

PARC EOLIEN DU MOULINET

Ligny-les-Aire et Westrehem (62)



Demande d'Autorisation environnementale dans le cadre du projet de parc éolien PARTIE II : ETUDE D'IMPACT – pièce 6

Etude Faune flore réalisée par AXECO – TOME 1 : ETAT INITIAL

Rapport

Réf : CACINO0142273 / RACINO02528-02

AVO / JPT

28/05/2019

Projet éolien du Moulinet

Communes de Ligny-lès-Aire, Westrehem
(Pas-de-Calais)



– Volet Faune Flore habitats –

Tome 1 – Etat initial

Mai 2019



AXECO, Bureau d'Etudes et d'Expertises Faune-Flore-Habitats

Siège social : 20, place Vandamme- 59670 CASSEL

Antenne Sud-ouest : 4, rue des Lilas- 17770 JUICQ



SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2	4.1 Analyse spécifique	35
INDEX DES FIGURES.....	5	4.2 Analyse patrimoniale.....	40
INDEX DES TABLEAUX.....	8	4.2.1 Analyse législative et réglementaire.....	40
INTRODUCTION	10	4.2.2 Présentation et localisation de l'espèce patrimoniale	40
METHODOLOGIE GENERALE ET CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	11	4.2.3 Les espèces invasives	41
METHODOLOGIE GENERALE.....	12	4.3 Analyse des végétations	42
1 - Localisation et présentation des périmètres d'étude.....	12	4.3.1 Cartographie des habitats	42
2- Protocole général	14	4.3.2 Présentation des végétations.....	44
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET CADRE REGLEMENTAIRE	15	4.3.2.1 Les végétations des parcelles cultivées.....	44
1 - Occupation du sol	15	4.3.2.2 Les végétations liées aux voies de communication	45
2 - Description générale de la zone d'implantation potentielle.....	16	4.3.2.3 Les végétations des prairies	47
3 - Biodiversité locale et liaisons biologiques	17	4.3.2.4 Les formations arborées et arbustives	48
3.1 Périmètre choisi pour le zonage patrimonial	17	4.3.2.5 Les fossés en cultures.....	50
3.2 Zonage patrimonial	17	5 - Conclusion à l'analyse floristique.....	51
3.2.1 Zones d'inventaire et zones remarquables.....	17	5.1 Résumé des habitats présents (tab.18)	51
3.2.2 Zones de protection	19	5.2 Intérêt des espèces et réglementation	52
3.3 Présentation des zones patrimoniales d'intérêt les plus proches du site	24	5.3 Présentation et hiérarchisation des intérêts floristiques	52
3.4 Contexte migratoire et liaisons biologiques	25	5.4 Analyse des intérêts floristiques en termes de végétations caractéristiques de zones humides	55
3.4.1 Contexte migratoire régional et local.....	25	LA FAUNE	56
3.4.2 Liaisons biologiques locales	27	1 - Analyse bibliographique.....	56
3.4.2.1 Généralités	27	2- Les Invertébrés.....	56
3.4.2.2 Trame verte et bleue régionale.....	27	2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'Invertébrés.....	56
LA FLORE ET LES VÉGÉTATIONS	32	2.2 Méthode et limites d'observations	58
1 - Cadrage phytogéographique et contexte floristique.....	32	2.2.1 Chronologie d'intervention.....	58
1.1 Délimitations phytogéographiques	32	2.2.2 Protocoles appliqués	58
1.2 Contexte floristique local	32	2.2.3 Limites d'observation.....	58
1.3 Zonage patrimonial et réglementaire	32	2.3 Résultats.....	58
2 - Méthode.....	34	2.3.1 Odonates	60
3 - Limites à l'analyse floristique	35	2.3.2 Lépidoptères rhopalocères	61
3.1 Contraintes phénologiques et climatiques	35	2.3.3 Orthoptères	62
3.2 Contraintes physiques et limites liées aux activités humaines	35	2.4 Analyse patrimoniale.....	62
3.3 Limite à l'identification.....	35	2.5 Potentialités et liaisons biologiques locales	63
3.4 Synthèse des limites à l'analyse floristique	35	2.6 Conclusion.....	63
4 - Résultats	35	3 - Les Vertébrés.....	64
		3.1 Herpétofaune.....	64

3.1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaire et de protection en termes d'herpétofaune	64	3.3.2.2.3 Zones de protection présentant un intérêt chiroptérologique.....	78
3.1.2 Les Amphibiens	65	3.3.2.2.4 Sites d'intérêt chiroptérologique potentiel.....	81
3.1.2.1 Méthode et limites d'observations.....	65	3.3.2.3 Suivis post-implantatoires	81
3.1.2.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention.....	65	3.3.2.4 Conclusion	82
3.1.2.1.2 Protocoles appliqués.....	66	3.3.3 Méthodes et limites d'observations	83
a) Prospections nocturnes.....	66	3.3.3.1 Méthodologie de recherche de gîtes et territoires de chasse	83
b) Prospection diurnes	66	3.3.3.2 Méthodologie d'écoutes au sol.....	83
3.1.2.1.3 Limites d'observation.....	66	3.3.3.2.1 Chronologie d'intervention	83
a) Prospections	66	3.3.3.2.2 Points d'écoute de 5 minutes	84
b) Météorologie	66	a. Méthodologie.....	84
3.1.2.2 Résultats	66	b. Echantillonnage.....	84
3.1.2.3 Analyse patrimoniale.....	66	3.3.3.2.3 Points d'écoute de 5 minutes localisés reproduits à chaque visite.....	88
3.1.2.4 Potentialités et liaisons biologiques locales	67	a. Méthodologie.....	88
3.1.2.5 Conclusion	67	b. Echantillonnage	88
3.1.3 Les Reptiles.....	67	3.3.3.2.4 Points d'écoute fixes longs	88
3.1.3.1 Méthode et limites d'observations.....	67	a. Méthodologie.....	88
3.1.3.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention.....	67	b. Echantillonnage	89
3.1.3.1.2 Protocoles appliqués.....	67	3.3.3.3 Méthodologie d'écoutes en altitude.....	89
3.1.3.1.3 Limites d'observation.....	67	3.3.3.4 Méthodologie d'analyse des enregistrements	90
a) Prospections	67	3.3.3.5 Limites	90
b) Météorologie	67	3.3.3.5.1 Limites liées aux conditions climatiques.....	90
3.1.3.2 Résultats	67	3.3.3.5.2 Limites liées au matériel utilisé	90
3.1.3.3 Analyse patrimoniale.....	67	3.3.3.5.3 Limites spatiales et temporelles	91
3.1.3.4 Potentialités et liaisons biologiques locales	67	3.3.3.5.4 Limites d'identification des espèces	91
3.1.3.5 Conclusion	68	3.3.3.5.5 Limites liées à la détectabilité des espèces	91
3.2 Les Mammifères (hors Chiroptères).....	68	3.3.4 Résultats.....	92
3.2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protections en termes de Mammalofaune	68	3.3.4.1 Recherche des gîtes potentiels et territoires de chasse	92
3.2.2 Méthode et limites d'observations	69	3.3.4.1.1 Gîtes d'hiver	94
3.2.2.1 Chronologie d'intervention	69	3.3.4.1.2 Gîtes d'été.....	94
3.2.2.1.1 Prospections	69	3.3.4.1.3 Recherche des territoires de chasse potentiels	95
3.2.2.1.2 Météorologie	69	3.3.4.2 Résultats des détections au sol	95
3.2.3 Résultats.....	69	3.3.4.2.1 Points d'écoutes de 5 minutes	95
3.2.4 Analyse patrimoniale.....	69	a. Echantillonnage	95
3.2.5 Potentialités et liaisons biologiques locales	70	b. Identification des espèces	96
3.2.6 Conclusion.....	70	c. Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés	96
3.3 Les Chiroptères	71	3.3.4.2.2 Points d'écoute de 5 minutes localisés reproduits à chaque visite.....	98
3.3.1 Préambule.....	71	a. Echantillonnage	98
3.3.2 Données chiroptérologiques régionales et locales.....	71	b. Identification des espèces.....	98
3.3.2.1 Etat des populations de Chiroptères dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais	71	3.3.4.2.3 Points d'écoutes fixes longs.....	98
3.3.2.2 Sites d'intérêt chiroptérologique	72	a. Echantillonnage	98
3.3.2.2.1 Plan d'actions en faveur des Chiroptères	72	b. Identification des espèces	99
3.3.2.2.2 Zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique autour de la ZIP	76	c. Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés	99
		3.3.4.3 Synthèse des résultats	99

3.3.4.3.1 Synthèse des contacts obtenus tous protocoles confondus	99	c) Limites d'observations de l'avifaune hivernante	123
3.3.4.3.2 Richesse spécifique de la zone d'implantation potentielle	99	3.4.3 Résultats	124
3.3.5 Analyse patrimoniale	102	3.4.3.1 Espèces observées et espèces potentielles	124
3.3.5.1 Statut des espèces observées et potentielles	102	3.4.3.2 Espèces en migration	124
3.3.5.2 Bioévaluation de la faune chiroptérologique	103	a) Les espèces observées	124
3.3.5.2.1 Biologie des espèces observées et potentielles	103	b) Les axes de déplacement	124
3.3.5.2.2 Patrimonialité des espèces détectées	104	b ₁) Période pré-nuptiale	124
3.3.6 Analyse de l'activité chiroptérologique sur le site (2017-2018)	104	b ₂) Période post-nuptiale	125
3.3.6.1 Au cours de la saison	104	c) Les stationnements observés	125
3.3.6.1.1 Activité globale	104	c ₁) Période pré-nuptiale	125
3.3.6.1.2 Activité migratrice	105	c ₂) Période post-nuptiale	126
3.3.6.1.3 Synthèse de l'activité chiroptérologique au cours de la saison	105	d) Conclusion	126
3.3.6.2 Analyse de l'occupation de l'espace par les Chiroptères (2017-2018)	106	3.4.3.3 Espèces hivernantes	131
3.3.6.2.1 Occupation générale du site	106	a) Cortèges avifaunistiques	131
a. Guildes écologiques	106	b) Stationnements en période hivernale	131
c. Espèces et groupes d'espèces	106	3.4.3.4 Les nicheurs	134
3.3.6.2.2 Répartition des observations selon les milieux et leurs fonctionnalités	107	a) Les espèces observées	134
3.3.6.2.3 Analyse des corridors et axes de déplacements locaux des espèces détectées	108	b) Statut nicheur des espèces observées	134
3.3.7 Analyse des enjeux chiroptérologiques selon les milieux	109	c) Identification des cortèges avifaunistiques	135
3.3.8 Sensibilité à l'éolien pour les espèces détectées	112	3.4.3.5 Analyse patrimoniale	137
3.3.9 Conclusion	112	3.4.3.6 Schématisation des secteurs concentrant la richesse spécifique en période de reproduction	145
3.4 Les Oiseaux	113	3.4.3.7 Hiérarchisation des enjeux ornithologiques	146
3.4.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'avifaune	113	3.4.3.8 Evaluation des sensibilités spécifiques locales	147
3.4.2 Méthode et limites d'observations	116	3.4.4 Suivis post-implantatoires	148
3.4.2.1 Période d'étude	116	3.4.5 Conclusion	149
3.4.2.2 Protocoles appliqués	116		
a) Espèces migratrices	116		
a ₁) Points fixes d'observations des migrateurs actifs	116		
a ₂) Parcours de prospection	118		
b) Espèces nicheuses	118		
b ₁) Sondage des populations	118		
b ₂) Prospections ciblées	119		
b ₃) Chronologie (tab.72)	119		
c) Espèces hivernantes	121		
3.4.2.3 Limites d'observation	121		
a) Limites d'observations de l'avifaune migratrice	121		
a ₁) Limites d'ordre général	121		
a ₂) Limites spécifiques à l'étude	121		
b) Limites d'observations de l'avifaune nicheuse	123		
b ₁) Sondage des populations	123		
b ₂) Conditions météorologiques	123		

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Localisation et délimitation des aires d'étude	12	Figure 21b : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle (partie Sud)	43
Figure 2 : Localisation et délimitation de la zone d'implantation potentielle	13	Figure 22 : Culture céréalières	44
Figure 3 : Occupation du sol	15	Figure 23 : Culture de maïs	44
Figure 4 : Réseau hydrographique local	15	Figure 24 : Chemin caillouteux et ourlets herbacés latéraux.....	45
Figure 5: Illustrations des principaux habitats de la ZIP et sa périphérie	16	Figure 25 : Chemin partiellement enherbé au Sud de la ZIP	45
Figure 6 : Localisation des ZNIEFF de type I dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.....	18	Figure 26 : Chemin enherbé de Brunehaut bordé d'un talus prairial à l'Ouest de la ZIP	45
Figure 7 : Localisation des ZNIEFF de type II dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.....	19	Figure 27 : Talus prairiaux en bordure de route départementale D90E2	45
Figure 8 : Localisation des APPB, sites Natura 2000 et PNR dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle	20	Figure 28 : Chemin et route avec talus (a et b), et chemin partiellement enherbé avec ourlets latéraux où se développe un cortège prairial composé d'espèces ubiquistes et de prairie de fauche.....	46
Figure 9 : Localisation des réserves naturelles et réserves de biosphère dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle	22	Figure 29 : Communauté végétale des sols tassés au sein d'un chemin d'exploitation	47
Figure 10 : Localisation des sites Ramsar, ENS et sites du CREN dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle	23	Figure 30 : Talus prairial à tendance calcicole au Nord-est de la ZIP (hors site) accueillant une station étendue d'une espèce patrimoniale.....	47
Figure 11 : Principaux axes de migration entre le Nord et l'Est de l'Europe et le Sud de l'Europe et l'Afrique	25	Figure 31 : Pâturage au Sud de la ZIP.....	48
Figure 12 : Localisation de la ZIP par rapport aux principales voies de migration au niveau de la France....	25	Figure 32 : Prairie de fauche jouxtant une plantation de frênes au Sud de la ZIP	48
Figure 13 : Liaisons biologiques locales, contexte migratoire régional et zones d'hivernage	26	Figure 33 : Plantation de frênes au Sud de la ZIP (hors site).....	48
Figure 13 bis : Liaisons biologiques, contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet	26	Figure 34 : Bosquet de feuillus mélangés, proche de la ZIP (lieu-dit La Réderie).....	48
Figure 14 : Réservoirs de biodiversité et types de corridors écologiques terrestres	27	Figure 35 : Haie arbustive le long du chemin Brunehaut	49
Figure 15 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle.....	29	Figure 36 : Arbuste isolé le long de la RD90E2	49
Figure 16 : Espaces naturels relais et espaces à renaturer à proximité de la zone d'implantation potentielle	30	Figure 37 : Fossé prairial au Nord de la ZIP (lieu-dit Les longs buissons).....	50
Figure 17 : Localisation des zones d'inventaires reconnues entre autres pour des intérêts floristiques dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle	33	Figure 38 : Fossé avec berges nitrophiles au Sud de la ZIP (lieu-dit La Creuse).....	50
Figure 18 : Localisation des sites du CEN du Nord -Pas-de-Calais reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP	34	Figure 39a : Hiérarchisation des intérêts floristiques (partie Nord)	53
Figure 19 : Localisation de l'espèce patrimoniale	40	Figure 39b : Hiérarchisation des intérêts floristiques (partie Sud)	54
Figure 20a : Aire de répartition de <i>Cerastium arvense</i>	41	Figure 40 : Localisation des zonages d'inventaire d'intérêt pour les Invertébrés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.....	57
(source : Digitale2, CBNBL).....	41	Figure 41 : Localisation des sites du CREN d'intérêt pour les Invertébrés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.....	57
Figure 20b : <i>Cerastium arvense</i>	41	Figure 42 : Période d'échantillonnage vis-à-vis de la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'insectes présentant des espèces patrimoniales	58
Figure 21a : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle (partie Nord)	42	Figure 43 : Localisation des transects faunistiques réalisés en avril 2018.....	59
		Figure 44: Fossés entre parcelles cultivées	60
		Figure 45: Milieux herbacés et arbustifs d'intérêt pour les Lépidoptères rhopalocères au sein de la ZIP et en périphérie directe	61
		Figure 46: Milieux herbacés et arbustifs d'intérêt pour les orthoptères au sein de la ZIP et en périphérie directe	62

Figure 47 : Localisation des zonages d'inventaire d'intérêt pour l'herpétofaune dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.....	64	Figure 74 : Petit rhinolophe dans une dépendance	92
Figure 48 : Localisation des sites du CREN d'intérêt pour l'herpétofaune dans un rayon de 10 km autour de la ZIP.....	65	Figure 75 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse.....	93
Figure 49: Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents en ex-région Nord-Pas-de-Calais	65	Figure 76 : Localisation des gîtes avérés et potentiels et milieux favorables à l'installation de gîtes arboricoles et bâtis au sein de l'AER	93
Figure 50 : Chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents dans la région	67	Figure 77 : Mosaïque d'habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle.....	94
Figure 51 : Localisation des zonages de protection d'intérêt pour les Mammifères (hors Chiroptères) dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	68	Figure 78 : Potentialités de gîtes au sein de la ZIP	95
Figure 52 : Répartition nationale du Hérisson d'Europe	70	Figure 79 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute de 5 mn	96
Figure 53 : Hérisson d'Europe.....	70	Figure 80 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée lors des points d'écoute de 5 minutes	96
Figure 54 : Répartition nationale du Lapin de garenne.....	70	Figure 81 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux	97
Figure 55: Lapin de garenne	70	Figure 82 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute de 5 minutes répétés par secteur.....	98
Figure 56 : Localisation des gîtes locaux connus dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	72	Figure 83 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute fixes longs	99
Figure 57 : Localisation des communes renfermant des gîtes d'hibernation et d'estivage au sein de l'AEE.....	76	Figure 84 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute au sol.....	100
Figure 58 : Localisation des zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	77	Figure 85 : Nombre de contacts par point d'écoute au sol.....	101
Figure 59 : Localisation des sites Natura 2000, PNR, RNN, RNR et Réserves de biosphère d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	79	Figure 86 : Cycle biologique des Chiroptères en région tempérée	104
Figure 60 : Localisation des zonages de protection d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	80	Figure 87 : Répartition mensuelle des contacts bruts obtenus au sol (Points d'écoute de 5mn).....	104
Figure 61 : Localisation des cavités recensées par le BRGM dans un rayon de 20 km de la ZIP	82	Figure 88 : Répartition mensuelle des contacts par espèce obtenus au sol (points d'écoute de 5 minutes)	105
Figure 62 : Cycle biologique des Chiroptères et chronologie des visites nocturnes consacrées aux Chiroptères	83	Figure 89 : Répartition mensuelle des contacts obtenus au sol avec les espèces migratrices.....	105
Figure 63 : Détecteurs d'ultrasons Pettersson® D200 (à gauche) et D240x (à droite).....	84	Figure 90: [a] Pipistrelle commune, [b] Pipistrelle de Nathusius	106
Figure 64 : Détecteur d'ultrasons et enregistreur manuel Pettersson® D1000x (a) et Détecteur d'ultrasons et enregistreur automatique EcoObs® Batcorder (b).....	84	Figure 91 : Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>).....	106
Figure 65a : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections de printemps	85	Figure 92 : Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>).....	107
Figure 65b : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'été.....	86	Figure 93 : Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>).....	107
Figure 65c : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'automne	87	Figure 94 : Localisation des corridors locaux au sein de l'AEI	108
Figure 66 : Localisation des secteurs identifiés pour la réalisation des points d'écoute de 5 minutes reproduits à chaque session	88	Figure 95 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques	111
Figure 67 : Batcorder posé en point d'écoute fixe long (hors site)	88	Figure 96 : Localisation des zones d'inventaire d'intérêt pour les Oiseaux dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	114
Figure 68 : Localisation des points d'écoute fixes longs	89	Figure 97 : Localisation des réserves de biosphères, RNR et RNN d'intérêt pour les Oiseaux dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	115
Figure 69 : Chronologie de l'activité des Chiroptères et période d'enregistrement en altitude en 2015.....	89	Figure 98 : Localisation des sites du CREN, PNR, ENS et sites Ramsar d'intérêt pour les Oiseaux dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	115
Figure 70 : Batcorder sur le mât de mesures.....	89	Figure 99 : Etude ornithologique/période d'observation des espèces sédentaires, des espèces nicheuses, des espèces migratrices et des espèces hivernantes	116
Figure 71 : Localisation du mât de mesures (appareil posé à 50 mètres)	90	Figure 100 : Localisation des points fixes et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des migrateurs	117
Figure 72 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français.....	92	Figure 101 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL, 1975).....	118
Figure 73 : Murin à oreilles échanquées sous un bord de toit	92	Figure 102 : Pics d'activité vocale journaliers chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL, 1975)	118
		Figure 103 : Localisation des points d'écoute, des transects et des points fixes d'observation de l'avifaune en période de reproduction	120

Figure 104 : Localisation des parcours de prospection réalisés en période hivernale.....	122
Figure 105: Proportion des hauteurs de vol d'individus en migration active	125
Figure 106 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période prénuptiale 2018.....	127
Figure 107 : Principaux stationnements observés au sein de l'AEI en période prénuptiale 2018.....	128
Figure 108 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période postnuptiale 2017–2018	129
Figure 109 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période postnuptiale 2017–2018	130
Figure 110 : Densité relative (nombre d'individus/km) des espèces d'oiseaux contactées en hiver	131
Figure 111 : Localisation des stationnements hivernaux observés (hiver 2017–2018) sur la ZIP et en périphérie immédiate.....	132
Figure 112 : Localisation des vols locaux observés en période hivernale (hiver 2017–2018) sur la ZIP et en périphérie immédiate.....	133
Figure 113 : Répartition des espèces nicheuses par cortège	136
Figure 114 : Densités relatives des espèces nicheuses recensées lors des sondages IPA diurnes.....	136
Figure 115: Localisation des nicheurs d'espèces patrimoniales contactés (chant, cri, posé) au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate lors de la saison de reproduction 2018	143
Figure 116: Localisation des nicheurs d'espèces patrimoniales contactés (chasse, vol local) au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate lors de la saison de reproduction 2018	144
Figure 117 : Richesse spécifique des habitats avifaunistiques présents au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate	145
Figure 118 : Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux en période de reproduction 2018 (richesse spécifique + habitats d'espèces remarquables)	146

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Planning de prospections de terrain	14	Tableau 26 a : Espèces d'Orthoptères observées en 2018 au sein de la ZIP ou périphérie immédiate lors des détections chiroptérologiques	62
Tableau 2 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	17	Tableau 26 b : Espèces d'Orthoptères observées au sein de la ZIP en 2013.....	62
Tableau 3 : Inventaire des ZNIEFF de type II situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	18	Tableau 27 : Espèces d'orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009–2017)	62
Tableau 4 : Inventaire des APPB situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	19	Tableau 28 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes d'herpétofaune	64
Tableau 5 : Inventaire des ZSC situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	20	Tableau 29a : Espèce d'Amphibien observée au sein de la ZIP en 2018	66
Tableau 6 : Inventaire des PNR situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	20	Tableau 29b : Espèce d'Amphibien observée au sein de la ZIP en 2013.....	66
Tableau 7 : Inventaire des RNN situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	21	Tableau 30: Espèces d'Amphibiens supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2010–2014)	66
Tableau 8 : Inventaire des RNR situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	21	Tableau 31 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes de Mammifères (hors Chiroptères)	68
Tableau 9 : Inventaire des réserves de biosphère situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	21	Tableau 32 : Espèces de Mammifères (hors Chiroptères) observées sur la ZIP en 2018	69
Tableau 10 : Inventaire des sites Ramsar situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	22	Tableau 33 : Espèces de Mammifères (hors Chiroptères) supplémentaires observées sur la ZIP en 2013....	69
Tableau 11 : Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	22	Tableau 34 : Espèces de Mammifères supplémentaires connues (hors Chiroptères) au sein de l'AER (période 2012–2017).....	69
Tableau 12 : Inventaire des sites du CREN situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	23	Tableau 35 : Etat des observations de Chiroptères en Nord–Pas–de–Calais, par département	71
Tableau 13 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP	32	Tableau 36 : Inventaire des sites d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	73
Tableau 14 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP	32	Tableau 37 : Inventaire des sites d'hibernation et/ou de swarming recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	73
Tableau 15 : Inventaire des zones de protection d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP.....	33	Tableau 38 : Inventaire des sites d'estivage recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	75
Tableau 16 : Espèces végétales Spermatophytes recensées	37	Tableau 39 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	76
Tableau 17 : Espèces végétales ptéridophytes recensées	39	Tableau 40 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	77
Tableau 18 : Résumé des habitats observés dans la zone d'implantation potentielle.....	51	Tableau 41 : Inventaire des sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	78
Tableau 19 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques	52	Tableau 42 : Inventaire des PNR d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	78
Tableau 20 : Communes concernées par l'analyse bibliographique faunistique au sein de l'AER.....	56	Tableau 43 : Inventaire des RNN d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP	78
Tableau 21 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes d'Invertébrés	56	Tableau 44 : Inventaire des RNR d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	79
Tableau 22 : Espèces d'Odonates observées au sein de la ZIP en 2013	60		
Tableau 23 : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009–2017).....	60		
Tableau 24 a: Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP en 2013.....	61		
Tableau 24 b: Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP en 2013	61		
Tableau 25 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009–2017).....	61		

Tableau 45 : Inventaire des réserves de biosphère d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	79	Tableau 72 : Chronologie et durées effectives des observations en période de nidification	119
Tableau 46 : Inventaire des sites RAMSAR d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	79	Tableau 73 : Chronologie et durées effectives des observations en période d'hivernage	121
Tableau 47 : Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	80	Tableau 74 : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire postnuptiale	121
Tableau 48 : Inventaire des sites du CREN d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.....	80	Tableau 75 : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire pré-nuptiale.....	123
Tableau 49 : Détails des prospections de terrain au sol.....	84	Tableau 76 : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification	123
Tableau 50 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes	84	Tableau 77 : Conditions météorologiques des suivis de l'avifaune en période d'hivernage	123
Tableau 51 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes répétés	88	Tableau 78 : Statuts de reproduction des espèces d'oiseaux observées en période de nidification au sein de la ZIP et en périphérie immédiate.....	134
Tableau 52 : Echantillonnage pour les points fixes longs.....	89	Tableau 79 : Espèces patrimoniales nicheuses certaines, probables ou possibles dans l'aire d'étude rapprochée et en périphérie proche.....	138
Tableau 53 : Conditions météorologiques des nuits de détection des Chiroptères au sol	90	Tableau 80 : Evaluation des sensibilités spécifiques locales en période de reproduction pour les espèces d'intérêt.....	147
Tableau 54 : Résultats pour les points d'écoute de 5 minutes	95		
Tableau 55 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés	97		
Tableau 56 : Nombre de contacts obtenus lors des points d'écoutes de 5 minutes répétés à chaque visite	98		
Tableau 57 : Echantillonnage pour les points fixes longs.....	98		
Tableau 58 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés	99		
Tableau 59 : Synthèse de l'ensemble des détections nocturnes réalisées au sol	99		
Tableau 60 : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces observées	102		
Tableau 61 : Degré de patrimonialité pour les espèces observées	104		
Tableau 62 : Répartition des espèces, groupes d'espèces et guildes écologiques contactées lors de l'étude	106		
Tableau 63 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces contactées.....	106		
Tableau 64 : Echelle d'activité.....	109		
Tableau 65 : Echelle d'enjeux d'espèces	109		
Tableau 66 : Enjeu local pour chaque espèce dans les milieux présents au sein de la ZIP.....	109		
Tableau 67 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local.....	109		
Tableau 68 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012	112		
Tableau 69 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères observées et potentielles, détectées au sein de la ZIP.....	112		
Tableau 70 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP ayant un intérêt en termes d'avifaune	113		
Tableau 71 : Chronologie et durées effectives des observations en période migratoire	118		

INTRODUCTION



→ Le présent rapport constitue le Volet Faune-Flore-Habitat de l'étude d'impact relative au projet éolien du Moulinet engagé par la société Nouvergies sur les communes de Ligny-lès-Aire, Westrehem et Febvin-Palfart (62).

Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages pouvant porter atteinte à l'environnement sont cadrées par le Code de l'Environnement (Art. L.122.1) qui impose l'établissement d'un dossier d'Etude d'Impact comprenant, entre autres, un volet faune-flore-milieux naturels.

Afin de respecter le cadre réglementaire en vigueur et les attentes des services instructeurs, le présent rapport suit les exigences du « *Guide de l'Etude d'Impact sur l'Environnement des parcs éoliens* » édité par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'ADEME (2004, actualisation 2010) et les recommandations du "Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens" édité par la Dreal HdF en septembre 2017.

→ Dans le cadre de ce projet, la société **Nouvergies** a missionné notre équipe de naturalistes (**AXECO**) pour réaliser le volet Faune-Flore-Habitats de l'Etude d'Impacts.

→ Initialement, en 2013 les Sociétés IDEX et NOUVERGIES ont développé un projet global composé de **8 zones** sur les communes d'Estrée-Blanche, Liettes, Blessy, Rely, Saint Hilaire-Cottes, Westrehem, Ligny-lès-Aire, Amettes, Ames, Lières, Nedon, Nedonchel, Auchy-au-bois, Aumerval, Floringhem, Ferfay, Lillers, Febvin-Palfart, Fontaine-les-Hermans et Lespesses. Les 8 zones d'implantation potentielles avaient fait l'objet d'une étude écologique commune. Les inventaires faunistiques et floristiques ont eu lieu en 2013.

Cette stratégie de développement a permis d'aboutir au dépôt du projet du Moulinet en octobre 2017. Ce projet correspond au développement d'un parc éolien de 8 machines sur l'une des 8 zones étudiées.

→ L'étalement dans le temps du projet et l'évolution des exigences en termes d'études écologiques ont engendré la nécessité d'actualiser les inventaires faunistiques et floristiques. Ainsi, l'état initial du présent projet a été actualisé et la pression d'observation a été adaptée aux nouvelles exigences de la DREAL Hauts de France.

→ Les prospections de terrain réalisées sur deux cycles biologiques (2013 et 2017/2018) sont la base de notre mission. L'état initial est basé ainsi principalement sur les inventaires actualisés et effectués d'août 2017 à novembre 2018 spécifiquement sur la zone du Moulinet et sa périphérie. Les données bibliographiques ont également été actualisées. A cela s'ajoutent les données d'inventaires obtenues en 2013 lors de l'étude des 8 zones incluant la zone d'implantation potentielle du présent projet.

Les périodes et les durées d'étude sont favorables à l'observation de la Faune et de la Flore. L'ensemble des données obtenues et le protocole appliqué permettent une évaluation fiable des richesses naturelles.

→ L'objectif de la présente mission est d'une part de dresser un état des lieux Faune-Flore-Habitats le plus complet possible afin de mettre en évidence les enjeux et les contraintes écologiques du projet et ce, particulièrement, en termes de Chiroptères, d'Avifaune et de Flore. D'autre part, des mesures visant à supprimer, réduire ou à compenser les impacts du projet seront élaborées.

→ La présentation des résultats de l'étude s'organise en trois phases :

- Dans un premier temps, les résultats des inventaires floristiques et faunistiques afin d'obtenir un état initial des enjeux écologiques.

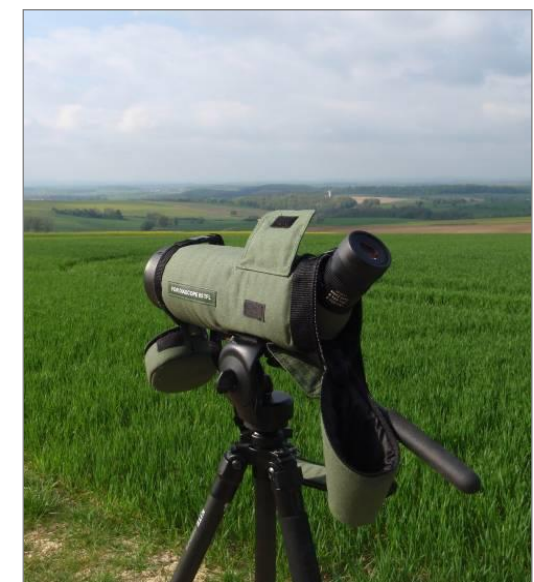
Le diagnostic (état initial - Tome 1) présente alors les caractéristiques écologiques de la zone d'étude et de son environnement proche. Cette partie comporte, entre autres, les listes des espèces et habitats recensés, une analyse patrimoniale des taxons observés, une description des habitats et du fonctionnement écologique. Chaque espèce recensée comme remarquable et/ou protégée fait l'objet d'une localisation précise, d'une signalisation de son intérêt écologique et de son cadre juridique.

- Dans un deuxième temps, le Tome 2 fera état d'une présentation du projet et d'une évaluation de ses impacts temporaires et permanents sur les espèces et les milieux.

- Dans un troisième temps, dans le Tome 2 seront proposées des mesures d'évitement, de réduction, de compensation des impacts et des mesures d'accompagnement.

Un tome 3 reprendra les différentes annexes relatives à l'ensemble du rapport du volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact de ce projet.

METHODOLOGIE GENERALE
ET
CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL



1 – Localisation et présentation des périmètres d'étude

→ La zone d'étude est localisée dans le département du Pas-de-Calais (62) sur les communes de **Ligny-lès-Aire, Westrehem et Febvin-Palfart** (fig.1).

La zone d'étude concerne un espace principalement ouvert sur une superficie d'environ 200 ha installé sur plateau limoneux. Elle se caractérise par un contexte agricole marqué, avec cultures intensives prédominantes. La ZIP est desservie par plusieurs routes (les rues de Martin et Febvin reliant Febvin-Palfart et Ligny-lès-Aire dans sa partie Sud, la rue de Théroouanne longeant la ZIP au Nord) et plusieurs chemins d'exploitation. Plusieurs talus prairiaux sont notés le long des axes de communication et en cultures, parfois accompagnés de haies. Plusieurs fossés sont notés en cultures. Aucune végétation de zone humide ou aquatique n'a été relevée. Quelques bosquets et plantations de feuillus sont relevés en périphérie de la ZIP (hors site).

→ **L'étude est réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par l'implantation même des machines.** Il faut tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir d'éventuels impacts. Ainsi plusieurs périmètres d'études ont été établis pour une meilleure analyse et prise en compte de l'environnement (fig.1) :

- une **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** des éoliennes (**200 ha**, fig.2). Les inventaires ont été concentrés sur cette zone au cours du cycle annuel. La pression d'observation a été la plus forte sur ce zonage et sa périphérie immédiate (appelée Aire d'Etude Immédiate ou AEI), en particulier en ce qui concerne la flore et la faune, hors Chiroptères et oiseaux.

- une **Aire d'Etude Rapprochée (AER) (étude avifaunistique et chiroptérologique) d'environ 2 km** : prise en compte pour l'analyse de l'avifaune migratrice et des espèces à large territoire (rapaces, Chiroptères, ...). En effet le suivi de la migration (migration active et haltes migratoires) et de certaines espèces en période de reproduction (territoire de chasse) ou d'hivernage (stationnements) nécessite de réaliser des observations dans un périmètre plus large que celui de la ZIP et de l'AEI. Les relevés au sein de ce périmètre visent également à mettre en évidence les connexions écologiques et les logiques de déplacements locaux. Les périmètres présentés en figure 1 sont donc adaptés au cours des saisons selon les objectifs de prospections.

La localisation des points de relevés, des itinéraires de prospections... est détaillée dans les parties Avifaune et Chiroptères.

- une **Aire d'Etude Eloignée (AEE)** représentée par une ellipse éloignée de **20 km** de rayon autour de la zone d'implantation potentielle, pour l'étude environnementale dans sa globalité, et notamment pour la prise en compte des zones naturelles reconnues.

→ **Les limites de prospection sont détaillées pour chaque taxon dans leurs parties respectives.**

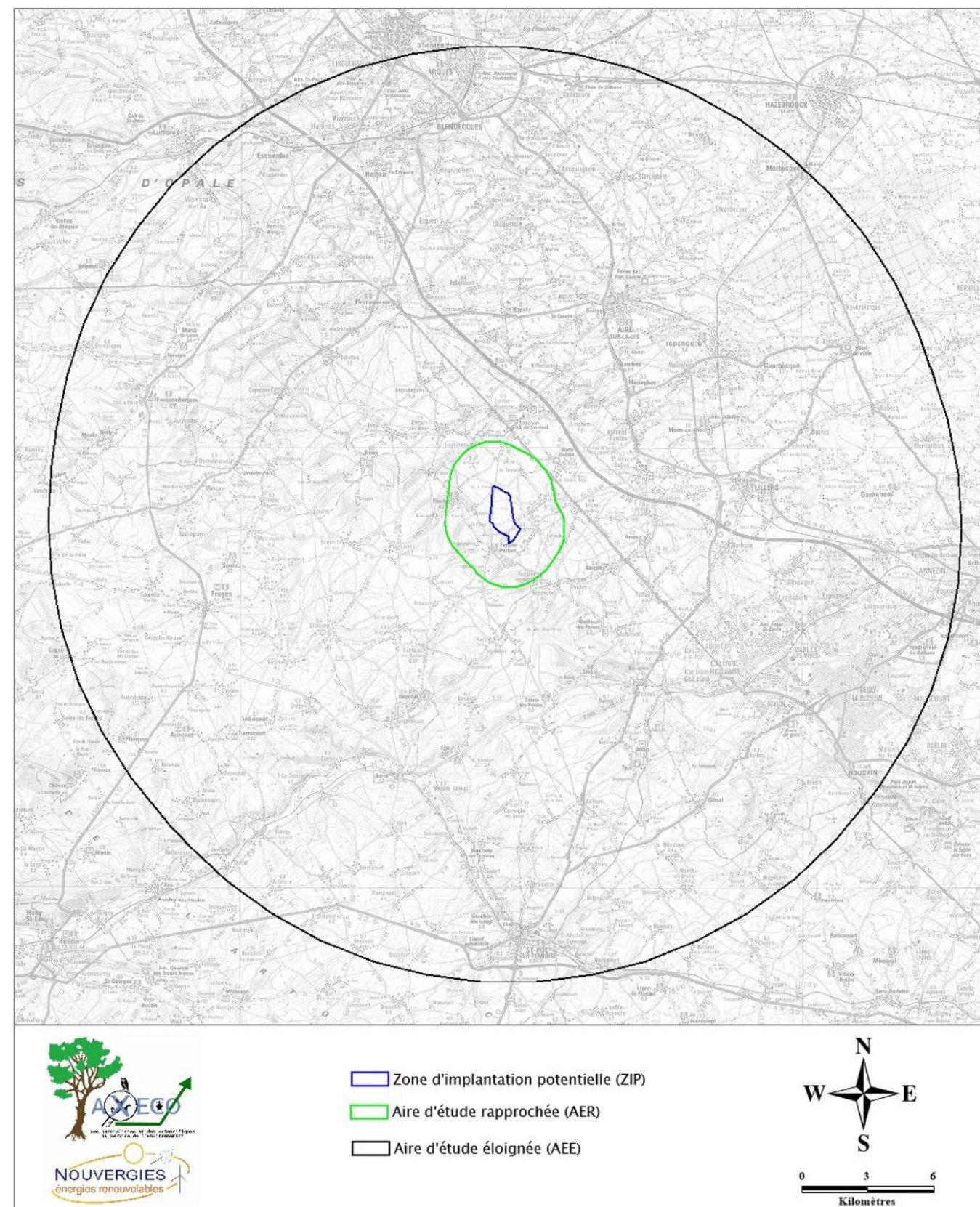


Figure 1 : Localisation et délimitation des aires d'étude
(Source : IGN)

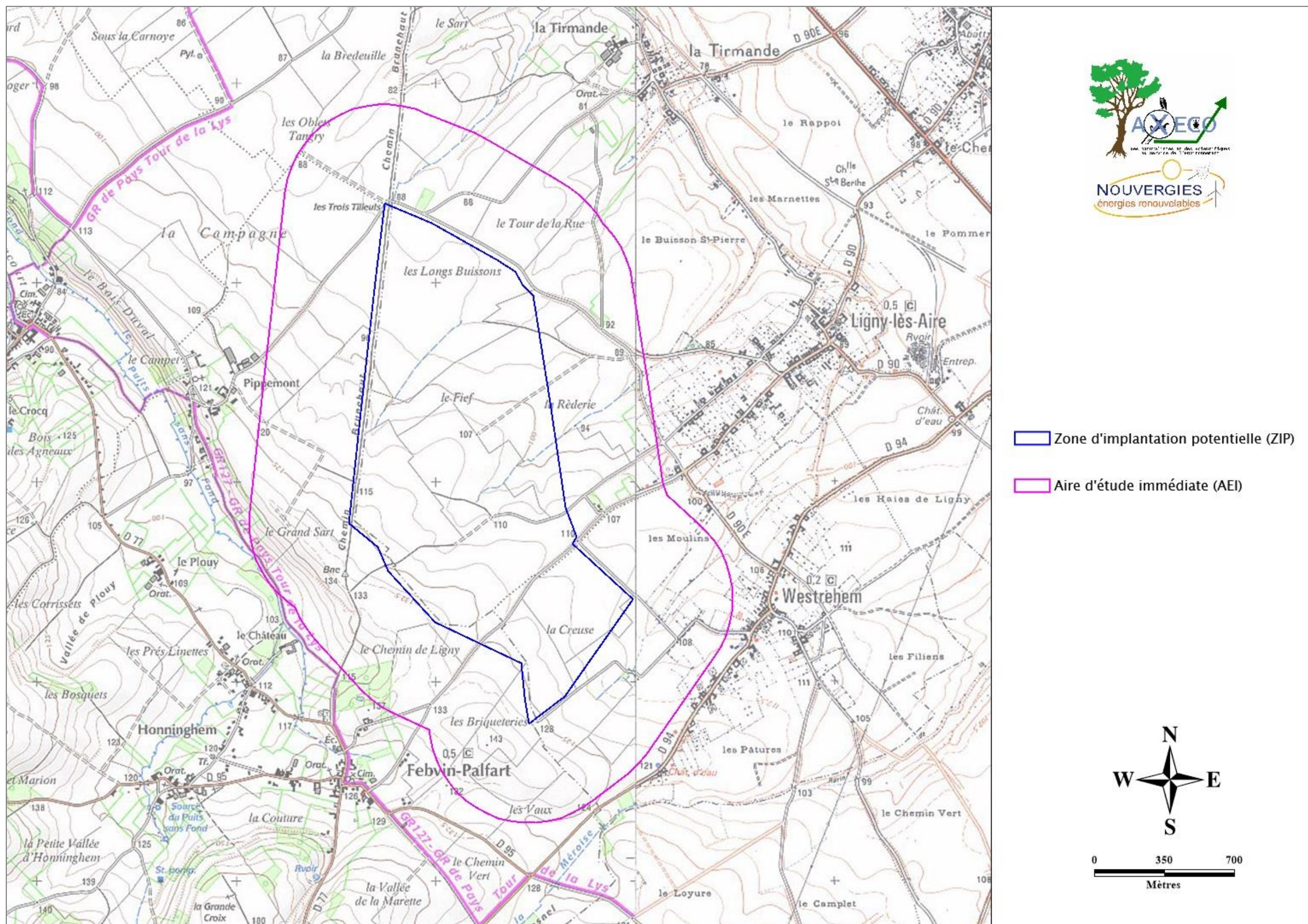


Figure 2 : Localisation et délimitation de la zone d'implantation potentielle
 (Source : IGN)

2- Protocole général

→ La présente étude a pour objectif de réaliser un état initial opérationnel de la flore, des habitats et de la faune afin d'évaluer les impacts du projet éolien sur le milieu naturel. Cela passe par l'analyse de la sensibilité des espèces présentes et de leur utilisation du site au cours des saisons.

→ Au regard des exigences actuelles de la DREAL Hauts-de-France, de l'ancienneté des données de terrain initiales (2013) et de l'évolution des protocoles relatifs aux inventaires faunistiques et floristiques, une mise à jour des inventaires a été réalisée. L'état initial est ainsi basé principalement sur les inventaires actualisés, effectués d'août 2017 à novembre 2018, spécifiquement sur la zone du Moulinet et sa périphérie (fig.2). A cela s'ajoutent les données d'inventaires obtenues en 2013 lors de l'étude globale des 8 zones incluant la zone d'implantation potentielle du présent projet. La cartographie des zones faisant l'objet du projet initial global initial est versée en Annexe 1.

Ainsi, l'état initial du présent projet a été actualisé et la pression d'observation a été adaptée aux nouvelles exigences de la DREAL Hauts de France.

→ L'état initial tient compte :

- **des prospections de terrain faune-flore-habitats actualisées**, réalisées par notre équipe de naturalistes (biologistes professionnels en : Chiroptérologie et Mammalogie, Entomologie, Avifaune, Botanique, Phytosociologie...). Ces inventaires ont été réalisés sur un cycle biologique d'août 2017 à novembre 2018, spécifiquement sur la zone d'implantation potentielle du projet du Moulinet.

- **des prospections de terrain faune-flore-habitats initiales** réalisées par notre équipe également, de **janvier à novembre 2013**, dans le cadre de l'étude écologique globale portant sur 8 zones dont la zone d'implantation potentielle du projet du Moulinet.

→ La répartition des campagnes de terrain est résumée dans le tableau ci-après (tab.1).

Chaque campagne a été effectuée par 1 ou 2 intervenants conjointement selon les groupes à étudier. La durée de prospection par campagne est d'une demi-journée (ou une nuit) à une journée. La durée d'une demi-journée de prospections est de 5 à 7h et la durée d'une journée est de 7 à 11h en fonction des objectifs et des périodes de l'année.

→ A noter que des écoutes chiroptérologiques en altitude et en continu ont été réalisées de début mars à début décembre 2015. Les résultats et analyses de cette étude font l'objet d'un rapport distinct versé en Annexe 22 (Tome 3).

Tableau 1 : Planning de prospections de terrain

	Faune/Avifaune	Chiroptères	Flore/Habitats
Inventaires actualisés Période de prospection (2017-2018)	Août 2017 à novembre 2018	Août 2017 à septembre 2018	Avril et mai 2018
Inventaires étude initiale Période de prospection (2013)	Janvier à novembre 2013	Mai à septembre 2013	Avril à août 2013
Nombre de campagnes de terrain	21 passages de 0,5 à 1 jour de 1 intervenant et 2 nuits (2017-2018) 13 passages à 1 jour à 1 à 2 intervenants et 2 nuits (2013)	13 nuits à 1 intervenant (2017-2018) 4 nuits à 1 ou 2 intervenants (2013)	1 campagne d'actualisation fin avril et début mai 2018 3 campagnes de terrain à 1 ou 2 intervenants (2013)

→ La chronologie d'intervention et les limites d'étude pour chaque groupe étudié seront détaillées dans chacune des parties correspondantes.

Différents taxons ont donc été étudiés. Il s'agit principalement des taxons sensibles ou susceptibles d'être menacés par le projet :

- Les Vertébrés : Oiseaux, Mammifères (dont les Chiroptères), Reptiles, Amphibiens.
- les Invertébrés : Lépidoptères rhopalocères, Odonates, Coléoptères, Orthoptères.
- Les espèces et communautés végétales : l'accent a été porté sur les végétaux supérieurs.

Les protocoles d'inventaires ont été adaptés à chaque taxon et sont décrits dans leurs analyses respectives.

La méthodologie appliquée ici est dérivée de la méthode dite " intercatégorielle " décrite par BOULLET et coll. (1990). Cette méthode est basée sur une analyse écologique à deux niveaux de perception :

- une analyse systématique des taxons faunistiques et floristiques présents sur le site,
- une analyse du fonctionnement écologique des milieux (déplacements locaux, migratoires, utilisation de l'aire d'étude selon les étapes biologiques des taxons, identification des végétations, caractérisation des habitats).

Les résultats de l'ensemble de l'étude sont ensuite comparés à des référentiels d'interprétation régionaux et nationaux.

- **des données bibliographiques actualisées (2018)** : bases de données naturalistes et scientifiques locales, régionales ou nationales (RAIN, OBSERVADO, SIRF, CMNF, DIGITALE 2...), les contacts locaux et les recherches auprès de différents organismes (DREAL Hauts-de-France, Conservatoire d'espaces naturels du Nord-Pas-de-Calais, Conservatoire botanique national de Bailleul, ...).

D'autre part, les résultats des suivis post-implantatoires des parcs éoliens alentours disponibles dans un rayon de 20 km ont été analysés et intégrés dans les parties Chiroptères et Avifaune.

→ Les inventaires ont été répartis en fonction des périodes d'apparition et de détection des différents groupes.

→ La période d'étude correspond à plus d'un cycle biologique couvrant ainsi les époques favorables à l'observation de la flore et de la faune. Les campagnes sont multiples, espacées et actualisées.

→ L'analyse des milieux, du contexte local et de la bibliographie permet d'apporter des informations complémentaires relatives aux potentialités de la zone d'implantation potentielle et enjeux patrimoniaux référencés pour les différents cortèges.

→ Le protocole appliqué permet une analyse fiable des groupes étudiés, destinée à appréhender au mieux les risques éoliens prévisibles au regard de l'état initial.

L'ensemble des informations obtenues permet d'évaluer les enjeux et sensibilités de la zone d'implantation potentielle.

1 - Occupation du sol

→ La zone d'implantation potentielle est située sur un plateau agricole dominé par les cultures céréalières et sarclées. Les prairies se concentrent autour des bourgs et dans les vallées. Quelques bosquets sont également présents dans les vallées. Le tissu urbain discontinu est disséminé autour de la ZIP. La principale commune de Febvin-Palfart est située au Sud de la ZIP (fig.3).

→ La zone d'implantation potentielle est concernée directement par le fossé « Ligny-lès-Aire » dans sa partie Nord et divers fossés entre parcelles cultivées. Les cours d'eau sont nombreux autour de la ZIP et forment le chevelu de la Lys (fig.4).

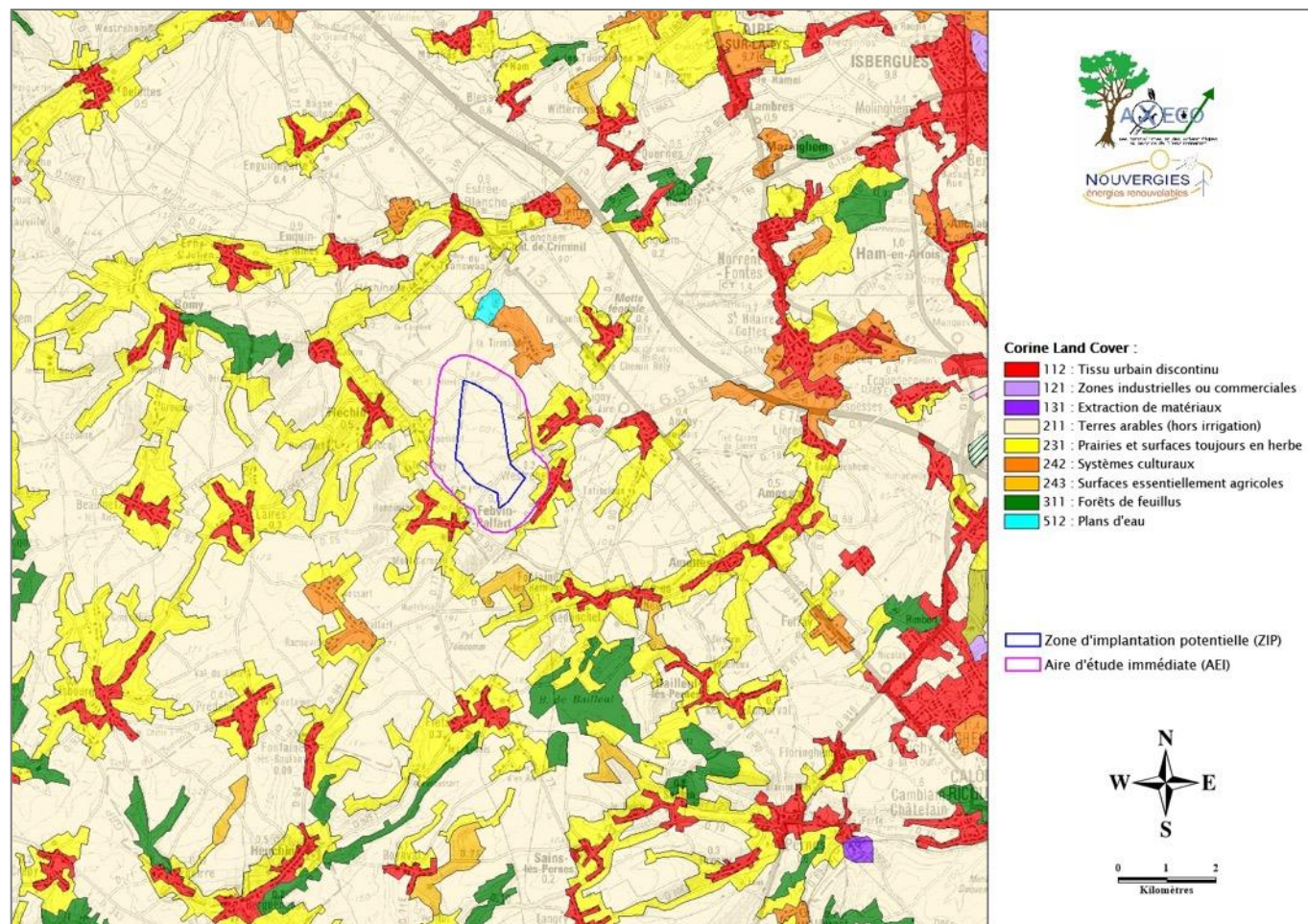


Figure 3 : Occupation du sol

(Source : Corine Land Cover 2012, IGN)

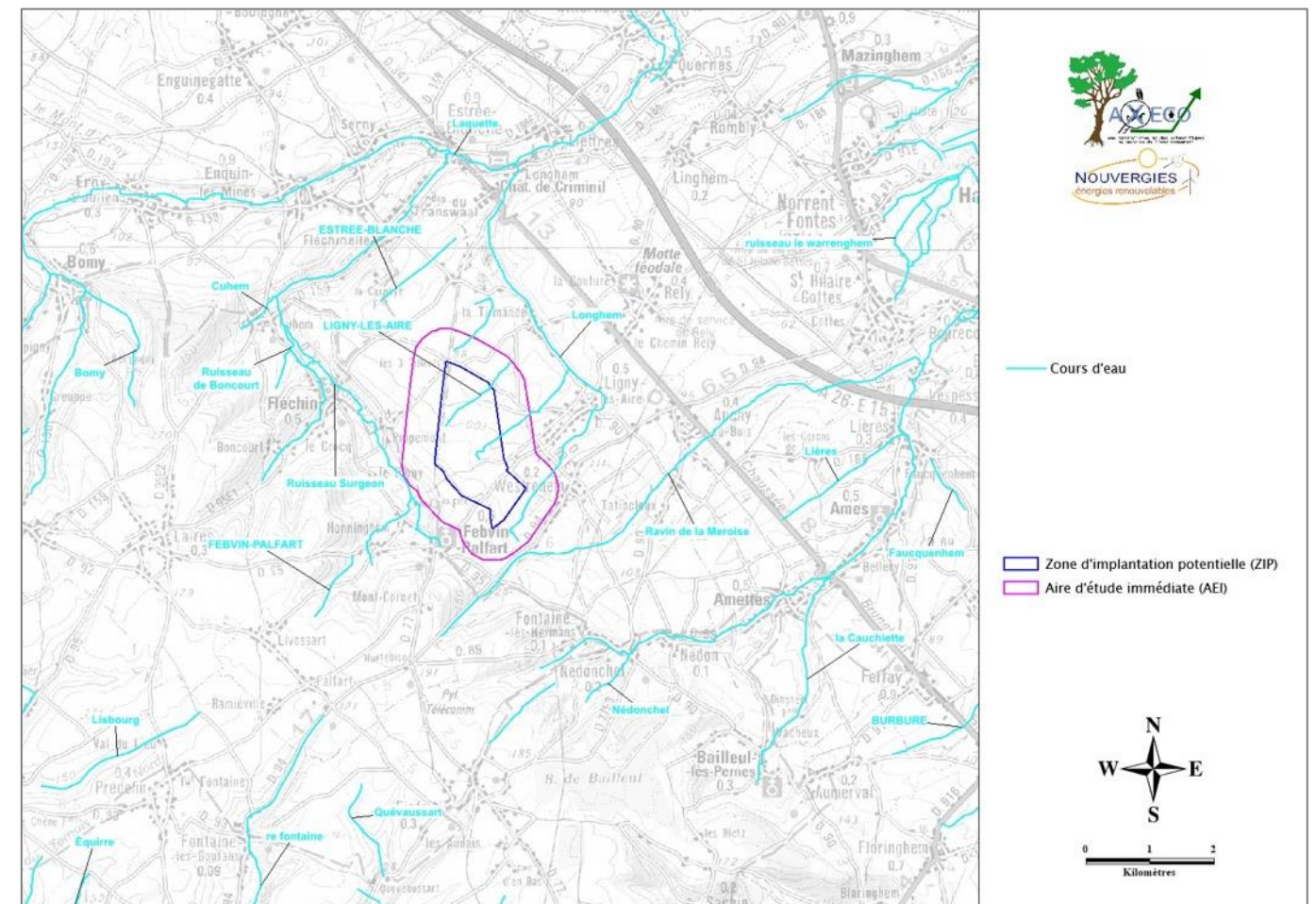


Figure 4 : Réseau hydrographique local

(Source : IGN)

2 – Description générale de la zone d'implantation potentielle

→ La ZIP s'étend sur un plateau limoneux calcaire entre le chemin Brunehaut à l'Ouest, le bourg de Febvin-Palfart au Sud-ouest et les bourgs de Ligny-lès-Aire et Westrehem à l'Est.

