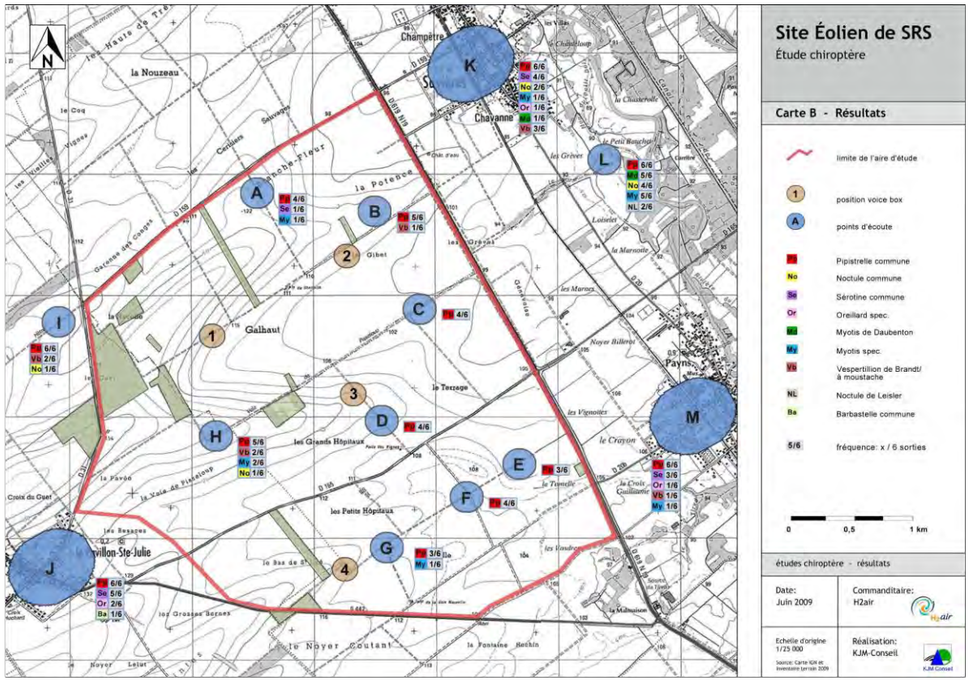
6.2 LES CHIROPTÈRES

Étude d'impact 2008/2009 ; chiroptères : « *Les résultats présentés dans ce rapport sont le fruit de six nuits d'observations sur le terrain.*

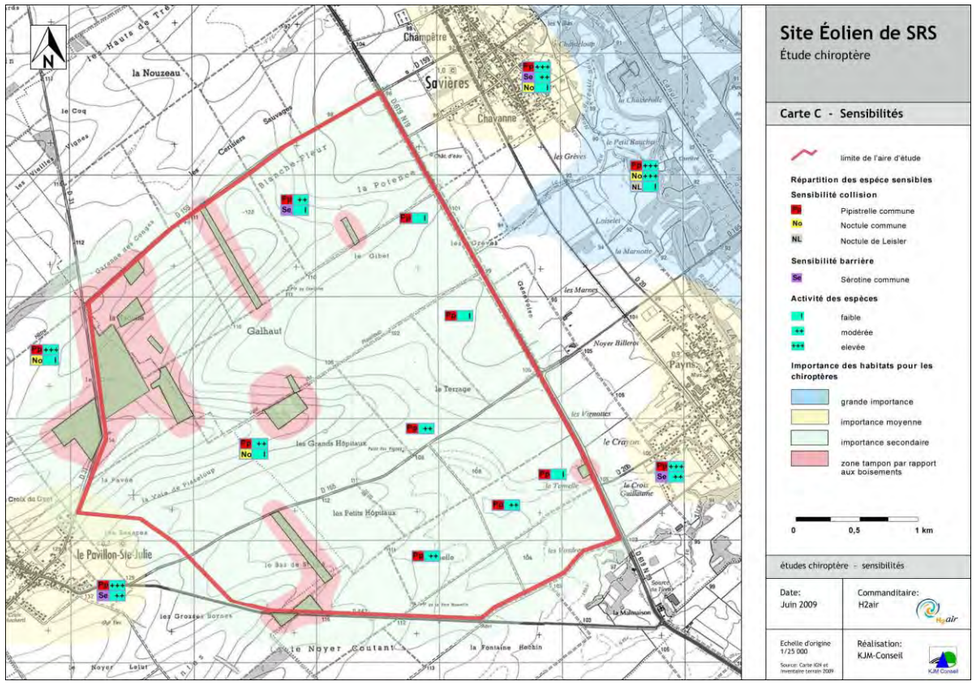
- *Diversité spécifique/ Composition des espèces : Au total, au moins huit espèces de chiroptères et un genre ont été répertoriés dans l'aire d'étude immédiate du projet « SRS » :*
  - *_ Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus)*
  - *_ Noctule commune (Nyctalus noctula)*
  - *_ Noctule de Leisler (Nyctalus leislerii)*
  - *_ Sérotine commune (Eptesicus serotinus)*
  - *_ Murin à moustaches/brandtii (Myotis myst. /brandtii)*
  - *_ Murin de Daubenton (Myotis daubentonii)*
  - *_ Barbastelle (Barbastella barbastellus)*
  - *_ Plecotus spec.*
  - *_ Myotis spec.*
- *Gîtes estivaux et hivernaux : Il n'existe pas de gîtes sur le site d'implantation lui-même. Seulement six gîtes ont été répertoriés dans un environnement plus large, jusqu´à une distance de 10 km. La présence de gîtes dans quelques villages à proximité de l´emplacement potentiel est probable, mais n´a pas été observée jusqu´ici. Une relation spatiale avec des gîtes connus, qui sont en partie de grande taille, n´a pas pu être prouvée lors des prospections et avec les méthodes employées.*
- *Terrain de chasse : Aucun terrain de chasse utilisé régulièrement n'a été constaté dans le secteur potentiel des installations. La seule espèce de chauves-souris chassant en milieu openfield qui a été constatée est la pipistrelle commune. Les activités de chasse observées étaient ponctuelles et limitées dans le temps.*
- *Couloir de migration : Lors de cette étude, aucun passage marqué de chiroptères n´a permis de supposer l'existence de couloirs migratoires qui traverseraient le site.*
- *Évaluation des risques de collision : Sur la base du faible nombre de contacts observés dans l´aire d'étude immédiate et de la signification réduite de l´habitat pour les chauves-souris, le risque de collision peut, de façon générale être qualifié de réduit.*
- *Perte des habitats naturels : L´habitat envisagé ici est fortement soumis à l´agriculture industrielle et sa signification est réduite pour les chauves-souris. L´implantation des installations potentielles utilise les chemins existants ou des habitats de type « grande culture ». La perte d´habitats naturels peut donc être estimée comme réduite.*
- *Évaluation des effets « Barrière » : En raison de la nature même du site d'implantation (milieux ouverts agricoles) et du faible niveau de fréquentation constaté sur le site, le risque lié à l'effet « barrière » est jugé faible. La sérotine commune, connue comme espèce sensible, peut toutefois perdre, dans une faible mesure, un terrain de chasse potentiel. Ce risque apparaît plutôt faible pour la pipistrelle. Cette espèce de chauves-souris est par contre davantage concernée par le risque de collision.*

Les résultats des six sorties, réalisées entre mai et septembre, n'ont pas mis en évidence d'enjeux forts pour ce site. Dans certaines parties de l'aire d'étude, on constate une grande diversité d'espèces et une plus forte activité des chiroptères ; mais ces secteurs sont situés en périphérie de l'aire d'implantation et ne sont pas directement impactés par le projet. Au niveau des emplacements prévus pour les éoliennes, le niveau d'activité et la diversité sont faibles.

Le projet d'implantation d'un parc éolien « SRS » ne semble donc pas incompatible avec la préservation des populations locales de chiroptères. » (EXEN, 2009).



Carte 18 : Résultats de l'étude chiroptérologique (EXEN, 2009)



Carte 19 : Sensibilité chiroptérologique (EXEN, 2009)

Suivi de mortalité 2014 : « *Le suivi mortalité avifaune et chiroptères mené en 2014 sur le parc éolien Seine Rive Gauche Sud a permis de recenser 4 cadavres de chauves-souris et 8 cadavres d'oiseaux entre le début du mois d'août et la fin octobre sur un total de 16 éoliennes. Les estimations de mortalité indiquent une moyenne de 24,38 chauves-souris mortes pour 16 éoliennes (1,52 par éolienne) et 48,76 oiseaux (3,05 par éolienne) au cours de la période considérée. En comparant avec d'autres études, il apparaît que cette estimation chez les chiroptères est relativement faible, même pour ce type de milieu peu favorable aux chiroptères (grandes cultures). Il s'agit d'une des valeurs la plus faible enregistrée sur un parc éolien en Champagne-Ardenne par le CPIE. Toutefois les deux espèces contactées, Pipistrelle commune et Noctule commune (migratrice), font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes.*

La bibliographie, ainsi que les suivis de la mortalité de plus en plus nombreux réalisés en France et en Europe indiquent que la quasi-totalité des parcs éoliens génère de la mortalité chez les chiroptères. Cette mortalité est variable selon les sites aussi bien en termes d'effectif qu'en termes de cortège d'espèce.

Concernant les oiseaux, les résultats du suivi mortalité 2014 semblent indiquer un impact faible du parc éolien Seine Rive Gauche Sud sur l'avifaune migratrice, en termes de mortalité.

Cependant, si les premiers résultats semblent témoigner d'une sensibilité migratoire peu élevée vis-à-vis des chauves-souris et de l'avifaune, il convient de rappeler que ces estimations ne sont le fruit que des résultats d'une seule saison et avec des estimations fortement dépendantes des coefficients de correction. La poursuite de cette étude sur une nouvelle saison permettrait de valider les résultats. » (CPIE, 2015). Mesure compensatoire, nichoirs à chiroptères 2015 : « *Dans le cadre des mesures en faveur des chiroptères accompagnant la création du parc éolien Seine Rive Gauche Sud, 30 nichoirs répartis en deux groupes ont été installés sur deux parcelles du village de Payns.*

Le suivi de l'occupation des nichoirs a débuté cette année avec un premier passage réalisé le 22 juillet 2015. Le bilan de ce premier contrôle est qu'aucun nichoir n'est encore occupé par les chiroptères. Les chauves-souris pouvant mettre parfois plusieurs années avant de coloniser un gîte artificiel, ce résultat n'est donc pas surprenant et ne présage pas d'un échec de la mesure. La poursuite du suivi de l'occupation des nichoirs au cours des prochaines années permettra de mieux appréhender l'efficacité de la mesure d'accompagnement mise en place. » (CPIE, 2015)

Mesure compensatoire, nichoirs à chiroptères 2015 : « *Pour la seconde année de suivi effectué les 26 août et 02 septembre 2016, une première occupation de deux nichoirs par les chauves-souris a été attestée, avec la présence de crottes à priori de Pipistrelles sp pour les nichoirs N020 (parcelle communale) et N008 (parcelle privée).* » (CPIE, 2016)

Mesure compensatoire, nichoirs à chiroptères 2017 : « *Pour cette troisième année de suivi (2017), aucun chiroptère n'a été observé. La présence de guano a néanmoins permis d'attester de l'occupation par les chauves-souris à un moment de l'année de certains nichoirs. Les nids d'oiseaux non occupés durant l'hiver ont été enlevés dans la mesure du possible afin de laisser l'espace libre pour les chiroptères. Les inondations de la Seine n'ont pas permis de prospecter les nichoirs durant les périodes de gel*. » (CPIE, 2017)

6.3 CONCLUSION SUR LES ÉTUDES ANTÉRIEURES AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES

Les études de terrain menées pour le projet initial en 2008 et 2009 ont déterminé de faibles enjeux pour la migration des oiseaux qualifiée, pour les périodes prénuptiale et postnuptiale, comme diffuse avec des concentrations plus élevées au nord nord-ouest de celle-ci. Les espèces nicheuses patrimoniales habituelles pour la région naturelle de la Champagne crayeuse ont été détectées en faibles effectifs : Busard Saint-Martin et Œdicnème criard. L'activité hivernale est très limitée.

Aucun gîte à chiroptères a été identifié à proximité. Le nombre de contacts de ces espèces est faible pendant toute la période d'activité.

En 2014, la première année de suivi de la mortalité après la mise en service des éoliennes ne signale pas de surmortalité.

CHAPITRE II : ÉTAT INITIAL

1. FLORE ET HABITATS

1.1 MÉTHODOLOGIE

1.1.1 CARACTÉRISATION DES HABITATS

Afin de connaître les caractéristiques biotiques d'un site naturel, il est nécessaire de définir les différentes unités écologiques composant celui-ci. Les relevés de végétation constituent la première étape pour conduire à la définition d'un habitat. Le choix du relevé repose sur une double homogénéité (DE FOUCAULT et GEHU, 1980) :

- Floristique (répétitivité de la combinaison floristique) ;
- Écologique de la station (homogénéité de la structure de la végétation).

Une communauté végétale est dite floristiquement homogène quand « les individus de toutes les espèces y sont réparties "au hasard" d'une manière purement aléatoire, ou encore lorsque la probabilité de rencontrer un individu est constante, pour chacune des espèces, dans l'ensemble de la communauté étudiée » (DAGNELIE, 1965; DAGET, 1976).

La démarche de caractérisation consiste donc à faire correspondre les espèces du relevé avec les espèces caractéristiques des habitats proposés dans les catalogues EUNIS et CORINE Biotopes, regroupant les biotopes identifiables à l'échelle européenne. Leur utilisation est une condition préalable à tous les essais de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux. En remarque, nous pouvons ajouter que les habitats peuvent être définis par quelques espèces seulement, ce qui est souvent le cas. Ainsi, un relevé peut comporter plusieurs dizaines d'espèces alors que l'habitat est défini par quelques-unes.

1.1.2 MÉTHODE APPLIQUÉE

La méthode consiste à inventorier les espèces végétales de la zone d'étude de manière aléatoire sur chaque type d'habitats et en prenant en compte les différentes strates de la végétation (herbacée, arbustive et arborescente), l'hétérogénéité de la zone, ainsi que les particularités physiques du milieu (pierriers, dépressions).

• Photo-interprétation

Une pré-analyse cartographique du potentiel des habitats est effectuée avant la phase d'inventaire. Au regard de la zone d'étude, il est procédé à une vérification des périmètres de zones protégées et remarquables (Réserves naturelles, zones d'intérêt communautaire, ZNIEFF). En cas de présence de tels secteurs, une attention particulière est portée lors de la phase de terrain.

• Inventaire de la flore

L'objectif est avant tout de repérer les plantes patrimoniales et de faire la synthèse des habitats présents sur le site. Pour la détermination des plantes, nous avons utilisé des guides de références (LAMBINON *et al.* (2004), STREERER *et al.* (2009)) ainsi que des loupes de botaniste indispensables à la détermination de certains genres et/ou certaines espèces.

• Caractérisation des habitats : EUNIS

EUNIS (Système d'information européen sur la nature) est un catalogue qui regroupe des biotopes identifiables (à l'échelle européenne). Il succède à la classification CORINE Biotopes (1991). L'utilisation de la codification EUNIS est une condition préalable à n'importe quel essai de caractérisation de sites importants pour la conservation de la nature, d'inventaire de sites, de constitution de réseaux cohérents de sites protégés, ou de service de suivi de l'évolution de tels réseaux.

1.1.3 DATE ET LOCALISATION DES PROSPECTIONS



Carte 20 : Localisation des relevés de caractérisation d'habitats sur la zone d'étude

Tableau 6 : Calendrier des prospections habitats et flore

Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Observateur
20/04/2018	9h00-16h00	Ciel dégagé, vent faible	Julien PELLÉ
18/05/2018	9h00-16h00	Ciel dégagé, vent faible	Julien PELLÉ
18/06/2018	11h30-16h00	Nuageux, vent moyen	Julien PELLÉ
06/07/2018	9h20-13h30	Nuageux, vent faible	Julien PELLÉ

1.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE LA FLORE ET DES HABITATS

1.2.1 RÉSULTATS DE LA CARACTÉRISATION DES HABITATS

Tableau 7 : Synthèse des habitats sur la zone détude potentielle de Marguerite

Habitat	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	Surface de l'habitat (m²)	Surface de l'habitat (ha)	Pourcentage de l'habitat (%)
Cultures	82.11 – Grandes cultures	I1.11 - Grandes Monocultures intensives	12 582 460	1258,25	94,86
Petits bois, bosquets	84.3 - Petits bois, bosquets	G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et de conifères	284 988	28,50	2,15
Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	**44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens**	**G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux**	**81 136**	**8,11**	**0,61**
Bordures de haie	84.2 - Bordures de haies	FA.1 - Haies d'espèces non indigènes FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	57 174	5,72	0,43
Plantations de Pins européens * Autres plantations d'arbres feuillus	83.3112 * 83.325 - Plantations de Pins européens * Autres plantations d'arbres feuillus	G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	51 479	5,15	0,39
Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens et Plantations de Pins européens	83.3111- Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens 83.3112 - Plantations de Pins européens	G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Epicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes G3.F12 - Plantations de pins indigènes	47 420	4,74	0,36
Plantations d'arbres feuillus	83.325 - Autres plantations d'arbres feuillus	G1.C4 - Autres plantations d'arbres feuillus	24 668	2,47	0,19
Terrains en friche et zones rudérales	87.1 - Terrains en friche 87.2 - Zones rudérales	I1 .53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces H5.61 – Sentiers I6.4 - Déchets agricoles et horticoles	109 335	10,93	0,082
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	**34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides**	**E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques**	**10 145**	**1,01**	**0,08**
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	**38.22 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage**	**E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes** **E2.222 – Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes**	**9382**	**0,94**	**0,07**
Vergers et Vergers de basses tiges	83.15 – Vergers 83.22 – Vergers de basses tiges	FB.31 – Vergers d'arbustes et d'arbres bas FB.31 – Vergers d'arbustes et d'arbres bas	3348	0,33	0,03
Fourrés médio-européens sur sols fertiles et Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	31.81 – Fourrés médio-européens sur sols fertiles 31.8111 - Fruticées subatlantiques *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches F3.1111 – Fourrés à Prunelliers et Ronces subatlantiques	1828	0,18	0,01
Vignobles	83.21 - Vignobles	FB.4 - Vignobles	855	0,09	0,01
		Total	**13 264 218 m²**	**1326,42 ha**	**100 %**

Habitats marqués en gras : Milieux d'intérêt communautaire de la directive « Habitats ».

1.2.1.1 CULTURES (CORINE BIOTOPES 82.11)

EUNIS : I1.11 - Grandes monocultures intensives	CORINE Biotopes : 82.11 - Grandes cultures	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit

Cet habitat se caractérise par la présence d'une seule espèce cultivée, telle que le blé, l'orge, le chanvre, le colza ou encore la pomme de terre. La végétation spontanée y est généralement très pauvre, les traitements phytosanitaires réduisant la richesse floristique en éliminant les espèces adventices.



Figure 1 : Grandes cultures et chemins (J.Pellé)

1.2.1.2 VIGNOBLES (CORINE BIOTOPE 83.21)

EUNIS : FB.4 - Vignobles	CORINE Biotopes : 83.21 - Vignobles	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit

Au sud de « La Tomelle », un jardin où des vignes ont été plantées est présent. Cet habitat se compose essentiellement d'une seule espèce, la Vigne cultivée (*Vitis vinifera*).

1.2.1.3 VERGERS (CORINE BIOTOPE 83.15), VERGERS DE BASSES TIGES (CORINE BIOTOPE 83.22)

EUNIS : FB.31 – Vergers d'arbustes et d'arbres bas	CORINE Biotopes : 83.15 – Vergers 83.22 – Vergers de basses tiges	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit

Au sud de « La Tomelle » se trouve une plantation d'arbres fruitiers, composé de Cognassier (*Cydonia obl*onga), Merisier (*Prunus avium*), Pommier domestique (*Malus pumilla*), Poirier (*Pyrus communis*) ou encore Vigne cultivée. Cet habitat se rapproche d'un jardin ornemental, des espèces ornementales comme le Thuja ayant été rencontrées lors des inventaires de terrain. Au sud de « Le Gibet » ainsi qu'au niveau de « La Malmaison », des arbres fruitiers ont aussi été plantés. Noyer, Pommier domestique, Prunier (*Prunus domestica*) et autres espèces du genre Prunus viennent composer ces plantations de fruitiers.



Figure 2 : Verger en ligne au niveau du secteur de « La Malmaison » (J.Pellé)

1.2.1.4 PRAIRIES DES PLAINES MEDIO-EUROPÉENNES À FOURRAGE (CORINE BIOTOPE 38.22)

EUNIS : E2.221 - Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes E2.222 – Prairies de fauche hygromésophiles planitaires médio-européennes	CORINE Biotopes : 38.22 - Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Liste rouge régionale : certains habitats du 38.22 inscrits	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : certains habitats du 38.22 inscrits

Formations médio-européennes typiques composées d'espèces caractéristiques de prairies fauchées, comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore la Knautie des prés (*Knautia arvensis*). D'autres espèces de prairies sont notamment représentées avec le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) ou encore le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), pour exemple. Ce milieu est représenté sur le site au nord du lieu-dit « Le Gibet », sur le secteur du « Guet » ainsi qu'au niveau des « Vosdres », où sur ce dernier secteur la prairie est quasi-monospécifique, grandement dominée par le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*). Les prairies sont, en effet, peu représentées sur le site, les grandes cultures dominant largement le paysage. Sur le lieu-dit du « Guibet », les prairies des plaines médio-européennes observées tendent à s'enfricher d'après le cortège floristique observé, des arbustes commençant à s'implanter. Bien que cet

habitat soit inscrit sur Liste Rouge comme « Prairies de fauches médio-européennes alluviales », le cortège d'espèces caractéristiques n'est pas entièrement représenté, justifiant d'une mauvaise qualité de la zone. Ainsi, aucune des prairies de ce secteur ne peux être considérée comme étant d'intérêt patrimonial. Certains des habitats du 38.22 sont inscrits sur la directive habitats, cet habitat n'est cependant pas concerné de par ses caractéristiques non représentatives des 38.22 inscrits sur liste rouge régionale.

Un habitat plus humide a été retrouvé à une seule reprise sur le secteur de « La Malmaison ». Quelques espèces de milieux humides ont, en effet, été retrouvées, comme la Menthe aquatique (*Mentha aquat*ica) et l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), avec des patchs plus humides et le reste de la prairie méso-hygrophile. Cet habitat a été classé en 38.22 sur Corine Biotope et en E2.222 sur EUNIS.

1.2.1.5 PELOUSES CALCAIRES SUB-ATLANTIQUES SEMI-ARIDES (CORINE BIOTOPE 34.32)

EUNIS : E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires subatlantiques	**CORINE Biotopes : 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides**	**Liste rouge régionale : certains habitats du 34.32 inscrits**	**Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-bromelia*)**

Plusieurs secteurs de pelouse sèche se retrouvent au niveau du site d'étude. Ils se localisent au niveau du lieu-dit de « La Nacelle », à l'est de la commune Le Pavillon Sainte-Julie ainsi qu'au sud de « Le Bas de Saint-Lyé ». Ces sites sont composés d'espèces typiques de milieux calcaires et secs, dominés par des poacées sociales comme le Brome hérissé (*Bromopsis erecta*) ou le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) ainsi que d'autres plantes à fleurs tel que les Bugranes (*Ononis natris et Ononis spinosa*), le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*), la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), l'Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissisas*), le Gaillet jaune (*Gallium verum*), l'Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), la Laîche glauque (*Carex flacca*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*), l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), la Petite pimprenelle (*Poterium sanguisorba*) ou encore la Primevère acaule (*Primula veris*). Ces espèces sont notamment accompagnées par des espèces plus typiques de prairies.

Cet habitat est relativement important, notamment pour la biodiversité, de nombreux papillons de jours et orthoptères étant inféodés à ce type de milieu. De plus, l'ensemble des prairies sèches sont considérées comme des habitats d'intérêt communautaire de la directive « Habitats », sous le terme « 6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-bromelia*) », son intérêt patrimonial est donc fort. Plusieurs de ces pelouses tendent cependant à s'enfricher, stade évolutif de la pelouse calcicole, et notamment sur le secteur situé au niveau de la « Nacelle », des arbustes comme l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguineum*) ou le Prunellier (*Prunus spinosa*) prenant une large place dans les abondances.

Certains de ces habitats sont notamment inscrits sur liste rouge régionale :

- 34.322. Pelouses médioeuropéennes mésoxérophiles (Mesobromion)

- 34.324. Pelouses alluviales semi-hygrophiles du Mesobromion

- 34.325. Pelouses submontagnardes mésoxérophiles (Seslerio Mesobromion)

À notre stade d'expertise, cela ne nous permet pas de définir notre habitat à plus de deux chiffres après la virgule sur ce type de milieu.



Figure 3 : Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (J.Pellé)

1.2.1.6 TERRAINS EN FRICHE (CORINE BIOTOPE 87.1) ET ZONES RUDÉRALES (CORINE BIOTOPE 87.2)

EUNIS : I1 .53 - Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces H5.61 – Sentiers I6.4 - Déchets agricoles et horticoles	**CORINE Biotopes : 87.1 - Terrains en friche 87.2 - Zones rudérales**	**Liste rouge régionale : non inscrit**	**Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit**

Les friches (CORINE Biotope 87.1) sont généralement issues de zones non cultivées ou anciennement utilisées par l'homme (bordures de cultures, anciennes carrières…) ou laissées au repos (gel, jachère). Les zones rudérales (CORINE Biotope 87.2) sont des milieux modifiés par l'homme mais non cultivés (chemins, bords de route…). Pour l'ensemble de ces habitats, il s'agit de sols perturbés sur lesquelles des plantes pionnières introduites ou nitrophiles viennent coloniser le milieu.

1.2.1.7 FOURRÉS MEDIO-EUROPÉENS SUR SOLS FERTILES (CORINE BIOTOPE 31.81) ET FRUTICÉES SUBATLANTIQUES PRUNUS SPINOSA ET RUBUS FRUTICOSUS (CORINE BIOTOPE 31.8111)

EUNIS : F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches F3.1111 – Fourrés à Prunelliers et Ronces subatlantiques	**CORINE Biotopes : 31.81 – Fourrés médio-européens sur sols fertiles 31.8111 - Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus**	**Liste rouge régionale : non inscrit**	**Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit**

Le fourré est un stade évolutif de zones herbacées de type pelouse et prairie, composées d'arbustes denses et épineux notamment. Les principales espèces caractérisant cet habitat, dans le cadre de nos relevés, sont l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguineum*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou encore le Roncier (*Rubus sp.*). Ces secteurs se localisent au Sud de « La Tomelle », au niveau de « La Malmaison », au sud du « Bas de Saint-Lyé » ainsi qu'au nord des « Grands hôpitaux ». Certains fourrés présentent notamment la caractéristique d'avoir une strate arborescente et arbustive composée d'espèces plus forestières comme le Charme (*Carpinus betulus*). Ce fourré a été classé en 31.81, puisque non caractéristique des fourrés du 31.8111.



Figure 4 : Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus sur le secteur au Nord de « Les Grands Hôpitaux » (J.Pellé)

1.2.1.8 BORDURES DE HAIES (CORINE BIOTOPE 84.2)

EUNIS : FA.1 - Haies d'espèces non indigènes FA.3 - Haies d'espèces indigènes riches en espèces FA.4 – Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	**CORINE Biotopes : 84.2 - Bordures de haies**	**Liste rouge régionale : non inscrit**	**Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit**

Le paysage de culture intensive de la zone d'étude laisse peu de place aux haies. Il subsiste toutefois quelques linéaires sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces haies, sont dominées par des feuillus arbustifs, plantés ou non, comme l'Aubépine monogyne, le Baguenaudier (*Colutea arborescens*), le Bois de Sainte-Lucie, le Cornouiller sanguin, l'Eglantier, le Noisetier (*Corylus avellana*), le Prunellier (*Punus spinosa*), le Troêne vulgaire (*Ligustrum vulgare*) ou encore la Viorne lantane (*Viburnum lantana*) et la Viorne obier (*Viburnum opulus*), pour les espèces les plus représentées. Des feuillus ou conifères arborescents viennent compléter le cortège, en plus de quelques herbacées, comme Aubour faux-ébénier (*Laburnum anagyroides*), l'Aulne à feuilles en cœur (*Alnus cordata*), l'Erables sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Merisier (*Prunus avium*) ou le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*).



Figure 5 : Haie dans un paysage constitué essentiellement de zones en grandes cultures (J.Pellé)

1.2.1.9 PETITS BOIS, BOSQUETS (CORINE BIOTOPE 84.3)

EUNIS : G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et de conifères	**CORINE Biotopes : 84.3 - Petits bois, bosquets**	**Liste rouge régionale : non inscrit**	**Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit**

Ces bosquets sont issus principalement de plantations anciennes. Ils sont essentiellement composés de feuillus ou de feuillus mélangés à des conifères : Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Erable sycomore, Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Merisier (*Prunus avium*), Pin sylvestre, pour les espèces arborescentes dominantes. Des essences arbustives composent la sous-strate arbustive, à savoir l'Aubépine monogyne, le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), le Cornouiller sanguin, le Hêtre, le Noisetier, le Sureau noir (*Sambucus nigra*) ou encore le Troène, pour citer les principales espèces. La strate herbacée est essentiellement composée de jeunes individus d'arbres et d'arbustes cités précédemment ainsi que d'autres espèces comme le Lierre grimpant (*Hedera helix*) ou encore le Roncier.

1.2.1.10 PLANTATIONS DE SAPINS, D'ÉPICEAS ET DE MÉLÈZES EUROPÉENS (CORINE BIOTOPE 83.3111) ET PLANTATIONS DE PINS EUROPÉENS (CORINE BIOTOPE 83.3112)

EUNIS : G3.F11 - Plantations de Sapins, d'Epicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes G3.F12 - Plantations de pins indigènes	CORINE Biotopes : 83.3111- Plantations de Sapins, d'Epicéas et de Mélèzes européens 83.3112 - Plantations de Pins européens	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit

Les bois de conifères sont généralement issus de plantations. Les espèces les plus plantées sont le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*) et le Pin sylvestre. Dans le cadre de la zone d'étude, ces habitats se composent d'une seule espèce en strate arborescente, l'Epicéa commun (*Picea abies*) pour le 31.3111 et le Pin sylvestre pour le 83.3112, planté et destiné au marché du bois. Ces habitats se localisent au niveau de « Le Bas de Saint-Lyé », à l'Est des « Grands Hôpitaux » au niveau de la haie ainsi qu'au Nord de ce même lieu-dit, et au sein du lieu-dit « La Nacelle ».

Dans cet habitat, nous avons pu observer une strate arbustive et herbacée relativement riche pour le 38.3112, contrairement à ce que l'on peut observer généralement sous boisements de conifère, composée d'espèces se retrouvant en boisements forestiers, comme l'Aubépine monogyne, le Cornouiller sanguin, le Noisetier et le Troène en strate arbustive. En strate herbacée, le Lierre grimpant, la Primevère acaule (*Primula veris*) ainsi que d'autres jeunes arbres et herbacées viennent compléter le cortège. Nous avons aussi pu observer plusieurs orchidées dans ces sous-bois, à savoir la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*) ou l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*).



Figure 6 : Plantation de Pins indigènes (J.Pellé)

1.2.1.11 PLANTATIONS D'ARBRES FEUILLUS (CORINE BIOTOPE 83.325)

EUNIS : G1.C4 - Autres plantations d'arbres feuillus	CORINE Biotopes : 83.325 - Autres plantations d'arbres feuillus	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit



Figure 7 : Plantation de feuillus sur le secteur des « Grand Hôpitaux » (J.Pellé)

1.2.1.12 PLANTATIONS DE PINS EUROPÉENS * AUTRES PLANTATIONS D'ARBRES FEUILLUS (CORINE BIOTOPE 83.3112 * 83.325)

EUNIS : G5.5 - Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	CORINE Biotopes : Biotopes : 83.3112 * 83.325 - Plantations de Pins européens * Autres plantations d'arbres feuillus	Liste rouge régionale : non inscrit	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : non inscrit

Les essences composant cet habitat sont assez diversifiées, Bouleau verruqueux, Epicéa, Erable sycomore, Hêtre, Merisier, Noyer (*Juglans regia*), Peuplier tremble (*Populus tremula*) et Pin sylvestre. Une de ces plantations, implantée il y a peu, située au niveau de « La Nacelle », est composée d'une sous-strate herbacée caractéristique des pelouses sèches, habitat précédemment défini. Les autres plantations, situées au « Bas de Saint-Lyé » et vers « Les Tomelles », sont plus anciennes, avec une sous strate composée d'espèces arbustives relativement proches des autres boisements présentés précédemment.

1.2.1.13 FORÊT DE FRÊNES ET D'AULNES DES FLEUVES MÉDIO-EUROPÉENS (CORINE BIOTOPE 44.3)

EUNIS : G1.21 - Forêts riveraines à Fraxinus et Alnus, sur sols inondés par les crues mais drainés aux basses eaux	CORINE Biotopes : Biotopes : 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Liste rouge régionale : certains habitats du 44.3 inscrits	Habitats d'intérêt communautaire de la directive "Habitats" : certains habitats du 44.3 inscrits

Forêts riveraines de Frêne élevé et Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) des plaines et collines de l'Europe moyenne, sur des sols périodiquement inondés lors des crues annuelles, mais cependant bien drainés et aérés durant les basses eaux. Cet habitat, essentiellement retrouvé sur le secteur de « La Malmaison », se compose de Frêne principalement suivi d'Erable sycomore. D'autres espèces viennent compléter la strate arborescente, le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule marsault (*Salix caprea*) et le Peuplier tremble. La strate arbustive, relativement dense, se compose d'Aubépine monogyne, de Charme, de Cornouiller sanguin, d'Erable champêtre (*Acer campestre*) et sycomore, de Noisetier, d'Orme champêtre (*Ulmus minor*), de Sureau noir, de Troène et de Viorne obier. L'Arum tacheté (*Arum maculatum*), le Lierre terrestre, le Roncier ainsi que d'autres arbustes à l'état végétatif viennent compléter le cortège floristique

L'habitat n'a pas été identifié au-delà de la Forêt de Frênes et d'Aulnes, la zone n'ayant pas fait l'objet d'inventaires approfondis puisqu'à l'extérieur de la zone d'étude. Certains de ces habitats sont cependant inscrits sur liste rouge régionale : 44.31 - *Forêts linéaires de bordures de ruisseaux et petites rivières (Fraxino-Alnion: Carici remotae-Fraxinetum, Ribo sylvestris-Frax., Stellario-Frax.) ;* 44.33 - *Forêts inondables des vallées larges (Pruno et Ulmo-Fraxinetum).* Dans la directive ''Habitats'' sont citées aussi quelques habitats d'intérêt communautaire descendant du 44.3.



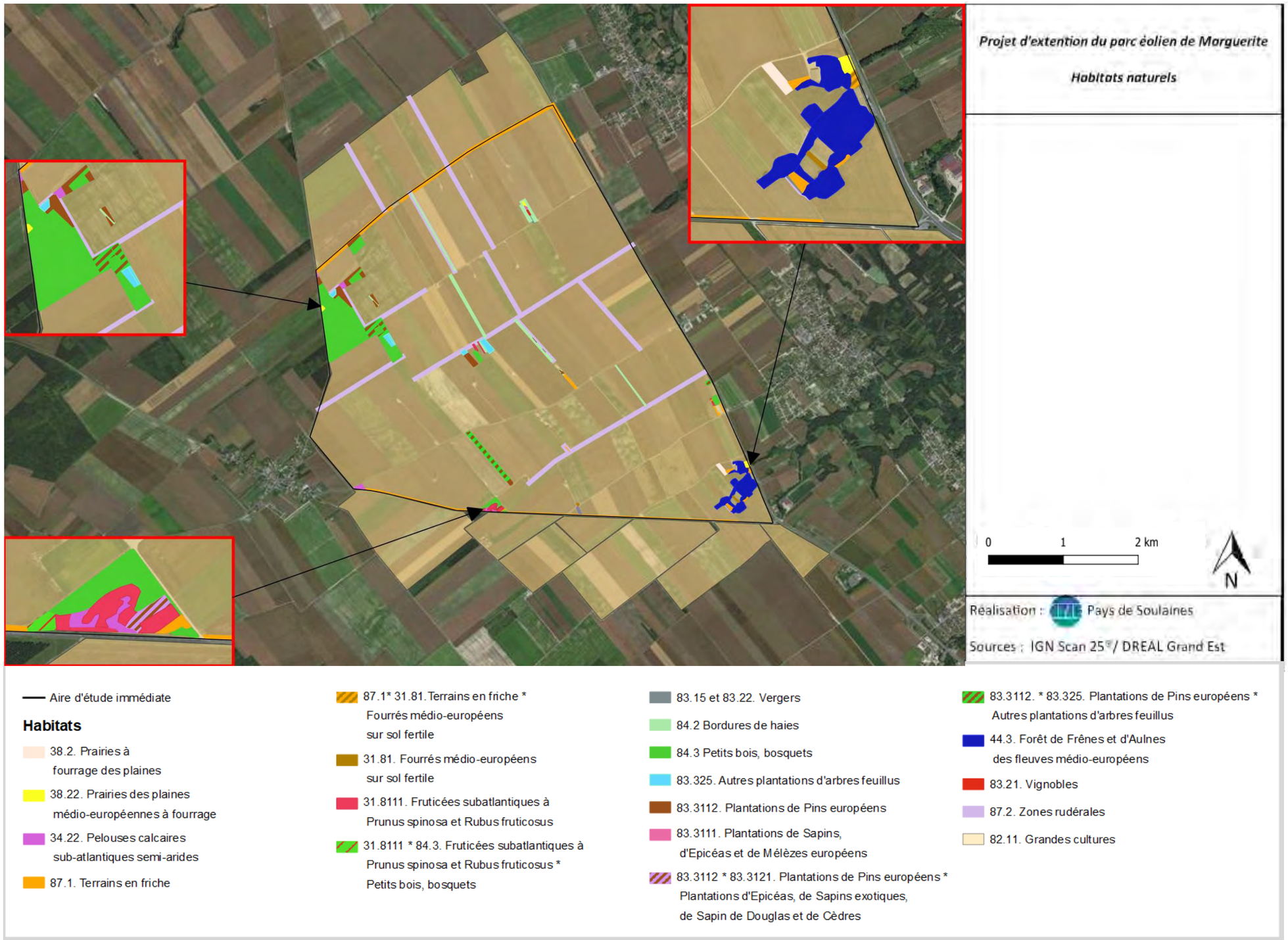
Figure 8 : Forêt de Frênes et d'Aulnes au niveau du secteur de « La Malmaison » (J.Pellé)

1.2.2 RÉSULTATS DES INVENTAIRES FLORISTIQUES

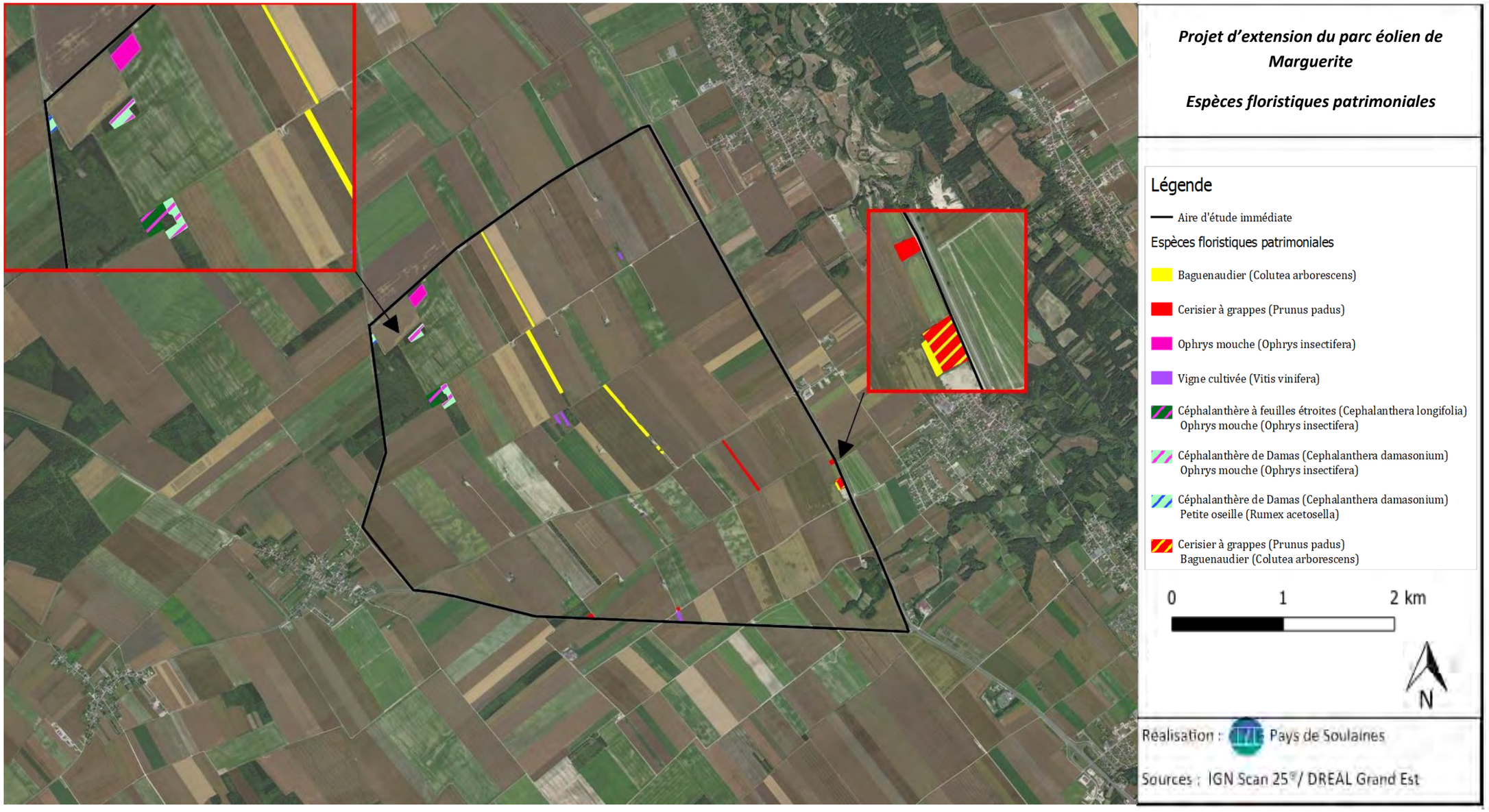
Un total de 186 espèces a été relevé sur l'ensemble de la zone d'étude (*Annexe 4*). Parmi l'ensemble de ces espèces, sept sont considérées comme rares à très rares sur la Liste rouge régionale de la Flore de Champagne-Ardenne, à savoir le Baguenaudier (*Colutea arborescens*), la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*), Cephalanthère à feuilles étroites (*Cephalanthera longifolia*) protégée régionalement, le Cerisier à grappes (*Prunus padus*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), la Petite oseille (*Rumex acetosella*), la Vigne cultivée (*Vitis vinifera*). Le Baguenaudier, le Cerisier à grappes et la Vigne cultivée ne relèvent cependant d'aucune patrimonialité, étant des espèces plantées ou anciennement cultivées et retrouvées à l'état sauvage.

Les autres espèces ont été retrouvées soit en boisement, soit en plantation, l'intérêt de ces milieux n'est donc pas à négliger. La Céphalanthère de Damas et la Céphalanthère à feuilles étroites affectionnent les boisements calcaires, tout comme l'Ophrys mouche, cette dernière pouvant aussi être retrouvée sur pelouse sèche ou fourré calcaire. La Petite oseille préfère les pelouses, landes et prairies maigres.

Des plantations de feuillus divers (CORINE Biotope 83.325) se retrouvent sur la zone d'étude. Les plantations se composent d'Aulne à feuilles en cœur, d'Erable sycomore, de Frêne élevé, de Hêtre et de Merisier. La strate arbustive est relativement riche pour l'ensemble des plantations, composée d'espèces rencontrées régulièrement dans les zones de fourrés ou boisements de conifères. La strate herbacée est essentiellement composée de Ronciers et de jeunes individus ligneux. Ces plantations se situent au Nord des « Grands Hôpitaux » ainsi qu'au niveau du lieu-dit » La Nacelle »



Carte 21 : Localisation des habitats naturels inventoriés sur la zone d'étud



Carte 22 : Localisation des plantes patrimoniales sur la zone d'étude

Trois espèces floristiques sont déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF, le Baguenaudier, le Cerisier à grappes, et la Céphalanthère à larges feuilles

I.2.3 ESPÈCES VÉGÉTALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

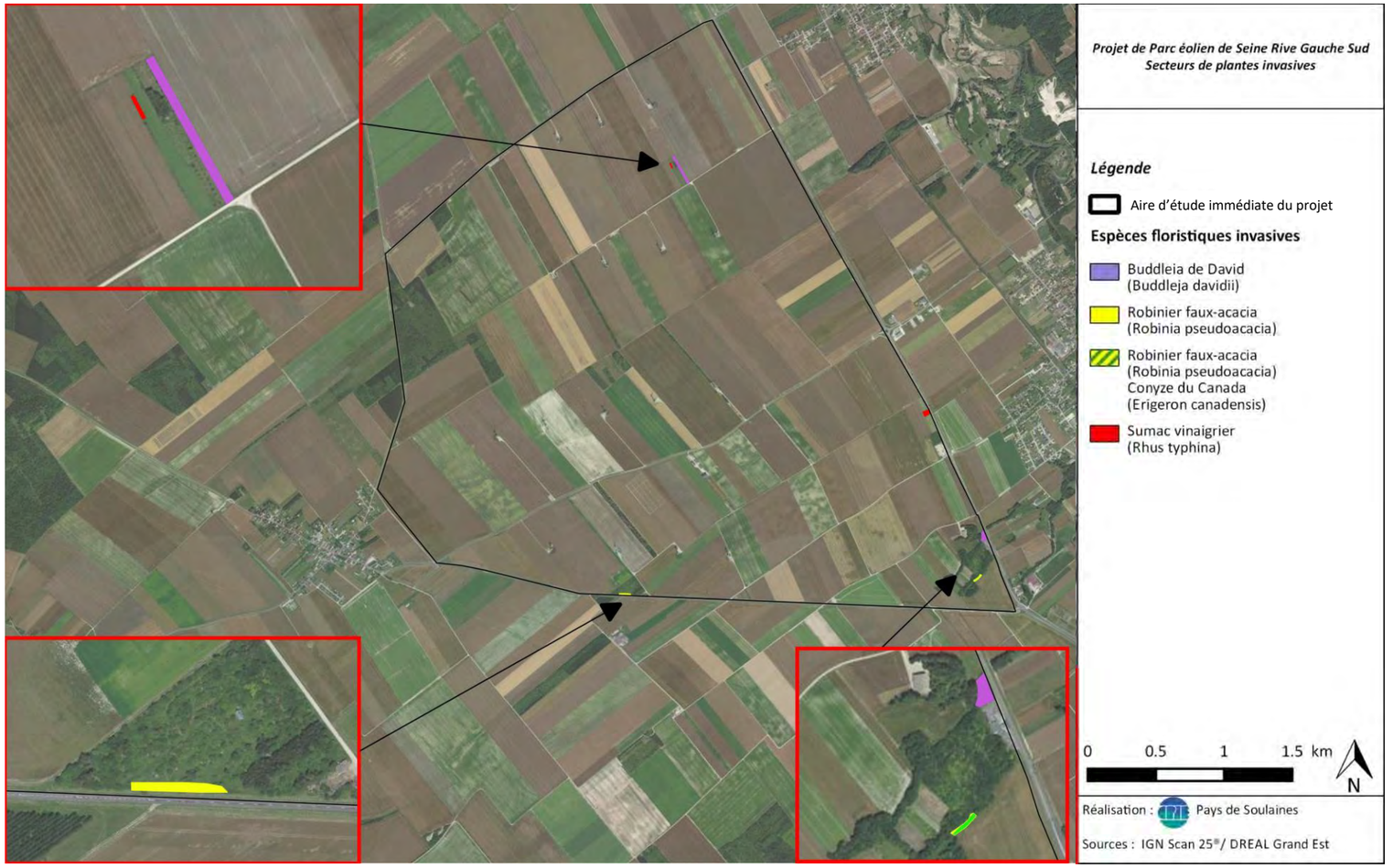
Quatre espèces sont considérées comme invasives :

- La Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), espèce de milieux incultes, a été retrouvée au niveau d'une friche sur le secteur de « La Malmaison ».

- Le Buddleia de David (*Buddleja davidii*), espèce de terrains vagues, talus, a été retrouvée sur le secteur de « La Malmaison » ainsi qu'au nord de « Le Gibet ».

- Le Sumac Vinaigrier (*Rhus typhina*), affectionne les champs, bords de route, chemins de fer, sur des sols souvent pauvres en nutriments. Plusieurs pieds ont été retrouvés au nord de « La Tomelle » et au nord de « Le Gibet ».

- le Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), se retrouve au niveau de haies, de boisements, ou encore de bordures de routes ou terrains vagues. Sur notre site d'étude, il a été rencontré au sud du « Bas de Saint-Lyé » ainsi qu'au niveau de « La Malmaison », sur le même secteur de friche que la Conyze du Canada.



Carte 23 : Localisation des plantes invasives sur la zone d'étude

I.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

Tableau 8 : Cadre réglementaire et patrimonialité des habitats recensés

Habitats	Liste rouge CA	DHFF	Patrimonialité
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Oui	6210 : Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-bromelia*)	**Forte**
Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Oui	Certains habitats du 44.3	**Forte**
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Oui	Certains habitats du 38.22	**Moyenne**

La patrimonialité d'un habitat est définie en fonction de son classement sur liste rouge régionale et sur la Directive « habitats » Natura 2000, ces deux statuts conduisant automatiquement à un enjeu fort. Cependant, les prairies des plaines médio-européennes à fourrage ne contiennent pas l'ensemble des espèces caractéristiques de cet habitats, un statut un peu moins fort lui a ainsi été attribué.

Dans le Tableau 9, la déterminante ZNIEFF est vérifiée à travers le site internet de l'INPN, où toutes les plantes qui permettent la création d'une ZNIEFF y sont listées. Ensuite, l'indice de rareté de la liste rouge de Champagne Ardenne est référencé dans le catalogue du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien) spécifique à la Champagne Ardenne.

Tableau 9 : Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces floristiques recensées, espèces patrimoniales

Espèces ou groupe d'espèces	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge CA	Protection nationale	Patrimonialité
Cephalanthera longifolia **(Céphalanthère à feuilles étroites)**		RR	Oui	**Forte**
Cephalanthera damasonium **(Céphalanthère de Damas)**	Oui	R		**Moyenne**
Ophrys insectifera **(Ophrys mouche)**		R		**Moyenne**
Rumex acetosella **(Petite oseille)**		R		**Moyenne**
Colutea arborescens **(Baguenaudier)**	Oui	RR		**Faible**
Prunus padus **(Cerisier à grappes)**	Oui	RR		**Faible**
Vitis vinifera **(Vigne cultivée)**		R		**Faible**

Niveau de menaces : Liste rouge Champagne
- R : espèce rare
- RR : espèce très rare

Nous nous basons sur la rareté définie dans la Liste rouge de Champagne-Ardenne pour évaluer la patrimonialité de l'espèce. Parmi l'ensemble des espèces rencontrées, sept sont considérées comme rares à très rares sur la Liste rouge régionale de la Flore de Champagne-Ardenne, à savoir le Baguenaudier (*Colutea arborescens*), la Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*), Cephalanthère à feuilles étroites (*Cephalanthera longifolia*) protégée régionalement, le Cerisier à grappes (*Prunus padus*), l'Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), la Petite oseille (*Rumex acetosella*), la Vigne cultivée (*Vitis vinifera*).

La patrimonialité a été définie comme forte pour les plantes considérées comme Très rares (RR) sur liste rouge régionale, et moyenne pour les plantes définies comme rares (R). Le Baguenaudier, le Cerisier à grappes et la Vigne cultivée, bien que considérées comme rares à très rares, ne relèvent cependant d'aucune patrimonialité, étant des espèces plantées ou anciennement cultivées et retrouvées à l'état sauvage.

2. ÉTAT GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DES SOLS

2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

2.1.1 DESCRIPTION DES ANANLYSES BIBLIOGRAPHIQUES

2.1.1.1 CONTEXTE GÉOLOGIQUE DES SOLS

Au sein de la zone d'étude, plusieurs types de couches géologiques sont présentes, dont majoritairement ceux de type « crayeux » (POMEROL B., MONCIARDINI C., 1992 ; VERNHET Y., 2007).

En effet, le parc éolien de Marguerite est proche de la ville de Troyes au centre de la convergence entre plusieurs régions naturelles dont **la Champagne humide**, dépression importante liée au phénomène d'érosion des formations argilo-sableuses du Crétacé inférieur.

Le Pays d'Othe est un plateau crayeux du Crétacé supérieur contenant une épaisse couverture superficielle argilo-sableuse à silex, dont les dernières hauteurs couvertes de boisements dominent l'ouest de Troyes.

Pour finir, **la Champagne crayeuse** dite aussi la Champagne sèche, aux sols blancs dont les légers reliefs sont occupés par des pinèdes relictuelles, se détache au nord-ouest de la ville, précisement où se situe la zone d'étude.

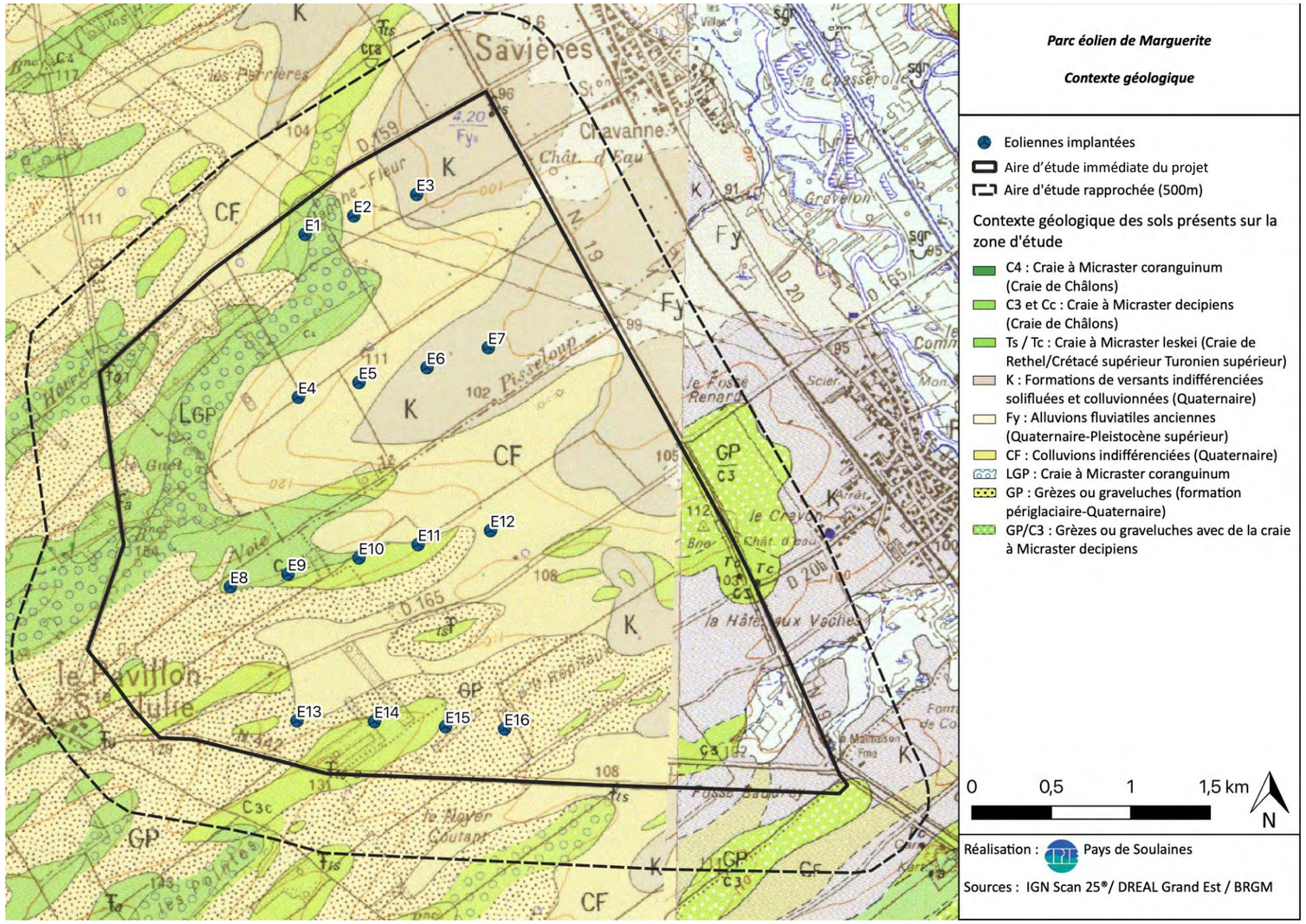
Les différents types de sols présents sur le site sont décrits ci-dessous et sont représentés en carte 24.

Tout d'abord la **craie à Micraster coranguinum** est une couverture sédimentaire datant du Santonien. Sa composition principale est la craie, mais elle possède également des élements secondaires l'accompagnant comme le silex et la craie noduleuse. La craie est micritique, avec un aspect noduleux ou compact, à sédiments de foraminifères (Microorganimes de l'embranchement des protozoaires), tests (coque) de lamellibranches dont inocérames (Mollusques bivalves), et échinidés (Classe des oursins). Pour finir, il peut même y avoir aussi présence de cordons de silex sur certaines zones.

La **craie à Micraster decipiens** est une couverture sédimentaire datant du Coniacien. Sa composition principale est la craie, le silex et l'argile avec pour seul élément secondaire le phosphate. Concernant son aspect, celle-ci se caractérise par une craie blanche avec ou sans silex branchus, ayant des intercalations de niveaux plus argileux verdâtres.

Le dernier type de craie est la **craie à Micraster leskei**. C'est une couverture sédimentaire datant du Turonien supérieur dont sa composition principale est la craie avec plusieurs éléments secondaires présents comme le silex, la craie argileuse et la marne (dont le CO3 est compris entre 33% et 66%). Son aspect général est sous forme de craie blanche à blanc grisâtre, contenant de minces intercalations de craie très argileuse. Micrite bioclastique (contenant des éléments fossilisés) riche en foraminifères (Microorganimes de l'embranchement des protozoaires), avec localement niveaux marneux à silex tabulaires.

Il y a églament des **versants indifférenciés soliflués et colluvionnés.** Ce sont des formations superficielles datants du quaternaire dont leurs composants principaux sont l'argile, le calcaire et la craie. Les éléments présents en plus faibles quantités sont le limon, la marne (dont le CO3 est compris entre 33% et 66%), le sable, ainsi que des alluvions. Ces sols se composent d'élements colluvionnés et soliflués présents dans le long de pentes comprenant notamment des fragments et granules de craie, du calcaire, du silex, des galets alluviaux, du limon ainsi que de l'argile.



Carte 24 : Contexte géologique sur la zone d'étude.

Les **alluvions fluviatiles anciennes** sont des formations superficielles datants du Pléistocène supérieur dont leurs composants principaux sont l'argile, des galets, du sable plus ou moins calcaire et des graviers. Puis les compostants secondaires de ces alluvions sont la craie, le silex, le grès, la marne (dont le CO3 est compris entre 33% et 66%) et le calcaire. Ces alluvions fluviatiles anciennes se retrouvent sous forme de cailloutis, de graviers et galets de craie ou calcaire, de sable plus ou moins calcaire, de chailles, de silex, de blocs de grès.

Les **colluvions indifférenciées** sont aussi des formations superficielles datants du Quaternaire dont leurs composants principaux sont l'argile, des graviers, du limon et du sable. Les élements secondaires retrouvés sont le calcaire, la marne (dont le CO3 est compris entre 33% et 66%), le silex et l'oolite ferrugineuse. Ce sont des dépôts variés de tailles aléatoires tapissant les pentes, les dépressions, les fonds de vallées, et dont leurs mouvements résultent du ruissellemment de l'eau de surface.

Les **grèzes ou graveluches** sont des formations superficielles périglaciaires issues du démantèlement de roches mères. Celles-ci correspondent à une accumulation sur des pentes de graviers et granules divers composés de calcaire, de calcaire argileux, de craie, de sable, d'argile et avec plus ou moins de limon. Les grèzes ont comme éléments lithologiques principaux (c'est-à-dire les éléments qui définissent la nature de la roche) des graviers, des granules, du calcaire et de la craie. Les éléments lithologiques secondaires également présents sont l'argile, le limon et le fer.

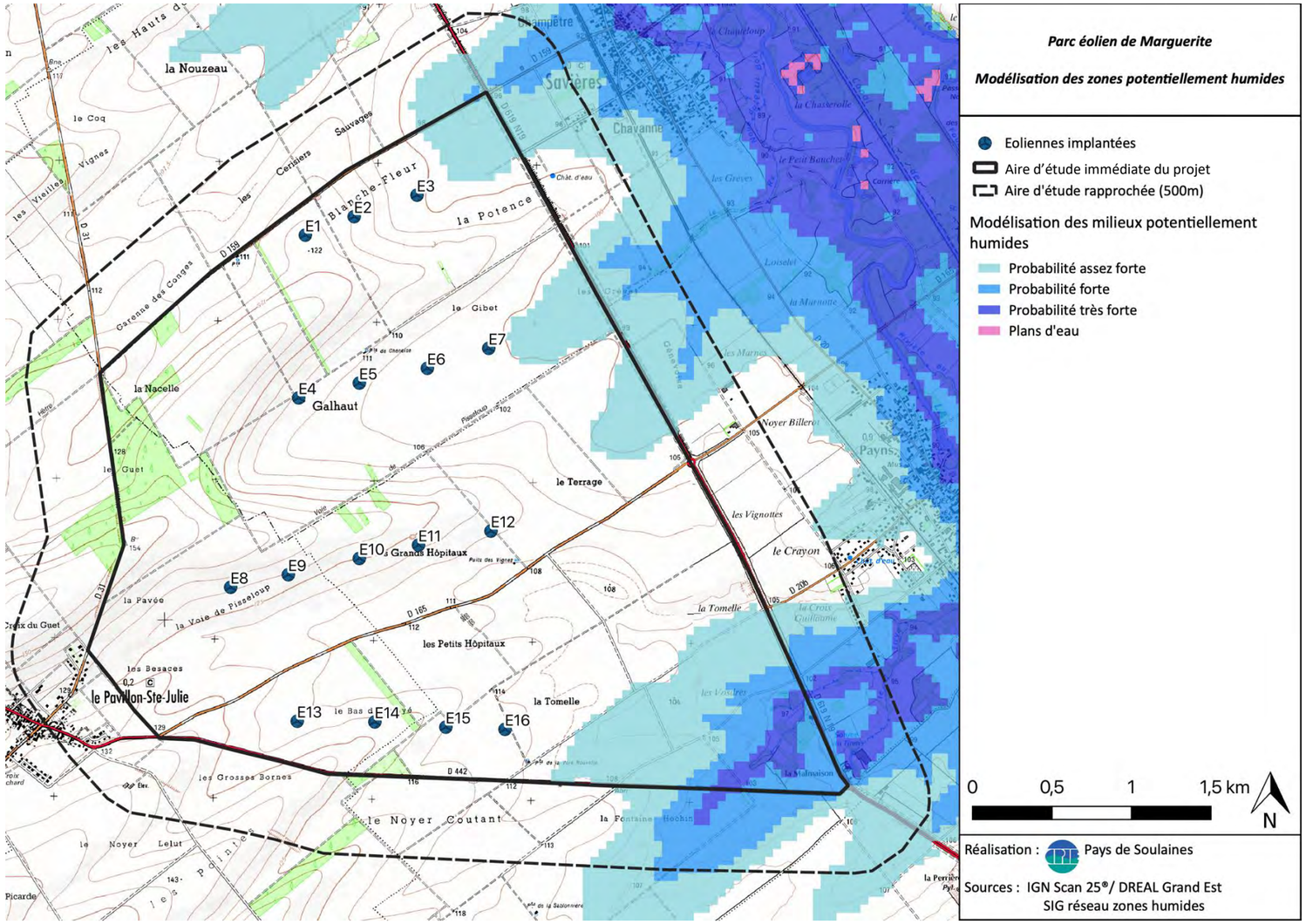
2.1.1.2 CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU SITE

Concernant l'état hydrologique des sols proches et dans la zone d'étude, nous avons tout d'abord La seine qui se situe à l'Est et passe donc à proximité. Dans ce cas, la question de la présence ou non de milieux humides en bordure de la Seine est possible. De ce fait, l'Agrocampus Ouest à Rennes (UMR SAS) et L'INRAE d'Orléans (US InfoSol) ont mis en œuvre une carte modélisant les milieux potentiellement humides en France métropolitaine, nous permettant d'avoir un premier aperçu avant d'effectuer des relevés de terrain.

En utilisant les critères climatiques et géomorphologiques, la modélisation permet de mettre en évidence les zones qui sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

L'Agrocampus Ouest à Rennes (UMR SAS) et L'INRAE d'Orléans (US InfoSol) ont établi trois classes de probabilité : Assez forte, forte et très forte. Celles-ci sont représentées sur la carte 25.

Après compilation des données raster sur l'aire d'étude du projet d'extension du parc Marguerite, nous pouvons constater **qu'une partie contient des zones avec une assez forte à forte potentialité humide à l'Est du parc**. De plus, **au Sud-Est du parc éolien se trouve une zone où la potentialité humide est très forte**.



Carte 25 : Modélisation des zones potentiellement humides sur la zone d'étude.

2.2 MÉTHODOLOGIE

2.2.1 CARACTÉRISATION DES SOLS

Afin de connaître les caractéristiques abiotiques d'un site naturel, notamment si le sol présente des caractéristiques géomorphologiques et géochimiques particulières, des relevés de sols par sondages pédologiques à la tarière manuelle à différents points constituent une des démarches permettant de définir précisément un habitat. Dans le cas de cette étude d'impact, nous avons prospecté dans des zones qui seront modifiées par l'implantation du projet éolien. Ceci afin de définir si les sols présentaient des traits s'apparentants à ceux présents dans une zone humide.

La définition d'une zone humide selon l'Article L211-1 du code de l'environnement est : « *(…) on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. (…)* »

2.2.2 MÉTHODE APPLIQUÉE

2.2.2.1 LES DIFFÉRENTS SOLS DE ZONES HUMIDES

Les sols de zones humides sont caractérisés par la présence d'un ou de plusieurs traits d'hydromorphie, de leur hauteur d'apparition et de leur profondeur schématisée dans la Figure 9. L'hydromorphie est un processus de formation ou d'évolution d'un sol en présence d'un excès d'eau prolongé, cet engorgement du sol se traduit par la mise en place de conditions anoxiques qui modifie la pédogénèse (formation du sol). Avec une limitation de la décomposition de la matière organique.

Les trois traits d'hydromorphie reconnus sont :

Les traits rédoxiques : *Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis re-précipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs (gley oxydé). Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtre. Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale.*

Les horizons réductiques : *Ils résultent d'engorgements permanents ou quasi permanents, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre (gley réduit).*

Les horizons histiques : *Ce sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année). Ces horizons sont composés principalement à partir de débris de végétaux hygrophiles ou subaquatiques. En conditions naturelles, ils sont toujours dans l'eau ou saturés par la remontée d'eau en provenance d'une nappe peu profonde, ce qui limite la présence d'oxygène. Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de "fibres frottées" et le degré de décomposition du matériel végétal. Dans ce cas là, ce qu'on appelle histosol, est un sol typique des tourbières avec des horizons organiques jusqu'à une forte profondeur.*

A titre d'exemple, un sol qualifié de minéral schématisé en Figure 9, ne fait pas parti des sols hydromorphes de zone humide car le niveau d'eau de la nappe phréatique ne dépasse jamais le substrat minéral du sol

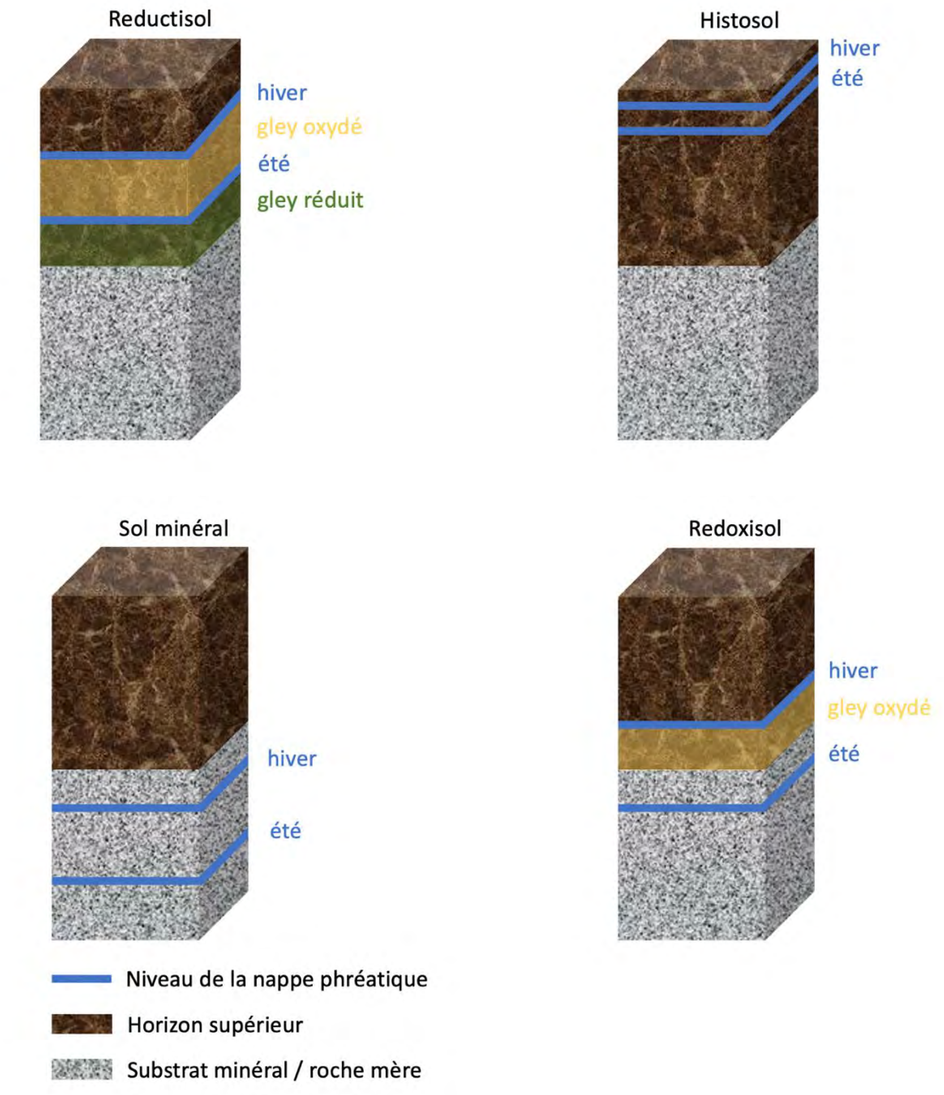


Figure 9 : Schémas des différents types de sols

.

2.2.2.2 L'IDENTIFICATION DES TRAITS D'HYDROMORPHIE

Un guide pour l'identification et la délimitation des zones humides a été réalisé par le MEDDE et le GIS Sol en 2013. Ce guide offre des indications complémentaires quant à la mise en œuvre de la méthodologie pour le critère pédologique.

Le sol est considéré comme sol de zone humide s'il est observé au moins l'un des éléments suivants :

- un horizon histique (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;

- des traits réductiques débutants à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;

- des traits rédoxiques débutants à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;

- de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

2.2.2.3 CRITÈRES FLORISTIQUES ET D'HABITATS DE ZONES HUMIDES

L'étude de la végétation passe par la réalisation de placettes circulaires globalement homogènes du point de vue des conditions mésologiques et de la végétation. Pour chaque strate est noté le pourcentage de recouvrement des espèces. Une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate est établie. A cela s'ajoutent les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Le caractère hygrophile de la placette est mis en évidence si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides. Cette dernière liste est présente à l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 01 octobre 2009.

Un espace peut être considéré comme humide si les habitats dont il est composé figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste correspondante.

Lorsque des données ou cartographies surfaciques sont utilisées, la limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols. La liste des habitats caractéristiques de zones humides est présente à l'Annexe 2 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 01 octobre 2009.

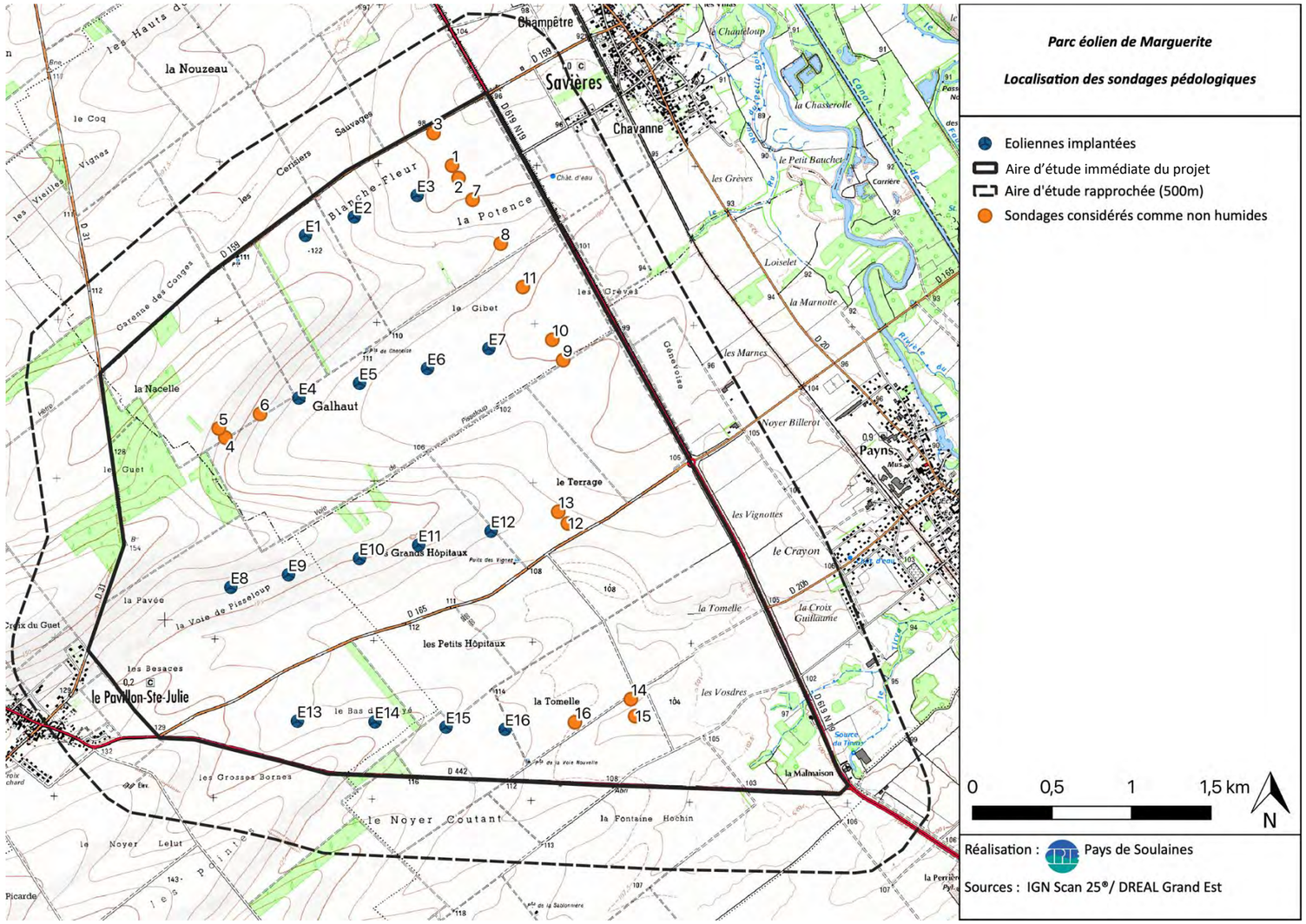
Dans ce cas là, une étude de la flore et des habitats ayant déjà été réalisée, il a été seulement résumé dans un tableau de l'Annexe 4 les plantes et/ou habitats caractéristiques de zones humides.

2.2.3 DATE ET LOCATLISATION DES PROSPECTIONS

Comme expliqué précédemment, les sondages pédologoqies ont été effectués de manière ciblée sur le seul schéma d'implantation proposé pour le projet d'extension du parc éolien Marguerite. Ces sondages ont été fait sur deux passages, dont le premier à permis de faire 6 points, puis le deuxième passage pour les 10 points restants.

Tableau 10 : Calendrier de sondages des sols

Dates	Horaires de prospections	Conditions météorologiques	Type de prospection	Observateur
18/06/2020	9h30-13h15	Ciel couvert, vent faible	Sondages des sols	Astrid MIKAELSSON Maurine WAGNER
30/06/2020	12h45-17h45	Ciel couvert, vent faible	Sondage des sols	Astrid MIKAELSSON Maurine WAGNER



Carte 26 : Localisation des sondages pédologiques sur la zone d'étude.

2.3 RÉSULTATS DE L'ÉTAT GÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE DES SOLS

Un total de 16 sondages à la tarière manuelle a été réalisé sur les emplacements souhaités des plateformes, des voies d'accès, des chemins à renforcer ainsi que du raccordement éolien. L'ensemble des sondages ont été réalisés le 18/06/2020 et le 30/06/2020, leurs localisations sont présentées sur la carte 26.

D'un point de vue géologique, le site repose majoritairement sur une roche mère carbonatée, principalement de la craie, des colluvions et autres formations indifférenciées de versants.

D'un point de vue topographique, les parcelles étudiées sont situées en haut de versant et début de plateau, ce qui correspond à la localisation classique du Rendosol de Champagne crayeuse.

D'un point de vue pédologique, nous avons ici le sol typique de la Champagne Crayeuse, le Rendosol ou Rendzine : c'est un sol peu profond de 20 à 40 cm de profondeur, limoneux et très fortement calcaire qui repose directement sur de la craie (BENOIT-JANIN P.,1971). Ce type de sol est poreux et présente une capacité de rétention d'eau intéressante pour l'agriculture, (BENOIT-JANIN P.,1971 ; BEAUCHAMP J., 2006). La porosité du sol permet de limiter les risques de sécheresse, grâce à la remontée de l'eau par capillarité d'une nappe sous-jacente et inversement de limiter l'accumulation de l'eau, grâce à un système d'infiltration favorisé par cette même porosité.

Aucune trace d'hydromorphie n'a été visible sur les sondages pédologiques effectués. Compte tenu du fort taux de carbone présent dans le sol, le fer est très peu mobilisable et les traces d'hydromorphies peuvent être invisibles (MEDDE, GIS Sol. 2013). Cependant, la roche calcaire étant un bon élément drainant, cela nous permet de conclure d'un point de vue des sols, **sur tous les points prospectés, il y a une absence de zones humides sur le schéma d'implantation proposé pour le parc éolien de Marguerite.**

Tableau 11 : Résultats de l'étude zones humides

Numéro de sondage	Milieu	Nombre d'horizons	Délimitation des horizons	Type d'horizon	Nom de sol*	Classe hydrologique	Sol de zone humide
1	Cultures	2	0 – 40 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			40 – 50 cm	Horizon S			
2	Cultures	2	0 – 8 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			8 – 38 cm	Horizon S			
3	Chemin/ cultures	3	0 – 20 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine perturbé par construction de chemins/routes	-	**Non**
			20 – 35 cm	Horizon Aca			
			35 – 75 cm	Horizon S			
4	Chemin/ cultures	3	0 – 21 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine perturbé par construction de chemins/routes	-	**Non**
			21 – 35 cm	Horizon Aca			
			35 – 70 cm	Horizon S			
5	Cultures	2	0 – 25 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			25 – 43 cm	Horizon S			
6	Cultures	2	0 – 41 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			41 – 53 cm	Horizon S			
7	Cultures	2	0 – 30 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			30 – 40 cm	Horizon S			
8	Cultures	2	0 – 35 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			35 – 40 cm	Horizon S			
9	Chemin/ cultures	3	0 – 10 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine perturbé par construction de chemins/routes	-	**Non**
			10 – 24 cm	Horizon Aca			
			24 – 40 cm	Horizon S			
10	Cultures	2	0 – 30 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			30 – 40 cm	Horizon S			
11	Cultures	2	0 – 20 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			20 – 25 cm	Horizon S			
12	Cultures	2	0 – 20 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			20 – 40 cm	Horizon S			
13	Cultures	2	0– 25 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			25 – 40 cm	Horizon S			
14	Cultures	2	0 – 27 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			27 – 40 cm	Horizon S			
15	Cultures	2	0 – 35 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			35 – 51 cm	Horizon S			
16	Cultures	2	0 – 20 cm	Horizon LO/L5	Rendosol/rendzine	-	**Non**
			20 – 28 cm	Horizon S			

*Définit à partir du référenciel pédologique 2008.

- Horizon LO/L5 : correspond à l'horizon de surface contenant de la matière organique O d'aspect brunâtre, dont la morphologie correspond au travail du sol par le labour L ou par d'autres pratiques agricoles. La nomenclature L5 fait référence à l'état du labour du sol, anciennement H5 (GAUTRONNEAU & MANICHON, 1987), à présent référencé comme L5 selon le référenciel pédologoqieu de 2008. Dans le cas L5, le labour est dit « non repris » car les différentes cultures étaient installées depuis un moment.
- Horizon Aca : correspond aux horizons A biomacrostructurés avec des éléments calcaires grossiers avec une teinte claire, sans traces d'oxydo-réduction. C'est un mélange entre la matière organique de l'horizon supérieur LO et l'horizon inférieur S riche en éléments calcaires, et de teinte plus claire.
- Horizon S : correspond aux horizons S structuraux riches en éléments calcaires, et de teinte blanc/beige claire.



Figure 10 : Exemple de sondage pédologique sur la zone d'étude (Sondage n°5, A. Mikaelsson)



Figure 11 : Milieu de type "Cultures" (Orge) des sondages n°1, n°2 et n°3 (A. Mikaelsson)



Figure 12 : Milieu de type "Cultures" (Betterave) des sondages n°4 et n°5 (A. Mikaelsson)



Figure 13 : Milieu de type "Chemin et cultures" (Betterave et blé) du sondage n°6 (A. Mikaelsson)



Figure 14 : Milieu de type "Cultures" (Orge) des sondages n°7 et n°8 (A. Mikaelsson)



Figure 15 : Milieu de type "Cultures" (Blé et orge) des sondages n°9, n°10 et n°11 (A. Mikaelsson)



Figure 16 : Milieu de type "Cultures" (Chaume) des sondages n°12 et n°13 (A. Mikaelsson)



Figure 17 : Milieu de type "Chemin et cultures" (Chaume à droite) des sondages n°14 et n°15 (A. Mikaelsson)



Figure 18 : Milieu de type "Cultures" (Betterave) du sondage n°16 (A. Mikaelsson)

2.3.1 RÉSULTATS DES INVENTAIRES FLORISTIQUES CARACTÉRISTIQUES DES ZONES HUMIDES

Les espèces relevées ne représenaient pas un pourcentage suffisant pour être pris en compte comme habitat typique de zones humides.

Les espèces concernées sont l'Aulne glutineux (*Aulnus glutinosa*), L'arbre à feuilles en forme de cœur (*Aulnus cordata*), la Byone dioïque (*Bryonia dioica*), le Liseron des haies (*Calystergia sepium*), l'Épilobe hérissé (*Epilobium hirsutum*), l'Eupatoir chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), le cerisier à grappes (*Prunus padus*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Saule blanc (*Salix alba*) et la Morelle douce amère (*Solanum dulcacama*).

Toutes les observations de ces espèces sont représentées sur la carte 27.

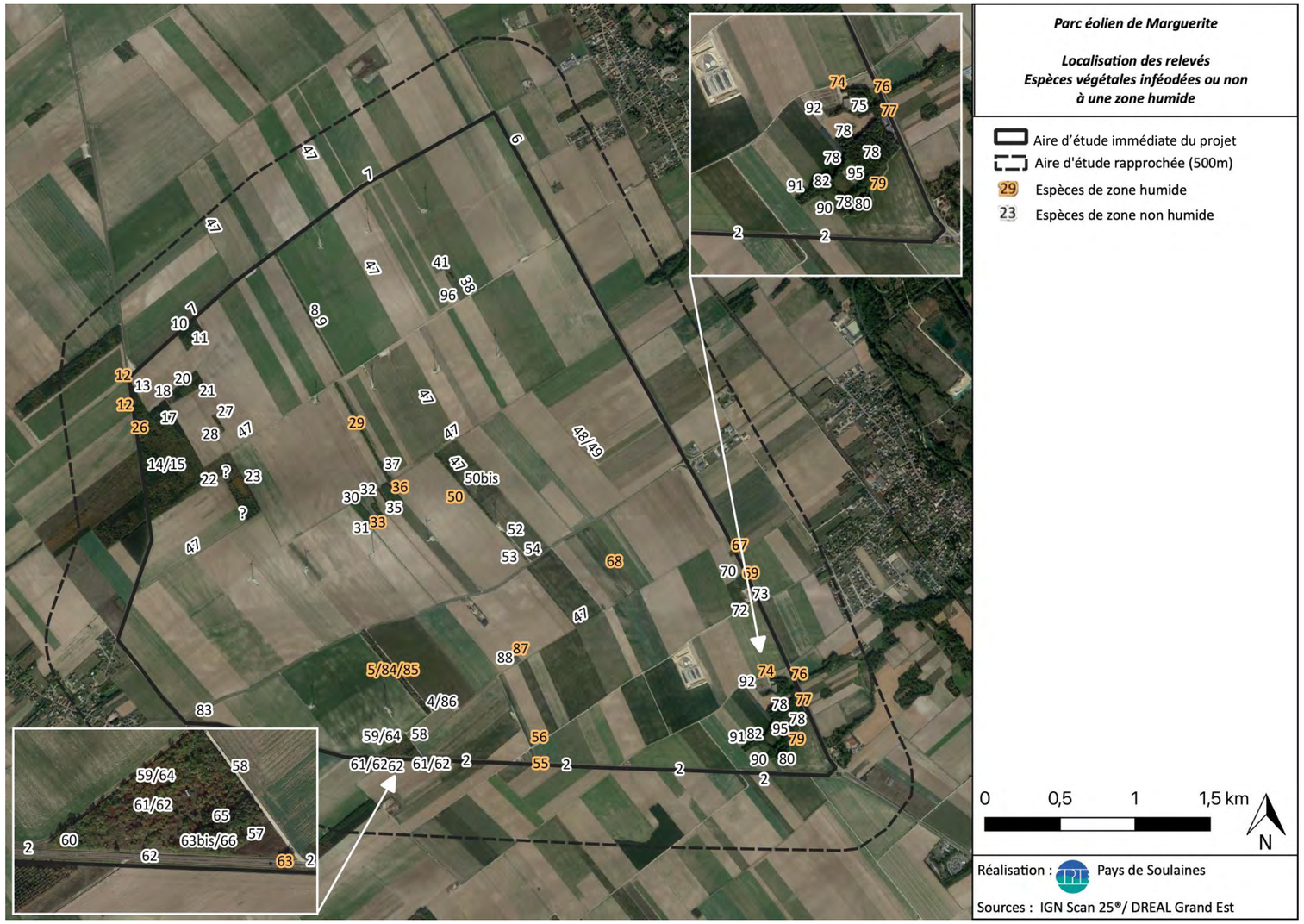
2.4 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES EPSÈCES

Le terme zone humide est défini par l'Article L211-1 du code de l'environnement.

La Loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifie ce précédent article afin de rendre les critères pédologique et botanique alternatifs et non plus cumulatifs comme appliqué depuis 2017.

La méthodologie à appliquer pour la cartographie et la délimitation des zones humides est encadrées par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 01 octobre 2009 ainsi que par la circulaire du 18 janvier 2010.

Tous les différents rélevés indiquants des plantes de zones humides sont en dehors des sondages pédologiques et donc à proximité directe du futur projet d'extension du parc éolien de Marguerite, **aucune espèce ne sera impactée ainsi que les sols qui ne sont donc pas classés comme des zones humides.**



Carte 27 : Localisation des relevés des espèces végétables inféodées aux zones humides.

3. FAUNE TERRESTRE

3.1 MÉTHODOLOGIE

Le suivi de la faune terrestre vient en complément de l'étude flore/habitats. Il permet, d'une part, de recueillir des données sur des taxons non étudiés dans les précédents suivis, et d'autre part de corréler les données de la faune terrestre aux relevés de végétation afin d'aider à la caractérisation des habitats.
Les recherches se sont concentrées essentiellement sur les espèces d'Orthoptères et de Lépidoptères qui pour certaines d'entre-elles sont considérées comme des bioindicateurs (besoins vitaux particuliers).

Afin d'obtenir des données suffisantes sur la faune terrestre, les prospections ont été faites de manière ponctuelle et en fonction de la météorologie. En effet, en cas de mauvaises conditions, les prérequis pour l'observation de certaines espèces ne sont pas atteints. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des prospections, qui peuvent *in fine* être décalées. Dans cette étude, nous avons également réduit le biais lié à l'observateur en limitant au maximum le nombre d'intervenants sur un même taxon et en favorisant la double vérification entre écologues pour la détermination d'espèces sur le terrain. Tout ceci afin d'avoir un recueil de données homogènes et le plus juste possible.

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de réaliser l'inventaire de la faune terrestre :

- **Orthoptères**

Émettant des stridulations, la reconnaissance de certaines espèces peut s'effectuer « au chant ». Ces inventaires auditifs sont complétés par des captures au « filet fauchoir » pour une détermination en main à l'aide d'une loupe de botaniste et des guides de référence.

- **Lépidoptères rhopalocères et hétérocères**

Certaines espèces sont bien identifiables « à vue » à l'aide d'une paire de jumelles, pour d'autres la capture au « filet à papillon » est indispensable. Certaines espèces étant protégées, nous disposons d'une autorisation de capture.

- **Odonates**

Les espèces ont été soit déterminés « à vue », avec l'aide de jumelles, ou capturées au filet à papillons et déterminées par la suite. Certaines espèces étant protégées, nous disposons d'une autorisation de capture.

- **Mammifères terrestres**

Ces observations étaient essentiellement des observations ponctuelles, en prospectant la zone d'étude lors d'autres passages faunistiques ou floristiques.

- **Herpétofaune**

Le site n'étant que peu favorable aux amphibiens, aucune prospection n'a été engagée sur ce groupe. En ce qui concerne les reptiles, le protocole consistait à noter les espèces vues de manière aléatoire sur le site lors des passages faune et flore. Deux espèces ont été contactées sur la zone d'étude sans pour autant que l'inventaire puisse être considéré comme exhaustif.
En plus de ces taxons, les autres espèces vues ou entendues à chaque prospection sur le site étaient notées. Une extraction de la base de données Faune Champagne-Ardenne, base de données participative à laquelle est associée le CPIE, a permis de compléter les données récoltées sur le terrain.

La majorité des espèces appartenant à la faune terrestre nécessite un ciel dégagé pour effectuer leurs activités quotidiennes et être facilement observable. Dans le cas des Lépidoptères et Odonates, un vent faible ou absent favorise grandement les déplacements liés au nourrissage et la reproduction. Un ciel dégagé permet aussi d'atteindre des températures plus clémentes et ainsi les Orthoptères, Mammifères ont une activité de déplacement, de nourrissage ou de thermorégulation pour l'herpétofaune.

Tableau 12 : Calendrier des prospections pour la faune terrestre

Dates	Horaires de prospections	Conditions météorologiques	Type de prospection	Observateur
24/04/2018	9h30-17h00	Ciel dégagé, vent faible	Entomofaune	Julien PELLE
25/05/2018	9h30-17h00	Ciel dégagé, vent faible	Entomofaune	Julien PELLE
21/06/2018	9h30-17h00	Ciel dégagé, vent faible	Entomofaune	Julien PELLE
31/07/2018	9h30-17h30	Ciel dégagé, vent faible	Entomofaune	Julien PELLE
07/08/2018	9h30-12h15	Ciel dégagé, pas de vent	Entomofaune	Julien PELLE
04/09/2018	11h00-17h00	Ciel dégagé, vent faible	Entomofaune	Julien PELLE Charlotte RYBAKOWSKI

3.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE LA FAUNE TERRESTRE

3.2.1 ORTHOPTÈRES

Les chemins agricoles, prairies et espaces plus fermés sont régulièrement fréquentés par différentes espèces d'orthoptères.

Plusieurs espèces rencontrées sont relativement communes, ayant un plus large spectre écologique leur permettant de coloniser une multitude de milieux herbacées mésophiles. Ces espèces sont le Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus)*, le Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*), le Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*), la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) ou encore le Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*). La Decticelle carroyée (*Tessellana tessellana*), espèce moins abondante que les précédentes, affectionne aussi ce genre de milieux. Dans ces espèces, le Criquet mélodieux est le plus représenté. Il a été noté la présence d'espèces affectionnant tout particulièrement les milieux humides, à l'image du Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), pouvant aussi être rencontré en milieu plus mésophile.

Le Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*) préfère les milieux méso-hygrophiles à végétation herbacée ou arbustives basse, voir mésophiles avec végétation dense. Le Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*) affectionnant essentiellement les espaces mésophiles.

D'autres espèces, préférant les milieux plus thermophiles ont notamment été vues ou entendues, c'est le cas du Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), de la Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), du Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) ou de l'Œdipode turquoise (*Oediposa caerulescens*).

L'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), bien qu'espèce thermophile, affectionne les milieux plus fermés que ces congénères précédemment cités, à savoir les pelouses et prairies sèches avec des buissons, friches ou lisières forestières.

Le Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*) est quant à lui une espèce pionnière, fréquentant les milieux dénudés et ensoleillés. Au niveau des lisières, ou retrouve le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), espèce très

commune à l'échelle de la Champagne-Ardenne. Pour finir, au niveau des bois peut être entendu le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*).

Plusieurs espèces sont considérées comme déterminantes de l'inventaire des ZNIEFF, bien que relativement communes, à l'image du Criquet verte-échine. Bien que ce ne soit pas un statut a proprement parlé, l'intérêt des espèces déterminantes ZNIEFF réside dans l'habitat qu'elles affectionnent, à savoir humides à plus secs pour le Conocéphale bigarré ou le Criquet verte-échine, mésophile pour le Criquet des bromes, voire exclusivement secs pour le Criquet noir-ébène (dans le Nord, affectionnant les milieux plus humides dans le Sud), l'Ephippigère des vignes ou l'Oedipode turquoise. Le Conocéphale gracieux est aussi classée en ZNIEFF. Elle affectionne des milieux très variés, allant des prairies humides aux friches, en passant par les pelouses sèches et clairières.

Le Criquet noir-ébène et la Decticelle carroyée sont les seules espèces d'intérêt patrimonial, tenant de leur patrimonialité leur mention dans la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne.

L'inventaire des orthoptères confirme bien la diversité d'habitats présents sur la zone d'étude. Des milieux thermophiles ouverts côtoient des milieux plus mésophiles.

Tableau 13 : Détails des observations d'orthoptères et leur statut.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	LC	-	-	-	Oui
Bicolorana bicolor	Decticelle bicolore	LC	-	-	-	-
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	LC	-	-	-	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	LC	-	-	-	-
Chorthippus dorsatus	Criquet verte-échine	LC	-	-	-	Oui
Ephippiger diurnus	Ephippigère des vignes	LC	-	-	-	Oui
Euchorthippus declivus	Criquet des bromes	LC	-	-	-	Oui
Gomphocerippus rufus	Gomphocère roux	LC	-	-	-	-
Gryllus campestris	Grillon champêtre	LC	-	-	-	-
Nemobius sylvestris	Grillon des bois	LC	-	-	-	-
Oedipoda caerulescens	Oedipode turquoise	LC	-	-	-	Oui
Omocestus rufipes	Criquet noir-ébène	LC	-	Rouge	-	Oui
Phaneroptera falcata	Phanéroptère commun	LC	-	-	-	-
Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	LC	-	-	-	-
Ruspolia nitidula	Conocéphale gracieux	LC	-	-	-	Oui
Tessellana tessellata	Decticelle carroyée	LC	-	Rouge	-	-
Tetrix sp.	Tétrix indéterminé	-	-	-	-	-
Tettigonia viridissima	Grande sauterelle verte	LC	-	-	-	-

Niveau de menaces : Liste rouge européenne.
- LC : préoccupation mineure
Niveau de menaces : Liste rouge régionale.
- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare

La Mante religieuse (*Mantis religiosa*) affectionne les endroits chauds et secs. Dans le cadre de notre étude, elle a été vue au niveau des secteurs de pelouses sèches.

Tableau 14 : Détails des observations de mantidés et leur statut.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF
Mantis religiosa	Mante religieuse	-	-	-	-	Oui



Figure 19 : Omocestus rufipes (C.Rybakowski)



Figure 20 : Mantis religiosa (C.Rybakowski)

3.2.2 LÉPIDOPTÈRES (HÉTÉROCÈRES ET RHOPALOCÈRES)

30 espèces de rhopalocères et 9 d'hétérocères ont été contactées sur le site. La quasi-totalité des espèces de papillons de jour contactées affectionnent les milieux ouverts et lisières forestières.

Les espèces rencontrées le plus régulièrement sont les Piérides, colonisant une multitude de milieux et favorisées par l'activité agricole. D'autres espèces attirées par ce contexte de grandes cultures ont notamment été recensées sur le site d'étude, comme L'Aurore (*Antocharis cardamines*) ou le Souci (*Colias croceus*). Autres espèces affectionnant les milieux ouverts, type prairies ou certaines fois pelouses, l'Azurée commun (*Polyommatus icarus), Colias sp. gr. Alfacariensis* (soit le Fluoré « *Colias alfacariensis* », soit le Souffré « *Colias hyale* »), le Collier de corail (*Aricia agestis*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea)*, le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus)*, l'Hespérie de la mauve (*Pyrgus malvae*), le Myrtil (*Maniola jurtina)* ou la Petite violette (*Boloria dia*). L'Argus frêle (*Cupido minimus*), l'Hespérie du chiendent (*Thymelicus acteon*), cette dernière inscrite sur liste rouge régionale, affectionne aussi les milieux ouverts type prairie, mais sont notamment attirées par les pelouses sèches.

L'Azurée bleu-céleste (*Polyommatus bellargus*) et l'Azurée bleu-nacré (*Polyommatus coridon*) sont inféodés essentiellement aux prairies sèches et ont été retrouvés sur ce type de milieu. Le Vulcain (*Vanessa atalanta*), ou encore le Paon du jour (*Inachis io*) sont des espèces parmi les plus communes de nos régions, volant à proximité de bords de champs ou de friches, leur plante hôte étant l'ortie (*Urtica dioica*).

Le Gazé, inscrit sur liste rouge régionale, (*Aporia crataegi*) aime les milieux plus fermés, comme les prairies bocagères, les landes arborées, les lisières et vergers non traités. Le Flambé (*Imphiclides podalirius*), lui aussi inscrit sur liste rouge régionale, aime les endroits chauds et buissonneux, bois clairs, vergers et jardins.

D'autres espèces sont plus attirées par les fourrés, comme le Nacré de la Ronce (*Brenthis daphne*) ou l'Azurée des nerpruns (*Celastrina argiolus*). Autres espèces affectionnant les milieux plus fermés, comme les lisières, lisières ou encore allées forestières, l'Amaryllis ((*Pyronia thitonus*), l'Argus vert (*Callophrys rubi*), Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*) ou encore le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*). Le Tircis (*Pararge aegeria*), quant à lui, est une espèce forestière.

Parmi les lépidoptères hétérocères, plusieurs sont inféodés aux milieux ouverts, comme le Géomètre à barreaux (*Chiasmia clathrata*), le Cul brun (*Euproctis chrysorrhoea*), la Goutte de sang (*Tyria jacobaeae)*, le Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*) ou encore la Zygène de la filipendule (*Zygaena fillipendulae*). La Citronnelle rouillée (*Opisthograptis luteolata)* est, quant à elle, assez ubiquiste, pouvant se trouver en milieux ouvert ou fermé. Le Sphinx du pin (*Sphinx pinastri*) et la Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa*) préfèrent les conifères en boisements ou parcs. L'Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), espèce de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore est un hétérocère fréquentant une diversité de milieux, allant des milieux humides aux mosaïques d'habitats et lisières forestières.

L'ensemble des espèces recensées représente bien les différents habitats du site d'étude. L'ensemble de ces espèces sont de préoccupation mineure sur Liste rouge Européenne ou Nationale. Les papillons de nuit contactés sont des observations ponctuelles, l'identification des individus de ce groupe étant complexe et demandant des efforts de prospection et de matériel plus importants.



Figure 21 : Lysandra corridon (C.Rybakowski)

Tableau 15 : Détails des observations de lépidoptères Rhopalocères et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Directive HFF	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF
Rhopalocères							
Anthocharis cardamines	Aurore	LC	LC	-	-	-	-
*Aporia crataegi**	Gazé	LC	LC	Rouge	-	-	-
Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	LC	LC	-	-	-	-
Aricia agestis	Collier de corail	LC	LC	-	-	-	-
Boloria dia	Petite violette	LC	LC	-	-	-	-
*Brenthis daphne**	Nacré de la ronce	LC	LC	-	-	-	-
Callophrys rubi	Argus vert	LC	LC	-	-	-	-
Celastrina argiolus	Azurée des nerpruns	LC	LC	-	-	-	-
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	LC	LC	-	-	-	-
Colias croceus	Souci	LC	LC	-	-	-	-
Colias sp. (groupe alfacariensis)	Colias indéterminé	LC	LC	-	-	-	-
Cupido minimus	Argus frêle	LC	LC	-	-	-	-
Gonepteryx rhamni	Citron	LC	LC	-	-	-	-
Inachis io	Paon du jour	LC	LC	-	-	-	-
Iphiclides podalirius	Flambé	LC	LC	Rouge	-	-	Oui
Leptidea sp.	Leptidea indéterminé	-	-	-	-	-	-
Maniola jurtina	Myrtil	LC	LC	-	-	-	-
Melanargia galathea	Demi-deuil	LC	LC	-	-	-	-
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	-	-	-	-
Pieris brassicae	Piéride du chou	LC	LC	-	-	-	-
Pieris napi	Piéride du navet	LC	LC	-	-	-	-
Pieris rapae	Pieride de la rave	LC	LC	-	-	-	-
Polygonia c-album	Robert le diable	LC	LC	-	-	-	-
Polyommatus bellargus	Argus bleu-céleste	LC	LC	-	-	-	-
Polyommatus coridon	Argus bleu-nacré	LC	LC	-	-	-	-
Polyommatus icarus	Azurée commun	LC	LC	-	-	-	-
Pyrgus malvae	Hespérie de la mauve	LC	LC	-	-	-	-
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC	LC	-	-	-	-
Thymelicus acteon	Hespérie du chiendent	NT	LC	Rouge	-	-	-
Vanessa atalanta	Vulcain	LC	LC	-	-	-	-

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé
Niveau de menaces : Liste rouge régionale.
- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune–Flore »
- Annexe II : « espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ».
- * : Les Espèces marquées par un * mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.

Tableau 16 : Détails des observations de lépidoptères Hétérocères et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Directive HFF	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF
Hétérocères							
Chiasmia clathrata	Géomètre à barreaux	-	-	-		-	-
Euplagia quadripunctaria	Ecaille chinée	LC	-	-	Ann II	-	Oui
*Euproctis chrysorrhoea**	Cul brun	-	-	-	-	-	-
Macroglossum stellatarum	Moro-sphinx	-	-	-	-	-	-
Opisthograptis luteolata	Citronelle rouillée	-	-	-	-	-	-
Sphinx pinastri	Sphinx du pin	-	-	-	-	-	-
*Thaumetopoea pityocampa**	Processionnaire du Pin	-	-	-	-	-	-
Tyria jacobaeae	Goutte de sang	LC	-	-	-	-	-
Zygaena filipendulae	Zygène de la filipendule	-	-	-	-	-	-

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé
Niveau de menaces : Liste rouge régionale.
- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune–Flore »
- Annexe II : « espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ».
- * : Les Espèces marquées par un * mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.

3.2.3 ODONATE

Des espèces de milieux en eaux stagnantes ont été rencontrées, comme l'Aeshne affine (*Aeshna affinis*), l'Aeshne bleue (*Aeshne cyanea*), l'Aeshne mixte (*Aeshna mixta*), l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), le Sympétrum à nervures rouges (*Sympetrum fonscolombii*) le Sympétrum vulgaire (*Sympetrum vulgatum*), cette dernière quasi-menacé sur liste rouge nationale. D'autres espèces affectionnent les eaux stagnantes à faiblement courantes, comme l'Anax empereur (*Anax imperator*), l'Ischnure élégante (*Ischnura elegans*), la Naïade aux yeux bleus (*Erythromma lindenii*) et la Naïade aux yeux rouges (*Erythromma najas*), le Sympétrum strié (*Sympetrum striolatum*), voir stagnantes à courante pour le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*), Pinnipatte bleuatre (*Platycnemis pennipes*). Pour finir, le Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) préfère les eaux courantes.

Tableau 17 : Détails des observations d'odonates et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Directive HFF	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF
Aeshna affinis	Aeshne affine	LC	LC	-	-	-	Oui
*Aeshna cyanea**	Aeschne bleue	LC	LC	-	-	-	-
*Aeshna mixta**	Aeschne mixte	LC	LC	-	-	-	-
Anax imperator	Anax empereur	LC	LC	-	-	-	-
Calopteryx splendens	Caloptéryx éclatant	LC	LC	-	-	-	-
*Gomphus pulchellus**	Gomphe gentil	LC	LC	-	-	-	-
Ischnura elegans	Ischnure élégante	LC	LC	-	-	-	-
Erythromma lindenii	Naïade aux yeux bleus	LC	LC	-	-	-	-
Erythromma najas	Naïade aux yeux rouges	LC	LC	-	-	-	-
Orthetrum cancellatum	Orthétrum réticulé	LC	LC	-	-	-	-
Platycnemis pennipes	Pennipatte bleuâtre	LC	LC	-	-	-	-
*Sympetrum fonscolombii**	Sympétrum à nervures rouges	LC	LC	-	-	-	-
*Sympetrum striolatum**	Sympétrum strié	LC	LC	-	-	-	-
Sympetrum vulgatum	Sympétrum vulgaire	LC	NT	-	-	-	-

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé
- * : Les Espèces marquées par un * mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.



Figure 22 : Sympetrum vulgatum (C.Rybakowski)

3.2.4 ARACHNIDES

Les observations réalisées sur les araignées sont des observations ponctuelles. Les espèces observées sont relativement communes.

Tableau 18 : Détails des observations d'arachnides et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Protection	Déterminant ZNIEFF
Argiope bruennichi	Argiope frelon	-	-	-	-	-

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure

3.2.5 MAMMIFÈRES TERRESTRES

Un total de huit espèces de mammifères a été recensé. Mis à part pour le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), ce dernier étant quasi-menacé sur liste rouge européenne et nationale, l'ensemble des mammifères terrestres rencontrés sont chassables. En Champagne-Ardenne, d'après la Liste Rouge, trois espèces sont à surveiller, la Belette d'Europe (*Mustela nivalis*), le Blaireau européen (*Meles meles*) ainsi que le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Quatre espèces font l'objet d'une réglementation pour maintenir leurs populations viables, à savoir le Blaireau d'Europe, la Belette d'Europe, Chevreuil européen et le Hérisson d'Europe. Seul le Hérisson dispose d'une protection nationale.

Le Lièvre d'Europe et le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) sont des espèces que nous observons souvent en grandes cultures, bien que le Chevreuil soit une espèce plus forestière dans d'autres régions. La Belette d'Europe, le Hérisson d'Europe, le Lapin de Garenne et le Renard roux (*Vulpes vulpes*), peuvent se rencontrer dans une grande diversité d'habitats. Le Blaireau européen ainsi que le Sanglier (*Sus scrofa*) ont, quant à eux, besoin d'espaces boisés pour s'installer.

Tableau 19 : Détails des observations de mammifères terrestres et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Convention de Berne	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF	Chassable
Capreolus capreolus	Chevreuil européen	LC	LC	-	Ann III	-	-	Oui
*Erinaceus europaeus**	Hérisson d'Europe	LC	LC	-	Ann II	Art II	-	-
Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	LC	LC	AS	-	-	-	Oui
*Meles meles**	Blaireau européen	LC	LC	AS	Ann III	-	Oui	Oui
*Mustela nivalis**	Belette d'Europe	LC	LC	AS	Ann III	-	-	Oui
Oryctolagus cuniculus	Lapin de Garenne	NT	NT	-	-	-	-	-
*Sus scrofa**	Sanglier	LC	LC	-	-	-	-	Oui
Vulpes vulpes	Renard roux	LC	LC	-	-	-	-	Oui

Niveau de menaces : Listes rouges régionale (CSRPN), nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure ; NT : Quasi-menacé

3.2.6 HERPÉTOFAUNE

Il n'y a pas eu d'inventaire réalisé sur les amphibiens en 2018. Cependant, mise à part au niveau du lieu-dit « La Malmaison », le site n'est pas favorable aux amphibiens. Pour les reptiles, même constat, les grandes cultures et la très faible proportion de milieux naturels dans la zone d'étude limite les habitats potentiellement favorables au sein du site. Deux espèces ont cependant été contactées sur le site, à savoir la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), espèce ubiquiste, et le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce affectionnant les milieux ensoleillés, protégés nationalement et sujets à une protection stricte comme défini dans l'Annexe II et III de la Convention de Berne. Le Lézard des murailles est aussi cité dans l'Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Tableau 20 : Détails des observations pour l'herpétofaune et leur statut

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Convention de Berne	Directive HFF	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF
Natrix helvetica	Couleuvre helvétique	-	LC	-	Ann III	-	Art II	-
*Podarcis muralis**	Lézard des murailles	LC	LC	-	Ann II	Ann IV	Art II	Oui

Niveau de menaces : Listes rouges nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure
Convention de Berne
- Annexe II : « doivent faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaire appropriées, en vue d'assurer leur conservation »
- Annexe III : « doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger »
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune–Flore »
- Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».
- * : Les Espèces marquées par un * mentionnent les données recueillies par le collectif Faune Champagne-Ardenne que le CPIE à l'autorisation de citer. Les autres données viennent des observations du CPIE.

3.3 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

Tableau 21 : Cadre réglementaire et patrimonialité des espèces faunistiques recensées

Classe	Espèce ou groupe d'espèces	Liste rouge Européenne	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Convention de Berne	Directive HFF	Protection Nationale	Déterminant ZNIEFF	Chassable	Patrimonialité
Insecte	***Euplagia quadripunctaria (Ecaille chinée)***	LC	-	-	-	Ann II	-	-	-	**Forte**
Reptile	***Podarcis muralis (Lézard des murailles)***	LC	LC	-	-	Ann IV	Art II	Oui	-	**Forte**
Insecte	***Omocestus Rufipes (Criquet noir-ébène)***	LC	-	Inscrit	-	-	-	Oui	-	**Moyenne**
Insecte	***Tessellana tessellata (Decticelle carroyée)***	LC	-	Inscrit	-	-	-	Oui	-	**Moyenne**
Insecte	***Aporia crataegi (Gazé)***	LC	LC	Inscrit	-	-	-	-	-	**Moyenne**
Insecte	***Iphiclides podalirius (Flambé)***	LC	LC	Inscrit	-	-	-	Oui	-	**Moyenne**
Insecte	***Thymelicus acteon (Hespérie du chiendent)***	NT	LC	Inscrit	-	-	-	-	-	**Moyenne**
Insecte	***Sympetrum vulgatum (Sympetrum vulgaire)***	LC	NT	-	-	-	-	-	-	**Moyenne**
Mammifère	***Erinaceus europaeus (Hérisson d'Europe)***	LC	LC	-	Ann II	-	Art II	-	-	**Moyenne**
Mammifère	***Oryctolagus cuniculus (Lapin de Garenne)***	NT	NT	-	-	-	-	-	-	**Moyenne**
Mammifère	***Capreolus capreolus (Chevreuil européen)***	LC	LC	-	Ann III	-	-	-	Oui	**Faible**
Mammifère	***Lepus europaeus (Lièvre d'Europe)***	LC	LC	AS	-	-	-	-	Oui	**Faible**
Mammifère	***Meles meles (Blaireau européen)***	LC	LC	AS	Ann III	-	-	Oui	Oui	**Faible**
Mammifère	***Mustela nivalis (Belette d'Europe)***	LC	LC	AS	Ann III	-	-	-	-	**Faible**
Reptile	***Natrix helvetica (Couleuvre helvétique)***	-	LC	-	Ann III	-	Art II	-	-	**Faible**

Niveau de menaces : Listes rouges régionale, nationale (UICN) et européenne.
- LC : préoccupation mineure ; AS : A surveiller ; NT : Quasi-menacé
Niveau de menaces : Liste rouge régionale.
- rouge : espèce en danger, vulnérable ou rare
Convention de Berne
- Annexe II : « doivent faire l'objet de dispositions législatives ou réglementaire appropriées, en vue d'assurer leur conservation »
- Annexe III : « doivent faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger »
Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune–Flore »
- Annexe II : « espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ».
- Annexe IV : « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

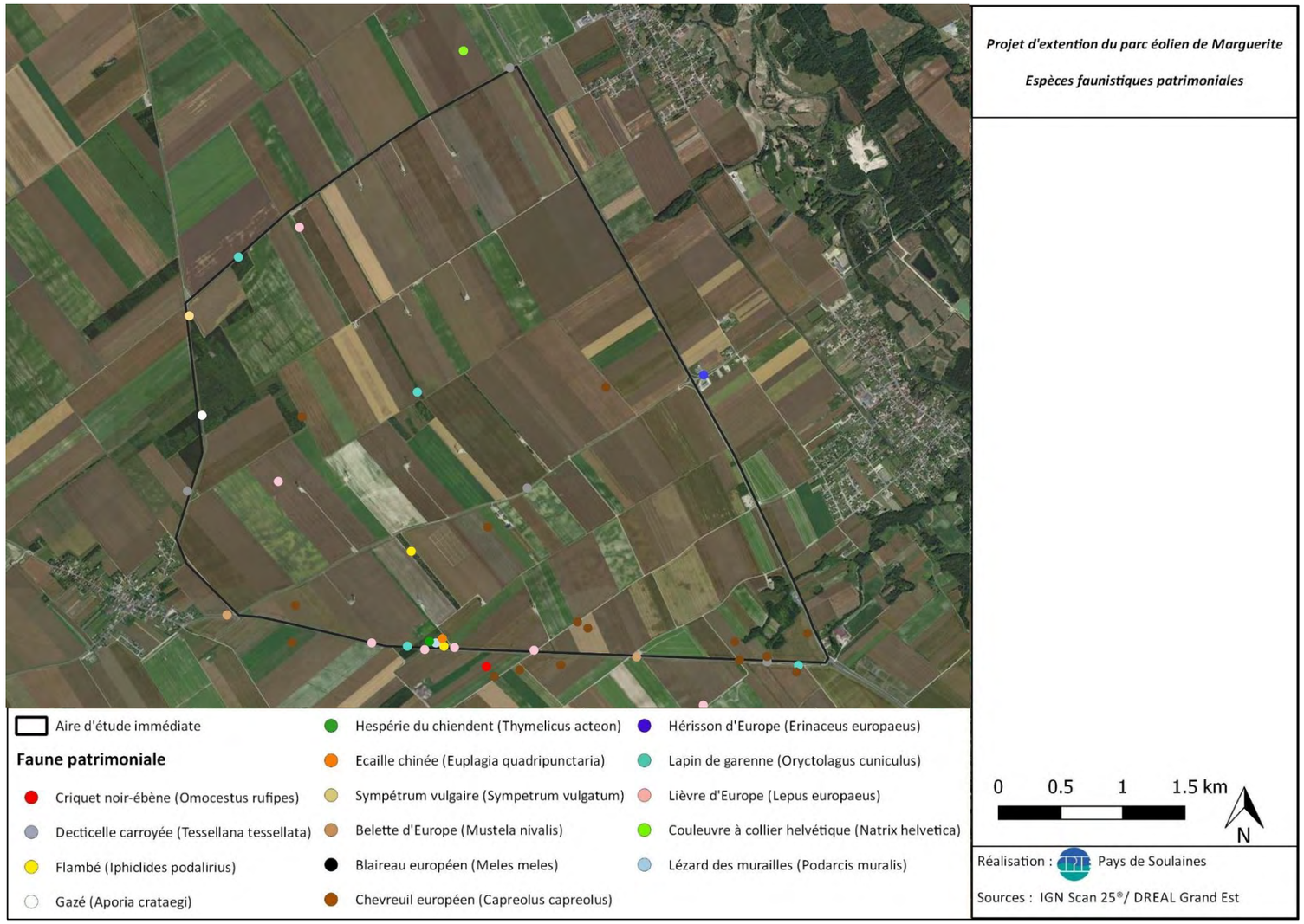
Plusieurs espèces d'insectes sont considérées comme d'intérêt patrimonial.

- Trois lépidoptères rhopalocères sont inscrits sur liste rouge régionale, à savoir le Flambé (*Iphiclides podalirius*), le Gazé (*Aporia crataegi*), ainsi que l'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*), ce dernier notamment classé comme quasi-menacé sur liste rouge européenne.
- Un lépidoptère hétérocère, l'Ecaille chinée, est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- Le Sympétrum vulgaire (*Sympetrum vulgatum*), odonate classé comme quasi-menacé sur liste rouge nationale.

Pour les orthoptères, le Criquet noir-ébène (*Omocosetus rufipes*) et la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*) sont inscrits sur liste rouge régionale.

Parmi les mammifères terrestres, plusieurs espèces sont à surveiller ou vulnérables sur liste rouge régionale, à savoir la Belette d'Europe (*Mustela nivalis*), espèce à surveiller et de l'annexe III de la Convention de Berne, le Blaireau européen (*Meles meles*), espèce à surveiller et de l'annexe III de la Convention de Berne, le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), annexe III de la Convention de Berne, le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), annexe III de la Convention de Berne et protégé nationalement, le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), quasi-menacé sur listes rouges européenne et nationale ainsi que le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), à surveiller d'après la liste rouge de Champagne-Ardenne.

Deux reptiles sont notamment protégés nationalement au-delà d'autres statuts, à savoir la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), espèce de l'annexe III de la Convention de Berne ainsi que le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), annexe IV de la Directive Habitats-Fane-Flore et annexe III de la Convention de Berne. La Coronelle lisse, annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, annexe II de la Convention de Berne et aussi protégée nationalement, a notamment été observée sur le site en 2006, mais n'a pas été revue depuis.



Carte 28 : Localisation des espèces faunistiques patrimoniales

Dans un environnement général dominé par les parcelles de grandes cultures, les rares espaces isolés accueillant des espèces d'intérêt patrimonial doivent faire l'objet d'une attention particulière comme la mise en œuvre de mesures de conservation et de restauration. Ainsi, la conservation des milieux de nature doit être une priorité dans le choix de l'implantation des éoliennes

4. AVIFAUNE

4.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les oiseaux sont des vertébrés volants granivores, carnivores ou insectivores en France métropolitaine. La disponibilité en proies et des ressources change en fonction de la saison, leur cycle biologique est donc adapté. Certaines espèces vont adapter leur régime alimentaire, leur permettant ainsi d'emmagasiner des réserves de graisse pour survivre au mieux en hiver. Tandis que d'autres espèces vont quant à elles, entamer une migration saisonnière afin d'échapper aux mauvaises conditions de l'hiver.

- **L'axe migratoire général est nord-est /sud-ouest**

Comme pour l'ensemble de la région, les mouvements migratoires prénuptiaux (Avant la saison de la reproduction, c'est-à-dire fin de l'hiver/début du printemps) et postnuptiaux (Après la saison de reproduction, c'est-à-dire fin de l'été/automne) s'effectuent majoritairement selon un axe nord-est / sud-ouest.

- **Des comportements migratoires variés**

La migration des oiseaux est un phénomène très complexe. Le comportement varie énormément entre le jour et la nuit, selon l'orientation des vents dominants et en fonction du relief local.

- **Le rôle de la météo**

Les conditions météorologiques ont une influence déterminante sur le déroulement de la migration des oiseaux. Plus le séjour hivernal est lointain, plus les migrateurs sont exposés à une diversité d'aléas. Globalement l'incidence de la plupart des facteurs météorologiques sur les migrations d'oiseaux reste encore, impondérable et complexe, comme la météorologie elle-même.

Toutefois le vent est le facteur météorologique le plus étudié et dont l'impact est le plus connu sur la migration. Globalement un ciel clair et un vent arrière soutenu constituent les conditions optimales. Bien que le déclenchement des grandes migrations soit génétiquement programmé, un fort vent de face est susceptible de le reporter. De même qu'en cours de périple, un vent excessif et ou latéral peut inciter les oiseaux à rester au sol pour quelque temps ou à voler très bas pour donner moins de prise aux courants d'air. Ceci est le cas surtout des passereaux. Les planeurs comme le Milan royal utilisent les courants d'air chauds ascendants pour s'élever sans efforts, puis se laissent glisser en descente jusqu'à la convection thermique suivante.

Les suivis de terrain sont, dans la mesure du possible, réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Nous évitons les jours pluvieux ainsi que les vents forts contraires défavorables à la migration. Nous évitons également de réaliser les suivis de l'avifaune migratrice par fort vent favorable car les oiseaux ont alors tendance à migrer trop haut, leur détection devient alors compliquée voire impossible.

- **Le rôle prépondérant du relief dans les déplacements diurnes**

En journée, même lorsque les conditions météorologiques sont favorables, les oiseaux volent plus près du sol. Les déplacements suivent généralement la topographie. Malgré la capacité des oiseaux à effectuer des milliers de kilomètres en migration et à franchir des montagnes et des mers, les bordures des plateaux du Bassin Parisien constituent selon leur orientation soit des contraintes naturelles qu'ils doivent franchir soit des corridors de migration qu'ils longent. Les vallées drainent également les migrateurs. Toutefois, la plupart des vallées qui scindent les plateaux de l'est du bassin parisien sont d'orientation nord / sud ou nord-est / sud-ouest or l'axe de migration général sud-ouest / nord-est que les oiseaux empruntent, leur impose un franchissement des coteaux pour passer d'une vallée à l'autre. Ainsi, les oiseaux contournent les "lignes de crêtes" pour les franchir sur les secteurs les plus bas correspondant à des têtes de vallons généralement perpendiculaires aux vallées principales. Souvent, des haltes migratoires sont observées en amont des secteurs les plus accidentés. Lorsque le vent est contraire, les oiseaux volent très bas et s'efforcent de se protéger avec le relief. Dans ce cas, ils suivent les lignes de crêtes à l'abri du vent ou longent les lisières forestières.

Les espèces de grandes envergures (telles que le Milan royal et la Grue cendrée) pratiquant le vol plané, utilisent les courants thermiques provoqués par la présence du relief. Les oiseaux remontent alors sur les hauteurs pour trouver des vents porteurs favorables. Si les passereaux évitent de migrer massivement par vents contraires, il est fréquent d'observer les rapaces diurnes (comme le Milan royal) ou des Grues cendrées en mouvement malgré des conditions météorologiques à priori peu favorables.

4.2 MÉTHODOLOGIE POUR LES SUIVIS AVIFAUNE

Dans le cadre de l'étude sur l'avifaune, les prospections ont été faites en réduisant au maximum les biais liés à l'observateur en limitant au maximum le nombre d'intervenants sur un même taxon. Tout ceci afin d'avoir un recueil de données homogènes et le plus juste possible. Les passages se sont faits à différentes périodes de l'année et avec des conditions météorologiques variées.

4.3 HIVERNANTS

L'objectif principal du suivi hivernal est de mettre en évidence les zones de stationnements régulièrement utilisées par l'avifaune au cours de l'hiver. Ces zones correspondent soit à des rassemblements d'oiseaux locaux soit à des secteurs de gagnage ou de dortoir d'espèces migratrices, en groupe (Alaudidés, Limicoles, Turdidés, Corvidés …) ou solitaires (Faucon émerillon, Busard Saint-Martin…).

Les prospections sont effectuées en voiture. Toutes les routes et les chemins praticables sont parcourus au cours de la journée afin de rechercher les éventuels rassemblements d'oiseaux. Il ne s'agit pas d'un recensement exhaustif des espèces présentes au cours de l'hiver mais une mise en évidence des secteurs qui présentent une attractivité particulière et donc une sensibilité plus forte.

Concernant les oiseaux hivernants, un total de **2 passages** a été effectué entre février et décembre 2018 avec des conditions météorologiques similaires en matière de températures et de vent, seule la visibilité par la présence de brouillard a varié au cours des prospections, reflétant ainsi la réalité des conditions hivernales rencontrées.

Tableau 22 : Calendrier des dates de prospections pour l'avifaune hivernante

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
08/02/18	9h30 – 15h30	Couverture nuageuse 98%, -2°C, vent nul, neige au sol. Très bonnes conditions d'observations.	Hivernant	Clarisse VUILLEMOT
12/12/18	8h10 – 12h40	Couverture nuageuse 100%, -3°C, vent faible. Brouillard épais. Mauvaises conditions d'observations.	Hivernant	Charlotte RYBAKOWSKI

4.4 LA MIGRATION PRÉNUPTIALE

Le suivi de la migration a été mené selon deux méthodes à l'aide de jumelles et d'une longue vue :

- **Une approche qualitative**

Les comportements des groupes d'oiseaux sur un périmètre éloigné sont étudiés.

Pour disposer d'une approche générale du contexte, nous débutons la prospection en voiture en partant de l'amont du site par rapport au sens migratoire et en empruntant des itinéraires variés et aléatoires jusqu'au repérage de groupes d'oiseaux en vol ou en stationnement. S'il s'agit d'oiseaux de grande taille (type rapaces), nous les comptabilisons et suivons leur déplacement. S'il s'agit de petits oiseaux, nous notons le nombre, le point de contact et le sens de déplacement. Si la migration est diffuse, nous balayons ainsi l'ensemble de la zone d'étude.

- **Une approche quantitative**

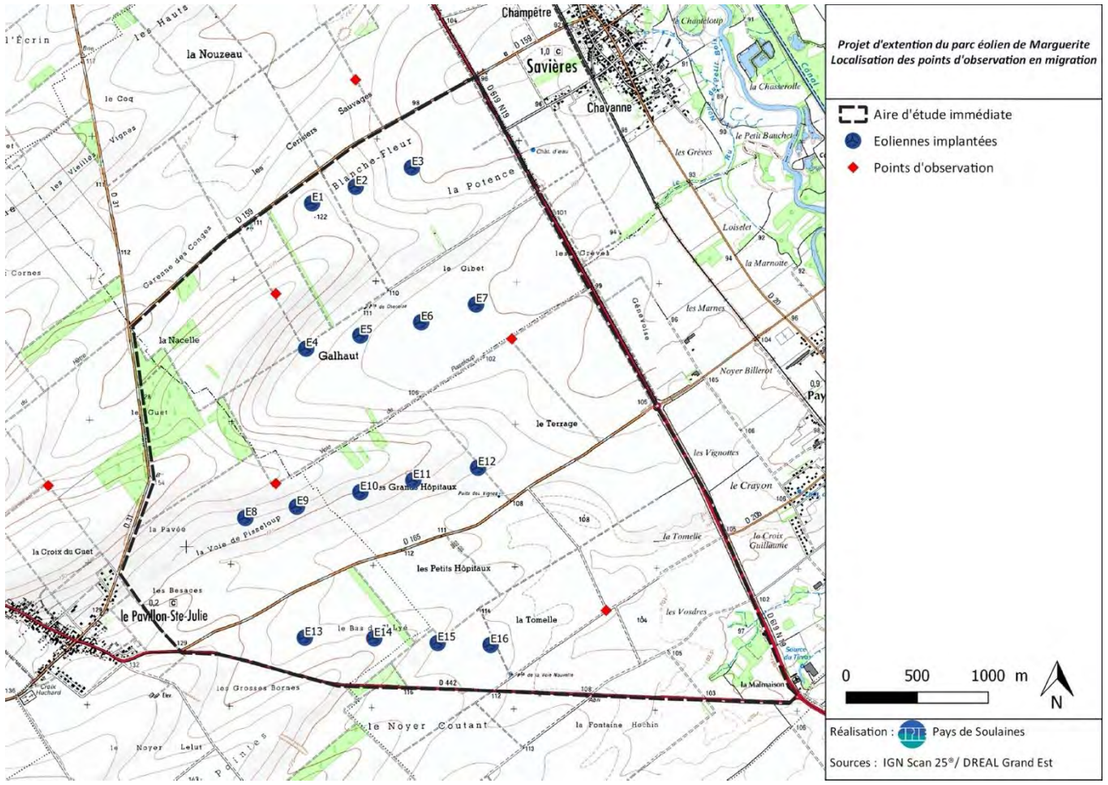
Plusieurs points d'observations (suivant la taille de la zone) sont définis pour couvrir un maximum de visibilité par point, ils sont suivis chacun à chaque campagne pendant 20 à 40 minutes. Cette combinaison de méthodes a pour objectif de connaître et d'évaluer le comportement des oiseaux avec un large périmètre autour de la zone d'étude.

5 points de suivis de la migration ont été répartis sur la zone d'étude (Carte 29).

À chaque passage, les conditions météorologiques (direction et force du vent, couverture nuageuse, température, ensoleillement, pluie, brouillard) sont relevées car elles constituent un critère important lors de la migration (Tableau). En effet, certains oiseaux peuvent ne pas migrer durant plusieurs jours si les conditions sont trop difficiles et au contraire les flux peuvent être très importants avec des conditions optimales. Un total de **8 passages** a eu lieu pendant la migration prénuptiale entre février et avril 2018.

Tableau 23 : Calendrier des dates de prospections pour la migration prénuptiale

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
21/02/18	8h-00-13h30	-1°C, couverture nuageuse 25%, vent nul. Très bonnes conditions d'observation.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
26/02/18	8h00-12h30	-6°C à 0°C, couverture nuageuse 0%, vent fort NE. Conditions d'observation moyennes.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
07/03/18	7h00-12h	5°C, vent assez fort SO. Interrompu par la pluie. Conditions d'observation moyennes.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
14/03/18	7h15-13h15	4°C à 17°C, brouillard fin et se découvre, vent faible à modéré. Bonnes conditions d'observations.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
21/03/18	6h40-11h40	-1°C à 5°C, couverture nuageuse 0%, vent faible à modéré N-NE. Bonnes conditions d'observations.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
30/03/18	7h15-12h30	2°C, à 7°C, couverture nuageuse 60%, vent modéré S-SE, pluie à 12h. Bonnes conditions d'observations.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
06/04/18	7h15-11h00	1°C à 18°C, couverture nuageuse 10%, vent modéré. Bonnes conditions d'observations.	Migration prénuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
13/04/18	7h30-12h30	4°C à 18°C, couverture nuageuse 5%, vent faible. Très bonnes conditions d'observations.	Migration prénuptiale	Baptiste ANTONINI



Carte 29 : Localisation des points d'observation en migration prénuptiale

4.5 OISEAUX NICHEURS

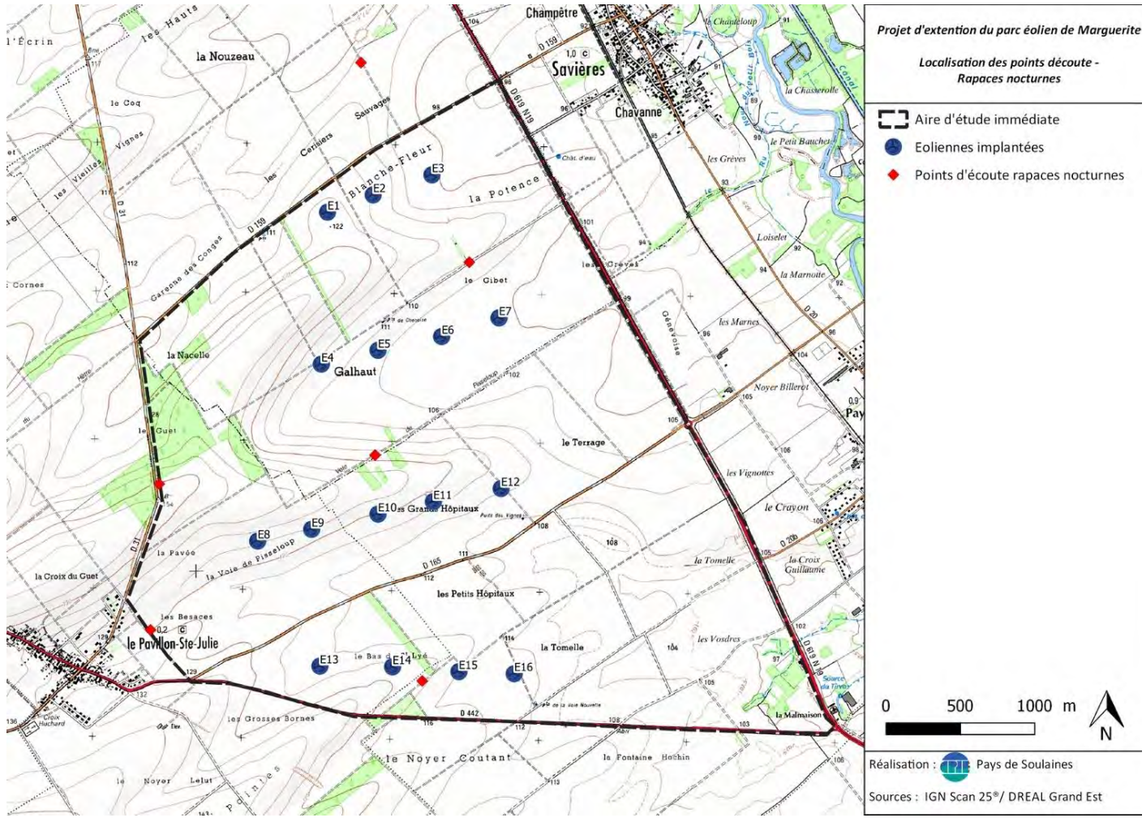
Pour l'étude des oiseaux nicheurs, un total de **6 passages** a été effectué, conformément aux recommandations données par la DREAL Grand-Est. Les protocoles utilisés font appel à la reconnaissance auditive et visuelle des oiseaux.

4.5.1 RAPACES NOCTURNES

La méthodologie employée pour les prospections nocturnes consiste en l'utilisation d'une « repasse » (émission des sons des espèces ciblées) à la tombée de la nuit afin de stimuler les contacts des espèces.

Plusieurs points d'écoutes stratégiques sont réalisés dans des secteurs favorables aux espèces cibles que sont les zones boisées et zones urbanisées pour les rapaces nocturnes.

6 points d'écoutes nocturnes ont été disposés au sein de la zone d'étude (Carte 30).



Carte 30 : Localisation des points d'écoute pour les rapaces nocturnes nicheurs

Tableau 23 : Calendrier de prospection rapaces nocturnes nicheurs

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
06/04/18	19h30 – 23h15	Couverture nuageuse 10%, 14°C, vent modéré direction E. Bonnes conditions d'observations.	Rapaces noctunes nicheurs	Charlotte RYBAKOWSKI

4.5.2 INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE

Pour le suivi de l'avifaune nicheuse, nous avons mis en œuvre un protocole d'échantillonnage s'appuyant sur une méthode d'inventaire standardisée : le suivi de points d'écoute selon la méthode IPA (Indice Ponctuel d'Abondance).

L'objectif du recours à la méthode des points d'écoute est de disposer d'une approche globale de la richesse de l'avifaune nicheuse de la zone d'étude. Cette méthode s'applique aux passereaux (petits oiseaux chanteurs) mais n'est pas suffisante pour définir le statut biologique des autres espèces de l'avifaune : espèces nocturnes, espèces de rapaces, espèces localisées, espèces peu loquaces comme les pics.

La méthode des points d'écoute s'inspire de celle des Indices Ponctuels d'Abondance, mise au point par BLONDEL, et *al*. (1970). Elle nécessite la présence d'un observateur, immobile pendant une durée minimale de 5 minutes (20 minutes pour un IPA) au centre de la station d'échantillonnage (point d'écoute). Pendant la durée standard, il va noter un maximum d'individus de chaque espèce selon la cotation suivante :

Pour chaque espèce, l'IPA unité résulte de deux comptages partiels effectués à des dates différentes de la saison de nidification, ceci afin de recenser les nicheurs précoces (de mi-avril à fin avril) et les nicheurs tardifs (fin mai, début juin principalement les espèces migratrices absentes lors du premier comptage).

Tableau 24 : Critères employés pour calculer les IPA

Oiseaux simplement vus ou entendus criants	**0,5 couple**
Mâles chanteurs	**1 couple**
Oiseaux « bâtisseurs »*	**1 couple**
Groupes familiaux	**1 couple**
Nids occupés	**1 couple**

*Oiseaux portant des matériaux de construction pour son nid (branches, plumes, poils, mousse…)

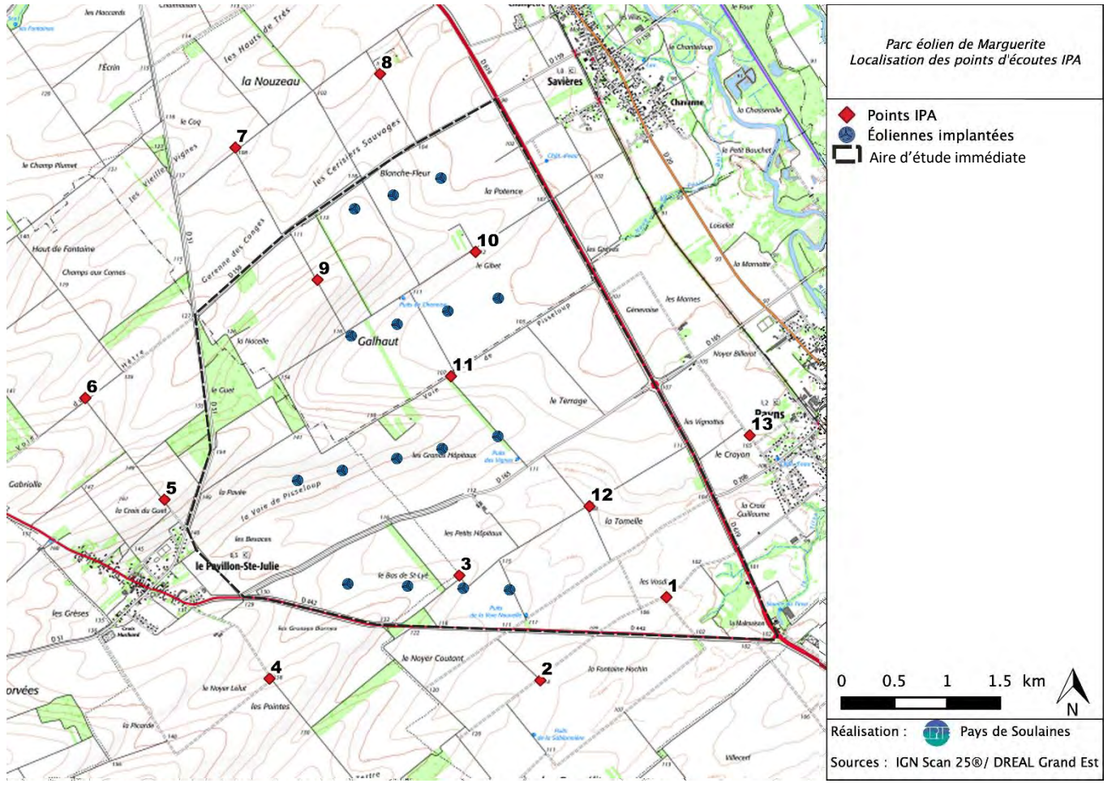
Les IPA sont toujours réalisés durant les trois à quatre premières heures de la journée, période où les oiseaux se manifestent le plus, en particulier par leur chant, et dans de bonnes conditions météorologiques : temps calme, sans vent ni pluie, facteurs qui commandent aussi la plus grande émission des chants par les oiseaux (pluie et vent annulant ou réduisant le chant), et leur bonne réception par l'observateur.

C'est une méthode rapide, adaptée à toutes les études touchant aux relations oiseau/milieu : structure qualitative et quantitative des populations dans différents stades d'un même groupement ou dans des groupements différents, détermination de l'habitat optimal d'une espèce.

Tableau 25 : Calendrier des points d'écoute IPA

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
24/04/18	6h30-9h00	8°C, vent faible direction E, couverture nuageuse 10%. Bonnes conditions d'observations.	IPA 1	Charlotte RYBAKOWSKI
24/05/18	7h00-8h50	12°C, vent faible direction N-E, brouillard épais. Mauvaises conditions d'observations.	IPA 2	Clarisse VUILLEMOT

Un total de 13 points d'écoutes a été défini au sein et à proximité de la zone d'étude (Carte 31) tous répartis de manière à entendre les oiseaux des différents cortèges d'habitats (champ cultivé, haie, boisement planté, verger, village…).



Carte 31 : Localisation des points d'écoute IPA

4.5.3 LES RAPACES DIURNES

Pour ce type de prospection, l'observateur sillonne la zone d'étude en voiture, à la recherche d'un contact visuel ou auditif. L'objectif étant de mettre en avant l'utilisation de l'espace par les différentes espèces et leur possible reproduction sur la zone étudiée en relevant certains comportements révélateurs d'espèces nicheuses (parade, accouplement, passage de proie…).

Tableau 26: Calendrier des prospections rapaces diurnes nicheurs

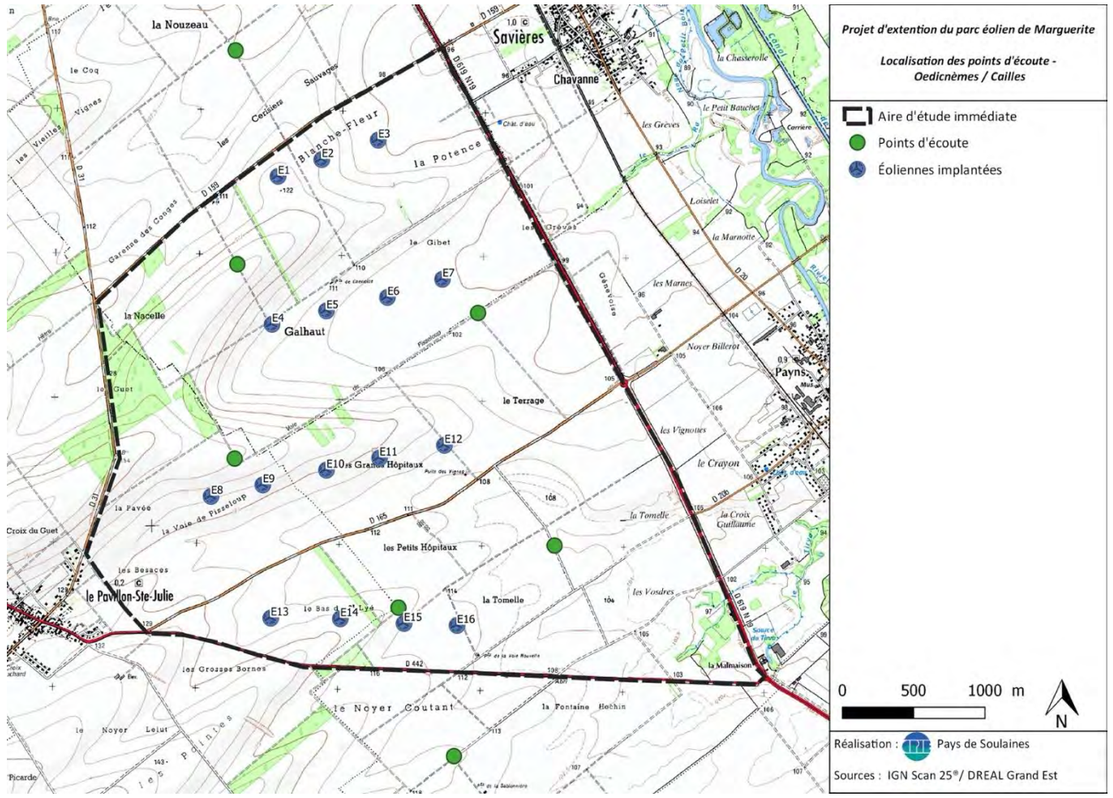
Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
18/04/18	10h00 – 15h15	20°C, couverture nuageuse 5%, vent faible direction E. Très bonnes conditions d'observations.	Rapaces diurnes	Charlotte RYBAKOWSKI
11/05/18	10h30 – 15h30	25°C, couverture nuageuse 5%, vent faible direction E. Très bonnes conditions d'observations.	Rapaces diurnes	Baptiste ANTONINI

4.5.4 SUIVI DE L'OEDICNÈME CRIARD ET DE LA CAILLE DES BLÉS

Les points d'observations ont été définis en s'appuyant sur l'assolement des parcelles du territoire et sur l'environnement du point, distance à la route, distance aux éoliennes, distance entre les points de manière à obtenir des conditions d'écoute optimales couplées à un assolement favorable (culture de betterave ou de pommes de terre). 8 points d'écoute ont donc été retenus. Dès la tombée de la nuit (de 19h30 à 00h00) le chant d'Œdicnème criard et le chant de Caille des blés est diffusée comme suit : 1 minute de repasse – 1 minute d'écoute, le tout répété 3 fois sur chaque point, si un oiseau répond la repasse est arrêtée et on passe au point suivant.

Tableau 27 : Calendrier des prospections des Œdicnèmes criards et Cailles des blés

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
02/05/18	18h00 – 1h00	7°C, vent modéré direction N-E, couverture nuageuse 50%. Bonnes conditions d'observations.	Nicheur	Charlotte RYBAKOWSKI



Carte 32 : Localisation des points d'écoutes Œdicnèmes/Cailles

4.5.5 SUIVI DE LA PIE-GIRÈCHE ÉCORCHEUR

Pour ce type de prospection, l'observateur sillonne la zone d'étude en voiture, à la recherche d'un contact visuel ou auditif. L'objectif étant de mettre en avant l'utilisation du territoire par l'espèce et de sa possible reproduction sur la zone étudiée en relevant certains comportements révélateurs d'espèces nicheuses (parade, accouplement, offre de proie…). C'est à partir du mois de mai que le passage est effectué, car cette espèce revient de migration début mai afin de s'installer pour se reproduire et nicher sur un territoire donné.

Tableau 28 : Calendrier des prospections de la Pie-grièche écorcheur

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
01/06/18	11h00 – 14h30	Couverture nuageuse 90%, vent faible direction O. Très bonnes conditions d'observations.	Pie-grièche écorcheur	Charlotte RYBAKOWSKI

4.1 LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Le suivi de la migration a été mené selon trois méthodes :

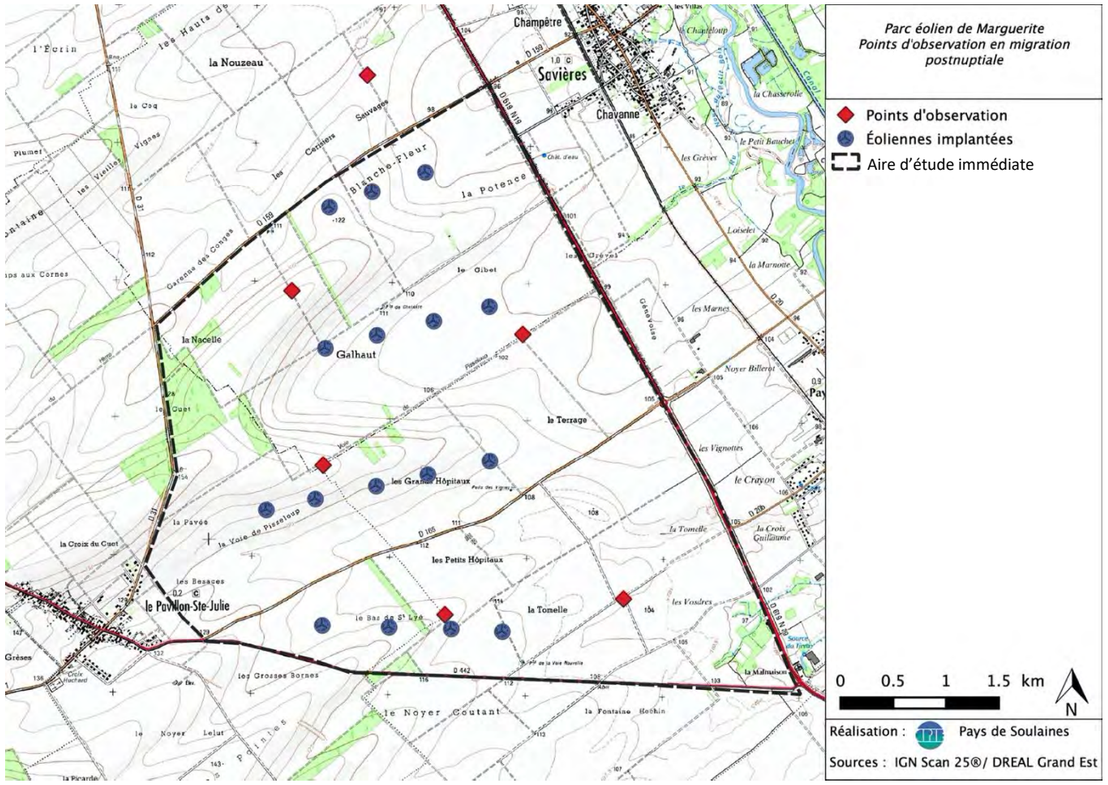
- **Une approche qualitative** : (cf méthodologie migration prénuptiale)
- **Une approche quantitative :** (cf méthodologie migration prénuptiale)

Comme pour la migration prénuptiale, les conditions météorologiques (direction et force du vent, couverture nuageuse, température, ensoleillement, pluie, brouillard) sont relevées car elles constituent un critère important lors de la migration (Tableau 30). En effet, certains oiseaux peuvent ne pas migrer durant plusieurs jours si les conditions sont trop difficiles et au contraire les flux peuvent être très importants avec des conditions optimales.

Un total de **10 passages** a eu lieu pendant la migration postnuptiale entre août et novembre 2018.

Tableau 29 : Calendrier des dates de prospections pour la migration prénuptiale

Date	Horaires	Conditions météorologiques	Suivi	Observateur
17/08/18	6h30 – 11h30	17°C à 23°C, vent faible direction N-NO, couverture nuageuse 95%. Conditions d'observation moyennes.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
31/08/18	6h30 – 12h	15°C à 25°C, vent faible direction E-NE, couverture nuageuse 100%. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
07/09/18	7h – 13h	10°C à 20°C, vent très faible direction O, couverture nuageuse 60%, brouillard léger. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
14/09/18	7h15 – 12h30	14°C, vent faible direction N, couverture nuageuse 100%. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
24/09/18	7h15 – 12h40	8°C, vent nul, couverture nuageuse 10%. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Catherine DEMARSON
09/10/18	7h20 – 13h	6°C, vent faible direction SE, couverture nuageuse 40%, brouillard léger. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
18/10/18	8h-14h	7°C à 20°C, vent faible direction NE, fort brouillard puis se dissipe vers 12h. Conditions d'observation assez moyennes.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
06/11/18	7h10 – 12h30	9°C à 16°C, vent faible direction S-SE, couverture nuageuse 70%. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
21/11/18	8h – 13h30	-5°C à 5°C, vent faible direction N-NE, couverture nuageuse 70%. Bonnes conditions d'observation.	Migration postnuptiale	Charlotte RYBAKOWSKI
22/11/18	8h20 – 13h30	0°C, vent nul, brouillard épais se dissipe vers 12h30. Conditions d'observation moyennes.	Migration postnuptiale	Baptiste ANTONINI



Carte 33 : Localisation des points d'observation en migration postnuptiale

4.2 RÉSULTATS DE L'ÉTAT DE L'AVIFAUNE

Le rappel des données antérieures se base sur l'étude du projet initial réalisée en 2009 par les bureaux d'étude KJM Conseil et EXEN, 2009. Nous rappelons leurs conclusions pour les comparer ensuite avec nos résultats.

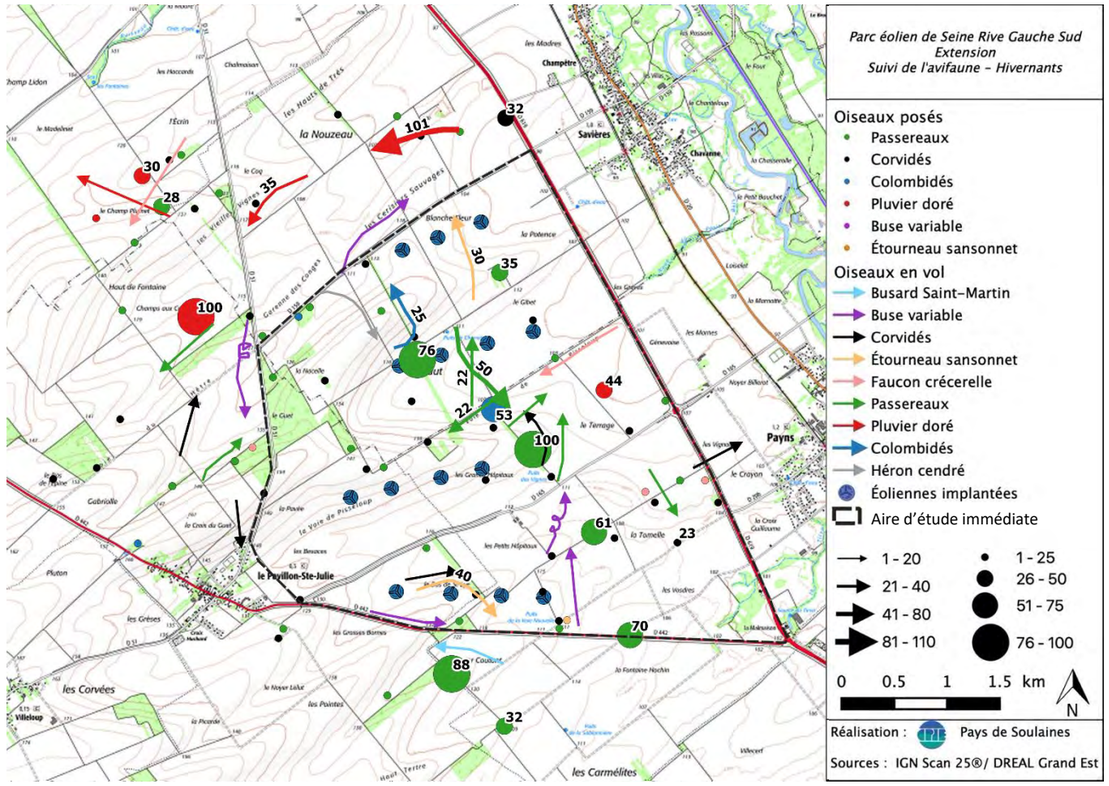
4.3 HIVERNANTS

4.3.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES

« Finalement, l'activité hivernale est donc très limitée sur le site éolien. Nous remarquons notamment l'absence d'une utilisation du site par les espèces Nordiques grégaires, potentiellement sensibles aux éoliennes (vanneau huppé, pluvier doré, grue cendrée …). Aucune distinction majeure de répartition des oiseaux à cette période de l'année ne peut être avancée de façon objective à partir du faible nombre de données. Il n'y a donc pas d'enjeu particulier pour cette période concernant les hauteurs de vols et les voies de déplacement.