→ Les cultures intensives (céréalières et sarclées) dominent très largement la zone étudiée (fig.5a et b). Les parcelles sont desservies par divers chemins d'exploitation et routes dont les accotements sont de type prairial. Les chemins sont enherbés ou partiellement enherbés (fig. 5b, 5f et 5h). Ils présentent dans certains cas des talus prairiaux. De même, on note un talus prairial en culture au Sud de la ZIP.

→ Les végétations prairiales (prairies, bords de chemins, talus) concentrent une part significative de la diversité végétale de l'aire d'étude. Celle-ci reste néanmoins faible étant donné la forte pression de l'agriculture intensive (produits phytosanitaires, fauche précoce...) et l'entretien régulier des bords de route. Une prairie de fauche adjacente à une plantation de feuillus (fig.5e) est observée au Sud de la ZIP (hors site). Son usage est relativement intensif.

→ Les milieux arborés et arbustifs sont très peu représentés en termes de surface au sein de la ZIP et ils se limitent à des haies et fourrés le long des voies de communication (fig.5c). Plusieurs bosquets et plantations de feuillus sont notés en périphérie de la ZIP.

→ Le plateau en lui-même est dépourvu d'eau de surface sur la majeure partie de sa superficie. On note, disséminés dans le parcellaire agricole, quelques fossés de drainage de faible profondeur et assez nitrophiles (fig.5d).

→ Dans la périphérie de la ZIP on note :

- plusieurs bosquets et plantations de feuillus,
- des pâtures (fig.5g) bordées de haies arbustives au Sud de la ZIP,
- le terail de Ligny-lès-Aires, à environ 1,6 km au Nord de la ZIP.



Figure 5: Illustrations des principaux habitats de la ZIP et sa périphérie

a : Cultures céréalières; b : Chemin enherbé et cultures sarclées ; c : Haie arbustive discontinue le long du chemin Brunehaut ; d : Fossé en culture ; e : Plantation de feuillus au Sud de la ZIP ; f : Chemin Brunehaut enherbé avec talus prairiaux hauts des deux côtés; g : Pâture ; h : Chemins partiellement enherbés avec talus prairial

3 – Biodiversité locale et liaisons biologiques

3.1 Périmètre choisi pour le zonage patrimonial

L'étude environnementale dans sa globalité, et notamment la prise en compte des zones naturelles inscrites, concerne un périmètre élargi différent du périmètre des inventaires.

En ce qui concerne le périmètre étudié pour le zonage patrimonial, il a été choisi de recenser les zones naturelles inscrites situées dans un rayon élargi éloigné de 20 km des limites de la zone d'implantation potentielle.

3.2 Zonage patrimonial

3.2.1 Zones d'inventaire et zones remarquables

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

L'inscription d'une surface en ZNIEFF ne constitue pas en soi une protection réglementaire mais l'Etat s'est engagé à ce que tous les services publics prêtent une attention particulière au devenir de ces milieux. Il s'agit d'un outil d'évaluation de la valeur patrimoniale des sites servant de base à la protection des richesses.

Nous rappelons ici la distinction entre les deux types de ZNIEFF existants :

→ **Les ZNIEFF de type I** : Elles correspondent à des petits secteurs d'intérêt biologique remarquables par la présence d'espèces et de milieux rares. Ces zones définissent des secteurs à haute valeur patrimoniale et abritent au moins une espèce ou un habitat remarquable, rare ou protégé, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que le milieu environnant.

→ 43 ZNIEFF de type I sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.2/ fig.6).

La ZNIEFF de type I la plus proche est située à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZNIEFF n°310013755, « TERRILS BOISES DE FLECHINELLE ».

Tableau 2 : Inventaire des ZNIEFF de type I situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
310013755	TERRILS BOISES DE FLECHINELLE	2,1	Nord
310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	4,0	Sud
310013314	BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL	4,3	Nord
310030049	COTEAU ET BOIS DE PERNES	5,6	Sud
310030115	COMPLEXE HUMIDE DU GUARBEQUE ET MARAIS POURRI	7,4	Nord-est
310030038	COTEAU DE VIEIL-EPS A BOYAVAL	7,6	Sud
310007232	TERRIL 16 DE FERFAY	7,7	Est
310013360	MOYENNE VALLEE DE LA LYS ENTRE THEROUANNE ET AIRE-SUR-LA-LYS	7,8	Nord

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
310014124	LA HAUTE LYS ET SES VEGETATIONS ALLUVIALES EN AMONT DE THEROUANNE	7,8	Ouest
310030084	TERRIL 20 DE BURBURE	9,2	Sud-est
310013283	BOIS BERTOULIN, BOIS D'ENFER ET BOSQUETS AU SUD DE DOHEM	9,8	Nord-ouest
310013313	ANCIENNES BALLASTIERES D'AIRE-SUR-LA-LYS	10,9	Nord-est
310013723	COTEAU ET BOIS DE TENEUR, CREPY ET TILLY-CAPELLE	11,1	Sud-ouest
310013771	LES BRUYERES D'ECQUES	11,2	Nord
310007245	TERRIL 14 D'AUCHEL	11,2	Sud-est
310013756	BOIS DE BUSNETTES ET BASSINS DE LILLERS	11,5	Est
310013745	BOIS DE LAPUGNOY	13,1	Est
310007011	PLATEAU SILICEUX D'HELFAUT A RACQUINGHEM	13,4	Nord
310030039	RESERVOIR BIOLOGIQUE DE LA TERNOISE	13,5	Sud-ouest
310013746	LA FORET DOMANIALE DE NIEPPE ET SES LISIERES	14,0	Nord-est
310013744	BOIS DES DAMES	14,0	Sud-est
310030111	COTEAUX DE LA HAUTE VALLEE DE L'AA ET CARRIERES DE CLETY	14,1	Nord-ouest
310030050	LES COTEAUX ET BOIS D'OURTON	14,3	Sud-est
310014125	LA HAUTE AA ET SES VEGETATIONS ALLUVIALES ENTRE REMILLY-WIRQUIN ET WICQUINGHEM	15,5	Nord-ouest
310013677	LES RAVINS DE PIHEM ET NOIR CORNET ET COTEAU DE WIZERNES	15,6	Nord-ouest
310007257	PELOUSES CRAYEUSES DE WAVRANS ET ELSNES	15,8	Nord-ouest
310030044	BOIS LOUIS ET BOIS D'EPENIN A BEUGIN	15,9	Sud-est
310030047	BOIS DE SAINT-MICHEL-SUR-TERNOISE	16,0	Sud
310030033	BOIS D'ESQUERDES ET VALLEE PRUVOST	16,4	Nord-ouest
310013267	LA VALLEE DE L'AA ENTRE LUMBRES ET WIZERNES	16,8	Nord-ouest
310013747	ANCIENS TERRAINS DE DEPOTS DES VOIES NAVIGABLES A MONT-BERNANCHON	17,0	Est
310013743	BOIS DE FERU	17,2	Est
310013315	BOIS DE LA FRANQUE, BOIS DE LA CRUYSABLE ET CANTON DES HUIT RUES	17,7	Nord-est
310030062	BOIS DE SAINS	17,9	Sud-ouest
310013736	COTEAU ET FORET DOMANIALE D'OLHAIN	18,0	Sud-est
310013765	TERRIL FONTENELLE A FOUQUEREUIL (N° 28)	18,0	Est
310030043	TERRIL DE HAILLICOURT ET RUITZ	18,6	Sud-est
310013686	PELOUSES ET BOIS DE LA COMTE ET DU MONT D'ANZIN	18,6	Sud-est
310007256	LA MONTAGNE DE LUMBRES	18,6	Nord-ouest
310013718	BOIS ET LANDES DE WISQUES	19,0	Nord-ouest
310007008	FORET DOMANIALE DE CLAIRMARAIS	19,1	Nord
310013676	COTEAU DE SETQUES	19,1	Nord-ouest
310013286	BOIS DE CREQUY	19,1	Ouest

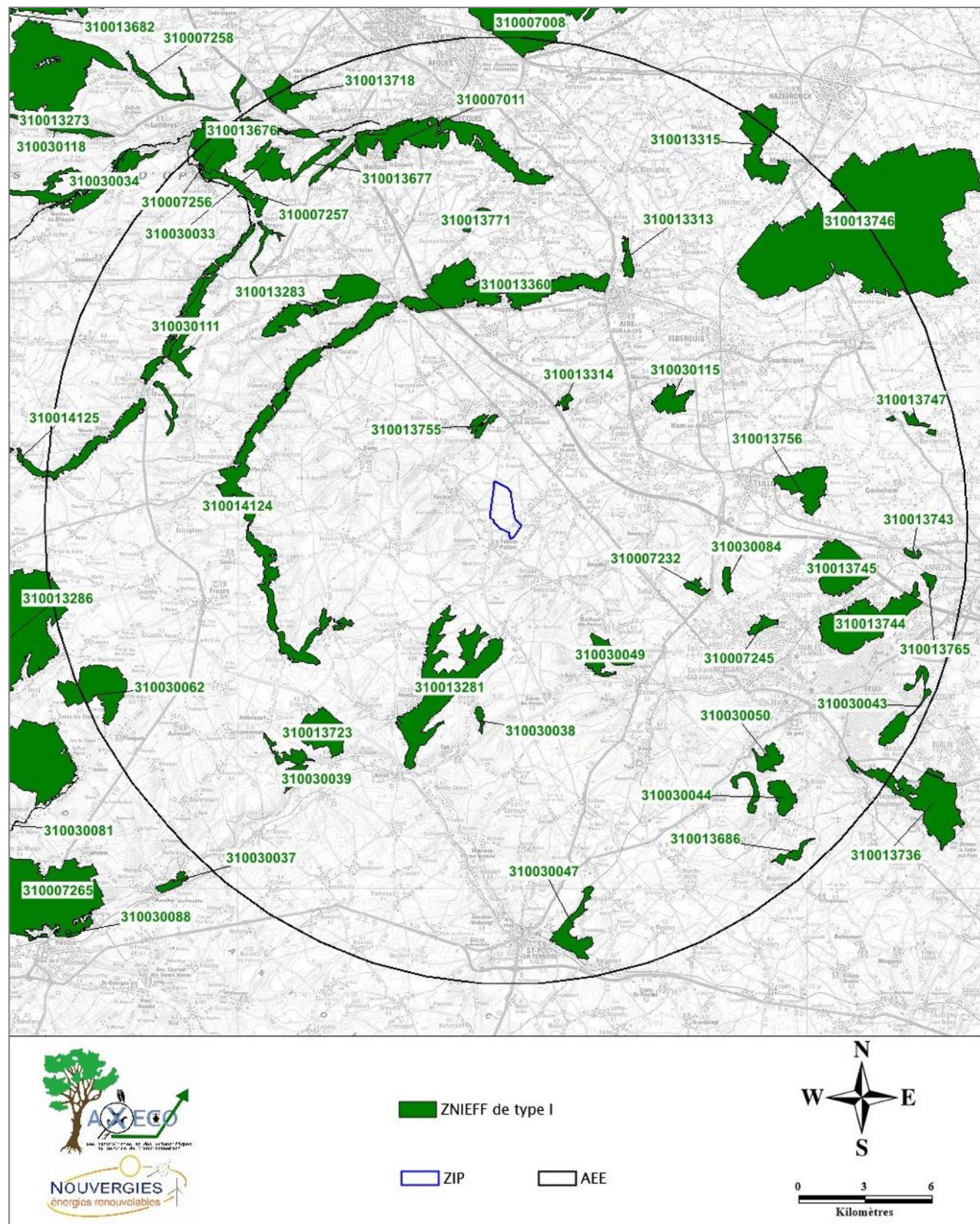


Figure 6 : Localisation des ZNIEFF de type I dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

→ **Les ZNIEFF de type II** : De superficie plus importante, elles correspondent aux grands ensembles écologiques ou paysagers et expriment une cohérence fonctionnelle globale. Elles se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation moindre. Ces zones peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

→ 7 ZNIEFF de type II sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.3/ fig.7).

La ZNIEFF de type II la plus proche est située à 3,9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZNIEFF n°310007268, « LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE ».

Tableau 3 : Inventaire des ZNIEFF de type II situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
		Distance (km)	Orient.
310007268	LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE	3,9	Sud
310007270	LA HAUTE VALLEE DE LA LYS ET SES VERSANTS EN AMONT DE THEROUANNE	6,2	Ouest
310013266	LA MOYENNE VALLEE DE L'AA ET SES VERSANTS ENTRE REMILLY-WIRQUIN ET WIZERNES	13,4	Nord-ouest
310007271	LA HAUTE VALLEE DE L'AA ET SES VERSANTS EN AMONT DE REMILLY-WIRQUIN	14,0	Ouest
310013285	LES VALLEES DE LA CREQUOISE ET DE LA PLANQUETTE	15,7	Sud-ouest
310013353	LE COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS AUDOMAROIS ET DE SES VERSANTS	19,1	Nord
310013272	LA VALLEE DU BLEQUIN ET LES VALLEES SECHES ADJACENTES AU RUISSEAU D'ACQUIN	19,9	Nord-ouest

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Cet inventaire recense les biotopes et les habitats des espèces les plus menacées d'oiseaux sauvages et particulièrement des migrateurs en application de la Directive Oiseaux. Il n'a pas de portée réglementaire mais il a servi de base à l'établissement des ZPS (Zone de Protection Spéciale).

→ **Aucune ZICO n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

La ZICO la plus proche est située à 38,9 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZICO n°00059/NC05 « PLATEAUX AGRICOLES DES ENVIRONS DE FRENCQ ».

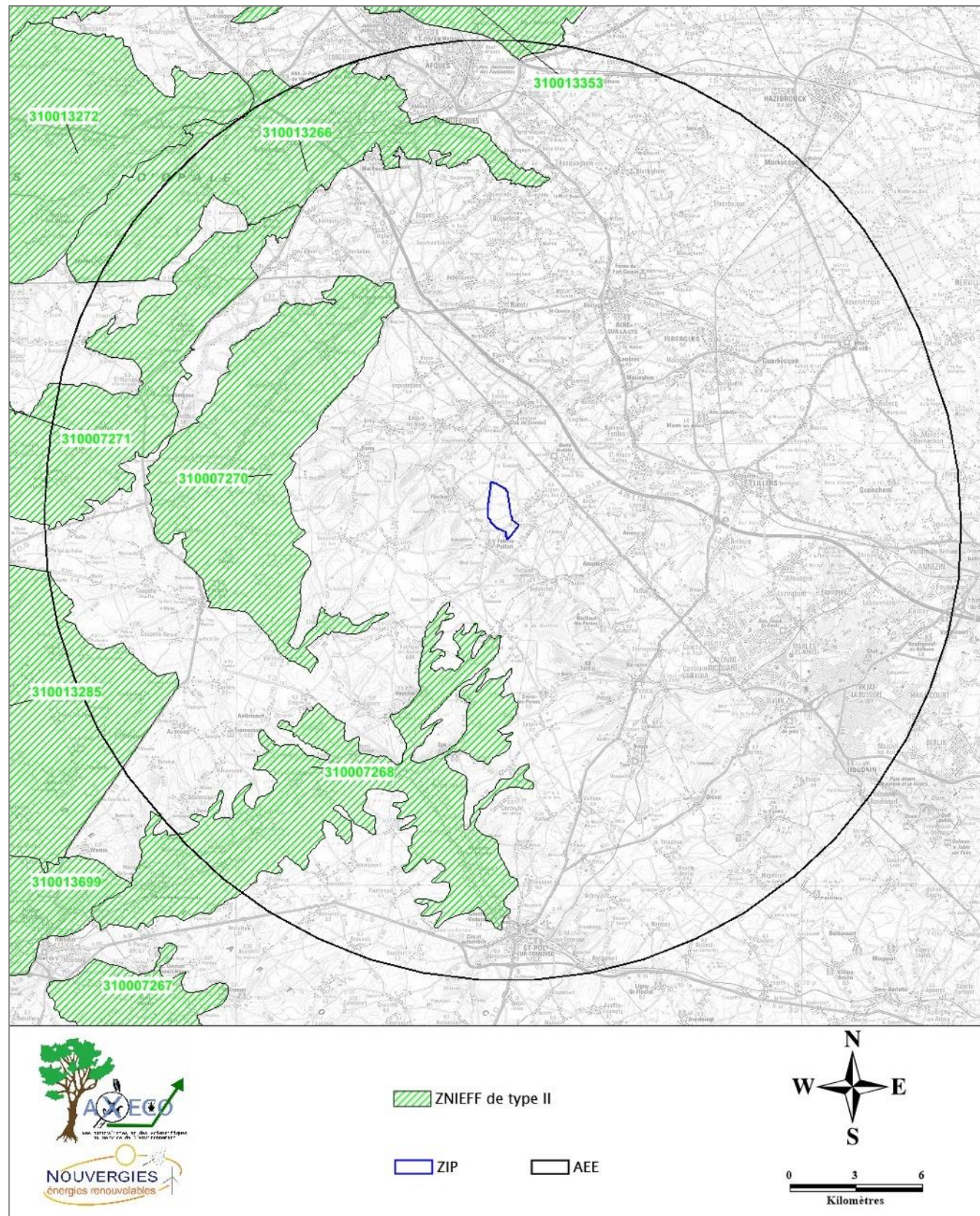


Figure 7 : Localisation des ZNIEFF de type II dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.2.2 Zones de protection

Le Comité français de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) promeut la mise en place d'une stratégie nationale des aires protégées. Cette politique permet notamment de réaliser un inventaire mondial des aires protégées.

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (Protection réglementaire)

Un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope est un outil de protection réglementaire départemental. Il permet de protéger l'habitat d'une ou plusieurs espèces protégées.

→ Un APPB est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.4/fig.8). Il s'agit de l'APPB n°FR3800334 « LANDES DU PLATEAU D'HELFAUT », situé à 13,5 km au Nord de la ZIP.

Tableau 4 : Inventaire des APPB situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR3800334	LANDES DU PLATEAU D'HELFAUT	13,5	Nord

Site Natura 2000 (Protection au titre d'un texte européen)

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de conservation de la nature visant à enrayer la disparition de la biodiversité. Il permet la mise en place des Directives Oiseaux et Habitats visant à assurer à long terme la protection des espèces et des habitats particulièrement menacés. Il existe deux types de zonages :

- La ZPS (Zone de Protection Spéciale) est désignée par arrêté ministériel. Elle vise à assurer un bon état de conservation des espèces d'oiseaux menacées, vulnérables ou rares et de leurs habitats. Ces sites sont inspirés des anciennes ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) et permettent l'application de la Directive Oiseaux.

→ Aucune ZPS n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La ZPS la plus proche est située à 23,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la ZPS n°FR31120003 « MARAIS AUDOMAROIS ».

- pSIC (proposition de Site d'Importance Communautaire) puis SIC (Sites d'Importance Communautaire) après approbation par la Commission européenne, ce site est ensuite désigné en ZSC (Zone Spéciale de conservation) par un arrêté ministériel. Ce site abrite des habitats naturels ou des espèces prioritaires en application de la Directive Habitats.

→ Une ZSC est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.5/fig.8). Il s'agit de la ZSC n°FR3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA », située à 11,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 5 : Inventaire des ZSC situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR3100487	PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA	11,8	Nord

PNR : Parc Naturel Régional (Protection conventionnelle)

Un Parc Naturel Régional est créé par un décret ministériel sur proposition des Régions afin de mettre en valeur un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Une charte élaborée et approuvée à l'échelle locale fixe les objectifs et les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable.

→ Un Parc Naturel Régional est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.6/fig.8). Il s'agit du PNR n°FR8000007 « CAPS ET MARAIS D'OPALE », situé à 11,1 km au Nord-ouest de la ZIP.

Tableau 6 : Inventaire des PNR situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR8000007	CAPS ET MARAIS D'OPALE	11,1	Nord-ouest

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (Protection réglementaire)

Ce type de réserve est un espace protégé dont la gestion est assurée par l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) et est orientée vers le maintien d'espaces non chassés permettant l'accueil de l'avifaune migratrice.

→ Aucune RNCFS n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La RNCFS la plus proche est située à plus de 270 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la RNCFS N°FR5100001 de « LE DER CHANTECOQ ET LES ETANGS D'OUTINES ET D'ARRIGNY ».

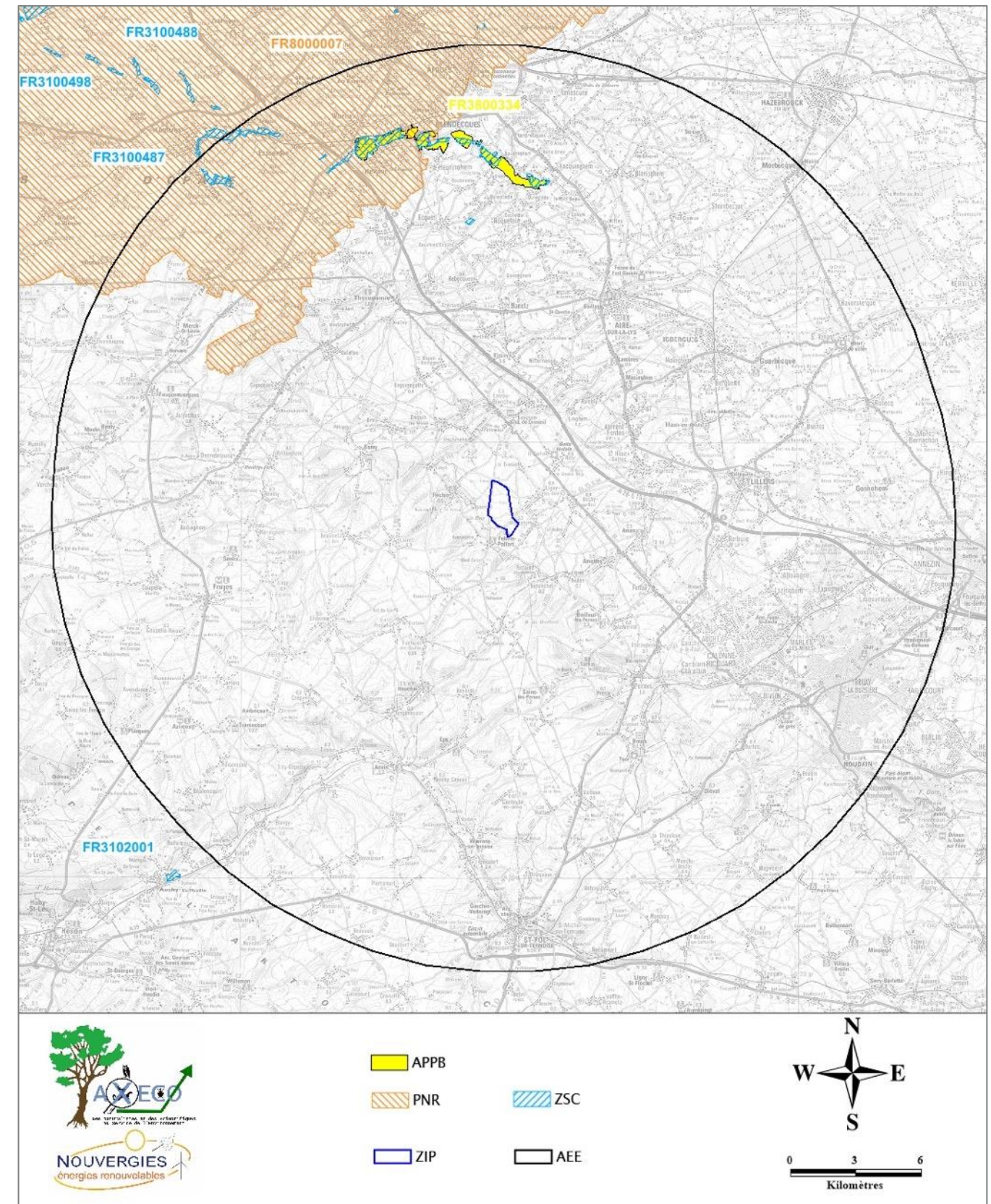


Figure 8 : Localisation des APPB, sites Natura 2000 et PNR dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source : DREAL Hauts de France, IGN)

RN : Réserve Naturelle (Protection réglementaire)

Une Réserve Naturelle est un espace réglementé présentant un patrimoine naturel d'intérêt international, national ou régional. Il s'agit d'un espace protégé faisant également l'objet d'une gestion. On distingue deux types de RN :

– **RNN (Réserve Naturelle Nationale)** : créées par l'Etat qui contrôle la réalisation du plan de gestion.