Les données de la période hivernale n'induiront donc pas d'attention notable à prendre en compte vis-à-vis de la phase d'analyse des impacts. »

4.3.2 DONNÉES 2018



Carte 34 : Avifaune hivernante sur le parc éolien de Marguerite

Le total des individus observés est détaillé en tableau 31 et en carte 34.

Les deux passages effectués sur site ont permis de mettre en évidence la présence de quelques espèces en stationnement sur la zone d'étude du parc éolien.

Tableau 30 : Détails des observations en hivernage

Groupe	Espèces	Nombre d'individus
Autres passereaux	**Alouette des champs**	**265**
	Bruant jaune	11
	Bruant proyer	35
	Étourneau sansonnet	118
	Faisan de Colchide	1
	Faisan vénéré	1
	Grive draine	**13**
	Grive litorne	83
	Linotte mélodieuse	174
	Merle / Grive indéterminé	20
	Merle noir	3
	Mésange bleue	25
	Mésange charbonnière	3
	Perdrix grise	**6**
	Perdrix rouge	**3**
	Pinson des arbres	181
	Rougegorge familier	1
	Tarin des aulnes	2
	Troglodyte mignon	2
Colombidés	**Pigeon colombin**	**51**
	Pigeon ramier	**41**
Corvidés	Corbeau freux	12
	Corneille noire	144
	Geai des chênes	1
	Pie bavarde	18
Oiseaux d'eau	**Héron cendré**	**1**
	Pluvier doré	328
Rapaces	**Busard Saint-Martin**	**1**
	Buse variable	**9**
	Faucon crécerelle	**5**
	Total général	**1559**

Espèces marquées en gras : espèces patrimoniales.

Les passereaux et les limicoles représentent la majeure partie des observations, puis viennent les corvidés. En effet, les plus gros effectifs en vol ou posés regroupent les **Alouettes des champs** (265 ind.), les **Pinsons des arbres** (181 ind.), les **Linottes mélodieuses** (174 ind.), les **Étourneaux sansonnets** (118 ind.), les **Pluviers dorés** (328 ind.) et enfin les **Corneilles noires** (144 ind.).

Les observations de corvidés sont très éparses par rapport à celles des passereaux qui, elles, sont plus concentrées à proximité des haies et lisières de boisements.

On remarque que tous les limicoles sont observés assez loin des éoliennes (à 1 km de l'éolienne la plus proche). Ce phénomène peut laisser penser à un effet d'évitement des machines et donc à une perte de surface en gagnage.

Un individu de **Busard Saint-Martin** mâle a pu être observé en déplacement dans le sud de la zone d'étude. 9 contacts de **Buses variables** et 5 contacts de **Faucons crécerelles** ont été notés sur ces deux campagnes de terrain.

4.3.3 CONCLUSION

Au total, **30 espèces** ont pu être observées, et une non identifiée (*Grive sp.)*

En 2009, le faible nombre d'observations n'a pas permis de dégager des enjeux particuliers. En 2018, la présence de plus de 300 **Pluviers dorés** indique pourtant une attractivité de ce secteur pour ces espèces grégaires. Les passereaux sont aussi largement actifs de manière diffuse sur l'ensemble du parc. La perte d'habitats pour ces espèces hivernantes est donc à prendre en compte pour le futur parc éolien de Marguerite.

4.4 LA MIGRATION PRÉNUPTIALE

4.4.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES

« Finalement, l'activité migratoire prénuptiale du site éolien se caractérise par :

- *des flux de passages régulièrement faibles, malgré des conditions climatiques favorables (vent arrière faible le 22 mars 2009) sur l'ensemble du suivi réalisé.*
- *un cortège des espèces migrantes assez peu diversifié, principalement caractérisé par des espèces de milieux ouverts, et également marqué par la rareté du pinson des arbres, ailleurs presque toujours dominant les effectifs de passereaux. Le faible nombre de vanneaux huppés, l'absence de contact de pluviers dorés, ou même de grues cendrées témoignent de l'absence d'utilisation de ce secteur par les « migrateurs de fuite » (migrateurs du Nord qui fuient les conditions trophiques et climatiques trop difficiles).*
- *L'absence de voie ou de microvoie de passage, ou même de tendances à faire ressortir du peu de données enregistrées. Cette faible activité se caractérise à la fois par des cas peu fréquents de migration active, mais aussi des cas peu fréquents de haltes migratoires. Dans tous les cas, les effectifs des groupes restent assez faibles.*
- *L'absence de tendance marquée également pour dégager une orientation des passages commune aux différentes espèces sur l'aire d'étude immédiate. Il semble que l'axe Sud- Nord ait été emprunté de façon légèrement préférentielle, mais la faiblesse de l'échantillon ne permet pas d'analyse significative.*
- *Une bonne partie des hauteurs de vols correspond à la hauteur de rotation des pales d'éoliennes. Mais la portée de cette remarque est limitée d'une part par les faibles effectifs et d'autre part, parce qu'une partie des observations à cette hauteur concernent des secteurs situés à l'écart de l'aire d'étude immédiate (notamment pigeons ramiers et grands cormorans). »*

4.4.2 DONNÉES 2018

4.4.2.1 LES PASSEREAUX

La migration prénuptiale des passereaux est assez diffuse sur l'ensemble du parc. Les observations sont détaillées au Tableau 32 et en Carte 32.

Sur l'ensemble des 8 passages, les plus gros déplacements de passereaux comptent entre 140 et 202 individus. Un déplacement de 166 individus du groupe des colombidés est aussi observé le 14/03/18 avec 160 **Pigeons ramiers** et 6 **Pigeons colombins**. Des **Pigeons bisets domestiques** sont également notés régulièrement sur les plateformes des éoliennes au sud du site.

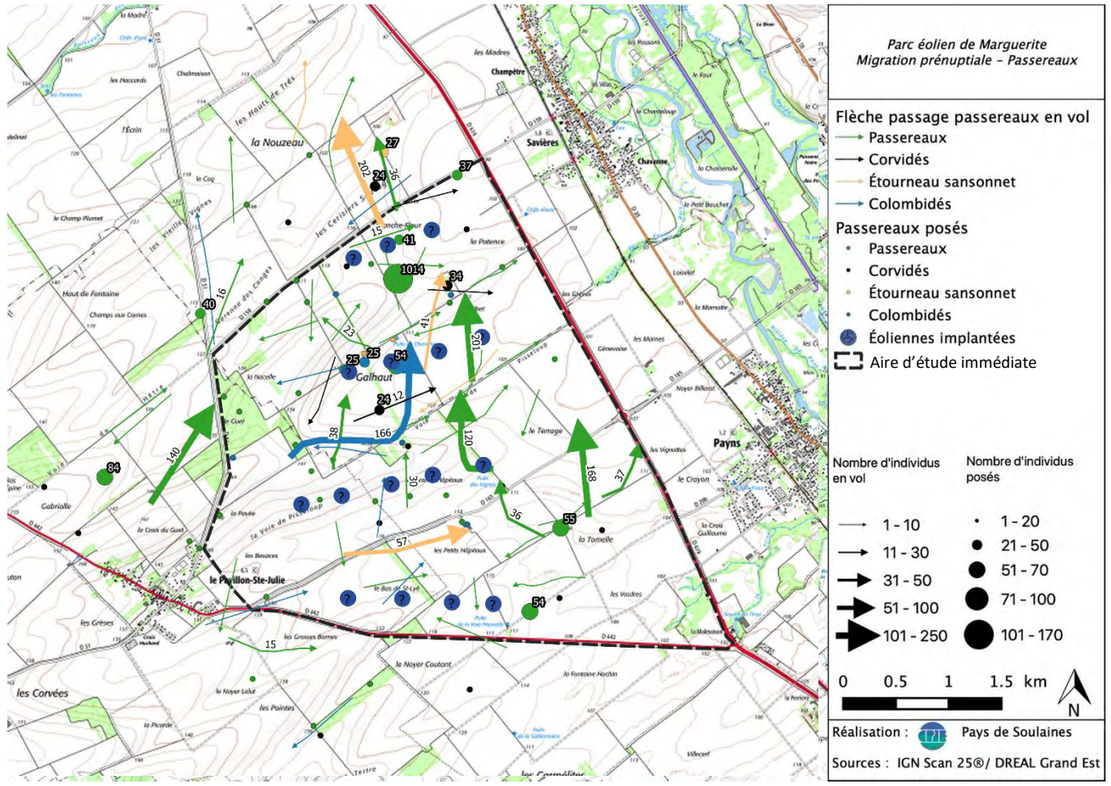
Le 26/02/18, un stationnement de plus de 1 000 individus comprenant **Alouette des champs**, **Bruant proyer** et **Étourneau sansonnet** a pu être observé.

Les passereaux les plus représentés en période de migration prénuptiale sont les Fringillidés (**Alouette des champs**, **Pinson des arbres/du Nord**, **Linotte mélodieuse**, **Bruant proyer/jaune**) avec plus de 2 400 individus observés. Ensuite, les Sturnidés (Étourneau sansonnet) avec 521 individus et enfin les Turdidés (**Grive litorne/musicienne/draine/mauvis**, **Merle noir**) avec 330 individus.

A cette période, les petits passereaux forestiers (**Pouillot véloce**, **Troglodyte mignon**, **Mésange charbonnière**…) se concentrent dans les boisements et les haies.

Les corvidés sont plutôt des oiseaux locaux, nichant, en période estivale, dans 2 corbeautières, l'une au sud du site, sur le lieu-dit « La Malmaison », l'autre bien plus au nord à l'est du village de Fontaines-lès-Grès.

Exceptés les colombidés, la plupart des passereaux observés en migration volaient en dessous de la hauteur des pales des éoliennes.



Carte 35 : Passereaux en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite

4.4.2.2 LES RAPACES

La migration prénuptiale des rapaces diurnes est assez diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude. Les observations sont détaillées au Tableau 32 et en

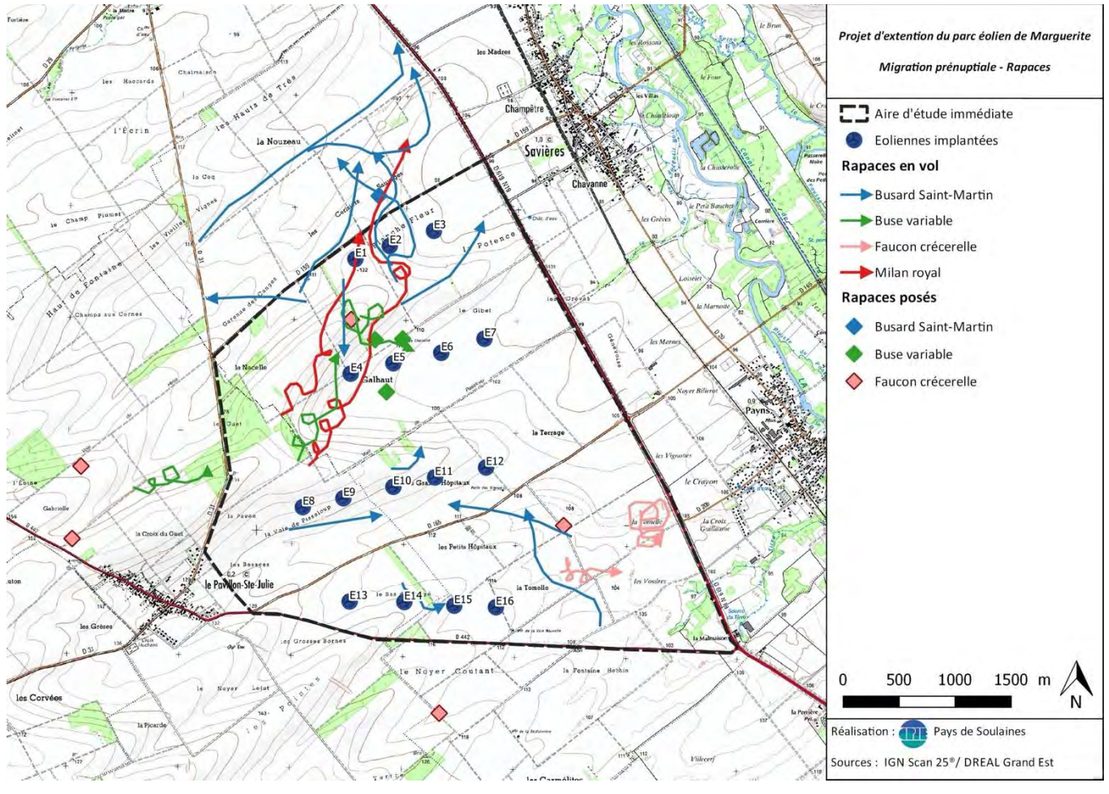
Carte 36.

La majorité des contacts de rapaces diurnes en période de migration prénuptiale concerne le **Busard Saint-Martin**. Ainsi, 18 contacts ont été obtenus en huit campagnes de terrain, presque toujours en dessous de la hauteur des pales des machines.

Il est intéressant de noter l'observation de 2 **Milans royaux** en migration active lors de la sortie du 21/02/18, volant à hauteur des pales puis au-dessus de la hauteur des pales en prenant les courants ascendants au lieu-dit « Galhaut » pour poursuivre leur migration. Ils ont contourné les éoliennes E4, E5 puis E1, E2.

Le **Faucon crécerelle** fréquente lui aussi le secteur et 10 individus ont ainsi pu être observés au cours des 8 sorties réalisées. Répartis sur l'ensemble de la zone, ces contacts sont majoritairement des individus sédentaires, en chasse.

9 **Buses variables** ont pu être observées, plus de la moitié en migration active et d'autres, plutôt sédentaires, à l'affût.



Carte 36 : Rapaces en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite

4.4.2.3 LES OISEAUX D'EAU

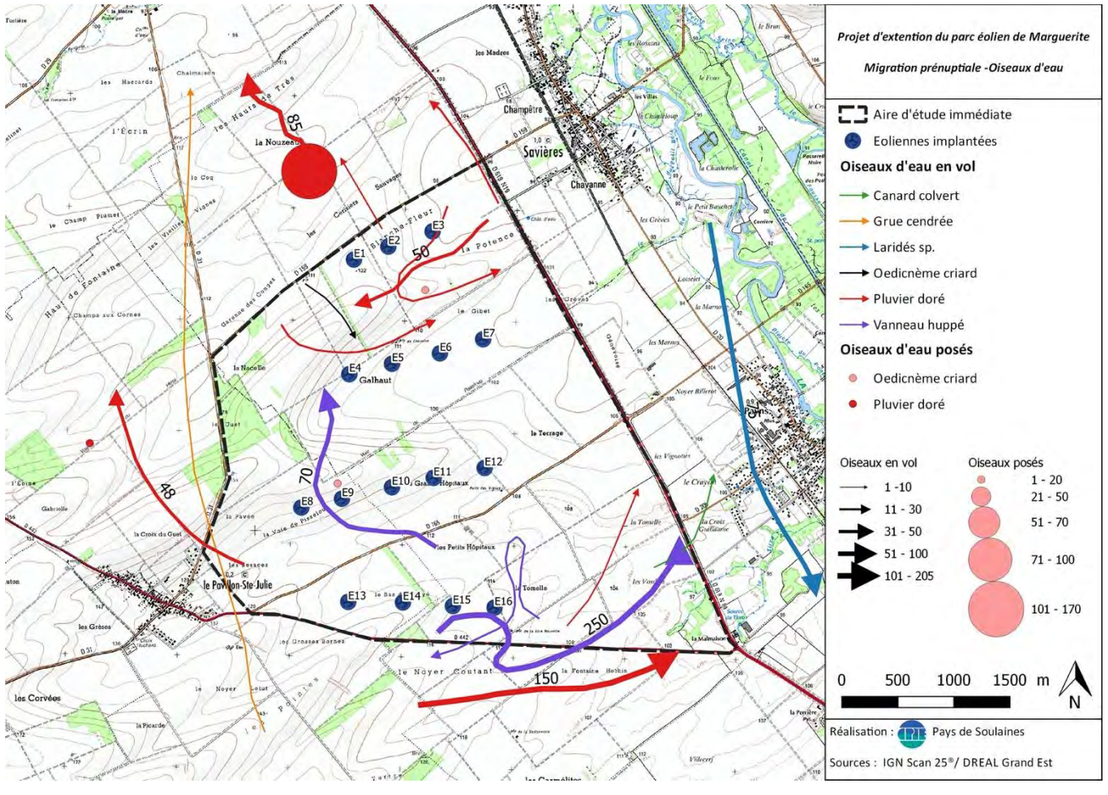
La migration prénuptiale des oiseaux d'eau est, comme pour les rapaces diurnes et les passereaux, assez diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude. Les observations sont détaillées au Tableau 32 et en

Carte 37. On remarque cependant une tendance, pour les groupes conséquents, à éviter et contourner le parc, que ce soit par l'ouest ou par l'est, longeant ainsi la route D442.

Sur les 8 sorties effectuées, 5 espèces d'oiseaux d'eau ont été identifiées : le **Pluvier doré**, le **Vanneau huppé**, **l'Œdicnème criard**, la **Grue cendrée** et le **Canard colvert**. Des Laridés (**Goélands** non identifiés) ont aussi pu être observés à l'est du parc, longeant la D619. Les trois premières sont des espèces typiques des plaines agricoles de Champagne.

Les plus gros effectifs en stationnement concernent le **Pluvier doré**, avec 165 individus se nourrissant au nord du parc sur le lieu-dit « Le Nouzeau ». Dès le 30/03/18, des **Œdicnèmes criards** sont observés plus ou moins régulièrement sur l'ensemble du parc, volant toujours très en dessous de la hauteur des pales.

4 **Grues cendrées** ont été notées contournant le parc à l'ouest de celui-ci, en direction du nord en longeant la D31, le 26/04/18. Les vols de **Vanneaux huppés** et **Pluviers dorés** ont tendance à éviter les machines et à voler en dessous de la hauteur des pales.



Carte 37 : Oiseaux d'eau en migration prénuptiale sur la zone du parc de Marguerite

Tableau 31 : Détails des observations en migration prénuptiale

Groupe	Espèce	Nombre d'individus
Autres passereaux	**Alouette des champs**	**1719**
	Bergeronnette grise	18
	Bruant jaune	8
	Bruant proyer	257
	Étourneau sansonnet	521
	Grive draine	**8**
	Grive litorne	310
	Grive musicienne	7
	Hirondelle de fenêtre	2
	Linotte mélodieuse	178
	Merle noir	5
	Mésange charbonnière	1
	Moineau friquet	12
	Perdrix grise	**15**
	Perdrix rouge	1
	Pinson des arbres	282
	Pinson du Nord	2
	Pipit des arbres	6
	Pipit farlouse	57
	Pipit spioncelle	5
	Pouillot véloce	2
	Rougequeue noir	2
	Tarier pâtre	7
	Troglodyte mignon	1
Colombidés	Pigeon biset domestique	5
	Pigeon colombin	**9**
	Pigeon ramier	**236**
Corvidés	Corbeau freux	35
	Corneille noire	95
	Pie bavarde	30
Oiseaux d'eau	**Canard colvert**	**3**
	Grue cendrée	**4**
	Œdicnème criard	**5**
	Pluvier doré	**576**
	Vanneau huppé	**368**
Rapaces	**Busard Saint-Martin**	**18**
	Buse variable	**9**
	Faucon crécerelle	**10**
	Milan royal	**2**
	Total général	**4832**

Espèces marquées en gras : espèces patrimoniales.

4.4.3 CONCLUSION

Les principaux enjeux sur la zone d'étude en période de migration prénuptiale concernent les stationnements de **Vanneaux huppés** et de **Pluviers dorés** avec des effectifs assez conséquents. Ces espèces ne sont que très peu touchées par les collisions avec les éoliennes mais ces machines peuvent troubler les stationnements et les déplacements de ces espèces, et donc modifier leurs couloirs de migration et leurs territoires de gagnage.

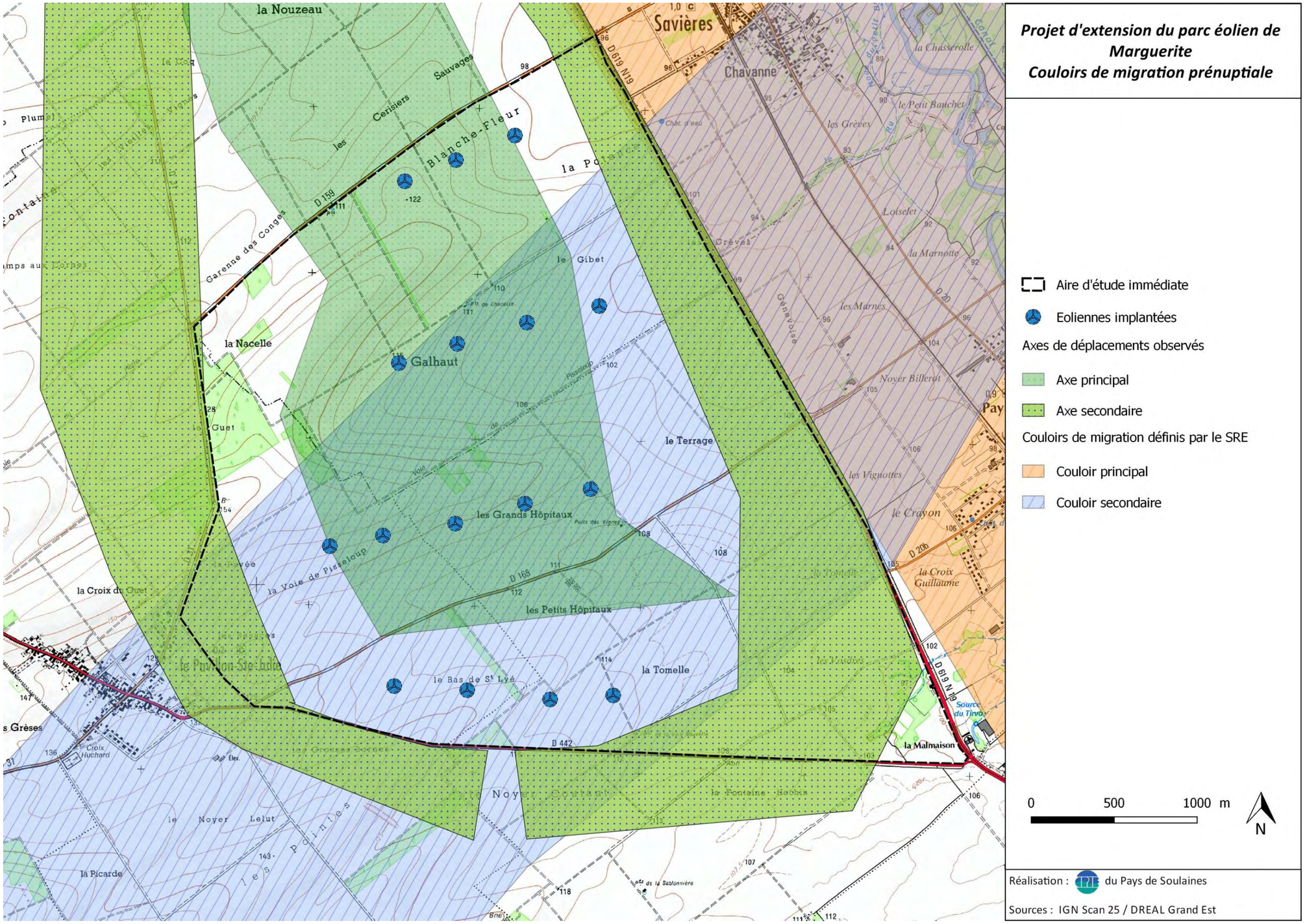
Les rapaces rencontrés sont « classiques » pour la Champagne-Crayeuse avec une diversité plutôt faible avec seulement 4 espèces contactées.

Même si les observations de passereaux migrateurs restent diffuses, quelques stationnements importants sont tout de même à noter, surtout pour la famille des **Fringilidés**. Malgré tout, aucun axe majeur de migration propre à la migration prénuptiale n'a été décelé, il semble néanmoins qu'un axe sud-nord soit emprunté par un bon nombre d'espèces, tous groupes confondus même si celui-ci est différent de l'axe défini par le SRE (Carte 6).

Pour comparer avec le suivi réalisé en 2009, les espèces migratrices restent effectivement, dans la majorité, des espèces de milieux ouverts. Des espèces grégaires (**Vanneaux huppés, Pluviers dorés, Grues cendrées**) ont été contactées malgré leur absence en 2009. Les rapaces, les Colombidés, les Sturnidés et les oiseaux d'eau volent, la plupart du temps, à hauteur des pales.

Le Schéma Régional Éolien mentionnait la présence d'un couloir de migration secondaire (Carte 6) longeant, du côté est, la route D619 qui délimite la zone d'étude à l'est du parc éolien.

Les données recueillies au cours des huit passages réalisés en 2018 confirment la présence d'un axe nord-sud sur les aires d'étude immédiate et rapprochée.



Projet d'extension du parc éolien de Marguerite
Couloirs de migration prénuptiale

Aire d'étude immédiate

Eoliennes implantées

Axes de déplacements observés

Axe principal

Axe secondaire

Couloirs de migration définis par le SRE

Couloir principal

Couloir secondaire

Réalisation : du Pays de Soulaines

Sources : IGN Scan 25 / DREAL Grand Est

Carte 38 : Couloirs de migration en période de migration prénuptiale

4.5 OISEAUX NICHEURS

4.5.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES

« En période nuptiale, retenons que :

L'activité ornithologique est contrastée d'Est en Ouest sur l'aire d'étude immédiate entre les secteurs ouverts colonisés par un petit cortège d'espèces spécialisées, mais bien représentées, et les secteurs plus diversifiés des îlots boisés et périurbains colonisés par des espèces ubiquistes plus diversifiées mais avec des populations moins importantes.

Parmi les espèces nicheuses les plus sensibles ou remarquables, retenons principalement la présence au niveau des milieux ouverts d'une zone de reproduction (voire deux) du busard Saint Martin dans la partie centre ouest de l'aire d'étude. Celle-ci est largement fréquentée comme zone d'alimentation. D'une zone de reproduction potentielle et d'alimentation pour environ deux couples d'Œdicnèmes criards. D'une utilisation mineure de l'extrême Sud du site par le vanneau huppé probablement non nicheur dans ce secteur.

Au niveau des milieux plus diversifiés de l'Ouest ; d'une zone de reproduction potentielle du faucon crécerelle, du hibou moyen duc d'une assez bonne représentation du bruant jaune, de la tourterelle des bois et des perdrix.

Parmi les milieux ouverts, les rares espèces de passereaux sont listées parmi les espèces à surveiller au niveau des listes rouges régionales. Mais elles sont particulièrement bien représentées dans ce secteur. »

4.5.2 DONNÉES 2018

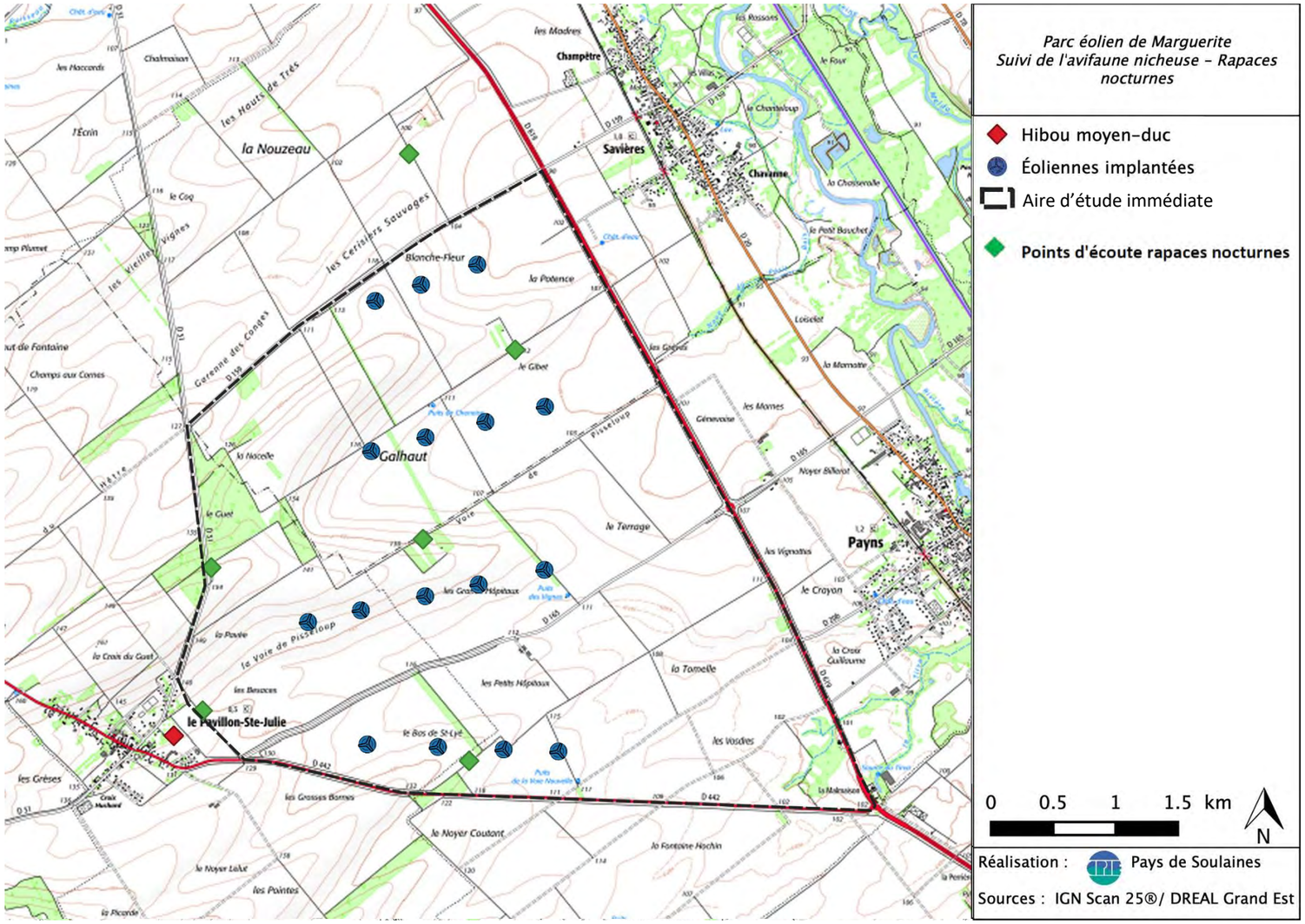
4.5.2.1 LES RAPACES NOCTURNES

Sur les 6 points d'écoutes et repasses réalisés sur l'ensemble du parc éolien, seulement **1** espèce a pu être détectée.

Malgré l'utilisation de la méthode de la repasse pour la recherche de l'Effraie des clochers, la Chevêche d'Athéna, la Chouette Hulotte et du Hibou Moyen-Duc, seul un **Hibou Moyen-Duc** chanteur a été entendu dans le village le Pavillon Ste-Julie (Carte 39).

Il a été contacté, répondant à l'émission de son chant.

Le site est donc très pauvre en rapaces nocturnes nicheurs en 2018, à l'image de la mauvaise reproduction observée dans l'ensemble de la région.



Carte 39 : Localisation des rapaces nocturnes nicheurs sur le site du parc éolien de Marguerite

4.5.2.2 LES RAPACES DIURNES

Lors des deux sorties de terrain effectuées spécifiquement, 4 espèces de rapaces diurnes ont été contactées.

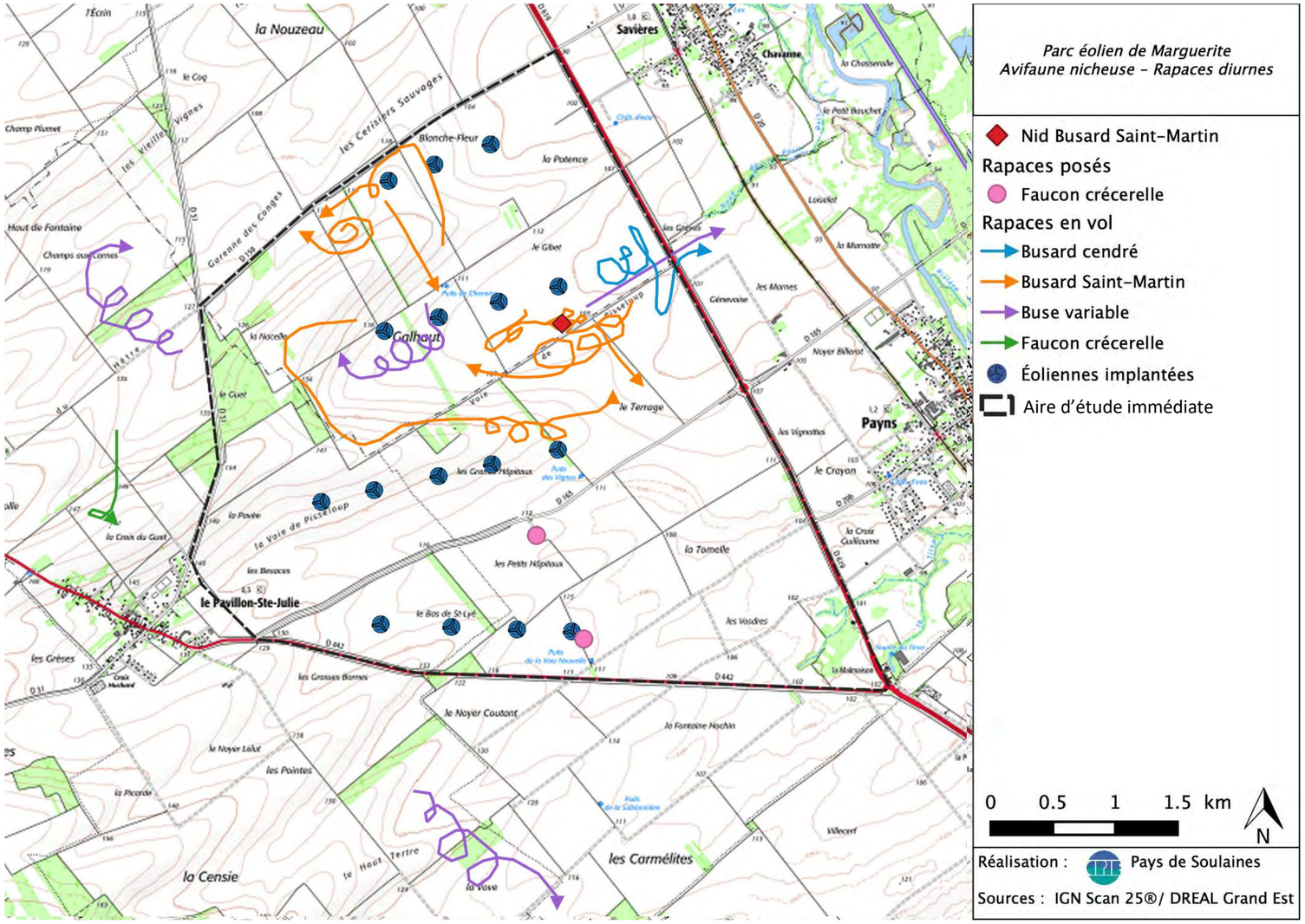
Le **Busard Saint-Martin** est l'espèce la plus représentée avec plus de 6 contacts. À chaque prospection, des comportements type parades nuptiales et échanges de proies ont été observés. À plusieurs reprises, une femelle a « plongé » dans une parcelle céréalière (blé) au sein de la zone. Le nid n'a pas été vérifié pour le bon déroulement de la nidification de l'espèce. Le couple chasse à proximité du nid, toujours dans la zone d'étude du parc.

Le **Faucon crécerelle** a été contacté à chaque passage. Au moins une aire potentielle de reproduction a pu être identifiée, sans réelle certitude sur le lieu-dit « Les Petits Hôpitaux ».

La **Buse variable** arrive ensuite avec 3 contacts, le peu d'espaces boisés explique certainement sa faible présence au sein de la zone d'étude.

Le **Busard cendré** a été contacté, quant à lui, une seul fois, se faisant « houspiller » par le couple de Busard Saint-Martin.

Des informations nous ont été transmises concernant la nidification de Busards cendrés et Saint-Martin au sein de la zone d'étude depuis 2007 (P.&T. Poinsote). Pour cette année 2018, c'est au final 6 nids qui ont été trouvés (Annexe 1) : 3 nids de Busards cendrés et 3 nids de Busards Saint-Martin. Il est à noter que le nid situé au sud de l'éolienne E7 est le même que celui trouvé par le CPIE lors des deux seules sorties rapaces diurnes.



Carte 40 : Localisation des rapaces diurnes nicheurs sur le site du parc éolien de Marguerite

4.5.2.3 L'INDICE PONCTUEL D'ABONDANCE

Le détail des différents passages est reporté en Annexe 2 en fin de rapport.

Sur les 13 points d'écoute effectués sur 2 passages, **32** espèces ont pu être contactées.

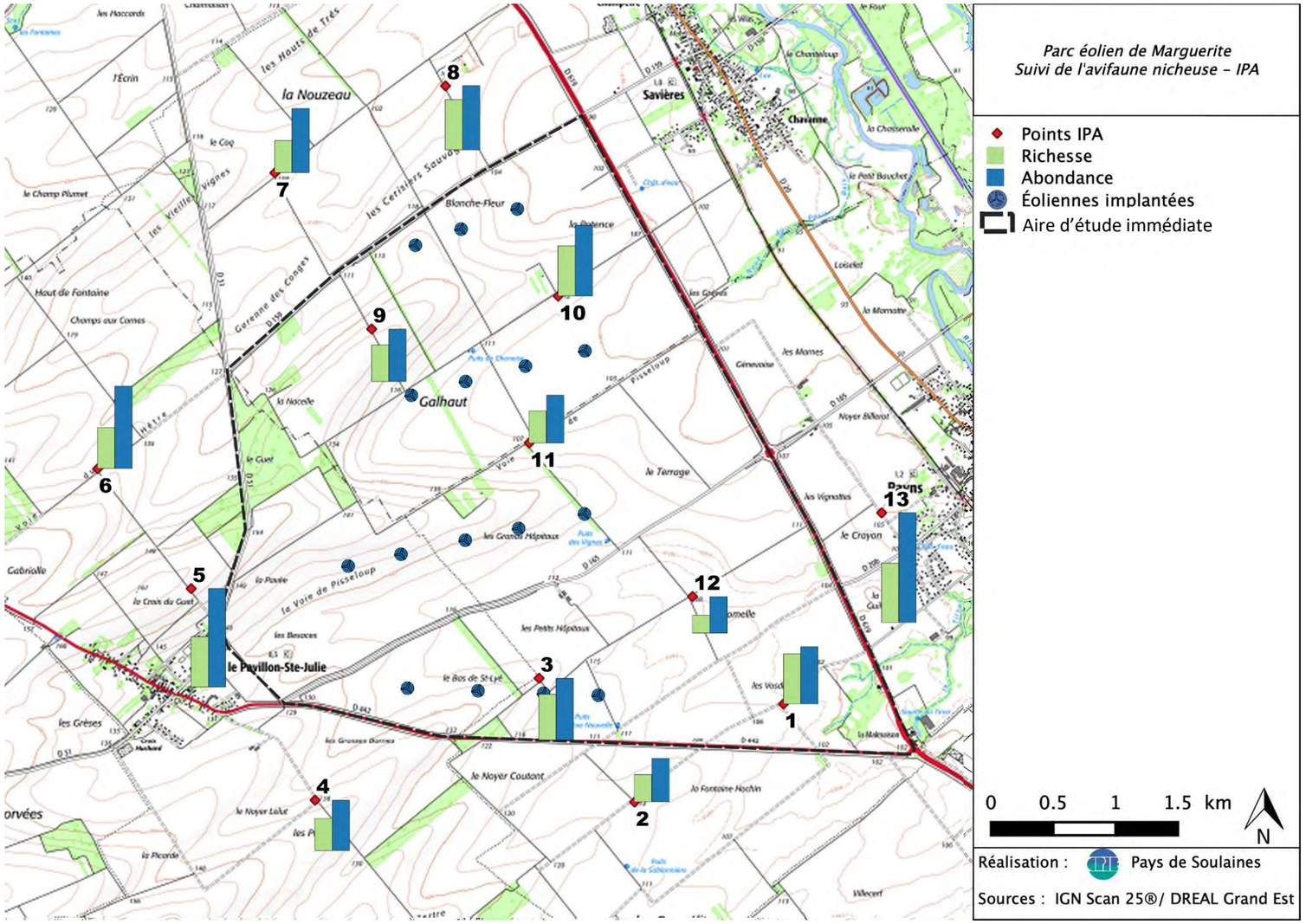
Sur ces 32 espèces, 30 peuvent être considérées comme potentiellement nicheuses. On peut exclure **l'Hirondelle rustique**, qui niche dans les bâtiments des villes/villages, et le **Traquet motteux** qui utilise ce site seulement en halte migratoire.

L'**Alouette des champs** est présente sur quasiment tous les points d'écoute, vient ensuite le **Bruant proyer** puis la **Corneille noire.** Le cortège est typique des plaines agricoles en Champagne-Crayeuse.

Deux corbeautières ont été repérées au sud-est de la zone d'étude, accueillant **Corbeaux freux** et **Corneilles noires.** La première est composée de 12 nids occupés dont 2 de **Corbeaux freux** et 10 de **Corneilles noires**. Le deuxième est composé de 9 nids occupés par les **Corbeaux freux** sur 20 nids comptés.

La présence d'éléments boisés se traduit par une richesse plus forte à leurs abords, avec le contact d'espèces plus forestières comme la **Fauvette à tête noire** ou le **Pinson des arbres**.

Si l'on analyse la richesse et l'abondance des différents points, on remarque que les tendances sont les mêmes avec des richesses spécifiques plus importantes aux abords des boisements et des haies environnantes. Les espèces dominantes restent les mêmes avec le duo **Alouette des champs/Bruant proyer** pour les milieux ouverts et le duo **Fauvette à tête noire/Pinson des arbres** pour les milieux plus forestiers.



Carte 41 : Relevés IPA en 2018

Tableau 32 : Abondance et richesse par point d'écoute IPA

Point IPA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Abondance	12,5	9,5	13,5	11	21,5	18	14	14	11,5	15,5	10,5	8	24
Richesse	11	6	10	7	11	9	7	11	8	11	7	4	13

La richesse correspond au nombre d'espèces sur chaque point d'écoutes, l'abondance précise le nombre d'individus contactés.

Tableau 33 : Détails du nombre de couples d'oiseaux contactés par point découte IPA

Groupe	Espèces	Nombre de couples moyen par point
Autres passereaux	**Alouette des champs**	**2,42**
	Alouette lulu	**0,08**
	Bergeronnette grise	0,08
	Bergeronnette printanière	0,31
	Bruant proyer	2,23
	Caille des blés	**0,15**
	Étourneau sansonnet	0,58
	Faisan de Colchide	0,08
	Fauvette à tête noire	1,23
	Fauvette grisette	0,31
	Grive musicienne	**0,08**
	Hirondelle rustique	0,15
	Hyppolaïs polyglotte	0,15
	Linotte mélodieuse	0,42
	Merle noir	1,08
	Moineau domestique	0,23
	Perdrix grise	**0,19**
	Pinson des arbres	0,62
	Pipit des abres	0,15
	Pipit farlouse	0,15
	Pouillot véloce	0,08
	Rossignol philomèle	0,31
	Traquet motteux	0,19
	Troglodyte mignon	0,08
Colombidés	**Pigeon ramier**	**0,69**
	Tourterelle des bois	**0,08**
	Tourterelle turque	0,15
Corvidés	Choucas des tours	0,04
	Corbeau freux	0,15
	Corneille noire	1,50
	Pie bavarde	0,12
Rapaces	**Busard Saint-Martin**	**0,04**

Espèces marquées en gras : espèces patrimoniales.

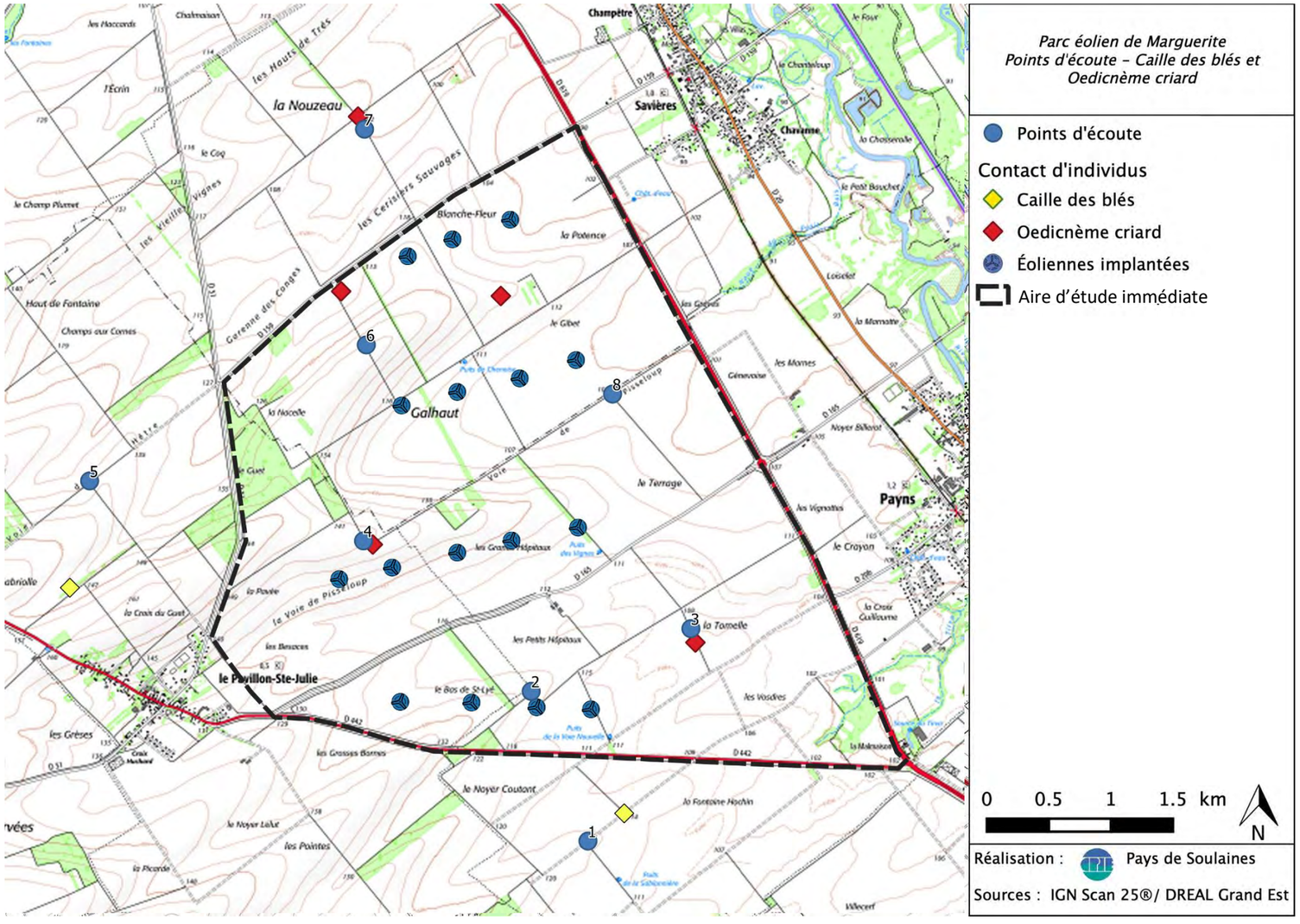
4.5.2.4 ŒDICNÈME CRIARD ET CAILLE DES BLÉS

Lors de l'unique soirée d'écoute sur les 8 points d'échantillonnage, 6 points ont permis de contacter une des deux espèces recherchées (Carte 42).

La présence et la reproduction de **l'Œdicnème criard** et de la **Caille des blés** sont avérées. En revanche leur cantonnement s'effectue en fonction de l'assolement annuel. La **Caille des blés** aura plutôt tendance à nicher dans des céréales (blé, orge) ou des prairies alors que **l'Œdicnème criard** nichera plutôt dans les rayons des champs de pommes de terre ou de betteraves. Cette année, beaucoup de champs de colza, orge, blé ont été plantés, ce qui n'est donc pas forcement favorable à **l'Œdicnème criard** mais favorable à la **Caille des blés** malgré le peu de contact avec celle-ci.

L'Œdicnème criard a été contacté à 5 reprises, 2 fois de façon spontanée et les 3 autres fois en réponse à la repasse diffusée. La **Caille des blés** a été contactée à 2 reprises, une fois en réponse à la repasse et l'autre de manière spontanée.

En complément de la soirée nocturne, plusieurs chanteurs diurnes ont été entendus lors des inventaires menés dans le cadre des prospections avifaune. Ainsi une observation de **Caille des blés** et deux observations supplémentaires **d'Œdicnème criard** ont été ajoutées à la carte ci-contre.



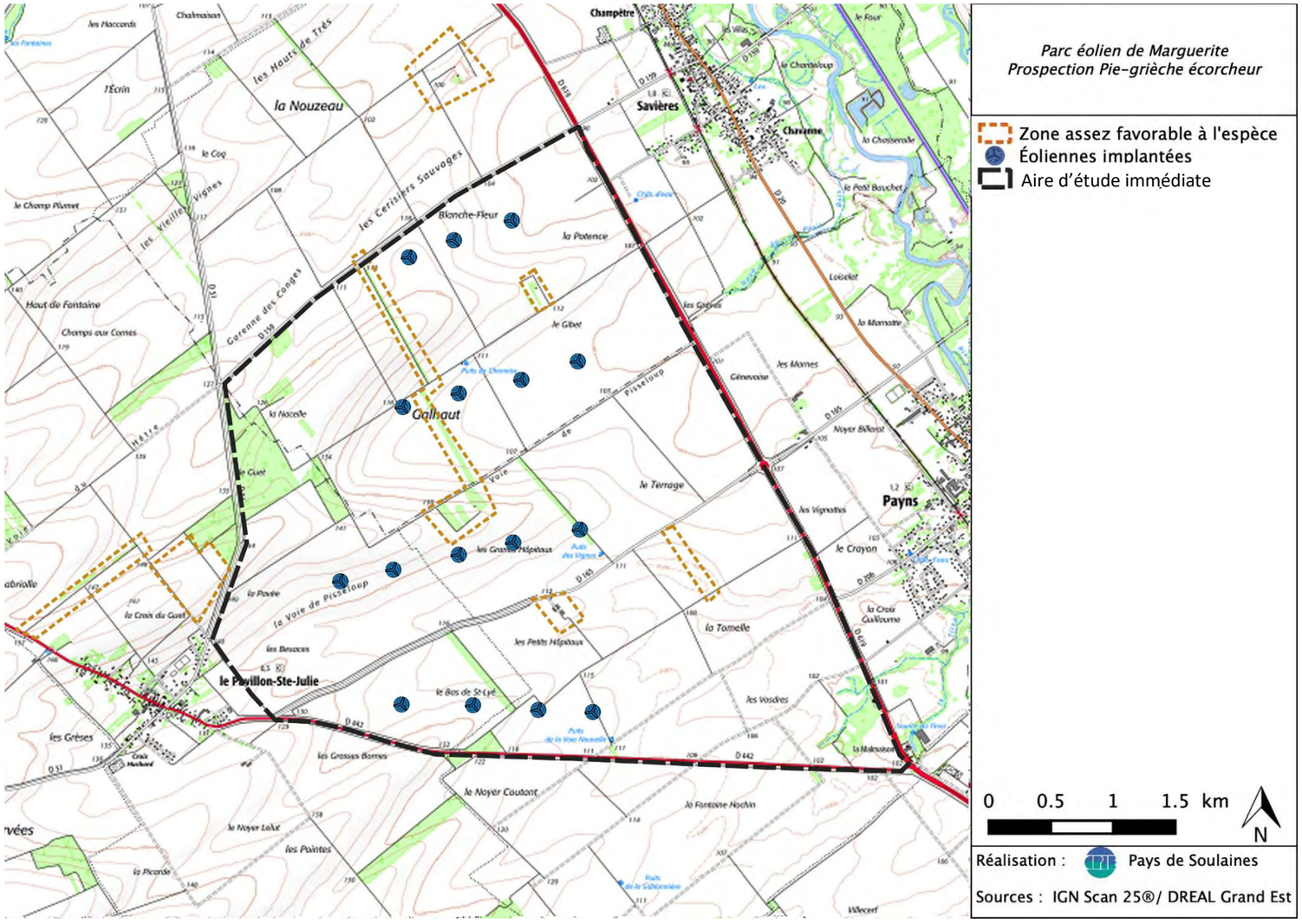
Carte 42 : Localisation des Œdicnèmes criards et Cailles des blés sur le site du parc éolien de Marguerite

4.5.2.5 SUIVI DE LA PIE-GRIÈCHE ÉCORCHEUR

L'unique sortie réalisée pour la prospection spécifique **Pie-grièche écorcheur** n'a pas permis de contacter l'espèce, malgré une attention particulière lors des passages avifaune effectués pour les rapaces diurnes nicheurs et les points d'écoute IPA.

Plusieurs zones assez favorables à l'espèce ont cependant été notées (Carte 43) : un ensemble de haies plantées (peut-être trop hautes pour l'espèce) sur le lieu-dit « Galhaut » avec un cortège **Fauvette grisette/Tarier pâtre/Rossignol Philomèle** au sud du lieu-dit, un verger avec des haies au lieu-dit « Le Gibet », également des haies sur les lieux-dits « Gabriolles » et « Le Terrage », et un milieu ouvert avec une jeune plantation sur le lieu-dit « la Croix du Guet ».

L'absence de l'espèce est certainement due à l'absence de surfaces herbacées (trame Verte) sur la zone d'étude et en dehors. La Champagne crayeuse a été transformée pendant les 30 glorieuses en une région de cultures intensives, conduisant à la disparition quasi-totale des surfaces herbacées et des buissons d'épineux, habitats de la Pie-grièche.



Carte 43 : Localisation des zones favorables à l'espèce, prospectées en priorité

4.5.3 CONCLUSION

Passereaux :

Sur les 32 espèces contactées en protocole IPA, 30 peuvent être considérées comme potentiellement nicheuses. Il n'est pas possible de comparer les abondances relevées avec l'étude réalisée en 2009 du fait de méthodes et de pressions d'observation plus élevées en 2018. Par contre, les richesses sont similaires. 5 espèces de milieux forestiers (**Coucou gris, Loriot d'Europe** notamment) et 6 espèces de milieux ouverts (**Tarier des près, Pouillot fitis** notamment) n'ont pas été recontactées en 2018.

Cette différence peut être liée aux conditions météorologiques ou à un biais phénologique comme la détection de migrateurs tardifs certaines années, voire à la régression générale de certaines espèces comme le Pouillot fitis, par exemple.

Rapaces :

Concernant les rapaces diurnes, seule la reproduction d'un couple de **Busard-Saint-Martin** a pu être avérée au sud de l'éolienne E7 avec de nombreuses observations sur la zone d'étude, des parades, échanges de nourriture et autres chasses. 2 autres couples nicheurs et 3 de **Busard cendré** ont cependant pu être localisés par des surveillants bénévoles présents sur place (voir annexe 1). Le **Faucon crécerelle** a très bien pu nicher sur le lieu-dit « Les Petits Hôpitaux », mais sans preuve concrète. La **Buse variable**, bien que présente en période de nidification, n'a pas montré de comportements indiquant un nid (comportement territorial, parade…). En 2009, elle est supposée nicheuse dans un petit boisement au lieu-dit « Malmaison », mais la présence d'une corbeautière à cet endroit précis indique, qu'en 2018, il n'y avait aucune chance de trouver une **Buse variable** nicheuse sur ce lieu-dit.

Seul un rapace nocturne a été contacté en 2018 (**Hibou Moyen-Duc**) contre 3 espèces en 2009 (**Hibou Moyen-Duc, Chouette Hulotte, Effraie des clochers**), dont un individu retrouvé mort (**Effraie des clochers**). On peut supposer que le faible nombre d'espèces contactées est dû au manque de zones de chasse favorables (prairie de fauches, vergers…).

Autres espèces :

L'unique sortie réalisée pour la prospection spécifique **Pie-grièche écorcheur** n'a pas permis de contacter l'espèce. La présence et la reproduction de **l'Œdicnème criard** et de la **Caille des blés** sont avérées.

Toutes les espèces vues ou entendues lors des différents protocoles de suivi de l'avifaune nicheuse sont présentes dans le Tableau 35. Sachant que pour chaque suivi, le nombre de prospections varie. Pour les rapaces nocturnes, la Pie-grièche écorcheur, les Oedicnèmes criards et Cailles des blés, un seul passage a été effectué. Puis pour les rapaces diurnes et les IPA, deux passages ont été effectués. De part la prise en compte des données issues des IPA, le nombre de contacts totaux comprend donc des valeurs à décimale.

Tableau 34 : Détails des observations de l'avifaune nicheuse

Groupe	Espèces	Nombre de contacts totaux
Autres passereaux	**Alouette des champs**	**46**
	Alouette lulu	**1**
	Bergeronnette grise	1
	Bergeronnette printanière	5
	Bruant proyer	43,5
	Caille des blés	**4**
	Étourneau sansonnet	7,5
	Faisan de Colchide	1
	Fauvette à tête noire	20
	Fauvette grisette	4
	Grive musicienne	**1**
	Hirondelle rustique	2
	Hyppolaïs polyglotte	2
	Linotte mélodieuse	7
	Merle noir	16
	Moineau domestique	3
	Perdrix grise	**2,5**
	Pie grièche écorcheur	**0**
	Pinson des arbres	10,5
	Pipit des abres	3
	Pipit farlouse	2
	Pouillot véloce	1
	Rossignol philomèle	4
	Traquet motteux	2,5
	Troglodyte mignon	1
Colombidés	**Pigeon ramier**	**9**
	Tourterelle des bois	**1**
	Tourterelle turque	2
Corvidés	Choucas des tours	0,5
	Corbeau freux	2,5
	Corneille noire	21
	Pie bavarde	2
Oiseaux d'eau	**Oedicnème criard**	**5**
Rapaces	**Busard cendré**	**1**
	Busard Saint-Martin	**6,5**
	Buse variable	**3**
	Faucon crecerelle	**3**
	Hibou Moyen-duc	**1**
	Total général	**248**

Espèces marquées en gras : espèces patrimoniales.

4.6 LA MIGRATION POSTNUPTIALE

4.6.1 RAPPEL DES DONNÉES ANTÉRIEURES

« Finalement, l'activité migratoire postnuptiale du site éolien est très comparable à celle du printemps. Elle se caractérise par des flux de passages faibles, malgré les contacts ponctuels de groupes d'oiseaux grégaires qui fausse la perception des flux. Un cortège des espèces migrantes assez peu diversifié, principalement caractérisé par des espèces de milieux ouverts et semi ouvert, et également marqué par la rareté du pinson des arbres, ailleurs presque toujours dominant les effectifs de passereaux. Le faible nombre de vanneaux huppés, l'absence de contact de pluviers dorés, ou même de grues cendrées témoignent de l'absence d'utilisation de ce secteur par les « migrateurs de fuite » (migrateurs du nord qui fuient les conditions trophiques et climatiques trop difficiles).

En ce qui concerne les secteurs de passages, il est possible que la partie nord nord-ouest de l'aire d'étude serve de repère pour certaines espèces de milieux semi ouverts, ce qui pourrait induire une légère concentration des passages dans l'axe de la limite nord de l'aire d'étude. Ailleurs, les flux de passages seraient plus diffus. Dans tous les cas, les faibles effectifs migrants ne nous permettent pas de témoigner de véritables voies de migrations.

Une grande majorité des contacts d'oiseaux migrateurs évoluant en dessous du champ de rotation des pales d'éoliennes (toutes espèces et familles d'espèces confondues). »

4.6.2 DONNÉES 2018

4.6.2.1 LES PASSEREAUX

La migration postnuptiale des passereaux est assez diffuse sur l'ensemble du parc. Les observations sont détaillées au et en Carte 44.

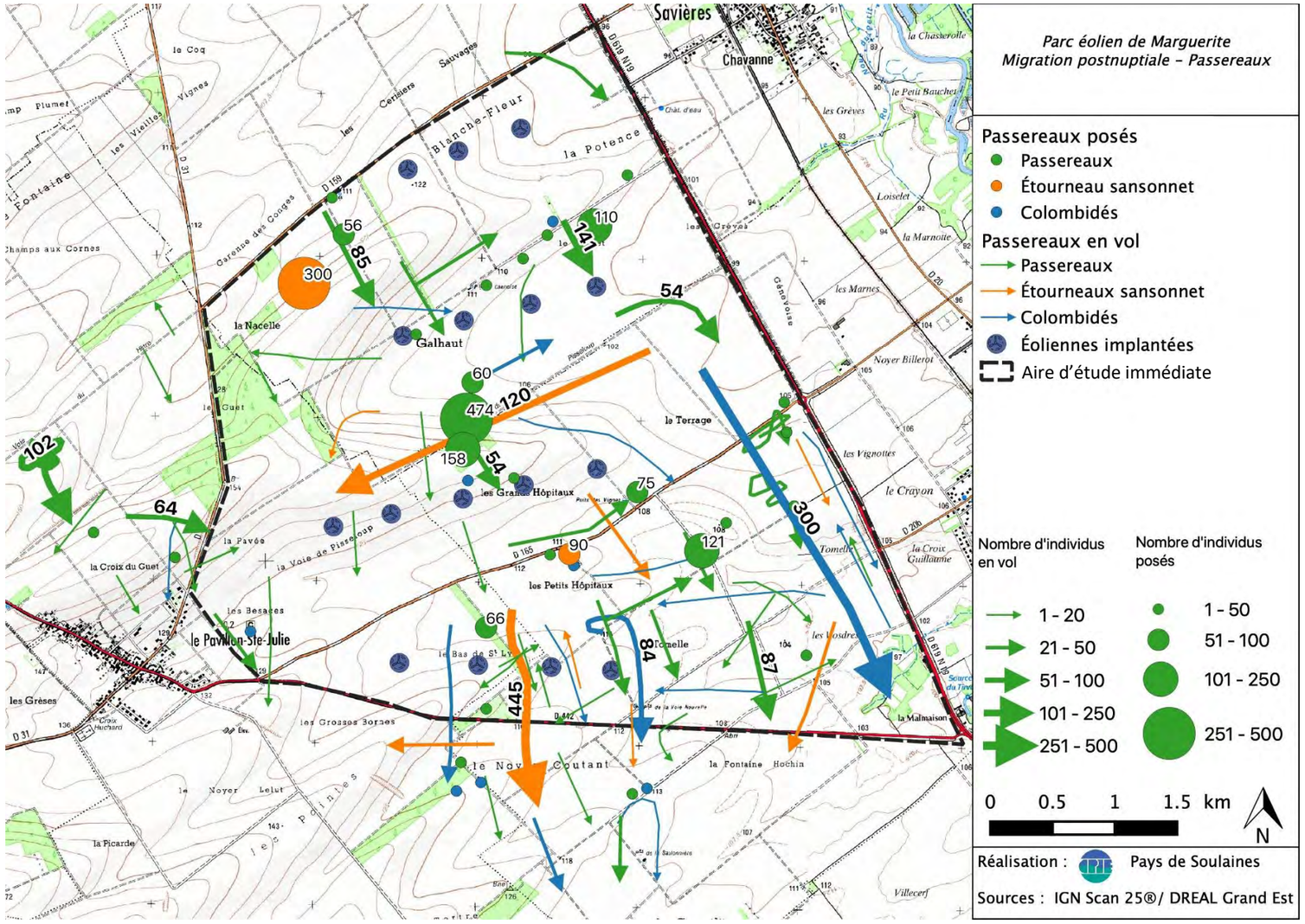
Sur l'ensemble des 10 passages, les plus gros déplacements de passereaux comptent entre 300 individus pour les **Colombidés** et 445 individus pour les **Étourneaux sansonnets**. Une trentaine de **Pigeons bisets domestiques** sont également observés régulièrement sur les plateformes des éoliennes au centre et au sud du site.

Les déplacements les plus importants des autres passereaux concernent principalement les **Hirondelles rustiques** avec 385 individus observés sur un axe nord-sud / sud-est.

La « Voie de Pisseloup » rassemble plus de 600 individus de **Bergeronettes printanières et grises**, **Fringilidés**, et autres petits passereaux.

Les **Sturnidés** sont les plus représentés avec plus de 1 250 individus observés au total. Ensuite, les Fringillidés avec plus de 1 200 individus et enfin les Colombidés (**Pigeon ramier et colombin**) avec 670 individus contactés.

Les autres petits passereaux (**Mésanges**, **Accenteur mouchet, Merle noir**…) se concentrent dans les boisements et des haies. Exceptés les colombidés, la plupart des passereaux observés en migration volaient en dessous de la hauteur des pales des éoliennes.



Carte 44 : Passereaux en migration postnuptiale sur la zone du parc de Marguerite

4.6.2.2 LES RAPACES

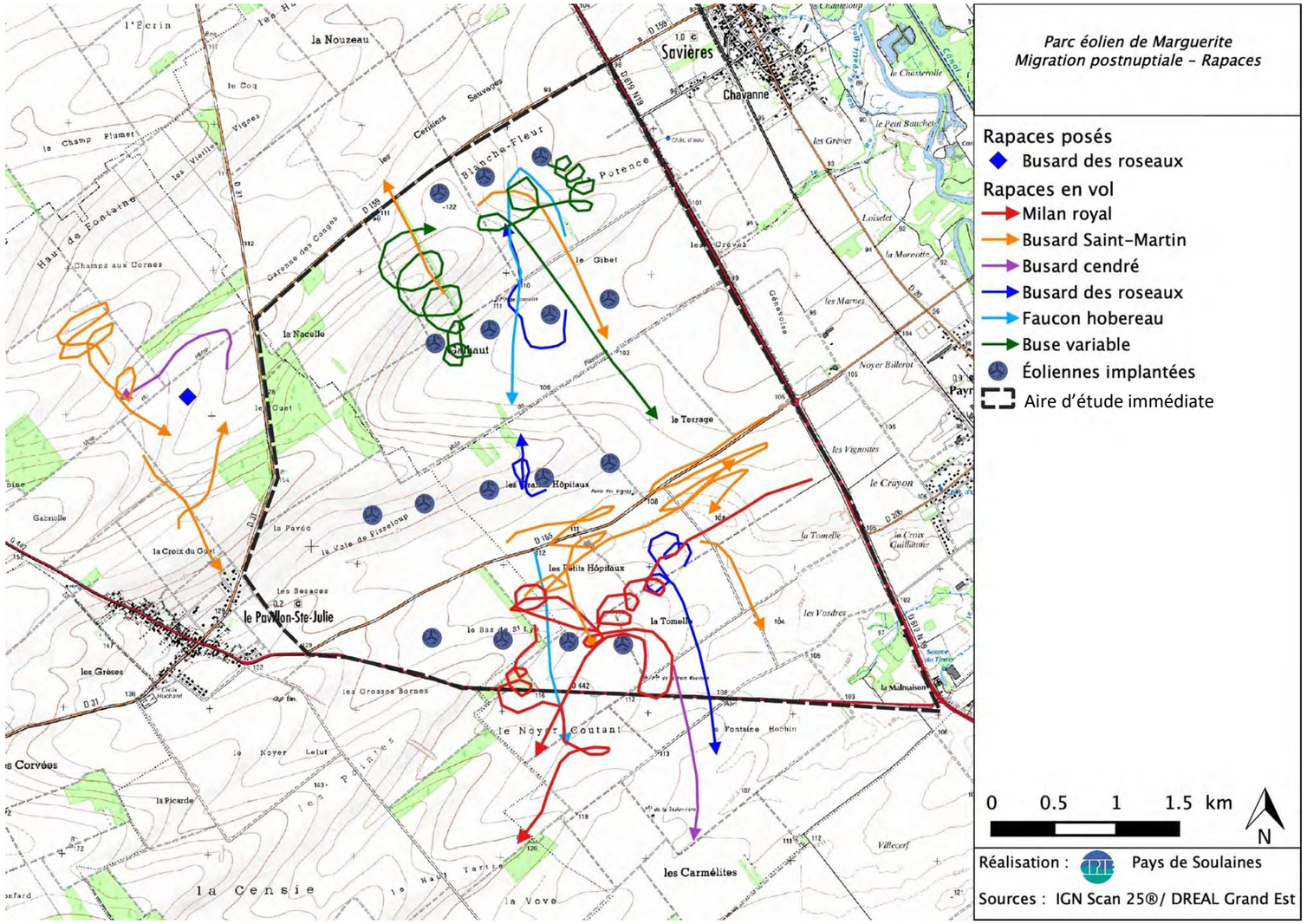
La migration des rapaces en cette période se concentre au centre du parc et à l'ouest de celui-ci avec un axe nord-sud bien marqué. 26 contacts de rapaces en migration ont été relevés sur ces 10 passages.

La majorité des contacts de rapaces diurnes en période de migration postnuptiale concerne le **Busard Saint-Martin**. Ainsi, 12 contacts ont été obtenus en 10 campagnes de terrain, toujours en vol au-dessous de la hauteur des pales des machines. 4 individus de **Busard des roseaux** sont vus sur deux sorties différentes, un posé, deux en chasse mais considérés comme migrateurs et un au sud du parc, en vol migratoire en-dessous de la hauteur des pales, comme la plupart des espèces de busards. 2 **Busards cendrés** sont observés en vol le 14/09/18 en début de matinée, migrant sur un axe nord-sud franc.

Il est intéressant de noter l'observation de 4 **Milans royaux** en migration active lors de la sortie du 18/10/18, volant à hauteur des pales puis en-dessous de celles-ci en peinant à pomper sur le lieu-dit « Le Noyer Coutant » pour poursuivre leur migration. Ils s'approcheront des éoliennes E14, E15 et E16, en changeant de direction plusieurs fois avant de traverser la dernière rangée d'éoliennes.

2 **Buses variables** ont pu être observées prenant les courant ascendants pour poursuivre leur migration, sur les lieux-dits « Galhaut » et « Blanche-fleur ». Volant à hauteur des pales, elles se sont approchées des éoliennes les plus au nord, puis ont été perdues de vue.

2 **Faucons hobereaux** sont aussi observés : l'un le 07/09/18, l'autre le 24/09/18, tous deux en volant en-dessous de la hauteur des pales selon un axe nord-sud franc.



Carte 45 : Rapaces en migration postnuptiale sur la zone de Parc de Marguerite

4.6.2.3 LES OISEAUX D'EAU

Les observations sont détaillées au et en Carte 46.

La migration postnuptiale des oiseaux d'eau est plutôt concentrée de part et d'autre du parc. On remarque une tendance, comme en migration prénuptiale, à éviter et contourner le parc par l'est, longeant ainsi la route D442.

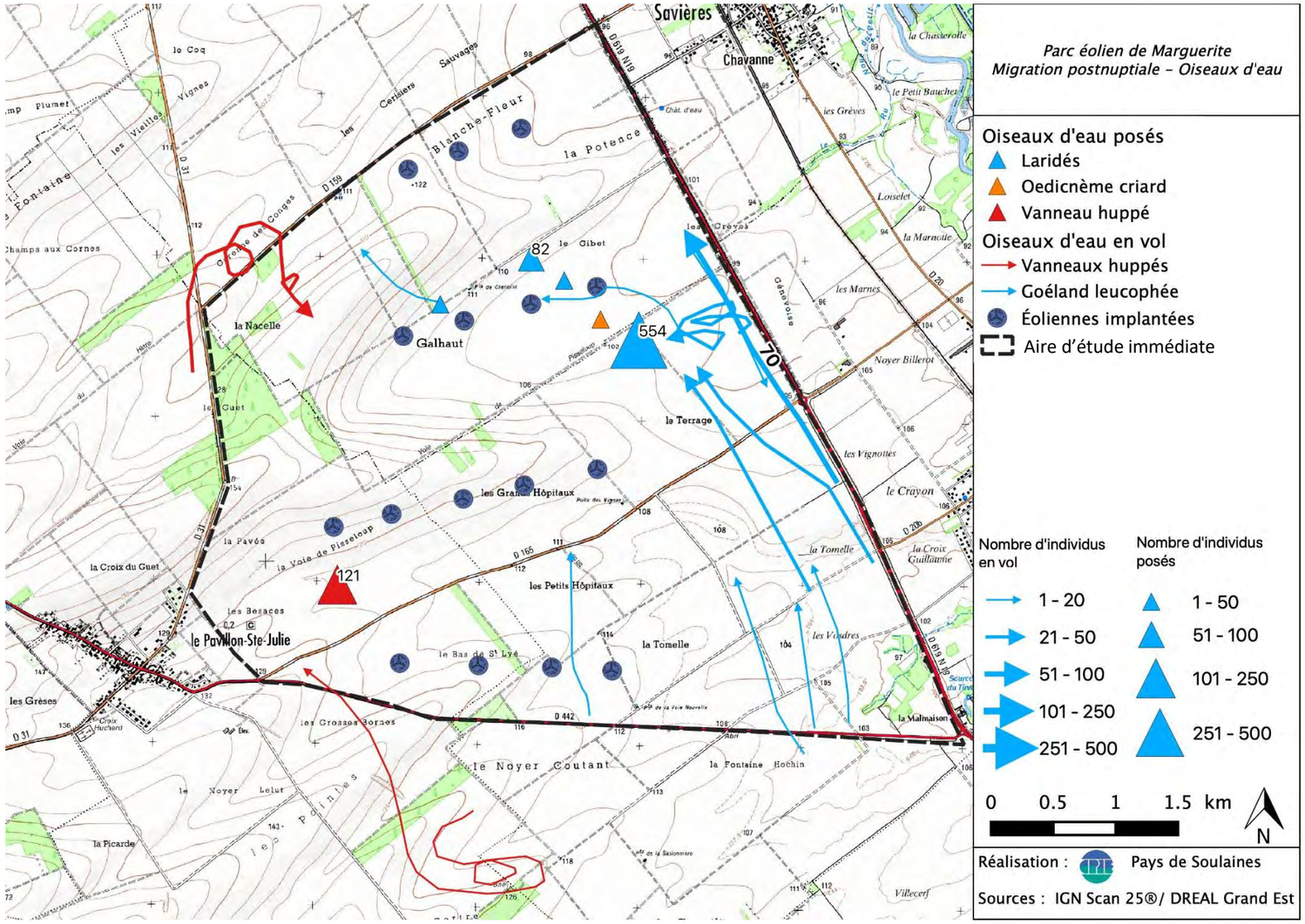
Sur les 10 sorties effectuées, 5 espèces d'oiseaux d'eau ont été identifiées : le **Vanneau huppé**, **l'Œdicnème criard**, le **Goéland leucophée** le **Goéland argenté** et le **Goéland brun**. D'autres laridés n'ont pas pu être identifiés dans la plupart des groupes en vol.

Les plus gros effectifs en stationnement concernent le groupe des **Laridés**, avec 554 individus se nourrissant au passage des engins agricoles au sud de l'éolienne E7. Un **Œdicnème criard** est observé, se nourrissant également avec ce groupe de **Laridés**.

35 **Vanneaux huppés** ont été notés contournant le parc à l'ouest, en direction du nord, peut-être en rétro-migration ou en recherche de parcelles de gagnage, en longeant la D31, le 24/09/18.

Tous les déplacements des **Laridés** et **Vanneaux huppés** concernaient un axe sud-est / nord-nord-ouest, ce qui fait penser à une retro-migration (migraction.net).

« La rétromigration peut être particulièrement spectaculaire durant la migration postnuptiale, lors de conditions météorologiques particulières : par fort vent contraire, au lieu de descendre vers le sud, les passereaux migrateurs remontent vers le nord ou l'est, probablement poussés par le besoin instinctif d'avancer coûte que coûte, même si la seule direction qui leur est physiquement possible d'emprunter est erronée. Ces phénomènes peuvent durer un ou deux jours de suite, rarement plus. »



Carte 46 : Oiseaux d'eau en migration postnuptiale sur la zone du Parc de Marguerite

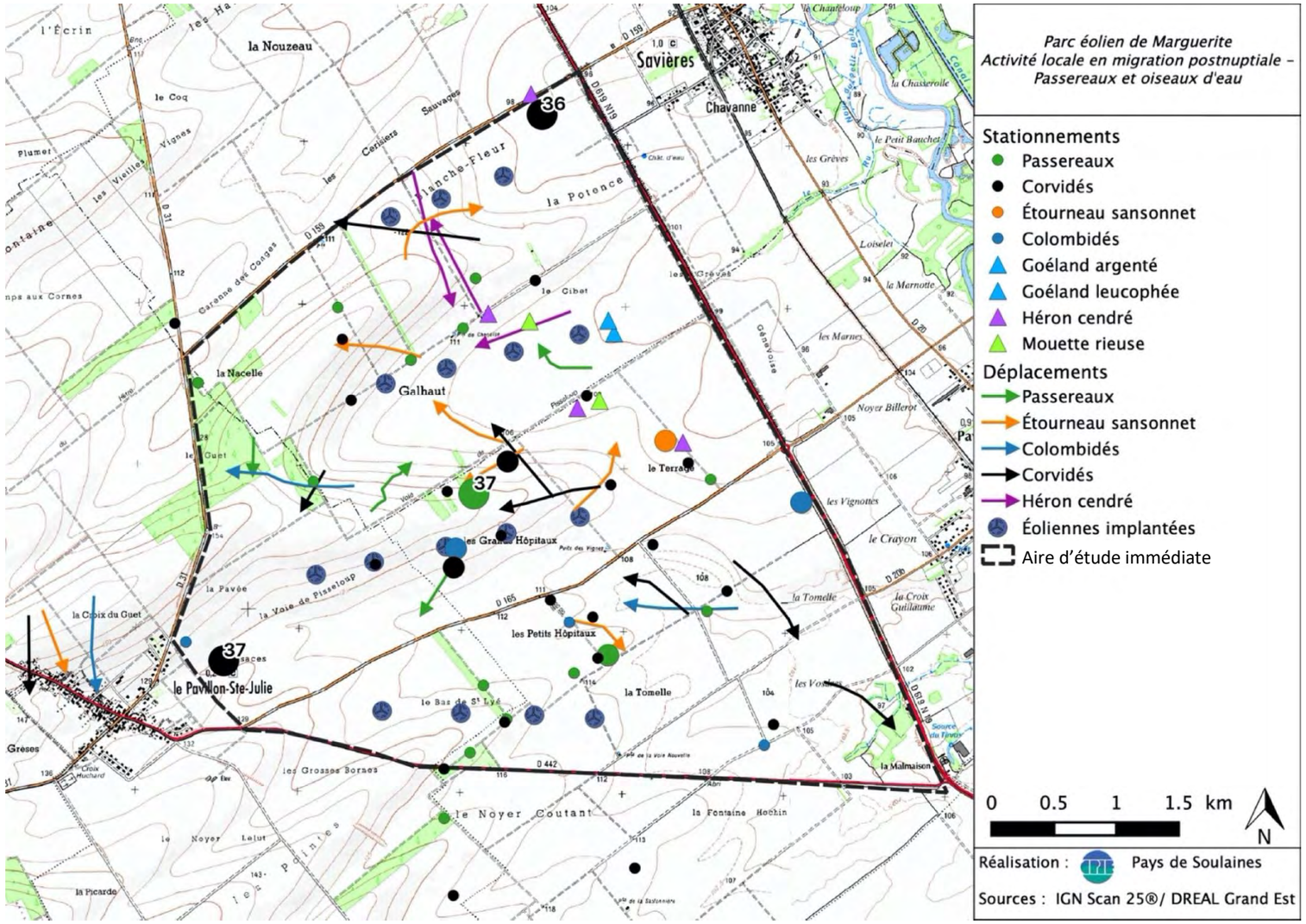
4.6.3 L'ACTIVITÉ LOCALE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

4.6.3.1 LES PASSEREAUX ET LES OISEAUX D'EAU

L'activité locale se caractérise par des stationnements, des déplacements sur de très faibles distances, et/ou des individus sédentaires d'espèces non migratrices ou migratrices partielles (**Turdidés, Sylvidés**…). Les **Corvidés** sont sédentaires sur le site et nicheurs (pour le **Corbeaux freux** et la **Corneille noire** notamment) au sud-est du site sur le lieu-dit « La Malmaison ».

Nous observerons également deux individus de **Goélands argentés**, espèce assez rare en Champagne-Ardenne, suivis par quelques **Mouettes rieuses**.

Quelques petits groupes d'**Étourneaux sansonnets** sont aussi à noter ainsi qu'un effectif cumulé de 30 **Pigeons bisets domestiques**.



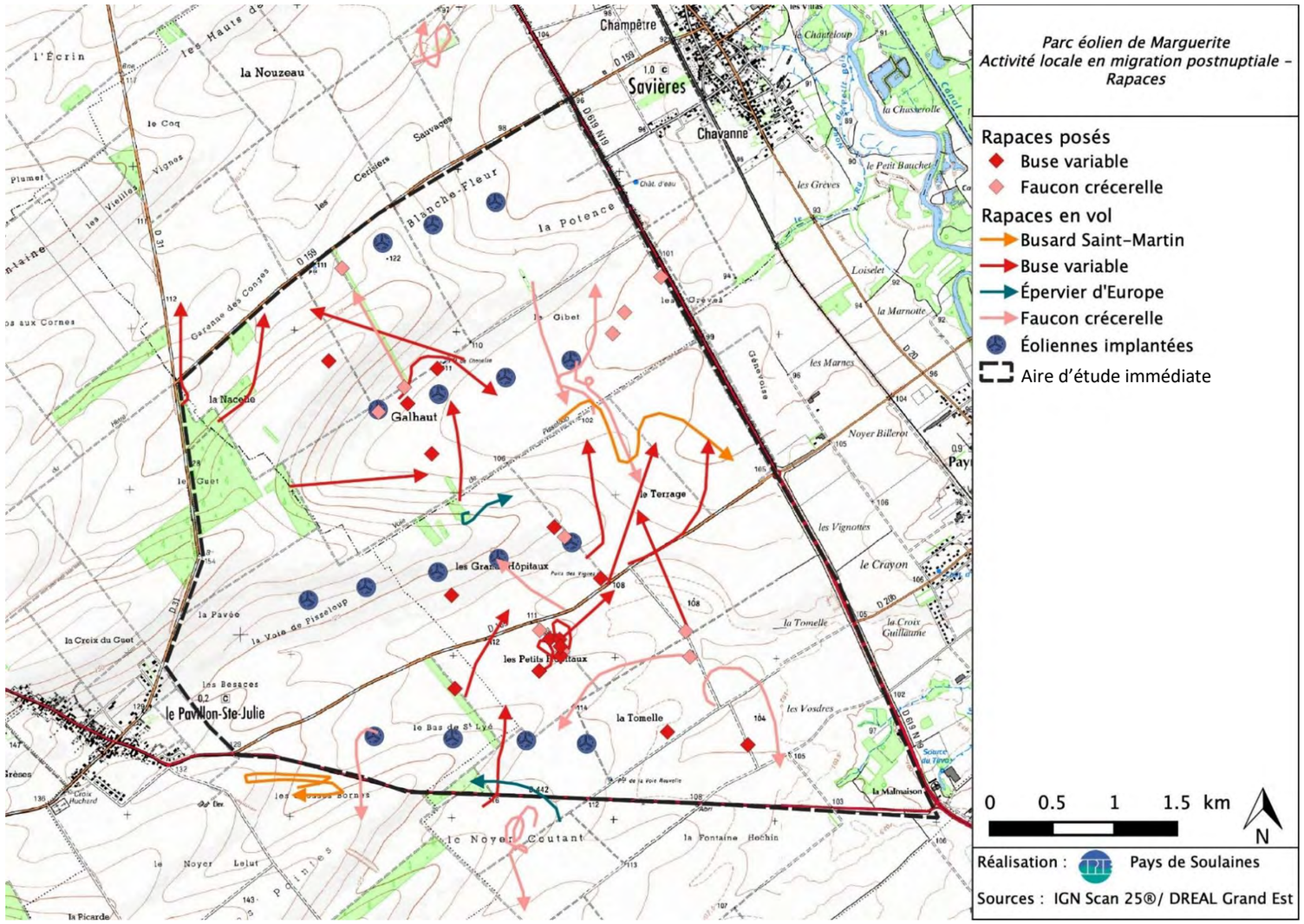
Carte 47 : Activité locale des passereaux et oiseaux d'eau en période de migration postnuptiale

4.6.3.2 LES RAPACES

Concernant les rapaces, le cumul des contacts par espèces est de 34 pour la **Buse variable**, 29 pour le **Faucon crécerelle**, 2 contacts **d'Épervier d'Europe** et 2 contacts de **Busard-Saint-Martin**.

La plupart des **Buses variables** sont observées non loin des bâtiments agricoles, posées sur les toits de ces derniers. Quant aux **Faucons crécerelles**, ils sont souvent observés, perchés sur les escaliers ou rambardes aux entrées des éoliennes.

On sait également que cette espèce est capable de nicher sur les escaliers des turbines.



Carte 48 : Activité locales des rapaces en périodes de migration postnuptiale

4.6.4 CONCLUSION

Le Schéma Régional Éolien mentionnait la présence d'un couloir de migration secondaire (

Carte 6) longeant, du côté est, la route D619 qui délimite la zone d'étude à l'est du parc éolien.

Les données recueillies au cours des dix passages réalisés en 2018 confirment la présence de voies de passages en migration postnuptiale sur la zone d'étude (Carte 49).

La présence de **Vanneaux huppés** n'est pas régulière, il n'empêche que ce site est bien utilisé par quelques groupes en halte, c'est également le cas pour plus de 850 **Laridés** cette année. Ces espèces ne sont que très peu touchées par les collisions avec les éoliennes mais ces machines peuvent troubler les stationnements, des comportements d'évitement des éoliennes actuellement implantées ont été observés. Aussi, il faudra limiter l'emprise de l'extension pour limiter l'effet barrière du parc éolien.

Les rapaces rencontrés en migration postnuptiale sont, comme à la période prénuptiale, « classiques » pour la Champagne-Crayeuse avec cependant une diversité moyenne avec 8 espèces contactées. Parmi ces espèces, les 4 individus de **Milans royaux** en migration témoignent d'un enjeu modéré pour cette espèce.

A contrario d'une assez faible migration des rapaces sur le secteur étudié, l'activité locale y est importante. De nombreux individus de **Buses variables** et de **Faucons crécerelles** sillonnent le secteur à la recherche de proies.

Les observations de passereaux migrateurs restent diffuses, quelques stationnements et déplacements importants sont tout de même à noter, surtout pour les familles des **Sturnidés, Motacillidés** et **Colombidés**.

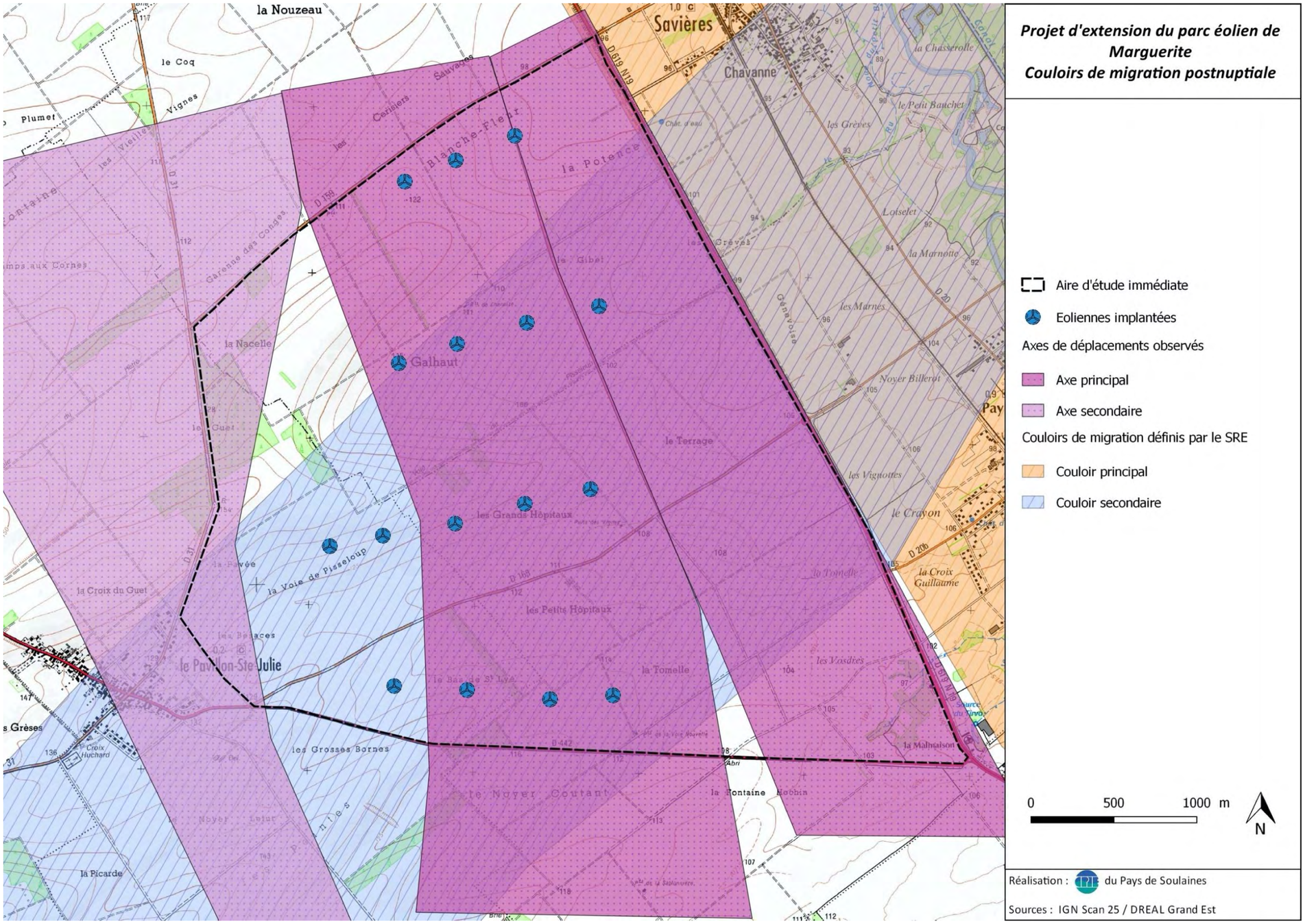
Les passereaux et les oiseaux d'eau volent, la plupart du temps, sous la hauteur balayée par les machines. Ce sont les rapaces qui se déplacent plus fréquemment à hauteur des pales (**Milans royaux** et **Buses variables** notamment).

En comparant avec l'étude réalisée en 2009, les espèces migratrices restent effectivement, dans la majorité, des espèces de milieux ouverts. La présence d'effectifs assez faibles d'espèces grégaires (**Vanneaux huppés, Pluviers dorés, Grues cendrées**) rejoint les observations de 2009. Le flux reste assez diffus sur la zone d'étude ; la Seine à quelques kilomètres concentrant la majorité des déplacements.

Tableau 35 : Détails des observations en migration postnuptiale (incluant les activités locales)

Groupe	Espèces	Nombre d'individus
Autres passereaux	Accenteur mouchet	1
	Alouette des champs	**302**
	Bergeronnette grise	294
	Bergeronnette printanière	398
	Bruant des roseaux	1
	Bruant jaune	2
	Bruant proyer	336
	Chardonneret élégant	21
	Étourneau sansonnet	1249
	Faisan de Colchide	5
	Grive musicienne	3
	Hirondelle de fenêtre	2
	Hirondelle rustique	385
	Linotte mélodieuse	311
	Merle noir	8
	Mésange bleue	3
	Mésange charbonnière	1
	Perdrix grise	**19**
	Perdrix rouge	3
	Pinson des arbres	266
	Pipit des arbres	188
	Pipit farlouse	218
	Rougegorge familier	4
	Rougequeue noir	2
	Tarier pâtre	5
	Traquet motteux	12
Colombidés	Pigeon biset domestique	30
	Pigeon colombin	**16**
	Pigeon ramier	**625**
Corvidés	Corbeau freux	36
	Corneille noire	194
	Pie bavarde	19
Oiseaux d'eau	**Goéland argenté**	**2**
	Goéland brun	**1**
	Goéland indéterminé	2
	Goéland leucophée	871
	Héron cendré	13
	Mouette rieuse	**4**
	Oedicnème criard	**1**
	Vanneau huppé	163
Rapaces	**Busard cendré**	**2**
	Busard des roseaux	4
	Busard Saint-Martin	**14**
	Buse variable	**36**
	Épervier d'Europe	**2**
	Faucon crécerelle	**29**
	Faucon hobereau	**2**
	Milan royal	**4**
	Total général	**6109**

Espèces marquées en gras : espèces patrimoniales



Carte 49 : Couloirs de migrations en période de migration postnuptiale

4.7 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

4.7.1 AVIFAUNE HIVERNANTE

Seules les espèces qui présentent une patrimonialité supérieure à négligeable sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 36 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune hivernante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux hivernants de France métropolitaine (UICN-sept. 2016)	Directive européenne et conventions internationales			Patrimonialité
			Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	NAc	OI	BeII	BoII	**Forte**
Alauda arvensis	Alouette des champs	LC	OII	BeIII	-	**Faible**
Buteo buteo	Buse variable	NAc	OII	-	-	**Faible**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	NAd	OII	-	-	**Faible**
Turdus viscivorus	Grive draine	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Ardea cinerea	Héron cendré	NAc	OII	-	-	**Faible**
Perdix perdrix	Perdrix grise	AS	OII ; OIII	BeIII	-	**Faible**
Alectoris rufa	Perdrix rouge	-	OII ; OIII	BeIII	-	**Faible**
Columba oenas	Pigeon colombin	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	OII ; OIII	-	-	**Faible**

Toutes les espèces d'oiseaux non chassables sont protégées à l'échelle française. En l'absence de liste rouge régionale sur les espèces hivernantes, la patrimonialité se base en grande partie sur la Directive Oiseaux et la Liste rouge des oiseaux hivernants de France (2017). En hivernage, seul le Busard Saint-Martin présente une patrimonialité forte du fait de son inscription en annexe 1 de la Directive Oiseaux.

4.7.2 AVIFAUNE NICHEUSE

La diversité avifaunistique est peu élevée en période de nidification au sein des cultures de la zone d'étude. Les haies et boisements présentent une richesse plus forte et sont à conserver.

Quelques espèces remarquables nichent dans les cultures : les **Busards cendrés** et **Saint-Martin, l'Œdicnème criard**. À ces espèces s'ajoutent les oiseaux moins patrimoniaux mais tout autant sensibles aux interventions dans les cultures lors de la nidification comme la **Caille des blés**, **l'Alouette des champs** ou la **Bergeronnette printanière**. Le risque de destruction des nichées est donc un enjeu important en période de nidification sur le site d'étude.

Certains rapaces, comme la **Buse variable** ou le **Faucon crécerelle**, sont régulièrement concernés par les cas de collision (TERNOIS V.et BELLENOUE S (coord.), 2017) et sont donc sensibles à l'éolien, quelle que soit la saison. Le risque de mortalité constitue donc un enjeu du projet pour les rapaces nicheurs.

Certaines espèces sont sensibles à la présence des éoliennes pour la constitution des nichées. Un éloignement des couples aux mâts est constaté, notamment pour la **Caille des blés** (HÖTKER, 2006). D'autres espèces s'accommodent de l'activité des machines comme les busards, toutefois certains travaux sont sources de fort dérangement (mise en place des plateformes, creusement des liaisons électriques, etc..).

Seules les espèces qui présentent une patrimonialité supérieure à négligeable sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 37 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune nicheuse

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN-sept. 2016)	LR Champagne-Ardenne	Directive européenne et conventions internationales			Patrimonialité
				Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	
Lullula arborea	Alouette lulu	LC	V	OI	BeIII	-	**Forte**
Circus pygargus	Busard cendré	NT	V	OI	BeII	BoII	**Forte**
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	LC	V	OI	BeII	BoII	**Forte**
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	NT	V	OI	BeII	BoII	**Forte**
Alauda arvensis	Alouette des champs	NT	AS	OII	BeIII	-	**Moyenne**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	NT	AS	OII	-	-	**Moyenne**
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	VU	AS	OII	BeIII	-	**Moyenne**
Buteo buteo	Buse variable	LC	-	-	BeIII	BoII	**Faible**
Coturnix coturnix	Caille des blés	LC	AS	OII	BeIII	BoII	**Faible**
Perdix Perdix	Perdrix grise	LC	AS	OII ; OIII	BeIII	-	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	LC	-	OII ; OIII	-	-	**Faible**

Toutes les espèces d'oiseaux non chassables sont protégées à l'échelle française. Quatre espèces : l'Alouette lulu, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, et l'Œdicnème criard sont inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Ainsi, ces espèces possèdent une forte patrimonialité.

En période de nidification, la Tourterelle des bois a une patrimonialité moyenne du fait d'un déclin de la population à l'échelle nationale, qui est encore plus prononcé à l'échelle de la Champagne-Ardenne d'après l'Atlas des oiseaux nicheurs (2016). De même l'Alouette des champs bien qu'encore très répandue, voit une diminution continue de ces populations nationales et champardennaises.

4.7.3 AVIFAUNE MIGRATRICE

Seules les espèces qui présentent une patrimonialité supérieure à négligeable sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Toutes les espèces d'oiseaux non chassables sont protégées à l'échelle française. En l'absence de liste rouge régionale sur les espèces migratrices, la patrimonialité se base en grande partie sur l'annexe I de Directive Oiseaux. Les espèces qui y sont inscrites présentent une forte patrimonialité. Ainsi, 6 espèces sont concernées en période de migration. Les espèces classées comme en patrimonialité moyenne sont des espèces en partie chassable (Quand ils font parti de l'annexe I et de la convetion de Berne et/ou Bonn). Pour les espèces à faible patrimonialité, cela expliqué par leur position dans l'Annexe II ou l'annexe III de la Directive « Oiseaux ».

Tableau 38 : Cadre réglementaire et patrimonialité de l'avifaune migratrice

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge des oiseaux de passage de France métropolitaine (UICN-sept. 2016)	Directive européenne et conventions internationales			Patrimonialité
			Directive "Oiseaux"	Convention de Berne	Convention de Bonn	
Circus pygargus	Busard cendré	NAd	OI	BeII	BoII	**Forte**
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	NAd	OI	BeII	BoII	**Forte**
Grus grus	Grue cendrée	NAc	OI	BeII	BoII	**Forte**
Milvus milvus	Milan royal	NAc	OI	BeII	BoII	**Forte**
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	NAd	OI	BeII	BoII	**Forte**
Pluvialis apricaria	Pluvier doré		OI ; OII ; OIII	BeIII	BoII	**Forte**
Falco subbuteo	Faucon hobereau	NAd	OI			**Moyenne**
Larus argentatus	Goéland argenté		OII	-	-	**Moyenne**
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	NAd	OII	BeIII	BoII	**Moyenne**
Alauda arvensis	Alouette des champs	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Buteo buteo	Buse variable	NAd	OII			**Faible**
Anas platyrhynchos	Canard colvert	NAd	OII ; OIII	BeIII	BoII	**Faible**
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	NAd	OII			**Faible**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	NAd	OII			**Faible**
Larus fuscus	Goéland brun	NAc	OII	-	-	**Faible**
Turdus viscivorus	Grive draine	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Larus ridibundus	Mouette rieuse	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Columba oenas	Pigeon colombin	NAd	OII	BeIII	-	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	NAd	OII ; OIII	-	-	**Faible**

Légende des tableaux :

Liste rouge UICN septembre 2016 :
CR: en danger critique
EN: en danger
VU: vulnérable
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 métropolitaine 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… :)"(a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative ont remplis"

Liste rouge Champagne-Ardenne validée le 14 avril 2007 par le CSRPN :
B. FAUVEL, V. TERNOIS, E. LE ROY, S. BELLENOUE, A. SAUVAGE, J-M THIOLLAY
E: Espèces en danger (Menacées de disparition à court terme)
V: Espèces vulnérables (En régression + ou - importante mais à effectifs encore substantiels ou espèces à effectif réduit mais dont la population est stable ou fluctuante)
R: Espèces rares (Espèces à effectif + ou - faible mais en progression ou espèces stables ou fluctuantes et localisées)
AP : Espèces à préciser (Espèces communes et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives)
AS : Espèces à surveiller (Espèces communes et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en CA)

Directive "Oiseaux" n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages :
OI = Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).
OII = Espèces pouvant être chassées.
OIII = Espèces pouvant être commercialisées.

Convention de Berne du 19/09/79 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :
BeII = Espèces de faune strictement protégées.
BeIII = Espèces de faune protégées dont l'exploitation est règlementée.

Convention de Bonn du 23/06/79 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :
BoII = Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate.
BoIII = Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées.

5. CHIROPTÈRES

5.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les chauves-souris sont des mammifères volants tous insectivores en France métropolitaine. La disponibilité en proies varie en fonction de la saison, leur cycle biologique est donc adapté. En hiver, les chauves-souris hibernent et survivent grâce aux réserves de graisse emagasinées à l'automne. Au printemps, la montée des températures les réveille de leur léthargie et déclenche l'ovulation chez les femelles suivie de la gestation. Après leur transit printanier de leurs gîtes d'hiver vers leurs gîtes déété, les femelles se rassemblent en colonies de parturition également appelées maternités ou nurseries. Les jeunes naissent au début de l'été et prennent leur envol en juillet et août selon les espèces. Le mois d'août marque le début du transit automnal et la période de reproduction. A la fin de l'automne, les individus ont retrouvé leur gîte d'hibernation et le cycle recommence (DIETZ/HELVERSEN/NILL).

Pour se déplacer et chasser dans la nuit, les chauves-souris se guident grâce à l'écholocation. Les individus émettent des ultra-sons et analysent les échos pour se représenter leur environnement et détecter leurs proies. C'est pourquoi la détection acoustique est utilisée afin d'étudier leur présence sur un site, leurs déplacements et leurs territoires de chasse.

Chaque espèce est reconnaissable grâce à leur structure acoustique et aux fréquences sur lesquelles elle émet. Cependant, certaines espèces ont un recouvrement de fréquences trop important, l'identification se fait alors par groupes d'espèces (comme les Myotis) ou par groupes de fréquences (comme les Sérotules).

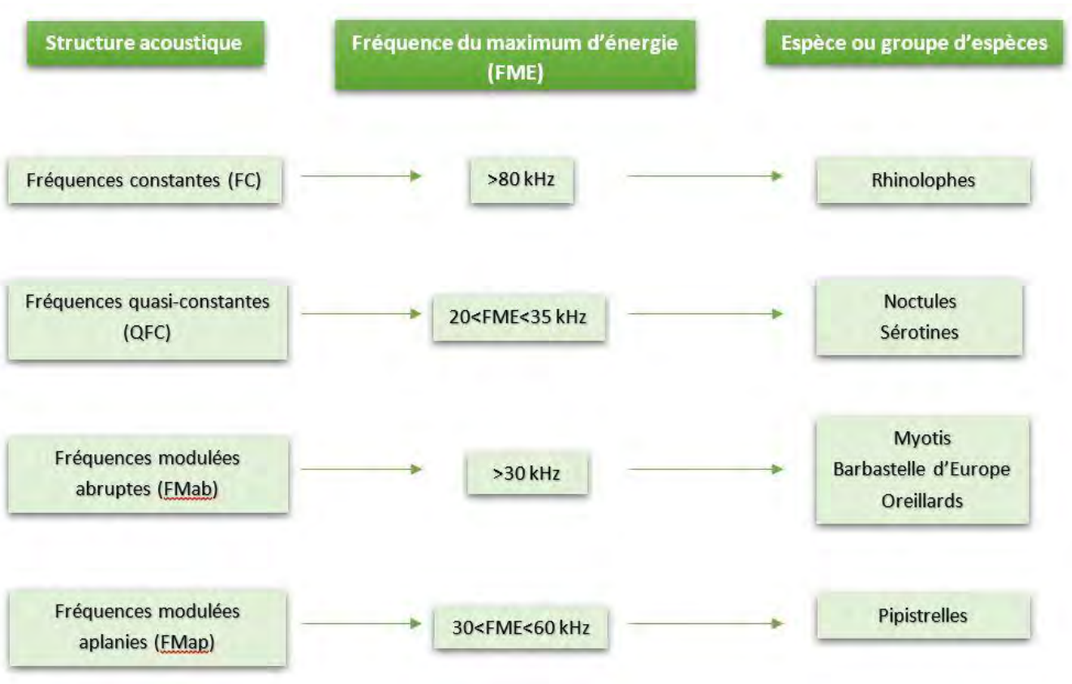


Figure 23 : Détermination des espèces en fonction de leurs caractéristiques acoustiques

5.2 MÉTHODOLOGIE POUR LES SUIVIS CHIROPTÈRES

5.2.1 DÉTECTION ACOUSTIQUE : ÉCOUTE AU SOL

Pour obtenir un maximum de données, des écoutes sur points fixes sont couplées à des écoutes le long de transects routiers. La compilation de ces deux techniques permet de surveiller en continu l'activité chiroptérologique de la zone d'études au cours de la nuit (2 à 4 heures d'écoutes) : évaluation de l'activité, de la diversité et de la richesse spécifiques ainsi que de l'occupation spatiale des espèces au cours des différentes saisons.

5.2.2 DÉTECTION ACOUSTIQUE : PONTS D'ÉCOUTE

Le protocole utilisé s'appuie fortement sur la méthodologie de suivi des populations de chiroptères utilisée par BECU et FAUVEL (2002). Selon ce protocole, la durée d'écoute pour chaque point est définie à 5 minutes. La durée du point d'écoute est divisée en minute ; la minute est positive pour une espèce lorqu'une séquence d'ultrasons de cette espèce est validée. Si la même espèce est à nouveau contactée au cours de cette minute, le contact n'est pas pris en compte. Compte tenu des difficultés de dénombrement des individus et parfois de l'identification spécifique, notre protocole se base donc sur la présence ou l'absence de contacts par unité de temps (la minute est retenue dans cette étude) pour chacun des groupes prédéfinis. Les résultats s'expriment en indice d'activité par espèce ou groupe d'espèces (selon la possibilité d'identification).

Nous nous basons sur notre référentiel d'activité, qui fait suite à notre éxpérience de terrain et d'études déjà réalisées. Ainsi l'activité est considérée comme forte quand 4 à 5 min sont positives pour une même espèce sur le même point d'écoute (4/5 ou 5/5). L'activité est moyenne quand 2 à 3 minutes sont positives (2/5 ou 3/5), faible quand 1 minute est positive (1/5) et nulle quand aucun contact n'a été obtenu (0/5).

5 groupes sont retenus :

- Groupe « Pipistrelles » : les 4 espèces de pipistrelles,

- Groupe « Sérotules » : Sérotine commune, Noctules de Leisler et commune,

- Groupe « Rhinolophes » : Grand et Petit rhinolophes,

- Groupe « Murins » : concerne les espèces du genre Myotis, la Barbastelle et les oreillards,

- Groupe « Chiros sp. » : pour tous les contacts non identifiés.

Ce protocole nécessite la fonction hétérodyne disponible sur la plupart des détecteurs ultrasons. Pour notre cas, nous avons utilisé la double fonction « hétérodyne » et « expansion de temps » des détecteurs PETTERSON D240X. Le mode « expansion de temps », qui enregistre les signaux en « étirant le temps » (les oscillations sont donc élargies et les signaux plus informatifs), permet une détermination spécifique pour un plus grand nombre de contacts.

Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide des logiciels BATSOUND®.

5.2.3 DÉTECTION ACOUSTIQUE : TRANSECTS ROUTIERS

Cette technique s'inspire du programme de suivi des chauves-souris communes élaboré par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Programme Vigie Nature, KERBIRIOU, 2006) mais a été adaptée au contexte éolien (identification spécifique recherchée).

L'opérateur se déplace en voiture, la vitre ouverte et à faible vitesse (20 km/h max) le long des routes et chemins carrossables, un détecteur PETTERSON D240X à la main. Les coordonnées GPS de chaque contact sont relevées à l'aide d'un GPS Garmin etrex 20x. Comme pour les points fixes, la détermination à l'espèce est possible dans un grand nombre de cas. Les contacts susceptibles de présenter un intérêt sont ensuite enregistrés en format wav sur un lecteur numérique (ZOOM H4) puis analysés à l'aide de logiciel BATSOUND®. Sur les transects routiers, l'activité est représentée en nombre de contact et particulièrement leur répartition sur la zone d'étude.

Cette technique a pour mérite de couvrir au maximum les zones ouvertes dans un temps limité et de surveiller l'utilisation des zones de cultures par les chauves-souris. Dans bien des cas, elle permet de multiplier la couverture des linéaires de haies ou de bosquets ainsi que des prairies, secteurs où les chauves-souris se trouvent le plus souvent en chasse ou en transit.

5.2.4 LOCALISATION DES « POINTS FIXES » ET DES « TRANSECTS »

Les emplacements des points d'enregistrements fixes et des transects sont définis au mieux pour répondre à la problématique éolienne. 12 points fixes ont été définis dans le périmètre de l'aire d'étude rapproché. Tous les milieux naturels, semi-naturels et anthropisés au niveau du site éolien sont échantillonnés ainsi que les villages proches. Les points fixes sont localisés de préférence sur les zones potentiellement attractives pour une large majorité d'espèces, à savoir les lisières des forêts, les haies, les points d'eau, les habitations isolées…, et à proximité immédiate de la zone d'implantation supposée des éoliennes. Ils donnent un aperçu de la diversité chiroptérologique locale.

Les transects routiers correspondent en général aux chemins et routes empruntés pour rejoindre les points fixes. Ceux-ci permettent d'engranger des données nécessaires à l'évaluation de la diversité locale tout en en optimisant le temps de prospection (

Carte 50).

Dans la mesure du possible, tous les points d'écoute et tous les transects sont suivis à chaque campagne. Selon les conditions météorologiques du moment et la praticabilité des chemins, le protocole peut être adapté (points fixes non réalisés, changement du cheminement…).

5.2.1 PLAN D'ÉCHANTILLONNAGE

Considérant l'étendue initiale de la zone d'études, **12 points fixes** ont été définis et complétés par autant de transects routiers.

5.2.2 PÉRIODES SUIVIES

9 campagnes de prospections nocturnes ont été menées au cours des 4 périodes importantes du cycle biologique des chauves-souris :

· 2 passages en avril-mai correspondant au transit printanier entre les sites d'hivernage et de mise bas.

· 2 passages en mai-juin correspondant à la mise bas et l'élevage des jeunes. A cette période, les individus adultes utilisent des territoires de chasse proches des colonies.

· 1 passage en juillet pendant la période d'émancipation des jeunes, juste après la saison des moissons où l'activité peut parfois être élevée en zone de grande plaine agricole.

· 4 passages en août-octobre correspondant à la période de transit automnal, de migration, d'accouplement et d'engraissement, période la plus sensible.

Ce type de suivis respectent les préconisations nationales ainsi que celles de de la DREAL Grand-Est faisant parti des « Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'autorisation environnementale de projets éoliens".

Tableau 39 : Calendrier des dates de suivis des chiroptères

Dates	Horaires	Conditions météorologiques	Période de suivi	Observateur
18/04/2018	21h44-23h45	Nébulosité 0%, vent nul, 15°C, Lune croissante	Transit printanier	Joachim VON STURMFEDER (KJM)
26/04/2018	21h16-0h00	Nébulosité 100%, vent nul, 15°C-5°C, Lune croissante		Olivia GARCIN
18/06/2018	22h10-01h14	Nébulosité 40%, vent nul, 20°C-15°C, Lune : premier croisant, croissante descendante	Mise bas	Olivia GARCIN
28/06/2018	22h20-0h55	Nébulosité 20%, vent nul, 23°C-15°C, Pleine lune		Olivia GARCIN
11/07/2018	22h10-0h40	Nébulosité 95%, vent faible, 17°C-11°C, Lune : dernier croissant, décroissante descendante	Emancipation	Olivia GARCIN
07/08/2018	22h30-01h05	Nébulosité 50%, vent fort, 27°C-24°C, Lune : Dernier croissant, décroissante descendante, orage au nord-est	Transit automnal	Olivia GARCIN
23/08/2018	21h15-00h30	Nébulosité 20%, vent faible, 26°C-19°C, Lune gibbeuse croissante, croissante ascendante		Olivia GARCIN
03/09/2018	20h50-00h00	Nébulosité 70%, vent nul, 20°C-14°C, Lune : dernier quartier, décroissante descendante		Olivia GARCIN
19/09/2018	20h00-23h25	Nébulosité 20%, vent nul, 24°C-15°C, Lune : gibbeuse croissante, croissante ascendante		Olivia GARCIN

Toutes les prospections ont été réalisées dans des conditions favorables à l'observation des chiroptères. En effet, en cas de mauvaises conditions, les prérequis pour l'observation de certaines espèces ne sont pas atteints. Les prospections ont également été réalisées dans la tranche horraire la plus adaptée. En effet, les chauves-souris montrent une activité plus importante en début de nuit. En effet, les chauves-souris montrent une activité plus importante en début de nuit. Dans cette étude, nous avons également réduit le biais lié à l'observateur en limitant au maximum le nombre d'intervenants sur un même taxon. Tout ceci afin d'avoir un recueil de données homogènes et le plus juste possible. Les conditions météorologiques différaient d'un passage à un autre, tout en restant favorables à l'activité nocturne des chiroptères.

Contrairement à la détection acoustique par Batcorder qui enregistre en permanece à un point d'écoute, les prospections par points d'écoute fixe ne permettent pas d'avoir une représentativité parfaite de toutes les espèces et de leur activité au cours d'une nuit entière. Cependant, en couplant les données points d'écoute fixes ainsi que des transects routiers, les résultats obtenus seront au plus proche de la réalité.

5.3 DÉTECTION ACOUSTIQUE : ÉCOUTE EN ALTITUTDE (BATCORDER)

5.3.1 ÉQUIPEMENT RETENU POUR L'INSTALLATION

Un Batcorder est un appareil d'enregistrement automatique développé par la société EcoObs, comparable aux « voice-boxes », qui enregistre les cris des chauves-souris.

Le système Batcorder est composé de matériels et de logiciels d'analyse permettant la détection acoustique et la classification des cris de chauves-souris. Il enregistre en permanence les ultrasons produits par les chauves-souris et les sauvegarde numériquement. Trois Batcorders ont été installés, deux à la cime des arbres et un sur un château d'eau (Carte 50).

5.3.2 MODE OPÉRATOIRE POUR L'INSTALLATION D'UN BOITIER BATCORDER

Le système mis en place se compose :

- D'un Batcorder (enregistreur automatique à ultrasons),
- D'un module GSM permettant un envoi de SMS chaque matin, en fin de session d'enregistrement nocturne, vers un numéro pré-enregistré, précisant le bon état de fonctionnement du système (état de charge de la batterie, espace encore disponible sur la carte mémoire, nombre d'enregistrements de la nuit passée, test d'efficacité du micro),
- D'une batterie alimentant l'appareillage la nuit et se rechargeant le jour par panneau solaire.
- D'un micro d'une conception spécialement adaptée à une utilisation en hauteur.

L'ensemble est protégé par un boitier en métal fixé sur des perches permettant à l'installation de dépasser de la cime des arbres. Les perches sont fixées au tronc des arbres à l'aide de sangles.



Figure 24 : Boitier en métal protégeant l'équipement Batcorder installé dans à la cime des arbres

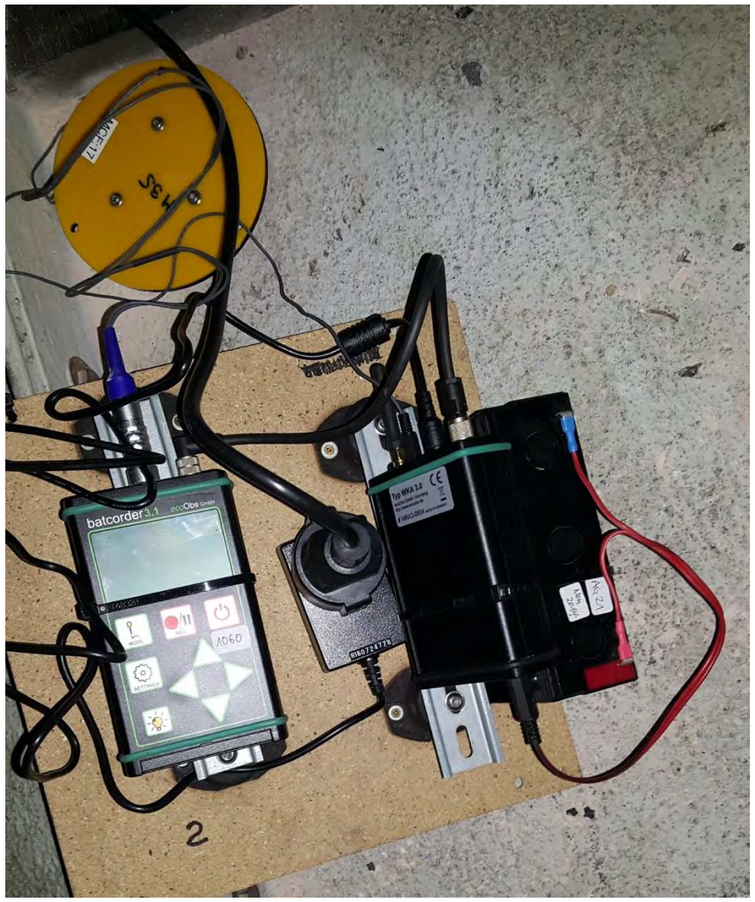


Figure 25 : Système Batcorder

5.3.1 RÉGLAGE DU BATCORDER

À partir de la direction principale d'enregistrement, l'angle de détection est d'environ 130°-150° (à titre d'exemple, voir figure ci-après). Le Batcorder est utilisé avec les paramètres suivants : Seuil Threshold -36 dB, Quality 20, Critical Frequency 16, Posttrigger (retard post déclenchement) 200 ms. Dans certains cas (production élevée de sons parasites), ces paramètres peuvent être modifiés, influençant alors la détection et donc les résultats. Ces modifications sont scrupuleusement notées (dates, heures et paramétrage) et prises en compte dans l'analyse.

5.3.2 ANALYSE DES DONNÉES

5.3.2.1 CLASSIFICATION DES ESPÈCES :

Les sons et les paramètres d'enregistrement sont mesurés et gérés à l'aide d'un logiciel approprié (bcAdmin 3.4.2 et batIdent 1.5) sur système d'exploitation Mac. L'appartenance à une espèce est déterminée par l'analyse statistique et la comparaison avec des sons enregistrés dans une base de données de référence.

Les sons peuvent être vérifiés manuellement au moyen de bcAnalyze2 (version 1.13). Un grand nombre de séquences de cris peut être associé, sans ambiguïté, à une espèce. Cependant, cette détermination automatisée est toujours accompagnée d'une marge d'erreur qui varie en fonction de l'espèce identifiée. Lorsque la différenciation au niveau de l'espèce n'est pas possible, la catégorisation s'effectue en groupes d'espèces. Dans ce cas, il est fait référence dans les figures et les tableaux de résultats, de la détection par le Batcorder des groupes Nyctaloid et Nyctaloid moyen (Nycmi) ou Sérotules, deux groupes comprenant des espèces sensibles aux éoliennes. Ainsi, le groupe Nyctaloid comprend la Noctule commune et la Sérotine de Nilsson (ou boréale). La Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Sérotine bicolore appartiennent au groupe Nycmi ou Sérotules. Les contacts ambigus de Pipistrelle de Nathusius et de Pipistrelle de Kuhl sont catégorisés dans le groupe Pmid.

5.3.2.2 INDICATION DE LA MESURE DE L'ACTIVITÉ

L'activité des chauves-souris est indiquée en séquences de cris enregistrées par nuit. Chaque séquence de cris correspond à un événement particulier. Comme le Posttrigger est réglé sur 200 ms, l'intervalle de temps entre deux cris consécutifs est de 200 ms au maximum. Si un cri est effectué après ce délai, le cri ou la séquence de cris est enregistré dans un nouveau fichier. Lorsque l'on interprète cette mesure d'activité, il faut noter qu'il ne s'agit pas de fréquences absolues. Une activité élevée peut donc être induite par un seul individu ou bien par un grand nombre de chauves-souris passant brièvement à portée du microphone du Batcorder.

5.3.2.3 REMARQUES GÉNÉRALES SUR LE SYSTÈME BATCORDER

Lors de l'analyse des données, il faut tenir compte du fait que l'activité des chauves-souris enregistrée au niveau ne correspond pas à l'activité réelle. Selon la société EcoObs, la distance de détection, donc l'espace surveillé, dépend du volume et de la fréquence des cris des chauves-souris selon les espèces, ainsi que du réglage de la valeur seuil (« *Treshold* ») du Batcorder. À un seuil de -27 dB, les cris des Noctules peuvent être détectés à une distance d'environ 25-30 m et les cris des Pipistrelles communes à environ 14-18 m. Si l'on réduit cette valeur seuil (« *Treshold* ») à -36 dB (cas de la présente étude), la portée de détection des cris des Noctules s'élève à environ 45 m (pour des cris d'un volume habituel). Plus le seuil est bas, plus on peut détecter de cris, mais plus la qualité de ces enregistrements se dégrade également. Le seuil retenu est donc un compromis entre la qualité et la quantité des cris.

Une indication exacte de la portée précise de l'appareil n'est que partiellement pertinente. L'un des problèmes fondamentaux est de tenir compte du fait qu'une Noctule repérée dans l'espace aérien émet des sons d'une intensité de 116 dB. Les sons qui sont enregistrés sur la nacelle sont principalement des sons « localisés à proximité » d'environ 100 dB. Ces deux types de sons ont une portée différente, et sont également dépendantes de l'atténuation atmosphérique. L'atténuation atmosphérique varie également en fonction des conditions météorologiques. Il est, par conséquent, pratiquement impossible de fournir avec précision la portée du microphone.

En outre, on ne peut enregistrer qu'une partie des cris dans l'espace du rotor. Les études de ADOMEIT et al. (2011) montrent que la majorité des cris sont seulement enregistrés par l'appareil dans un rayon de 20 m. C'est aussi pour cela que le nombre de séquences de cris enregistrés reste une mesure relative de l'activité réelle des chauves-souris.

5.3.2.4 ACTIVITÉ DES CHAUVES-SOURIS EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT

L'étude de BRINKMANN et al (2011) montre que l'activité des chauves-souris dépend clairement de la saison. En plus des pics d'activité par espèce en juillet et août, d'une phase d'activité principale lors du premier quart de la nuit et d'une forte diminution de l'activité des chauves-souris lors de conditions météorologiques défavorables (températures inférieures à 15 °C, très fortes précipitations ou brouillard), l'activité des chauves-souris diminue fortement et de manière logarithmique avec la croissance de la vitesse du vent (BRINKMANN et al., 2011).

5.3.2.5 PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

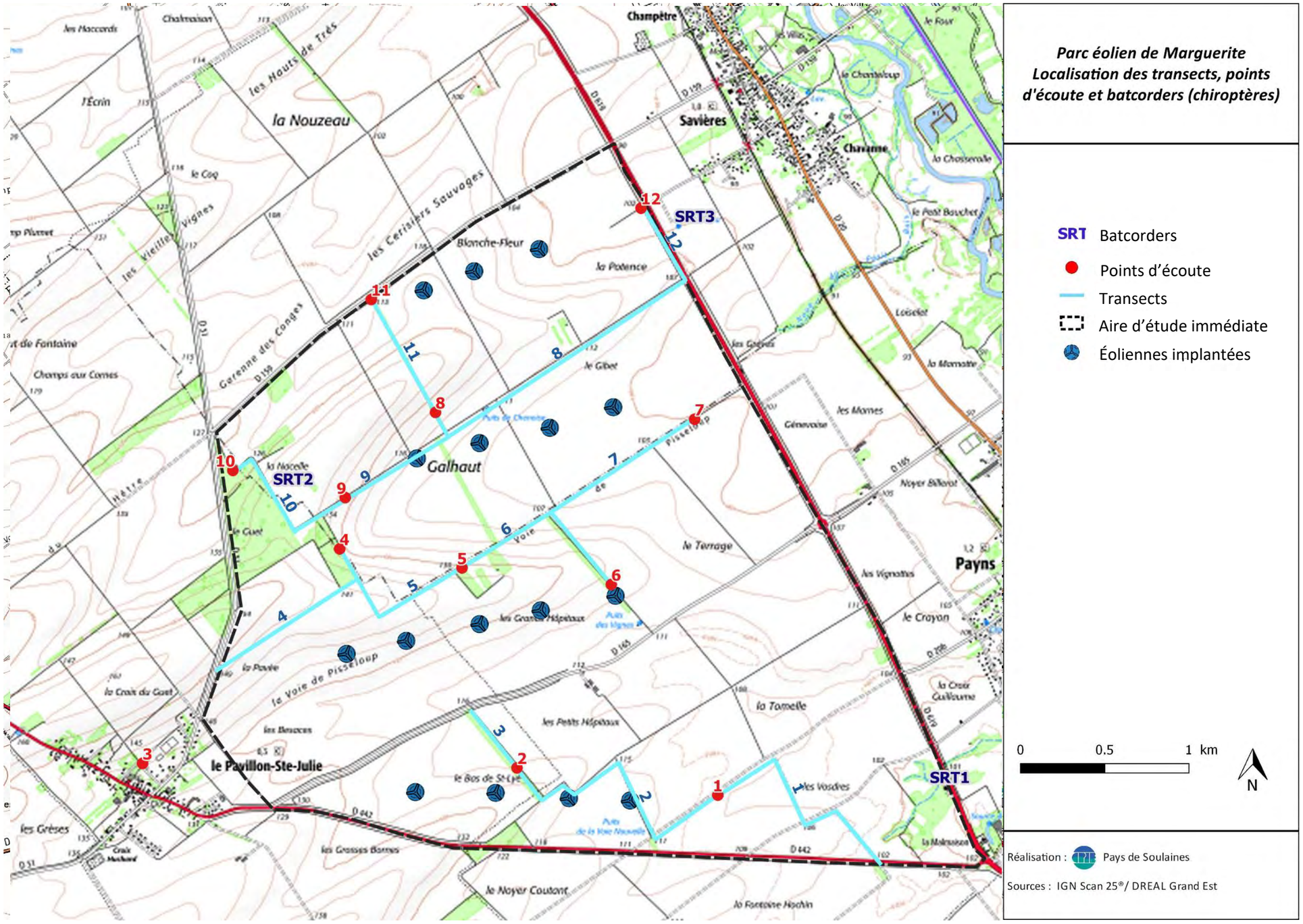
Cette étude a été réalisée du 27 février au 10 décembre 2018 en équipant un arbre (SRT2), un autre arbre (SRT1) et un château d'eau (SRT3 Château d'eau de 12 mètres de hauteur), situé sur la commune de Savières, d'un dispositif de détection et d'enregistrement des sons émis par les chauves-souris.

Tableau 40 : Durée d'enregistrement et résultats du suivi chiroptère sur le site de SRT

Position des Batcorders	Période d'enregistrements	Nombre de nuits d'étude	Séquence de cris	Moyenne par nuit	Max par nuit
SRT1	02/03 – 09/10/18	222	34 897	157,2	1 656
SRT2	30/05 – 10/12/18	156	144 187	924,3	11 462
SRT3	27/02 – 17/10/2018	203	133 692	658,6	6 335

Concernant le Batcorder SRT3, l'enregistreur n'a pas fonctionné entre les nuits du 17/06 au 04/07 et du 02/08 au 13/08. L'enregistreur SRT2 n'a pas fonctionné la nuit du 07/06 et les nuits entre le 18/06 et le 04/07. Le Batcorder SRT1 a fonctionné sans interruption pendant toute la durée du suivi.

Les sons de chauves-souris et les paramètres d'enregistrement ont été mesurés, déterminés et traités par le logiciel bcAdmin 3.6.19 et batIdent 1.5. L'identification d'une espèce est déterminée par une analyse statistique et une comparaison avec les sons de référence stockés dans notre base de donnéees.



Carte 50 : Carte de localisation des transects, points d'écoute et Batcorders

5.4 RÉSULTATS DES SUIVIS AU SOL

5.4.1 ANALYSE DE LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES

5.4.1.1 DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

Sur la période d'avril à septembre 2018, 9 soirées de prospection ont été réalisées. Cet intervalle recouvre les périodes de transit printanier, de mise bas, d'émancipation des jeunes et de transit automnal. L'étude acoustique sur les points fixes et sur les transects a permis de comptabiliser 199 contacts. 7 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés. 2 espèces ont été identifiées avec précision : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). Compte tenu des recouvrements acoustiques entre certaines espèces de chiroptères, plusieurs séquences n'ont pas pu être attribuées à une espèce particulière, l'identification s'est donc faite au groupe d'espèces : Noctule sp (Noctule indéterminée), Sérotule (Noctule et Sérotine), Pipistrelle NK (Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle de Kuhl) et Murin sp (Murin indéterminé). Quelques contacts ont été classés dans le groupe Chiro sp (Chauve-souris indéterminée) par manque d'informations pour les identifier formellement (passage trop rapide ou trop lointain de l'individu).

5.4.2 DIVERSITÉ GLOBALE

5.4.2.1 LE GROUPE DES PIPISTRELLES

Le groupe des Pipistrelles rassemble 4 espèces avec la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pigmaeus*), la Pipistrelle de Kühl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle de Nathusius ((*Pipistrellus nathusii*).

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce capable de déplacements sur plusieurs dizaines de kilomètres, elle présente un comportement de haut vol pendant certaines phases de chasse et/ou de déplacements. Très commune en France et dans la région Champagne-Ardenne, elle présente une sensibilité élevée à l'éolien. Elle est l'espèce de chiroptère la plus impactée par les éoliennes en Europe avec 22,5% des cas de mortalité de chiroptères dus aux éoliennes (plus de 2362 données dont 979 pour la France) (DÜRR, septembre 2019). Ici, la Pipistrelle commune a été l'espèce la plus contactée avec 165 contacts (soit 83%).

Les Pipistrelles du groupe « 35 » (ou « NK ») sont la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) et la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). La première est rare en région Grand Est, tandis que la seconde y est plus régulière. Elles sont connues pour être des espèces migratrices et de haut vol. La Pipistrelle de Nathusius est également très sensible aux éoliennes, avec plus de 1564 données dont 260 en France (DÜRR, septembre 2019). Elle est également fréquemment retrouvée sur les parcs éoliens en Champagne-Ardenne, 82 cas recensés. (TERNOIS, 2018). En raison du fort recouvrement acoustique entre la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius, il est difficile d'attribuer les contacts à l'une ou l'autre de ces espèces. 3 contacts du groupe NK ont été contactés sur les transects (soit 1,5%).

5.4.2.2 LE GROUPE DES SÉROTULES

Le groupe des Sérotules réuni les Noctules et les Sérotines. Ces espèces sont réputées pour être des espèces de haut vol dont certaines populations sont migratrices. Les 9 prospections ont permis de comptabiliser : 11 contacts correspondant à la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) (soit 5,5%). 3 contacts n'ont pas pu être attribués à une espèce de Noctule soit 1,5% et 13 contacts n'ont pas pu être attribués à une espèce en particulier de ce groupe soit 6,5%.

5.4.2.3 LES MURINS

Le genre des Murins regroupe de nombreuses espèces dont une douzaine en France. Pour cette étude, l'espèce n'a pas pu être identifiée avec certitude. 1 contact soit 0,5% a été enregistré lors de ce suivi.

5.4.2.4 AUTRES ESPÈCES

Comme mentionné plus haut, certaines séquences n'ont pas pu être attribuées à une espèce précise. 3 contacts sont classés en Chiro sp soit 1,5%.

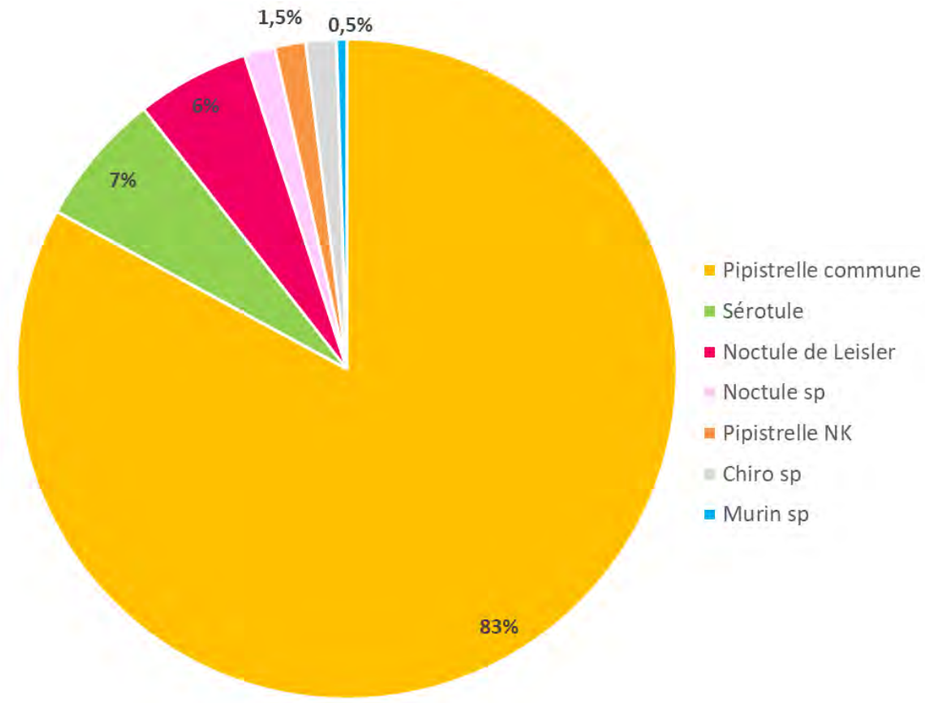


Figure 26 : Diversité globale des espèces (n=199)

5.4.3 ANALYSE PAR PÉRIODE

5.4.3.1 TRANSIT PRINTANIER (AVRIL-MAI)

Le transit printanier correspond aux mois d'avril et mai. Au cours de cette période les individus effectuent une migration entre leur gîte d'hiver et leur gîte d'été. Que ce soit de quelques kilomètres ou plusieurs centaines, cette période de transit est importante dans le cycle de vie des chiroptères.

Sur cette période, 2 soirées de prospection ont été effectuées. Ces soirées de détection ont permis de détecter 16 contacts de Pipistrelles communes ainsi qu'un contact de chauve-souris non identifiée. Sur la figure ci-dessous on peut voir que les Pipistrelles communes représentent 94% des contacts sur cette période (points d'écoute et transects confondus). Les points d'écoute comptabilisant le plus d'activité (nb minute positive/espèce) est le point d'écoute 3 ; avec une forte activité (4/5). Les points 1 et 2 présentent une activité faible à moyenne (2/5 et 1/5). Les autres points présentent une activité nulle (0/5) (Figure 28). Concernant leur localisation, des contacts ont été obtenus uniquement sur les transects 1, 2, 6 et 8 (Figure 29).

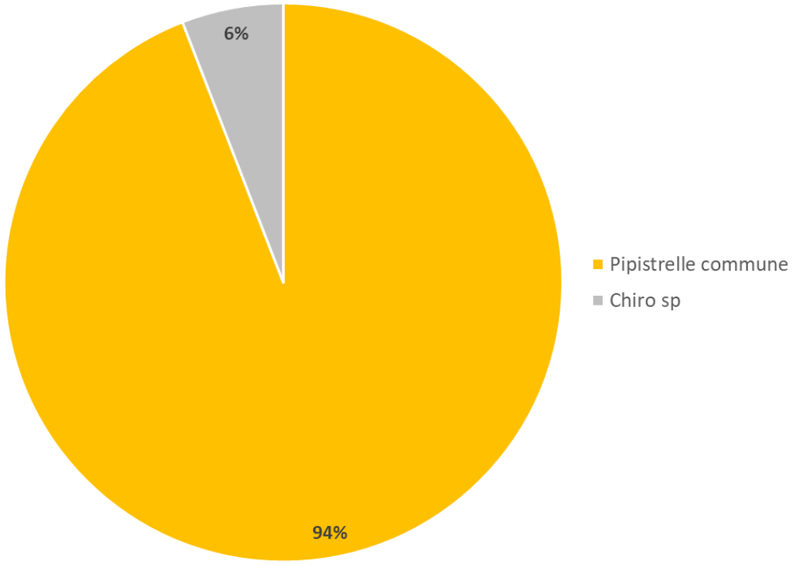


Figure 27 : Répartition des espèces sur la période de transit printanier (points d'écoute et transects) (n=17)

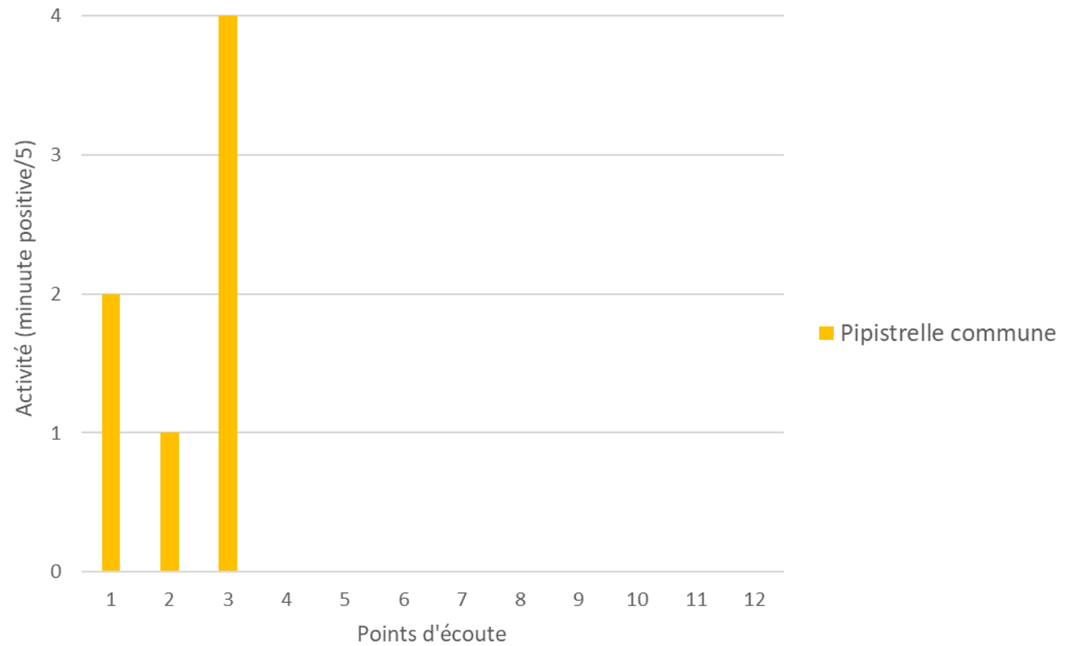


Figure 28 : Activité par espèce sur les points d'écoute en période de transit printanier

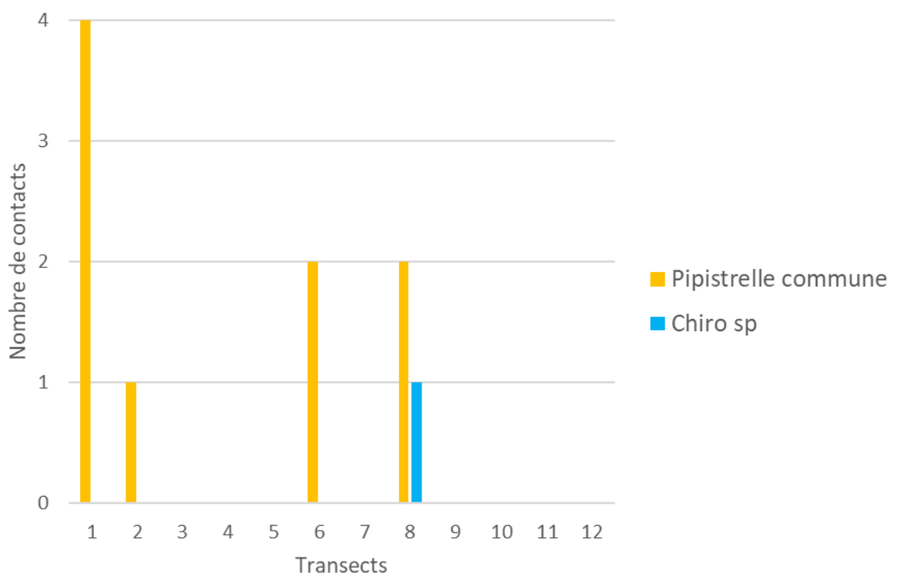


Figure 29 : Localisation et nombre de contact sur les transects

Sur la carte ci-contre, on peut remarquer que les contacts de Pipistrelle commune ont été obtenus au sud et au centre de la zone ainsi que dans le village du Pavillon-Sainte-Julie. Ces contacts ont été notés en bordure de haie (point d'écoute 2, transects 6 et 8), dans le village (point 3) mais également en culture (point 1, transects 1, 2 et 8).



Carte 51 : Localisation des contacts sur la période de transit printanier

5.4.3.2 MISE BAS (MAI/JUIN)

Pour les chauves-souris, cette période correspond à la période de gestation et de mise bas pour les femelles. Cette période commence début mai et se termine fin juin. Au cours de cette période, 2 soirées de détection ont été effectuées. En plus de la Pipistrelle commune, 4 espèces ou groupes d'espèces ont été nouvellement contactés. Sur ces soirées de détection, 47 contacts correspondant à 2 espèces et 4 groupes d'espèces ont été obtenus : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, les Sérotules, les Murins, les Noctules et 1 contact de Chauve-souris non identifiée. Sur la figure 30 ci-dessous on peut voir que les Pipistrelles communes représentent 58% des contacts (27), avec 8 contacts, les Sérotules représentent 17%, les Noctules de Leisler 15% avec 7 contacts. Avec 3 et 1 contacts, les Noctules sp et les Murins ainsi que les Chiro sp représentent respectivement 6% et 2% des contacts.

Le point d'écoute 6 présente une activité forte pour la Pipistrelle commune (5/5). Les points d'écoute 7, 9, 10 et 12 ont une activité moyenne (2/5 et 3/5). Les points d'écoute 1, 2 et 8 ont une activité faible (1/5), les autres ont eu activité nulle Figure 31. Concernant la répartition, ce sont les transects 6 et 10 qui comptabilisent le plus de contacts (Figure 32).

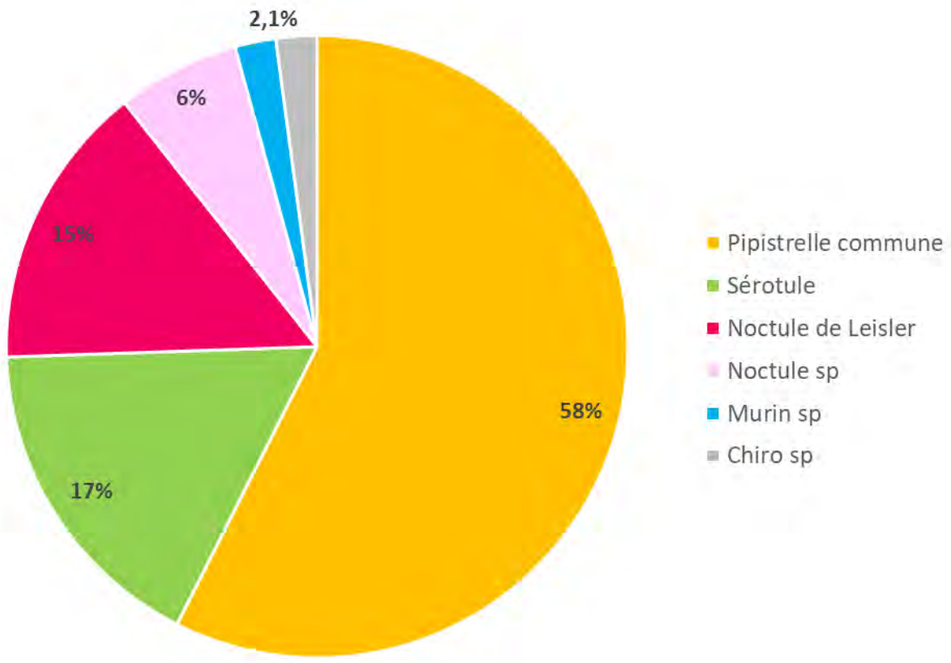


Figure 30 : Répartition des espèces contactées sur la période de mise bas (n=47)

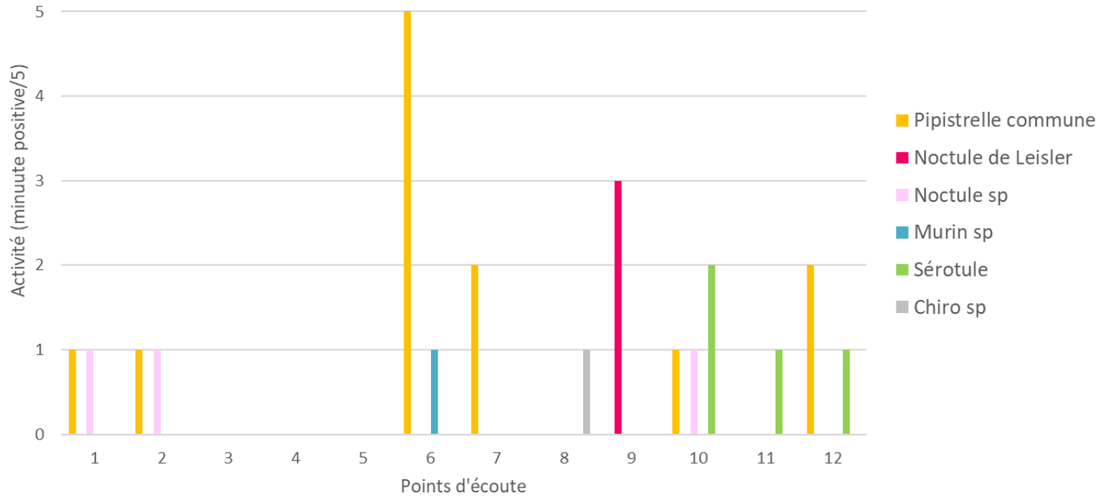


Figure 31 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période de mise bas

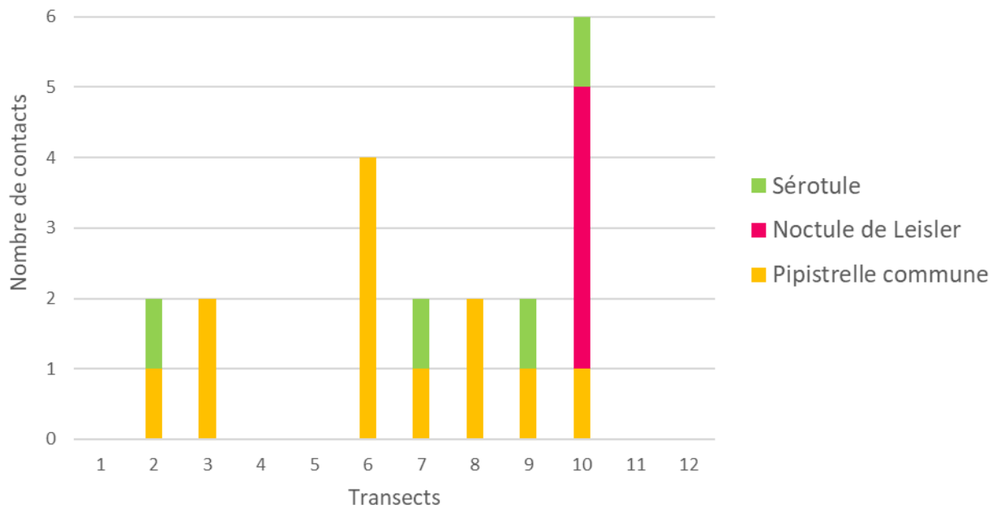
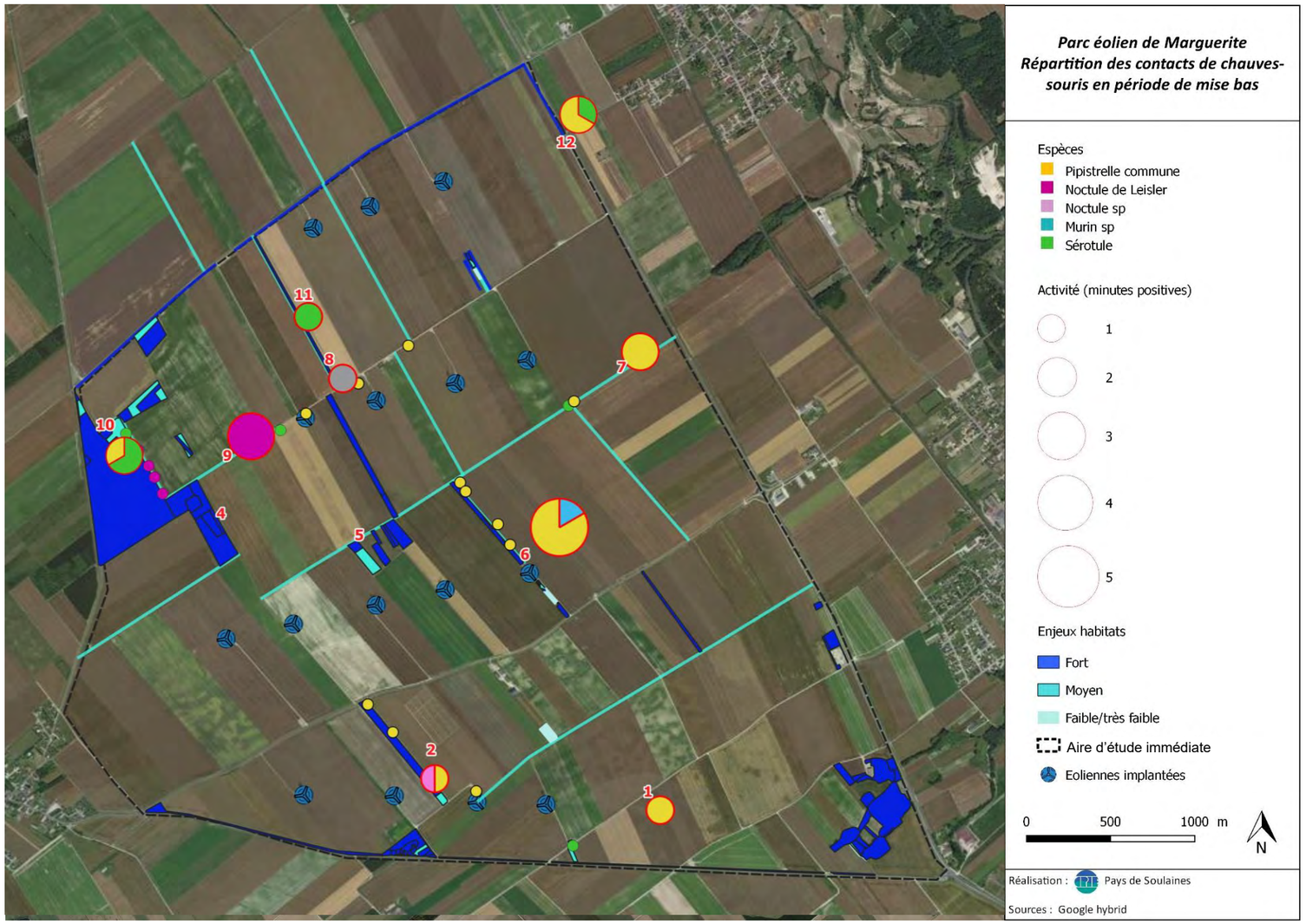


Figure 32 : Localisation et nombre des contacts sur les transects

Les chauves-souris fréquentent l'ensemble de la zone d'étude, avec un maximum de diversité spécifique au transect 10 et un maximum d'activité au point d'écoute 6. L'activité est élevée à proximité des haies et boisements, notamment aux points 6, 9 et 10 qui présentent une forte activité (4/5 et 5/5) et plusieurs espèces contactées (Figure 30). Des contacts ont également été notés en pleine culture comme les points 1, 7 et 12. Ces points présentent une activité moins importante qui ceux précédemment cités mais montrent que les chauves-souris exploitent l'ensemble de la zone d'étude.



Carte 52 : localisation des contacts sur la période de mise bas

5.4.3.3 ÉMANCIPATION (JUILLET)

La période d'émancipation est la période d'envol des jeunes (juillet). Sur cette soirée de détection, 1 espèce et 1 groupe d'espèce ont été contactés : la Pipistrelles commune et le groupe des Sérotules. Sur les points d'écoute et les transects, 17 contacts ont été identifiés ; 16 contacts de Pipistrelles communes et 1 contact de Sérotule ont été notés. Sur la Figure 33 ci-dessous on peut voir que les Pipistrelles communes représentent 94% des contacts sur la période de mise bas, les Sérotules représentent 6% (points d'écoute et transects confondus).

De manière générale, les points d'écoute comptabilisent peu de contact. Les points d'écoute 6 et 7 présentent une activité moyenne (2/5), les points d'écoute 1, 4, 5, 8, 11 et 12 ont une activité faible (1/5) et les autres points d'écoute présentent une activité nulle (0/5) (Figure 34). Concernant la localisation des contacts, peu de contact ont été notés sur les transects. Le transect 11 comptabilise seulement 2 contacts (Figure 35).