→ Une RNN est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.7/fig.9). Il s'agit de la réserve n°FR3600167, « GROTTE ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA », située à 18,1 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 7 : Inventaire des RNN situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR3600167	GROTTE ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA	18,1	Nord-ouest

– **RNR (Réserve Naturelle Régionale)** : créées par la Région qui contrôle la réalisation du plan de gestion. Ce sont les anciennes Réserves Naturelles Volontaires (RNV).

→ 2 RNR sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.8/fig.9).

La RNR la plus proche est la réserve n°FR9300087 « PLATEAU DES LANDES », située à 13,5 km au Nord de la ZIP.

Tableau 8 : Inventaire des RNR situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR9300087	PLATEAU DES LANDES	13,5	Nord
FR9300090	ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest

RB : Réserve Biologique (Protection réglementaire)

Espace protégé en milieu forestier géré par l'ONF (Office National des Forêts). Deux types de Réserves Biologiques existent :

– **RBD (Réserve Biologique Dirigée)** : La gestion est orientée vers un objectif de protection d'espèce et de milieu à haute valeur patrimoniale.

→ Aucune RBD n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La RBD la plus proche est située à 22,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la réserve n°FR2300026 « LONG CHENE ».

– **RBI (Réserve Biologique Intégrale)** : Toute intervention humaine susceptible de modifier le milieu est proscrite. Elle sert d'aire de référence et de laboratoire grandeur nature.

→ Aucune RBI n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

La RBI la plus proche est la réserve « LANDES », n°FR2400201, située à près de 165,0 km au Sud-ouest de la ZIP.

Réserve de biosphère (Protection par la maîtrise foncière)

Une réserve de biosphère est un espace terrestre ou marin désigné internationalement dans le cadre du programme de l'UNESCO sur l'homme et la biosphère. Ce réseau mondial tend à promouvoir une relation équilibrée entre l'homme et la nature, et à faciliter la coopération dans le domaine de la recherche, notamment à travers les réserves transfrontalières. Chaque réserve comporte un zonage triple défini selon les modalités de l'occupation humaine et la répartition des objectifs pouvant aller de la protection stricte au développement durable : zone centrale, zone tampon, zone de transition.

→ Une réserve de biosphère est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.9/fig.9). Il s'agit de la réserve n° FR6400012 « MARAIS AUDOMAROIS ». La zone de transition de la réserve est située à 13,2 km au Nord de la ZIP.

Tableau 9 : Inventaire des réserves de biosphère situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
FR6400012	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE DE TRANSITION)	13,2	Nord
	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE TAMPON)	19,4	Nord
	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE CENTRALE)	20,8	Nord

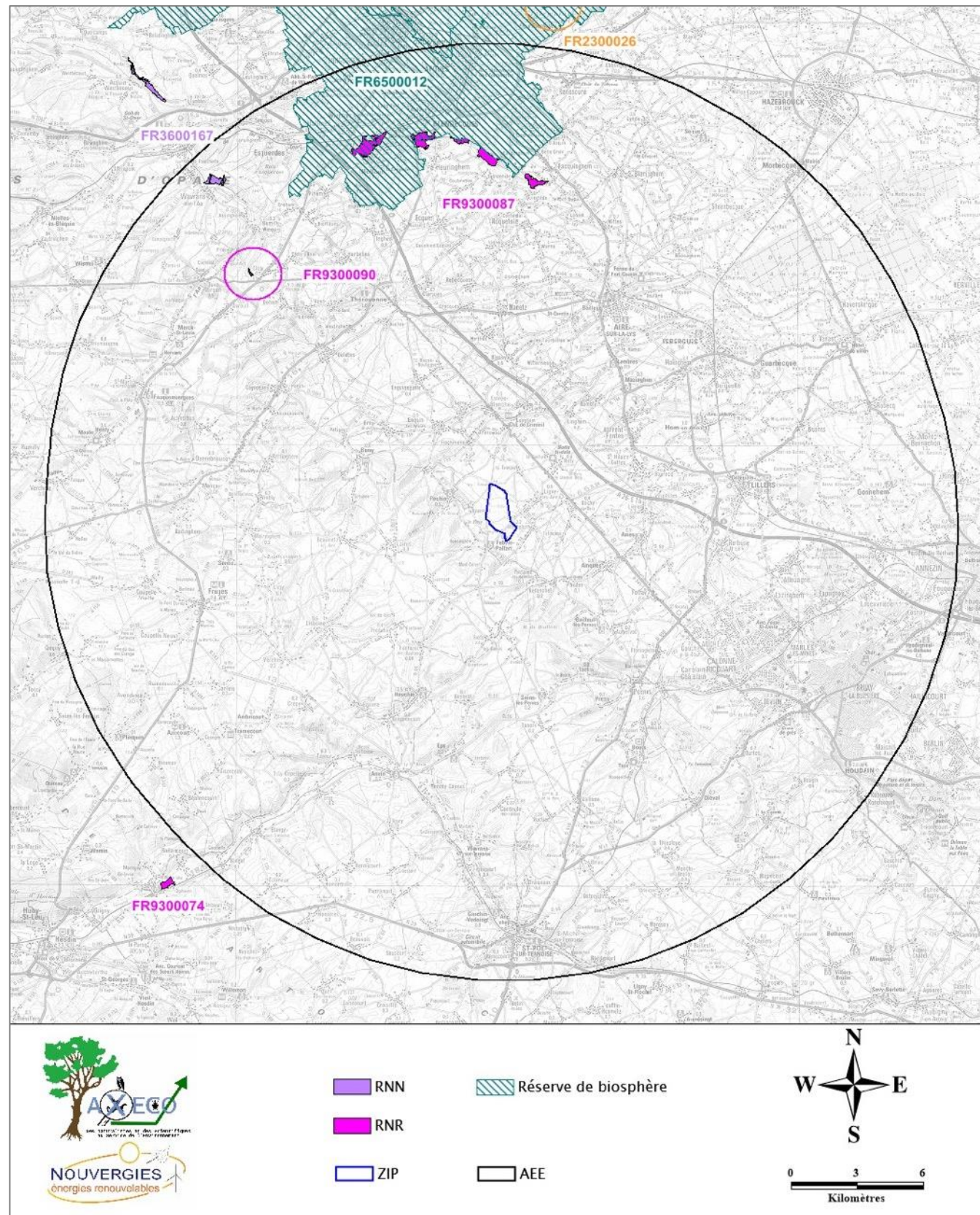


Figure 9 : Localisation des réserves naturelles et réserves de biosphère dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle
(Source : DREAL Hauts de France, IGN)

Site Ramsar (Protection conventionnelle internationale)

La Convention sur les zones humides d'importance internationale est aussi appelée « Convention Ramsar » car adoptée à Ramsar en Iran en 1971. Il s'agit d'un traité intergouvernemental qui engage les Etats et parties contractantes à « la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». Les sites sont inscrits dans la « liste des zones humides d'importance internationale » sur proposition des Etats membres et s'ils se réfèrent aux « critères d'identification des zones humides d'importances nationales ». Ces zones sont protégées particulièrement comme habitats d'oiseaux d'eau.

→ Un site Ramsar est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.10/fig.10). Il s'agit du site n°FR7200030 « LE MARAIS AUDOMAROIS », situé à 19,8 km au Nord de la ZIP.

Tableau 10 : Inventaire des sites Ramsar situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
		Distance (km)	Orientation
FR7200030	LE MARAIS AUDOMAROIS	19,8	Nord

ENS : Espace Naturel Sensible (Protection par la maîtrise foncière)

Dispositif de protection foncière mise en œuvre par le Département qui vise à mettre en place un réseau de milieux naturels protégés également ouverts au public. La TA (Taxe d'aménagement intégrant la TDENS (Taxe Départementale des Espaces Naturels Sensibles)) prélevée sur les constructions et les projets d'urbanisme permet la mise en œuvre de cette politique.

→ 6 ENS sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.11/fig.10).

L'ENS le plus proche est la « LA BALLASTIERE », situé à 11,0 km au Nord-est de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 11 : Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
		Distance (km)	Orientation
AU15	LA BALLASTIERE	11,0	Nord-est
AU10	PLATEAU DES LANDES	13,5	Nord
AU12	VALLEE DE L'AA	18,6	Nord-ouest
BEAR04	BOIS DE LAPUGNOY	14,1	Est
BEAR07	BOIS LOUIS ET D'EPENIN	15,8	Sud-est
-	TERRILS DES FALANDES ET DU PAYS A PART	18,4	Sud-est

Site du CREN : Conservatoire Régional des Espaces Naturels (Protection par maîtrise foncière)

Le CEN-NPC (Conservatoire des Espaces Naturels du Nord-Pas de Calais) est une association loi 1901. C'est un organisme de gestion d'espaces naturels remarquables par leur faune et/ou leur flore. Les objectifs des CREN se déclinent selon quatre axes : connaître, protéger, gérer et valoriser.

→ 9 sites du CEN Nord-Pas-de-Calais sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.12/fig.10).

Le site du CREN le plus proche est le site « TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE », situé à 1,3 km au Nord de la ZIP.

Tableau 12 : Inventaire des sites du CREN situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant local	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
CENNPC070	TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE	1,3	Nord
CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-est
CENNPC084	SOURCES DE LA COQUELINE	4,8	Sud-est
CENNPC037	MARAI POURRI	7,8	Nord-est
CENNPC014	COTEAU DE TENEUR	12,0	Sud-ouest
CENNPC052	RESERVE NATURELLE RNR DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest
CENNPC003	BOIS DE LA LOUVIERE	14,7	Sud-est
CENNPC048	RESERVE NATURELLE RNN GROTTES - PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET DE WAVRANS-SUR-L'AA, COTEAUX D'ELNES	18,1	Nord-ouest
CENNPC075	MARAI DE VENDIN-LES-BETHUNE	19,0	Est

Site du CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (Protection par la maîtrise foncière)

Cet organisme public intervient dans les espaces côtiers et dans les communes riveraines de plans d'eau d'une superficie supérieure à 1 000 ha. L'objectif est de mener une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral. La gestion de ces sites est décentralisée à des structures locales compétentes. Ces sites sont ouverts au public, des gardes du littoral en assurent la surveillance et l'entretien.

→ Aucun site du CELRL n'est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.

Le site du CELRL le plus proche est celui du « MARAIS AUDOMAROIS », n° FR1100774, située à 22,2 km au Nord de la ZIP.

CONCLUSION :

- La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un zonage d'inventaire. Le zonage d'inventaire le plus proche est une ZNIEFF de type I située à 2,1 km au Nord de la ZIP.
- La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un zonage de protection. Le zonage de protection le plus proche est un site du CREN situé à 1,3 km au Nord de la ZIP.
- La majorité des zones naturelles reconnues se concentre au Nord et à l'Ouest de la ZIP.

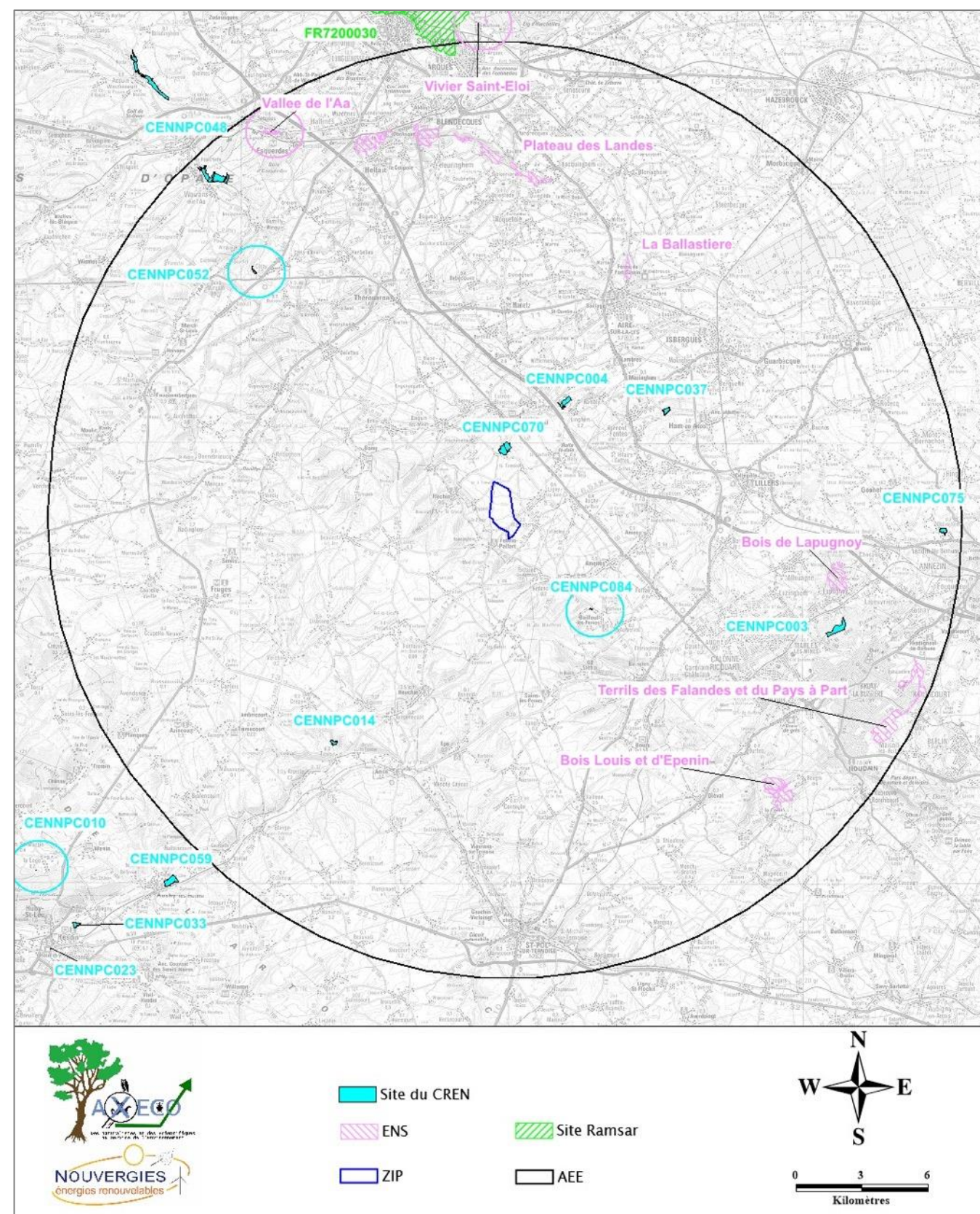


Figure 10 : Localisation des sites Ramsar, ENS et sites du CREN dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (Source : DREAL Hauts de France, IGN)

3.3 Présentation des zones patrimoniales d'intérêt les plus proches du site

▪ ZNIEFF de type I n° 310013755 « TERRILS BOISES DE FLECHINELLE », située à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle (Source : INPN, 2018) (Fiche ZNIEFF : Annexe 2)

Ces deux terrils privés de Fléchinelle sont situés à l'extrémité Ouest du bassin minier d'où leur appellation de "far-west" du bassin Houiller Nord-Pas-de-Calais. Leur exploitation est très ancienne. Elle a débuté dès 1858. L'exploitation des fosses s'arrête en 1885.

Ces deux terrils plats sont localisés, en contexte fortement rural, au milieu de grandes cultures. Un ruisseau s'écoule au pied Sud du terril 249. Il traverse un ensemble de prairies mésophiles à mésohygrophiles soumises à une exploitation pastorale intensive.

Aucune requalification ni aucun semis n'ont été effectués. Depuis 125 ans, la végétation naturelle a en partie repris ses droits. Les ligneux ont massivement colonisé la plupart des pentes et des secteurs plats formant des boisements qui dominent ces deux terrils. Ils sont remarquablement bien exprimés en comparaison des autres boisements des autres terrils de la région et relèvent du *Carpinion betuli*, tout en ne correspondant apparemment à aucune des végétations forestières connues pour cette alliance dans la région, ce qui lui confère un attrait particulier et nécessiterait des prospections et des analyses spécifiques pour confirmer cette hypothèse.

Le terril 248 présente sur son côté Ouest un petit dôme conique recouvert, près de son sommet, d'une friche et de fourrés plus ou moins denses. La partie inférieure de ses flancs ainsi que le vaste plateau très accidenté au Nord-est sont largement boisés.

Le terril 249 est un terril plat. Son plateau est colonisé par une végétation de friche avec de très faibles surfaces d'une pelouse fragmentaire déterminante ZNIEFF relevant du *Hieracio pilosellae - Poetum compressae*. Son flanc Sud-ouest est colonisé par un boisement relevant toujours du *Carpinion betuli*, mais qui atteint le ruisseau en contrebas.

Pour le moment, au minimum deux végétations et 3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été recensées depuis 2000 (faible intérêt floristique comparativement à la plupart des terrils du Nord-Pas-de-Calais), mais ce terril nécessite des prospections floristiques et phytosociologiques complémentaires mais des difficultés d'accès aux secteurs privés ont été rencontrées.

Pour la faune, des recensements complémentaires sont également à effectuer. Des espèces remarquables régionalement peuvent y être recensées dans ces milieux comme le **Pélodyte ponctuée** (*Pelodytes punctatus*) et le **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*) pour les Amphibiens accompagné des cortèges d'Orthoptères et d'Odonates de milieux pionniers et humides.

▪ Site du CEN-NPC n° CEN-NPC0070 « TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE », située à 1,3 km au Nord de la zone d'implantation potentielle (Source : www.cen-npc.org)

Le site de Ligny-lès-Aire est un ensemble de trois terrils, un terril plat et deux coniques qui surplombent les terres agricoles du Haut-Artois de 110 et 114 mètres. Il se situe à la limite Ouest du bassin minier.

Dans le Nord - Pas-de-Calais, les terrils représentent encore 3000 hectares. Les terrils de Ligny-lès-Aire sont des témoins visibles du passé minier, issus d'une exploitation des sols entre 1904 et 1950. Le terril plat et un des deux terrils coniques ont été partiellement réexploités depuis.

Les terrils de Ligny-lès-Aire constituent un type de milieu récent et protégé, propice à une nouvelle nature. Constitués de schistes noirs et de grès (en quantité plus restreinte), ils arborent pourtant une mosaïque d'habitats favorables à toute une variété d'espèces. Pelouses sur schistes, prairies, fruticées, mares temporaires et zones humides sont des refuges de biodiversité. Des végétations de milieux calcaires, atypiques sur un sol minier, ont également investi le site.

Ces milieux singuliers et les espèces les fréquentant justifient l'intégration du site comme cœur de nature dans le schéma régional de la trame verte et bleue. En 2010, le Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais et Holcim, propriétaire des terrains, ont signé une convention de gestion afin de protéger et de gérer le patrimoine naturel et historique que représentent les terrils de Ligny-lès-Aire.

3.4 Contexte migratoire et liaisons biologiques

3.4.1 Contexte migratoire régional et local

→ Le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie sont situés sur l'axe de migration principal entre le Nord et l'Est de l'Europe d'une part et le Sud de l'Europe et l'Afrique d'autre part (fig.11).

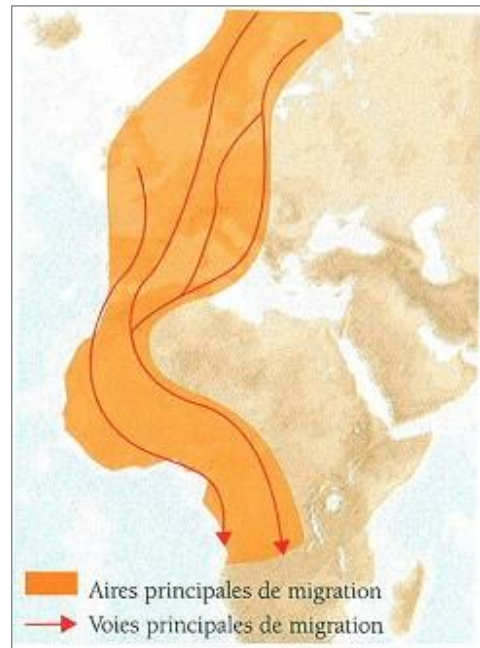


Figure 11 : Principaux axes de migration entre le Nord et l'Est de l'Europe et le Sud de l'Europe et l'Afrique

(Source : www.migraction.net)

→ La zone d'implantation potentielle est localisée dans la moitié Nord du département du Pas-de-Calais, en limite du département du Nord, en dehors des voies majeures de migration pour l'avifaune. La voie principale de migration de l'avifaune au niveau du Nord-Pas-de-Calais est la côte.

Les côtes constituent avec le littoral du département de la Manche le couloir migratoire le plus important de l'Ouest européen. Lors de la migration prénuptiale (printemps), cet axe de déplacement longeant la côte picarde permet à l'avifaune venant de Normandie de rejoindre plus au Nord les côtes du Pas-de-Calais et du Nord menant à la Belgique et aux Pays-Bas. Le sens est inversé lors de la migration postnuptiale (automne).

La ZIP ne se trouve pas à proximité de cet axe de migration majeur, situé à une cinquantaine de kilomètres à l'Ouest (fig.12).

→ Les côtes du Nord-Pas-de-Calais et de la Picardie présentent des flux migratoires très importants, ainsi que de nombreux sites utilisés pour les haltes migratoires, tels que le Marquenterre ou la réserve de chasse du Hâble d'Ault en Picardie, la Baie de Canche ou le Platier d'Oye dans le Nord-Pas-de-Calais. L'axe majeur de migration, où les passages avifaunistiques peuvent être très denses, est relativement large, et les zones arrière-littorales sont également très utilisées par les Oiseaux migrateurs. Lorsque l'on s'éloigne de la côte, on observe qu'une partie des espèces se déplace plus à l'intérieur des terres pour y trouver des terrains de nourrissage et de repos qui leur sont plus appropriés (terres cultivées, zones humides, forêts...).

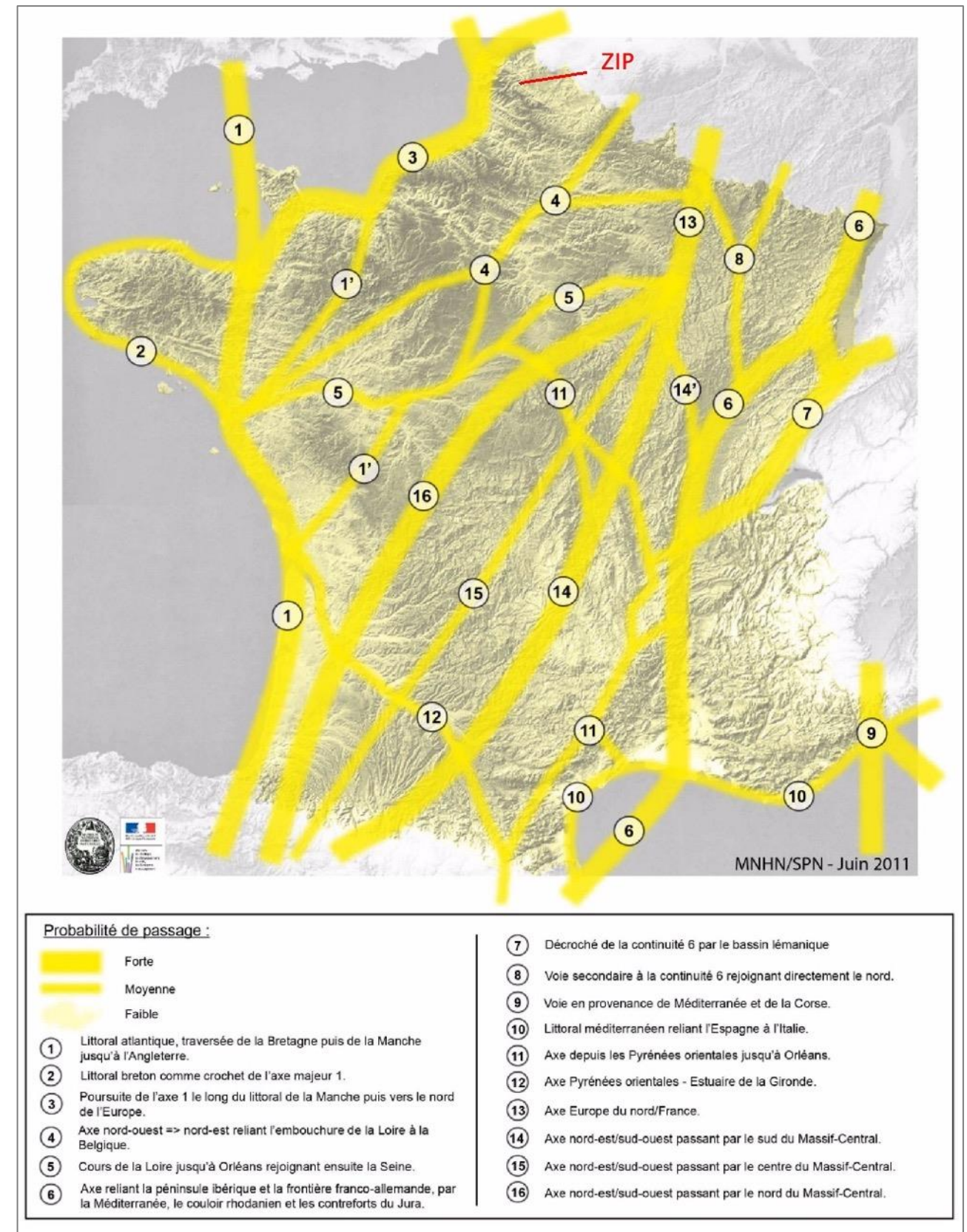


Figure 12 : Localisation de la ZIP par rapport aux principales voies de migration au niveau de la France

(Source : MNHN/SPN 2011)

La plupart des vols migratoires s'effectue à haute et très haute altitude sur un large front. Toutefois, en fonction des conditions météorologiques notamment, certains Oiseaux migrateurs utilisent le réseau de corridors biologiques constitué essentiellement par le chevelu hydrographique.

→ **L'ensemble du territoire constitué par les Hauts de France constitue ainsi une voie de déplacement diffuse.** Toutefois, une dizaine de voies de migration importantes sont identifiées à l'intérieur des terres. En effet, un grand nombre d'oiseaux utilise des axes privilégiés de migration, comme les vallées, qui servent alors de repères visuels et qui concentrent les flux de migration les plus denses. D'une manière générale, les grandes vallées bien orientées pour la migration (Nord-Sud ou Nord-est/Sud-ouest) sont souvent empruntées par les migrants.

→ **La zone d'implantation potentielle se situe à proximité de voies de migration continentales (fig.13 et 13bis) :**

-la voie de migration suivant le cours de la Lys à environ 8,2 km au Nord,

-la voie de migration suivant le canal de Neuffossé à environ 13 km au Nord-est,

Par opposition aux flux côtiers qui s'avèrent resserrés et marqués sur le front de migration, les déplacements continentaux sont le plus souvent moins concentrés.

Localement, les vallées proches encadrant la ZIP constituent des voies préférentielles de déplacement des oiseaux entre les axes de migration régionaux. Dans le cas présent, la vallée la plus proche de la ZIP est celle de la Laquette, cours d'eau traversant plus en aval le marais audomarois, reconnu d'importance nationale pour les Oiseaux avant de se jeter dans la Lys située plus au Nord et qui constitue une composante essentielle des voies de migration intérieures.

→ Les axes de déplacement majeurs sont également souvent déterminés par la présence de sites de stationnement offrant tranquillité et nourriture. Si la ZIP s'intègre à proximité (non immédiate) de voies de déplacement, elle n'est pas située dans un secteur attractif pour les oiseaux en halte. Aucune zone de stationnement régional n'est recensée à moins de 15km au sein de l'AEE.

→ **Localement, aucun site d'intérêt reconnu comme attractif pour le stationnement des oiseaux en halte n'est présent au sein de la ZIP ni à proximité immédiate.** Néanmoins, aux alentours de la ZIP, et pour nombre d'espèces, les stationnements sont diffus et opportunistes (présence de ressources alimentaires temporaires, zones de quiétude...) et se concentrent dans les milieux ouverts ou en lisières boisées.

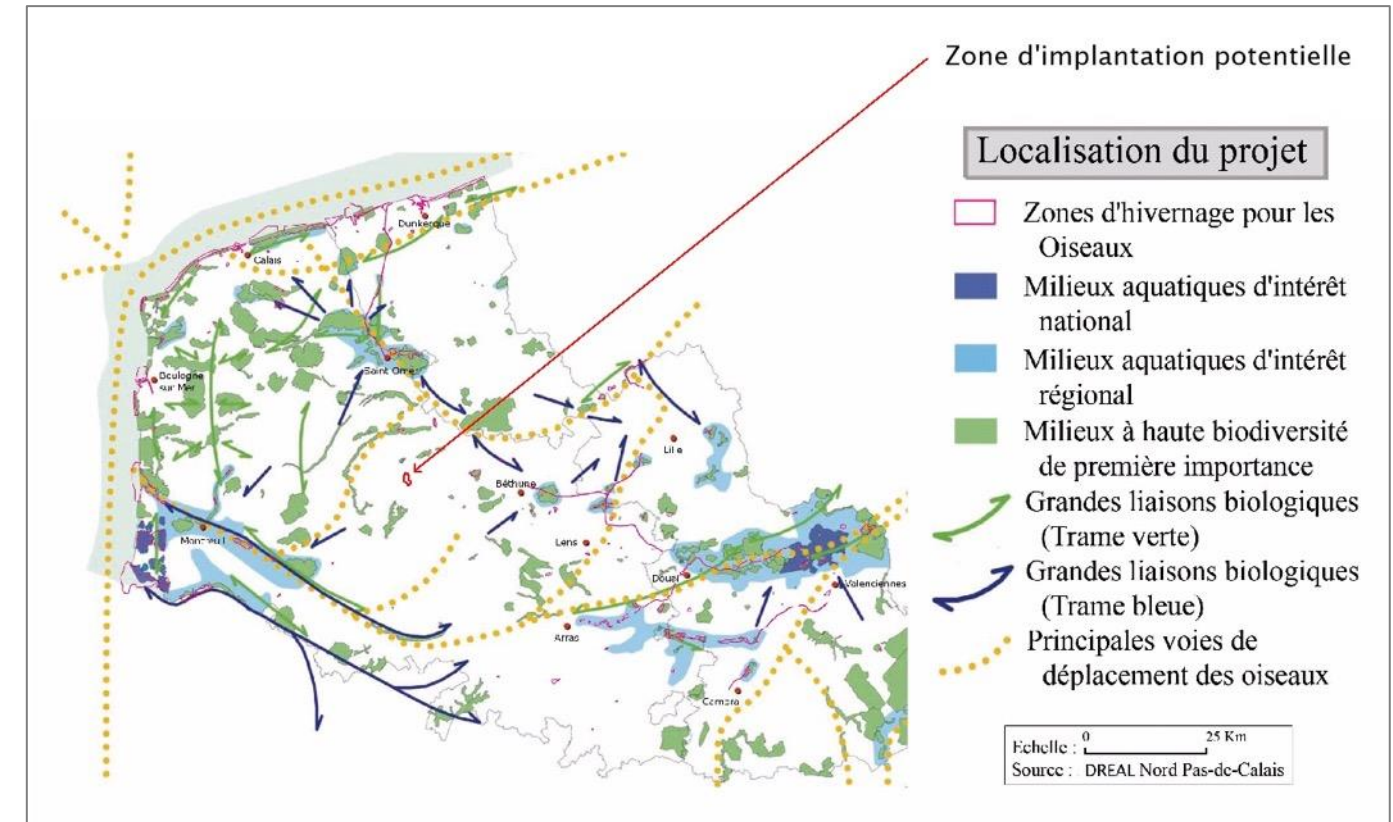


Figure 13 : Liaisons biologiques locales, contexte migratoire régional et zones d'hivernage
(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais)

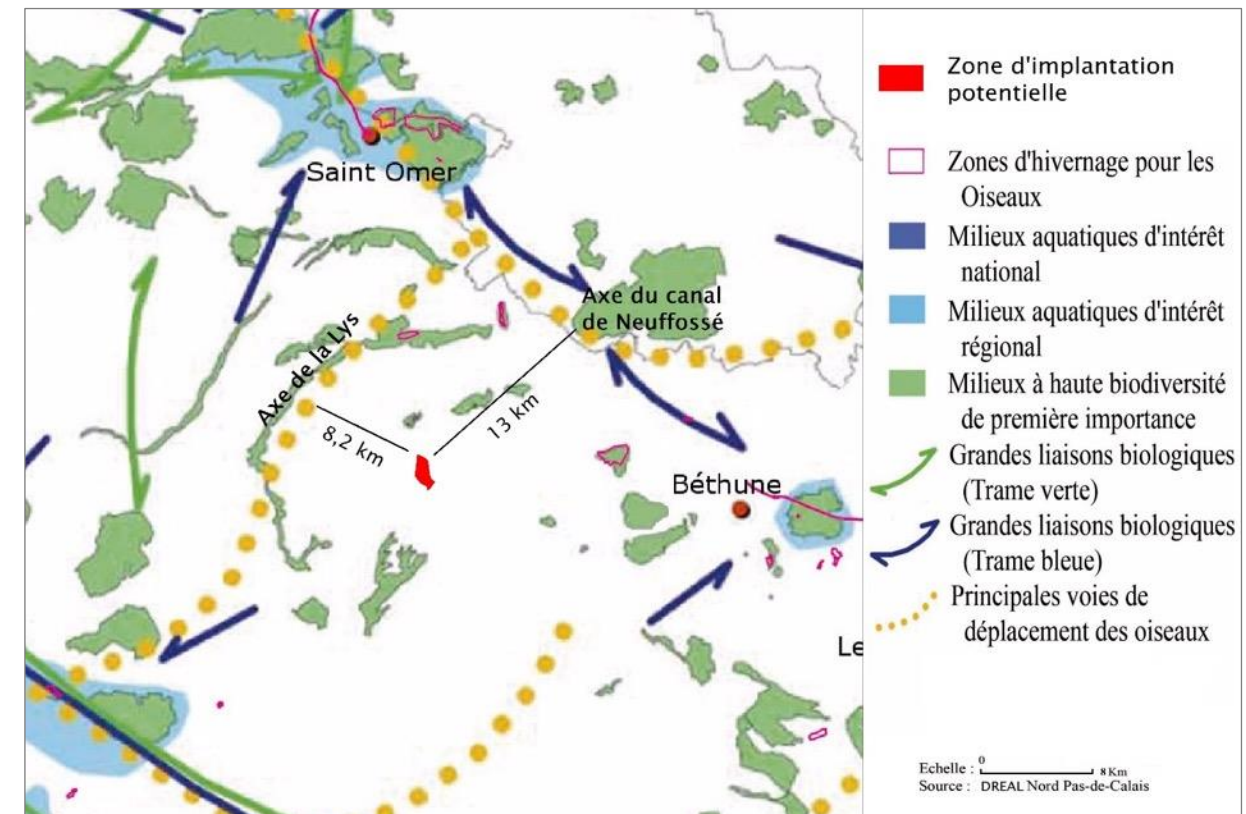


Figure 13 bis : Liaisons biologiques, contexte migratoire et zones d'hivernage à proximité du projet
(Source : DREAL Nord-Pas-de-Calais)

3.4.2 Liaisons biologiques locales

3.4.2.1 Généralités

La Trame verte et bleue (TVB) est un outil d'aménagement nécessaire à la création de continuités au sein du territoire pour les espèces animales et végétales. Engagement phare du Grenelle de l'Environnement, la TVB est un outil de préservation de la biodiversité qui s'articule autour des autres outils encadrés par la Stratégie Nationale de Biodiversité 2011–2020. Cette trame complète ces outils, essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et d'espaces remarquables, en prenant en compte le fonctionnement écologique des écosystèmes dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité dite ordinaire.

L'article L. 371-1 I du Code de l'Environnement définit les **objectifs de la Trame verte et bleue**, cités ci-après :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;
- mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

→ La Trame verte et bleue est constituée de deux éléments majeurs : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques (fig.14).

- Les **réservoirs de biodiversité** sont « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ». Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la diversité biologique.

- Les **corridors écologiques** sont « des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers ». Ils comprennent les espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que les formations linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau.

Remarque : les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité sont à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

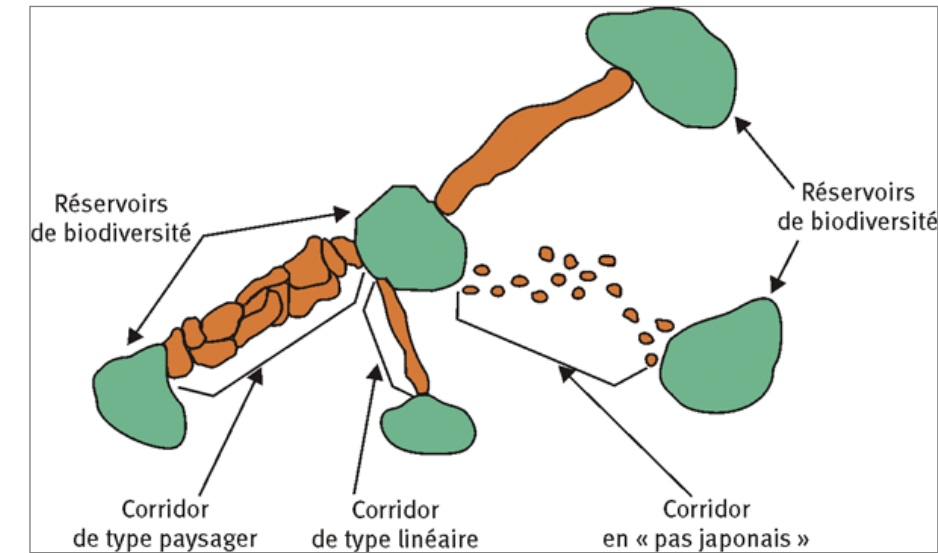


Figure 14 : Réservoirs de biodiversité et types de corridors écologiques terrestres

(Source : CEMAGREF - MEDDTL)

3.4.2.2 Trame verte et bleue régionale

Au niveau régional, les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) sont élaborés conjointement par l'Etat, les Régions et les comités régionaux « Trame verte et bleue » regroupant des acteurs locaux. Les SRCE identifient la Trame verte et bleue à l'échelle régionale et sont soumis à enquête publique. Ces schémas spatialisent et hiérarchisent les enjeux de continuités écologiques et proposent un cadre d'intervention. Les SRCE prennent en compte les éléments pertinents identifiés par les SDAGE (Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux) actuels.

→ La présente analyse est effectuée sur base du **SRCE-TV B du Nord-Pas-de-Calais** (Schéma Régional de Cohérence Ecologique - Trame Verte et Bleue) approuvé par le Conseil régional le 4 juillet 2014 et arrêté par le préfet de région le 16 juillet 2014. Ce document s'appuie sur le SRTVB (Schéma Régional Trame Verte et Bleue du Nord-Pas-de-Calais) arrêté en 2006. **Le SRCE Nord-Pas-de-Calais a été annulé par le Tribunal administratif de Lille le 26 janvier 2017.** Les corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité identifiés correspondent à une réalité écologique sur le territoire, fondée sur diverses données et inventaires reconnus (zonages d'inventaires, zonages de protection, analyses de l'occupation du sol, expertises de terrain...).

A chaque milieu correspond une ou plusieurs sous-trames du SRCE : coteaux calcaires, zones humides, cours d'eau, prairies et bocage, falaises et estrans rocheux, dunes et estrans sableux, terrils et autres milieux anthropiques, landes et pelouses acidiphiles, forêts, estuaires. Ces milieux sont regroupés en cinq grandes familles :

- les milieux littoraux : falaises, estrans rocheux, dunes, estrans sableux et estuaires ;
- les rivières et autres cours d'eau ;
- les zones humides et les plans d'eau ;
- les milieux ouverts et intermédiaires : terres labourables, prairies « naturelles » permanentes, espaces de pelouses sèches et landes ;
- les milieux boisés.

→ **Les réservoirs de biodiversité (RB)** : dans le Nord-Pas-de-Calais, la méthode de détermination des réservoirs de biodiversité est basée principalement sur la **présence d'espèces déterminantes ZNIEFF**. Ainsi, les réservoirs de biodiversité comprennent :

- les zonages de protection forte à intégrer automatiquement : arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), Réserves naturelles nationales et régionales (RNN et RNR), réserves biologiques domaniales dirigées ou intégrales (RBD et RBI) ;
- les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies par l'arrêté du 2 juillet 2012 relatif aux composantes de la TVB ;
- les réservoirs biologiques identifiés dans le SDAGE Artois-Picardie ;
- les ZNIEFF de type I mises à jour en 2011 ;
- les sites Natura 2000 (SIC, ZPS et ZSC) ;
- les « cœurs de nature » et « cœurs de nature à confirmer » issus de la TVB régionale de 2006, non identifiés en ZNIEFF de type I mais pour lesquels la présence d'espèces déterminantes de ZNIEFF a été confirmée ;
- les « cœurs de biodiversité » et « cœurs de nature » des Parcs naturels régionaux (PNR) reconnus comme tels par les chartes des PNR présents sur le territoire régional.

L'analyse d'un milieu dominant permet de rattacher chacun des réservoirs à une sous-trame principale. Dix sous-trames ont été identifiées sur base des différents biotopes définis pour les « cœurs de nature » de la TVB régionale de 2006.

→ **Les corridors écologiques (CE)** : les notions qui servent à définir les corridors écologiques sont délicates à appréhender (HENDOUX, 2006) et le fait de cartographier un axe statistique préférentiel pour déterminer un corridor ne signifie pas que ce dernier sera fonctionnel ou non pour une ou l'ensemble des espèces visées. **Un corridor n'a pas d'épaisseur, il est en théorie un lieu privilégié dans lequel les espèces peuvent se déplacer.**

En réalité, le corridor peut être fonctionnel ailleurs qu'à l'endroit où il a été cartographié et, pour le savoir, des études approfondies doivent être menées sur chaque corridor potentiel. Cependant, ces études ne font pas l'objet du SRCE. C'est pourquoi **la largeur des corridors est floue, car elle varie fortement selon les espèces et les biotopes considérés.**

Les corridors écologiques du SRCE-TVb NPDC ont été définis à partir des sous-trames principales au sein des réservoirs de biodiversité. Une partie de ces corridors s'appuie sur des « espaces naturels relais », car ils remplissent déjà des fonctions écologiques propres aux corridors, et aussi sur d'autres espaces semi-naturels, visibles sur la cartographie de l'occupation du sol de 2009. Les axes des corridors écologiques ont été tracés par interprétation visuelle de l'occupation du sol de la région (SIGALE, 2009) et par photo-interprétation (orthophotoplans 2009). Les tracés de corridors sont définis selon le chemin le plus direct entre les réservoirs de biodiversité proches et modulés en fonction de l'occupation du sol qui les sépare. Le tracé est fait de telle sorte que les corridors traversent un maximum d'espaces naturels relais et d'autres espaces naturels de la sous-trame considérée. Afin de tracer les axes de corridors potentiellement les plus fonctionnels, d'autres informations géolocalisées sur la distribution des espaces semi-naturels ont été exploitées ponctuellement et selon les sous-trames. **Il est important de noter qu'un corridor d'une sous-trame pourra être fonctionnel pour les espèces d'une autre sous-trame.**

→ **Les espaces naturels relais (ENR)** : préalablement identifiés dans le SRTVB de 2006, ils sont définis comme des **espaces présentant une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais à travers le paysage, mais pour lesquels aucune information n'est disponible quant à leurs qualités écologiques et biologiques**. Ces espaces ont été identifiés sur la base d'une lecture de l'occupation du sol. Ce ne sont ni des corridors écologiques, ni des cœurs de nature.

Ont été identifiés comme espaces naturels relais :

- les zones humides, terrils et coteaux calcaires non référencés comme réservoir de biodiversité ;
- les boisements de feuillus d'une superficie de plus de 5 hectares, hors peupleraies ;
- les groupes de prairies de plus de 15 hectares contigus.

Les ENR ont été complétés par l'inventaire des Creuses réalisé par le Conseil Scientifique de l'Environnement du Nord-Pas-de-Calais et par les Zones à Dominance Humide (ZDH) du SDAGE de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ayant un indice de confiance fort sur le volet « zones humides ».

→ **Les espaces à renaturer (EAR)** : ces espaces peuvent être soit terrestres, soit fluviaux. **Ce ne sont ni des corridors écologiques, ni des cœurs de nature.**

EAR terrestres : ce sont des espaces où les milieux naturels et les corridors écologiques sont rares, voire absents. D'une manière générale, ils correspondent à des zones de cultures exploitées intensivement et à des zones modérément urbanisées où les ressources naturelles ne sont plus pérennes. Ce sont les espaces ruraux les plus fragmentés de la région.

EAR fluviaux : ce sont des espaces où les qualités physico-chimiques ou hydro-morphologiques ne sont pas suffisantes pour assurer le transit ou la pérennité des espèces inféodées aux cours d'eau. Les EAR fluviaux correspondent à des cours d'eau présentant des problèmes de pollutions chroniques et/ou d'uniformisation et de banalisation des habitats causés par des seuils, des barrages, des berges minéralisées et des rectifications excessives de méandres.

Le SRCE-TVb prévoit une politique de restauration des fonctions écologiques pour ces espaces et propose des objectifs définis par le SDAGE Artois-Picardie : un bon état écologique pour les cours d'eau naturels et un bon potentiel écologique pour les cours d'eau fortement modifiés ou artificiels, dont les canaux.

→ **La zone du projet se situe à l'Ouest des bourgs de Ligny-les-Aire et Westrehem.**

→ **La ZIP n'est directement concernée par aucun réservoir de biodiversité, corridor écologique, espace naturel relais ni espace à renaturer (fig.15-16).**

→ Les réservoirs de biodiversité les plus proches se trouvent au Nord de la ZIP et sont des réservoirs essentiellement de type « prairies et/ou bocage » et « forêts » (fig.15).

Les corridors écologiques les plus proches se trouvent à l'Ouest de la ZIP et sont des corridors essentiellement de type « forêts » et « prairies et/ou bocage » (fig.15).

→ La ZIP se trouve dans un secteur riche en espaces naturels relais (fig.16). Les espaces à renaturer (EAR) sont quant à eux plus éloignés de la ZIP. Les plus proches sont des EAR aquatiques, situés respectivement au Nord et au Sud-est de la ZIP (fig.16).

→ Localement les ruptures écologiques sont liées aux diverses surfaces urbanisées (bâti et industries) et aux parcelles agricoles majoritairement conduites intensivement.

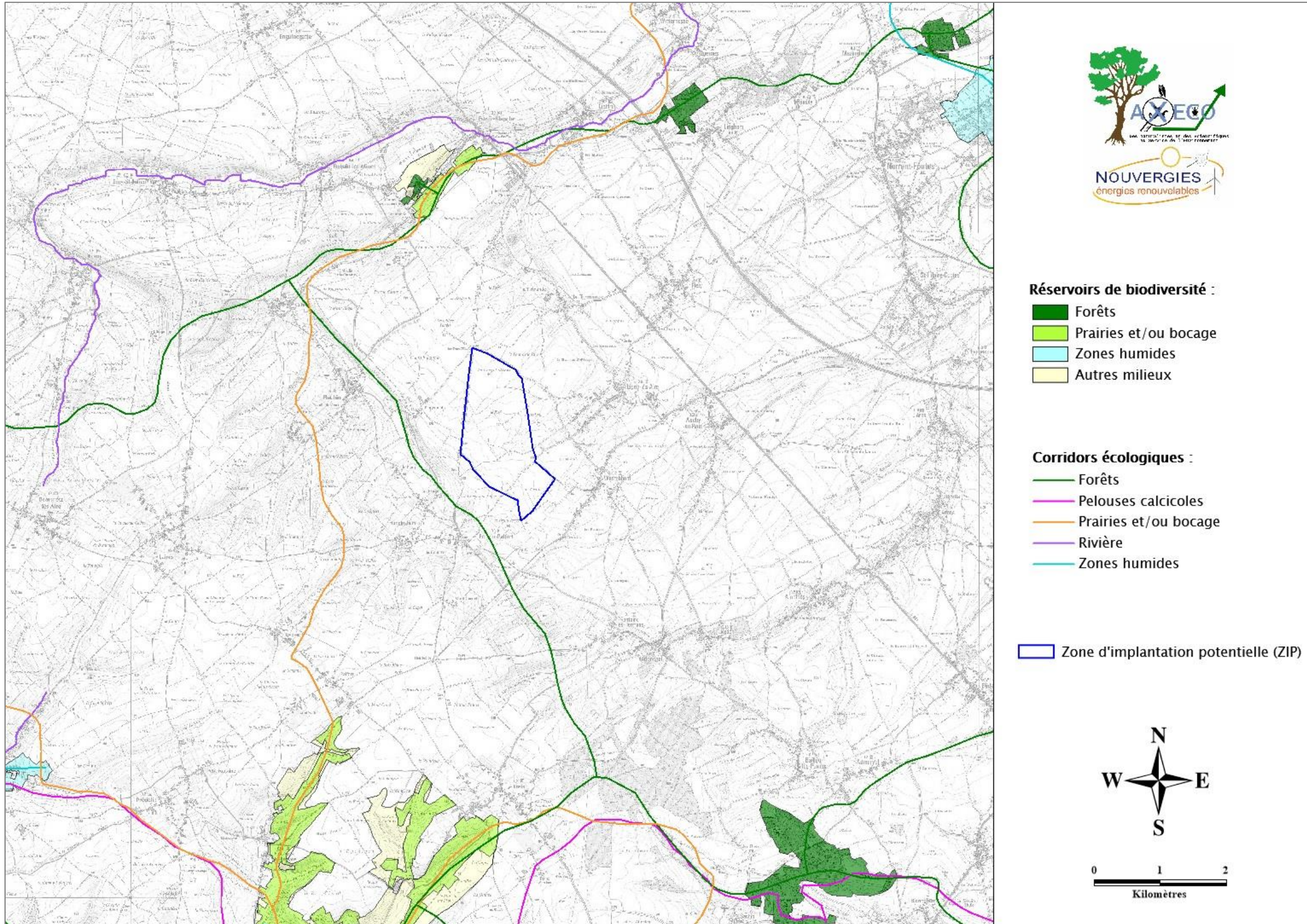


Figure 15 : Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : SRCE-TVH NPDC 2014, IGN)

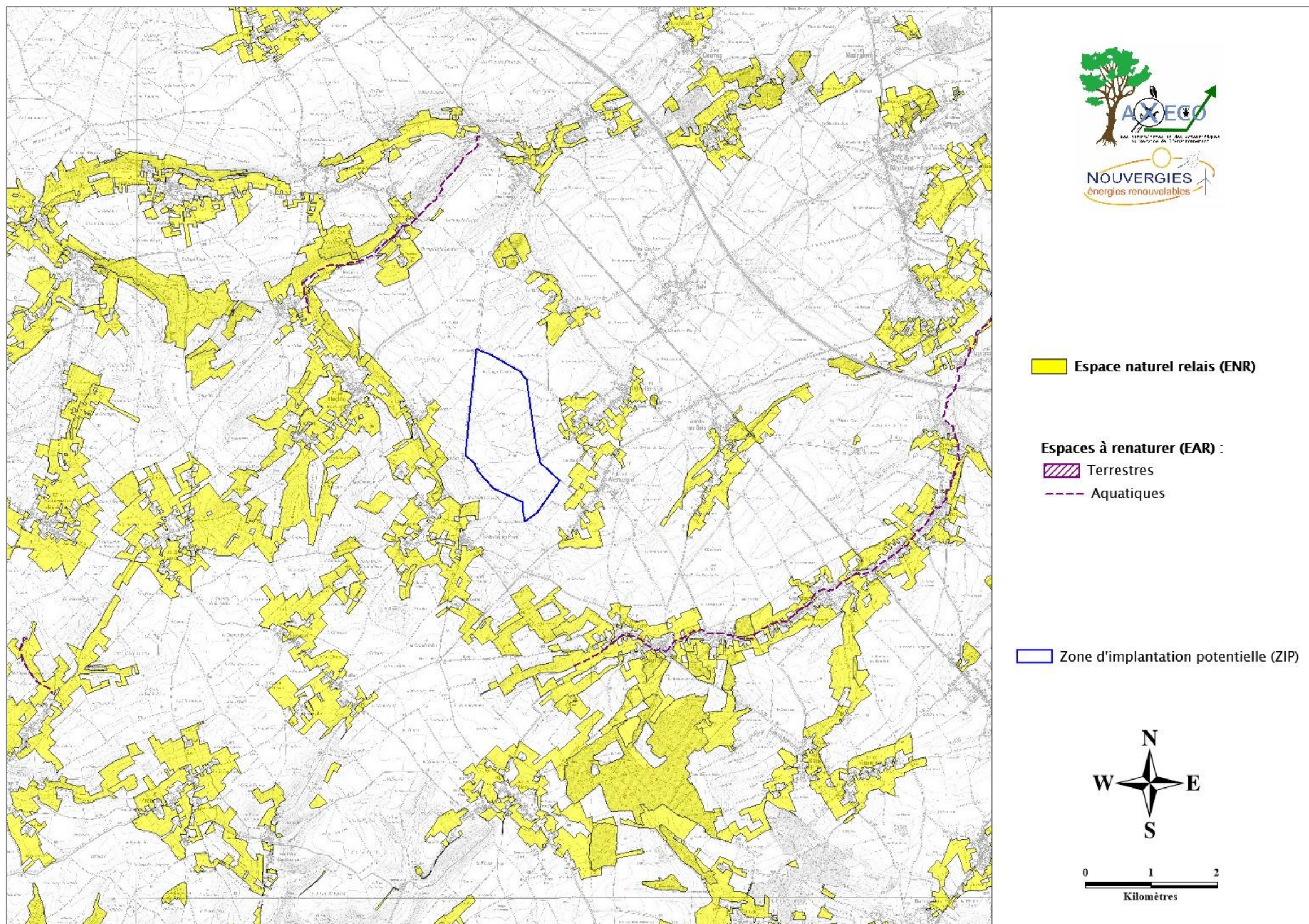


Figure 16 : Espaces naturels relais et espaces à restaurer à proximité de la zone d'implantation potentielle

(Source : SRCE-TVH NPDC 2014, IGN)

ETAT INITIAL



LA FLORE ET LES VÉGÉTATIONS

1 – Cadrage phytogéographique et contexte floristique

1.1 Délimitations phytogéographiques

→ La végétation de la zone étudiée fait partie d'un vaste territoire phytogéographique *Source : Philippe Julve, 1999* :

- **Région phytogéographique** : Médio-européenne
- **Domaine phytogéographique** : Planitiaire atlantique
- **Secteur phytogéographique** : Normand-Picard

→ Le secteur normand-picard se définit comme planitiaire, atlantique et mésopsychrophile. Ce secteur correspond au **district picard** (Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, 2004). Il occupe de vastes surfaces sur lesquelles s'étend un manteau de limon loessique reposant généralement sur un sous-sol crayeux, qui affleure localement, surtout dans les vallées. Limité à l'Ouest par la partie méridionale du district maritime et par le district boulonnais, il présente un climat relativement océanique.