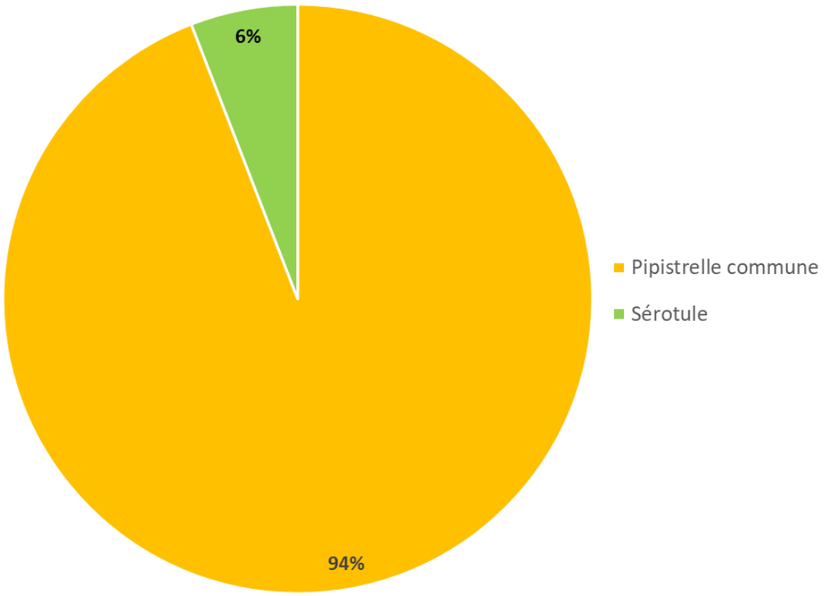


Figure 33 : Répartition des espèces contactées sur la période d'émancipation (n=17)

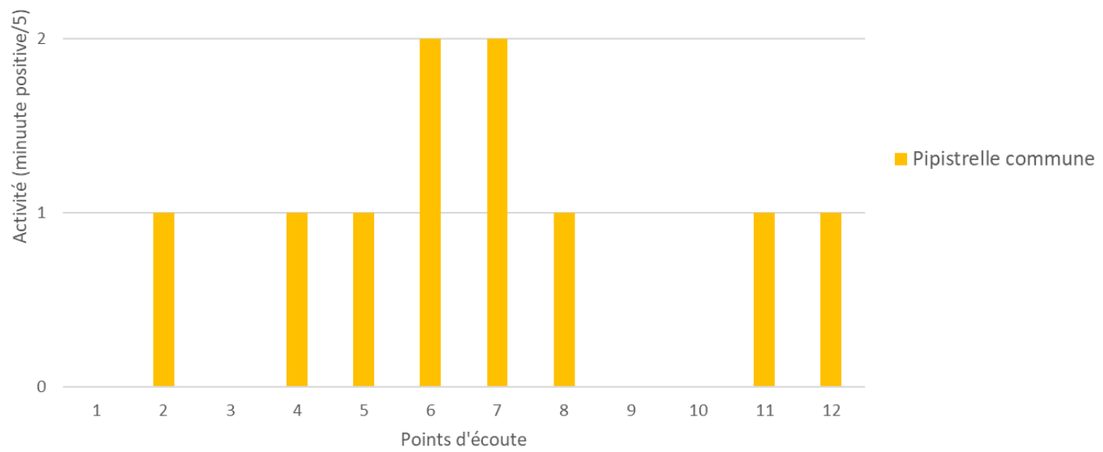


Figure 34 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période d'émancipation

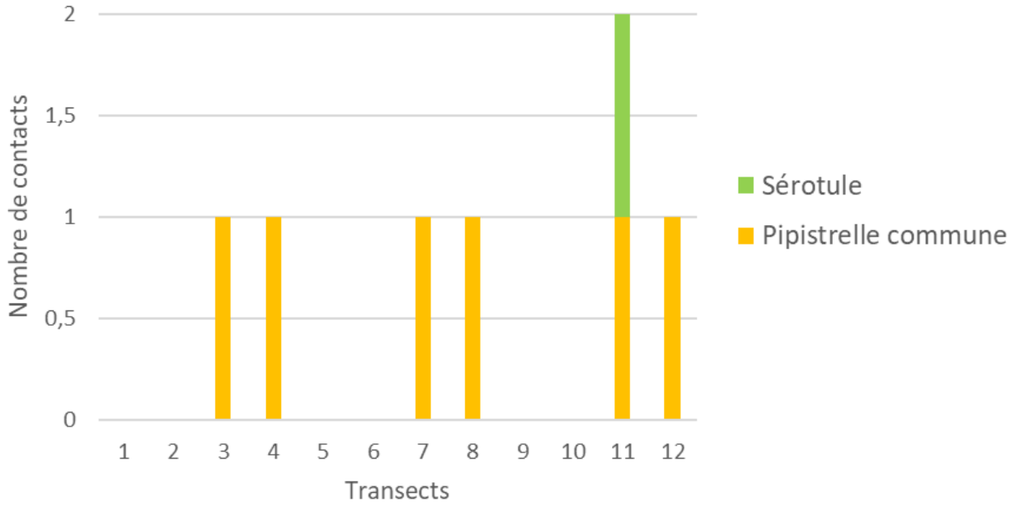
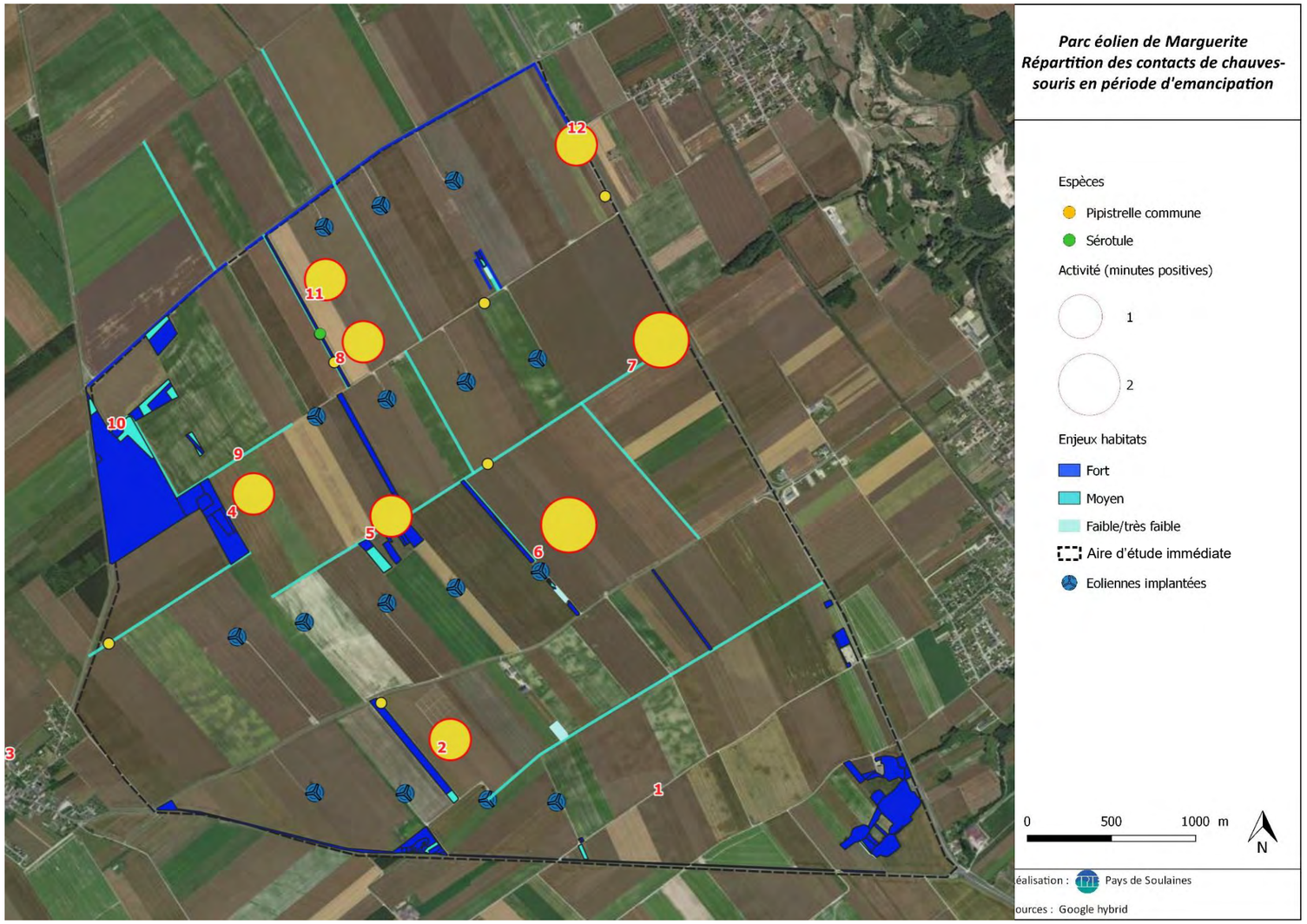


Figure 35 : Localisation et nombre de contacts sur les transects

Les contacts de Pipistrelle commune sont répartis sur toute la surface de la zone d'étude, que ce soit en zone de culture, le long de la route départementale ou en lisière de boisements.



Carte 53 : localisation des contacts sur la période d'émancipation

5.4.3.4 TRANSIT AUTOMNAL (AOUT/SEPTEMBRE)

Au cours de la période de transit automnal (août/septembre), 4 soirées de détection ont été réalisées. 118 contacts correspondants à 5 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, le groupe des Sérotules, des Pipistrelles NK et 1 contact de chauve-souris non identifiée. Avec 106 contacts soit 90% des contacts, c'est la Pipistrelle commune qui est la plus représentée au cours de cette période.

Les points d'écoute où l'activité (nb minute positive/espèce) est la plus importante, sont les points 1, 3, 7, 8, 10 et 12 avec une activité de 5/5. Les points 6 et 11 présentent une activité moyenne (2/5 et 3/5), les autres points d'écoute présentent une activité faible (1/5). Chaque point d'écoute compte au minimum 1 contact. Ce sont les transects 1, 7 et 8 qui comptabilisent le plus de contacts. Des contacts ont été notés sur chaque transect hormis le transect 3.

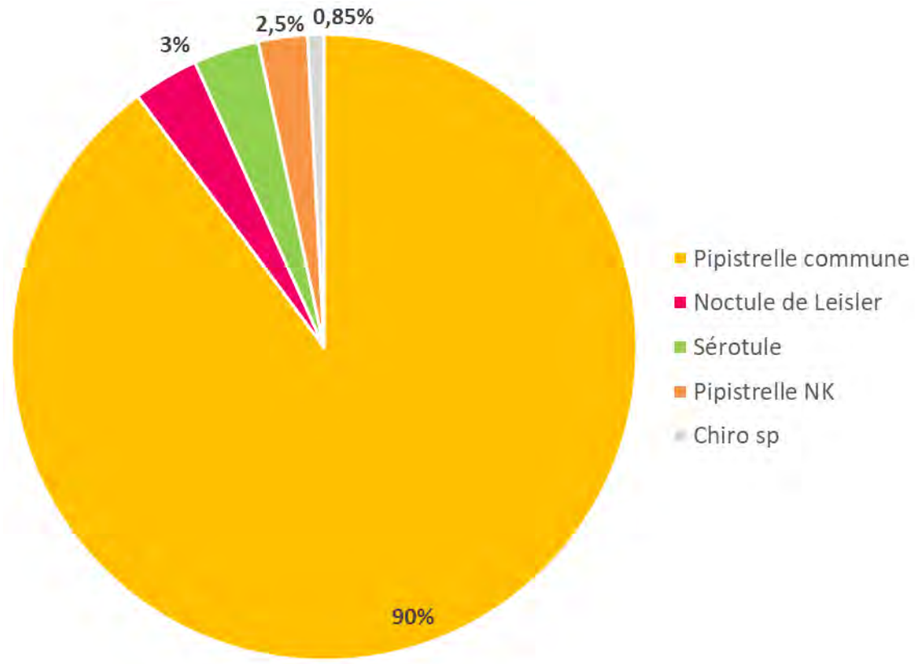


Figure 36 : Répartition des espèces contactées sur la période de transit automnal (n=118)

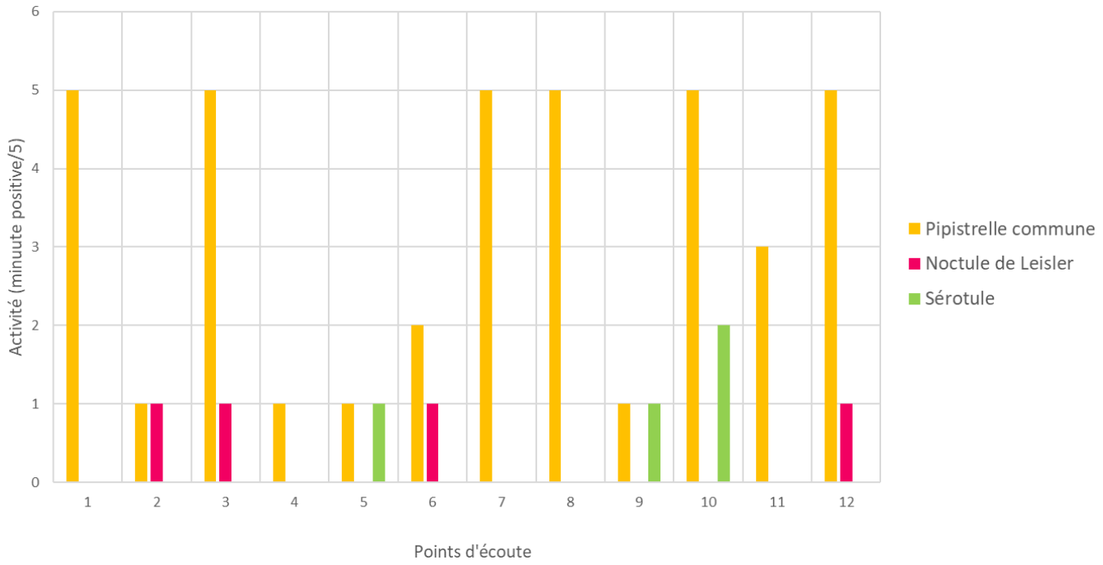
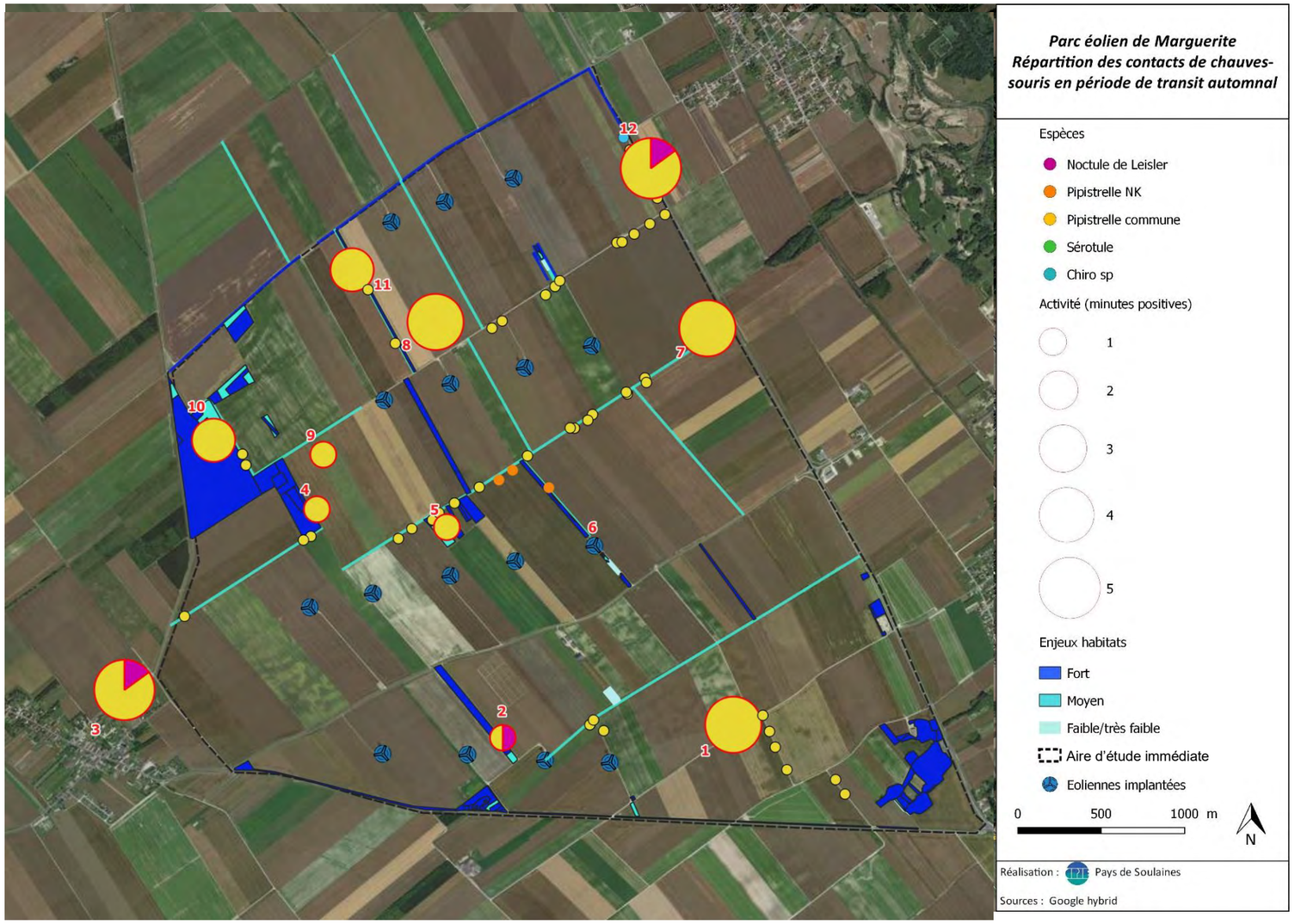


Figure 37 : Activité par espèces sur les points d'écoute en période de transit automnal



Figure 38 : Localisation et nombre de contacts par transect

Les contacts de Pipistrelle commune sont répartis sur toute la surface de la zone d'étude, que ce soit en culture, le long de la route départementale ou en lisière de boisements. Les contacts de Noctules de Leisler sont plus épars. Les contacts de Pipistrelles NK se limite au centre du parc.

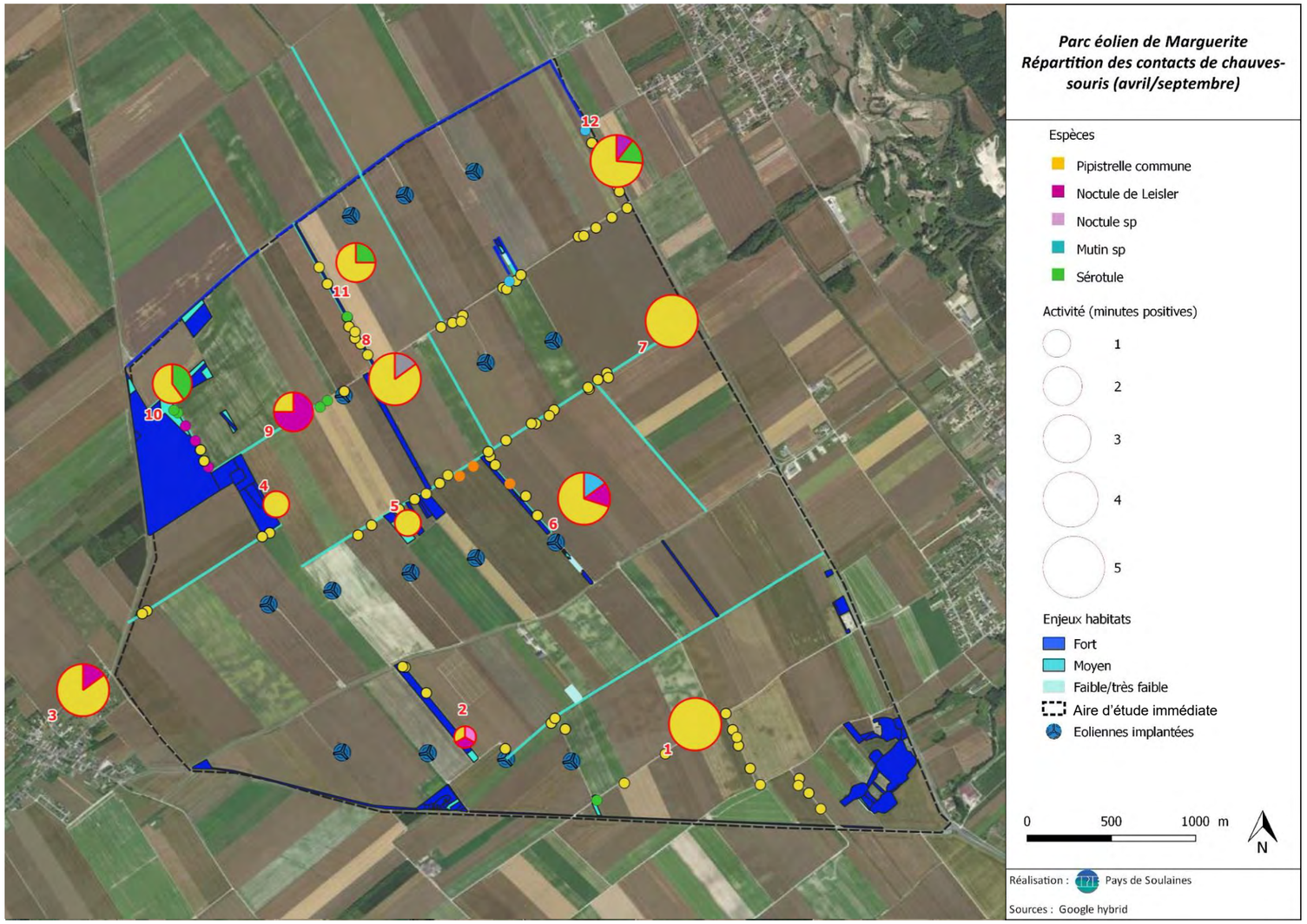


Carte 54 : localisation des contacts en période de transit automnal

5.4.3.5 CONCLUSION

Sur toutes les périodes confondues (avril à septembre), la Pipistrelle commune est contactée sur la globalité de la zone d'étude. Les contacts de Noctules de Leisler ont également été obtenus sur plusieurs points d'écoute et transects. Les contacts de Sérotules répartis sur toute la zone n'ont pas pu être attribués à une espèce en particulier, il est donc probable que les Noctules de Leisler fréquentent l'ensemble de la zone d'étude.

Sur la carte 55, on peut voir que les contacts ont été notés proches des haies et boisements. Ces zones regroupent la diversité spécifique la plus élevée, même si la totalité de la zone d'étude est fréquentée par les chauves-souris.



Carte 55 : Carte de localisation des contacts sur les mois d'avril à septembre

5.5 SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES EN HAUTEUR

Les résultats des trois appareillages (localisation voir carte 50) analysés en parallèle.

5.5.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT1

L'enregistreur a fonctionné sans interruption pendant toute la durée du suivi.

Suite aux enregistrements par Batcorder effectués en 2018 au lieu-dit Malmaison à 10 mètres de hauteur, 10 espèces de chauves-souris ont pu être déterminées (voir Tableau 42) Au-delà de ces espèces clairement identifiables, la présence d'autres groupes d'espèces a également été constatée à l'aide du logiciel, il s'agit des groupes « *Nyctaloid* », « *Nycmi »,* « *Myotis »,* « *Mkm* » et « *Pmoy* ».

Tableau 41 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT1 en 2018

Nom commun de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Abréviation dans le texte
Barbastelle d'Europe	*Barbastelle barbastellus*	Bbar
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Eser
Grand Murin	*Myotis myotis*	Mmyo
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Mnat
Murin à moustaches / de Brandt	*Myotis mystacinus / brandtii*	Mbart
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Nlei
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nnoc
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ppip
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg
Oreillard roux / gris	*Plecotus auritus / austriacus*	*Plecotus*
Nom du groupe d'espèces		
Pipistrelle NK	*Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii*	Pmoy
Sérotule	*Nyctalus noctula, Nyctalus lasiopterus, Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus, Eptesicus nilssonii, Tadarida teniotis*	Nyctaloid
Nyctalus moyen	*Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus*	Nycmi
Murin sp	*Myotis alcathoe. Myotis bechsteinii, brandtii, Myotis daubentonii, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Myotis mystacinus, Myotis nattereri*	Myotis
Petits et moyens murins	*Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii, Myotis brandtii, Myotis mystacinus*	Mkm

Ici aussi les Pipistrelles de Kuhl et de Nathusius sont toutes deux potentiellement présentes dans cette région de France, on peut supposer leur présence sur le site d'étude. Ces dernières sont rassemblées dans le groupe Pmoy.

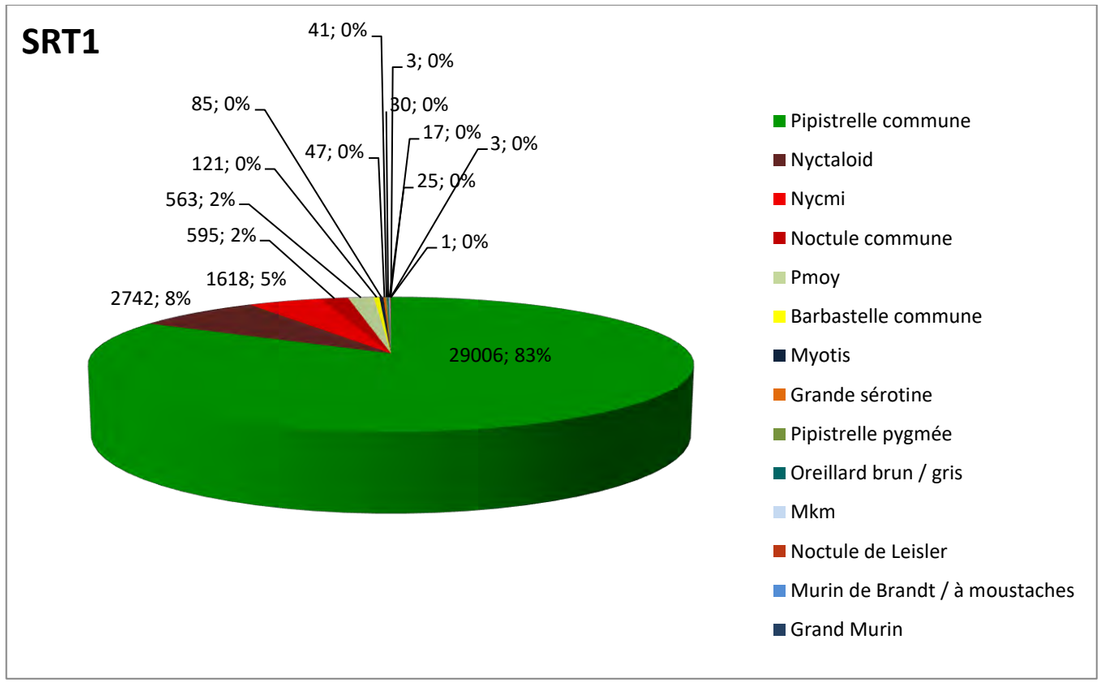


Figure 39 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT1 en 2018.

Sur ce Batcorder, 34 897 contacts ont été enregistrés. La Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée avec 83% des contacts (soit 29 006 contacts). Les Pipistrelles de Kuhl et Nathusius sont par contre moins présentes dans les environs de ce Batcorder. Les espèces de haut vol comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune sont également détectées. Des espèces de Murins ont pu être identifiées comme le Murin de Natterer et le groupe Murin à moustaches/de Brandt. On note l'absence d'enregistrement de Pipistrelle de Kuhl et Nathusius sur ce Batcorder.

5.5.1 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT2

En raison de problèmes techniques, l'enregistreur n'a pas fonctionné la nuit du 07/06, entre le 18/06 et le 04/07 ainsi que la nuit du 13/08. Suite aux enregistrements par Batcorder effectués en 2018 sur un pin en lisière de bosquet, 16 espèces de chauves-souris ont pu être déterminées (voir Tableau 43). Au-delà de ces espèces clairement identifiables, la présence d'autres groupes d'espèces a également été constatée à l'aide du logiciel *Batcorder*, il s'agit des groupes « *Nyctaloid* », « *Nycmi* », « *Myotis* », « *Mkm* » et « *Pmoy* ».

Tableau 42 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT2 en 2018

Nom commun de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Abréviation dans le texte
Barbastelle d'Europe	*Barbastelle barbastellus*	Bbar
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Eser
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Malc
Murin à moustaches / de Brandt	*Myotis mystacinus / brandtii*	Mbart
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Mdau
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Mema
Grand Murin	*Myotis myotis*	Mmyo
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Mnat
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Nlei
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nnoc
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Pkuh
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ppip
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg
Oreillard roux / gris	*Plecotus auritus / austriacus*	*Plecotus*
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Rfer
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Rhip
Nom du groupe d'espèces		
Pipistrelle NK	*Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii*	Pmoy
Sérotule	*Nyctalus noctula, Nyctalus lasiopterus, Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus, Eptesicus nilssonii, Tadarida teniotis*	Nyctaloid
Nyctalus moyen	*Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus*	Nycmi
Murin sp	*Myotis alcathoe. Myotis bechsteinii, brandtii, Myotis daubentonii, Myotis emarginatus, Myotis myotis, Myotis mystacinus, Myotis nattereri*	Myotis
Petits et moyens Murins	*Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii, Myotis brandtii, Myotis mystacinus*	Mkm

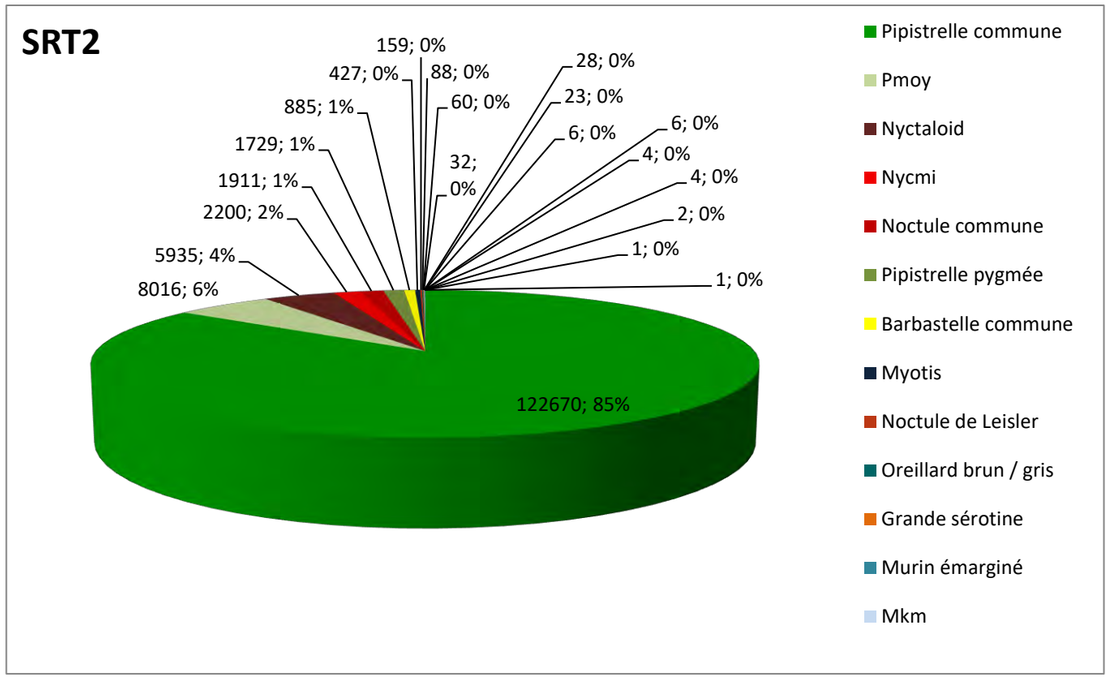


Figure 40 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT2 en 2018.

C'est sur ce Batcorder que la richesse spécifique enregistrée est la plus élevée avec 16 espèces. Là encore la Pipistrelle commune est la plus représentée avec 122 670 contacts. Comme nouvelles espèces, nous notons le Murin d'Alcathoé, le Murin à oreilles échancrées ainsi que le Grand et le Petit Rhinolophe dont la détection est remarquable pour cette région naturelle de la Champagne crayeuse.

5.5.2 RICHESSE SPÉCIFIQUE DÉTECTÉE SUR SRT3

En raison de problèmes techniques, l'enregistreur n'a pas fonctionné entre les nuits du 17/06 au 04/07 et du 02/08 au 13/08, ainsi les résultats présentés pour le Batcorder SRT3 sont incomplets.

9 espèces de chauves-souris ont pu être déterminées (voir Tableau 43). Au-delà de ces espèces clairement identifiables, la présence d'autres groupes d'espèces a également été constatée, il s'agit des groupes « Nyctaloid », « Nycmi », « Myotis », « Mkm », « Pipistrelloid » et « Pmoy ».

Tableau 43 : Relevé des espèces de chauves-souris déterminées pendant le suivi sur SRT3 en 2018

Nom commun de l'espèce	Nom scientifique de l'espèce	Abréviation dans le texte
Barbastelle d'Europe	*Barbastelle barbastellus*	Bbar
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Eser
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Mdau
Grand Murin	*Myotis myotis*	Mmyo
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Nlei
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Nnoc
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Ppip
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Ppyg
Oreillard roux / gris	*Plecotus auritus / austriacus*	*Plecotus*
Nom du groupe d'espèces		
Pipistrelle NK	*Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii*	Pmoy
Pipistrelle sp	*Pipistrellus nathusii, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus*	Pipistrelloid
Sérotule	*Nyctalus noctula, Nyctalus lasiopterus, Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus, Eptesicus nilssonii, Tadarida teniotis*	Nyctaloid
Nyctalus moyen	*Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus*	Nycmi
Murins sp	*Myotis alcathoe. Myotis bechsteinii, brandtii, Myotis daubentonii, Myotis emarginatus, Myotis, Myotis mystacinus, Myotis nattereri*	Myotis
Petits et moyens murins	*Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii, Myotis brandtii, Myotis mystacinus*	Mkm

Étant donné que la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius sont toutes deux potentiellement présentes en Champagne crayeuse ; les contacts de ces dernières sont donc rassemblés dans le groupe Pmoy.

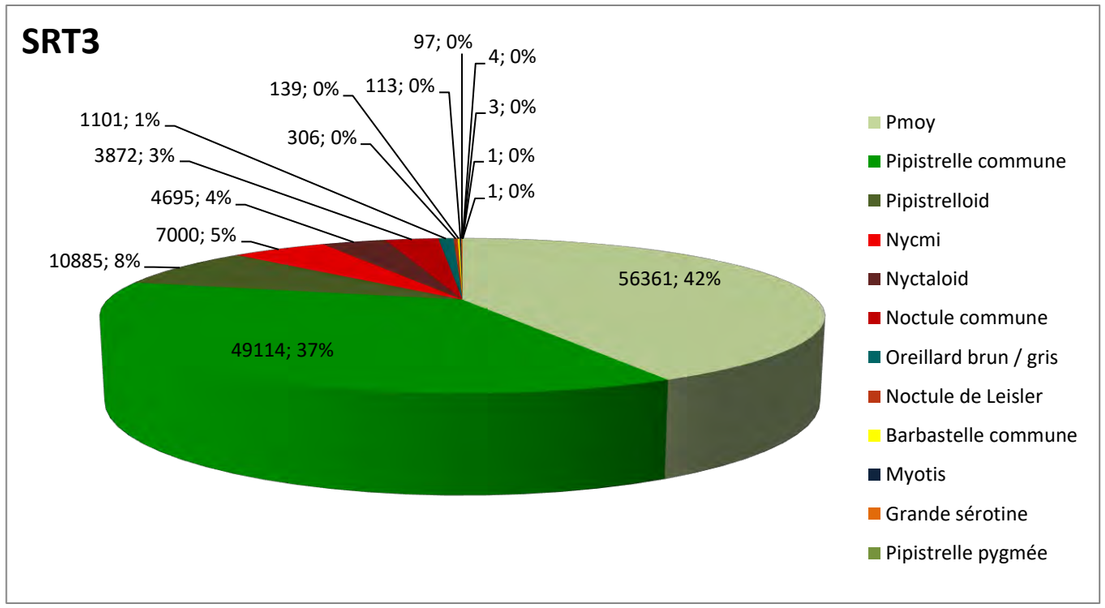


Figure 41 : Répartition en pourcentage des séquences de cris de chauves-souris enregistrées par rapport au nombre total de séquences de cris de chauves-souris au niveau de SRT3 en 2018.

Sur ce Batcorder, 133 692 contacts de chauves-souris ont été enregistrés. C'est le groupe des Pipistrelles qui a été le plus contacté avec les Pipistrelles communes (37%) et le groupe des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius (Pmoy-42%). Ainsi, les Pipistrelles de Kuhl et Nathusius comptent 56 351 contacts ce qui laisse à penser à un couloir migratoire pour ces espèces. De même, le grand nombre de contacts de Pipistrelle commune (49 114) pourrait indiquer la présence d'une colonie à proximité du château d'eau. On peut aussi noter d'autres espèces dites de haut vol comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et la Pipistrelle Pygmée. D'autres espèces plus discrètes comme le Murin de Daubenton, la Barbastelle d'Europe et le groupe Oreillard roux/gris ont également été enregistrées sur ce Batcorder.

Ainsi, le suivi en nacelle permet de compléter les données issues des suivis au sol.

5.5.3 ACTIVITÉ MESURÉE SUR SRTI CTIVITÉ

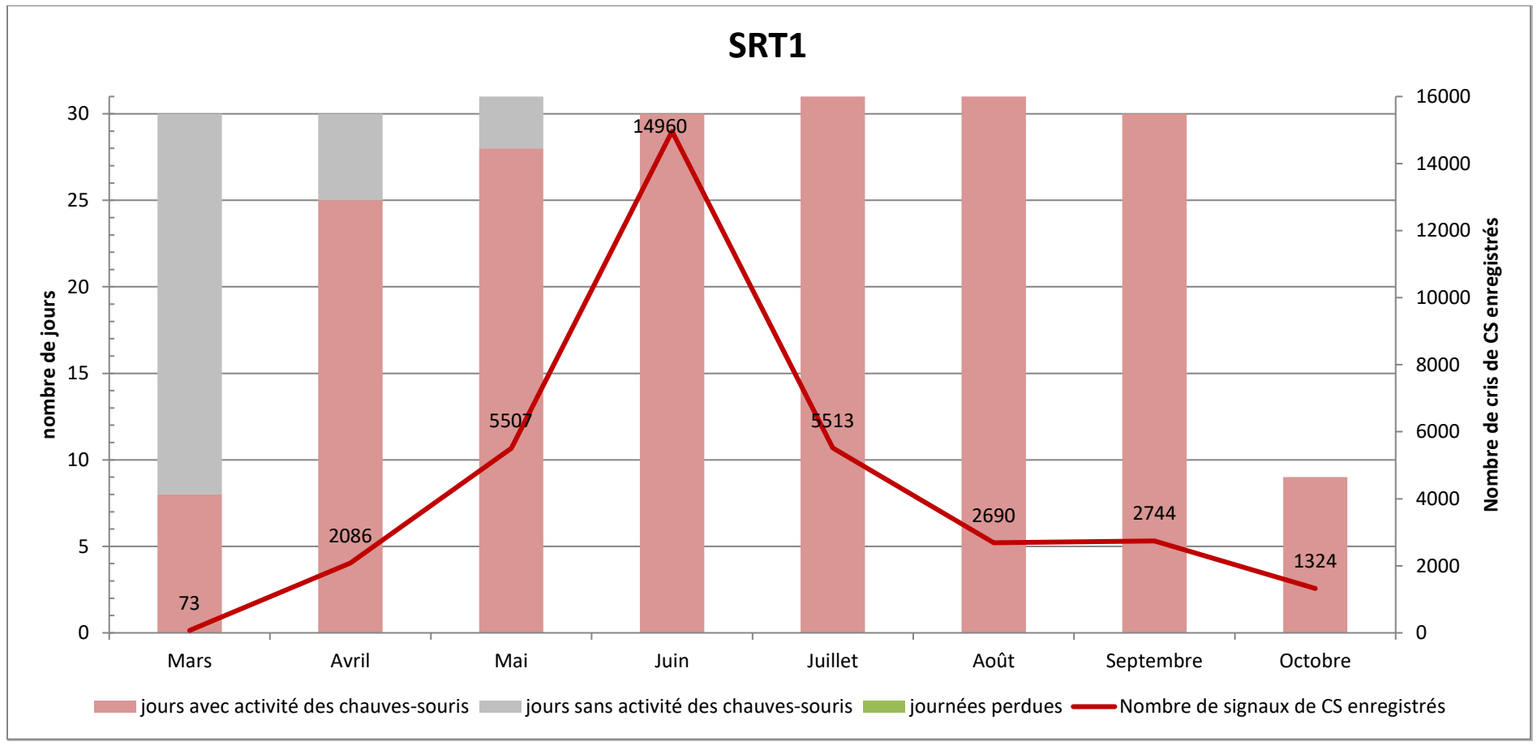


Figure 42 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré à partir de SRT1 en 2018

L'activité mesurée sur le Batcorder installé sur le lieu-dit Malmaison reflète parfaitement la phénologie d'activité des chauves-souris sur ce site. L'appareil ayant fonctionné sans interruption, nous disposons d'une vision complète de l'activité des espèces sur ce territoire. L'activité est globalement élevée tout au long de l'année, avec un pic remarquable fin juin début juillet correspondant à la période d'émancipation des jeunes, renforçant également l'hypothèse de la présence très proche d'un gîte de reproduction de Pipistrelle commune.

Tableau 44 : Taux d'enregistrement des sons par mois et espèce ou groupe d'espèces de chauves-souris sur SRT1 en 2018

	Epte-sicus sero-tinus	*Nyctalus leisleri*	*Nyctalus noctula*	Groupe d'espèces	Groupe d'espèces	*Plecotus auritus/ austri-acus*	*Pipistrellus*	*Pipistrellus pygmaeus*	Groupe d'espèces	*Myotis mysta-cinus/ brandtii*	Groupe d'espèces	Myotis myotis	Myotis nattereri	Groupe d'espèces	Barbastella barbastellus	∑ contacts
Mois	Eser	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Plecotus	Ppip	Ppyg	Pmoy	Mbart	Mkm	Mmyo	Mnat	Myotis	Bbar	
Mars (31 jours)	0	0	0	0	0	0	65	0	2	0	0	0	0	0	6	**73**
Avril (30 jours)	0	0	12	41	50	3	1910	1	64	0	0	0	0	0	5	**2086**
Mai (31 jours)	5	1	123	652	1489	3	3118	2	96	0	0	0	0	1	17	**5507**
Juin (30 jours)	27	3	252	631	807	12	12 919	18	242	2	12	1	1	32	1	**14 960**
Juillet (31 jours)	5	3	38	146	190	2	5060	9	43	0	3	2	0	11	1	**5513**
Août (31 jours)	9	10	33	127	159	4	2282	8	37	0	3	0	0	2	16	**2690**
Septembre (30 jours)	1	0	47	19	40	5	2479	2	64	1	4	0	0	22	60	**2744**
Octobre (31 jours)	0	0	90	2	7	1	1173	1	15	0	3	0	0	17	15	**1324**
∑ contacts	**47**	**17**	**595**	**1618**	**2742**	**30**	**29 006**	**41**	**563**	**3**	**25**	**3**	**1**	**85**	**121**	**34 897**
Moyenne par nuit	**0,2**	**0,1**	**2,7**	**7,3**	**12,4**	**0,1**	**130,7**	**0,2**	**2,5**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**0,0**	**0,4**	**0,5**	**157,2**

Le pic d'activité des espèces se déroule de juin à octobre. Ce pic d'activité est commun pour toutes les espèces sauf pour la Pipistrelle commune qui rassemble un grand nombre de contacts dès le mois d'avril.

L'activité totale mesurée sur SRT au lieu-dit « La Malmaison » (34 897 contacts) est élevée par rapport à nos références sur d'autres sites (autour de 10 000 contacts) en Allemagne à la même latitude et dans des paysages proches, mais nous ne disposons cependant pas encore d'un recul suffisant pour ce type de suivi dans le Nord Est de la France.

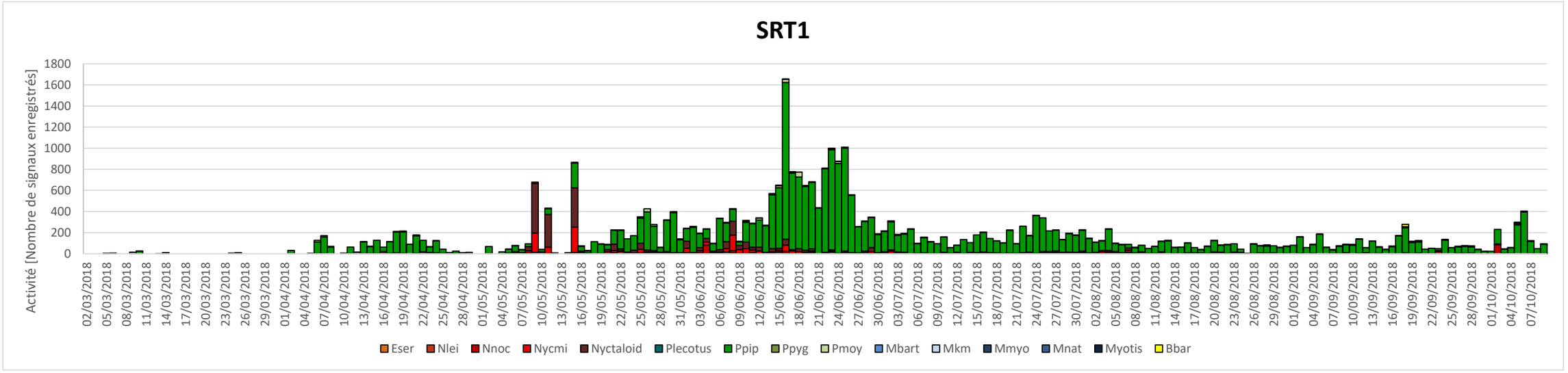


Figure 43 : Activité des chauves-souris au niveau de SRT1 en 2018 ; activité mesurée en nombre de sons par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt

Légende

Date sous la forme mois/jour/année

Les pics d'activité du mois de juillet pour al Pipistrelle commune laisse à penser la présence d'une colonie dans les environs de ce Batcorder.

5.5.4 ACTIVITÉ MESURÉE SUR STR2

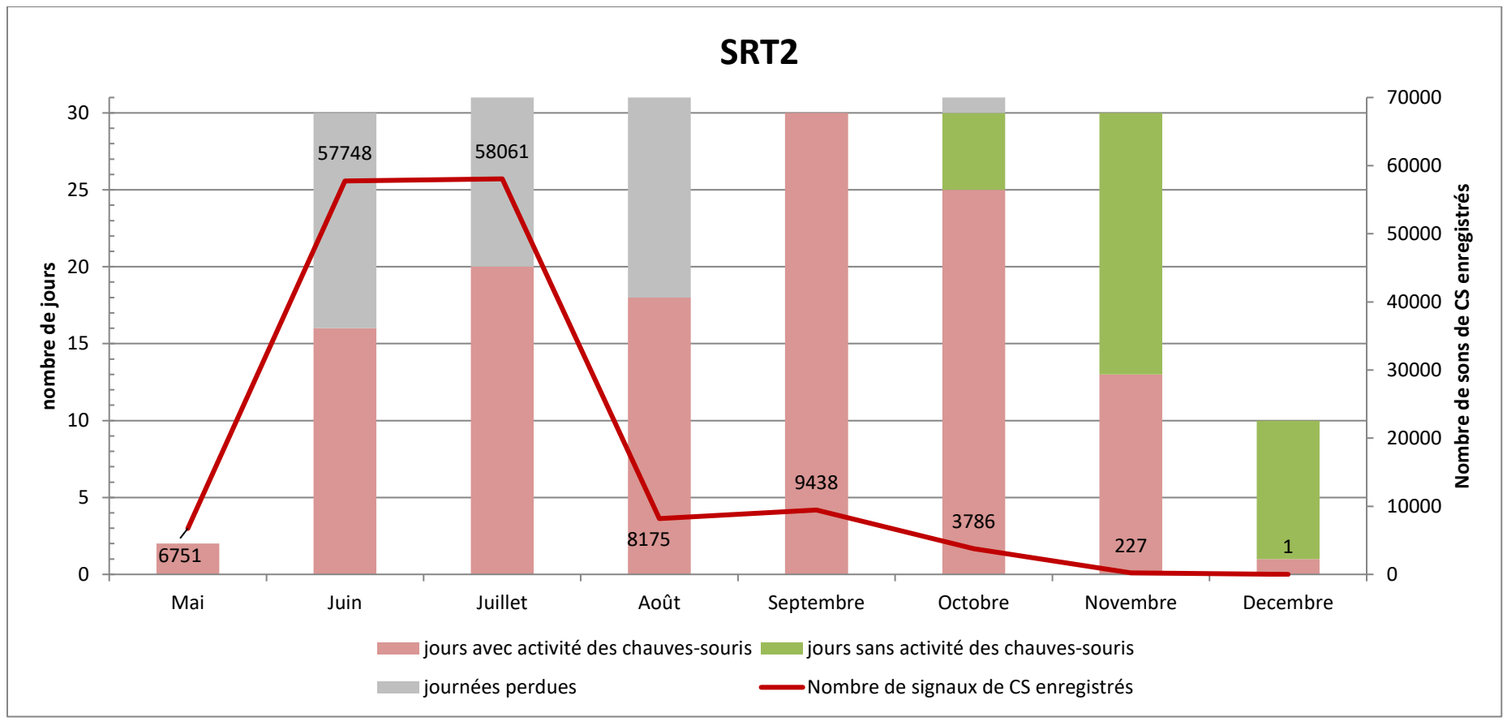


Figure 44 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré à partir de SRT2 en 2018

L'appareil ayant eu des dysfonctionnements, l'activité mesurée sur SRT Arbre ne reflète pas totalement la phénologie d'activité des chauves-souris sur ce site. Cependant, malgré les dysfonctionnements survenus en juin et juillet, c'est sur ces mois que nous observons le plus de contacts.

Tableau 45 : Taux d'enregistrement de cris par mois et espèce ou groupe d'espèces de chauves-souris SRT2 en 2018

	Eptesicus serotinus	*Nyctalus leisleri*	*Nyctalus noctula*	Groupe d'espèces	Groupe d'espèces	*Plecotus auritus/ austriacus*	*Pipistrellus pipistrellus*	*Pipistrellus pygmaeus*	*Pipistrellus kuhlii*	Groupe d'espèces	*Myotis alcathoe*	*Myotis mystacinus / brandtii*	*Myotis daubentonii*	Groupe d'espèces	*Myotis emarginatus*	*Myotis myotis*	*Myotis nattereri*	Groupe d'espèces	*Barbastella barbastellus*	*Rhinolophus ferrumequinum*	*Rhinolophus hipposideros*	Σ contacts
Mois	**Eser**	**Nlei**	**Nnoc**	**Nycmi**	**Nyctaloid**	**Plec-otus**	**Ppip**	**Ppyg**	**Pkuh**	**Pmoy**	**Malc**	**Mbart**	**Mdau**	**Mkm**	**Mema**	**Mmyo**	**Mnat**	**Myotis**	**Bbar**	**Rfer**	**Rhip**	
Mai (2 jours)	0	1	110	59	148	0	5470	92	0	828	2	0	0	3	5	0	0	24	3	6	0	**6751**
Juin (16 jours)	36	2	1316	1606	835	4	51 552	442	0	1671	2	0	0	3	26	0	0	71	180	0	2	**57 748**
Juillet (20 jours)	23	152	102	435	3695	48	49 882	694	1	2892	1	4	1	14	1	1	3	20	92	0	0	**58 061**
Août (18 jours)	0	1	172	27	1204	9	3880	501	0	1776	0	0	0	2	0	2	2	302	297	0	0	**8175**
Septembre (30 jours)	1	3	200	63	49	26	8157	0	0	678	0	0	0	5	0	1	1	3	251	0	0	**9438**
Octobre (30 jours)	0	0	7	10	4	1	3526	0	0	157	1	0	0	1	0	0	16	7	56	0	0	**3786**
Novembre (30 jours)	0	0	4	0	0	0	202	0	0	14	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	0	**227**
Décembre (10 jours)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
∑ contacts	**60**	**159**	**1911**	**2200**	**5935**	**88**	**122 670**	**1729**	**1**	**8016**	**6**	**4**	**1**	**28**	**32**	**4**	**23**	**427**	**885**	**6**	**2**	**144 187**
Moyenne par nuit	**0,4**	**1,0**	**12,3**	**14,1**	**38,0**	**0,6**	**786,3**	**11,1**	**0,0**	**51,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,2**	**0,2**	**0,0**	**0,1**	**2,7**	**5,7**	**0,0**	**0,0**	**924,3**

Le pic d'activité des espèces se déroule de juin à octobre. Ce pic d'activité est commun pour toutes les espèces sauf pour la Pipistrelle commune et le groupe des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius (Pmoy) qui représentent en grand nombre de contacts dès le mois d'avril.

L'activité totale mesurée sur SRT Arbre (144 187 contacts) est élevée par rapport à nos références sur d'autres sites (autour 10 000 contacts) en Allemagne à la même latitude et dans des paysages proches, mais nous ne disposons cependant pas encore d'un recul suffisant pour ce type de suivi dans le Nord Est de la France.

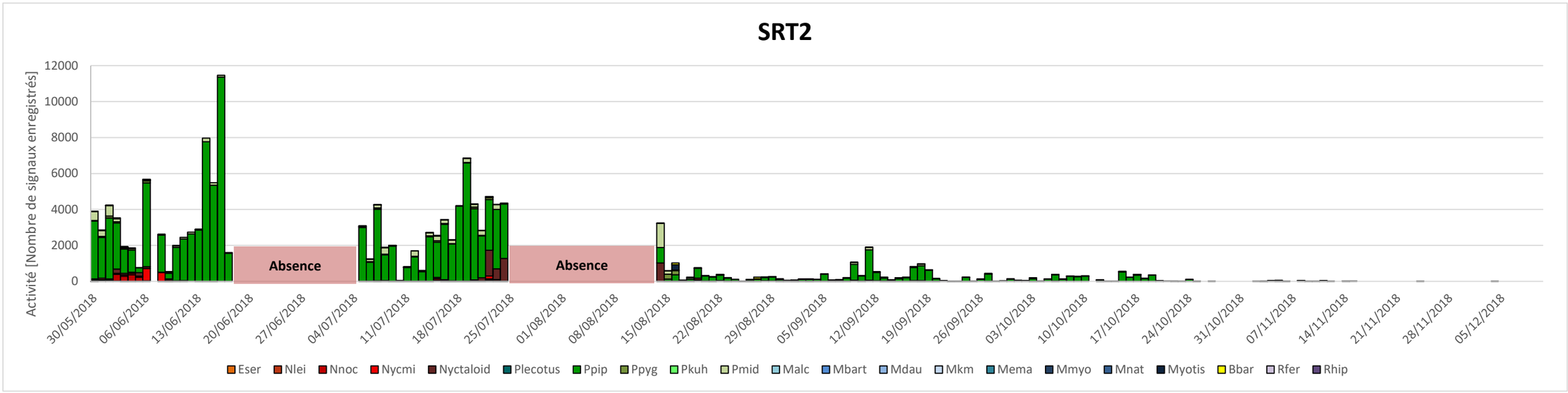


Figure 45 : Activité des chauves-souris sur SRT2 en 2018 ; activité mesurée en nombre de cris par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt

Légende
Date sous la forme mois/jour/année

Les plages de dysfonctionnements sont importantes sur ce Batcorder, ces résultats laissent quand même présager une forte activité, notamment des Pipistrelles communes en période de transit printanier et d'émancipation des jeunes.

5.5.1 ACTIVITÉ MESURÉE SUR SRT3

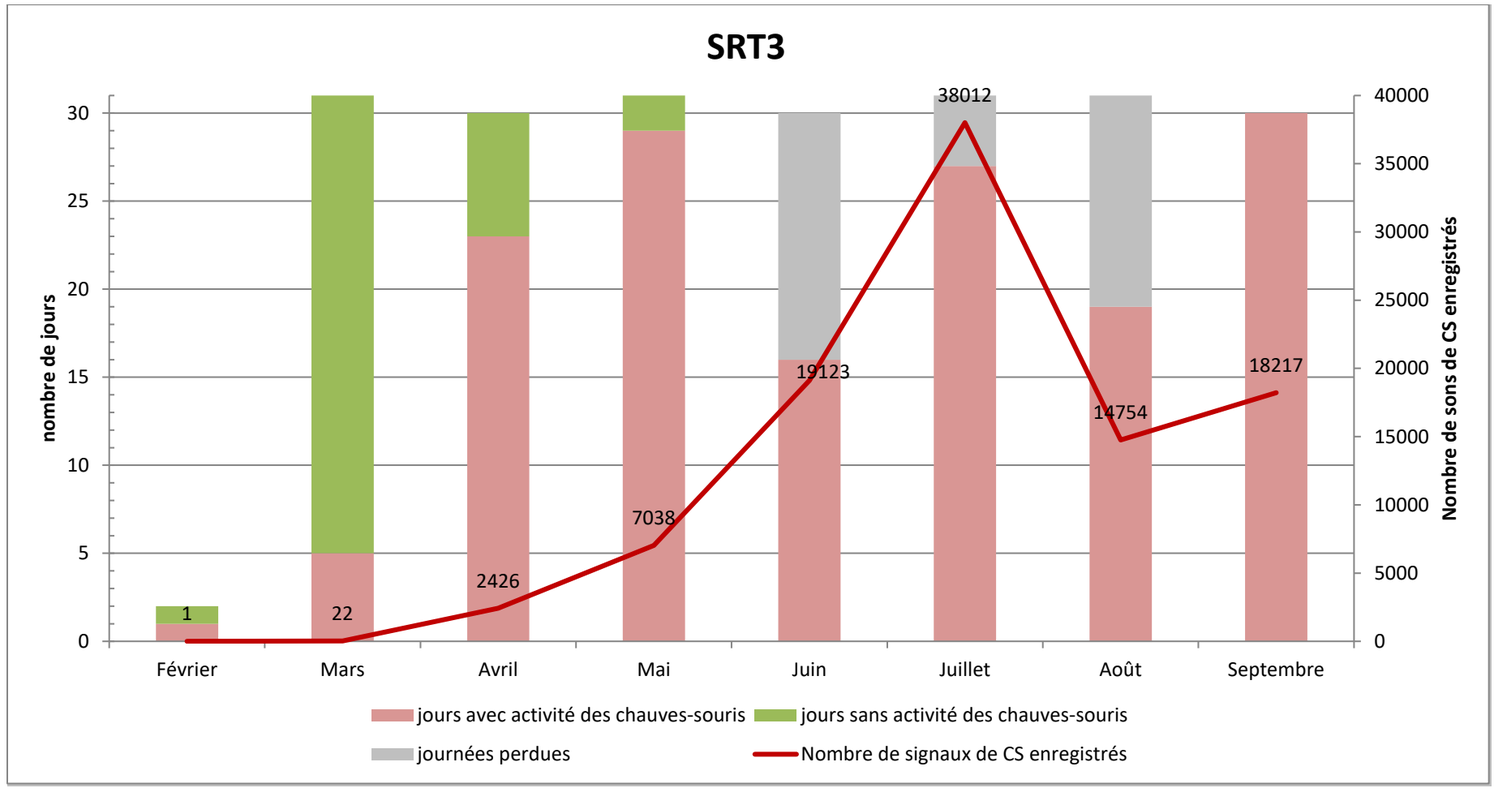


Figure 46 : Nombre de jours d'activités de chauves-souris par mois mesuré au niveau de SRT3 en 2018

L'activité mesurée sur SRT3 reflète parfaitement la phénologie d'activité des chauves-souris sur ce site, l'appareil n'ayant pas fonctionné pendant plusieurs jours en juin et août suite à une saturation des cartes mémoire le nombre de signaux enregistrés est moins élevé. Cette situation témoigne d'une activité globalement forte tout au long de l'année, avec un pic remarquable en juillet correspondant à la période d'émancipation des jeunes. La période de transit automnal (août-septembre) compte également un grand nombre d'enregistrements (14 754 en août et 18 217 en septembre).

Tableau 46 : Tableau synoptique des résultats du suivi de l'activité des chauves-souris pour l'année 2018 sur le site de SRT3

	Epte-sicus sero-tinus	*Nyctalus leisleri*	*Nyctalus noctula*	Groupe d'espèces	Groupe d'espèces	*Plecotus auritus/ austri-acus*	*Pipistrellus pipistrellus*	*Pipistrellus pygmaeus*	Groupe d'espèces	Groupe d'espèces	*Myotis daubentonii*	Groupe d'espèces	*Myotis myotis*	Groupe d'espèces	*Barbastella barbastellus*	∑ contacts
Mois	Eser	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Plecotus	Ppip	Ppyg	Pipi-strelloid	Pmoy	Mdau	Mkm	Mmyo	Myotis	Bbar	
Février (2 jours)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Mars (31 jours)	0	0	0	0	0	0	18	0	2	2	0	0	0	0	0	**22**
Avril (30 jours)	44	1	26	131	125	6	1309	0	27	756	0	0	0	1	0	**2426**
Mai (31 jours)	6	6	167	217	167	23	4496	1	146	1806	0	0	0	1	2	**7038**
Juin (16 jours)	3	11	316	784	727	6	8445	0	637	8179	0	1	0	13	1	**19 123**
Juillet (27 jours)	39	200	1816	4038	2269	480	13 943	0	8028	7168	1	0	0	26	4	**38 012**
Août (19 jours)	5	83	560	1.579	1048	357	8476	1	1046	1538	0	1	1	24	35	**14 754**
Septembre (30 jours)	0	5	945	233	341	174	10 186	2	614	5633	0	0	0	12	72	**18 217**
Octobre (17 jours)	0	0	42	18	18	55	2241	0	384	31279	0	1	0	36	25	**34 099**
∑ contacts	**97**	**306**	**3872**	**7000**	**4695**	**1101**	**49 114**	**4**	**10 885**	**56 361**	**1**	**3**	**1**	**113**	**139**	**133 692**
Moyenne par nuit	**0,5**	**1,5**	**19,1**	**34,5**	**23,1**	**5,4**	**241,9**	**0,0**	**53,6**	**277,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,6**	**0,7**	**658,6**

Nycmi = Nyctalus leisleri, Eptesicus serotinus, Vespertilio murinus, **Nyctaloid** = Nyctalus noctula, Nycmi, Eptesicus nilssonii; **Mkm =** Myotis brandtii/mystacinus, Myotis daubentonii, Myotis bechsteinii

Le pic d'activité des espèces se déroule de juin à octobre. Ce pic d'activité est commun pour toutes les espèces sauf pour la Pipistrelle commune et le groupe des Pipistrelles de Kuhl et Nathusius (Pmoy) qui représentent en grand nombre de contacts dès le mois d'avril.

L'activité totale mesurée sur SRT3 (20 118 contacts) est élevée par rapport à nos références sur d'autres sites (autour 10 000 contacts) en Allemagne à la même latitude et dans des paysages proches, mais nous ne disposons cependant pas encore d'un recul suffisant pour ce type de suivi dans le Nord Est de la France.

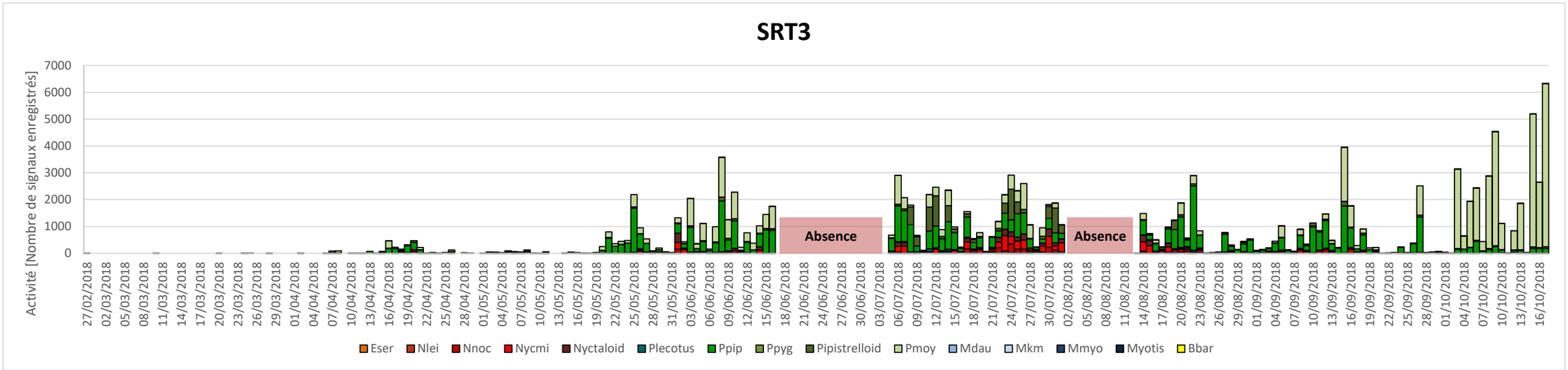


Figure 47 : Activité des chauves-souris au niveau de SRT3 ; activité mesurée en nombre de cris par espèce / groupe d'espèces et par nuit sans temps d'arrêt

Légende
Date sous la forme mois/jour/année

Les pics d'activité de septembre et octobre correspondent probablement à des mouvements migratoires notamment pour le groupe de Pipistrelle de Kuhl et Nathusius.

5.1 CADRE RÉGLEMENTAIRE ET PATRIMONIALITÉ DES ESPÈCES

Le tableau ci-dessous présente la patrimonialité des 16 espèces de chauves-souris rencontrées sur l'aire d'étude du projet lors des différents suivis.

A l'échelle nationale, toutes les espèces de chauves-souris sont protégées. Les espèces sont jugées « patrimoniales » lorsqu'elles sont en premier lieu inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitat Faune Flore, c'est-à-dire les « *espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)* » (Annexe II) et « *les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées*. » (Annexe IV).

Sont également concernées les espèces inscrites dans une liste rouge : la liste rouge régionale publiée en 2007.

Ici, pour la patrimonialité faisant référence à la liste rouge nationale, nous nous intéressons aux espèces faisant partie de la catégorie « espèces menacées » regroupant les classes « CR », « EN », et « VU » mais aussi « NT » qui regroupe « *les espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises* ».

Tableau 47 : Patrimonialités des espèces de chiroptères contactées

Nom commun de l'espèce	Protection nationale	Directive H/F/F	Liste rouge Nationale	Liste Rouge de Champagne-Ardenne	Patrimonialité
Murin à oreilles échancrées	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	**Très Forte**
Grand Murin	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	**Très Forte**
Grand rhinolophe	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	**Très Forte**
Petit rhinolophe	Protégée	Annexe II/IV	LC	E	**Très Forte**
Sérotine commune	Protégée	Annexe IV	NT	AS	**Moyenne**
Murin d'Alcathoe	Protégée	Annexe IV	LC	AP	**Moyenne**
Murin à moustaches / de Brandt	Protégée	Annexe IV	LC	AS	**Moyenne**
Murin de Daubenton	Protégée	Annexe IV	LC	AS	**Moyenne**
Murin de Natterer	Protégée	Annexe IV	LC	AS	**Moyenne**
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius	Protégée	Annexe IV	LC/NT	R	**Moyenne**
Pipistrelle commune	Protégée	Annexe IV	NT	AS	**Moyenne**
Pipistrelle pygmée	Protégée	Annexe IV	LC	AP	**Moyenne**
Oreillard roux / gris	Protégée	Annexe IV	LC	AS	**Moyenne**
Barbastelle d'Europe	Protégé	Annexe II/IV	LC	V	**Forte**
Noctule de Leisler	Protégée	Annexe IV	NT	V	**Forte**
Noctule commune	Protégée	Annexe IV	VU	V	**Forte**

Niveau de menaces : Liste rouge nationale (UICN et al., 2017) ;
- VU : vulnérable ; NT : quasi-menacée ; LC : préoccupation mineure
Niveau de menaces : Liste rouge régionale (CSRPN, 2007) ;
- E : espèces en danger ; V : espèces vulnérables ; R : espèces rares ; AP : espèces à préciser ; AS : espèces à surveiller

La pose des enregistreurs automatiques Batcorder au sein de deux éléments boisés de la zone d'étude a permis le contact d'espèces généralement très élusives et donc très rarement contactées de surcroît dans la région naturelle de la Champagne crayeuse. C'est le cas des deux espèces de Rhinolophes dont les distances d'émission de quelques mètres de leurs signaux ultrasonores ne permettent généralement pas à un observateur muni d'un système classique de détecteur de signaler leurs présences. De surcroît, la présence de ces espèces est rarement documentée en Champagne crayeuse, même au sein de gîtes potentiels. La proximité de la vallée alluviale de la Seine peut expliquer leur présence, attirés par les territoires de chasse que constituent les surfaces enherbées et les annexes hydrauliques de la vallée. Ce constat peut s'appliquer aux autres espèces de Myotis (Murins) également contactées.

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées à l'échelle française. Les Rhinolophes, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées sont les espèces les plus menacées en région, il possède ainsi une patrimonialité très forte. La Barbastelle d'Europe, fréquente dans les régions naturelles voisines sur les lisières mais rare à Champagne crayeuse possède également une patrimonialité élevée. La Noctule commune et la Noctule de Leisler possèdent un mauvais état de conservation ou une certaine rareté dans la région. La Noctule commune est dorénavant vulnérable en France et la Noctule de Leisler est considérée comme quasi-menacée. Ces deux espèces possèdent également une patrimonialité forte.

Enfin, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, bien qu'étant des espèces à priori bien représentées en France, possèdent un statut « A surveiller » en région du fait d'une diminution constatée de leurs populations locales. Elles présentent donc une patrimonialité moyenne.

La Pipistrelle pygmée, et la Pipistrelle de Nathusius, qui elle est associée ici à la Pipistrelle de Kuhl car souvent indifférenciable acoustiquement, sont considérées de patrimonialité moyenne du fait de leur rareté en période de reproduction sachant qu'ici les individus contactés sont généralement migrateurs

Le Murin d'Alcothé, le Murin à moustaches/de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et les Oreillards ont une partimonialité moyenne en raison de leur statut « A surveiller » et un statut « A surveiller » en région du fait d'une diminution constatée de leurs populations locales. Elles présentent donc une patrimonialité moyenne.

CHAPITRE III : ÉVALUATION DES ENJEUX

1. ÉVALUATION DES ENJEUX ET DES SENSIBILITÉS

1.1 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ FLORE, HABITATS, FAUNE TERRESTRE ET DES SOLS

Compte tenu des enjeux localisés que représentent la flore, les habitats naturels et la faune terrestre, ces volets sont traités dans un même paragraphe. Ce choix se justifie en grande partie par le fait que la faune terrestre, et principalement les insectes, est fortement liée aux habitats auxquels ils sont inféodés. Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces de manière générale, les sensibilités locales ne peuvent pas être évaluées selon l'enjeu local. Les sensibilités locales sont définies par espèce et par période de l'année selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

L'enjeu local d'une espèce étant le résultat de sa patrimonialité et de sa représentaion sur le site. La patrimonialitée est propore à chaque espèce en fonction de son statut de protection national et local ainsi que son classement sur les Listes rouges et les différentes Conventions de protection des espèces europpéennes.

La sensibilité locale d'une espèce est le résultat de l'enjeu local de l'espèce et de sa sensibilité générale à la perte de son habitat. Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent pas être évaluées selon l'enjeu local.

1.1.1 FLORE ET HABITATS

Dans le cadre d'un projet de parc éolien, la principale sensibilité pour la flore ou les habitats concerne l'emprise des aménagements. Le projet d'implantation du parc éolien de Marguerite, concerne un secteur de grandes cultures aux habitats ordinairement banalisés et à faible valeur écologique. Les enjeux liés à la flore et aux habitats naturels sont donc essentiellement localisés au niveau des rares surfaces enherbées présentes sur le site, des secteurs thermophiles, des friches et fourrés pouvant notamment servir de zones refuges à la faune, des alignements d'arbres, des petits bois et bosquets ainsi que des boisements. Ces secteurs naturels ou d'origine anthropique possèdent un fort intérêt au cœur de la plaine cultivée. Les pelouses thermophiles ont une valeur patrimoniale élevée du fait de leur rareté en dehors des grands camps militaires. Les bordures herbacées sont également intéressantes, jouant un rôle pour la préservation de la biodiversité ordinaire en contexte de grandes cultures.

Tableau 48 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour la flore

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la perte ou la modification de l'habitat	Sensibilité locale
Cephalanthera longifolia (Céphalanthère à feuilles étroites)	Forte	Localisée	Fort	Forte	**Forte**
Cephalanthera damasonium (Céphalanthère de Damas)	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	**Moyenne**
Ophrys insectifera (Ophrys mouche)	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	**Moyenne**
Rumex acetosella (Petite oseille)	Moyenne	Localisée	Moyen	Forte	**Moyenne**
Prunus padus (Cerisier à grappes)	Faible	Localisée	Faible	Moyenne	**Faible**
Vitis vinifera (Vigne cultivée)	Faible	Localisée	Faible	Moyenne	**Faible**
Colutea arborescens (Baguenaudier)	Faible (plantation)	Localisée	Faible	Faible	**Très faible**

Sept espèces sont considérées comme rares à très rares sur liste rouge régionale : Baguenaudier (*Colutea arborescens*), Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*), Cerisier à grappes (*Prunus padus*), Cephalanthère à feuilles étroites (*Cephalanthera longifolia*) Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), Petite oseille (*Rumex acetosella*), Vigne cultivée (*Vitis vinifera*).

Trois espèces sont déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF : Baguenaudier, Cerisier à grappes, et la Céphalanthère à larges feuilles.

Les espèces citées précédemment sont, pour la plupart inféodées à des secteurs précis tels que les pelouses, prairies et boisements, qu'il serait nécessaire de garder intacts.

Tableau 49 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour les habitats

Habitats	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la perte ou la modification de l'habitat	Sensibilité locale
Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Forte	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens)	Forte	Localisée	Fort	Fort	**Forte**

1.1.2 FAUNE TERRESTRE

Les espèces citées ci-dessous sont issues des observations réalisées pour cette étude, complétées de celles d'années précédentes après consultation de données de la base Faune Champagne-Ardenne, données autorisées à être utilisées par le CPIE. Seules les données datant de moins de 10 ans ont été prises en compte, mais les données intéressantes plus anciennes seront notamment citées.

Les espèces de faune terrestre à enjeu particulier sont très localisées sur la zone d'étude. Cette situation est en lien direct avec le faible intérêt écologique des parcelles agricoles qui composent l'aire d'étude rapprochée. Ainsi, les sensibilités inhérentes à la faune terrestre vis-à-vis du projet d'extension sont identiques à celles définies pour la flore et les habitats naturels.

Tableau 50 : Évaluation de la sensibilité et des enjeux pour les habitats et la faune terrestre

Classe	Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentation sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la perte ou la modification de l'habitat	Sensibilité locale
Insecte	*Omocestus Rufipes* (Criquet noir-ébène)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Tessellana tessellata* (Decticelle carroyée)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Aporia crataegi* (Gazé)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Iphiclides podalirius* (Flambé)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Thymelicus acteon* (Hespérie du chiendent)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Euplagia quadripunctaria* (Ecaille chinée)	Forte	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Insecte	*Sympetrum vulgatum* (Sympetrum vulgaire)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Mammifère	*Erinaceus europaeus* (Hérisson d'Europe)	Moyenne	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Reptile	*Natrix helvetica* (Couleuvre helvétique)*	Faible	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Reptile	*Podarcis muralis* (Lézard des murailles)	Forte	Localisée	Fort	Fort	**Forte**
Mammifère	*Mustela nivalis* (Belette d'Europe)*	Faible	Localisée	Fort	Faible	**Moyenne**
Mammifère	*Lepus europaeus* (Lièvre d'Europe)	Faible	Moyenne	Moyen	Faible	**Faible**
Mammifère	*Meles meles* (Blaireau européen)*	Faible	Moyenne	Moyen	Faible	**Faible**
Mammifère	*Capreolus capreolus* (Chevreuil européen)	Faible	Moyenne	Faible	Faible	**Très faible**
Mammifère	*Oryctolagus cuniculus* (Lapin de Garenne)	Faible	Moyenne	Faible	Faible	**Très faible**

**Données provenant de la base de données FCA.*

Toutes les espèces d'insectes classées comme patrimoniales ont été retrouvées sur des secteurs très localisés sur le site d'étude. Cela signifie donc que leur enjeu local est fort car ces espèces sont rattachées à des milieux très spécifiques qui, sans préservation de ceux-là, mettront en péril les espèces compte tenue de leur forte sensibilité liée à la perte ou à la modification de leur habitat. Il en en résulte donc une sensibilité locale forte pour l'ensemble des insectes patrimoniaux recensés sur l'étude.

Concernant les mammifères, avec une patrimonialité faible et une sensibilité générale à la perte d'habitat faible, leur sensibilité locale peut être considérée comme faible ou très faible. Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) est le seul mammifère qui possède une patrimonialité moyenne avec une représentation localisée sur le site ainsi qu'une forte sensibilité générale à la perte d'habitat, ce qui le classe dans une sensibilité locale forte.