1.2 Contexte floristique local

→ La ZIP s'étend sur les territoires communaux de **Ligny-lès-Aire, Westrehem et Febvin-Palfart**.

Les données communales Digitale 2 du Conservatoire Botanique de Bailleul (CBNBI) ont été consultées et intégrées à la présente analyse du contexte floristique local. Digitale 2 est le Système d'Information sur la flore et la végétation, développé au CBNBI.

→ Le résultat de l'extraction Digitale 2 des espèces patrimoniales (selon le CBNBI) recensées sur les communes est versé en Annexe 3. Aucune espèce patrimoniale n'est notée sur la commune de Westrehem.

Sur les communes de Ligny-lès-Aire et Febvin-Palfart, sont citées **22 espèces patrimoniales dont 6 protégées régionalement** (*Dactylorhiza fuchsii*, *Gentianella germanica*, *Helleborus viridis subsp. occidentalis*, *Juniperus communis subsp. communis*, *Ophrys apifera*, *Orchis mascula*), **4 inscrites en liste rouge régionale** (*Galium pumilum*, *Legousia hybrida*, *Bromus secalinus*, *Asplenium adiantum-nigrum*) et **18 déterminantes ZNIEFF**. Ces espèces d'intérêt sont principalement liées aux pelouses sèches calcicoles, aux cultures, aux milieux arborés, aux prairies et aux zones humides.

La ZIP, composée largement de cultures intensives desservies par divers chemins d'exploitation, peut accueillir des habitats favorables au développement de certaines espèces d'intérêt, notamment les espèces compagnes de cultures, dites messicoles. Cependant, les parcelles agricoles sont cultivées intensivement, ce qui ne permet pas une bonne expression de ces végétations.

Aucune pelouse n'est présente au sein de la ZIP. Il est donc peu probable de rencontrer des espèces inféodées à ces habitats au sein de la ZIP.

1.3 Zonage patrimonial et réglementaire

→ La zone d'implantation potentielle n'est inscrite dans aucune Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) ni dans aucune zone de protection.

La distinction entre les deux types de ZNIEFF existants est rappelée dans la partie Contexte environnemental. Toutes les zones naturelles identifiées à proximité de la ZIP ont été prises en compte.

Dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle, seules des zones d'inventaire et des zones remarquables ont été détectées. On identifie : **4 ZNIEFF (3 de type I et 1 de type II)** (tab.13-14/fig.17) et 3 sites du CEN Nord-Pas-de-Calais (tab.15/fig.18) ayant un intérêt floristique.

La zone d'inventaire de type I la plus proche se situe à 2,1 km au Nord de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit des « Terrils boisés de Fléchinelles » (N°310013755). Depuis 2000, au minimum deux végétations et 3 espèces déterminantes ont été recensées.

Le « Vallon de Berguennesse à Fiefs » (N°310013281) constituent la ZNIEFF de type I la plus proche de la ZIP après « les Terrils boisés de Fléchinelles ». Elle longe la vallée encaissée du Faux, petit ruisseau riche en herbiers aquatiques. Un complexe de biotopes complémentaires et très diversifiés s'articule autour de cette vallée avec des coteaux crayeux boisés ou non, des petits ravins boisés et des prairies alluviales. Cette ZNIEFF abrite 9 végétations et une vingtaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF.

La zone d'inventaire de type II la plus proche se situe à 3,9 km au Sud de la ZIP. Il s'agit de « **La Vallée de la Ternoise et ses versants de St-Pol à Hesdin et le vallon de Berguennesse** ». Au sein de cette zone d'inventaire composée d'habitats boisés, prairiaux, de zones humides et de plateaux cultivés, 28 espèces déterminantes de ZNIEFF dont 9 protégées régionalement sont relevées.

→ Les principaux habitats concernés par les zones d'inventaire sont les **milieux boisés** (boisements, bosquets, fourrés...), les **milieux herbacés** (prairies de fauche, pâtures, friches et pelouses) et les **végétations de zones humides associées aux cours d'eau** (ripisylves, mégaphorbiaies, roselières, prairies alluviales, végétations aquatiques immergées et flottantes, ...). Ceux-ci sont présents soit sur **terrils, coteaux ou vallées bocagères** (Ternoise).

Parmi ces habitats certains sont déterminants ZNIEFF et/ou accueillent des espèces déterminantes ZNIEFF.

Les pelouses calcicoles et les végétations de zones humides sont les habitats présentant la patrimonialité la plus forte car accueillant des espèces rares et/ou menacées. En effet les pelouses calcicoles sont bien souvent résiduelles car en voie d'enfrichement avec recolonisation arbustive et les zones humides sont menacées par la dégradation de la qualité de l'eau.

Les terrils, bien représentés dans le secteur présentent des végétations originales peu communes ailleurs.

Tableau 13 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
310013755	Terrils boisés de Fléchinelle	2,1	Nord
310013281	Vallon de Berguennesse à Fiefs	4,0	Sud
310013314	Buttes boisées du Mont Aigu et du Mont du Hamel	4,3	Nord-est

Tableau 14 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP	
310007268	La Vallée de la Ternoise et ses versants de St-Pol à Hesdin et le vallon de Berguennesse	3,9	Sud

→ 3 zones de protection sont présentes dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle (fig.17/tab.11). Le site le plus proche est un site du CEN-NPC, situé à 1,3 kilomètres au Nord de la ZIP, il s'agit des « Terrils de Ligny-lès-aire ».

Tableau 15 : Inventaire des zones de protection d'intérêt floristique situées dans un rayon de 5 km autour de la ZIP

Identifiant régional	Désignation de la ZNIEFF de type I	Distance (km) et orientation à la ZIP	
CENNPC070	Terrils de Ligny-lès-aire	1,3	Nord
CENNPC004	Bois de Lingham	4,4	Nord-est
CENNPC084	Sources de la Coqueline	4,8	Sud-est

Le site Natura 2000 le plus proche de la zone d'implantation potentielle se situe à 11,8 km au Nord. Il s'agit du site « Pelouses, bois acides à neutro-calcoles, landes Nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ».

Les autres espaces de protection se trouvent à plus de 7,8 km.

→ La zone d'étude n'est concernée par aucun zonage d'inventaire et ne relève directement d'aucun cadre réglementaire relatif à la protection des milieux naturels.

→ La zone d'inventaire la plus proche se trouve 2,1 km de la ZIP. Elle se compose de plusieurs habitats déterminants ZNIEFF (41.2 Chênaies-charmaies, 34.11 Pelouses médioeuropéennes sur débris rocheux) et trois espèces déterminantes depuis 2000 (*Logfia minima*, *Orchis purpurea*, *Potentilla argentea*). D'autres habitats non déterminants sont rencontrés : Végétation enracinées flottantes, lit des rivières, fourrés médioeuropéens sur sol fertile, voiles des cours d'eau, parcelles boisées de parcs, prairies humides eutrophes, zones rudérales, pâtures mésophiles, grandes cultures et autres plantations de feuillus.

→ La base de données floristique (Digitale2) du Conservatoire Botanique National de Bailleul a mis en évidence 22 espèces patrimoniales dont 6 protégées régionalement, 4 en liste rouge régionale et 18 déterminantes ZNIEFF sur deux des trois communes concernées par le projet.

→ Au vu du contexte dans lequel se trouve la zone d'étude (vocation agricole) et des habitats remarquables observés au sein des différentes zones d'inventaire et de protection se situant à proximité, il apparaît que le site étudié présente de très faibles potentialités pour l'accueil d'espèces végétales patrimoniales. En effet, la ZIP est dominée par les milieux cultivés intensivement et les milieux humides sont absents. On note cependant des habitats connexes tels que des plantations et bosquets de feuillus, des talus, des pâtures... Ces milieux sont perturbés par les activités anthropiques. Ils pourraient accueillir certaines des espèces patrimoniales connues sur les communes concernées par le projet mais les potentialités d'accueil pour ces espèces sont très limitées du fait de l'anthropisation et de la dégradation des milieux. Les prospections n'ont révélé la présence que d'une espèce patrimoniale présente sur un talus prairial de long d'un chemin d'exploitation au Nord-est de la ZIP (hors site).

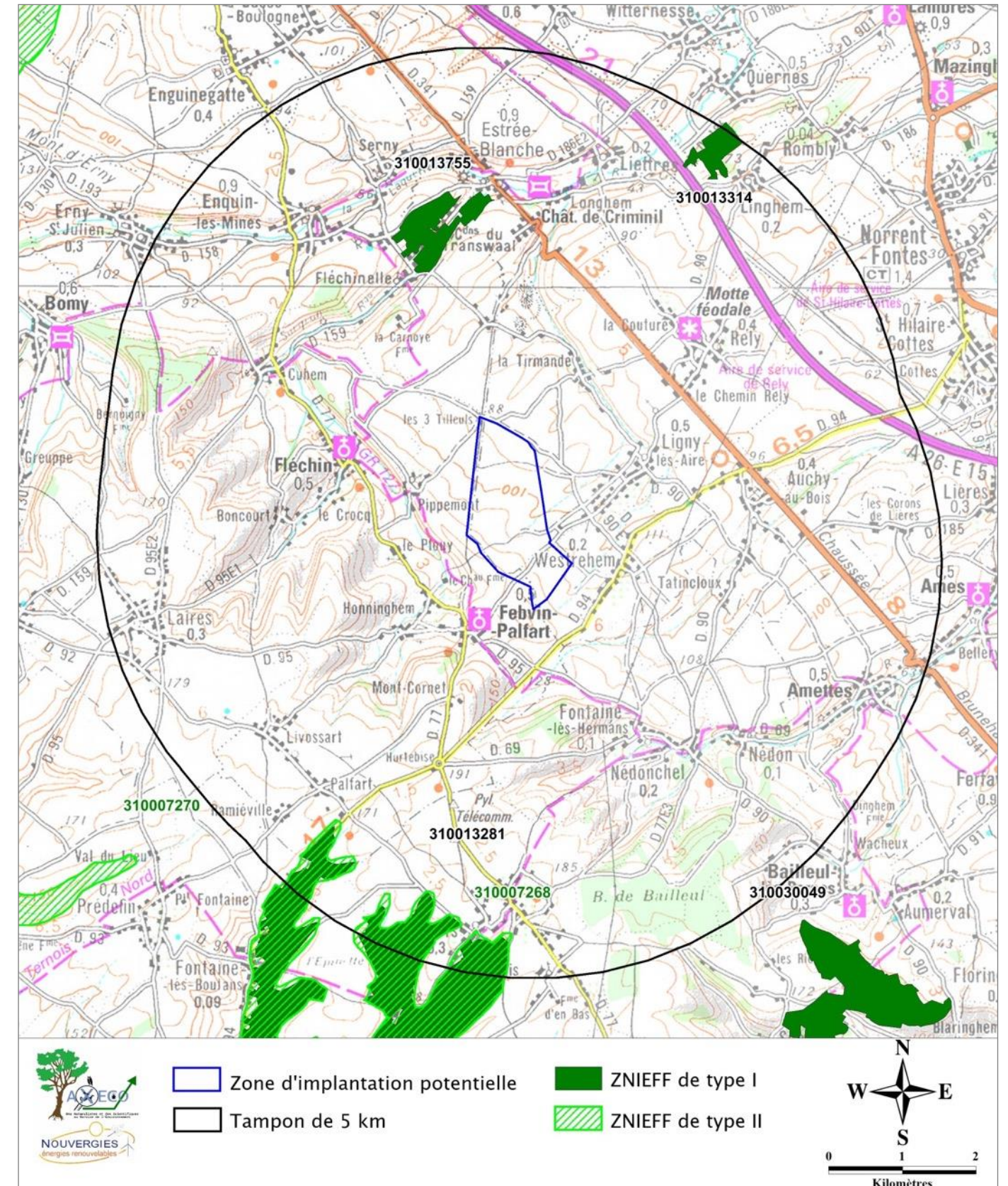


Figure 17 : Localisation des zones d'inventaires reconnues entre autres pour des intérêts floristiques dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle

(Source DREAL Hauts-de-France, IGN)

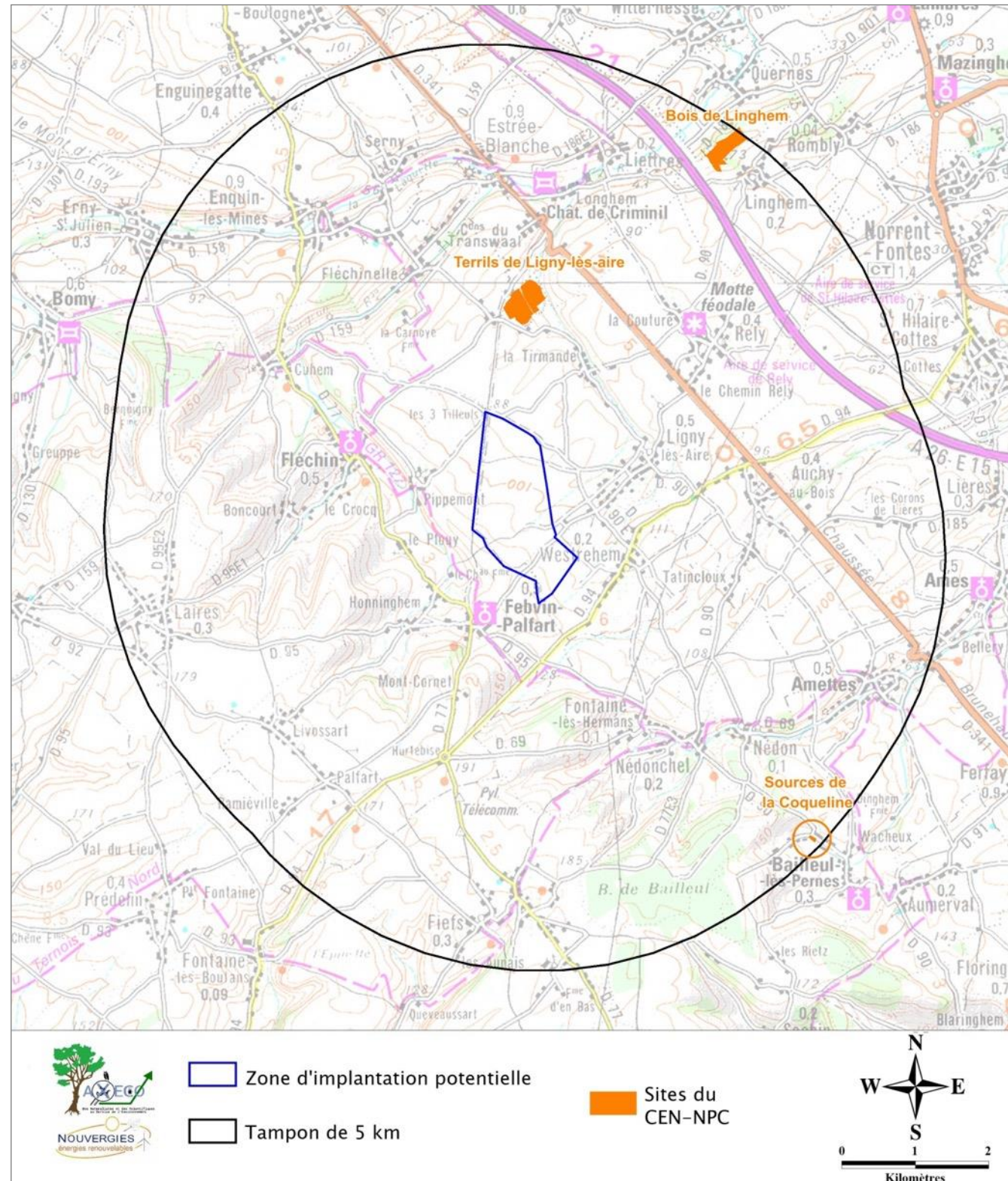


Figure 18 : Localisation des sites du CEN du Nord –Pas-de-Calais reconnus entre autres pour la flore dans un rayon de 5 km autour de la ZIP
(Source : CREN Nord-Pas-de-Calais, IGN)

2 – Méthode

→ Les prospections botaniques ont été menées de manière stricte et systématique au sein de la ZIP.
 → Des relevés botaniques et des relevés phytosociologiques dédiés ont été réalisés. Pour chaque milieu rencontré et lorsqu'il est homogène, la méthode d'échantillonnage des taxons est basée sur le système de l'**aire minimale**. La méthode employée vise à échantillonner les différents milieux présents dans la zone d'étude (cultures, prairies, bosquets, bords de routes, haies, fossés, talus...). Les relevés sont effectués dans un milieu homogène jusqu'à ne plus obtenir de nouvelles espèces. Les espèces observées sur les trajets joignant les différents points de relevés (ou transects) sont également notées. Ces recensements « inter-relevés » ont permis de compléter l'échantillonnage et donc d'observer davantage d'espèces.

Dans le cas des milieux « linéaires » (chemins agricoles, ourlets, lisières, talus, haies...) ou quand cela s'avère mieux adapté, notamment en cas de difficultés de progression au travers du milieu, la méthode des transects a été appliquée.

→ Pour ce faire, une première étape de typologie des milieux est réalisée par photointerprétation afin d'identifier les zones de relevés. Sur le terrain, la prospection botanique et écologique est menée de manière stricte et systématique pour l'ensemble de ces milieux, mais également pour les habitats qui apparaissent en plus ou qui sont différents de ceux détectés lors de la pré-analyse.

→ Chaque relevé fait l'objet d'une fiche de terrain à la fois qualitative et quantitative : description des milieux, évaluation de leur qualité en tant qu'habitat, localisation et géoréférencement, photographies, liste d'espèces. La localisation des relevés botaniques est versée en annexe 4.

→ L'accent a été porté sur les végétaux dits supérieurs et plus particulièrement les Spermatophytes et Ptéridophytes. Les milieux, les espèces remarquables et certaines communautés végétales sont cartographiées, photographiées et géoréférencées par GPS.

→ Les prospections ont intégré une recherche spécifique des espèces protégées (à l'échelon régional et national) et des espèces sensibles, rares ou menacées dans la région.

→ **L'inventaire botanique est basé sur 3 campagnes de terrain**, réalisées entre fin avril et début août 2013 et **1 campagne supplémentaire d'actualisation** réalisée fin avril et début mai 2018. Les habitats de la ZIP n'ayant pas évolué depuis 2013 (grands parcellaires cultivés dominants) et les intérêts floristiques identifiés en 2013 étant faibles, il a été choisi d'effectuer une seule visite d'actualisation au printemps 2018.

Les visites sur site ont été réalisées aux dates suivantes :

- Campagne 1 : le 30 avril 2013,
- Campagne 2 : le 12 et 27 juin 2013,
- Campagne 3 : le 9 août 2013,
- Campagne 4 : le 25 avril et 9 mai 2018.

→ La flore est analysée à deux niveaux :

- une étude de la valeur patrimoniale des différents taxons recensés,
- une évaluation de la qualité des groupements végétaux (regroupements d'espèces caractéristiques constituant des unités phytosociologiques reconnues).

Cette analyse permet une hiérarchisation des enjeux floristiques nécessaires au cadrage du projet.

3 – Limites à l'analyse floristique

3.1 Contraintes phénologiques et climatiques

→ Les limites d'un inventaire floristique sont essentiellement liées à la période d'observation : toutes les espèces végétales n'apparaissent pas à la même époque. Elles se répartissent tout au long de l'année en fonction de leur type biologique et de leur durée de cycle de développement. Différents types biologiques peuvent être distingués et sont détaillés en annexe 5.

Dans nos régions tempérées, la saison la moins favorable à la végétation est l'hiver. Le printemps et l'été constituent la période optimale pour évaluer la richesse végétale d'un site. C'est à cette époque que la diversité végétale est maximale.

Les espèces présentes en hiver à l'état végétatif sont difficilement identifiables. C'est au printemps et en été que la quasi-totalité des espèces de nos régions entre en période de floraison.

→ Une mauvaise saison climatique, que ce soit par manque ou excès de précipitations, d'ensoleillement, ou encore des phénomènes climatiques violents peuvent nuire à une évaluation correcte de la diversité végétale d'un site.

→ **Les prospections réalisées pour cette étude ont été effectuées d'une part au printemps et à l'été 2013 (période la plus favorable à l'observation de la flore), sur 3 campagnes. Malgré une tendance aux températures plutôt fraîches et un assez faible ensoleillement, le printemps et l'été 2013 n'ont pas connu de conditions climatiques particulières modifiant le développement « classique » de la végétation. Même si le développement végétal a pu être légèrement retardé en raison des températures froides du mois de mars, le protocole appliqué permet une évaluation fiable de la flore de la zone d'étude au vu des différentes périodes de prospection concernées.**

D'autre part, une campagne complémentaire d'actualisation a été effectuée sur deux journées le 25 avril et 9 mai 2018. Cette période (antérieure à la sécheresse estivale de 2018) est favorable à l'inventaire de la flore et à l'actualisation des habitats (nature, inventaire, évaluation de l'état de conservation).

3.2 Contraintes physiques et limites liées aux activités humaines

→ Certains sites peuvent présenter des milieux accidentés ou encombrés ne permettant pas ou peu la prospection (vasières, marécages, parois rocheuses, pentes fortes, éboulis, densité végétale, milieux aquatiques...). De même, certaines parcelles peuvent être clôturées, interdites d'accès au regard de législation (propriété, bois privés, zones à risque militaire ou industriel...) et ne peuvent pas être prospectées.

Pour cette étude, le relief est très doux et la végétation facilement pénétrable, il n'y a donc eu aucun problème de prospection sur ce site.

→ L'introduction de certaines espèces horticoles dans le milieu naturel au niveau des cultures, des routes, des jardins... entraîne la juxtaposition de plantes dites « naturelles » et de plantes d'origine « artificielle ». Certaines espèces horticoles peuvent s'étendre à l'extérieur des parcelles où elles ont initialement été plantées. Il est alors difficile de discerner les espèces naturelles des artificielles. Il s'agit parfois d'une limite à l'évaluation des richesses patrimoniales. En effet, certaines espèces rares ou protégées dans la région sont utilisées en plantation ou ornement. Celles-ci, peuvent alors être observées dans des milieux tels que les bords de route, les haies semi-naturelles... mais elles ne confèrent aucune valeur patrimoniale au milieu du fait de leur origine anthropique.

Sur le site d'étude et sa périphérie, les plantes horticoles observées sont liées aux cultures intensives, aux plantations de feuillus et aux voies de communication.

3.3 Limite à l'identification

→ Comme tout être vivant, une plante évolue au cours du temps et change d'aspect ou d'apparence tout au long de son cycle. De plus, un végétal est lié à son milieu et s'adapte constamment à celui-ci.

Ainsi pour une même espèce, on peut trouver différents faciès, écotypes, morphotypes,... auxquels il convient d'ajouter la variabilité génotypique (individuelle ou stationnelle) caractéristique des êtres vivants à reproduction sexuée.

Ces difficultés limitent l'identification *de visu* sur le terrain. Pour minimiser cette difficulté, des échantillons sont prélevés pour les espèces les plus délicates puis préparés en herbarium pour une identification ultérieure en laboratoire.

3.4 Synthèse des limites à l'analyse floristique

→ **Les 4 campagnes de prospections réalisées en 2013 et en 2018 ont couvert les saisons les plus favorables à l'observation et l'évaluation des végétations (printemps et été).** Le protocole appliqué permet ainsi de réaliser une évaluation fiable et actualisée des richesses végétales de la zone, d'autant plus que les milieux prospectés sont assez peu favorables à la diversité et aux richesses végétales (cultures largement dominantes). Il permet d'identifier les enjeux floristiques de l'ensemble de la ZIP.

→ Le relief étant plutôt doux et les milieux majoritairement ouverts, les prospections n'ont pas été gênées par des contraintes physiques ni climatiques.

4 – Résultats

4.1 Analyse spécifique

Les outils législatifs liés à l'analyse floristique sont versés en annexe 6.

→ Les relevés ont permis de recenser 155 taxons dont 154 Spermatophytes et 1 Ptéridophyte.

Parmi les 155 taxons répertoriés, on peut noter la répartition des statuts d'indigénat et de rareté suivante (légende du tableau en page suivante) :

STATUTS NPC	NOMBRE D'ESPECES	RARETE NPC	NOMBRE D'ESPECES
Indigène (I)	136	AC, C, CC	135
Naturalisé (Z)	3	PC	6
Cultivé (C)	10	AR, R	7
Sténonaturalisé (N)	1	P (Présent dans le territoire. Cas de taxon de rang supérieur à l'espèce (Genre...) pour lequel, il n'est pas attribué l'indice de rareté)	5
Non renseigné (« - »)	5	#	2

→ **On peut considérer la diversité floristique comme moyenne pour la surface et les milieux concernés. La nature anthropisée des milieux permet d'expliquer ce résultat.**

La diversité végétale est limitée essentiellement par les pressions anthropiques sur les différents milieux de la ZIP :

- agriculture intensive et pratiques modernes associées (cultures monospécifiques, pollution et eutrophisation par les intrants agricoles...),
- fauches précoces et répétées des bords de routes et des chemins,
- plantation arborée monospécifique et parfois non indigène.

→ **La diversité floristique se répartit de manière hétérogène au sein de la ZIP.**

Les espèces se concentrent nettement au niveau des bois et des lisières arbustives ou arborées, des bords de chemins et de route, des talus. En revanche, les grandes cultures constituant une très grande partie de la ZIP, sont peu diversifiées et offrent des cortèges très banals.

→ **La majorité des espèces observées au sein de la zone d'étude est assez commune (AC) à très commune (CC).** Sur les 6 espèces peu communes (PC), 5 d'entre-elles résultent de plantations et 1 indigène certaine est quasi-menacée. Quelques espèces assez rares (AR) à rares (R) recensées proviennent de plantations destinées à l'ornement ou à l'usage agricole. Il s'agit de plantes horticoles, introduites, sans valeur patrimoniale pour le site.

- **Aucune espèce recensée ne bénéficie d'une mesure de protection nationale.**
- **Aucune espèce recensée ne bénéficie d'une mesure de protection régionale (CBNBL, 2016).**
- **Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).**
- **Aucune espèce n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées du Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016).**
- **Une espèce recensée est patrimoniale et déterminante ZNIEFF pour le Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016).**

→ Les espèces inventoriées sont listées avec leurs statuts correspondants dans les tableaux 16 et 17 en pages suivantes.

→ Pour chacune des espèces répertoriées, on précise :

- **le nom latin** suivi d'un ou plusieurs noms vernaculaires,

- **Statut NPC/Le statut d'indigénat dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :**

- | | |
|----------------------------|--|
| I : indigène | C : cultivé dans les jardins, les parcs |
| N : sténonaturalisé | et les espaces urbains |
| Z : Eurynaturalisé | ? : indication complémentaire de statut douteux ou incertain |
| X : Néo-indigène potentiel | |
| S : subsponané | |
| A : adventice | |

- **Rareté NPC/Le coefficient de rareté dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :**

- | | |
|-------------------|--|
| E : exceptionnel | D ? : taxon présumé disparu |
| P : Présent | # : lié à un statut « E= cité par erreur », « E ?= présence douteuse » ou « ??= présence hypothétique » dans le Nord-Pas-de-Calais |
| RR : très rare | |
| R : rare | |
| AR : assez rare | |
| PC : peu commun | ? : taxon présent en Nord-Pas-de-Calais mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles |
| AC : assez commun | |
| C : commun | |
| CC : très commun | - : Non renseigné |
| D : taxon disparu | |

- **Menace NPC/La menace dans la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) :**

- | | |
|---|-------------------------------------|
| EX : taxon éteint | NT : taxon quasi-menacé |
| EW : taxon éteint à l'état sauvage | LC : taxon de préoccupation mineure |
| RE : taxon disparu au niveau régional | DD : taxon insuffisamment documenté |
| RE* : taxon disparu à l'état sauvage au niveau régional | NA : évaluation UICN non applicable |
| CR* : taxon présumé disparu au niveau régional | NE : taxon non évalué |
| CR : taxon en danger critique | # : lié à un statut |
| EN : taxon en danger | |
| VU : taxon vulnérable | |

- **Les espèces indicatrices de zones humides inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 :**

Oui : espèce indicatrice de zones humide, [oui] : espèce indicatrice de zones humides mais dont le statut est douteux en région,

Non : espèces non indicatrices de zones humides

- **Remarque**

- : Taxons non déterminés au rang d'espèce donc non renseignés par la liste établie par le CBNBL en 2016.

- **Le caractère réglementaire ou particulier de certaines espèces** est mis en évidence par le code couleur suivant :

Espèce patrimoniale et déterminante ZNIEFF (CBNBL, 2016) (cf. analyse patrimoniale)	
Espèce invasive potentielle au niveau national (au moins en secteur atlantique) (Muller et al., 2004)	

Tableau 16 : Espèces végétales Spermatophytes recensées

Nom scientifique	Nom commun	Statut NPC	Rareté NPC	Menace NPC	ZH
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(N;S;C)	CC	LC	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(N;S;C)	CC	LC	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	Non
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Podagraire ; Herbe aux goutteux	I(N;S;C)	CC	LC	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	I(C)	C	LC	Non
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	I	C	LC	Non
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	I(C)	CC	LC	Oui
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	Alliaire	I	C	LC	Non
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds.	Vulpin des champs	I	CC	LC	Non
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	I	C	LC	Oui
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffmann	Anthrisque sauvage	I	CC	LC	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non
<i>Arum</i> L.	Gouet ; Pied de veau	-	P	-	-
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Arroche hastée	I	C	LC	Non
<i>Avena fatua</i> L.	Folle-avoine (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Avena sativa</i> L.	Avoine cultivée (s.l.)	C(A;S)	PC	NA	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(S;C)	CC	LC	Non
<i>Beta vulgaris</i> L.	Betterave	I;C(S)	R	LC	Non
<i>Brassica napus</i> L. subsp. <i>napus</i>	Colza ; Navette	A;S;C(N?)	C	NA	Non
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	Moutarde noire	I	AC	LC	Non
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile	I	CC	LC	Non
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	Non
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Brown	Liseron des haies	I	CC	LC	Oui
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med.	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	I	CC	LC	Non
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée	I	CC	LC	Non
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(N;S;C)	CC	LC	Non
<i>Cerastium arvense</i> L.	Céraiste des champs	I	PC	NT	Non
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Chelidonium majus</i> L.	Chélidoine	I	CC	LC	Non
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	Non
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I(S;C)	CC	LC	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire	I	CC	LC	Non
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Gaillet croquette	I	AC	LC	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC	Non
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Chiendent commun	I	CC	LC	Non
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	CC	LC	Non
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC	Oui
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin ; Réveil-matin	I	CC	LC	Non
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	Non
<i>Festuca</i> L.	Fétuque	-	P	-	-
<i>Festuca rubra</i> L.	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	I(N;C)	CC	LC	Non

Nom scientifique	Nom commun	Statut NPC	Rareté NPC	Menace NPC	ZH
<i>Fumaria officinalis</i> L.	Fumeterre officinale	I	CC	LC	Non
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron	I	CC	LC	Non
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet commun (s.l.) ; Caille-lait blanc	I(C)	CC	LC	Non
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC	Non
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. f.	Géranium des Pyrénées	Z	C	NA	Non
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC	Non
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte commune	I(C)	CC	LC	Non
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	Non
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des fanges	I	C	LC	Oui
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	Non
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	Non
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC	Non
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun ; Noyer royal ; Noyer	C(N;S)	PC	NA	Non
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote	I(C)	CC	LC	Non
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	Non
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L.	Lamier jaune (s.l.) ; Ortie jaune	I(N;S;C)	C	LC	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Lolium perenne</i> L.	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire discoïde	Z	CC	NA	Non
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (K. Koch) Soó	Matricaire inodore	I	CC	LC	Non
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC	Non
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC	Non
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Mercuriale vivace	I	C	LC	Non
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	CC	LC	Non
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Jonquille (s.l.)	I;C(N;S)	PC?	LC	Non
<i>Papaver dubium</i> L.	Coquelicot douteux (s.l.)	I	C	LC	Non
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	Non
<i>Persicaria maculosa</i> S.F. Gray	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC	Non
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Baldingère faux-roseau ; Alpiste faux-roseau	I(S;C)	CC	LC	Oui
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Pisum sativum</i> L.	Pois cultivé	C(S)	R?	NA	Non
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non
<i>Plantago major</i> L.	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Plantago media</i> L.	Plantain moyen	I	AC	LC	Non
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC	Non
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois	I	C	LC	Non
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I(A)	CC	LC	Non
<i>Populus</i> L.	Peuplier	-	P	-	-
<i>Populus ×canadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	C	#	NA	Non
<i>Populus alba</i> L.	Peuplier blanc ; Ypréau	C(N;S)	AR?	NA	Oui
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies ; Anserine ; Argentine	I	CC	LC	Oui
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse	I	AC	LC	Non
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire	I	CC	LC	Non
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC	Oui

Nom scientifique	Nom commun	Statut NPC	Rareté NPC	Menace NPC	ZH
<i>Ribes rubrum L.</i>	Groseillier rouge	I;C(N;S)	C	LC	Oui
<i>Rosa canina L. s. str.</i>	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	CC	LC	Non
<i>Rubus L.</i>	Ronce	-	P	-	-
<i>Rumex acetosa L.</i>	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC	Non
<i>Rumex crispus L.</i>	Patience crépue	I	CC	LC	Non
<i>Rumex obtusifolius L.</i>	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Salix alba L.</i>	Saule blanc	I(C)	CC	LC	Oui
<i>Salix caprea L.</i>	Saule marsault	I(C)	CC	LC	Non
<i>Salix cinerea L.</i>	Saule cendré	I(C)	CC	LC	Oui
<i>Salix viminalis L.</i>	Saule des vanniers ; Osier blanc	I(N;C)	C	LC	Oui
<i>Sambucus nigra L.</i>	Sureau noir	I(N;S;C)	CC	LC	Non
<i>Sanguisorba minor Scop.</i>	Petite pimprenelle (s.l.)	I(N?;S;C)	AC	LC	Non
<i>Senecio jacobaea L.</i>	Séneçon jacobée ; Jacobée	I	CC	LC	Non
<i>Senecio vulgaris L.</i>	Séneçon commun	I	CC	LC	Non
<i>Silene latifolia Poiret</i>	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	Non
<i>Sinapis arvensis L.</i>	Moutarde des champs	I	CC	LC	Non
<i>Sisymbrium officinale (L.) Scop.</i>	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	Non
<i>Solanum dulcamara L.</i>	Morelle douce-amère	I	CC	LC	Oui
<i>Solanum tuberosum L.</i>	Pomme de terre	C(A;S)	R?	NA	Non
<i>Sonchus arvensis L.</i>	Laiteron des champs	I	CC	LC	Non
<i>Sonchus asper (L.) Hill</i>	Laiteron rude	I	CC	LC	Non
<i>Sonchus oleraceus L.</i>	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC	Non
<i>Stachys palustris L.</i>	Épiaire des marais ; Ortie morte	I	C	LC	Oui
<i>Stachys sylvatica L.</i>	Épiaire des forêts ; Grande épiaire	I	CC	LC	Non
<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée	I	C	LC	Non
<i>Stellaria media (L.) Vill.</i>	Stellaire intermédiaire (s.l.)	I	CC	LC	Non
<i>Tanacetum vulgare L.</i>	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC	Non
<i>Taraxacum Wiggers</i>	Pissenlit	-	P	-	-
<i>Thuja plicata Donn ex D. Don</i>	Thuya géant	C	#	NA	Non
<i>Thymus praecox Opiz</i>	Thym couché (s.l.)	I	AR	LC	Non
<i>Tilia cordata Mill.</i>	Tilleul à petites feuilles	I(N;C)	PC	LC	Non
<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?(N;C)	PC	LC	Non
<i>Torilis japonica (Houtt.) DC.</i>	Torilis faux-cerfeuil ; Torilis du Japon	I	CC	LC	Non
<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Triticum aestivum L.</i>	Blé commun	C(A;S)	AC	NA	Non
<i>Tussilago farfara L.</i>	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	Non
<i>Ulmus minor Mill.</i>	Orme champêtre	I(N;C)	CC	LC	Non
<i>Urtica dioica L.</i>	Grande ortie	I	CC	LC	Non
<i>Veronica beccabunga L.</i>	Véronique des ruisseaux	I	C	LC	Oui
<i>Veronica chamaedrys L.</i>	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	Non
<i>Veronica persica Poiret</i>	Véronique de Perse	Z	CC	NA	Non
<i>Vicia cracca L.</i>	Vesce à épis	I	CC	LC	Non
<i>Vicia sativa L.</i>	Vesce cultivée (s.l.)	I(A;S;C)	CC	LC	Non
<i>Vicia sepium L.</i>	Vesce des haies ; Vesce sauvage	I	C	LC	Non
<i>Vicia villosa Roth</i>	Vesce velue (s.l.)	N;A	R	NA	Non
<i>Zea mays L.</i>	Maïs	C(A;S)	R?	NA	Non

Tableau 17 : Espèces végétales ptéridophytes recensées

Nom scientifique	Nom commun	Statut NPC	Rareté NPC	Menace NPC	ZH
<i>Equisetum arvense L.</i>	Prêle des champs	I	CC	LC	Non

4.2 Analyse patrimoniale

4.2.1 Analyse législative et réglementaire

Les outils et textes législatifs ayant servi à cette analyse sont versés en annexe 6.

■ A l'échelle internationale (Convention en vigueur actuellement dans 175 pays [www.cites.org]) :

→ Aucune espèce n'est soumise à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée (CITES, Annexe II).

■ A l'échelle européenne :

→ Aucune espèce n'est soumise à la réglementation par la Convention de Berne du 19 septembre 1979, relative à la protection de la flore, la faune sauvage et les habitats naturels d'Europe.

→ Aucune espèce n'est soumise aux mesures de protection européenne définies à l'annexe II de la directive 92/43 CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats ».

■ A l'échelle nationale :

→ Aucune espèce n'est protégée par l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

→ Aucune espèce n'est inscrite à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992).

→ Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France, (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012) et aucune espèce n'a été inscrite sur le Livre rouge, tome 1 et 2 des espèces menacées de France (Olivier, L., Galland, J. P. & Maurin, H. - Muséum National d'Histoire Naturelle ; 1995 pour le tome 1).

→ 16 des 155 espèces recensées sont inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 et sont donc indicatrices de zones humides, soit 10,3 % des espèces observées.

■ A l'échelle régionale et départementale :

→ Aucune espèce recensée dans la ZIP ne bénéficie d'une mesure de protection au niveau régional au titre de l'arrêté du 1 avril 1991 concernant la liste des plantes protégées en Nord - Pas-de-Calais.

→ Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge régionale de la flore menacée du Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016).

→ Une espèce est patrimoniale et déterminante ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016) : *Cerastium arvense*.

→ Aucune espèce exotique envahissante avérée dans la région et au niveau national (Muller S. (coord.) 2004.) n'a été recensée dans la zone d'implantation potentielle (CBNBL, 2016).

Une espèce est « invasive potentielle à surveiller attentivement » (Muller S ; (coord.) 2004) dans les secteurs atlantique et continental : *Veronica persica*.

4.2.2 Présentation et localisation de l'espèce patrimoniale

→ La présente analyse vise à mettre en évidence les espèces les plus remarquables. Pour ce faire, différentes sources bibliographiques et listes de sensibilité ont été consultées afin de préciser les statuts, les raretés, les menaces et l'état des populations : Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (CBNBL, 2012), la liste rouge des espèces menacées de Picardie, la liste des espèces végétales protégées en région Picardie (arrêté du 17 août 1989), la liste des espèces déterminantes ZNIEFF (CBNBL, 2012).

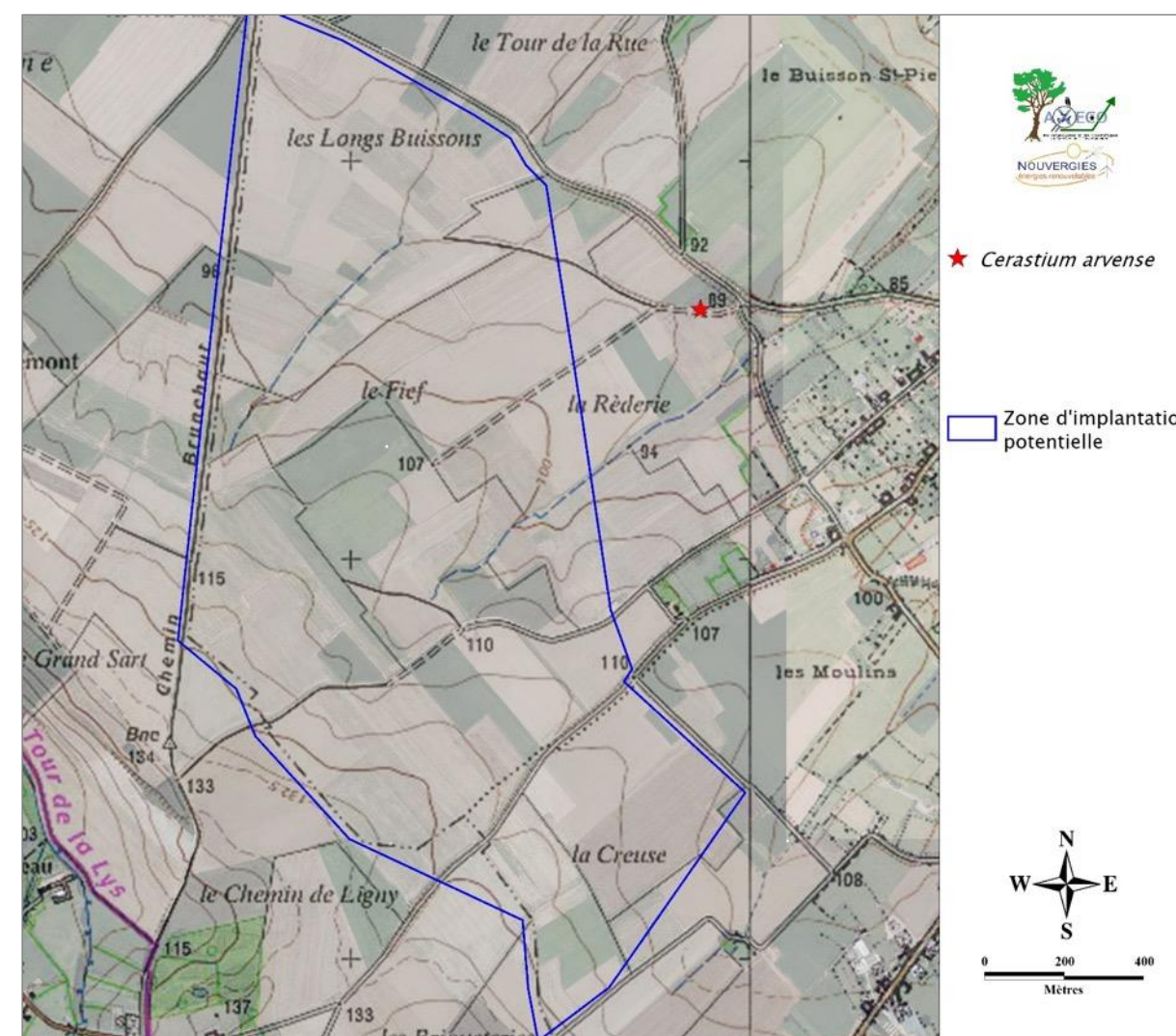
→ Sont considérées comme patrimoniales, les espèces rares, menacées et/ou protégées non plantées ou semées pour l'ornementation (Définition du Conservatoire Botanique National de Bailleul).

→ Les relevés ont ainsi permis de recenser 1 espèce patrimoniale déterminante ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Aucune espèce recensée n'est protégée sur le plan national, ni régional.

La majorité des taxons inventoriés sur le site est Commune (C) à très Commune (CC), Indigène (I) et non menacées (LC) dans la région Nord-Pas-de-Calais.

Parmi les 13 espèces Peu Communes (PC) à Rares (R), 2 sont indigènes et 6 sont cultivées ou naturalisées. L'espèce patrimoniale est présentée au sein de la fiche en page suivante et est localisée en figure 19.



→ *Cerastium arvense* (Céaiste des champs) (fig.20) :

Réglementation : Le Céaiste des champs est une espèce peu commune (PC) et quasi-menacée (NT) en Nord-Pas-de-Calais. Il s'agit d'une espèce patrimoniale, déterminante ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais. Cette espèce ne bénéficie pas de mesure de protection tant sur le plan régional que national.

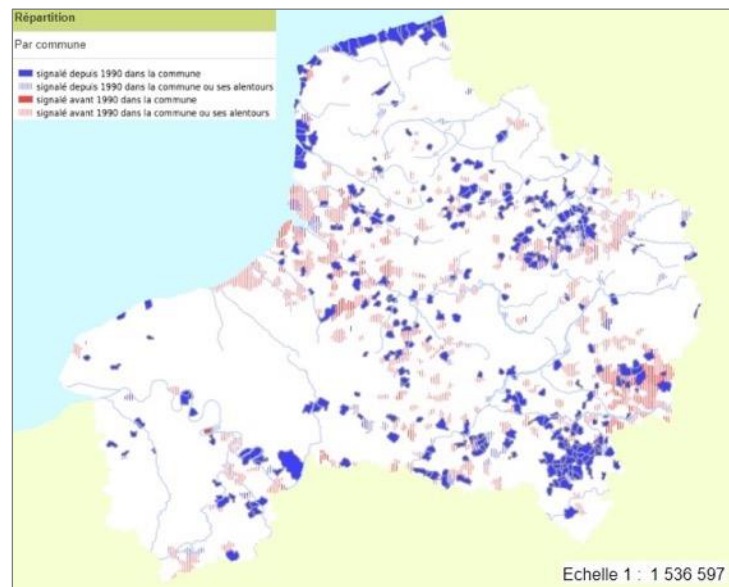


Figure 20a : Aire de répartition de *Cerastium arvense*
(source : Digitale2, CBNBL)



Figure 20b : *Cerastium arvense*
(Source : AXECO)

Description et floraison : Cette Caryophyllacée, aussi appelée Céaiste des champs, est une plante vivace basse, légèrement duveteuse, à port gazonnant. Les tiges ascendantes ou dressées peuvent atteindre 40 cm. Les feuilles sont oblongues ou lancéolées-linéaires et pubescentes. Ses fleurs sont disposées par 3-7 en grappes lâches, avec des pétales profondément fendus. Sa période de floraison s'étend d'avril à juillet.

Répartition (fig.20a): Cette espèce est présente dans presque toute la France. En Nord-Pas-de-Calais, cette espèce est surtout abondante sur le littoral sableux et autour de la vallée de la Deûle.

Biotope : On retrouve le Céaiste des champs au sein des lieux secs dégagés, champs pierreux, des prés, talus et bord des routes, en sol calcaire ou légèrement acide.

Localisation : Le Céaiste des champs a été recensé en une station au sein d'un talus sec à caractère calcicole, le long d'un bosquet de feuillus proche de la ZIP au Nord-est celle-ci (fig.19).

4.2.3 Les espèces invasives

→ Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite provenant d'un autre continent et qui par sa prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels, y produit des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes (Cronk et Fuller, 1996).

→ **Au niveau national :**

- Aucune espèce recensée n'est invasive avérée au niveau national (Muller S. (coord.) 2004).

- Une espèce invasive potentielle dans le secteur atlantique a été recensée (Muller S. (coord.) 2004) : *Veronica persica* (Véronique de Perse).

- Un espèce est sur liste d'observation dans le secteur atlantique (Muller S. (coord.) 2004.): *Conyza canadensis*.

Ces espèces, traduisent l'anthropisation des milieux dans lesquels elles ont été observées.

→ **Au niveau régional :**

- **Aucune espèce recensée dans la ZIP n'est qualifiée d'espèce invasive avérée en Nord-Pas-de-Calais (CBNBL, 2016).**

4.3 Analyse des végétations

4.3.1 Cartographie des habitats

Les figures suivantes (fig.21a et 21b) localisent et identifient les végétations et les milieux au sein de la zone d'implantation potentielle et en sa périphérie. Ces végétations sont décrites dans les paragraphes qui suivent. Pour des raisons de lisibilité, la cartographie est présentée en deux parties : partie Nord et Partie Sud.

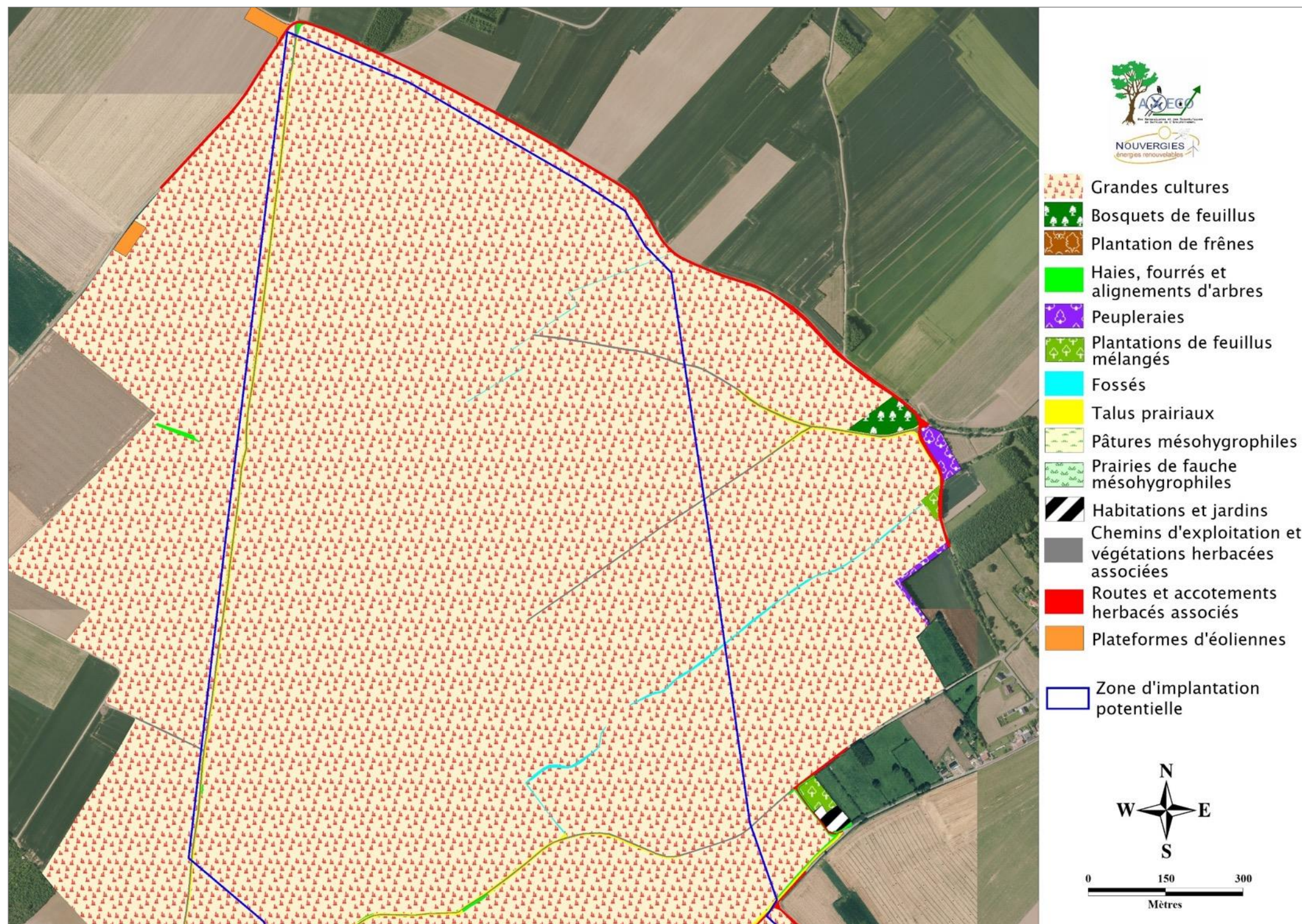


Figure 21a : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle (partie Nord)

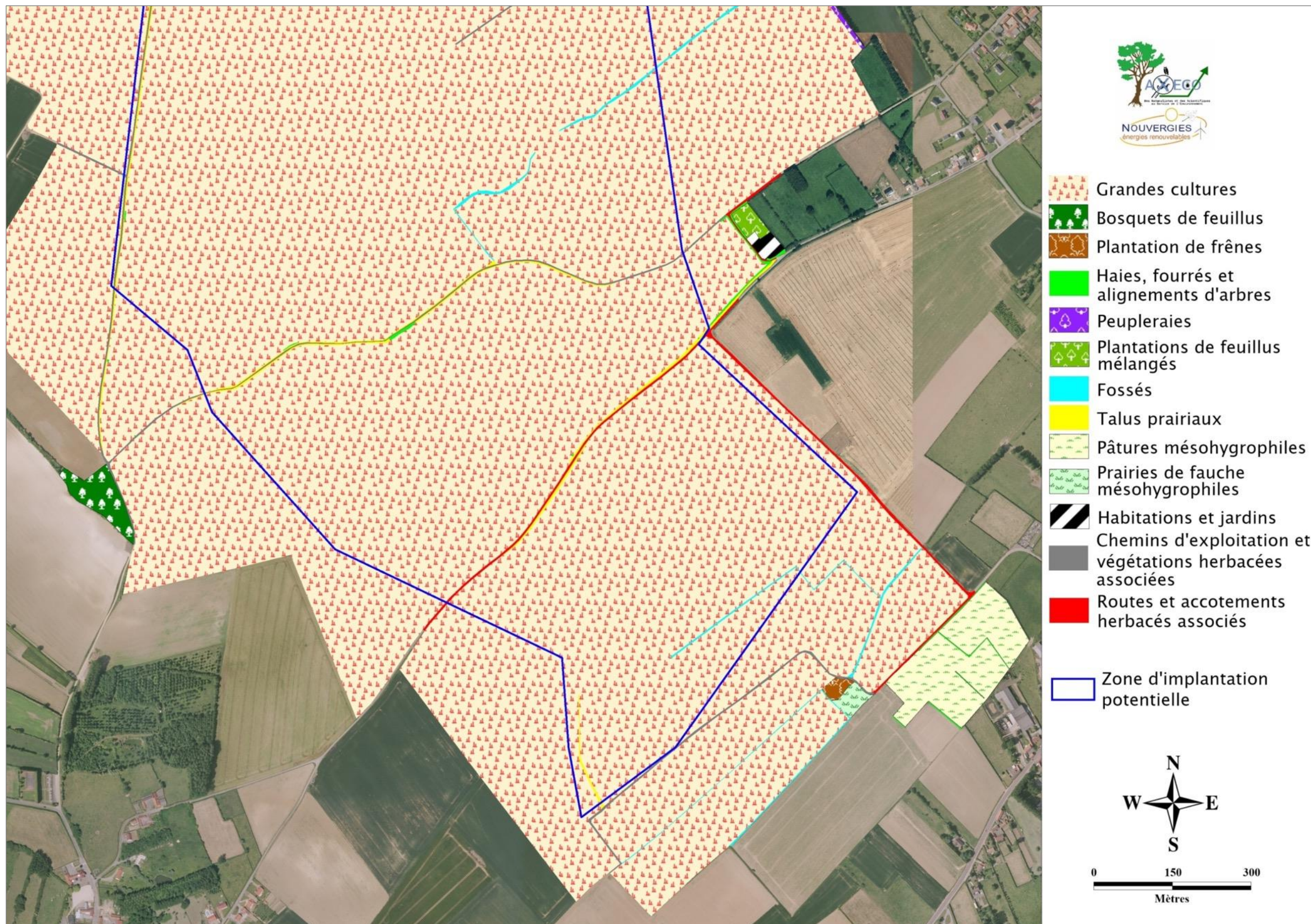


Figure 21b : Cartographie des milieux et des végétations de la zone d'implantation potentielle (partie Sud)

4.3.2 Présentation des végétations

4.3.2.1 Les végétations des parcelles cultivées

■ Description générale :

→ Une très large majorité de l'aire d'étude est composée de cultures intensives. Les cultures sont des végétations herbacées très artificialisées, composées essentiellement d'espèces semées issues de l'agriculture. Au moment des relevés, les principales cultures étaient le blé et l'orge (fig.22), le maïs, le colza (fig.23), la pomme de terre, la betterave...