À noter notamment la présence de trois espèces patrimoniales mais dont les observations les plus récentes datent de plus de 10 ans :

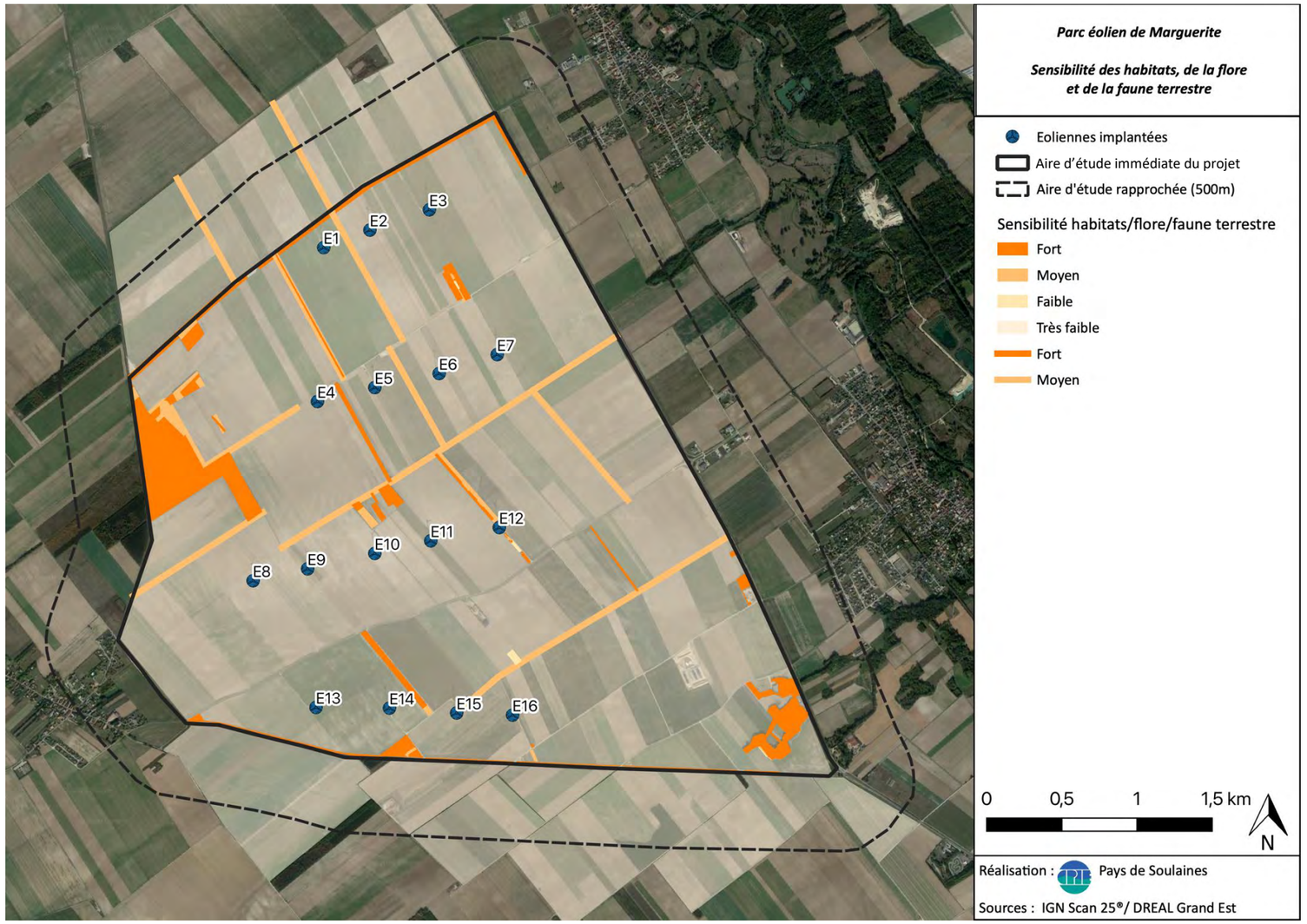
- Le **Chat forestier** (*Felis sylvestris*), observé en 1995 pour la donnée la plus récente, vulnérable régionalement, citée dans l'annexe A de la Convention de CITES, dans l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, dans l'annexe II de la Convention de Berne et protégée nationalement.
- La **Fouine** (*Martes foina*), rencontrée en 2004 notamment, espèce de l'annexe III de la Convention de Berne.
- La **Martre des pins** (*Martes martes*), observée en 2001 et classée comme A surveiller sur liste rouge régionale, annexe V de la Directive Habitats-Faune-Flore et annexe III de la Convention de Berne.

Pour finir, les deux espèces de reptiles répertoriées sur le site ont des patrimonialités différentes, mais sont toutes deux très localisées sur le site d'étude. Cela signifique que leur un enjeu local est fort au vu de l'impact qu'aurait la perte de leur habitat favorable. Le résultat pour ces deux espèces est qu'elleune sensibilité locale forte.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'un statut de protection, le classement de certaines espèces comme déterminantes à l'inventaire des ZNIEFF pour la Champagne-Ardenne est à prendre en compte :

- Lépidoptères rhopalocères : Flambé (*Iphiclides podalirius*), Gazé (*Aporia crataegi*), Héspérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*).
- Lépidoptères hétérocères : Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*).
- Mantes : Mante religieuse (*Mantis religiosa*).
- Odonates : Aeschne affine (*Aeschna affinis*).
- Orthoptères : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Conocéphale gracieux (*Rupolia nitidula*), Criquet des bromes (*Euchorthippus declivus*), criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).
- Mammifères terrestres : Blaireau européen (*Meles meles*).
- Reptiles : Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).

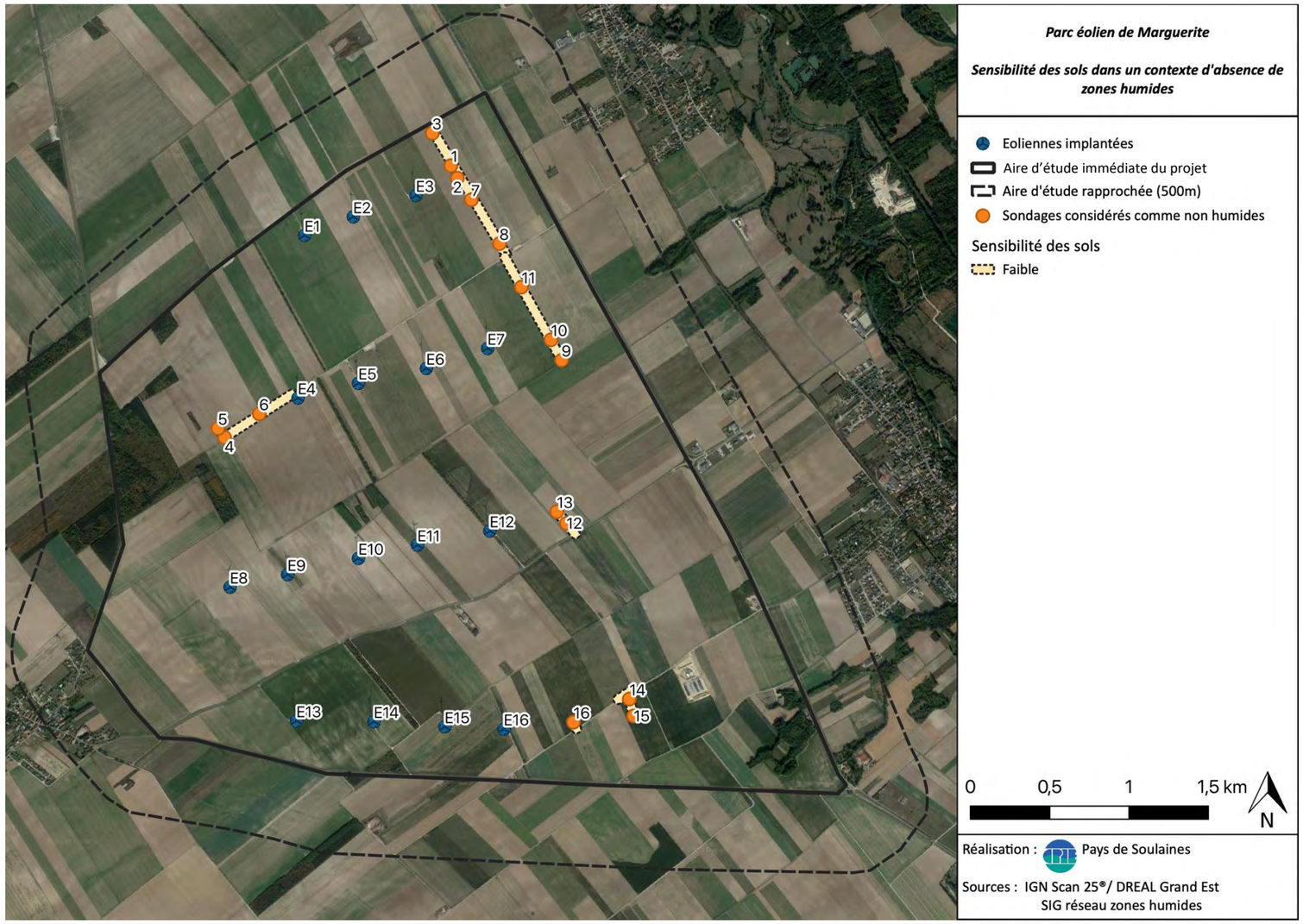
En conclusion, pour la sensibilité locale et les enjeux locaux des espèces citées précédemment, sur ce territoire de grandes cultures intensives, **ce cortège d'espèces ne peut se maintenir que grâce à la préservation des rares secteurs de pelouses et de prairies, de haies ainsi que des zones de friches, fourrés et boisements.**



Carte 56 : Synthèse des sensibilités et enjeux pour la flore, les habitats et la faune terrestre

1.1.3 SOLS

Après évaluation des sols aux futurs emplacements des infrastructures du schéma éolien proposé, il a été choisi de faire une zone tampon sur 30 mètres aux points prospectés vu que les sondages étaient ciblés et non aléatoires. **Dans notre cas, de par l'absence de zones humides, la sensibilité locale des sols est faible.**



Carte 57 : Sensibilité et enjeux pour les sols

1.2 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DE L'AVIFAUNE

1.2.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

La sensibilité de l'avifaune vis-à-vis d'un projet éolien se distingue en plusieurs catégories :

- **Sensibilité lors de la phase de travaux en période de nidification**

Lors de la phase de travaux, les espèces qui nichent au niveau ou à proximité des secteurs concernés par la création d'aménagements (plateforme des éoliennes, routes d'accès, raccordements) seront potentiellement impactées si les travaux sont réalisés en période sensible.

- **Dérangement lié à l'emplacement des éoliennes**

La perturbation des oiseaux due à l'obstacle que créee une éolienne a été observée à diverses reprises, notamment durant les premières années d'implantation pour les oiseaux locaux. Pour ce qui est des oiseaux migrateurs, on observe souvent un phénomène d'effarouchement et de contournement du parc éolien des vols de Pigeons ramiers, de Grues cendrées ou encore de Vanneaux huppés en migration. Les rapaces semblent indifférents voire même attirés par les éoliennes notamment durant la période de reproduction.

Un effarouchement des oiseaux en stationnement, en gagnage ou en nidification peut être observé pour certaines espèces (Caille des blés, Vanneau huppé par exemple) après construction des éoliennes. Par la densification du nombre de machines sur un territoire, ce phénomène peut entrainer une perte de territoire pour ces oiseaux, phénomène détaillé dans le chapitre relatif aux effets cumulatifs.

- **Collision avec les éoliennes**

La mortalité des oiseaux due aux éoliennes est différente de celles des chiroptères car elle prend en compte beaucoup plus d'espèces et celle-ci ne correspond pas forcément aux pics de migration enregistrés. Les oiseaux impactés peuvent en effet être des nicheurs de boisements ou des plaines alentours, des nicheurs commensaux des activités humaines voulant pénétrer dans les nacelles pour y faire un nid ou encore des migrateurs nocturnes comme les Rougegorges et Roitelets par exemple (TERNOIS V.et BELLENOUE S (coord.), 2017). Le tableau suivant présente une synthèse de 2016 des 5 pays européens les plus concernés par la mortalité éolienne des oiseaux ainsi que les chiffres à l'échelle de l'Europe ; cette synthèse étant loin d'être exhaustive pour la France et notamment sur la région Grand-Est.

Tableau 51 : Espèces les plus impactés par les éoliennes à l'échelle Européenne (DÜRR, 2016)

Nom vernaculaire	Belgique	Allemagne	Espagne	France	Pays-Bas	Europe
Vautour fauve		1	1892			**1893**
Buse variable		446	31	8	12	**512**
Faucon crécerelle	5	88	273	16	9	**419**
Mouette rieuse	329	156	2	33	81	**617**
Goéland argenté	797	116	1		103	**1069**
Bruant proyer		31	252	2		**285**

L'espèce la plus impactée est le Vautour fauve avec près d'un tiers des cadavres trouvés concernant cette espèce, les parcs surtout concernés sont situés en altitude en Espagne où l'espèce est très présente. Viennent ensuite les Laridés qui sont plutôt concernés par les parcs situés en bord de mer. La Buse variable, le Faucon crécerelle et le Bruant proyer sont bien représentés en Champagne-Crayeuse et sont très souvent répertoriés lors des suivis de terrain.

Le graphique ci-dessous présente la répartition des cadavres d'oiseaux par genre d'espèces trouvés sous les éoliennes du Grand-Est lors de suivis de mortalité automnaux ; (TERNOIS V. et BELLENOUE S., à paraître).

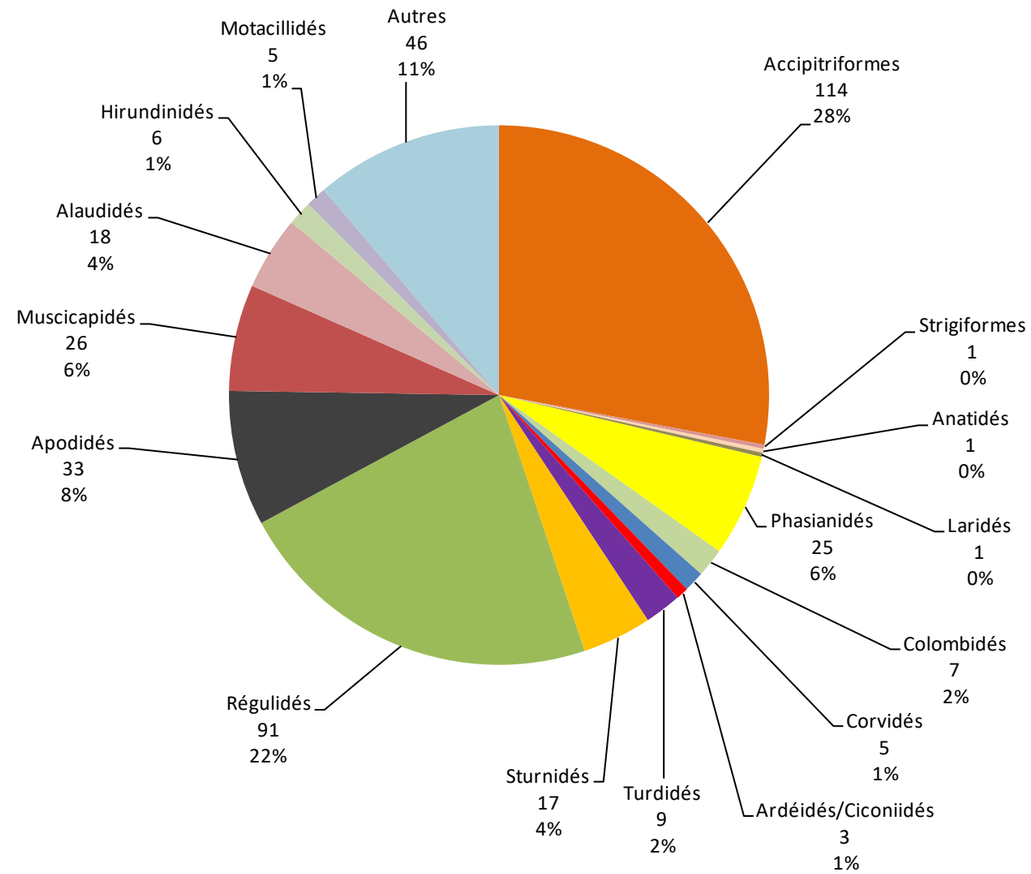


Figure 48 : Synthèse préliminaire de la mortalité des oiseaux par groupe d'espèces due aux éoliennes en région Grand Est (n=408) (V. Ternois et S. Bellenoue, 2017)

Le groupe d'espèces qui est le plus impacté par les éoliennes est le groupe des Accipitriformes, autrement dit les rapaces diurnes. Ces espèces fréquentent les pieds d'éoliennes pour chasser notamment dans les secteurs de grandes cultures où les proies se concentrent dans ces espaces non cultivés et ouverts. Des espèces comme le Milan royal sont victimes des éoliennes à des périodes aujourd'hui bien déterminées par le retour d'expérience des suivis mortalités en région Grand Est. Il s'agit notamment de la fin d'été lors de l'émancipation des jeunes volant (LPO CA, *comm. pers*.). Viennent ensuite les Régulidés avec les Pouillots et Roitelets qui sont des migrateurs nocturnes dont les déplacements se font à la hauteur de balayement des pales.

Le suivi mortalité avifaune mené en 2014 sur le parc éolien Seine Rive Gauche Sud a permis de recenser 8 cadavres d'oiseaux entre le début du mois d'août et la fin octobre sur un total de 16 éoliennes. Les estimations de mortalité indiquent une moyenne de 48,76 oiseaux (3,05 par éolienne) au cours de la période considérée.

Cependant, si les premiers résultats semblent témoigner d'une sensibilité migratoire peu élevée vis-à-vis de l'avifaune, il convient de rappeler que ces estimations ne sont le fruit des résultats d'une période de suivi de 12 semaines sur une seule saison et avec des estimations fortement dépendantes des coefficients de correction.

I.2.2 SENSIBILITÉ LORS DE LA PHASE DE TRAVAUX EN PÉRIODE DE NIDIFICATION

La zone d'étude se situe à l'écart des enjeux avifaune nicheuse recensés dans le Schéma Régional Éolien. De plus, la diversité avifaunistique observée est modeste en période de nidification. Les haies et boisements présentent cependant une richesse plus forte et donc des habitats à enjeux pour l'avifaune.

Parmi les oiseaux contactés, un certain nombre est connu pour nicher au sol en pleine culture. Il s'agit, entre autres, du Busard Saint-Martin, du Busard cendré, de l'Œdicnème criard ou encore de la Caille des blés. Le risque de destruction des nichées représente l'enjeu le plus important en période de nidification dans le cas où les travaux seraient effectués à cette saison. Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent être évaluées selon l'enjeu local. Concernant la destruction des nichées, toutes les espèces qui conçoivent leur nid à même le sol en cultures (emprise des travaux sur les cultures) ou dans des boisements/haies (emprise des travaux sur les haies et boisements) présentent une sensibilité forte. Les sensibilités locales résultantes sont identiques, car un croisement avec l'enjeu local ne se justifie pas compte tenu de la nature de l'impact (une destruction de nichée est considérée comme fortement impactante quelle que soit la patrimonialité de l'espèce).

Tableau 52 : Sensibilité de l'avifaune lors de la phase des travaux en période de nidification (destruction des nichées)

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale à la destruction des nichées	Sensibilité locale à la destruction des nichées
Emprise des travaux sur les cultures					
Alouette des champs	Moyenne	Moyenne	Faible à moyen	Forte	**Forte**
Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Fort	Forte	**Forte**
Busard cendré	Forte	Moyenne	Fort	Forte	**Forte**
Caille des blés	Faible	Moyenne	Faible à moyen	Forte	**Forte**
Œdicnème criard	Forte	Moyenne	Moyen à fort	Forte	**Forte**
Autres espèces ne nichant pas au sol	Faible à moyenne	-	-	Forte	**Forte**
Emprise des travaux sur les haies et les boisements					
Espèces des milieux boisées et semi-boisés	-	-	-	Forte	**Forte**

I.2.3 DÉRANGEMENT LIÉ À L'EMPLACEMENT DES ÉOLIENNES

La zone d'étude est traversée par un couloir migratoire secondaire défini par le SRE et mis en évidence lors des différentes prospections de terrain. Ainsi, les sensibilités locales des oiseaux migrateurs, bien que dépendant de leur représentation sur le site (enjeu local) et de leur comportement de vol (sensibilité générale), représentent un des principaux enjeux du site d'étude vis-à-vis du projet d'extension. La localisation des éoliennes pourrait aussi induire une perte de territoire (nidification, gagnage ou regroupements migratoires) par effarouchement de certaines espèces.

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent être évaluées selon l'enjeu local.

Tableau 53 : Sensibilités de l'avifaune vis-à-vis de l'emplacement des éoliennes

Espèce ou groupe d'espèces	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Perte de territoire (nidification)					
Caille des blés	Faible	Moyenne	Faible à moyen	Moyenne à forte	**Moyenne**
Œdicnème criard	Forte	Moyenne	Moyen à fort	Faible	**Moyenne**
Alouette des champs	Moyenne	Moyenne	Faible à moyen	Faible	**Faible**
Busard cendré et Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Fort	Faible	**Faible**
Tourterelle des bois	Moyenne	Faible	Moyen	Faible	**Faible**
Perte de territoire (halte migratoire, gagnage)					
Vanneau huppé	Moyenne	Forte	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
Pluvier doré	Forte	Moyenne	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
Perturbation de la migration					
Grue cendrée	Forte	Faible (migration active)	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
Pluvier doré	Forte	Forte (migration active)	Moyen	Moyenne à forte	**Moyenne**
Vanneau huppé	Moyenne	Forte (migration active)	Moyen	Moyenne à forte	**Moyenne**
Passereaux	-	-	-	-	**Faible à moyenne**
Pigeon ramier	Faible	Faible (migration active)	Faible	Faible	**Faible**

Les regroupements observés lors de la période hivernale sont très limités. Durant les phases de migration les rassemblements sont nettement plus importants, notamment durant la phase postnuptiale, avec des observations fréquentes de passereaux (Étourneaux sansonnets notamment). D'autres espèces sont également présentes comme le Pluvier doré, le Goéland leucophée, le Pigeon ramier et plusieurs autres espèces de passereaux (Alouette des champs, Grives, Linotte mélodieuse, Pinson des arbres…). On observe généralement un recul de 200m pour les limicoles présents sur le parc (Vanneau huppé et Pluvier doré). Des groupes étaient présents au sein du parc de Seine Rive Gauche Sud, l'espacement entre les éoliennes permet à des groupes d'effectuer des haltes, mais à l'inverse augmente l'effet de barrière perturbant la migration.

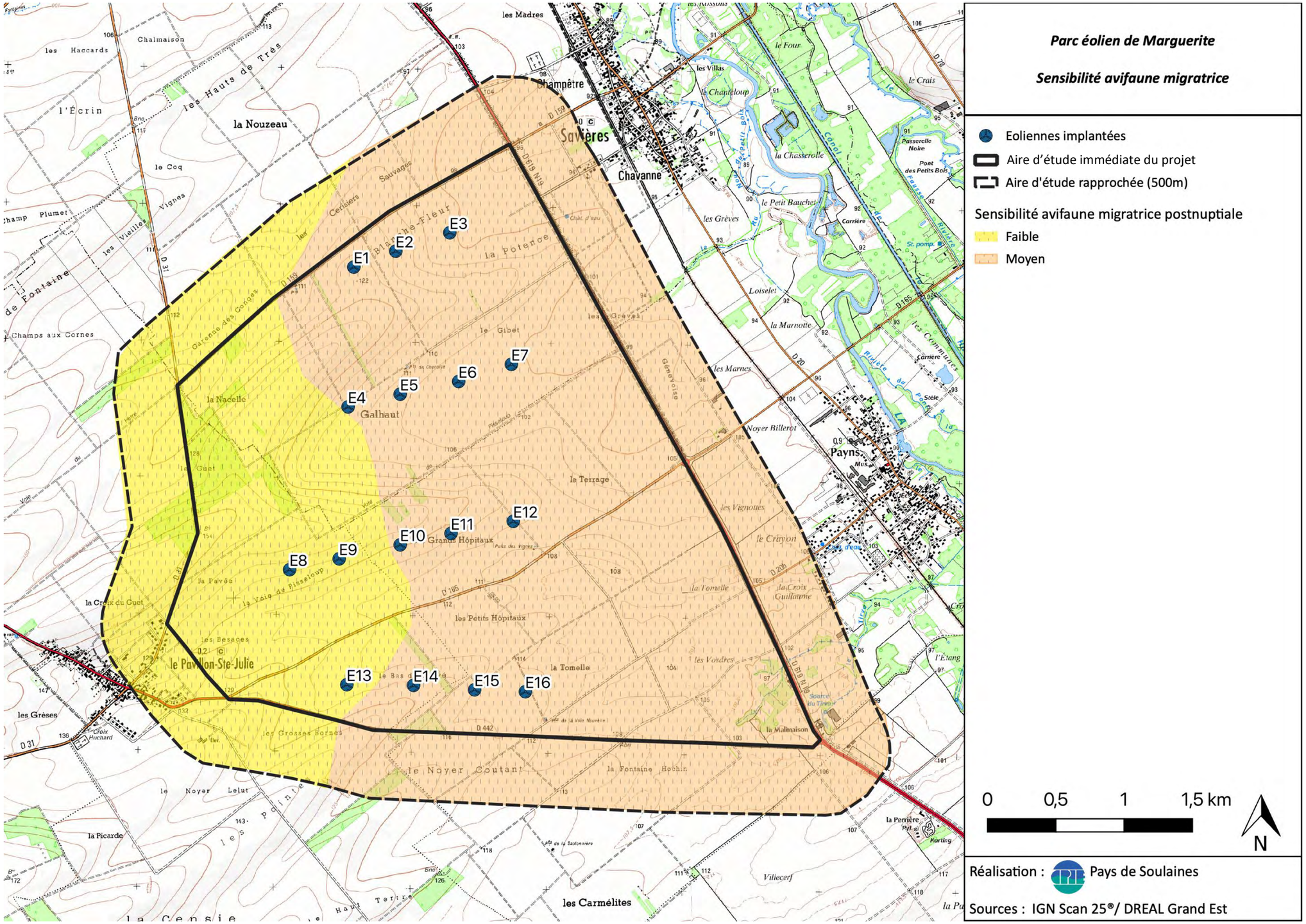
Suite à l'augmentation du nombre d'éoliennes, une perte d'habitat par effarouchement pour certains nicheurs des milieux ouverts pourrait être observée comme la Caille des blés sensible à l'effarouchement provoqué par les éoliennes en période de nidification (HÖTKER, 2006). D'après DELPRAT B. 2017, « l'Œdicnème criard subit un effet sensible au cours de la première année de mise en service d'un parc éolien mais l'exploitation des éoliennes ne modifie pas la manière dont les oiseaux se répartissent, l'effet de la première année disparaissant dès la seconde année d'exploitation ».

Lors des investigations menées en 2016 et 2017, les observations d'oiseaux en migration active concernaient les rapaces diurnes (notamment la Buse variable, le Milan royal ou encore le Busard des roseaux), les passereaux (Pinson des arbres, Étourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, …), le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Pigeon ramier, la Grue cendrée. Les autres espèces n'ont pas été, ou très rarement, observées en migration active (individus sédentaires ou en halte migratoire).

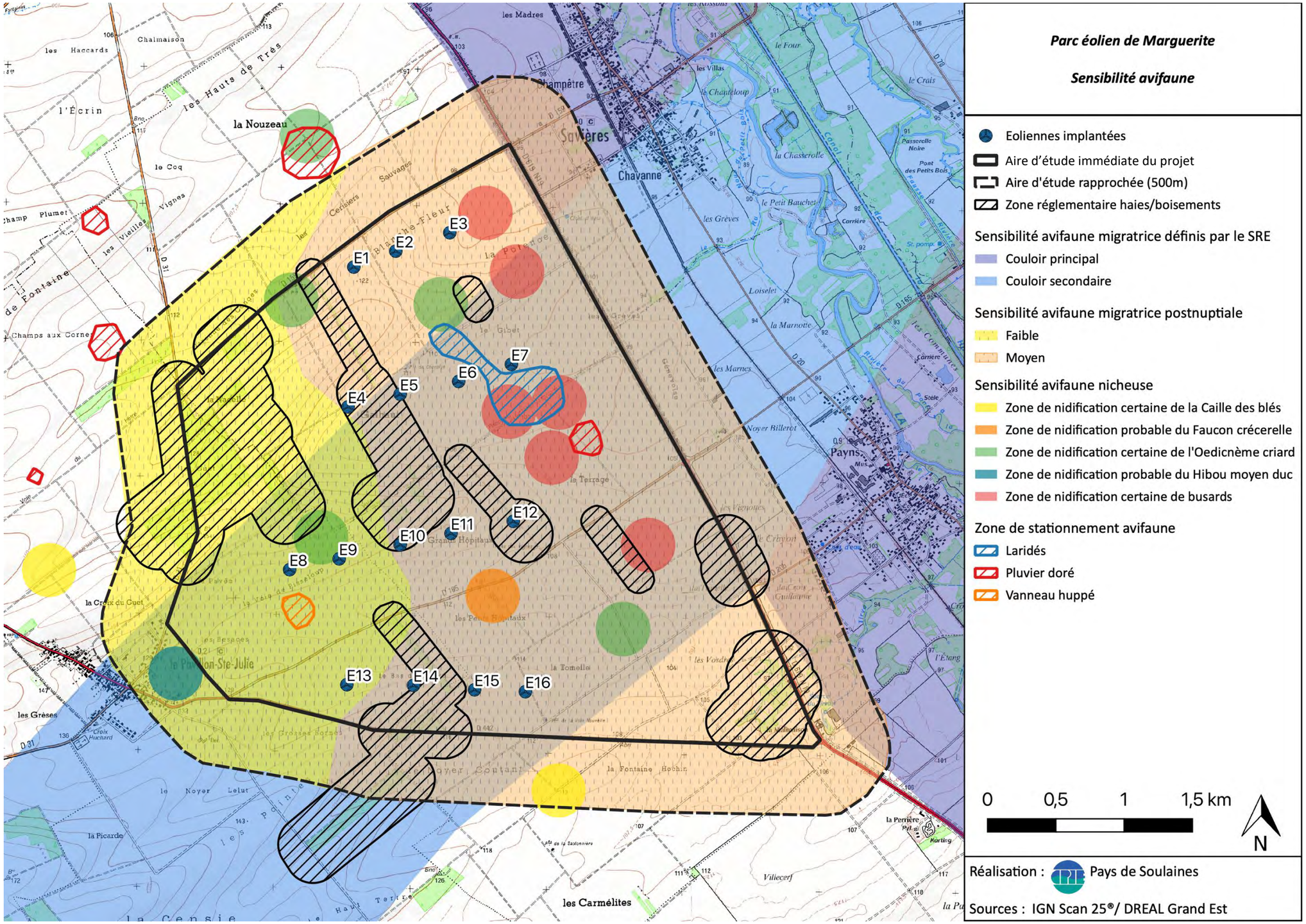
Les sensibilités en termes de perturbation de la migration précisées dans le tableau ci-dessus sont considérées comme potentielles. En effet, les impacts réels dépendront entre-autre du schéma d'implantation retenu par le porteur de projet. La cartographie page suivante illustre les secteurs à plus forte sensibilité liée à la présence de couloirs migratoires.

Une bonne partie de la zone d'étude se situe sur une voie de passage secondaire identifiée dans le SRE. Le couloir a été confirmé, il est très fréquemment emprunté par de nombreuses espèces mais dans des effectifs qui restent faibles à moyens pour la région.

Le reste de la zone d'étude est également l'objet de survols réguliers des espèces précédemment citées qui conduisent à un classement en sensibilité faible (effectifs beaucoup moins importants).



Carte 58 : Synthèse sur le flux migratoire de l'avifaune



Carte 59 : Synthèse des sensibilités générales pour l'avifaune

1.2.4 COLLISION AVEC LES ÉOLIENNES

Les oiseaux ne sont pas tous impactés de manière identique par les éoliennes. Compte tenu de leurs comportements de vol, certaines espèces sont plus régulièrement sujettes à la mortalité. La saison considérée influence aussi les mortalités avifaunistiques (comportements de parades de certaines espèces).

Les sensibilités locales sont définies par espèce et par période de l'année selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

L'enjeu local d'une espèce étant le résultat de sa patrimonialité et de sa représentaion sur le site. La patrimonialitée est propore à chaque espèce en fonction de son statut de protection national et local ainsi que son classement sur les Listes rouges et les différentes Conventions de protection des espèces europpéennes.

La sensibilité locale d'une espèce est le résultat de l'enjeu local de l'espèce et de sa sensibilité générale à la perte de son habitat et aux collisions avec les éoliennes. Ces sensibilités locales permettent d'estimer les enjeux de chaque espèce vis-à-vis du projet éolien en termes de perte d'habitat et de mortalité par collisions.

Pour certains impacts ou certaines espèces/groupes d'espèces, les sensibilités locales ne peuvent pas être évaluées selon l'enjeu local.

1.2.4.1 PÉRIODE HIVERNALE

Tableau 54 : Sensibilité de l'avifaune hivernante au risque de collision

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Forte	Faible	Moyen	Faible	**Moyenne**
Buteo buteo	Buse variable	Faible	Faible	Moyen	Faible	**Moyenne**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Faible	Faible	Moyen	Faible	**Moyenne**
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Moyenne	Faible	Faible	**Faible**
Turdus viscivorus	Grive draine	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Ardea cinerea	Héron cendré	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Perdix perdrix	Perdrix grise	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Alectoris rufa	Perdrix rouge	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Columba oenas	Pigeon colombin	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**

1.2.4.2 PÉRIODE DE NIDIFICATION

Tableau 55 : Sensibilité de l'avifaune nicheuse au risque de collision

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Alauda arvensis	Alouette des champs	Moyenne	Moyenne	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
Circus pygargus	Busard cendré	Forte	Faible	Moyen	Faible	**Moyenne**
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Forte	Faible à moyenne	Moyen	Faible	**Moyenne**
Buteo buteo	Buse variable	Faible	Faible à moyenne	Faible	Moyenne	**Moyenne**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Moyenne	Faible	Fort	Moyenne	**Moyenne**
Lullula arborea	Alouette lulu	Forte	Faible	Faible à moyen	Faible	**Faible**
Coturnix coturnix	Caille des blés	Faible	Faible	Faible à moyen	Faible	**Faible**
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	Forte	Faible à moyenne	Moyen	Faible	**Faible**
Perdix Perdix	Perdrix grise	Faible	Faible	Faible à moyen	Faible	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Streptopelia turtur	Tourterelle des bois	Moyenne	Faible	Moyen	Faible	**Faible**

Lors de la parade nuptiale, le Busard Saint Martin, le Busard cendré et l'Alouette des champs ainsi que la Buse variable et le Faucon crécerelle adoptent des comportements de vol en altitude et sont alors exposés au risque de collision.

1.2.4.3 PÉRIODE DE MIGRATION

Tableau 56 : Sensibilité de l'avifaune migratrice au risque de collision

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale	Sensibilité locale
Alauda arvensis	Alouette des champs	Faible	Moyenne	Moyen	Moyenne	**Moyenne**
Circus pygargus	Busard cendré	Forte	Moyen	Moyen	Faible	**Moyenne**
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin	Forte	Moyenne	Moyen	Faible à moyenne	**Moyenne**
Buteo buteo	Buse variable	Faible	Faible	Faible	Faible à moyenne	**Moyenne**
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	Faible	Faible	Moyen	Faible à moyenne	**Moyenne**
Falco subbuteo	Faucon hobereau	Moyenne	Faible	Moyen	Faible	**Moyenne**
Milvus milvus	Milan royal	Forte	Faible	Faible	Moyen à fort	**Moyenne**
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Accipiter nisus	Épervier d'Europe	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Larus argentatus	Goéland argenté	Moyenne	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Larus fuscus	Goéland brun	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Turdus viscivorus	Grive draine	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Grus grus	Grue cendrée	Forte	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Larus ridibundus	Mouette rieuse	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Burhinus oedicnemus	Oedicnème criard	Forte	Faible à moyenne	Moyen	Faible	**Faible**
Columba oenas	Pigeon colombin	Faible	Faible	Faible	Faible	**Faible**
Columba palumbus	Pigeon ramier	Faible	Faible à moyenne	Faible	Faible	**Faible**
Pluvialis apricaria	Pluvier doré	Forte	Faible à moyenne	Moyen	Faible	**Faible**
Vanellus vanellus	Vanneau huppé	Moyenne	Faible	Moyen	Faible	**Faible**

Le Milan royal, est une espèce très sensible au risque de collision, même si les effectifs observés sont faibles, son utilisation du territoire au sein du parc éolien présente un risque non nul de mortalité. Pour les autres espèces de sensibilité locale moyenne, elle est définie que la plupart du temps à la localisation des observations par rapport au projet d'implantation vis-à-vis de l'enjeu local et de la représentativité du site.

1.3 ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES CHIROPTÈRES

1.3.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

La sensibilité des chauves-souris aux projets éoliens est principalement liée au risque de mortalité : collision directe avec les pales ou barotraumatisme. En plaine céréalière, les périodes les plus sensibles concernent le transit printanier et surtout automnal, où certaines espèces volent en altitude et parcourent de grandes distances. Ainsi, en Europe, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont les espèces les plus impactées (DÜRR, septembre 2019). Les cas observés en Champagne-Ardenne confirment ce constat, comme en témoigne la figure suivante. De plus, la sensibilité générale en termes de territoire de chasse et/ou de corridors de déplacements est une appréciation basée sur l'écologie de chaque espèce (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

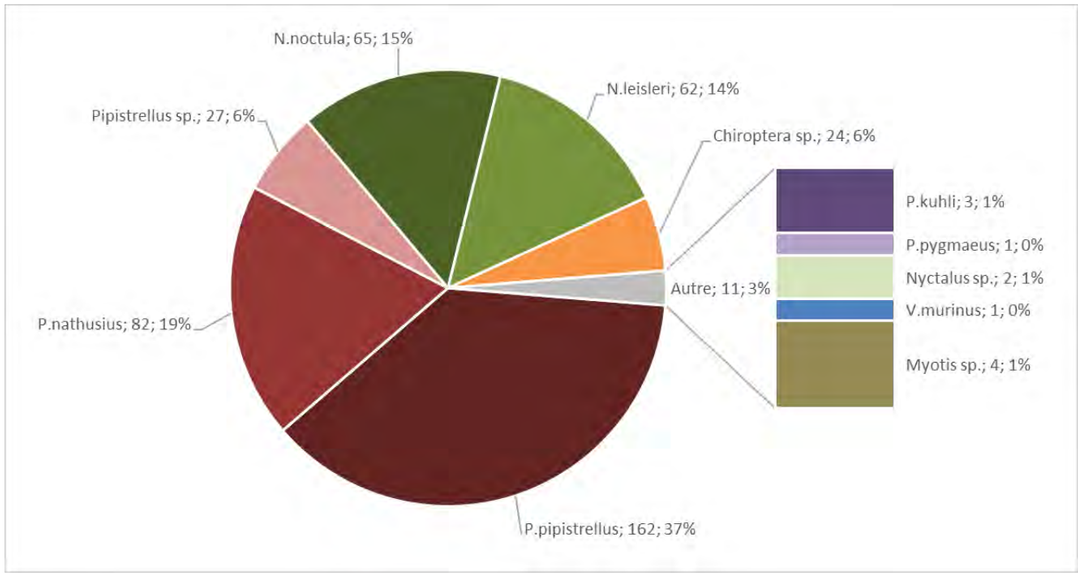


Figure 49 : Distribution des cas de mortalité de chiroptères dus aux éoliennes en Champagne-Ardenne (N=433) (V.Ternois 2019)

Il est à noter que dans des contextes particuliers, et parfois non anticipés, les cas de mortalité peuvent aussi résulter d'activités locales (Parcs localisés à proximité d'un axe de transit régulier d'individus ou de gîtes diurnes d'espèces de haut vol telles que les Noctules).

Enfin, l'emprise des travaux sur des habitats utilisés pour la chasse ou le déplacement des chauves-souris (haies, boisements) peut entrainer une perte d'habitats pour ces espèces sensibles à la fragmentation de leur territoire.

I.3.2 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DES CHIROPTÈRES

Les sensibilités locales sont définies par espèce selon cette méthodologie :

- Patrimonialité X Représentation sur le site = Enjeu local
- Enjeu local X Sensibilité générale = Sensibilité locale

L'enjeu local d'une espèce étant le résultat de sa patrimonialité et de sa représentaion sur le site. La patrimonialitée est propre à chaque espèce en fonction de son statut de protection national et local ainsi que son classement sur les Listes rouges et les différentes Conventions de protection des espèces Européennes.

La sensibilité locale d'une espèce est le résultat de l'enjeu local de l'espèce et de sa sensibilité générale à la perte de son habitat et aux collisions avec les éoliennes. Ces sensibilités locales permettent d'estimer les enjeux de chaque espèce vis-à-vis du projet éolien en termes de perte d'habitat et de mortalité par collisions. Chaque sensibilité (générale et locale) est distinguée selon deux catégories : perte de territoire de chasse / de corridors de déplacements et risque de mortalité.

Tableau 57 : Synthèse des sensibilités des chiroptères

Nom commun de l'espèce	Patrimonialité	Représentativité sur le site	Enjeu local	Sensibilité générale habitats (éléments fixes du paysage)	Sensibilité générale mortalité par collision	Sensibilité locale habitats	Sensibilité locale mortalité par collision
Noctule de Leisler	Forte	Moyenne	Moyen à fort	Moyenne	Forte	**Moyenne**	**Moyenne à forte**
Noctule commune	Forte	Moyenne	Moyen à fort	Moyenne	Forte	**Moyenne**	**Moyenne à forte**
Pipistrelle de Kuhl/ Nathusius	Moyenne	Forte	Moyen à fort	Moyenne	Moyenne à forte	**Moyenne**	**Moyenne à forte**
Pipistrelle commune	Moyenne	Forte	Fort	Faible à moyenne	Moyenne à forte	**Moyenne**	**Moyenne à forte**
Pipistrelle pygmée	Moyenne	Forte	Moyen	Faible à moyenne	Moyenne à forte	**Faible**	**Moyenne à forte**
Sérotine commune	Moyenne	Moyenne	Faible à moyen	Moyenne	Moyenne à forte	**Moyenne**	**Moyenne**
Murin d'Alcathoe	Moyenne	Faible	Faible à moyen	Forte	Faible	**Forte**	**Faible**
Murin à moustaches / de Brandt	Moyenne	Faible	Faible à moyen	Forte	Faible	**Forte**	**Faible**
Murin de Daubenton	Moyenne	Faible	Faible à moyen	Moyenne	Faible	**Forte**	**Faible**
Murin de Natterer	Moyenne	Faible	Faible à moyen	Forte	Faible	**Faible**	**Faible**
Oreillard roux / gris	Moyenne	Faible	Faible à moyen	Forte	Faible	**Faible**	**Faible**
Barbastelle d'Europe	Forte	Faible	Fort	Forte	Faible	**Forte**	**Très faible**
Murin à oreilles échancrées	Très Forte	Faible	Fort	Forte	Faible	**Forte**	**Très faible**
Grand Murin	Très Forte	Faible	Fort	Forte	Faible	**Faible**	**Très faible**
Grand rhinolophe	Très Forte	Faible	Fort	Forte	Très faible	**Forte**	**Très faible**
Petit rhinolophe	Très Forte	Faible	Fort	Forte	Très faible	**Forte**	**Très faible**

Sensibilité générale en termes de territoire de chasse / de corridors de déplacements : appréciation basée sur l'écologie de chaque espèce (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Sensibilité générale en termes de perte de mortalité : basée sur la synthèse de cas de mortalité recensés en Europe et France par DÜRR (2019) en Annexe 5

I.3.2.1 SENSIBILITÉ HABITATS

Toutes les espèces de Rhinolophes, de Murins, d'Oreillards ainsi que la Barbarstelle d'Europe sont fortement impactées par la diminution de leur ressource en gîtes, la dégradation de leurs corridors de déplacement et la perte de territoires de chasse correspondant aux lisières et aux surfaces herbacées.

Sur la zone d'étude, les boisements ne sont pas favorables à la présence de gîtes arborés car les essences qui s'y développent et leurs dimensions ne favorisent pas l'apparition de fissures ou de cavités. La sensibilité vis-à-vis de la perte potentielle de gîtes est donc jugée comme faible localement pour ces espèces. Par contre, ces espèces se déplacent en s'appuyant sur les éléments fixes du paysage que constituent notamment les boisements. Pour rejoindre la vallée de la Seine qui correspond certainement à un territoire de chasse majeur pour leur engraissement, les Rhinolophes, certains Murins et la Barbastelle d'Europe ont besoin de ces alignements. **C'est pourquoi, pour toutes ces espèces, la sensibilité locale vis-à-vis de la perte d'habitat (éléments fixes et boisés du paysage) est jugée comme forte.**

Les Pipistrelles, Sérotines et Noctules sont des espèces dites de haut vol, c'est-à-dire qu'elles n'utilisent pas spécifiquement les éléments fixes du paysage pour se déplacer et peuvent prendre de l'altitude pour effectuer de longs trajets rectilignes d'un point à l'autre.

On peut cependant distinguer des sensibilités variables en fonction des espèces vis-à-vis des éléments boisés.

La présence de la Pipistrelle pygmée est ainsi liée à la proximité de la vallée de la Seine. Ces gîtes sont installés dans des bâtiments ou des arbres de ripisylve. La zone d'étude éloignée de la Seine ne possède pas les habitats recherchés par cette espèce. Tout comme les Rhinolophes et les Murins, elle traverse la zone d'étude pour rejoindre la vallée, mais probablement sans s'appuyer sur les éléments fixes du paysage. **La sensibilité locale à perte d'habitat de la Pipistrelle pygmée est donc considérée comme faible. Tout comme les Oreillards, Le Grand Murin et le Murin de Natterer.**

La Pipistrelle commune compte parmi les espèces les plus opportunistes en termes de gîtes et de ressources trophiques. Elle est cependant souvent attirée par les effets de lisière pour chasser. **Sa sensibilité locale est donc jugée comme moyenne.**

Les Noctules et le groupe Pipistrelle NK privilégient l'installation de leurs nurseries dans des arbres creux, absents de la zone d'étude. Elles occupent donc la zone d'étude pendant la période de transit ou de chasse sans toutefois s'appuyer sur les éléments boisés car elles sont considérées comme étant des espèces de haut vol lors de leurs déplacements. Le groupe des Pipistrelles NK trouve refuge à proximité du château d'eau de Savières (proche de la vallée de la Seine) où un Batcorder fut installé (SRT3) et a enregistré un très grand nombre de séquences de ces espèces de Pipsitrelles. Les éléments fixe du territoire les plus proches de la vallée de la Seine ont donc une attractivité plus élevée pour ces espèces. **La sensibilité locale à la perte d'habitat est donc considérée comme moyenne pour les Pipistrelles NK et faible pour less espèces de Noctules.**

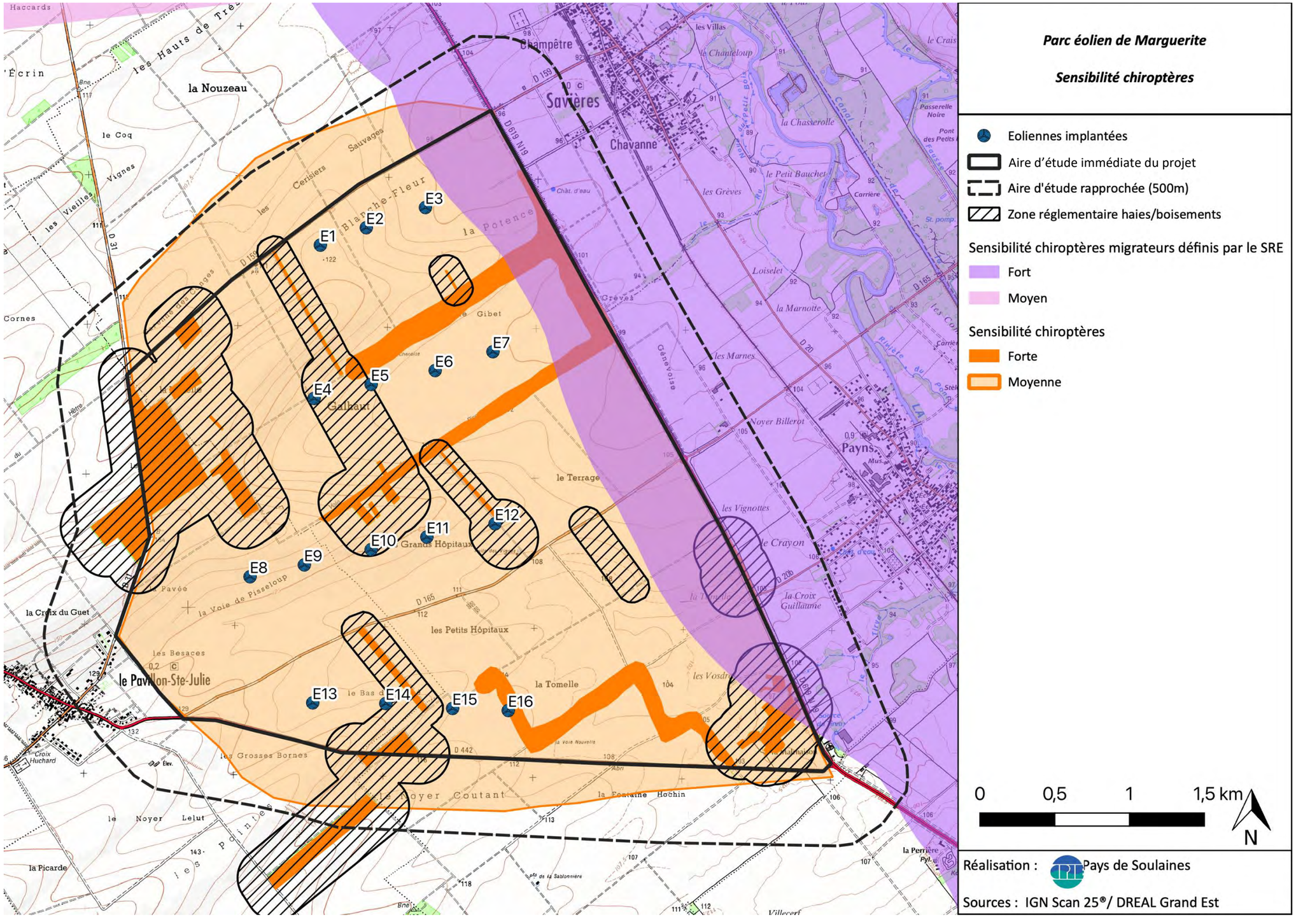
1.3.2.2 SENSIBILITÉ MORTALITÉ PAR COLLISION

Les espèces les plus impactées en France par collision ou barotraumatisme sont la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl (DÜRR, septembre 2019). Viennent ensuite la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, 4èmes, 5èmes et 6 èmes espèces les plus souvent retrouvées d'après les données recueillies par DÜRR en 2019.

La forte sensibilité de ces espèces par rapport aux collisions avec les éoliennes vient de leur comportement de haut vol et leurs transits saisonniers sur de longues distances. Dans une moindre mesure, la Sérotine commune est retrouvée assez régulièrement aux pieds des éoliennes. Enfin, les espèces du genre Murin, les Oreillards et la Barbastelle d'Europe sont rarement sujets à la mortalité et les Rhinolophes encore plus exceptionnellement et dans des contextes particuliers, **leur sensibilité locale aux collisions est donc faible ou très faible**

La cartographie page suivante a été réalisée suite à cette analyse des sensibilités habitats et mortalité par collision. Les boisements, les haies et les lieux où le nombre de contacts sont les plus élevés, sont de sensibilité forte.

La sensibilité est d'autant plus forte que la zone d'étude se rapproche de la vallée de la Seine.



Carte 60 : Sensibilité des chiroptères

2. ÉTUDE DE L'IMPLANTATION PROPOSÉE

Ce projet d'implantation prévoit l'allongement des lignes d'éoliennes actuelles du parc éolien de Seine Rive Gauche Sud, avec 4 nouvelles implantations vers l'Est. Les servitudes contraignant ce périmètre d'extension n'ont pas permis d'envisager d'autres variantes.

2.1 PRÉSENTATION DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET

Le projet éolien de Marguerite, carte ci-contre, prévoit l'implantation de 5 éoliennes (E3bis, E7bis, E12bis, E16bis et E16ter), toutes au sein de parcelles de grandes cultures.

L'implantation retenue découle d'une prise en compte des sensibilités sur l'environnement. Le schéma retenu correspond à une implantation définie à la suite des remarques sur les enjeux écologiques (éloignement des lisières, respect des trouées du parc existant, respect des zones de nidification des Busards, et de stationnement de l'avifaune migratrice, etc.).

Deux postes de livraison sont prévus dans ce projet d'extension. Le poste de livraison 1 sera implanté à proximité de E7 bis et le deuxième à proximité de E16 ter.

Les postes de livraison seront implantés sur les parcelles agricoles donc sans impact sur les habitats naturels. Aucun renforcement de chemin n'est proposé, il n'y a donc aucun impact sur d'éventuels chemins enherbés. Leurs dimensions est de 10 mètres sur 3 mètres sur 2,5 mètres (longueur * largeur * hauteur).

L'enfouissement des câbles entre les éoliennes E3 bis et E7 bis est réalisé en profondeur au sein des parcelles agricoles. Les raccordements des éoliennes E16 ter et E16 bis n'auront pas d'impact.

Aucun défrichement de bosquet, boisement ou haie n'est prévu.

Les impacts bruts évalués du projet d'extension du parc de Marguerite sont présentés dans le tableau ci-dessous.
Dans la description suivante, les distances aux boisements sont calculées à partir du plus grand diamètre de rotor.

A la date de dépôt du présent Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique, le modèle d'éoliennes qui équipera le parc éolien n'est pas déterminé. En effet, plusieurs modèles actuellement commercialisés présentent un gabarit et des spécificités techniques adaptés aux caractéristiques du site, par exemple :

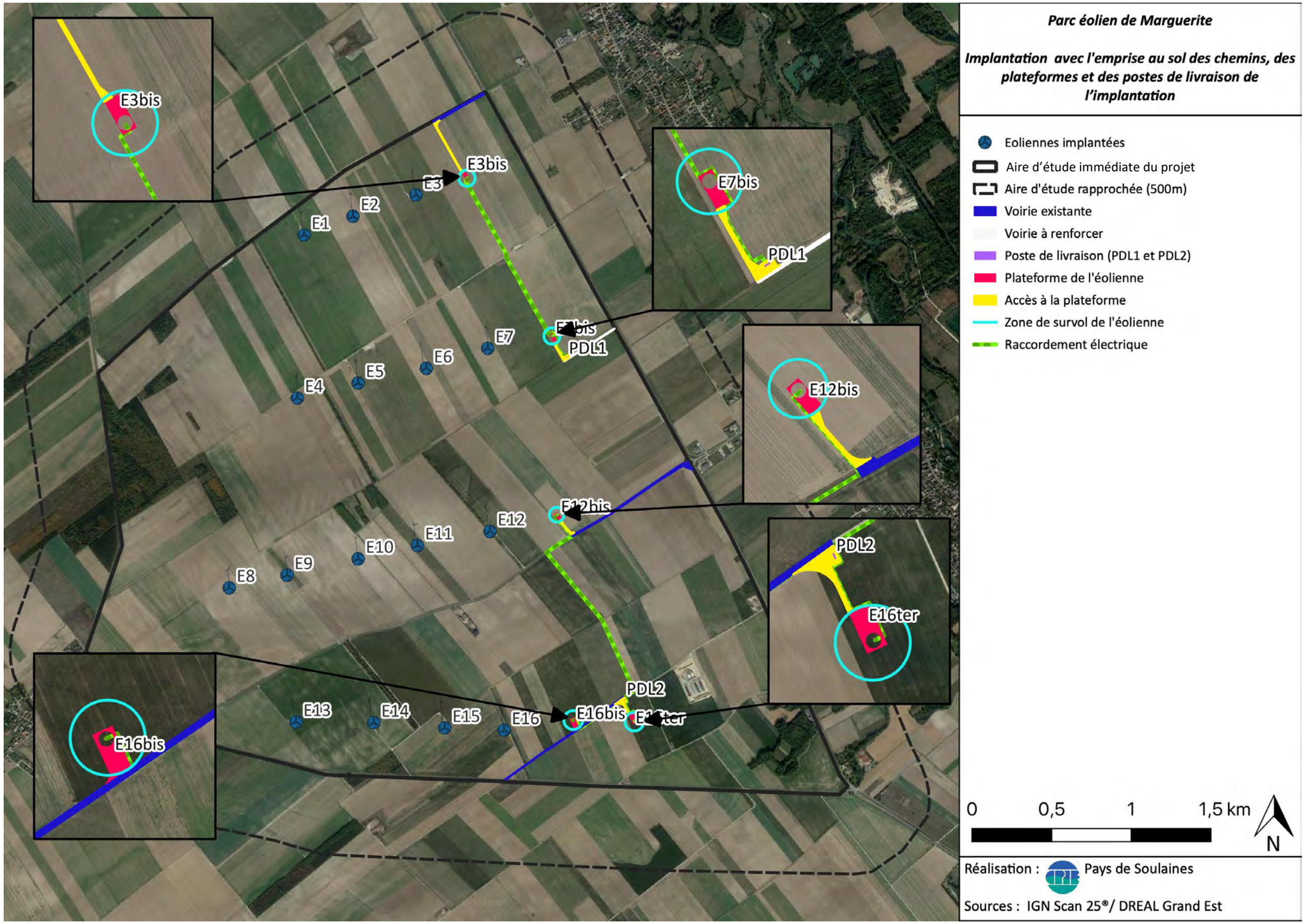
- La Nordex N90
- La Nordex N100 ;
- La Nordex N117 ;
- La Vestas V90 ;
- La Vestas V100 ;
- La Vestas V117 ;
- La Siemens-Gamesa SG1114
- La Enercon E115

Afin de ne pas sous-évaluer les impacts, de l'installation sur l'environnement, il a été décidé de définir et d'étudier pour la présente étude, **des gabarits d'éoliennes maximisant,** adaptés au site du projet.

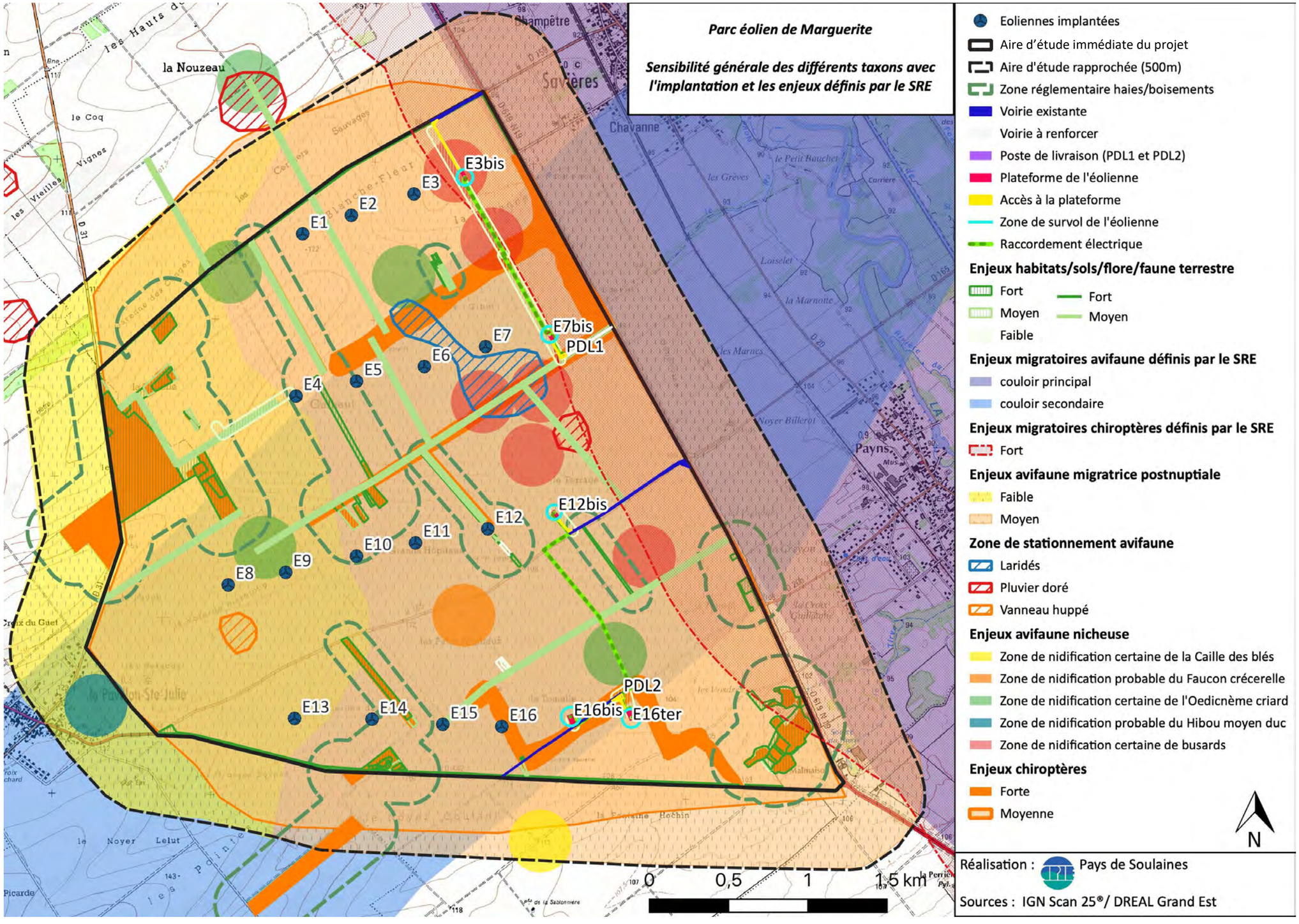
Tableau 58 : Caractéristiques classiques du type d'éolienne

Installation concernée	Coordonnées	Diamètre rotor max (m)	Hauteur Hub max (m)	Hauteur totale max (m)	Puissance (W)	Hauteur sous pale min (m)	Distance du mât aux boisements en m (si distance inférieure à 200m)	Distance du mât aux haies en m (si distance inférieure à 100m)	Longueur de chemin d' accès aux plateformes créées (m)	Surface de la plateforme créée (m²)	Surface de chemin d' accès aux plateformes créé es (m²)	Longueur de chemin à renforcer (m)	Surface de chemin enherbé supprimé par le renforcement de la voirie (m²)
Poste de livraison 1	X 770041,773 Y 6810332,669	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poste de livraison 2	X 770407,611 Y 6808179,385	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E3 bis	X 769417,491 Y 6811454,589	100	100	150	2,2	50	-	-	355	1501	2244	-	-
E7 bis	X 769951,234 Y 6810463,472	100	100	150	2,2	50	-	-	127	1501	1416	374,1	1879 m²
E12 bis	X 769981,15 Y 6809339 ,747	90	105	150	2	60	-	-	105	1501	805	-	-
E16 bis	X 770081,607 Y 6808052,255	117	106	165	3,45	48	-	-	0	2660	0	-	-
E16 ter	X 770469,295 Y 6808046,203	117	106	165	3,45	48	-	-	101	2660	1758	-	-
		Total					-	-	**688 m**	**9 823 m²**	**6 223 m²**	**374,1 m**	**1879 m²**

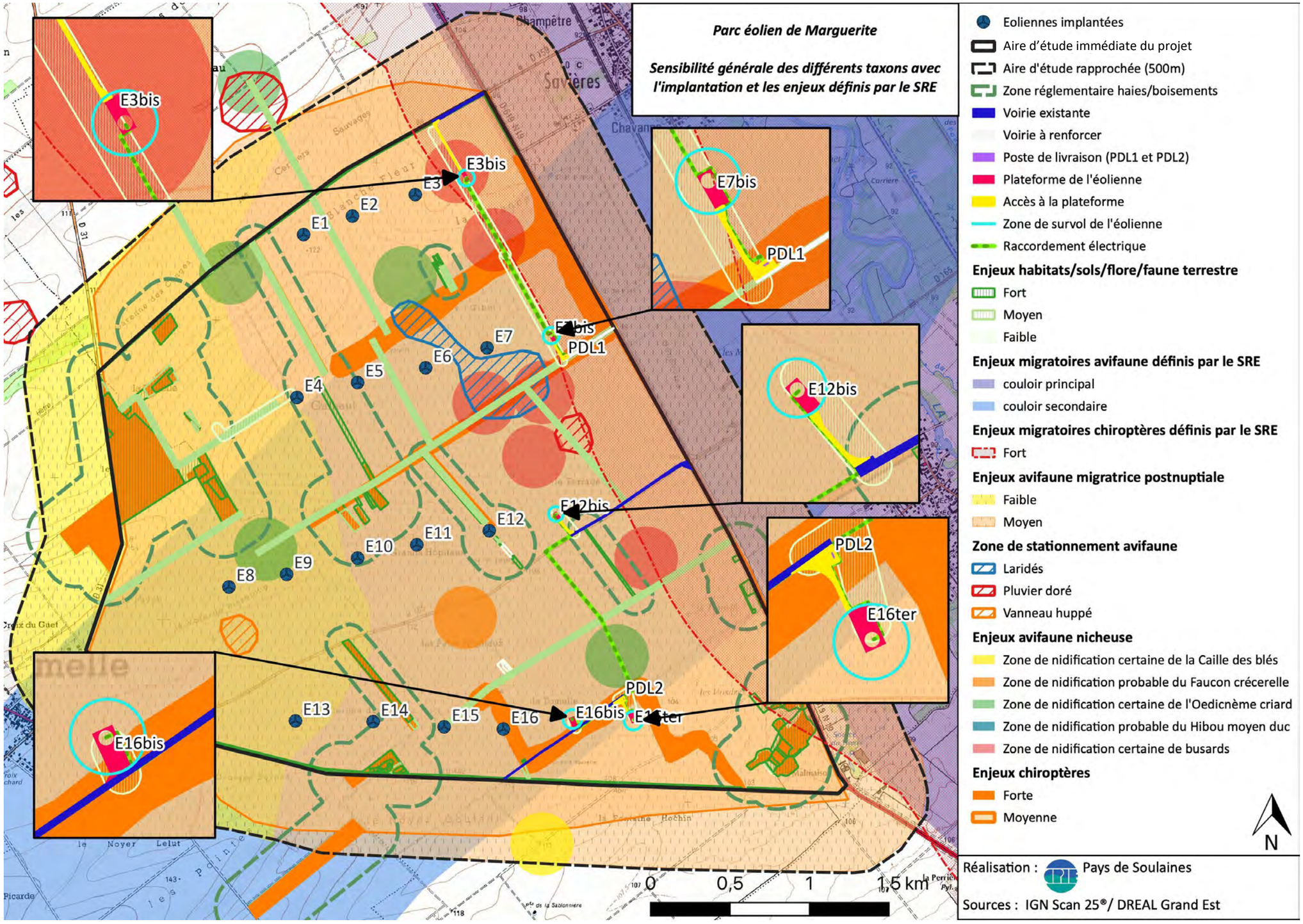
Un certain nombre de servitudes ne permettent pas d'imaginer d'autres variantes d'implantation sur cette zone de projet. D'une part, le projet d'extension se situe à moins de 20 kilomètres du radar de Prunay. Afin d'éviter tout impact cumulatif vis-à-vis de ce radar, les éoliennes doivent s'inscrire dans l'alignement des radiales formées par le parc éolien Seine-Rive-Gauche-Sud. C'est pourquoi les gabarits envisagés respectent des dimensions sensiblement identiques aux éoliennes existantes. A cela s'ajoutent d'autres enjeux techniques locaux, de distanciation aux routes et à un ouvrage de transport GRT Gaz notamment. Le cumul de ces servitudes ne permettant donc pas d'envisager d'autres variantes d'implantation, il a été choisi de présenter cette unique implantation optimisée présentée sur la carte 61, ansi que la synthèse des sensibilités générales avec l'emprise du projet en cartes 62 et 63.



Carte 61 : Implantation avec l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation



Carte 62 : Sensibilité générale avec l'implantation, l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation



Carte 63 : Sensibilité générale avec l'implantation, l'emprise au sol des chemins, des plateformes et des postes de livraison de l'implantation avec des agrandissements ciblés

2.2 IMPLANTATION RETENUE ET SENSIBILITÉ AVIFAUNE

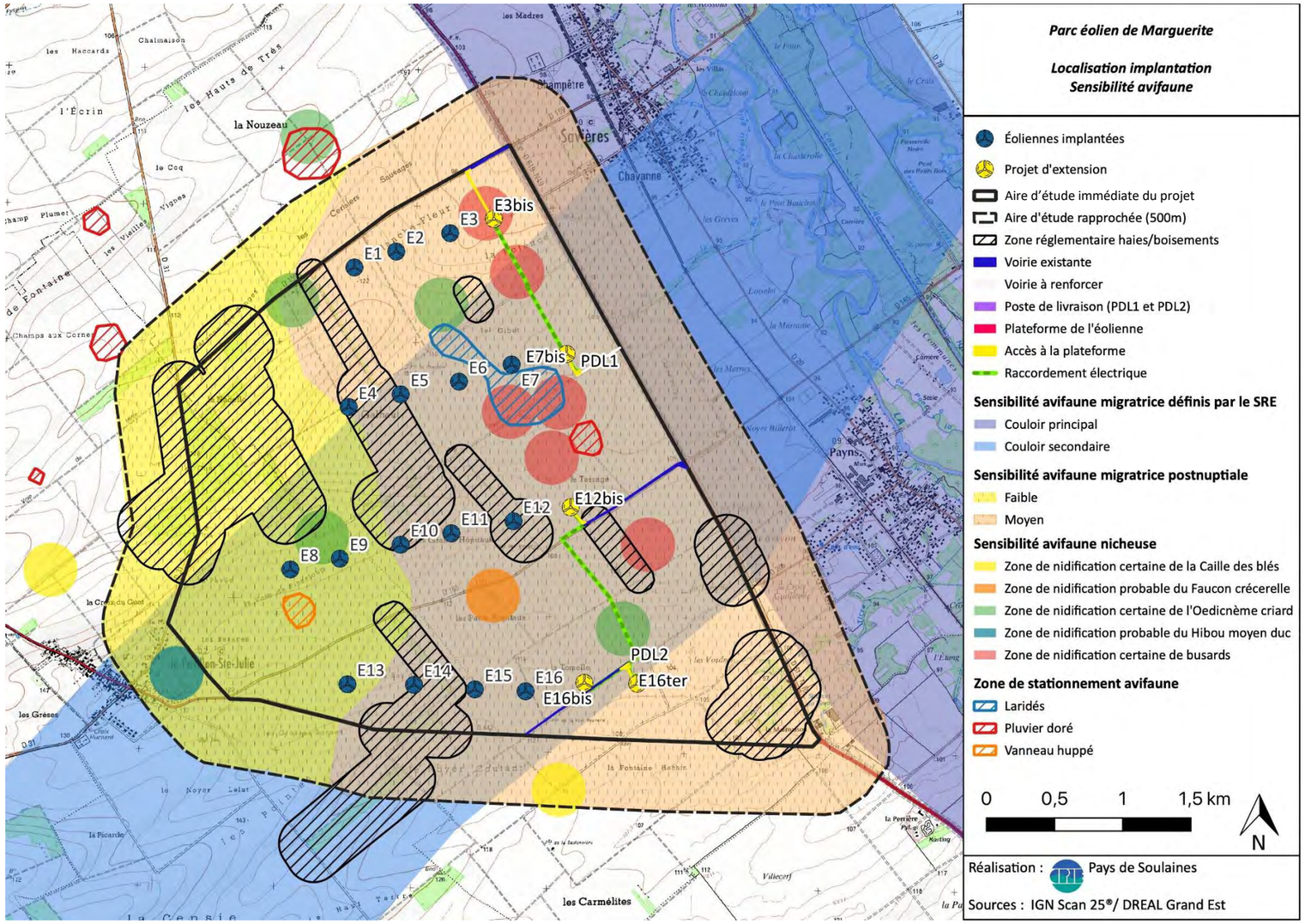
2.2.1 SENSIBILITÉ AVIFAUNE DÉFINIE PAR LE SRE

3 éoliennes (E7 bis, E12 bis, E16 bis) se situent au sein du couloir de migration secondaire « Vallée de la Vanne jusqu'au marais de Villemaur-sur-Vanne, Arcis sur Aube » défini par le SRE. Une quatrième, E16 ter, est prévue en bordure de ce couloir secondaire. Aucune éolienne n'est prévue dans le couloir principal de migration « Vallée de de la Seine (de Bar-sur-Seine à Nogent-sur-Seine) ».

2.2.2 SENSIBILITÉ AVIFAUNE DÉFINIE PAR LES ÉTUDES DE TERRAIN

Toutes les éoliennes sont prévues dans un secteur à sensibilité locale moyenne en période de migration.

Les éoliennes E3 bis, E7 bis, E12 bis, E16 bis et E16 ter sont prévues dans des secteurs de nidification régulière pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard. Ces secteurs sont également fréquentés par des stationnements de Laridés et de Pluviers dorés en périodes d'hivernage et de migration.



Carte 64 : Variante retenue et sensibilité avifaune

2.3 IMPLANTATION RETENUE ET SENSIBILITÉ CHIROPTÈRES

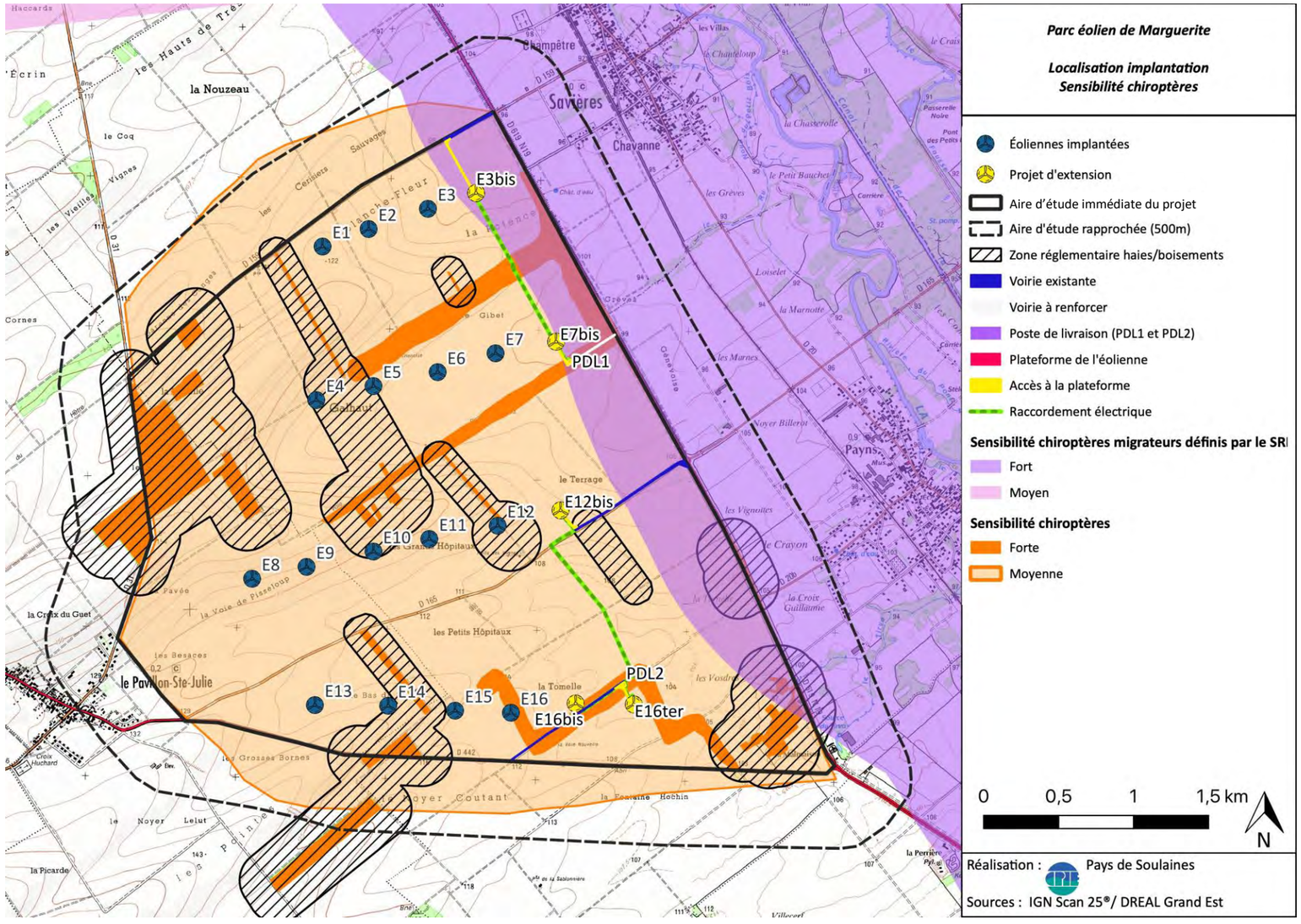
2.3.1 SENSIBILITÉ CHIROPTÈRES DÉFINIE PAR LE SRE

Deux éoliennes (E3 bis, E7 bis) sont prévues dans le couloir de migration à fort enjeux « Vallée de Seine et affluents ». Les autres implantations ne sont pas dans ce couloir principal de migration, ni dans le couloir secondaire « Affluents de l'Aube » défini en enjeu moyen au nord de la zone d'étude.

2.3.2 SENSIBILITÉ CHRIOPTÈRES DÉFINIE PAR LES ÉTUDES DE TERRAIN

L'ensemble de la zone d'implantation possède une sensibilité moyenne vis-à-vis des chiroptères pendant toutes leurs périodes d'activité. Les implantations à l'est des lignes d'éoliennes existantes sont plus proches de la vallée de la Seine où la sensibilité chiroptères est la plus forte.

Les éoliennes E7 bis, E16 bis et E16 ter sont prévues dans des secteurs où une activité chiroptères élevée a été relevée.



Carte 65 : Variante retenue et sensibilité chiroptères

2.4 IMPLANTATION RETENUE ET SENSIBILITÉ HABITATS, FLORE, FAUNE TERRESTRE ET DES SOLS

Toutes les implantations prévues sont situées au sein de parcelles de grandes cultures intensives, n'impactant pas d'habitats naturels stables.

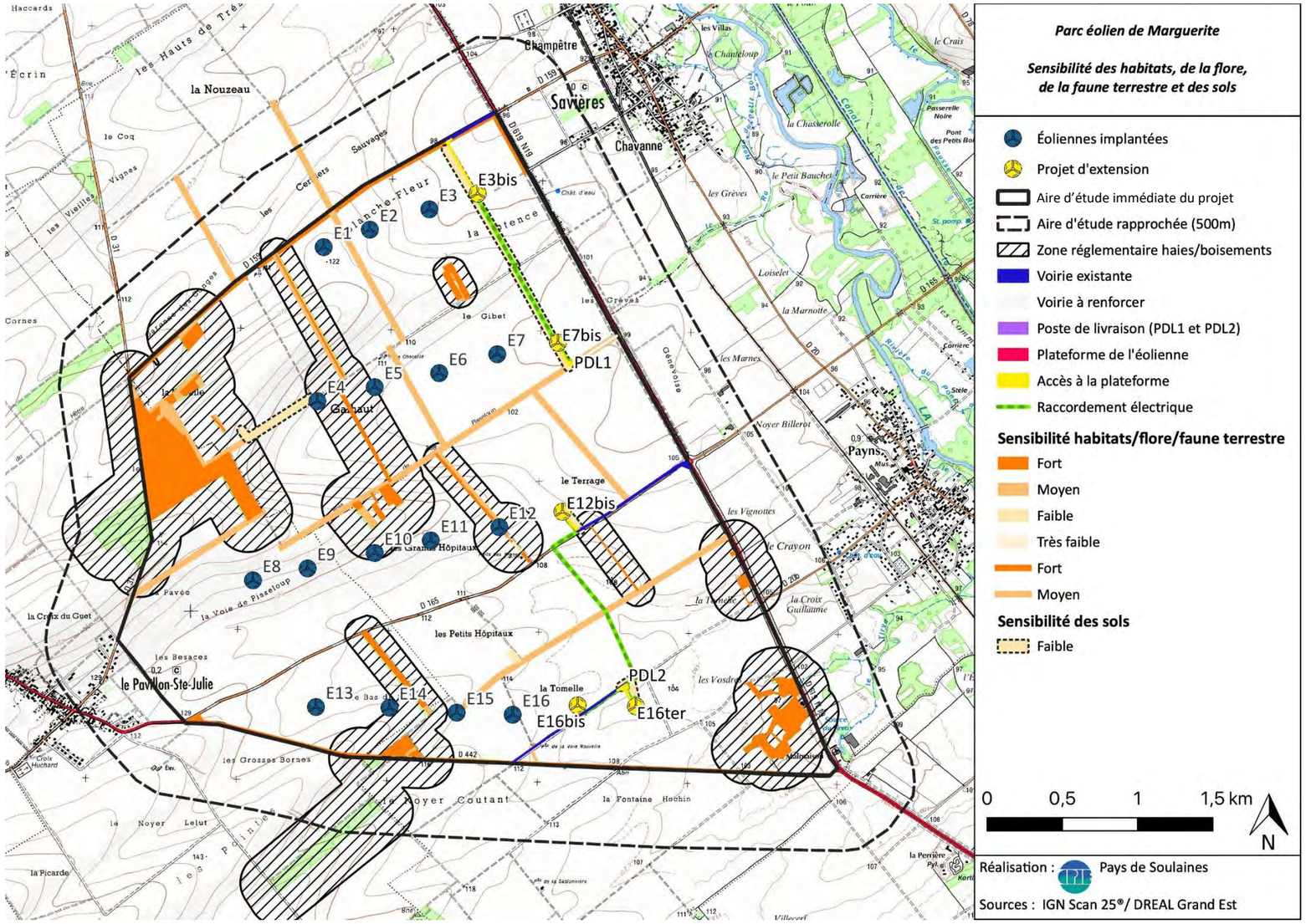
Le renforcement du chemin d'accès à l'éolienne E7 bis entraine la suppression d'un chemin enherbée d'une surface de 1879 m².

Aucun défrichement de haies ou de boisements n'est envisagé.

2.5 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DES IMPLANTATIONS VIS-À-VIS DES SENSIBILITÉS ÉCOLOGIQUES

Tableau 59 : Synthèse du projet de parc éolien de Marguerite

Variante	Variante A
Nombre d'éoliennes	**5**
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir de migration de chauves-souris à enjeu fort défini par le SRE	**2**
Nombre d'éoliennes incluses dans un couloir secondaire ou potentiel de migration des oiseaux définis par le SRE	**3**
Nombre d'éoliennes incluses dans un périmètre à enjeu pour l'avifaune nicheuse	**5**
Nombre d'éoliennes incluses dans un secteur à enjeu stationnement migratoire défini par les campagnes de terrain	**0**
Nombre d'éoliennes incluses dans un habitat à enjeu	**0**
Non-respect de l'éloignement aux bois et aux haies pour les lisières	**0**



Carte 66 : Présentation de la variante retenue, habitats/flore/faune/sols

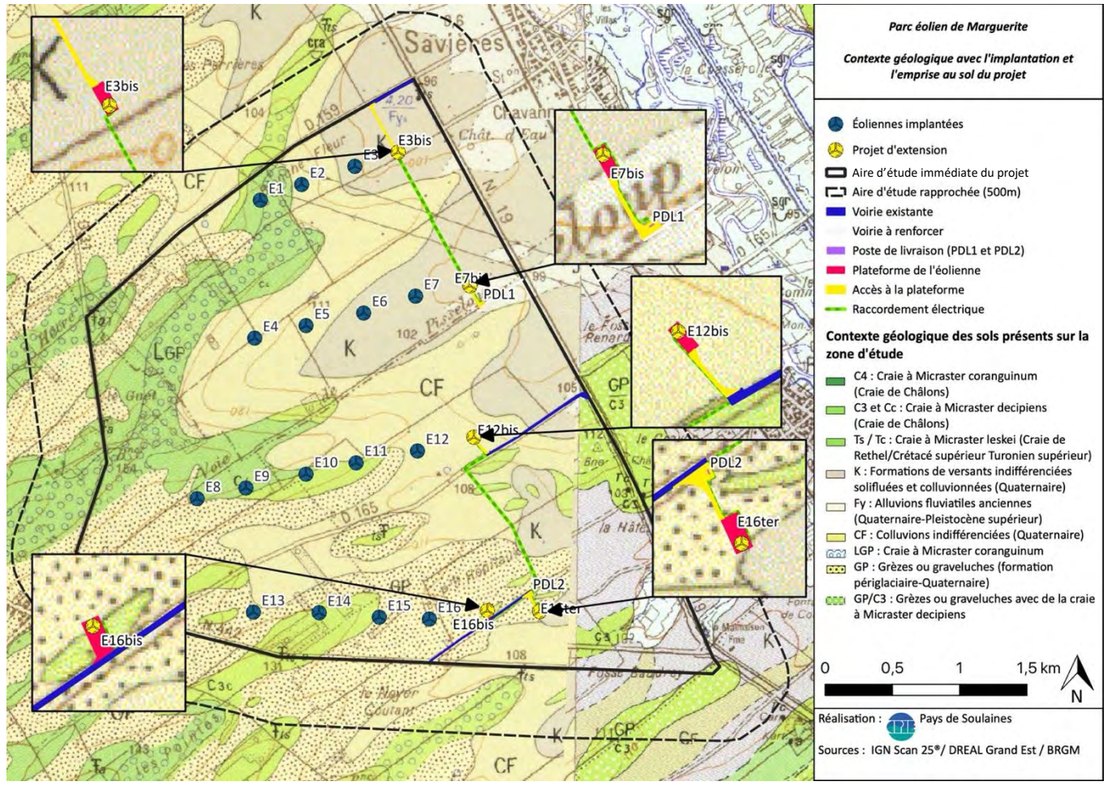
3. DÉFINITIONS DES IMPACTS

3.1 IMPACTS SUR LES HABITATS, LA FLORE ET LES SOLS

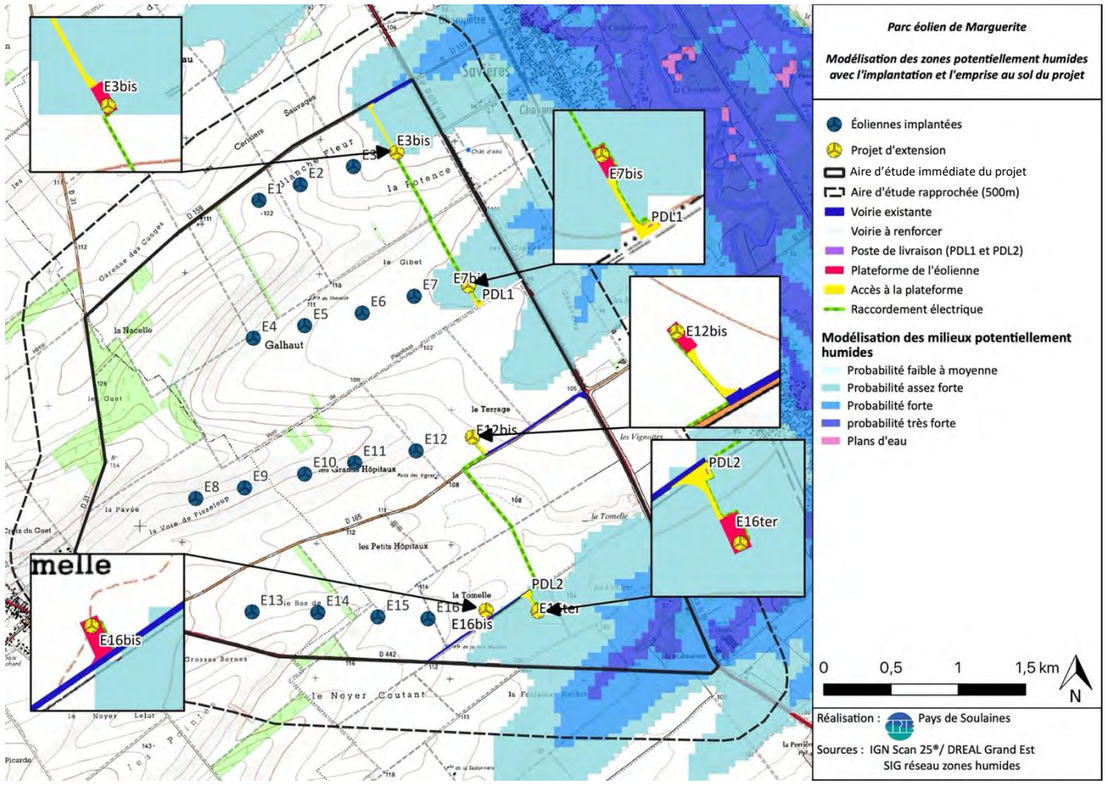
Toutes les éoliennes sont implantées **sur des parcelles agricoles (principalement céréalières) dont la sensibilité est considérée comme très faible** du fait d'une faible valeur écologique de ces habitats.

Cependant, pour les boisements et haies, l'implantation des éoliennes E7bis et E12bis auront un impact brut fort sur ces milieux de part leur proximité avec les installations**. Puis, dans le cas de E7 bis, le renforcement de la voirie aura un impact brut moyen à fort** compte tenu de la taille des bandes enherbées présentes.

Concernant les sols, même si on a un contexte géologique différent d'un emplacement à un autre (Carte 67), la modélisation des zones potentiellement humides E3bis, E7bis, E16bis et E16ter pouvaient être positionnés sur des zones humides, **les résultats des sondages ont démontré une absence de milieux humides sur tous les points des futures installations, donc l'impact brut sur les sols est faible.**



Carte 67 : Présentation de la variante retenue, contexte géologique du site



Carte 68 : Présentation de la variante retenue, contexte modélisation de potenielles zones humides du site

Tableau 60 : Définition des impacts brut sur les habitats, la flore et les sols

Phase	Nature de l'impact	Type d'habitat	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des habitats	Chemins et bandes enherbés	Petite oseille et Ophrys mouche	Forte	L'emprise des travaux (stockage, chemins) sur les bandes enherbées doit être la plus faible possible, enfouissement des câbles sur la partie nord de la zone	Chemin d'accès E7 bis	**Moyen à fort**
		Boisements et haies	Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère de Damas, Baguenaudier, Cerisier à grappes et Vigne cultivée	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	E12 bis	**Non significatif**
		Cultures	-	Faible	-	Toutes les éoliennes	**Non significatif**
		Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	-	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	-	**Non significatif**
		Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	-	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	-	**Non significatif**
		Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	-	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	-	**Non significatif**
		Zones humides	-	Faible		E3 bis, E7 bis, E16 bis et E16 ter	**Non significatif**



Carte 69 : Localisation de l'éolienne E12bis sur la sensibilité des habitats/flore/faune terrestre



Carte 70 : Localisation de l'éolienne E12bis par rapport au type d'habitat

3.2 IMPACTS SUR LA FAUNE TERRESTRE

Les impacts bruts sur les habitats fréquentés par la faune terrestre sont identiques à ceux définis pour la destruction des habitats à enjeux (voir paragraphe précédent). **Compte tenu du schéma d'implantation des éoliennes et de l'emprise des aménagement annexes, ils sont considérés comme faibles**. En ce qui concerne **l'éventuel effarouchement de la faune terrestre vis-à-vis des éoliennes, celui-ci est considéré comme non significatif**. **Un impact faible est attendu en ce qui concerne la mortalité de la faune terrestre** induite par la circulation de véhicules sur les chemins créés ou renforcés et par l'entretien des plateformes (débroussaillage de la strate herbacée). **L'impact moyen sur la faune terrestre se situe au niveau de l'éoliennes E7 bis,** ceci à travers la destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbées.

Tableau 61 : Définition des impacts bruts sur la faune terrestre

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des habitats de milieux boisés	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Aucun défrichement	-	**Non significatif**
	Destruction des habitats de vie en milieux agricoles		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Plateformes de toutes les éoliennes	**Non significatif**
	Destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbés		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	E7 bis	**Moyen**
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de la faune terrestre	-	-	Toutes les éoliennes	**Non significatif**
	Circulations routières (maintenance)	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Mortalité sur les chemins d'accès	Chemins et plateformes	**Faible**
	Fauchage des plateformes	Entomofaune et herpétofaune	-	-	Chemins et plateformes	**Non significatif**

3.3 IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

L'implantation retenue des éoliennes est croisée avec les sensibilités liées aux risques de collisions en période de migration et de nidification, à l'effarouchement des aires de reproduction et aux conséquences sur les voies de migration connues et mises en évidences par les campagnes de terrain.

Le tableau suivant évalue les impacts attendus du projet d'extension du parc éolien de Marguerite sur l'avifaune, à la vue des sensibilités locales précédemment définies et du schéma d'implantation du projet. L'impact direct attendu est la mortalité tandis que l'impact indirect du projet sera la perte d'habitat donc de zone de vie pour certaines espèces, impliquant également leur mort ou leur déplacement dans d'autres zones favorables. Pour finir, les impacts provisoires sont majoritairement liés à la période des travaux tandis que les impacts permanents concernent l'exploitation du parc éolien en fonctionnement et de son entretien.

Tableau 62 : Définition des impacts bruts sur l'avifaune

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Destruction des nichées	Notemment l'Alouette des champs, Bergeronnette printanière Bruants jaune et proyer, Busard cendré et Saint-Martin, Œdicnème criard, Caille des blés, Perdrix grise	Forte	Si réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	**Fort**
		Espèces des milieux boisées et semi-boisés	Forte	Aucune destruction d'élément boisé		**Non significatif**
	Perturbation de la migration	Goéland leucophée, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse, Pluvier doré et Vanneau huppé	Faible	Perte de territoire pour les groupes en stationnement migratoire si travaux en période de migration ou d'hivernage	E7 bis et E12 bis	**Faible**
Exploitation	Perte de territoire (nidification)	Alouette des champs, Bruants jaune et proyer, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Perdrix grise	Faible	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes	**Faible**
		Œdicnème criard	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement	E16 bis, E16 ter	**Non significatif**
	Perturbation de territoire (halte migratoire et gagnage)	Vanneau huppé	Moyenne	Effectifs peu élevés par rapport à d'autres territoires de Champagne crayeuse	Toutes les éoliennes	**Faible**
		Pluvier doré	Moyenne	Effectifs modérés	Toutes les éoliennes	**Faible**

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut
Exploitation	Perturbation de la migration	Grue cendrée	Moyenne	Allongement du front d'éoliennes face au flux migratoire	Toutes les éoliennes	**Faible**
		Passereaux et autres	Faible à moyenne			**Faible**
		Pigeon ramier	Faible			**Faible**
		Pluvier doré	Moyenne			**Faible**
		Vanneau huppé	Moyenne			**Moyen**
	Collision	Alouette des champs	Faible à moyenne	Toute l'année		**Faible**
		Alouette lulu		Nidification		**Non significatif**
		Busard Saint-Martin et Busard cendré	Faible à moyenne	Hiver et migration Nidification	Toutes les éoliennes en particulier E3 bis, E7 bis, E12 bis (plus proches des aires de nidification connues à ce jour)	**Faible à moyen**
		Buse variable	Moyenne	Toute l'année	Toutes les éoliennes	**Faible**
		Canard colvert	Faible	Migration		**Non significatif**
		Epervier d'Europe	Faible	Migration		**Non significatif**
		Faucon crécerelle	Moyenne	Toute l'année		**Moyen**
		Faucon hobereau	Moyenne	Migration		**Faible**
		Goéland leucophé, argenté et brun	Faible à moyenne	Migration		**Faible**
		Héron cendré	Faible	Hiver		**Non significatif**
		Perdrix grise et rouge	Faible	Toute l'année		**Faible**
		Milan royal	Moyenne	Migration		**Moyen**
		Mouette rieuse	Faible	Migration		**Faible**
		Œdicnème criard	Faible	Nidification et migration		**Non significatif**
		Pigeon colombin	Faible	Hiver et migration		**Faible**
		Pigeon ramier	Faible	Toute l'année		**Faible**
		Pluvier doré	Faible	Migration et hiver		**Non significatif**
		Tourterelle des bois	Faible	Nidification		**Faible**
		Vanneau huppé	Faible	Migration		**Non significatif**
		Autres espèces	Faible	Toute l'année en particulier en période de migration		**Non significatif**

Le chantier éolien caractérisé par le terrassement des plateformes, l'élévation des turbines ainsi que la création des chemins, l'enfouissement des câbles, et la construction des bâtiments annexes (postes de livraison) auront une emprise sur les cultures et sur certains chemins enherbés. **Dans le cas où ces travaux seraient réalisés en période de nidification (de mi-mars à fin août), un risque d'impact fort de destruction des nichées est évalué pour les espèces qui nichent au sol (Busard Saint Martin, Busard cendré, Caille des blés, Œdicnème criard, Alouette des champs, Bruant proyer, Pipit farlouse, Bergeronnette printanière, Perdrix grise). Les travaux peuvent avoir une incidence sur les couples de Busards (cendré et Saint-Martin, où des nids ont été trouvés depuis 2009, même après la construction des éoliennes SRS), s'il se déroulent en période de reproduction.** Bien que les couples soient jusqu'à aujourd'hui principalement situés au nord-est de la zone d'étude, les bruits et le dérangement causés par le passage fréquent de véhicules peuvent avoir une incidence sur le succès reproducteur et les aires de chasse de ces espèces en période de reproduction.

Dans le cas de figure où de la végétation ligneuse serait supprimée, ou si des travaux ont lieux en bordure de haie ou en lisière de boisements et **si les travaux sont réalisés en période de nidification,** un risque d'impact fort de destruction des nichées est évalué pour les espèces des milieux boisés et semi-boisés, mais également sur les espèces qui nichent au sol dans les zones rudérales, les friches ou les surfaces enherbées**. Le dérangement est causé par des zones de stockages** de matériaux et matériels **et le passage fréquent de véhicules de chantier.**

Concernant la perte de territoire pour les couples nicheurs par effet d'effarouchement, la Caille des blés est sujette à l'abandon de son territoire de reproduction à la suite de l'implantation d'éoliennes caractérisé par l'évitement des parcs à une distance de 200 à 250m (Bergen 2001, Müller & Illner 2001, Reinchenbach 2003, Reinchenbach & Schadekl 2003, Reinchenbach & Steinborn 2004, Sinning 2004). Il semble que la Caille des blés ne s'approche pas des aérogénérateurs trop bruyants pour les places de chants. Dans le cas du projet d'extension du parc de Marguerite, le schéma d'implantation se situe proche des contacts auditifs des Œdicnèmes criard, notamment E16 bis et E16 ter, **le risque de report des individus est donc envisageable. Cette espèce niche dernièrement à proximité immédiate des éoliennes en service E8 et E9.**

Le risque de mortalité par collision est moyen pour le Milan royal car les effectifs observés en période de migration sont faibles. Les cas de collisions considérés comme « accidentelles » chez le Milan royal ne sont pas impossibles. **L'impact est moyen sur le Faucon crécerelle.** Une élévation du nombre d'éoliennes et de l'emprise des turbines pourrait avoir un impact sur ces rapaces diurnes et la mortalité sera à surveiller par la suite dans le cadre de suivis de mortalité.

Pour le Vanneau huppé, l'impact par dérangement sur cette espèce est moyen étant donné la présence d'un front éolien dense sur sa trajectoire en période de migration. Tandis que pour d'autres espèces de passereaux, la Grue cendrée, le Pigeon ramier et le Pluvier doré seront faiblement impactés. Un impact faible est noté pour le Pluvier doré, par rapport à la perturbation de son territoire en halte migratoire et en gagnage, sachant que des effectifs modérés fréquentent la zone d'étude. **Vu les faibles effectifs de Vanneau huppé en halte migratoire sur la zone d'étude, l'impact sur cette espèce est jugé localement comme faible.**

Les comportements en parade nuptiale du Busard cendré et du Busard Saint-Martin les exposent au risque de collision, cette espère sera surveillée lors de la réalisation des suivis de mortalité. **Le risque d'impact est également plus important pour l'Alouette des champs en période de reproduction**, notamment pour les mâles chanteurs qui s'élèvent en hauteur.

Les impacts sur certaines espèces sensibles à l'éolien (Martinet noir, Roitelets huppé et Triple-Bandeau, Rougegorge familier) sont difficilement prévisibles en raison de leur activité nocturne en période de migration. Il est très probable que des cas de mortalité seront observés sur ces espèces en période postnuptiale.

Lors du suivi de mortalité réalisé en 2014 par le CPIE du Sud Champagne sur l'avifaune, 8 cadavres ont été retrouvés au total, dont deux martinets noirs, une corneille noire, trois roitelets triple-bandeau, une perdrix rouge et un pigeon biset domestique. La mortalité a été estimée entre 2,26 et 4,27 oiseaux morts par éolienne pour la période de suivi. Aucun cadavre de rapace diurne n'a été retrouvé sur le parc.

En 2014, il n'existait pas de protocole national validé de suivi mortalité des parcs éoliens. La période la plus sensible pour la mortalité avifaune sur la zone d'étude avait été ciblée, correspondant à la phase de migration postnuptiale à l'automne. C'est pourquoi, une période de 12 semaines, entre mi-août et fin octobre a été privilégiée pour la recherche des cavadres dans un rayon de 30 mètres autour de chaque éolienne. Au printemps, la migration est beaucoup plus diffuse localement et la hauteur de végétation dans les cultures rend très difficile la recherche de cadavre autour des éoliennes. En période de nidification, les enjeux sont plus faibles et les espèces patrimoniales nichant localement sont peu sensibles au risque de collision d'après la bibliographie.

Depuis la parution du protocole national 2018, le suivi mortalité règlementaire doit s'étendre à minima de la semaine 20 à 43. La période de suivi est donc deux fois plus longue et la surface de prospection s'est également étendue à un rayon de 50 mètres de rayon autour du mât.

Notre retour d'expérience depuis l'application du protocle 2018 nous conduit à rester prudent sur l'interprétation des résultats des études menées avant 2018 quant à l'impact des éoliennes sur l'avifaune en période de migration prénuptiale et de début d'installation des nicheurs, notamment pour les rapaces diurnes, dont nous trouvons sensiblement plus de cas de mortalité depuis l'application du protocole 2018 en mai et juin sur les parcs éoliens en Champagne crayeuse.

.

3.4 IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

Le schéma d'implantation prévoit la construction d'une éolienne qui se situe très près de la zone tampon de 100 mètres autour des haies (E12 bis).

Le Schéma Régional Éolien (*SRE, 2012*) préconise de maintenir cette distance afin de diminuer les risques de collision et le maintien des secteurs de chasse aux abords des zones boisées. Cette distance est minimale et utilisée par précaution, certaines espèces s'éloignant d'avantage des éléments boisés suivant les saisons, en particulier en période de transit comme pour la Noctule commune. Cependant pour d'autres espèces (les Murins par exemple) la plus grande partie de l'activité se déroule à moins de 50m des lisières (KELM D.H., LENSKI J., KELM V., TOELCH U. & DZIOCK F., 2014.). L'éloignement des autres éoliennes est jugé acceptable pour ce schéma d'implantation.

Deux éoliennes (E3 bis, E7 bis) sont prévues dans le couloir de migration à fort enjeux chiroptères défini par le Schéma Régional Éolien (*SRE, 2012*).

Le suivi de la mortalité réalisé du 11/08/2014 au 27/10/2014 sur le parc éolien de Seine Rive Gauche Sud fait état d'une mortalité faible sur 2 espèces : la Pipistrelle commune (2 cas le 15/09 et un cas le 29/09/14) et la Noctule commune (un cas le 11/08/2014). Il y a eu 4 cadavres trouvés sur les 12 semaines de prospections (pas de protocole national de suivi à l'époque) et une mortalité calculée comprise entre 1.13 et 2.85 chauves-souris/éolienne/période de suivi. A la page 14 du suivi de mortalité réalisé par le CPIE en 2014 : "*On observe que la mortalité estimée des chiroptères sur le parc Seine Rive Gauche Sud en 2014 est l'une des plus faibles mesurées des 12 parcs éoliens suivis par le CPIE depuis 2011 en Champagne Ardennes*".

L'analyse des données des Batcorders met en évidence que ce suivi mortalité n'a pas été réalisé à la période où l'activité est la plus élevée ; les pics d'activité ayant été relevés en juin et juillet pour les 2 appareils les plus éloignés de la vallée de la Seine (SRT1 et SRT2).

Pour le Batcorder situé sur le château d'eau de Savières (SRT3), le plus proche de la vallée de la Seine, le pic d'activité intervient en juillet mais l'absence d'enregistrements sur la moitié des journées d'activité en août, et surtout les espèces contactées, laissent supposer un pic d'activité décalé sur août et septembre. Les espèces de haut vol en transit (les plus sensibles au risque de collision) se concentrent d'avantages à proximité de la vallée de la Seine.

Pour toutes les éoliennes, d'après les résultats des appareils Batcorder, le risque d'impact est fort de juin à juillet. Leur proximité par rapport à la vallée de la Seine rend **le risque d'impact également fort en période de transit, c'est-à-dire en août et septembre.**

Les différentes phases de travaux ont lieux en journée, leurs impacts sont donc non significatifs sur l'ensemble des espèces, aucun gîte n'étant présent sur la zone potentielle d'implantation.

En phase d'exploitation, les risques de collisions et de barotraumatismes sont nuls pour les Murins, Rhinolophes, Oreillards et la Barbastelle d'Europe. Très peu de cas de collisions de ces espèces sont répretoriés en France. **La Sérotine commune, les Noctules de Leisler et commune ont une sensibilité moyenne à forte, principalement en période de transit**, toutes les éoliennes sont concernées et en particulier E3bis et E7bis**. Toutes les éoliennes ont un niveau d'impact fort pour les Pipistrelles commune et pygmée** en raison de leur forte activité sur le site et leur forte sensibilité aux éoliennes. Les éoliennes **E3bis, E7bis, E12bis, E16bis et E16ter représentent un impact moyen à fort pour les Pipistrelles de Kuhl et Nathusius**, ce sont des espèces fortement impactées par les éoliennes mais leur présence en périodes de transits limite les risques au cours de l'année.

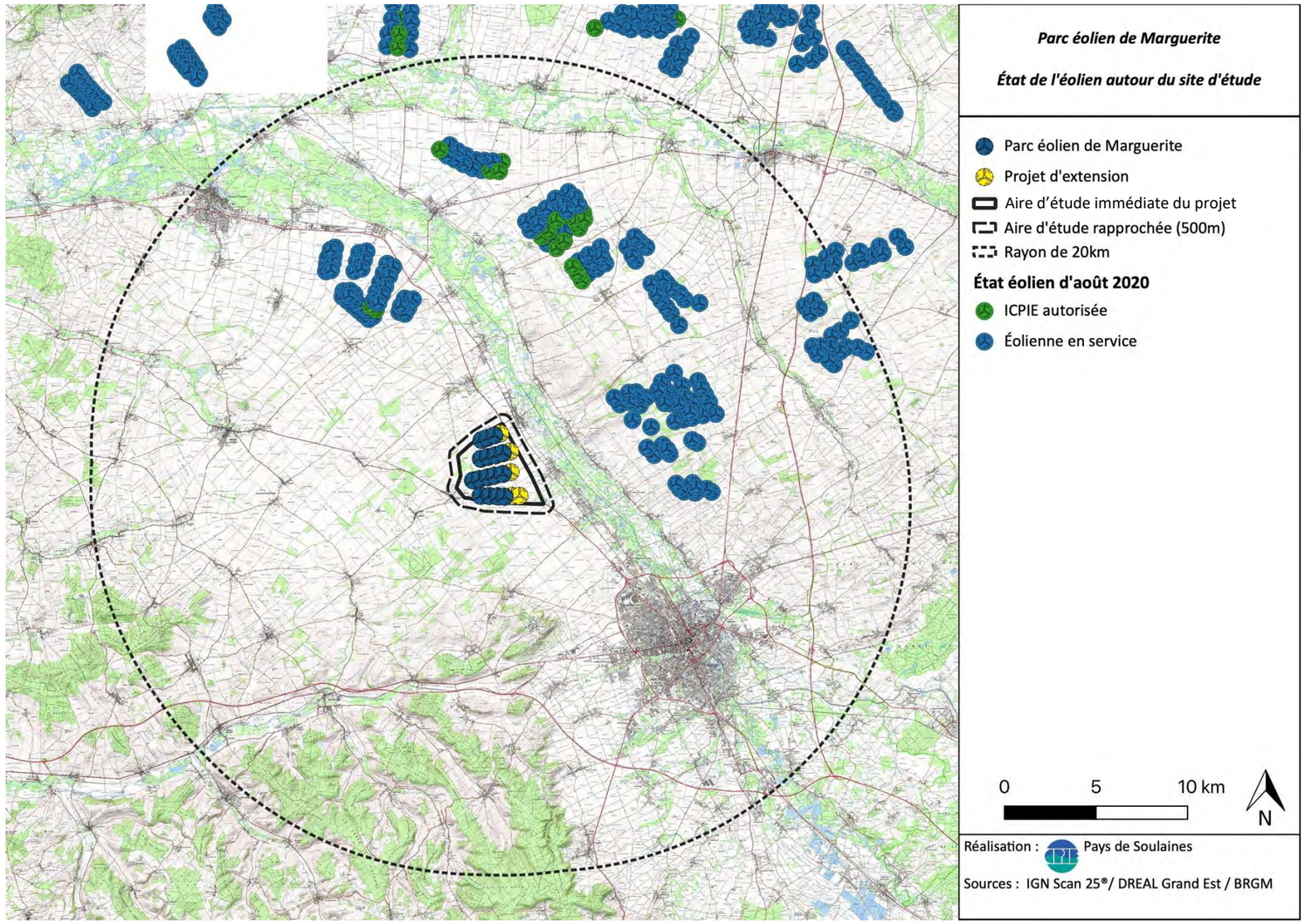
Concernant la perte d'habitat, le peu de boisement sur le site limite l'impact sur les espèces.

Tableau 63 : Définition des impacts bruts sur les chiroptères

Phase	Nature de l'impact	Espèce ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / Remarque	Eoliennes concernées	Niveau d'impact brut
Travaux	Perturbation des lisières	Murins, Rhinolophes, Barbastelle, Pipistrelles pygmée et commune	Moyenne à forte	Pas de destruction de milieux boisés, **Travaux réalisés en journée**	Toutes les éoliennes	**Non significatif**
Exploitation	Collision et barotraumatisme	Murins et Rhinolophes	Faible	Toutes les saisons d'activités concernées	Toutes les éoliennes	**Non significatif**
		Noctules de Leisler et commune	Moyenne à forte	Périodes de transit principalement	Toutes les éoliennes (E3bis et E7bis en particulier)	**Moyen à fort**
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit principalement	Toutes les éoliennes	**Fort**
				Individus sédentaires : toutes les saisons concernées	E7bis, E16bis et E16ter	**Fort**
		Pipistrelle NK	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit	E3bis, E7bis, E12bis, E16bis et E16ter	**Moyen à fort**
	Perte d'habitats	« Petits Murins », Barbastelle d'Europe et Rhinolophes	Forte	Pas de destruction de milieux boisés, mais passage de réseaux électriques conduisant à la suppression de surfaces enherbées	Eoliennes avec chemins renforcés, E3bis et E7bis	**Non significatif**
		Sérotine commune	Moyenne			**Faible à moyen**
		Grand Murin et Murin de Natterer	Faible			
		Pipistrelles NK et commune	Moyenne			
		Pipistrelle pygmée et Oreillards	Faible			**Non significatif**

4. EFFETS CUMULÉS DES PARCS ÉOLIENS

Afin d'évaluer de façon exhaustive les impacts du projet d'extension du parc éolien de Marguerite, il est nécessaire de prendre en compte l'existence des parcs éoliens construits et ceux dont les permis ont été accordés au sein de l'aire d'étude éloignée (périmètre de 20km autour du projet d'extension). Ceci conformément à l'article R122-5 du Code de l'environnement : seuls les parcs éoliens construits, autorisés ou ayant obtenu l'avis de l'autorité environnementale à la date du dépôt du dossier de demande d'autorisation sont pris en compte.



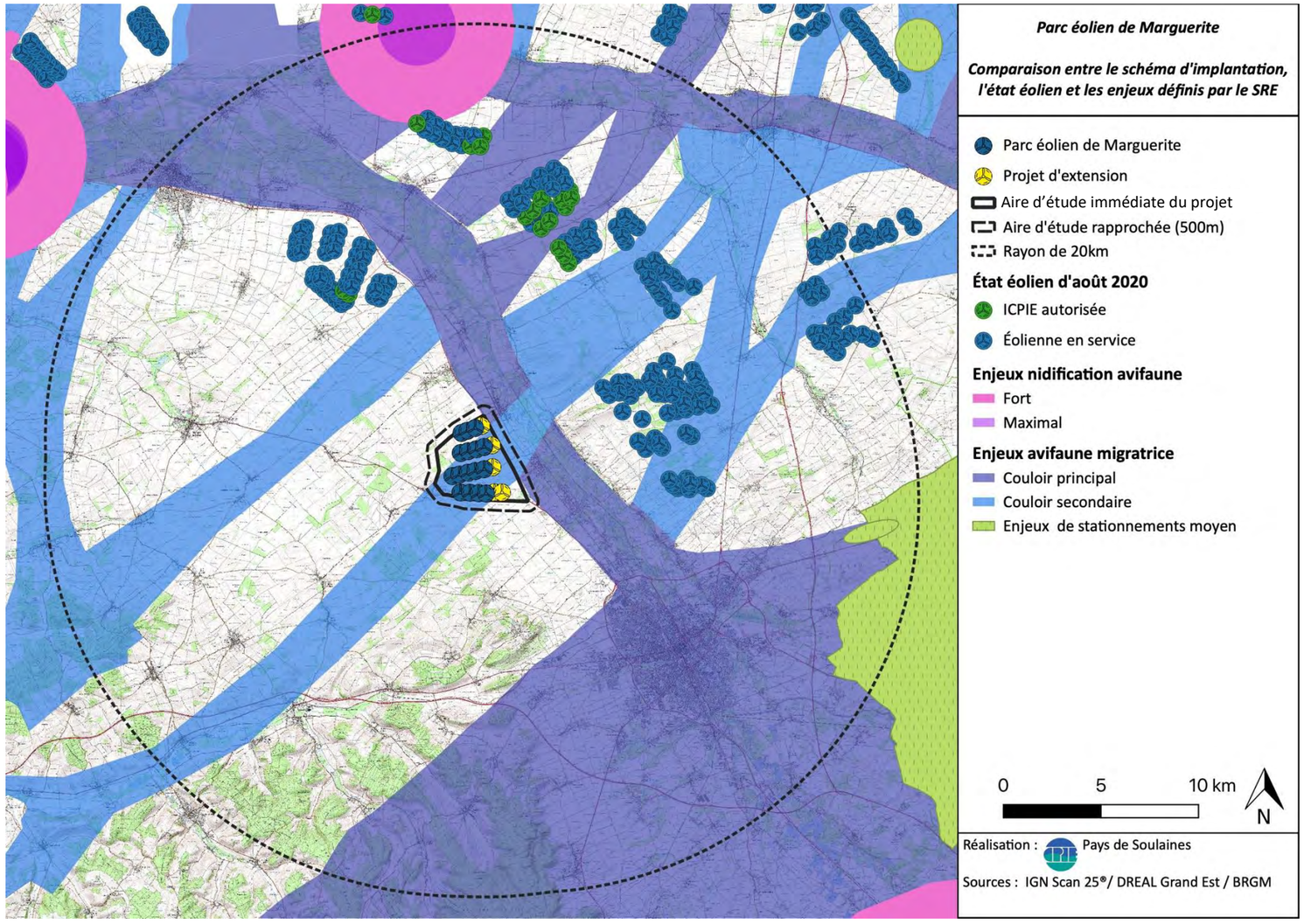
Carte 71 : État éolien d'août 2020 au sein de l'aire d'étude éloignée au projet d'extension du parc éolien de Marguerite

Au total, 14 parcs éoliens sont situés entre 2 et 10km (Dont le parc Seine rive gauche sud concerné par le projet d'extension de Marguerite, appelé aussi parc éolien de Marguerite) et 16 parcs sont situés entre 10 et 20km du projet d'extension du parc de Marguerite, comptabilisant respectivement 86 et 117 éoliennes.

Tableau 64 : Parcs éoliens construit ou accordés dans les 20km autour du projet

Distance au projet	Nom du parc	Eoliennes concernées	État du parc
Entre 2 et 10 km	SEINE RIVE GAUCHE SUD	16	En service
	CHAPELLE D'EOLE	6	En service
	ENTRE SEINE ET AUBE	3	En service
	PARC ÉOLIEN CÔTE DU POMMIER	6	En service
	VAL D'ÉOLE	6	En service
	MONT SAINT BENOIT	4	En service
	CENTRALE ÉOLIENNE LES MONTS	4	En service
	CENTRALE ÉOLIENNE DES COTEAUX	8	En service
	LES MONTS 2	4	En service
	VILLACERF	5	En service
	LES CHAMPS	3	ICPE autorisée
	SEINE RIVE GAUCHE	11	En service
	CHEMIN DE MERY	4	En service
	ORVILLIERS ET MESGRINY	4	En service
	ORVILLIERS ET MESGRINY	2	ICPE autorisée
Entre 10 et 20km	SEINE RIVE GAUCHE	19	En service
	CHEMIN DE MERY	2	En service
	ORVILLIERS ET MESGRINY	5	En service
	LONGUEVILLE-SUR-AUBE	6	En service
	LONGUEVILLE-SUR-AUBE	4	ICPE autorisée
	AILES D'ARGENSOL	5	En service
	EXTENSION RHEGES	6	En service
	ENTRE SEINE ET AUBE	15	En service
	ENTRE SEINE ET AUBE	7	ICPE autorisée
	LES CHAMPS	3	ICPE autorisée
	PREMIERFAIT	6	En service
	BANLEES	6	En service
	GRANDES CHAPELLES	6	En service
	CENTRALE ÉOLIENNE LES COTEAUX	3	En service
	LES MONTS 2	7	En service
	COTE GUILLAUME	2	En service
	NORVILLIERS	3	En service
	CHARMONT SOUS BARBUISE	12	En service

4.1 EFFETS CUMULÉS SUR L'AVIFAUNE



Carte 72 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien d'août 2020 et les enjeux avifaune du Schéma Régional Éolien

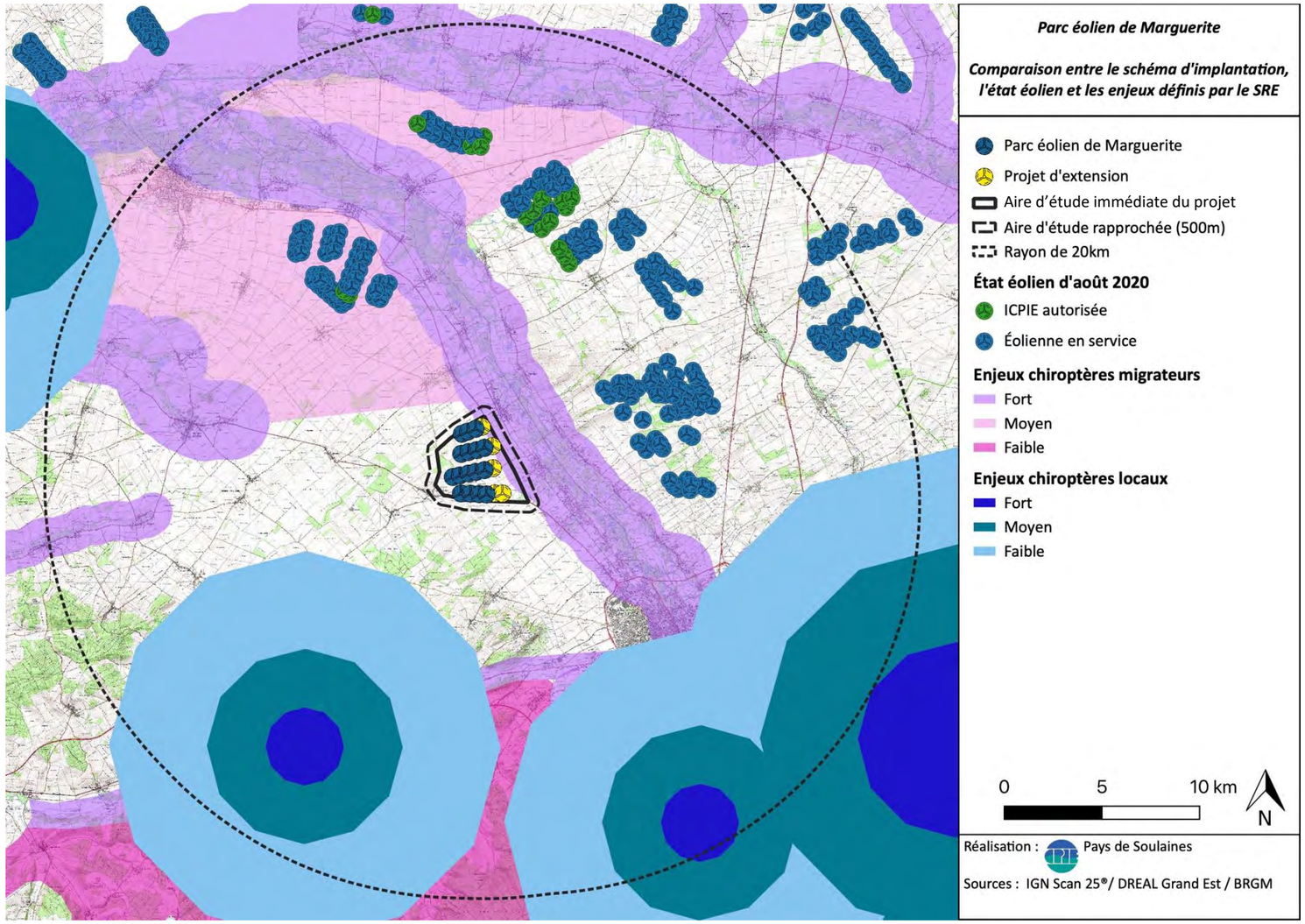
La répartition des parcs éoliens autour de l'actuel projet est très hétérogène. La grande majorité des implantations occupe la rive droite de la vallée de la Seine au nord engendrant une certaine saturation. Il n'y a cependant aucune implantation vers l'ouest, le sud-ouest et le sud où s'étend le Pays d'Othe et la Champagne humide pour des raisons paysagères (paysage du Pays d'Othe), d'absence de gisement éolien (dépression de la Champagne humide) et de servitude technique (présence du radar de Prunay). Ainsi, le couloir migratoire principal de la « Vallée de de la Seine » dans sa partie sud, le couloir principal de « l'Arc humide » et le couloir secondaire « Vallée de la Vanne jusqu'au marais de Villemaur-sur-Vanne, Arcis sur Aube » sont bien préservés. Le projet éolien se situe ainsi en bordure d'une vaste zone préservée d'éolienne.

Sur la zone d'étude, la présence du parc éolien de Seine Rive Gauche Sud, dont l'actuel projet constitue en quelque sorte une extension, des comportements d'évitement ou d'hésitation ont déjà été observés. Les individus ont parfois longé le parc éolien, c'est le cas par exemple des grands groupes de Colombidés, et de certains groupes d'oiseaux d'eau (Vanneau huppé, Pluvier doré, Grue cendrée). Enfin, les Milans royaux ne sont pas perturbés par l'activité des turbines et s'approchent des pales impliquant des risques de collision en période de migration.

L'implantation de nouvelles éoliennes augmentera localement l'effet d'effarouchement pour les stationnements migratoires et d'hivernants. Malgré les possibilités de déplacements des stationnements d'oiseaux sur les secteurs maintenus sans éoliennes autour, il convient de favorsier ceux-ci par des mesures adaptées. Pour les espèces sujettes à risque de collision, comme les rapaces diurnes, le risque s'accroît avec l'augmentation du nombre d'éoliennes.

L'effet cumulé induit par ce projet sera faible et localisé sur les stationnements de Vanneau huppé et faible et à surveiller sur les rapaces diurnes.

4.2 EFFETS CUMULÉS SUR LES CHIROPTÈRES



Carte 73 : Comparaison entre l'implantation retenue, l'état éolien d'août 2020 et les enjeux chiroptères du Schéma Régional Éolien

Tout comme les oiseaux, il n'y a pas d'éoliennes à l'ouest et au sud dans le périmètre de 20km. La très grande majorité des parcs éoliens se situe au nord de la vallée de la Seine.

Les chiroptères sont aussi affectés par les effets cumulés du parc existant et des parcs éoliens situés dans un périmètre proche. Le suivi mortalité déjà réalisé en 2014 sur le parc éolien de Seine Rive Gauche Sud, n'a pas mis en évidence d'impact sur les chiroptères. Cependant, la période suivie (12 semaines de mi-août à fin octobre 2014) ne correspond pas avec les pics d'activités mesurés à l'aide des enregistreurs permanents posés en 2018, intervenant en juin. Le développement des études acoustiques à hauteur de nacelle post-implantation pour les espèces de haut vol permettra d'adapter une mesure de bridage nécessaire afin de limiter les impacts résiduels et une perte de production trop élevée.

Le contexte général du site est la proximité avec la Vallée de la Seine concentre une forte activité de chiroptères convergeant vers la vallée pour la chasse en tant que zone d'alimentation. L'augmentation du nombre d'éoliennes entre la vallée de la Seine et les forêts du Pays d'Othe au sud-ouest est à surveiller notamment aux périodes d'émergence d'insectes dans la vallée en mai et juin. Les déplacements pendulaires entre les lieux de nourrissages et les colonies peuvent être impactés par le parc éolien. Néanmoins, en grandes cultures, il n'y a pas d'impacts sur les espèces de chiroptères pratiquants un vol bas comme les murins et les rhinolophes.

Les effets cumulés du présent projet d'extension sur les chiroptères est considéré comme moyen et à surveiller pour les sensibilités déjà démontrées.

5. INCIDENCES NATURA 2000

Ce paragraphe a pour objectif de définir les incidences du projet sur les sites Natura 2000 recensés dans les 20 kilomètres autour du projet d'extension, et plus précisément sur les espèces d'intérêt communautaire ayant conduit à la désignation de ces sites.

Pour rappel, dans le périmètre des 20 kilomètres, il a été recensé 5 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) relevant de la Directive « Habitats » et une zone de protection spéciale (ZPS).

Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Tableau 65 : Rappel des caractéristiques des sites Natura 2000 présents dans le périmètre éloigné

Type	Indentifiant	Intitulé	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR2100296	Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée	841	17,7
	FR2100297	Prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube	742	19,1
	FR2100281	Marais de Villechétif	139	16,4
	FR2100282	Marais de la Vanne à Villemaur-sur-Vanne	90	19
	FR2100285	Marais de la Superbe	276	22
ZPS	FR2112012	Vallée de l'Aube, de la Superbe et Marigny	4527	19

L'inscription des prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée au sein du réseau N2000 repose principalement sur la présence d'espèces inscrite à l'annexe II de la Directive HFF (3 espèces d'Invertébrés, 4 espèces de Poissons, 4 espèces de Mammifères dont le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées). Ce site est distant de presque 18 kilomètres du projet d'extension, l'impact est considéré comme nul.

Les prairies et bois alluviaux de la basse vallée alluviale de l'Aube accueillent 9 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive HFF, à savoir 4 espèces d'Invertébrés, 3 espèces de Poissons et 2 espèces de Mammifères, dont le Grand Murin. Au vu de l'éloignement de ce site par rapport à la zone d'étude, l'impact est considéré comme nul.

Le classement site du marais de Villechétif repose principalement sur la présence d'habitats à fort intérêt communautaire notamment le marais calcaire à *Cladium mariscus*. Une seule espèce est inscrite à l'annexe II, à savoir l'Agrion de Mercure. Il n'y a pas d'interaction possible de cette espèce avec les éoliennes, l'impact est considéré comme nul.

Le marais de la Vanne comporte 6 habitats d'intérêt communautaire dont un jugé prioritaire (forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*) et une espèce (Cuivré des marais), l'impact est considéré comme nul.

Parmi les espèces inscrites à l'annexe II, le marais de la Superbe mentionne le Murin de Bechstein. Le site est distant de 22 kilomètres du projet d'extension, l'impact est donc considéré comme nul.

La ZPS de la vallée de l'Aube accueille 60 espèces d'oiseaux, dont certaines sensibles à l'éolien : Grand Cormoran, Grande Aigrette, Aigrette garzette, Héron cendré, Cigognes blanche et noire, Bondrée apivore, Milans royal et noir, les 3 espèces de busards, Faucons émerillon et pèlerin, Grue cendrée, Œdicnème criard, Pluvier doré, Vanneau huppé, Alouette lulu, …). Des impacts (perte d'habitat, dérangement/effarouchement, mortalité directe dans certains cas) peuvent avoir lieu en période de migration ou en période de nidification (cas des rapaces principalement). Mais le projet d'extension, éloigné de presque 19 kilomètres de ce site N2000, ces impacts resteront faibles.

6. MESURES ET MISES EN OEUVRE DE LA SÉQUENCE ERC A : ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER, ACCOMPAGNER

Tout projet entraînant une dégradation de la qualité environnementale des sites sur lesquels il s'installe doit intégrer des mesures, par priorité, pour éviter, puis réduire, et en dernier lieu compenser ses impacts.

Il s'agit du principe d'action préventive et de correction énoncé à l'article L.110-1 du Code de l'Environnement qui *« implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées* ».

- Éviter : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet engendrait,

- Réduire : une mesure de réduction vise à réduire autant que possible la durée, l'intensité et/ou l'étendue des impacts d'un projet qui ne peuvent pas être complètement évités en amont,

- Compenser : une mesure compensatoire a pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultat et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets. Cette obligation de résultats est codifiée par l'article L.163-1 du Code de l'Environnement. Celles-ci doivent également être effectives durant la durée du projet,

- Accompagner : Aux mesures d'évitement, de réduction et si nécessaire, de compensation, peuvent également s'ajouter des mesures d'accompagnement. Contrairement aux mesures ERC, elles ne répondent pas à une obligation règlementaire et peuvent être proposées volontairement par le porteur de projet de manière à contribuer à l'augmentation de l'efficacité et à la consolidation des mesures ERC, sans pour autant s'y substituer. Elles traduisent l'engagement du demandeur en faveur de la protection des espèces ou des habitats naturels concernés par le projet. Des mesures d'accompagnement peuvent se traduire par exemple : par la mise en place d'une initiative pédagogique de sensibilisation à la protection de la nature, par le financement d'une étude pour l'amélioration des connaissances scientifiques sur une espèce, une gestion de protection de la biodiversité.

6.1 MESURES D'ÉVITEMENT

L'implantation de toute nouvelle éolienne doit être la moins perturbante possible pour les espèces, le paysage et les milieux naturels. Certaines mesures permettent d'éviter les impacts sur la plupart des espèces :

- ME 1 : Un éloignement des éoliennes à 200 mètres des lisières (recul conservatoire systématique aux boisements et bosquets préconisé par le SRE) évitera au maximum un impact sur les chiroptères. Cette préconisation est respectée pour les cinq éoliennes proposées pour les mâts.

- ME 2 : Un éloignement des éoliennes d'au moins 100 mètres des haies et alignements d'arbres évitera au maximum un impact sur la flore et les habitats favorables aux passereaux et rapaces en reproduction ou en stationnement. L'ensemble des éoliennes en projet respecte ces 100 mètres.

- ME 3 : L'exclusion de toute éolienne du couloir migratoire principal défini par le SRE et confirmé par les études de terrain pour sa forte sensibilité vis-à-vis de l'avifaune migratrice. Le schéma d'implantation respecte ces recommandations,

- ME 4 : Aucun défrichement de boisements ou de haies n'est prévu durant les travaux,

- ME 5 : L'enfouissement des câbles se fait sur des surfaces agricoles ou le long des chemins (la terre végétale sera remise à l'état initial après enfouissement afin de permettre la repousse des surfaces enherbées le long des voiries).

- ME 6 : Une garde au sol élevée de 48 mètres au minium, permet de réduire les collisions chez certaines espèces. Effecivement, une garde au sol supérieure à 30 mètres est recommandée pour les Busards ainsi que pour les chiroptères. Certaines études comme celle de Grajetzky *et al*. (2010) a démontré que le risque de mortalité par collision est réduit de moitié pour les Busards en passant la garde au sol de 20 à 30 mètres.

6.2 MESURES DE RÉDUCTION

6.2.1 PÉRIODE DE TRAVAUX (ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE)

La société H2AIR fera effectuer un suivi de chantier (AMO) par un expert écologue afin d'être conseillée et accompagnée dans le respect des recommandations pour limiter les impacts sur l'environnement et de pouvoir échanger sur les différentes sensibilités en fonction de la période d'intervention.

Le montant estimé de l'AMO est 3.600 € HT.

D'autres mesures de suivi seront à mettre en place telles que :

- MR 1 : Une signalétique mise en place par la société doit permettre d'éviter aux véhicules de pénétrer sur les zones enherbées non prévues dans les voies d'accès au cours des travaux, et la circulation limitée à 30km/h,

- MR 1bis : Le démarrage des travaux interviendra en-dehors des périodes connues de reproduction, c'est-à-dire entre la mi-août et la fin mars notamment pour les terrassements des plateformes et des postes de livraison, la création ou le renforcement de la voirie, et l'enfouissement des câbles,

Ces opérations n'engendrent pas de coûts supplémentaires.

6.2.2 RÉDUIRE L'ATTRACTIVITÉ DES ÉOLIENNES

MR 2 : Les rapaces diurnes comme le Faucon crécerelle ou la Buse variable, n'hésitent pas à s'approcher des éoliennes notamment pour chasser les micromammifères qui s'installent au pied des mâts et dans les voies d'accès enherbées. En effet, l'enherbement des pieds d'éoliennes et/ou des plateformes favorise la venue des micromammifères et rend ces zones attractives pour les rapaces qui se postent même sur les panneaux de signalisation. L'empierrement de la base des éoliennes limite la pousse des herbacées et empêche les micromammifères de réaliser des galeries souterraines. Cette mesure réduit l'utilisation de cet espace comme zone de chasse par les rapaces et par extension réduit le risque de collision avec les pales des éoliennes. Les plateformes seront régulièrement inspectées par le service d'exploitation afin d'assurer l'entretien et d'éviter la pousse d'une strate herbacée. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite sur les plateformes afin de ne pas impacter la biodiversité, les sols et les sous-sols.

Au même titre, lors de la conception du parc, aucune haie ou jachère ne doit être installée dans un périmètre proche des éoliennes. En cas de mise en place d'un aménagement, le choix de son implantation sera à réfléchir en fonction des besoins écologiques des espèces sans avoir un effet négatif sur les risques de collisions et d'effarouchements.

Il est important d'éviter autant que possible les sources de lumières la nuit. Afin de limiter l'attrait des éoliennes par les chiroptères, H2AIR n'installera pas d'éclairage à déclenchement automatique. Ce phénomène peut attirer les insectes à proximité des turbines et devenir attractif pour les chiroptères qui viennent alors y chasser.

Les éoliennes doivent également être hermétiques afin de ne pas inciter les chiroptères ou certains oiseaux (Faucon crécerelle par exemple) à s'installer dans des anfractuosités.

Ces opérations n'engendrent pas de coûts supplémentaires.

6.2.3 SUIVI ET PROTECTION DES POPULATIONS DE BUSARDS

Le territoire regroupe une population nicheuse de Busard cendré et de Busard Saint-Martin. Depuis 2007, au moins 15 nids de Busard Saint-Martin et 18 de Busard cendré ont été identifiés. Depuis 2013, les couples de ces deux espèces ont tendance à se cantonner au nord-est de la zone d'étude vers les lieux-dits « La Potence » ; « le Gibet » et « Le Terrage ». Suivant les variations interannuelles des cultures, il n'est pas impossible que les couples s'installent à proximité des éoliennes où viennent chasser à proximité. Les risques les plus élevés sont en période de parades nuptiales et lors des échanges de proies.

MR 3 : La mise en place d'un suivi spécifique au Busard en période de reproduction est une mesure permettant directement de protéger les nids et de garantir un meilleur succès reproducteur de cette espèce. Le suivi sera mutualisé avec celui effectué sur SRS. H2AIR appliquera cette mesure.

Ce suivi se décompose en plusieurs étapes :

- Relevé de l'assolement sur l'ensemble de la zone d'étude,
- Recherche de nids par l'observation de comportements particuliers (parades, échange de proie, transport de matériel, comportement de défense),
- Inspection des pieds d'éoliennes en période de parade nuptiale pour rechercher d'éventuels cas de collision,
- Contact avec les propriétaires des parcelles concernées et demande d'autorisation de pénétrer dans la parcelle et de poser un dispositif de protection,
- Pose de dispositifs de protection autour des nids,
- Baguage éventuel des poussins,
- Surveillance, en particulier au cours de la moisson,
- Retrait des dispositifs de protection, contrôle du nombre de poussins « volants » et éventuellement baguage ;

Le CPIE du Sud Champagne œuvre déjà pour ce type de suivi sur d'autres parcs éoliens dont le parc éolien de SRS. Il serait nécessaire de reconduire celle-ci après la fin du suivi post-implantation et avant même l'éventuelle mise en service du projet d'extension, cette mesure étant très efficace pour la préservation de l'espèce.

Nous estimons le temps passé à une telle action à une moyenne de 20 heures par nichée soit pour ce suivi de 20 à 60 heures de terrain (pour 3 nids protégés). Dans notre évaluation financière, nous fixons donc un coût pour cinq nichées protégées soit 25 jours, volume horaire qui devra être réévalué en fonction du nombre de nichées trouvées en début de saison. Un rapport sera rédigé pour confirmer l'efficacité de cette mesure et tenu à disposition de la DREAL.

Le montant estimé de ce suivi est 7.000 € HT par an.

6.2.4 BRIDAGE PRÉVENTIF POUR LES CHIROPTÈRES

MR 4 : D'après le nombre d'espèces et de contacts issues des Batcorders et du suivi des chiroptères au sol, un plan de bridage est nécessaire.

D'après la phénologie des espèces confirmée par les données de cette étude le bridage est nécessaire du 1er avril au 31 octobre. Concernant les horaires et la vitesse de démarrage, les paramétrages de la DREAL seront utilisés, c'est-à-dire une vitesse de démarrage suppérieure à 6 m/s à partir d'une heure avant le coucher du soleil à une heure après le lever. Le paramètre de température sera également pris en compte avec un arrêt des machines lorsque la température est supérieure à 10°C.

Lors du suivi post-implantation, plusieurs enregistreurs automatiques d'ultrasons (Batcorder ou autres) seront installés en nacelle afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur de pâle. Les données de vent et de température seront utilisées pour affiner la vitesse de démarrage en fonction de la période. Ainsi, un découpage en dixième de nuit peut être réaliser afin d'optimiser la productibilité tout en respectant les chiroptères.

Le société H2AIR œuvrera en faveur de cette mesure sur les éoliennes du projet d'extension dès sa mise en service de manière préventive afin de limiter les impacts résiduels sur les chauves-souris.

Le bridage sera réévalué suite au suivi de la mortalité et au suivi chiroptères à hauteur de nacelle effectués après la mise en service du parc.

Ce bridage devra ensuite être adapté en fonction des résultats des études issus du suivi post-implantation (suivi de la mortalité et étude en hauteur) de ce projet d'extension dès la première année d'exploitation.

Le coût correspond à la perte de productible durant les nuits de la période bridée.

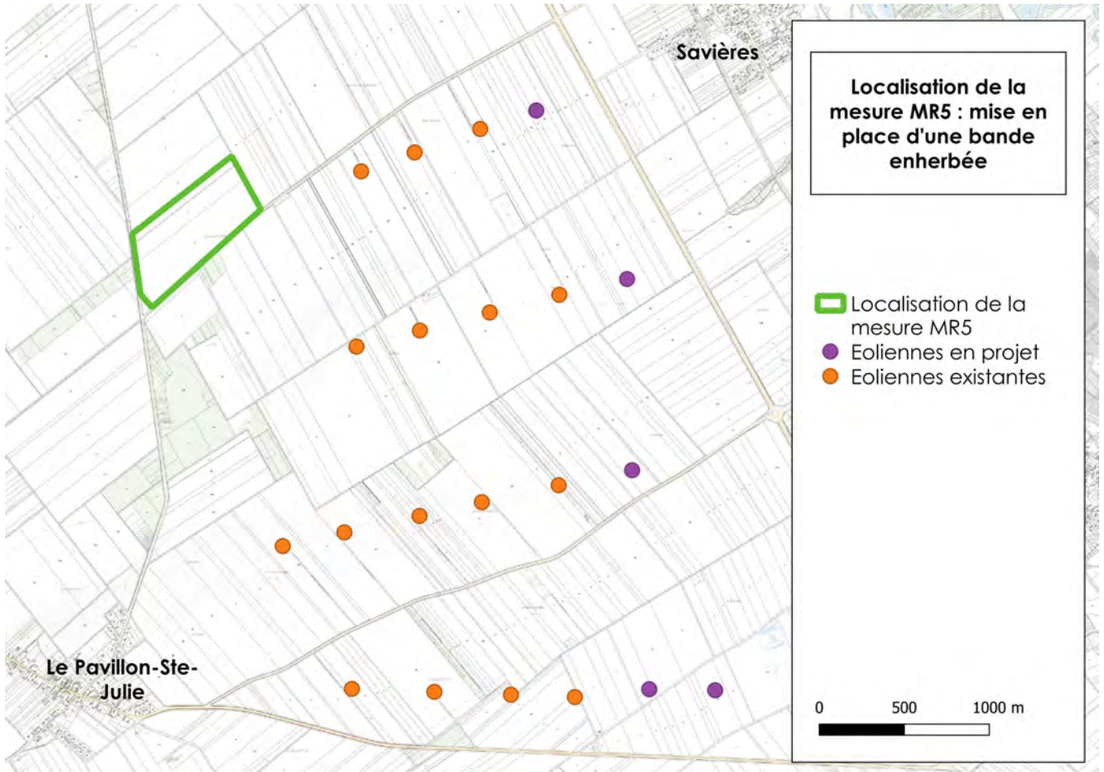
6.2.5 MISE EN PLACE D'UNE BANDE ENHERBÉE

MR 5 : Mise en place d'une bande enherbée de 1 ha (équivalent à 5 fois la surface de bandes enherbées détruites au niveau du chemin d'accès à l'éolienne E7 bis). La création de bande enherbée selon les modalités décrites ci-après permettra de créer des zones favorables aux stationnement des Vanneaux huppés et des Pluviers dorés. Les conditions de cette mesure sont développées ci-après :

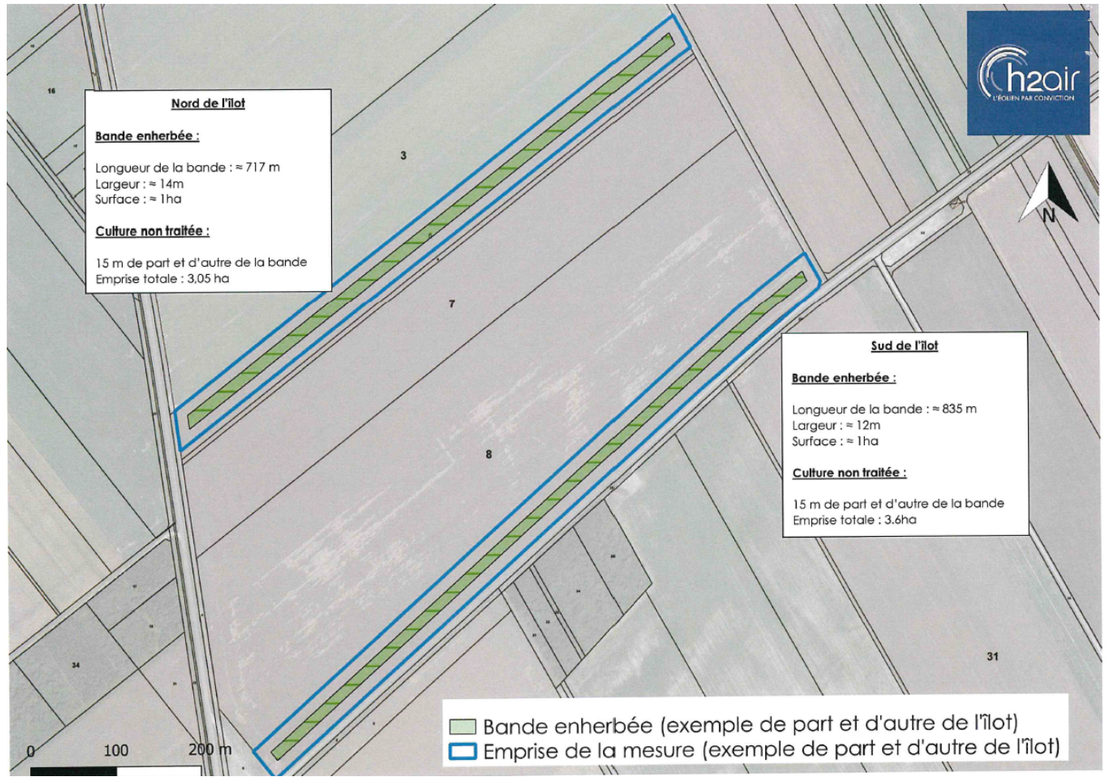
- Éloignement aux éoliennes : à plus de 300m de l'éolienne la plus proche
- Ensemencement sur une **surface d'1 ha**,
- Avec un mélange composé de **65% de Paturin commun, de 5% de Trèfle blanc, de 15% de Trèfle violet, de 10% de Luzerne lupuline et de 5% Lotier corniculé**. (Densité de semis de 50 kg/ha)
- **Bandes de cultures** de part et d'autre des bandes enherbées, de **15 mètres** environ, sans utilisation de produits phytosanitaires.
- Ensemencement de la parcelle à compter de la date d'ouverture du chantier du Parc éolien
- Réensemencement **tous les 4 ans** avec la même composition de semis. Le semis aura une densité de 50kg/ha
- Possibilité de réaliser jusqu'à 2 broyages par an, dont un obligatoirement entre le 1er août et le 15 août (avec interdiction de réalisation entre le 15 mars et le 31 juillet). Ce broyage sera réalisé avec un réglage de la hauteur de la barre de fauchage à minimum 8 cm au-dessus du sol. L'utilisation d'une barre d'effarouchement de la faune sauvage est conseillée.
- Les résidus de fauches seront exportés
- Tous les coûts liés à l'ensemencement, au réensemencement et à l'entretien **des Parcelles** seront supportés par l'**Exploitant**. Le semis sera financé et fourni à **l'Exploitant** par le **Bénéficiaire.**

Seront interdits : l'usage de fertilisants, de produits phytosanitaires, le pâturage de la bande enherbée, la destruction chimique des micromammifères, et la circulation avec des engins motorisés, sur la bande enherbée.

La coût de cette mesure correspond au versement d'une indemnité de 2000€/an pour le Propriétaire et de 2150€/an pour l'Exploitant.



La bande enherbée prévue par la mesure MR5 sera localisée sur l'îlot de culture formé par les parcelles ZT 5, 6, 7 et 8 à Savières. Une convention à été mise en place entre le porteur de projet et les propriétaires/exploitants concernés. L'exploitant sera libre de déplacer la bande enherbée, au sein de l'îlot, tous les 4ans. Le plan ci-après présente 2 emplacements possibles de la bande enherbée.



6.3 MESURES DE SUIVIS ET D'EVALUATION

6.3.1 SUIVI DE LA MORTALITALITE DE L'AVIFAUNE ET DES CHIROPTERES POST-IMPLANTATION

MA 1 : Selon la réglementation, la société H2AIR est dans l'obligation de faire un suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères au moins une fois au cours des 3 premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les 10 ans (source : Art. 12 Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement).

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères. Le suivi mortalité consistera en : a minima 20 passages sous chaque éolienne entre les semaines 20 à 43 soit entre mi-mai et mi-octobre. La surface d'échantillonnage ne doit pas être inférieure à 50 m de rayon autour du mât. Le suivi sera réalisé sur l'ensemble de la période de migration postnuptiale des oiseaux et de transits automnaux des chiroptères (août, septembre, octobre) car il s'agit de la période la plus sensible pour ces taxons.

Dans le cas où la première année de suivi met en évidence, des résultats anormalement élevés, un suivi complémentaire est recommandé afin de limiter au maximum l'impact du fonctionnement du parc sur les espèces sensibles.

Pour rappel, le suivi mortalité avifaune et chiroptères mené en 2014 sur le parc éolien Seine Rive Gauche Sud a permis de recenser 4 cadavres de chauves-souris et 8 cadavres d'oiseaux entre le début du mois d'août et la fin octobre sur un total de 16 éoliennes. Les estimations de mortalité indiquent une moyenne de 24,38 chauves-souris mortes pour 16 éoliennes (1,52 par éolienne) et 48,76 oiseaux (3,05 par éolienne) au cours de la période considérée.

En comparant avec d'autres études, il apparaît que cette estimation chez les chiroptères est relativement faible, même pour ce type de milieu peu favorable aux chiroptères (grandes cultures). Il s'agit d'une des valeurs la plus faible enregistrée sur un parc éolien en Champagne-Ardenne par le CPIE. Toutefois les deux espèces contactées, Pipistrelle commune et Noctule commune (migratrice), font partie des espèces les plus sensibles aux éoliennes.

La bibliographie, ainsi que les suivis de la mortalité de plus en plus nombreux réalisés en France et en Europe indiquent que la quasi-totalité des parcs éoliens génère de la mortalité chez les chiroptères. Cette mortalité est variable selon les sites, aussi bien en termes d'effectif qu'en termes de cortège d'espèce.

Concernant les oiseaux, les résultats du suivi mortalité 2014 semblent indiquer un impact faible du parc éolien Seine Rive Gauche Sud sur l'avifaune migratrice, en termes de mortalité.

Cependant, si les premiers résultats semblent témoigner d'une sensibilité migratoire peu élevée vis-à-vis des chauves-souris et de l'avifaune, il convient de rappeler que ces estimations ne sont le fruit que des résultats d'une seule saison et avec des estimations fortement dépendantes des coefficients de correction. La poursuite de cette étude sur une nouvelle saison permettrait de valider les résultats. (CPIE, 2015)

Un rapport sur ce suivi de mortalité sera rédigé et transmis à la DREAL. Celui-ci présentera l'intégralité des données brutes de suivis, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats obtenus.

En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre ce suivi dans la première année de mise en service des éoliennes et à le renouveler en cas de surmortalité constatée en suivant les préconisations du suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur. Le suivi est aussi réalisé tous les 10 ans à partir du dernier suivi post-implantation réalisé.

Le montant estimé d'un suivi annuel de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères sur les 5 éoliennes est de 15.000€ HT. Un rapport sur ce suivi sera rédigé et transmis à la DREAL (selon les nouvelles modalités de l'arrêté du 22 juin 2020).

6.3.2 SUIVI POST-IMPLANTATION DE L'ACTIVITÉ AVIFAUNE

MA 2 : Le retour d'expérience que le CPIE du Sud Champagne a acquis depuis 2005 dans le cadre de suivis de parcs éoliens terrestres en fonctionnement nous amène dorénavant à préconiser un suivi de l'activité avifaune sur au moins les trois premières années de fonctionnement.

Ce suivi permet en effet :

- De préciser les connaissances sur le territoire,
- De faire remonter à l'exploitant du parc éolien toute anomalie pouvant avoir un impact direct sur la biodiversité (dépôts sauvages, cas de mortalité d'espèces, comportement à risques d'une espèce, etc),
- D'échanger avec les acteurs locaux (équipe municipale, chasseurs, exploitants agricoles, promeneurs…) rencontrés sur le terrain,
- De vérifier la mise en place et l'efficacité de l'ensemble des mesures concernées.

Le suivi de l'avifaune se concentrera sur les périodes les plus sensibles identifiées dans cette présente étude à savoir :

- En période de nidification avec le suivi de la reproduction du busard cendré et du Busard Saint-Martin,
- Suivi de la Caille des blés et de l'Œdicnème criard avec un passage la deuxième quinzaine d'avril pour l'Oedicnème criard et un passage début juin pour la Caille des blés
- La période de migration postnuptiale avec une vigilance sur le Milan royal avec au moins 5 passages,
- L'avifaune hivernante est aussi à surveiller afin de déterminer si un phénomène d'effarouchement n'est pas trop important (Pluvier doré, Vanneaux huppé, Laridés), 2 journées sont nécessaires.

Il est à noter que le suivi de la bande enherbée sera mutualisé avec la mesure MA 3. Ainsi, la fréquentation de l'avifaune nicheuse et de l'avifaune migratrice au niveau des bandes enherbées sera évaluée à chaque passage réalisé dans le cadre du suivi de l'activité avifaunistique.

Le montant estimé d'un suivi annuel post-implantation (terrain + rapport) est d'environ 5.000€ HT. Le suivi propre aux Busards n'est pas inclus dans cette estimation.

6.3.3 SUIVI DE L'ACTIVITÉ DES CHIROPTÈRES À HAUTEUR DE NACELLE

MA 3 : Depuis la mise à jour du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en 2018, le suivi de la mortalité doit être couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères. Un rapport de suivi sera effectué et sera transmis à la DREAL (selon les nouvelles modalités de l'arrêté du 22 juin 2020).

Le suivi en altitude doit être effectué dans toutes les situations météorologiques et saisonnières de la semaine 20 à 43 (mai à fin octobre). La société H2AIR a toutefois la volonté de faire commencer le suivi à partir de la mi-mars (semaine 11) afin d'obtenir des résultats sur la totalité d'un cycle biologique des chiroptères permettant de visualiser au mieux les enjeux et d'adapter la mesure de réduction relative au bridage préventif.

Un suivi des chiroptères à hauteur de nacelle permettra d'ajuster les mesures de bridages préventif et de mieux connaître l'occupation des chiroptères à proximité immédiate des turbines.

Comme le prévoit à ce jour le protocole, un enregistrement de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle en continu doit être mis en œuvre conformément aux périodes précisées au début de ce paragraphe. Il est demandé d'installer un point d'écoute pour 8 éoliennes. Cette étude croisée avec les données de mortalités définira les réels impacts du futur parc éolien. Le présent projet d'extension propose l'implantation de 5 nouvelles éoliennes, l'étude à hauteur de nacelle reposera donc sur 2 systèmes d'écoute.

Le montant estimé d'un suivi en nacelle avec deux systèmes d'enregistrements chiroptères est de 15.500€ HT pour une année. Le suivi devra être reconduit 10 ans après le dernier suivi post-implantation.

6.4 MESURES D'ACOMMPAGNEMENT

6.4.1 MISE EN PLACE D'UNE JACHÈRE FAUNISTIQUE

MA 4 : Mise en place d'une jachère faunistique de 1ha. La création d'une jachère selon les modalités décrites ci-dessous sera permettra de créer une zone favorable à l'alimentation des rapaces et aux espèces nicheuses des milieux cultivées.

Les conditions de cette mesure sont développées ci-après :

- Éloignement aux éoliennes : à plus de 300m de l'éolienne la plus proche
- Ensemencement sur une **surface d'1 ha**.
- Avec un mélange composé d'un tiers de graminées et de deux tiers de luzerne.
- Ensemencement de la parcelle à compter de la date d'ouverture du chantier du Parc éolien.
- Réensemencement **tous les 5 ans** avec la même composition de semis. Un réensemencement tous les 2 ans pourra être réalisé en cas de perte de densité végétale de la jachère.
- L'**Exploitant** devra effectuer une fauche annuelle en sortie d'hiver (entre le 1er février et le 31 mars), avec export des résidus de fauche afin que le milieu reste ouvert. La fauche de la jachère sera interdite entre le 1er mai et le 15 juillet.
- Tous les coûts liés à l'ensemencement, au réensemencement et à l'entretien **des Parcelles** seront supportés par l'**Exploitant**. Le semis sera financé et fourni à **l'Exploitant** par le **Bénéficiaire.**

Seront interdits : l'usage de fertilisants, de produits phytosanitaires, le pâturage de la jachère, la destruction chimique des micromammifères, et la circulation avec des engins motorisés sur la jachère.

La coût de cette mesure correspond au versement d'une indemnité de 2000€/an pour le Propriétaire et de 2150€/an pour l'Exploitant.

6.4.2 SYNTHÈDE DES MESURES ET DES COÛTS SUR LE PARC ÉOLIEN DE MARGUERITE

Tableau 66 : Mesures et coûts des mesures environnementales sur le parc éolien de Marguerite

Numéro de la mesure	Mesure	Parc éolien concerné	Année de mise en place	Type de mesure (ERC A)	Coût	Coût estimé sur la durée d'exploitation du parc (20ans)
AMO	Assistance à maitre d'ouvrage pendant le chantier	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier	Mesure d'évitement	3.600 €	**3.600 €**
ME 1	**Un éloignement des éoliennes à 200 mètres des lisières évitera au maximum un impact sur les chiroptères.**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
ME 2	**Un éloignement des éoliennes d'au moins 100 mètres des haies et alignements d'arbres évitera au maximum un impact sur la flore et les habitats favorables aux passereaux et rapaces en reproduction ou en stationnement.**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
ME 3	**L'exclusion de toute éolienne du couloir migratoire principal défini par le SRE et confirmé par les études de terrain pour sa forte sensibilité vis-à-vis de l'avifaune migratrice**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
ME 4	**Aucun défrichement de boisements ou de haies**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
ME 5	**L'enfouissement des câbles se fait sur des surfaces agricoles ou le long des chemins**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
ME 6	**Une garde au sol minimale élevée de 48 mètres afin de limiter les collisions avec les Busards et les chiroptères**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure d'évitement	Aucun surcoût	Aucun surcoût
MR 1 et MR 1bis	**Suivi en période de travaux**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier	Mesure de réduction	Aucun surcoût	Aucun surcoût
MR 2	**Réduction de l'attractivité des éoliennes**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Durant le chantier et l'exploitation	Mesure de réduction	Aucun surcoût	Aucun surcoût
MR 3	**Protection des populations de Busards**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Dès la mise en service du présent projet d'extension sur toute la durée d'exploitation (20 ans)	Mesure de réduction	**7.000 €/an**	**140.000 €**

Suite du Tableau :

Numéro de la mesure	Mesure	Parc éolien concerné	Année de mise en place	Type de mesure (ERC A)	Coût	Coût estimé sur la durée d'exploitation du parc (20ans)
MR 4	**Bridage en faveur des chiroptères**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Dès la mise en service du présent projet d'extension et sur toute la durée d'exploitation (adaptable en fonction du suivi à hauteur de nacelle)	Mesure de réduction	Perte de productible	Perte de productible
MR 5	**Mise en place de bandes enherbées**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Dès la mise en service du présent projet d'extension et sur toute la durée d'exploitation (20 ans)	Mesure de réduction	4 150€/an pendant 20 ans	**83.000 €**
MA 1	**Suivi de la mortalité post-implantation de l'avifaune et des chiroptères**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	La première année d'exploitation du parc, puis reconduit tous les 10 ans	Mesure de suivi et d'évaluation	**15.000 €/suivi reconduit 4 fois (n, n+1, n+2 et n+10) Reconduit à n+10**	**30.000 €**
MA 2	**Suivi post-implantation de l'activté de l'avifaune et des bandes enherbées**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Dès la mise en service du présent projet d'extension durant 3 ans	Mesure de suivi et d'évaluation	**5.070 € les 3 premières années d'exploitation du parc**	**15.210 €**
MA 3	**Suivi post-implantation des chiroptères**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	La première année d'exploitation du parc, puis reconduit tous les 10 ans + réévaluation du bridage	Mesure de suivi et d'évaluation	**15.500€ pour deux systèmes d'écoute en altitude reconduit à n+10**	15.500 €/an reconduit à 10ans soit **31.000 €**
MA 4	**Mise en place d'une jachère faunistique**	Projet d'extension du parc éolien de Marguerite	Dès la mise en service du présent projet d'extension et sur toute la durée d'exploitation (20 ans)	Mesure d'accompagnement	4 150€/an pendant 20 ans	**83.000 €**
Total sur la durée de vie du parc éolien de Marguerite (20 ans) : Mesure de réduction, d'accompagnement et de suivi et d'évaluation						**380.810 €**

6.4.3 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES ERC POUR LES HABITATS, LA FAUNE TERRESTRE, L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES

6.4.3.1 HABITATS

Tableau 67 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les habitats

Phase	Nature de l'impact	Habitats	Sensibilité locale de l'habitat à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des habitats	Boisements et haies	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	E12bis	Non significatif	ME 1, ME 2 ME 4	Aucun défrichement	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Chemins et bandes enherbés	Forte	L'emprise des travaux (stockage, chemins) sur les bandes enherbées doit être la plus faible possible	Chemin d'accès à E7 bis	Moyen à fort	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue + Suivi de la bande enherbée
		Cultures	Faible	-	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Zones humides	Nulle	-	E3 bis, E7 bis, E16 bis et E16 ter	Non significatif		-	**Non significatif**	-

6.4.3.2 FAUNE TERRESTRE

Tableau 68 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour la faune terrestre

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des habitats de milieux boisés	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Aucun défrichement	-	Non significatif	ME 2 et ME 4	Aucun défrichement	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
	Destruction des habitats de vie en milieux agricoles		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Plateformes de toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	
	Destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbés		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Chemin d'accès à E7 bis	Moyen à fort	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue + suivi de la bande enherbée
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de la faune terrestre	-	-	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	-
	Circulations routières (maintenance)	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Mortalité sur les chemins d'accès	Chemins et plateformes	Faible	MR 1	Circulation limitée à 30 km/h + respect des chemins prévus pour la circulation	**Non significatif**	-
	Fauchage des plateformes	Entomofaune et herpétofaune	-	-	Chemins et plateformes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	-

6.4.3.3 AVIFAUNE

Tableau 69 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour l'avifaune

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Destruction des nichées	Notemment l'Alouette des champs, Bergeronnette printanière Bruants jaune et proyer, Busard cendré et Saint-Martin, Caille des blés, Œdicnème criard, Perdrix grise	Fort	Si réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort	MR 1bis	Travaux à réaliser hors période de nidification (entre le 15 août et le 30 mars)	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue
		Espèces des milieux boisées et semi-boisés	Faible	Aucune destruction d'élément boisé		Non significatif	ME 4	Aucun défrichement envisagé et balisage des haies pour le passage des véhicules	**Non significatif**	
	Perturbation de la migration	Goéland leucophée, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse, Pluvier doré et Vanneau huppé	Faible	Perte de territoire pour les groupes en stationnement migratoire si travaux en période de migration ou d'hivernage	E7bis et E12bis	Faible	ME 3	Périodes de stationnement et d'hivernage à privilégier plutôt que nidification plus impactante	**Non significatif**	
Exploitation	Perte de territoire (nidification)	Alouette des champs, Bruants jaune et proyer, Bergeronnette printanière, Caille des blés et Perdrix grise	Faible	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes	Faible	-	Aucune	**Non significatif**	-
		Œdicnème criard	Faible	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement	E16 bis et E16 ter	Non significatif	-			
	Perturbation de territoire (halte migratoire et gagnage)	Vanneau huppé	Moyenne	Effectifs peu élevés par rapport à d'autres territoires de Champagne crayeuse	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de la bande enherbée
		Pluvier doré	Moyenne	Effectifs modérés	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	
	Perturbation de la migration	Grue cendrée	Moyenne	Allongement du front d'éoliennes face au flux migratoire	Toutes les éoliennes	Faible	-	Aucune	**Non significatif**	-
		Passereaux et autres	Faible à moyenne			Faible			**Non significatif**	
		Pigeon ramier	Faible			Faible			**Non significatif**	
		Puvier doré	Moyenne			Moyen			**Non significatif**	
		Vanneau huppé	Moyenne			Faible			**Non significatif**	
	Collision	Alouette des champs	Faible à moyenne	Toute l'année	Toutes les éoliennes	Faible	-	-	**Non significatif**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 24 semaines en période de nidification et de migration postnuptiale – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018)*
		Alouette lulu	Faible à moyenne	Nidification	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	
		Busard cendré et Busard Saint-Martin	Faible à moyenne	Nidification	Toutes les éoliennes en particulier E3bis et E7bis, et E12 bis (plus proches des aires de nidification connues à ce jour))	Faible à moyen	ME 6, MR 2 et MR 3	Garde au sol de 48 mètres minimum et 60 mètres maximum. Suivi de la nidification des Busards avec protection des nichées. Limitation de l'attractivité des plateformes.	**Non significatif**	

Suite du tableau :

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Exploitation	Collision	Buse variable	Faible à moyenne	Toute l'année	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité Garde au sol de 48 mètres minimum et 60 mètres maximum	**Non significatif**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 24 semaines en période de nidification et de migration postnuptiale – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018)*
		Canard colvert	Faible	Migration	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	
		Faucon crécerelle	Moyenne	Toute l'année		Moyen	MR 2	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité Garde au sol de 48 mètres minimum et 60 mètres maximum	**Très faible**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 24 semaines en période de nidification et de migration postnuptiale – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018*
		Faucon hobereau	Moyenne	Migration		Faible	-	-	**Non significatif**	
		Laridés (Goélands et Mouette rieuse)	Faible à moyenne	Migration		Faible	-	-	**Non significatif**	
		Milan royal	Moyenne	Migration		Moyen	MR 2	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité Garde au sol de 48 mètres minimum et 60 mètres maximum	**Très faible**	
		Vanneau huppé et Pluvier doré	Faible	Migration		Non significatif	-	-	**Non significatif**	
		Autres espèces (Héron cendré, Perdrix grise et rouge, Œdicnème criard, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pluvier doré, Tourterelle des bois, Vanneau huppé)	Faible	Toute l'année		Non significatif	-	-	**Non significatif**	

6.4.3.4 CHIROPTÈRES

À revoir l'ensemble du tableau en fonction des espèces du site.

Tableau 70 : Synthèse des impacts et des mesures ERC pour les chiroptères

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement
Travaux	Perturbation en lisière	Murins, Rhinolophes, Barbastelle, Pipistrelles commune et pygmée	Moyenne à forte	Pas de destruction de milieux boisés, travaux réalisés en journée	Toutes les éoliennes	Non significatif	ME 4	Pas de défrichement Remise en état	**Nul**	Suivi de chantier par un écologue
Exploitation	Collision	« Petits Murins », Barbastelle d'Europe et Rhinolophes	Forte	Pas de destruction de milieux boisés, mais passage de réseaux électriques conduisant à la suppression de surfaces enherbées	Toutes les éoliennes	Faible à moyen	MR 2	Remise en état	**Nul**	Bandes enherbées mutualisées avec celles mise en place pour les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés
		Sérotine commune	Moyenne							
		Grand Murin et Murin de Natterer	Faible							
		Pipistrelles NK et commune	Moyenne							
		Pipistrelle pygmée et Oreillards	Faible							
		Murins et Rhinolophes	Faible	Toutes les saisons d'activités concernées	Toutes les éoliennes	Nul	-	-	**Nul**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 20 semaines en période d'activité, de reproduction et de transit automnal – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018)* + Suivi chiroptérologique pour affiner la mesure de bridage préventive
		Noctule commune et de Leisler	Moyenne à forte	Activité accentuée en période de transit	Toutes les éoliennes	Moyenne à forte	MR 4	Du 1er avril au 31 octobre : Bridage préventif avec une vitesse de démarrage 6m/s à 1h avant le coucher et 1h après le lever du soleil à une température >10°C sur toutes les éoliennes	**Non significatif**	
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit principalement	Toutes les éoliennes	Forte				
				Individus sédentaires : toutes les saisons concernées	E7bis, E16bis et E16ter					
		Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit	E3bis, E7bis, E12bis, E16bis et E16ter	Moyenne à forte	MR 4		**Non significatif**	

7. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE AVEC ET SANS PROJET

L'état initial présenté dans ce rapport, mis en relation avec le schéma d'implantation des éoliennes, de la voirie, des bâtiments annexes et des mesures environnementales nous permet de définir un scénario de référence. Ce scénario de référence a pour objectif de prévoir l'évolution des résultats de l'état initial avec la présence du projet d'extension du parc éolien de Marguerite. Il prévoit aussi l'évolution probable en cas d'absence de projet. Cette mise en situation est réalisée le jour de la rédaction du dossier, des évolutions peuvent être engendrées en fonction des politiques agricoles et environnementales et de la réglementation.

Tableau 71 : Scénario de référence avec et sans projet d'extension du parc éolien de Marguerite

Aspects environnementaux pertinents	État initial	« Scénario de référence » (à 25ans) en la présence du projet	Évolution probable de l'environnement en l'absence du projet
Habitats	Boisements, alignements d'arbres, petits bois, bosquets et haies	Aucun défrichement n'est prévu par ce projet éolien. L'évolution des entités boisées est limitée aux mêmes activités forestières avec ou sans présence du projet.	
	Plaine céréalière	Peu d'évolution attendue au niveau de la physionomie des parcelles de grandes cultures avec cependant une réduction attendue de l'usage des pesticides, de pairs avec une évolution des pratiques agricoles, favorables à la reconquête de la biodiversité.	
	Surface enherbée	1879m² de bandes enherbées seront supprimées. La mise en place d'une bande enherbée de 1ha protégée des passages d'engins agricoles et de piétons permettra à une partie de la flore et de la faune de s'installer dans ce nouvel espace favorable qui pourra présenter une valeur écologique supérieure.	Peu d'évolution est attendue sur les chemins enherbés au sein des surfaces agricoles malgré la tendance à la baisse de ces milieux à l'heure actuelle. Une dégradation partielle de ces chemins est possible.
Continuités écologiques	Les chemins agricoles offrent un espace de mobilité à l'échelle de l'aire d'étude pour l'entomofaune. Les boisements, haies et bosquets constituent des voies de déplacements	Les chemins artificialisés et les emprises des éoliennes se seront enherbés sur leur bordure et auront (re)gagné une faible fonctionnalité écologique. Les bandes enherbées proposées en accompagnement du projet se seront diversifiées au niveau de la flore et de la faune.	Peu d'évolution est à prévoir sur les boisements et les chemins enherbés. Une dégradation partielle de ces chemins est possible.
Flore	1 espèce en Champagne-Ardenne à forte patrimonialité et protégée nationalement	Pas d'évolution notoire hormis sur les emprises et les zones d'implantation ou la flore spontanée s'installera mais devra être entretenue pour réduire l'attractivité pour les rapaces.	Pas d'évolution notoire.
Faune terrestre	Les bandes enherbées en lisière sont un refuge pour l'entomofaune et l'herpétofaune	Les chemins empierrés perdront en partie faible leurs intérêts écologiques. Une partie de la faune terrestre colonisera les bordures des chemins renforcés et les emprises des éoliennes (plateformes).	La dynamique des populations de la faune terrestre évoluera à la baisse comme c'est le cas lors de la rédaction de ce scénario. Des améliorations pourront être perçus en cas de mise en place de politique et de mesures réglementaires ou incitatives.
Avifaune	Cortège d'espèce nicheuse classique de cette région naturelle les Busards cendré et Saint Martin Effectifs en migration moyens Stationnements hivernants et en migration du Pluvier doré, du Vanneau huppé, de laridés	L'implantation de 5 éoliennes sur ce territoire engendra un risque de mortalité par collision sur les rapaces, et une perte d'habitat pour certains oiseaux nicheurs des milieux ouverts comme la Caille des blés ou migrateurs comme le Vanneau huppé ou le Pluvier doré. Il est possible que les effectifs des espèces sensibles au dérangement soient diminués au sein du parc et se concentreront en périphérie de ce dernier. La protection des nids de Busards sera bénéfique au succès reproducteur des deux espèces présentes sur site.	Tout comme la faune terrestre, l'évolution des populations suivra la tendance actuelle (à la baisse à l'échelle nationale) sans changement des politiques agricoles, gouvernementales et réglementaires.
Chiroptères	Activité élevée durant la période d'activité accentuée en période d'émancipation des jeunes et de transit automnal.	Les impacts résiduels liés aux risques de collision ne seront pas significatifs grâce à la mise en place d'un bridage préventif. Aucun défrichement n'est prévu ce qui sauvegarde les habitats et zones de chasses de espèces forestières.	L'évolution tendra vers la tendance actuelle et dépend des politiques agricoles, gouvernementales et réglementaires.

CHAPITRE IV : LA NÉCÉSSITÉ DE DEMANDE DE DÉROGATION

7.1.1 GÉNÉRALITÉS

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, le projet n'est pas de nature à porter atteinte à la conservation des populations observées. Malgré des impacts résiduels nuls à très faibles observés, ils ne remettent pas en cause de manière significative l'état des populations des espèces protégées.

Un dossier de demande de dérogation au titre des articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement n'est pas nécessaire.

7.1.2 SYNTHÈSE DES IMPACTS AVEC ATTEINTE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION POUR LES HABITATS, L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTÈRES

7.1.2.1 HABITATS

Tableau 72 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour les habitats

Phase	Nature de l'impact	Habitats	Sensibilité locale de l'habitat à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement	Atteinte à l'état de conservation des espèces	Besoin de dérogation
Travaux	Destruction des habitats	Boisements et haies	Forte	Une vigilance doit être apportées si des travaux sont effectués à proximité des éléments	E12bis	Non significatif	ME 1, ME 2 ME 4	Aucun défrichement	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Chemins et bandes enherbés	Forte	L'emprise des travaux (stockage, chemins) sur les bandes enherbées doit être la plus faible possible	Chemin d'accès à E7 bis	Moyen à fort	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue + Suivi de la bande enherbée	Non	Non
		Cultures	Faible	-	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Prairies des plaines médio-européennes à fourrage	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Forte	-	-	Non significatif		Une vigilance doit être apportée si des travaux sont effectués à proximité des éléments	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Zones humides	Nulle	-	E3 bis, E7 bis, E16 bis et E16 ter	Non significatif		-	**Non significatif**	-	Non	Non

7.1.2.2 FAUNE TERRESTRE

Tableau 73 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour la faune terrestre

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement	Atteinte à l'état de conservation des espèces	Besoin de dérogation
Travaux	Destruction des habitats de milieux boisés	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Aucun défrichement	-	Non significatif	ME 2 et ME 4	Aucun défrichement	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
	Destruction des habitats de vie en milieux agricoles		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Plateformes de toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**		Non	Non
	Destruction des habitats de vie sur les chemins et bandes enherbés		-	Impact plus prononcé si les travaux ont lieu entre le printemps et l'automne	Chemin d'accès à E7 bis	Moyen à fort	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue + suivi de la bande enherbée	Non	Non
Exploitation	Effarouchement	Tous les taxons de la faune terrestre	-	-	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	-	Non	Non
	Circulations routières (maintenance)	Tous les taxons de la faune terrestre	-	Mortalité sur les chemins d'accès	Chemins et plateformes	Faible	MR 1	Circulation limitée à 30 km/h + respect des chemins prévus pour la circulation	**Non significatif**	-	Non	Non
	Fauchage des plateformes	Entomofaune et herpétofaune	-	-	Chemins et plateformes	Non significatif	-	-	**Non significatif**	-	Non	Non

7.1.2.3 AVIFAUNE

Tableau 74 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour l'avifaune

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement	Atteinte à l'état de conservation des espèces	Besoin de dérogation
Travaux	Destruction des nichées	Notemment l'Alouette des champs, Bergeronnette printanière Bruants jaune et proyer, Busard cendré et Saint-Martin, Caille des blés, Œdicnème criard, Perdrix grise	Fort	Si réalisation des travaux en période de nidification	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes, enfouissement des câbles	Fort	MR 1bis	Travaux à réaliser hors période de nidification (entre le 15 août et le 30 mars)	**Non significatif**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
		Espèces des milieux boisées et semi-boisés	Faible	Aucune destruction d'élément boisé		Non significatif	ME 4	Aucun défrichement envisagé et balisage des haies pour le passage des véhicules	**Non significatif**		Non	Non
	Perturbation de la migration	Goéland leucophée, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse, Pluvier doré et Vanneau huppé	Faible	Perte de territoire pour les groupes en stationnement migratoire si travaux en période de migration ou d'hivernage	E7bis et E12bis	Faible	ME 3	Périodes de stationnement et d'hivernage à privilégier plutôt que nidification plus impactante	**Non significatif**		Non	Non
Exploitation	Perte de territoire (nidification)	Alouette des champs, Bruants jaune et proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, Caille des blés	Faible	Perte de territoire par effarouchement et emprise sur les cultures pour les couples nicheurs	Toutes les éoliennes, chemins et bâtiments annexes	Faible	-	Aucune	**Non significatif car report possible sur territoire proche**	-	Non	Non
		Œdicnème criard	Moyenne	Perte de territoire pour les couples nicheurs par effarouchement	E16 bis et E16 ter	Non significatif	-					
	Perturbation de territoire (halte migratoire et gagnage)	Vanneau huppé	Moyenne	Effectifs peu élevés par rapport à d'autres territoires de Champagne crayeuse	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	Suivi de la bande enherbée	Non	Non
		Pluvier doré	Moyenne	Effectifs modérés	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2 et MR 5	Mise en place d'une bande enherbée de 1ha	**Non significatif**	-	Non	Non
	Perturbation de la migration	Grue cendrée	Moyenne	Allongement du front d'éoliennes face au flux migratoire	Toutes les éoliennes	Faible	-	Aucune	**Non significatif**	-	Non	Non
		Passereaux et autres	Faible à moyenne			Faible			**Non significatif**		Non	Non
		Pigeon ramier	Faible			Faible			**Non significatif**		Non	Non
		Puvier doré	Moyenne			Faible			**Non significatif**		Non	Non

Suite du Tableau :

	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact brut	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement	Atteinte à l'état de conservation des espèces	Besoin de dérogation
Exploitation	Perturbation de la migration	Vanneau huppé	Moyenne	Allongement du front d'éoliennes face au flux migratoire	Toutes les éoliennes	Moyen	-	Aucune	**Non significatif**	-	Non	Non
	Collision	Alouette des champs	Faible à moyenne	Toute l'année	Toutes les éoliennes	Faible	-	-	**Non significatif**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 24 semaines en période de nidification et de migration postnuptiale – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018)*	Non	Non
		Alouette lulu	Faible à moyenne	Nidification	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**		Non	Non
		Busard cendré et Busard Saint-Martin	Faible à moyenne	Nidification	Toutes les éoliennes en particulier E3bis et E7bis, et E12 bis (plus proches des aires de nidification connues à ce jour))	Faible à moyen	ME 6, MR 2 et MR 3	Garde au sol élevée (> 48 m). Suivi de la nidification des Busards avec protection des nichées. Limitation de l'attractivité des plateformes.	**Non significatif**		Non	Non
		Buse variable	Faible à moyenne	Toute l'année	Toutes les éoliennes	Faible	MR 2	Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité	**Non significatif**		Non	Non
		Canard colvert	Faible	Migration	Toutes les éoliennes	Non significatif	-	-	**Non significatif**		Non	Non
		Faucon crécerelle	Moyenne	Toute l'année		Moyen	MR 2	Une garde au sol élevée (> 48 m) Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité	**Très faible**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 24 semaines en période de nidification et de migration postnuptiale – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018*	Non	Non
		Faucon hobereau	Moyenne	Migration		Faible	-	-	**Non significatif**		Non	Non
		Laridés (Goélands et Mouette rieuse)	Faible à moyenne	Migration		Faible	-	-	**Non significatif**		Non	Non
		Milan royal	Moyenne	Migration		Moyen	MR 2	Une garde au sol élevée (> 48 m) Réduction de la surface enherbée sur les plateformes pour réduire l'attractivité	**Très faible**		Non	Non
		Vanneau huppé et Pluvier doré	Faible	Migration		Non significatif	-	-	**Non significatif**		Non	Non
		Autres espèces (Héron cendré, Perdrix grise et rouge, Œdicnème criard, Pigeon colombin, Pigeon ramier, Pluvier doré, Tourterelle des bois, Vanneau huppé)	Faible	Toute l'année		Non significatif	-	-	**Non significatif**		Non	Non

7.1.2.4 CHIROPTÈRES

Tableau 75 : Synthèse des impacts, des mesures ERC, de l'atteinte l'état de conservation et du besoin de dérogation pour les chiroptères

Phase	Nature de l'impact	Espèces ou groupe d'espèces	Sensibilité locale de l'espèce ou du groupe d'espèces à l'impact	Conditions / remarques	Installations concernées	Niveau d'impact	Numéro de la mesure	Mesure de réduction ou d'évitement appliquée	Impact résiduel	Actions environnementales et d'accompagnement	Atteinte à l'état de conservation des espèces	Besoin de dérogation
Travaux	Perturbation en lisière	Murins, Rhinolophes, Barbastelle, Pipistrelles commune et pygmée	Moyenne à forte	Pas de destruction de milieux boisés, travaux réalisés en journée	Toutes les éoliennes	Non significatif	ME 4	Pas de défrichement Remise en état	**Nul**	Suivi de chantier par un écologue	Non	Non
Exploitation	Collision	« Petits Murins », Barbastelle d'Europe et Rhinolophes	Forte	Pas de destruction de milieux boisés, mais passage de réseaux électriques conduisant à la suppression de surfaces enherbées	Toutes les éoliennes	Faible à moyen	MR 2 MR 5	Remise en état Bandes enherbées mutualisées avec celles mise en place pour les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés	**Nul**	-	Non	Non
		Sérotine commune	Moyenne								Non	Non
		Grand Murin et Murin de Natterer	Faible								Non	Non
		Pipistrelles NK et commune	Moyenne								Non	Non
		Pipistrelle pygmée et Oreillards	Faible								Non	Non
		Murins et Rhinolophes	Faible	Toutes les saisons d'activités concernées	Toutes les éoliennes	Nul	-	-	**Nul**	Suivi post-implantation de la mortalité sur 20 semaines en période d'activité, de reproduction et de transit automnal – (protocole parcs éoliens terrestres – *Révision 2018)* + Suivi chiroptérologique pour affiner la mesure de bridage préventive	Non	Non
		Noctule commune et de Leisler	Moyenne à forte	Activité accentuée en période de transit	Toutes les éoliennes	Moyenne à forte	MR 4	Du 1er avril au 31 octobre : Bridage préventif avec une vitesse de démarrage 6m/s à 1h avant le coucher et 1h après le lever du soleil à une température >10°C sur toutes les éoliennes	**Non significatif**		Non	Non
		Pipistrelle commune	Moyenne à forte	Individus migrateurs : périodes de transit principalement	Toutes les éoliennes	Forte					Non	Non
				Individus sédentaires : toutes les saisons concernées	E7bis, E16bis et E16ter						Non	Non
		Pipistrelle de Nathusius / Kuhl	Moyenne à forte	Période d'activité accentué en période de transit	E3bis, E7bis, E12bis, E16bis et E16ter	Moyenne à forte			**Non significatif**		Non	Non

CHAPITRE V : CONCLUSION

Les études de terrain ont été menées au cours de l'année 2018, complétées en 2020 sur le volet zones humides.

Concernant l'avifaune, les espèces nicheuses communes des grandes cultures (Alouette des champs, Bruant proyer) sont bien représentées. 3 couples de Busard Saint-Martin et 3 couples de Busard cendré occupent la zone d'étude. L'Œdicnème criard est également bien présent.

En période de migrations prénuptiale et postnuptiale, la présence du Vanneau huppé n'est pas régulière. Les déplacements migratoires sont diffus et faibles mais les stationnements, notamment de Buse variable et de Faucon crécerelle peuvent rassembler près d'une dizaine d'individus simultanément.

La création de bandes enherbées éloignées du parc éolien est proposée pour offrir des zones de stationnements éloignées des éoliennes.

7 espèces ou groupes d'espèces de chiroptères ont été contactés en écoute au sol, 10 espèces grâce aux dispositifs de détection permanents (Batcorders) placés en canopée. Sur toutes les périodes confondues (avril à septembre), la Pipistrelle commune est contactée sur la globalité de la zone d'étude. Les Batcorders ont permis de mesurer une activité très élevée de Pipistrelle commune et le contact d'espèces généralement très élusives et donc très rarement contactées de surcroît dans la région naturelle de la Champagne crayeuse. C'est le cas des deux espèces de Rhinolophes. De surcroît, la présence de ces espèces est rarement documentée en Champagne crayeuse, même au sein de gîtes potentiels. La proximité de la vallée alluviale de la Seine peut expliquer leur présence, attirés par les territoires de chasse que constituent les surfaces enherbées et les annexes hydrauliques de la vallée. Ce constat peut s'appliquer aux autres espèces de Myotis (Murins) également contactées.

Concernant la flore, les espèces les plus remarquables se concentrent sur les rares espaces non cultivés qu'il conviendra d'éviter.

Pour l'entomofaune patrimoniale, les habitats à préserver sont les friches et les lisères de boisements s'apparentant à des pelouses sèches.

L'emprise raisonnée de ce projet, l'évitement des secteurs où la flore et la faune associées aux habitats naturels des sols calcaires ont trouvé refuge, et la mise en œuvre des mesures de bridage contraignantes et acceptées par l'exploitant rendent ce projet d'extension compatible avec la préservation de la biodiversité.

BIBLIOGRAPHIE

FLORE, HABITATS, SOL ET FAUNE TERRESTRE

BEAUCHAMP J., (2006). Les prinipaux types de sols. Repéré sur le site https://www.u-picardie.fr/beauchamp/mst/typsol.htm et consulté pour la dernière fois le 06/08/2020. 1p.

BECU D, FAUVEL B, COPPA G, BROUILLARD Y, GALAND N, HERVE C, GUIOT C., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne Mammifères*. DIREN CA, 3p.

BENOIT-JANIN P. (1971). Les sols du département de l'Aube : Esquisse au 1 /250 000. Repéré sur le site https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers15-04/04942.pdf et consulté pour la dernière fois le 03/08/2020. 17p.

BISSARDON M, GUIBAL L. *CORINE Biotope, version originale Types d'habitats français. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forets.*

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 1 Habitats forestiers.*

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 Habitats agropastoraux volume 1.*

Cahiers d'habitats Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 4 Habitats agropastoraux volume 2.*

CBN du Bassin parisien, 2018. *Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne janvier 2018 _ Taxref 7.* CBN du Bassin parisien, fichier excel.

COPPA G, GRANGE P, LAMBERT J-L, LECONTE R, SAUVAGE A, TERNOIS V., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne Insecte*. DIREN CA, 2p.

DAGET J., 1976 – Les modèles mathématiques en écologie. Masson, Paris. 172p.

DAGNELIE P., 1965. *L'étude des Communautés Végétales par l'Analyse Statistique des Liaisons Entre les Espèces et les Variables Écologiques : Un Exemple*. Biometrics, 21(4), p p. 890-907.

DE FOUCAULT B, GEHU J-M., 1980. *Essai synsystématique et chronologique sur les prairies à Molinia caerulea et Juncus acutiflorus de l'Europe occidentale*. Colloques phytosociologiques, 7, p p. 135-164.

DIDIER B, MISSET C, THEVENIN S, ROYER J-M., 2007. *Liste rouge de Champagne-Ardenne – Habitats*. DIREN CA, 7p.

FILOCHE S, CORDIER J, BARDET O, VALLET J, RAMBAUD M, AMBLARD P, 2016. *Notice du catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne.* CBN du Bassin parisien.

GRAND D, BOUDOT J-P, DOUCET G., 2014. *Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 136p.

LAFRANCHIS T., 2016. Papillons de France, *Guide de détermination des papillons diurnes*. Diatheo, 351 pp.

LAMBINON J, DELVOSALLE L, DUVIGNEAUD J., (2004). Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duc de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, cinquième édition. Edition du Jardin botanique national de Belgique.

LOUVEL J, GAUDILLAT V, PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce.* MNHN-

DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289pp.

MEDDE, GIS Sol. 2013. *Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides*. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63p.

POMEROL B., MONCIARDINI C., (1992). Notice explicative de la feuille Troyes à 1/50 000. BRGM/BP-6009 – FR Repéré sur le site http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/0298N.pdf et consulté pour la dernière fois le 06/08/2020. 55p.

REYLANDT J., 2014. *Clé d'identification des Orthoptères (Ensifera – Caelifera) du Grand Est (Alsace – Bourgogne – Champagne-Ardenne – Franche-Comté – Lorraine).* 127p.

SARDET E, ROESTI C, BRAUD Y., 2015. *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, 304p.

STREETER D, HART-DAVIS C, HARDCASLTE A, COLE F, HARPER L., (2009). Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Edition Delachaux et Niestlé, Paris, 704p.

VERNHET Y., (2007). Carte géologique harmonisée du département de l'Aube : notice géologique. BRGM/RP-55722 – FR. Repéré sur le site http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-55722-FR.pdf et consulté pour la dernière fois le 05/08/2020. 103p.

AVIFAUNE

BEUCHER Y. (2009) : « *Annexes 1 EIE Projet éolien de SRS (étude avifaune, étude chiroptères). Communes de Pavillon-Sainte-Julie, Payns et Savières, département de l'AUBE (10).* » KJM Conseil / EXEN (Expertise en Environnement) / H2air. 122p.

CPIE du Pays de Soulaines, (2015) – *Mise en place des mesures d'accompagnement pour les chiroptères du parc éolien de Seine-Rive-Gauche Sud.* CPIE du Pays de Soulaines/H2air, aout 2015, 10p.

CPIE du Pays de Soulaines, (2016) – *Suivi des mesures d'accompagnement pour les chiroptères du parc éolien de Seine-Rive-Gauche Sud*. CPIE du Pays de Soulaines/H2air, septembre 2016, 10p.

CPIE du Pays de Soulaines (2017). Parc éolien de Seine Rive Gauche Sud (10) – Année 3– *Note de suivi des nichoirs en faveur des chiroptères* - CPIE du Pays de Soulaines / H2air, 6p.

DELIGNY. M. (coord.), 2015. *Suivi de la mortalité avifaune et chiroptères du parc éolien Seine Rive Gauche Sud (10)*, CPIE du Pays de Soulaines/H2air 21 p.

DELPRAT. B., (2017) – *Éolien et biodiversité. Parc éolien du Rochereau, un suivi Outardes*. Séminaires LPO 2017.

DÜRR T., (2017) *Vogelverluste an Windenergieanlagen / birdfatalities at windturbines in Europe (Tableau de synthèse sur la mortalité des oiseaux en Europe* – avril 2017)

GRAJETZKY, B., Nehls, G. 2010. Telemetric Monitoring of Montagu's Harrier in Schleswig-Holstein. In *Birds of Prey and Wind Farms*, pp. 97-148. https://link.springer.com/ chapter/10.1007/978-3-319-53402-2_4.

HÖTKER H., (2006) – *The impact of repowering of wind farms on birds and bats*, NABU, 38p

UICN France, MNHN, LPO, SEOF&ONCFS, (2016) – *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

P.&T. POINSOTE, (2007 à 2018) – Réseau Busards Aube (10)

Cartographie :

LPO : Schéma Régional Eolien, 2011

CENCA : Schéma Régional Eolien, 2005

Sites internet :

Faune Champagne-Ardenne : *www.faune-champagne-ardenne.org.*

INPN-MNHN : *inpn.mnhn*.fr

Migr'Action : *www.migraction.net*

CHIROPTÈRES

ARTHUR L., LEMAIRE M., (2009) – Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

DIETZ C.et al, (2009) – L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord

CSRPN, (2007) – Liste rouge des Mammifères de Champagne-Ardenne. Validée le 14 avril 2007 par l'avis n°2007-2 du CSRPN.

DÜRR T., (2019) – Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe (Tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris en Europe – avril 2017)

FEE (2015) – Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 40p.

RODRIGUES, BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAC D., KERVYN T., DEKKER J., KEPEL A., BACH

P., COLLINS J., HARBUSCH C., PARK K., MICEVSKI B. et MINDERMAN J., 2015 – Guidelines for consideration of bats in wind farm projects - Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 133 p.

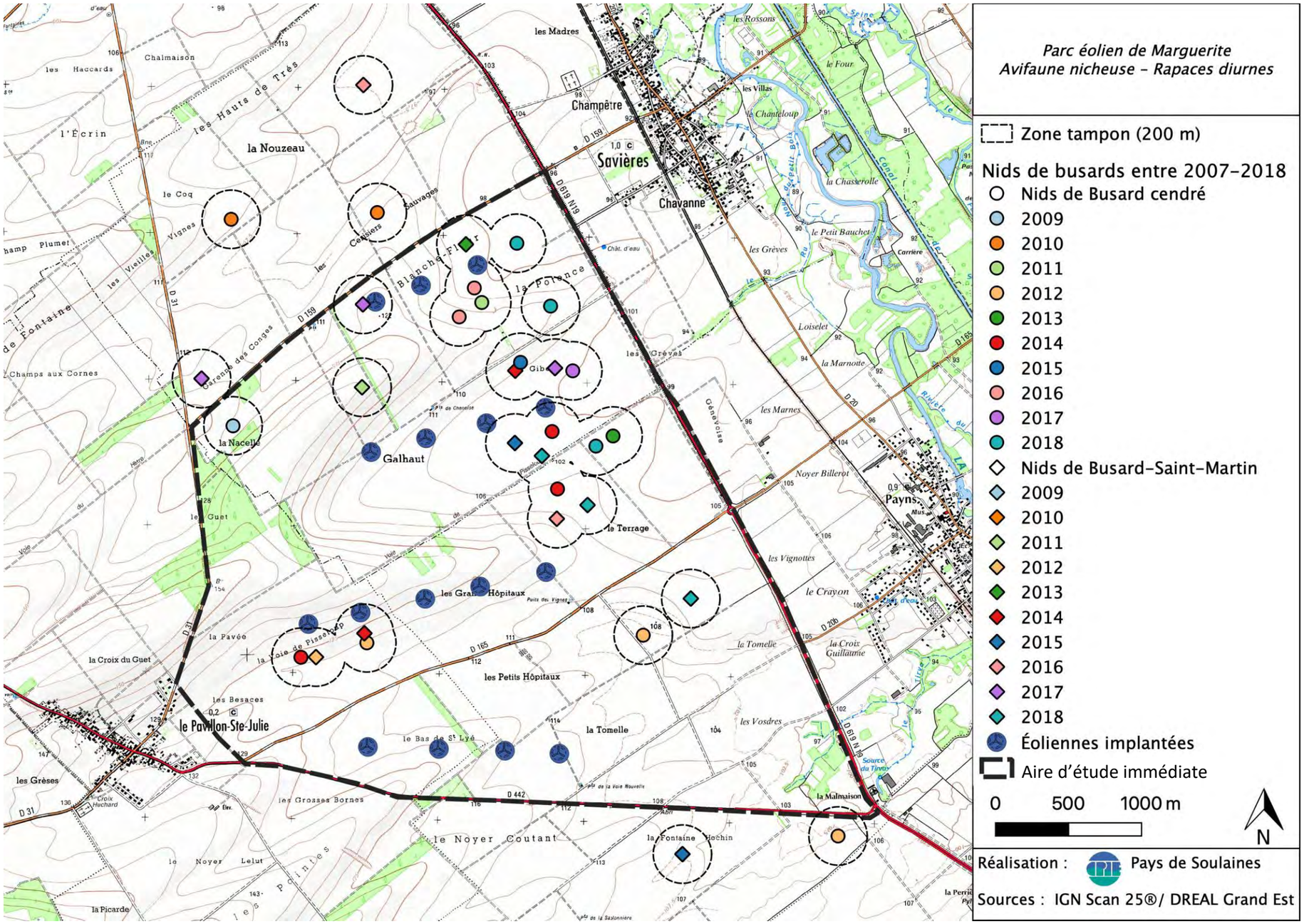
TERNOIS V., COUTEAU C., HARTER N. ET SOUFFLOT J., (2014) – Synthèse préliminaire de la mortalité des chiroptères due aux éoliennes en Champagne-Ardenne. Plan régional d'actions en faveur des chiroptères (Champagne-Ardenne) - CPIE du Pays de Soulaines, LPO Champagne-Ardenne, RENARD, CENCA. 8pp.]

TERNOIS V.et BELLENOUE S (coord.), 2017. Impact du développement éolien sur les oiseaux et les chiroptères. Etat des lieux provisoires sur la mortalité connue en Champagne-Ardenne (+ Lorraine et Alsace). Actes du 2ème colloque « Grand Est » d'ornithologie (Montier en der, décembre 2016). Ciconia.

UICN France, MNHN, SFEPM&ONCFS, (2009) – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

8. ANNEXES

Annexe 1 : Localisation de nids de Busards cendrés et Saint-Martin de 2007 à 2018 (P.&T. POINSOTE)



Annexe 2 : Résultats bruts des points d'écoute IPA sur le parc de Marguerite. 1er passage le 24/04/18 ; 2ème passage le 24/05/18.

Point IPA	01		02		03		04		05		06		07		08		09		10		11		12		13		Total général			
Passage	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème	1er	2ème		Moyenne*	Fréquence**	Écartype***
Alouette des champs	3	2	3	3	3	1	4	1	1	1,5	2	1	3	1	2		2		2	2	2		2	2	0,5	2	46	2,42	1,00	0,70
Alouette lulu																					1						1	0,08	0,08	0,28
Bergeronnette grise	0,5																		0,5								1	0,08	0,15	0,19
Bergeronnette printanière	1	1		1,5													0,5					0,5		0,5			5	0,31	0,38	0,48
Bruant proyer	2	1	1	1	2	2		2	2		2	1,5	6	4	1	3	2	1	2	1			4	2	1		43,5	2,23	0,92	1,48
Busard Saint-Martin																	0,5										0,5	0,04	0,08	0,14
Caille des blés			1			1																					2	0,15	0,15	0,38
Choucas des tours															0,5												0,5	0,04	0,08	0,14
Corbeau freux															0,5				0,5						0,5	1	2,5	0,15	0,23	0,32
Corneille noire	0,5		2		1					0,5	4,5		1		1,5	1	1,5		5,5				1,5	0,5			21	1,50	0,77	1,70
Étourneau sansonnet																										7,5	7,5	0,58	0,08	2,08
Faisan de Colchide													1														1	0,08	0,08	0,28
Fauvette à tête noire		1			1	1		1		2		2		1	1	1	2	1		1	1	3				1	20	1,23	0,85	0,83
Fauvette grisette								1								1		1		1							4	0,31	0,31	0,48
Grive musicienne														1													1	0,08	0,08	0,28
Hirondelle rustique																									2		2	0,15	0,08	0,55
Hypolaïs polyglotte										1						1											2	0,15	0,15	0,38
Linotte mélodieuse								1,5				1			1,5	1,5			1						0,5		7	0,42	0,38	0,61
Merle noir		1			1	1		1	1	3		3		1		1			1		1					1	16	1,08	0,77	0,95
Moineau domestique									3																		3	0,23	0,08	0,83
Perdrix grise									1																1,5		2,5	0,19	0,15	0,48
Pie bavarde																									1,5	0,5	2	0,12	0,08	0,42
Pigeon ramier					2				4,5											0,5					2		9	0,69	0,31	1,36
Pinson des arbres	0,5				1	1						1						2	0,5		2	0,5			1	1	10,5	0,62	0,54	0,74
Pipit des arbres									2	1																	3	0,15	0,08	0,55
Pipit farlouse			1		0,5		0,5																				2	0,15	0,23	0,32
Pouillot véloce		1																									1	0,08	0,08	0,28
Rossignol Philomèle	1										1				1							1					4	0,31	0,31	0,48
Tourterelle des bois						1																					1	0,08	0,08	0,28
Tourterelle turque																										2	2	0,15	0,08	0,55
Traquet motteux									1		1,5																2,5	0,19	0,15	0,48
Troglodyte mignon	1																										1	0,08	0,08	0,28
Total général	**9,5**	**7**	**8**	**5,5**	**11,5**	**8**	**4,5**	**7,5**	**15,5**	**9**	**11**	**9,5**	**11**	**8**	**9**	**9,5**	**8,5**	**5**	**13**	**5,5**	**7**	**5**	**7,5**	**5**	**10,5**	**16**	**227**			

Annexe 3 : Détails des caractéristiques des périmètres d'inventaires 20km autour de la zone d'étude

						Espèces déterminantes		
Type	**Identifiant**	**Intitulé**	**Surface (ha)**	**Distance (km)**	**Milieux déterminant**	**Chiroptères**	**Avifaune**	**Autres**
ZNIEFF 1	210009943	VALLEE DE LA SEINE DE LA CHAPELLE-SAINT-LUC A ROMILLY-SUR-SEINE	7236,08	3	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 37.2 Prairies humides eutrophes 53.1 Roselières 22.3 Communauté amphibies 53.2 Communautés à grandes Laîches		Petit Gravelot Pie-grièche grise Hirondelle de rivage	Amphibiens (2) Crustacés (4) Mammifères terrestres (1) Insectes (2) Flore (28)
	210008964	PINEDES DE LA GAUDINE ET DE CORVAU A VILLELOUP	276,32	5,1	42.5 Forêts de Pins sylvestres 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides			Insectes (9) Flore (7)
	210009499	PINEDES AUTOUR DE LA FERME DE VAUDEPART A ECHEMINES	87,28	5,7	34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 41.H Autres bois caducifoliés			Insectes (2) Flore (4)
	210015548	AERODROME DE TROYES-BARBEREY	109,82	8,3	38.2 Prairies de fauche de basse altitude		Pipit farlouse Oedicnème criard Cochevis huppé Outarde canepetière	
	210008966	PINEDES DE LA COTE DES TERRES COCASSES ET DU MONT EQUOI A SAINTE-MAURE ET SAINT-BENOIST-SUR-SEINE	124,84	10,8	42.5 Forêts de Pins sylvestres 34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides		Engoulevent d'Europe Pie-grièche écorcheur Milan royal	Insectes (3) Flore (2)
	210020078	PINEDES ET ANCIENNES CARRIERES DE MONTCHAUX A L'EST DE GRANGE-AU-REZ	47,82	10,9	42.5 Forêts de Pins sylvestres 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 61.3 Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles			Flore (9)
	210009859	MARAIS ET MARES DE LA RIVE GAUCHE DE LA VALLEE DE LA SEINE A CHATRES ET MESGRIGNY	64,54	11	22.4 Végétations aquatiques 22.3 Communautés amphibies 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées 53.2 Communautés à grandes Laîches			Insectes (1) Flore (10)
	210020018	HÊTRAIE RELICTUELLE DE DROUPT-SAINT-BASLE	11,47	11,5	41.16 Hêtraies sur calcaire			Flore (4)
	210020023	MARAIS LATERAUX DE LA RIVE DROITE DE LA VALLEE DE LA SEINE A DROUPT-SAINTE-MARIE ET SAINT-OULPH	120,08	12,2	53.3 Végétation à Cladium mariscus 53.2 Communautés à grandes Laîches 24.12 Zone à Truites 22.3 Communautés amphibies 22.1 Eaux douces			Amphibiens (2) Crustacés (4) Insectes (1) Flore (8)
	210020027	FORET D'OTHE ET SES ABORDS	10882,01	12,7	41.24 Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques 34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 41.11 Hêtraies acidiphiles médio-européennes à Luzule blanchâtre du Luzulo-Fagenion 41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditérranéennes	Murin de Bechstein Murin à moustaches Oreillard roux Grand Rhinolophe Petit Rhinolophe	Engoulevent d'Europe Pigeon colombin Pic mar Bruant zizi Faucon hobereau Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Alouette lulu Pouillot de Bonelli Tarier des prés Huppe fasciée	Amphibiens (1) Insectes (11) Mammifères terrestres (1) Flore (12) Reptiles (3)
	210020150	PELOUSES, PINEDES ET ANCIENNES CARRIERES DE CLIQUAT A BUCEY-EN-OTHE	8,78	13,6	61.3 Eboulis ouest-méditerranéens et ébouis thermophiles 34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides 42.5 Forêts de Pins sylvestres			Flore (5)
	210008970	PELOUSE DU HAUT DE LA SENTINELLE A FEUGES	1,87	13,6	34.32 Pelouses calcaires subatlantiques semi-arides			Insectes (3) Flore (1)

	210002039	MARAIS DE VILLECHETIF	157,93	15,6	44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 53.3 Végétation à Cladium mariscus 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées 53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laîches		Rousserole turdoïde Phragmite des joncs Busard cendré Faucon hobereau	Amphibiens (5) Mammifères terrestres (2) Odonates (2) Flore (16) Reptiles (2)
	210020044	VALLEE DE L'ANCRE DE CHENNEGY A THUISY	51,64	16,5	44.3 Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laîches 24.12 Zone à Truites			Amphibiens (1) Poissons (2) Reptiles (1)
	210009500	MARAIS DES PATURES DE SERVET ENTRE VIELAINES ET CHEVILLELE	143,69	16,6	44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées 54.2 Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) 44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 53.3 Végétation à Cladium mariscus		Rousserole turdoïde Phragmite des joncs Hibou des marais Pigeon colombin Pie-grièche écorcheur Râle d'eau	Insectes (8) Flore (14)
	210020163	MASSIF BOISE ENTRE VILLADIN, POUY-SUR-VANNES, PLANTY ET PALIS	2695,26	16,8	34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 41.H Autres bois caducifoliés 41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 42.5 Forêts de Pins sylvestres	Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin à moustaches Grand Murin		Insectes (9) Flore (13) Reptiles (3)
	210000644	PELOUSES DU TALUS DE LA ROUTE DES GRANDES VALLEES A LAINES-AUX-BOIS	6,32	17,4	34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides			Insecte (1) Flore (1)
	210020165	COMPLEXE CHIROPTEROLOGIQUE DE VILLADIN ET SES ABORDS	4,06	18	88 Mines et passages souterrains 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Murin de Beschstein Murin de Daubenton Grand Murin Murin à moustaches		Flore (1)
	210001115	BOIS ALLUVIAUX, PRAIRIES ET MARAIS DU GRAND HAUT A ROMILLY-SUR-SEINE	98,06	18,1	37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées 53.3 Végétation à Cladium mariscus 53.2 Communautés à grandes Laîches 44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves			Mammifères terrestres (1) Flore (11)
	210008912	MARAIS DES PELLES A BESSY	8,4	18,2	37.7 Lisières humides à grandes herbes 53.2 Communautés à grandes Laîches 53.1 Roselières			Amphibiens (1) Crustacés (2) Flore (6)
	210020118	MARAIS ET BOIS DE LA VALLEE DU PARS AU SUD-OUEST DE ROMILLY-SUR-SEINE	144,32	18,4	53.2 Communautés à grandes Laîches 53.1 Roselières 44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et Conifères 53.3 Végétation à Cladium mariscus 22.4 Végétations aquatiques		Petit Gravelot Pie-grièche écorcheur	Amphibiens (2) Crustacés (2) Mammifères terrestres (1) Flore (5)
	210000643	PELOUSES ET BOIS DE LA VALLEE DE LA GLOIRE ET COTE D'IMONT A L'OUEST DE SOULIGNY ET BOUILLY	316,72	18,4	41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes 34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 41.1 Hêtraies 61.3 Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles		Pouillot de Bonelli	Amphibiens (1) Insectes (7) Flore (6) Reptiles (1)

	210000099	MARAIS DE LA VANNE A VILLEMAUR-SUR-VANNE	99,29	18,6	53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laîches 37.2 Prairies humides eutrophes 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées 24.12 Zone à Truites		Rousserolle turdoïde Phragmite des joncs Sarcelle d'hiver Pipit farlouse Hibou des marais Chevêche d'Athéna Bouscarle de Cetti Busard des roseaux Busard cendré Faucon hobereau Cochevis huppé Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Locustelle luscinoïde Hirondelle de rivage Tarier des prés Huppe fasciée Vanneau huppé	Crustacés (1) Mammifères terrestres (2) Flore (9) Reptiles (1)
	210009860	PRAIRIES ET BOIS A CLESLES ET SAINT-JUST-SAUVAGE	200,75	18,6	37.2 Prairies humides eutrophes 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.31 Prairies à Molinie et communautés associées 53.2 Communautés à grandes Laîches			Insectes (1) Flore (15)
	210000988	BASSE VALLEE DE L'AUBE DE MAGNICOURT A SARON-SUR-AUBE	9278,56	18,8	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 38.2 Prairies de fauche de basse altitude 37.23 Prairies subcontinentales à Cnidium 24.1 Lits des rivières 37.1 Communautés à Reine des prés et communautés associées	Murin de Natterer Oreillard gris	Faucon hobereau Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Hirondelle de rivage	Amphibiens (3) Crustacés (1) Mammifères terrestres (1) Insectes (7) Flore (23)
	210000994	LES PRES ET BOIS ALLUVIAUX DE RHEGES-BESSY	370,91	19,1	38.2 Prairies de fauche de basse altitude 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 37.23 Prairies subcontinentales à Cnidium 44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves		Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise	Insectes (4) Flore (4)
	210002008	LES MARAIS DE MARCILLY-LE-HAYER	84,37	19,5	44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 53.1 Roselières 53.2 Communautés à grandes Laîches			Amphibiens (1) Insectes (1) Flore (1)
	210020212	PARC DU CHATEAU, BOIS DE LA CURE ET MARAIS DE PLANCY L'ABBAYE	141,19	20	53.2 Communautés à grandes Laîches 44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 53.1 Roselières 22.4 Végétations aquatiques 44.A Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères		Héron cendré	Amphibiens (1) Flore (7)
	210009866	MARAIS BOISE DE LA FERME SEBASTOPOL A SAUVAGE	10,21	20,7	44.9 Bis marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 53.2 Communautés à grandes Laîches			Flore (4)
	210008965	PINEDES DE MORTEY ET DE BIGOURDY A CHARMONT-SOUS-BARBUISE	77,28	20,8	34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 42.5 Forêts de Pins sylverstres			Flore (3)

	210001138	BOIS DE CORNILLON A MARCILLY-LE-HAYER	373,05	20,9	34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 42.5 Forêts de Pins sylverstres 41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes			Insectes (9) Flore (7) Reptiles (2)
	210008948	BOIS ET PRAIRIES ENTRE ROUILLY-SAINT-LOUP ET RUVIGNY	140,27	20,9	44.3 Forêts de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 37.7 Lisières humides à grandes herbes 37.2 Prairies humides eutrophes 38.2 Prairies de fauche de basse altitude			Insectes (5) Flore (4) Reptiles (1)
ZNIEFF 2	210020166	COMPLEXE CHIROPTEROLOGIQUE ET SES ENVIRONS A PLANTY ET PALIS	1,94	21,2	88 Mines et passages souterrains 34.32 Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Murin de Daubenton Grand Murin Murin à moustaches		Flore (2)
	210020211	BOIS ET MARAIS ENTRE BAGNEUX ET BECHERET	54,9	21,2	53.2 Communautés à grandes Laîches 44.3 Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 53.1 Roselières		Bondrée apivore	Flore (1)
	210000617	MILIEUX NATURELS ET SECONDAIRES DE LA VALLEE DE LA SEINE (BASSEE AUBOISE)	8930,64	21,4	44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 37.7 Lisières humides à grandes herbes 53.2 Communautés à grandes Laîches 24.15 Zonr à Brèmes 37.2 Prairies humides eutrophes	Murin de Natterer	Rousserolle turdoïde Phragmite des joncs Sarcelle d'été Oedicnème criard Bouscarle de Cetti Petit Gravelot Cigogne blanche Busard des roseaux Pigeon colombin Râles des genêts Faucon hobereau Blongios nain Torcol fourmilier Pie-grièche écorcheur Pie-gricèhe grise Pie-grièche à tête rousse Locustelle luscinoïde Milan noir Rougequeue à front blanc Hirondelle de rivage Sterne pierregarin Huppe fasciée Vanneau huppé	Amphibiens (2) Insectes (16) Crustacés (1) Mammifères terrestres (3) Flore (34) Poissons (4) Reptiles (1)
	210008954	BOIS DE LA GARENNE A AVON-LA-PEZE	119,8	21,5	34.4 Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 41.7 Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes			Insectes (3) Flore (6) Reptiles (1)
	210001011	MARAIS DE LA SUPERBE ET DU SALON ENTRE BOULAGES ET FAUX-FRESNAY	522,38	21,9	53.3 Végétation à Cladium mariscus 53.2 Communautés à grandes Laîches 53.1 Roselières 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais 37.2 Prairies humides eutrophes	Murin de Bechstein Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Natterer Oreillard gris	Phragmite des joncs Faucon hobereau Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Tarier des prés	Amphibiens (2) Mammifères terrestres (2) Insectes (2) Flore (19)

Annexe 4 : Détails des relevés pour la caractérisation des habitats sur la zone d'étude.

Nom latin	Non français	Rareté régionale	Statut UICN France	Protection régionale	Protection nationale	ZNIEFF	Invasif	Zone humide	Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Acer campestre	Erable champêtre	CCC	-	-	-														×	×																																									
Acer pseudoplatanus	Erable sycomore	CCC	-	-	-									×			×		×				×	×	×	×				×	×			×				×	×		×				×				×												×
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	CCC	-	-	-						×		×		×	×		×			×														×	×																									
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	CCC	-	-	-																																																									
Alliaria petiolata	Alliaire officinale	CC	-	-	-																																																										
Alnus cordata	Arbre à feuilles en cœur	-	-	-	-			Oui																														×				×			×																	×
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	CCC	-	-	-			Oui																																																								
Amaranthus retroflexus	Amaranthe réfléchie	C	-	-	-																																																										
Anacamptis pyramidalis	Orchis pyramidal	AR	LC	-	-																×						×				×																														
Anemone nemorosa	Anémone des bois	C	-	-	-															×																																											
Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	AC	-	-	-						×																																																					
Arctium lappa	Grande bardane	CC	-	-	-																																																											
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	CCC	-	-	-										×			×																		×	×																								×		
Artemisia vulgaris	Armoise commune	CCC	-	-	-											×		×																		×	×																								×		
Arum maculatum	Arum tacheté	CCC	-	-	-																																																											
Asparagus officinalis	Asperge officinale	AR	-	-	-		1																												×																												
Bellis perennis	Pâquerette	CCC	-	-	-					×			×	×	×	×																																															
Betula pendula	Bouleau verruqueux	CCC	-	-	-									×										×					×		×			×																												×

Borago officinalis	Bourache officinale	-	-	-	-																																																						
Brachypodium pinnatum	Brachypode penné	AC	-	-	-																																																						
Bromopsis erecta	Brome dressé	CC	-	-	-										x						x																																					
Bryonia dioica	Bryone dioique	CC	-	-	-			Oui																																																		
Buddleja davidii	Buddleia de David	-	-	-	-		Oui																																										x										
Bupleurum falcatum	Buplèvre en faux	-	-	-	-																																																						
Calystegia sepium	Liseron des haies	-	-	-	-			Oui																												x																								
Cannabis sativa	Chamvre cultivé	-	-	-	-																																																						
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse à pasteur	CCC	-	-	-						x			x																																												
Carduus crispus	Chardon crépu	CC	-	-	-																																																						
Carex flacca	Laîche glauque	CCC	-	-	-								x														x				x																												
Carpinus betulus	Charme commun	CCC	-	-	-																																													x										
Centaurea jaceae	Centaurée de Jacée	CC	-	-	-																																																						
Cephalanthera damasonium	Céphalanthère de Damas	R	LC	-	-														x			x							x					x																									
Cephalanthera longifolia	Céphalanthère à feuilles étroites	RR	LC	PR	-	x																									x																												
Cerastium fontanum	Céraiste commun	CCC	-	-	-								x				x																																										
Chenopodium album	Chénopode blanc	CCC	-	-	-																																																						
Cichorium intybus	Chicorée sauvage	C	-	-	-																																														x									
Cirsium arvense	Cirse des champs	CCC	-	-	-																																																						
Clematis vitalba	Clématite des haies	CCC	-	-	-									x															x																													
Colutea arborescens	Baguenaudier	RR	-	-	-	x											x																				x																						x

Convolvulus arvensis	Liseron des champs	CCC	-	-	-										x																				x	x																			x	x		
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	CCC	-	-	-							x	x	x			x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	x	x		x						x			x					x
Coronilla varia	Coronille bigarée	CC	-	-	-																x						x																																
Corylus avellana	Noisetier commun	CCC	-	-	-							x					x		x	x			x	x	x	x		x	x	x				x			x	x											x				x	x	x				x
Crataegus monogyna	Aubépine monogyne	CCC	-	-	-							x	x				x		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x													
Cruciata laevipes	Gaillet croisette	CC	-	-	-																															x																							
Cyanus segetum	Bleuet	AR	-	-	-																																																						
Cydonia oblonga	Cognassier	-	-	-	-																																																						
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	CCC	-	-	-										x	x		x									x				x						x														x							x		
Daucus carota	Carotte sauvage	CCC	-	-	-																														x	x																							
Echium vulgare	Vipérine commune	CC	-	-	-											x																																										
Epilobium hirsutum	Epilobe hérissé	CCC	-	-	-			Oui																																																		
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	CC	-	-	-		3																																																			
Eryngium campestre	Panicault champêtre	C	-	-	-											x					x																																				
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	CCC	-	-	-																																																						
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	CCC	-	-	-			Oui																																																		
Euphorbia cyparissias	Euphorbe petit-cyprès	C	-	-	-						x			x																	x																												
Euphorbia helioscopa	Euphorbe réveil-matin	CCC	-	-	-						x																																														
Fagus sylvatica	Hêtre commun	CC	-	-	-	x																	x	x	x							x	x																										
Fragaria vesca	Fraisier des bois	CCC	-	-	-								x	x						x																																							

Fraxinus excelsior	Frêne élevé	CCC	-	-	-									×						×													×										×	×	×	×													
Galium aparine	Gaillet gratteron	CCC	-	-	-					×		×	×	×											×												×		×						×												×		
Galium mollugo	Gaillet mou	-	-	-	-						×				×	×		×			×	×					×			×	×					×																							
Galium verum	Caille-lait jaune	CC	-	-	-						×					×																																											
Geranium dissectum	Géranium découpé	CCC	-	-	-						×				×	×		×			×						×							×	×															×									
Geranium molle	Géranium mou	CCC	-	-	-										×																																												
Geranium pusillum	Géranium fluet	CC	-	-	-																																													×									
Geranium pyrenaicum	Géranium des Pyrénées	CC	-	-	-						×																																																
Geranium robertianum	Géranium herbe à Robert	CCC	-	-	-							×		×																															×													
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	CCC	-	-	-					×																																																	
Hedera helix	Lierre grimpant	CCC	-	-	-							×	×	×					×	×					×			×	×					×			×		×	×		×	×		×														
Heracleum sphondylium	Grand berce	CCC	-	-	-										×	×																																											
Hieracium sp.		-	-	-	-																																																						
Hippocrepis comosa	Hippocrépide à toupet	C	-	-	-																						×				×																												
Hypericum perforatum	Millepertuis perforé	CCC	-	-	-								×			×		×			×	×																																					
Ilex aquifolium	Houx	AC	-	-	-																																																						
Jacobaea vulgaris	Seneçon de Jacob	CCC	-	-	-						×				×	×		×									×								×															×							×		
Juglans regia	Noyer commun	CC	-	-	-		1																																			×	×		×	×				×		×	×	×					
Juniperus communis	Genévrier commun	AC	-	-	-																																																						
Knautia arvensis	Knautie des champs	CCC	-	-	-																													×	×																								
Laburnum anagyroides	Aubour faux ébénier	AR	-	-	-												×																×				×								×					×			×				×

Lactuca serriola	Laitue scariole	CCC	-	-	-																																																						
Lamium album	Lamier blanc	CC	-	-	-						x																																																
Lamium purpureum	Lamier pourpre	CC	-	-	-					x	x			x																																													
Lathyrus latifolius	Gesse à larges feuilles	AR	-	-	-																																																						
Leucanthemum vulgare	Marguerite commune	-	-	-	-											x															x					x																							
Ligustrum vulgare	Troène commun	CCC	-	-	-							x	x	x					x	x		x	x	x	x	x		x	x					x			x			x	x	x			x							x		x					
Linaria vulgaris	Linaire commune	CC	-	-	-																																													x									
Lolium perenne	Ray-gras anglais	CCC	-	-	-																																																				x		x	
Lonicera periclymenum	Chèvrefeuille des bois	CC	-	-	-									x						x									x					x																									
Lonicera xylosteum	Chèvrefeuille des haies	CC	-	-	-																																x	x																					
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	CCC	-	-	-										x	x					x						x																																
Mahonia aquifolium	Mahonia faux houx	-	-	-	-																																																							
Malus (sylvestris/pumila)	Pommier (sauvage/domestique)	AR/-	-	-	-												x							x	x									x																									
Malus pumila	Pommier domestique	-	-	-	-																														x												x						x						
Medicago lupulina	Luzerne lulupine	CCC	-	-	-								x			x	x				x																																						
Melilotus albus	Mélilot blanc	C	-	-	-																																																				x		
Melilotus officinalis	Mélilot officinal	C	-	-	-																																														x									
Mentha aquatica	Menthe aquatique	CC	-	-	-			Oui																																																			
Mercurialis annua	Mercuriale annuelle	CCC	-	-	-																																																						

Myosotis arvensis	Myosotis des champs	CCC	-	-	-					×				×		×		×									×																																
Ocimum basilicum	Basilic	-	-	-	-														×																	×																							
Ononis natrix	Bugrane jaune	AR	-	-	-																																																						
Ononis spinosa	Bugrane épineuse	CC	-	-	-																																																					
Ophrys insectifera	Ophrys mouche	R	LC	-	-															×									×		×			×																									
Origanum vulgare	Origan commun	CCC	-	-	-																																																					
Papaver rhoeas	Coquelicot	CCC	-	-	-										×																																										
Pastinaca sativa	Panais cultivé	CC	-	-	-																																																						
Persicaria maculosa	Renouée persicaire	CC	-	-	-																																																						
Phleum pratense	Fléole des prés	-	-	-	-																															×																							
Picea abies	Epicéa commun	-	-	-	-																																					×						×											
Pimpinella major	Grand boucage	AC	-	-	-																																																					
Pimpinella saxifraga	Petit boucage	CC	-	-	-										×	×		×																																									
Pinus sylvestris	Pin sylvestre	CC	-	-	-							×	×				×		×	×		×	×		×	×		×	×	×	×			×		×	×	×		×		×				×													
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	CCC	-	-	-					×			×		×			×			×						×				×					×														×						×	×		
Plantago major	Plaintain majeur	CCC	-	-	-					×	×		×					×			×																																			×		×	
Poa (pratensis/trivialis)	Pâturin (des prés/commun)	CC/CCC	-	-	-					×	×				×	×		×			×						×																																
Poa annua	Pâturin annuel	CCC	-	-	-											×		×			×																																			×			
Poa trivialis	Pâturin commun	CCC	-	-	-																															×																							
Polygala vulgaris	Polygale commun	AR	-	-	-																	×									×																												
Polygonum aviculare	Renouée des osieaux	CCC	-	-	-																																																						
Populus tremula	Peuplier tremble	CCC	-	-	-															×					×																																		

Potentilla reptans	Potentille rampante	CCC	-	-	-					x	x																								x																								
Poterium sanguisorba	Petite pimprenelle	CCC	-	-	-						x	x		x													x																																
Primula veris	Primevère officinale	CCC	-	-	-					x	x	x	x			x			x		x					x	x			x																													
Prunus avium	Merisier	CCC	-	-	-							x		x						x		x	x						x		x	x		x	x		x	x				x		x		x			x										x
Prunus domestica	Prunier domestique	-	-	-	-																																	x							x														
Prunus mahaleb	Bois de Sainte-Lucie	C	-	-	-																																x	x	x		x						x								x				x
Prunus padus	Cerisier à grappes	RR	-	-	-	x		Oui																																																			
Prunus persica	Pêcher	-	-	-	-																																										x												
Prunus spinosa	Prunellier	CCC	-	-	-												x										x							x			x									x													x
Pseudotsuga menziesii	Sapin de Douglas	-	-	-	-																																																						
Pyrus communis	Poirier commun	-	-	-	-																																	x																					
Ranunculus acris	Renoncule âcre	CCC	-	-	-					x						x																																											
Ranunculus bulbosus	Renoncule bulbeuse	C	-	-	-						x																																																
Ranunculus repens	Renoncule rampante	CCC	-	-	-			Oui													x																																						
Reseda lutea	Réséda jaune	CC	-	-	-									x	x	x																				x																							
Rhamnus cathartica	Nerprun purgatif	C	-	-	-																																																						
Rhinanthus minor	Petit rhinanthe	AR	-	-	-											x	x	x			x						x				x																												
Rhus typhina	Sumac vinaigrier	-	-	-	-		Oui																																														x						
Ribes sp.	-	-	-	-	-																																																							
Robinia pseudoacacia	Robinier faux acacia	C	-	-	-		5																																																				
Rosa canina	Rosier des chiens	C	-	-	-																														x		x	x	x	x			x			x													

Rubus sp.	Roncier	-	-	-	-					x	x	x	x		x					x			x	x				x		x	x			x	x	x	x	x			x	x																	
Rumex acetosa	Oseille commune	CC	-	-	-																x																																						
Rumex acetosella	Petite oseille	R	-	-	-																	x																																					
Rumex crispus	Oseille crépue	CCC	-	-	-										x																				x														x							x			
Rumex obtusifolius	Patience sauvage	CCC	-	-	-																																																						
Salix alba	Saule blanc	CC	-	-	-			Oui																																																			
Salix caprea	Saule marsault	CCC	-	-	-								x											x	x																																		
Sambucus ebulus	Sureau hièble	AC	-	-	-																																																						
Sambucus nigra	Sureau noir	CCC	-	-	-							x																														x											x					
Saponaria officinalis	Saponaire officinale	AC	-	-	-																																																						
Scabiosa columbaria	Scabieuse colombaire	C	-	-	-																														x																								
Senecio vulgaris	Seneçon commun	CCC	-	-	-																																																						
Silene latifolia	Compagnon blanc	CCC	-	-	-																																																						
Silene vulgaris	Silène enflée	C	-	-	-						x			x	x			x																	x	x													x							x			
Solanum dulcamara	Morelle douce-amère	CCC	-	-	-			Oui						x																																													
Sorbus aria	Alisier blanc	C	-	-	-																																	x																					x
Stellaria media	Stellaire intermédiaire	CCC	-	-	-						x																																																
Symphoricarpos albus	Symphorine blanche	-	-	-	-																																																						
Taraxacum sp.	Pissenlit sp.	-	-	-	-					x	x			x																																													
Taxus baccata	If commun	-	-	-	-																																																						
Thuja sp.	Thuya sp.	-	-	-	-																																																						
Tragopogon pratensis	Salsifis des prés	CC	-	-	-																														x																								

Trifolium campestre	Trèfle champêtre	CC	-	-	-																													x																							
Trifolium dubium?	Trfle douteux	C	-	-	-										x																																										
Trifolium pratense	Trèfle des prés	CCC	-	-	-										x	x					x												x															x									
Trifolium repens	Trèfle blanc	CCC	-	-	-																																																			x	
Ulmus minor	Orme champêtre	CCC	-	-	-																														x					x				x													
Urtica dioica	Ortie dioique	CCC	-	-	-						x	x																																													
Verbascum nigrum	Molène noire	AR	-	-	-																																																				
Verbascum thapsus	Molène blanche	C	-	-	-																																																				
Verbena officinalis	Verveine officinale	CCC	-	-	-																													x														x									
Veronica hederifolia	Véronique à feuilles de lierre	AC	-	-	-					x	x																																														
Viburnum lantana	Viorne lantane	CC	-	-	-												x								x									x			x	x							x												x
Viburnum opulus	Viorne obier	CCC	-	-	-																														x																						
Vicia cracca	Vesce de Cracovie	CC	-	-	-																						x								x																							
Vicia sativa	Vesce commune	-	-	-	-											x					x																																				
Vicia sepium	Vesce des haies	CC	-	-	-																												x																								
Vinca major	Grande pervenche	-	-	-	-									x																																											
Viola arvensis	Pensée des champs	CC	-	-	-						x																																														
Viscum album	Gui	CC	-	-	-																																																				
Vitis vinifera	Vigne cultivée	R	-	-	-																																		x		x																

Annexe 5 : Table de référence en mortalité de chiorptères en Europe par DÜRR

Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg
Stand: 02. September 2019, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr[at]lfu.brandenburg.de
Internet: http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de

Art		A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	ges.
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler	46	1			31	1226		1			104	10					2	16	76	14	11	1538
N. lasiopterus	Riesenabendsegler								21			10	1					9					41
N. leislerii	Kleiner Abendsegler			1	4	3	187		15			153	58	2				273	5	10			711
Nyctalus spec.							2		2			1						17					22
Eptesicus serotinus	Breitflügelfledermaus	1				11	66		2			29	1			2			3	1			116
E. isabellinus	Isabellfledermaus								117									3					120
E. serotinus / isabellinus									98									17					115
E. nilssonii	Nordfledermaus	1				1	6			2	6				13		1		1	1	13		45
Vespertilio murinus	Zweifarbfledermaus	2	1		17	6	149					11	1		1				8	15	2		213
Myotis myotis	Großes Mausohr						2		2			3											7
M. blythii	Kleines Mausohr								6			1											7
M. dasycneme	Teichfledermaus						3																3
M. daubentonii	Wasserfledermaus						7											2					9
M. bechsteini	Bechsteinfledermaus											1											1
M. nattereri	Fransenfledermaus						1															1	2
M. emarginatus	Wimperfledermaus								1			3						1					5
M. brandtii	Große Bartfledermaus						2																2
M. mystacinus	Kleine Bartfledermaus						3					1	1										5
Myotis spec.							2		3			1								4			10
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	2	28	6	5	16	720		211			979	0	1		15		323	3	6	1	46	2362
P. nathusii	Rauhautfledermaus	13	6	6	17	7	1074	2				260	35	1	23	8			16	90	5	1	1564
P. pygmaeus	Mückenfledermaus	4			1	2	137					176	0		1			42	1	5	18	52	439
P. pipistrellus / pygmaeus		1		2			3		271			40	54					38	1	2			412
P. kuhlii	Weißrandfledermaus				144				44			219	1					51		10			469
Pipistrellus spec.	***Pipistrellus spec.***	8	2		102	9	91		25			303	1		2			128	2	48		12	733
Hypsugo savii	Alpenfledermaus	1			137		1		50			57	28	12				56		2			344
Barbastella barbastellus	Mopsfledermaus						1		1			4											6
Plecotus austriacus	Graues Langohr	1					8																9
P. auritus	Braunes Langohr						7															1	8
Tadarida teniotis	Bulldoggfledermaus				7				23			2						39					71
Miniopterus schreibersi	Langflügelfledermaus								2			7						4					13
Rhinolophus ferrumequinum	Große Hufeisennase								1														1
R. mehelyi	Mehely-Hufeisennase								1														1
Rhinolophus spec.	**Hufeisennase unbest.**								1														1
Chiroptera spec.	***Fledermaus spec.***	1	11		60	1	76		320	1		435	8	1				120	3	15	30	9	1091
gesamt:		81	49	15	494	87	3774	2	1218	3	6	2800	199	17	40	25	1	1125	59	285	83	133	10 496

A = Österreich, BE = Belgien, CH = Schweiz, CR = Kroatien, CZ = Tschechien, D = Deutschland, DK = Dänemark, E = Spanien, EST = Estland, FI = Finnland, FR = Frankreich, GR = Griechenland, IT = Italien, LV = Lettland, NL = Niederlande, N = Norwegen, PT = Portugal, PL = Polen, RO = Romania, S = Schweden, UK = Großbritannien