→ La pratique de la culture intensive limite fortement la qualité des cortèges floristiques. On observe cependant, disséminée au sein des parcelles ainsi et surtout sur les marges et les angles, une végétation compagne de cultures variant selon la nature du sol. Cette végétation forme des peuplements dits « messicoles ».



Figure 22 : Culture céréalières



Figure 23 : Culture de maïs

■ Groupements végétaux :

→ Les lieux cultivés sont occupés principalement par une plante semée ou plantée, accompagnée d'autres espèces nommées « compagnes de cultures ». Ces espèces spontanées forment des communautés et se développent principalement en fonction du type de plantes cultivées (céréales, cultures sarclées) et du type de sol (calcaire, argileux, limoneux...).

→ Actuellement, une bonne part des compagnes de cultures et particulièrement les messicoles strictes, sont en voie de régression ou de disparition. L'agriculture moderne, tend à limiter l'expansion de ces espèces en compétition pour la lumière, l'espace, les nutriments et l'eau avec l'espèce cultivée. Leur survie dépend des pratiques culturales employées par l'agriculteur. Si la pression est trop importante comme en agriculture intensive, les populations s'épuisent d'années en années et disparaissent. Dans ces milieux la flore est particulièrement pauvre, en raison des traitements et de la plantation dense d'une seule espèce.

→ Les champs cultivés sont des milieux perturbés car chaque année, le travail du sol offre à la végétation un substrat « neuf » sur lequel s'installent des plantes pionnières unifiant une série de végétations. Les types biologiques les plus représentés sont les thérophytes et les géophytes (respectivement 80% et 20% en moyenne, cf. P.Jauzein- 1995).

→ Il faut savoir que les cultures sarclées succèdent généralement aux cultures céréalières. La distinction entre l'ordre des *Aperatelia spicae-venti* des compagnes en cultures céréalières et de l'ordre des *Chenopodietalia albi* des compagnes de cultures sarclées et céréalières et surtout les méthodes de l'agriculture moderne, ont contribué à une quasi-uniformisation des groupements de compagnes de culture.

Ce fait a conduit de nombreux phytosociologues (cf. Tüxen R., in Géhu J.-M.- 1973, Frileux P.-N.- 1977) à réunir ces groupements en une classe unique, celle des *STELLARIETEA MEDIAE*. C'est cette dernière classification que nous retiendrons pour qualifier les formations végétales perturbées qui devraient être présentes au niveau des cultures du site.

Dans la ZIP, les compagnes recensées appartiennent principalement à l'ordre des *Chenopodietalia albi* (compagnes en cultures sarclées).

→ Les principales espèces observées dans les cultures du site sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs
<i>Chenopodium album</i>	Chenopode blanc (1)
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse à pasteur commune
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs
<i>Avena fatua</i>	Folle avoine
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil-matin
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun
<i>Fallopia convolvulus</i>	Vrillée liseron
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse (2)
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron épineux
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre



(1)



(2)

Aucune espèce rare, sensible ou protégée n'a été relevée dans les cultures.

→ Les cultures intensives du site sont globalement pauvres sur le plan botanique et présentent peu de potentialités végétales au cœur des parcelles en raison des pratiques agricoles modernes (quantité d'intrants élevée...).

→ Les marges de parcelles (notamment en bord de chemins), subissent une pression agricole moindre (moins d'intrants, densité de semis moins élevée). C'est dans ces zones que se développent des ourlets de compagnes plus ou moins diversifiés.

Les espèces recensées sont en très grande majorité communes à très communes. Les parcelles de colza sont les parcelles cultivées les plus diversifiées en termes d'espèces compagnes.

Nomenclature/Végétation des cultures :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des *STELLARIETEA MEDIAE* (Code 68), ORDRE des *Chenopodietalia albi* (Code 68.0.3)
[Communautés principalement des cultures sarclées, estivales, thermophiles, sur sol eutrophe].

CORRESPONDANCES CORINE BIOTOPES :

82.11 Grandes cultures

Valeur biologique : Les habitats cultivés sont très fréquents régionalement et localement. Ces milieux présentent de très faibles potentialités végétales en raison des pratiques culturales modernes et la culture monospécifique des parcelles. La végétation y est banale et peu diversifiée tant en cultures céréalières qu'en cultures sarclées.

Toutefois, ce type d'habitat est le lieu de nidification, de nourrissage, de halte, de chasse d'un certain nombre d'espèces d'Oiseaux des milieux ouverts dont certaines espèces particulièrement menacées, localement la diversité y est particulièrement bonne.

Les cultures en général, constituent un réservoir de proies potentielles (micromammifères) pour de nombreux rapaces diurnes et nocturnes comme le Faucon crécerelle, la Buse variable, les Busards...

4.3.2.2 Les végétations liées aux voies de communication

■ Description générale :

→ Les voies de communication sont relativement nombreuses au sein (et autour) de la ZIP. Ces milieux concentrent une grande part des espèces recensées.

– **Les chemins d'exploitation.** Ceux-ci sont pour une part caillouteux et pour une autre part, enherbés partiellement ou totalement. Ainsi, certains chemins ne présentent que deux ourlets herbacés latéraux (fig.24), d'autres possèdent également une bande végétalisée centrale (fig.25) et d'autres sont entièrement enherbés (fig.26). Au sein de la ZIP, le chemin de Brunehaut longeant la ZIP sur sa marge Ouest et le chemin la traversant sont bordés sur la majorité du linéaire de talus prairiaux (fig.28a). On note un talus prairial à tendance calcicole au Nord de la ZIP (hors site) (fig. 30).

– **Les routes (fig.27).** Plusieurs routes goudronnées traversent ou longent la ZIP. Des bandes prairiales sont présentes sur leurs accotements. Certains d'entre eux forment des talus.

– **Talus prairial nitrophile** en culture au Sud de la ZIP.

→ **Les végétations des voies de communication permettent le développement de linéaires de végétation herbacée (d'une largeur de 1 à 3 m) disposés en bordure de routes et de chemins.**

→ **L'aspect de ces formations est étroitement dépendant des actions anthropiques** (fauchage, entretien, pollution...). La végétation est souvent maintenue homogène par un entretien régulier. Plusieurs fauches par an sont pratiquées. On observe donc une strate herbacée basse relativement uniforme durant une grande partie de l'année. Toutefois, certains secteurs tels les talus, certains ourlets... sont peu entretenus et expriment une strate haute durant la période estivale. C'est en été que la strate herbacée est la plus haute et qu'elle constitue une formation dense et florissante.

→ Le développement de la végétation des bordures herbeuses est limité et conditionné par plusieurs facteurs : l'utilisation de produits de traitement et d'engrais provenant des cultures avoisinantes, l'entretien par fauchage plus ou moins fréquent et le tassement lié à la fréquentation.



Figure 24 : Chemin caillouteux et ourlets herbacés latéraux



Figure 25 : Chemin partiellement enherbé au Sud de la ZIP



Figure 26 : Chemin enherbé de Brunehaut bordé d'un talus prairial à l'Ouest de la ZIP

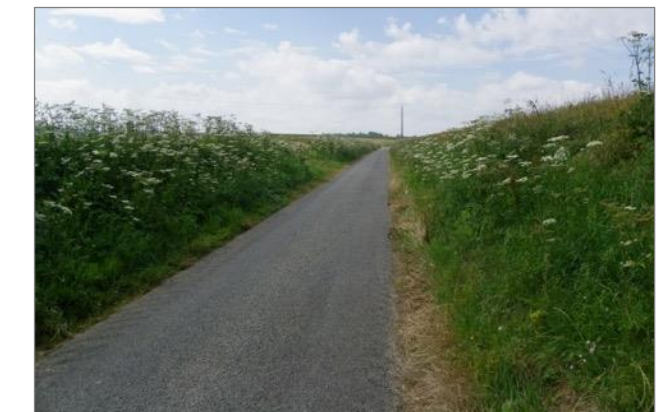


Figure 27 : Talus prairiaux en bordure de route départementale D90E2

■ Groupements végétaux :

→ Les végétations des voies de communication sont ici formées d'un mélange d'espèces prairiales ubiquistes, d'espèces de prairies de fauche (variante anthropique), d'espèces de friches et d'espèces adaptées au tassement.

Des espèces compagnes des cultures sont également présentes et trouvent en ces milieux, un refuge traité moins intensivement que les cultures. **Les bords de chemin jouent un rôle important dans la préservation de ces espèces et la diversité locale.**

Les végétations les mieux exprimées correspondent à la **variante anthropique appauvrie de l'Arrhénathéraie** (prairie de fauche). Des espèces à rattacher à la **végétation rudérale, anthropogène et nitrophile des friches** sont notées en mélange au sein des groupements prairiaux.

Les espèces caractéristiques des sols tassés se retrouvent au niveau des zones de passage des véhicules. Ces zones présentent une végétation typique des lieux ensoleillés et piétinés. Elles sont assez bien développées au niveau de la bande centrale des chemins.

→ Intrinsèquement, ces végétations forment des cortèges très banals, aux espèces communes mais dont la diversité floristique est moyenne à assez bonne. En tant que milieux de « contact », les bords des chemins agricoles, peuvent servir de milieux refuges à divers groupements.

→ Cortège des prairies de fauche, variante anthropique de l'*ARRHENATHERETEA ELATIORIS*.

Les herbacées vivaces forment l'essentiel du peuplement. Du fait de l'action anthropique sur ces formations, la stratification généralement rencontrée est assez souvent de type strate basse, à floraison printanière ou tardi-estivale, mais peut également tendre, en fonction d'un entretien moins régulier (talus routier, chemin peu accessible) vers une strate dense et haute (fig.28).



Figure 28 : Chemin et route avec talus (a et b), et chemin partiellement enherbé avec ourlets latéraux où se développe un cortège prairial composé d'espèces ubiquistes et de prairie de fauche

Certains bords de chemins (sur talus ou non) présentent un caractère nitrophile marqué. Ce caractère se traduit par l'abondance d'espèces d'ourlets nitrophiles telles que la Grande ortie, la Patience à feuilles obtuses, la Berce commune, le Gaillet gratteron, le Cerfeuil sauvage...

→ Les principales espèces caractéristiques des prairies de fauche observées au niveau des chemins et bords de route sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé (1)
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun
<i>Daucus carota</i>	Carotte (2)
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil sauvage
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses



Aucune espèce rare, sensible, protégée ou invasive n'a été relevée au sein des cortèges de prairie de fauche de voies de communication.

→ Cortège des friches appartenant à la classe phytosociologique des *ARTEMISIETEA VULGARIS*.

Les espèces des friches se développent en mélange à la végétation prairiale. Il s'agit de végétations rudérales, anthropogènes, pour certaines nitrophiles, à dominance d'espèces vivaces. Un groupement est principalement concerné : Ordre des *Artemisietalia vulgaris* (végétation mésohygrophiles à mésoxérophiles).

Ce groupement de l'*Artemisietalia vulgaris* s'observe en bord de chemin et de route, là où les ressources en azote sont importantes. Les pratiques culturales modernes et l'apport d'intrants associés favorisent le développement de cette végétation.

Ces formations sont constituées majoritairement de plantes dont la floraison intervient en période estivale. L'aspect de la formation est hirsute et assez dense.

→ Les principales espèces caractéristiques des friches observées sur le site sont en bord de voies de communication sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
<i>Lactuca scariola</i>	Laitue scariole
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun (1)
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie vulgaire
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse à pasteur commune
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille (2)
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc
<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon Jacobée
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux



Aucune espèce rare, sensible, protégée ou invasive n'a été relevée au sein des cortèges de friche de voies de communication.

→ Espèces caractéristiques des sols tassés de la classe des *POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE*

Cette formation se retrouve principalement au niveau des zones de passage des véhicules (fig.29). Ces zones présentent une végétation typique des lieux ensoleillés et piétinés dans laquelle les espèces sont à très large répartition et plus ou moins cosmopolites.

→ Les principales espèces caractéristiques des sols tassés observées sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse à pasteur commune
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies (1)
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde



(1)

Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée en bords de route sur sol tassé.



Figure 29 : Communauté végétale des sols tassés au sein d'un chemin d'exploitation

→ Outre les cortèges rudéraux, prairiaux et des sols tassés, les voies de communication permettent le développement d'espèces compagnes de cultures (groupement précédemment décrit).

→ De plus, on note au Nord-est de la ZIP (hors ZIP), un talus prairial à tendance calcicole. Il accueille des espèces appréciant les lieux secs et à affinité calcicole (fig.30). Le Thym couché et le Céraiste des champs (espèce patrimoniale déterminante ZNIEFF) y sont relevés. A cet endroit, le talus est fortement pentu, semi-ombragé et orienté Sud.



Figure 30 : Talus prairial à tendance calcicole au Nord-est de la ZIP (hors site) accueillant une station étendue d'une espèce patrimoniale

Ces espèces caractéristiques d'ourlets hémisciphiles et de pelouses préforestières calcicoles s'observent en mélange avec le cortège d'espèces prairiales. Elles traduisent le caractère calcicole du talus et la dynamique végétale de colonisation entre le milieu prairial et la lisière du boisement adjacent.

Ces espèces peuvent se rattacher à l'ordre de l'*Origanetalia vulgaris* (Code 72.0.1 du prodrome des végétations de France), ici assez mal exprimé malgré la présence du Céraiste des champs, espèce patrimoniale.

Ce talus calcicole constitue un milieu refuge pour ce groupement ne pouvant s'exprimer ailleurs du fait de la prédominance des cultures intensives et une espèce patrimoniale y a été notée.

Nomenclature/Végétations liées aux voies de communication :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Végétation de type prairial : → CLASSE des *ARRHENATHERETEA ELATIORIS* (Code 6)/ORDRE de l'*Arrhenatheretalia elatioris* (Code 6.0.1) (variante appauvrie)

Végétation rudérale de friche : → CLASSE des *ARTEMISIETEA VULGARIS* (Code 7)/ORDRE des *Artemisietalia vulgaris* (Code 7.0.1)

Végétation des sols tassés : → CLASSE des *POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE* (Code 53)/ ORDRE des *Polygono arenastris-Poetalia annuae* (Code 53.0.1)

Végétation des ourlets et pelouses préforestières calcicoles : → CLASSE des *TRIFOLIO MEDII-GERANIETEA SANGUINEI* (Code 72)/ORDRE de l'*Origanetalia vulgaris* (Code 72.0.1)

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

38.2 Prairies à fourrage des plaines, 34.4 Lisières forestières thermophiles, 87.2 Zones rudérales, 87.1 Terrains en friche

Valeur biologique : Ces différentes végétations des bords de voies de communication sont plus ou moins perturbées (rudérales pour une grande part) et présentent en général peu de potentialités en termes de formations végétales. La richesse y est maximale en été avant la fauche.

Toutefois, en secteur cultivé les chemins et bords de route (notamment les talus) sont un refuge important pour de nombreuses espèces prairiales, de friches et de compagnes de cultures, ourlets calcicoles. Même mal exprimées en raison des perturbations anthropiques, ces végétations présentent une assez bonne diversité.

On signalera que le talus de bord de chemin situé au Nord Est de la ZIP constitue le principal enjeu de la ZIP et de ses abords. On y observe en effet une station d'une espèce patrimoniale associée aux ourlets calcicoles, le Céraiste des champs.

4.3.2.3 Les végétations des prairies

■ Description générale :

→ On distingue proche de la ZIP :

- Une prairie de fauche mésohygrophile au Sud de la ZIP en lisière d'une plantation de frênes (fig.32),
- des pâtures bordées de haies arbustives (fig.31), au Sud de la ZIP, hors site.

Les prairies sont des formations herbacées structurées par des hémicryptophytes (plantes vivaces dont les bourgeons de renouvellement sont situés au niveau du sol) se développant sur des sols fertiles plus ou moins bien pourvus en eau. La hauteur des prairies dépend de la richesse du sol et du mode d'exploitation (pâturage ou fauche) ; elle peut atteindre 1m.

- Les prairies pâturées sont constituées d'une strate herbacée basse, relativement homogène, mêlée de zones de refus. Les prairies du site sont pâturées assez intensivement par des bovins.

– Les prairies de fauche présentent une végétation haute et dense avant la fauche. Les groupements sont maintenus en équilibre par le fauchage régulier. On y trouve une majorité d'hémicryptophytes.

Ces milieux sont formés et dominés par la végétation spontanée des graminées en association avec diverses plantes vivaces, notamment des *Asteraceae*, *Apiaceae* et *Polygonaceae*.



Figure 31 : Pâturation au Sud de la ZIP



Figure 32 : Prairie de fauche jouxtant une plantation de frênes au Sud de la ZIP

■ Groupements végétaux :

→ Les végétations appartiennent à la classe phytosociologique de l'*ARRHENATHERETEA ELATIORIS* qui représente les végétations prairiales, mésophiles ou mésohygrophiles, mésotrophes à eutrophes. Il n'est pas toujours aisé de distinguer les différents groupements végétaux dans un contexte agricole intensif. On précisera que la végétation de la parcelle non sur talus est ici à rapprocher des prairies de fauche artificielles (associées aux cultures) étant issue d'un semi graminéen dense et présentant une très faible diversité.

On note entre autres : le Fromental, le Plantain lancéolé, le Pissenlit, la Patience à feuilles obtuses, l'Ortie dioïque, le Lamier blanc, la Renoncule âcre, le Ray-grass commun.

→ Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée dans la prairie de fauche et le cortège est pauvre et à caractère nitrophile. Les pâtures étant à distance de la ZIP n'ont quant à elles pas été prospectées.

Nomenclature /Végétation de la prairie de fauche :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

Végétation de la prairie de fauche :

→ CLASSE des *ARRHENATHERETEA ELATIORIS* (Code 6)/ORDRE de l'*Arrhenatheretalia elatioris* (Code 6.0.1) (variante très appauvrie non d'intérêt communautaire)

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

38.2 Prairies à fourrage des plaines

Valeur biologique :

La prairie de fauche concernée présente une végétation très commune et très peu diversifiée avec présence d'espèces nitrophiles. On ne considèrera pas ici cette petite prairie comme d'intérêt communautaire au vu de l'éloignement du cortège observé par rapport à son cortège caractéristique.

Pour la faune, les prairies de fauche constituent un habitat très appréciable (diversité et hauteur végétative. L'Entomofaune peut y être diversifiée et patrimoniale (Insectes coprophages, phytophages....) et les petits Mammifères tels que les Campagnols, les Taupes, les Mulots, les Musaraignes peuvent y être nombreux. Cet habitat constitue donc une zone de nourrissage et un terrain de chasse attractif pour l'avifaune typique des milieux bocagers et prairiaux.

4.3.2.4 Les formations arborées et arbustives

■ Description générale :

→ Les milieux arborés et arbustifs sont très peu représentés au sein de la ZIP et se limitent à des portions de haies et fourrés en bord de voies de communication. Ils sont assez disséminés au sein de la ZIP.

Plusieurs bosquets et plantations de feuillus sont notés en périphérie de la ZIP.

→ Différents milieux arborés sont donc présents au sein et en périphérie de la ZIP:

– Les haies et fourrés (fig.35 et 36),

– des bosquets (fig.34) et plantations de feuillus (fig.33) au Sud-ouest, au Nord-est, à l'Est et au Sud-est de la ZIP (hors ZIP), constitués de feuillus mélangés.

→ Selon les cas, au sein de ces formations arbustives et arborées, on observe deux ou trois strates plus ou moins denses et hautes :

– Une strate herbacée située au pied des fourrés ou plantations à proprement parler,

– Une strate arbustive où se mêlent les lianes, les arbustes et les jeunes arbres,

– Une strate arborescente composée d'arbres plus âgés.

En fonction du développement de la strate arborescente et de la strate arbustive, la strate herbacée est plus ou moins bien exprimée.

Les ourlets et lisières de ces formations pourraient exprimer une bonne diversité végétale. La présence des cultures intensives à proximité venant butter directement sur les lisières, empêchent cependant leur bonne expression, notamment par eutrophisation de contact.



Figure 33 : Plantation de frênes au Sud de la ZIP (hors site)



Figure 34 : Bosquet de feuillus mélangés, proche de la ZIP (lieu-dit La Réderie)



Figure 35 : Haie arbustive le long du chemin Brunehaut



Figure 36 : Arbuste isolé le long de la RD90E2

■ Groupements végétaux :

→ Végétations arbustives des fourrés, haies

Les haies sont des formations végétales stratifiées, linéaires, semi-naturelles. Selon les cas, on observe deux ou trois strates plus ou moins denses. Au sein de la ZIP, les haies sont peu nombreuses et composées principalement de deux strates : herbacées et arbustives. Les formations arbustives sont denses et l'Aubépine à un style et le Prunelier sont les espèces dominantes. Elles sont également associées à d'autres espèces telles que les Ronces, le Sureau noir, le Charme, l'Orme champêtre, le Frêne...

Les fourrés possèdent les mêmes caractéristiques végétales en termes d'espèces et de stratification que les haies mais se développent de manière plus spatiale, moins linéaire et le port des arbres et arbustes est souvent plus libre.

La strate arbustive des haies et fourrés appartient à la classe phytosociologique du *CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE* et à l'ordre du *Prunetalia spinosae*. Ce groupement correspond aux communautés arbustives des sols carbonatés ou plus ou moins désaturés.

→ Les principales essences observées dans ces formations sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style (1)
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
<i>Prunus spinosa</i>	Prunelier
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault
<i>Prunus avium</i>	Merisier
<i>Carpinus betulus</i>	Charme
<i>Rubus sp.</i>	Ronces
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir



Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée au sein des haies et fourrés. Les ourlets herbacés des pieds de ces formations sont traités par la suite.

Nomenclature/Végétation des haies et fourrés :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des *CRATAEGO MONOGYNAE - PRUNETEA SPINOSAE* (Code 20)/ORDRE des *Prunetalia spinosae* (Code 20.0.2).

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES : 84.1 : Alignements d'arbres, 31.81 : Fourrés médio-européens sur sol fertile.

→ Bosquet et plantation de feuillus

Les bosquets et plantations de feuillus recensés autour de la ZIP sont tous d'origine anthropique et souvent soit issus de plantations monospécifiques ou paucispécifiques dont certaines non indigènes. Ces formations ne peuvent pas être rattachées à un groupement phytosociologique particulier.

→ Les principales essences relevées sont le Frêne commun, le Charme, l'Erable sycomore, le Peuplier du Canada, le Saule des Vanniers, le Noisetier, le Sureau noir, le Peuplier blanc, le Merisier, l'Aubépine à un style, le Saule blanc, le Tilleul à grandes feuilles. Les lisières sont mal exprimées car les cultures viennent « butter » directement contre ces boisements.

Aucune espèce patrimoniale n'a été détectée au sein des bosquets et plantations de feuillus.

Nomenclature/Végétation des bosquets :

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

84.3 Petits bois, bosquets, 83.32 Plantations d'arbres feuillus.

→ Végétations herbacées des lisières de formations arborées

Les ourlets herbacés qui se développent au pied des haies, ainsi qu'au niveau des lisières de bosquets et plantations de feuillus sont adaptés à ces conditions particulières (ombrage, humidité...). Ce cortège présente ici un caractère eutrophe et nitrophile assez marqué. Cette végétation herbacée héli-sciaphile, nitrophile correspond à la classe des *GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE*.

Les lisières sont mal exprimées car les cultures viennent « butter » directement contre les boisements.

→ Les principales espèces observées sont entre autres :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre (1)
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré



Ces végétations herbacées sont communes et généralement assez bien diversifiées.

On rappellera qu'un talus prairial à tendance calcicole situé en lisière de boisement au Nord-est de la ZIP, accueille une espèce patrimoniale.

Nomenclature/Végétation de pieds de haies et des lisières de bosquet et plantation :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des *GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE* (code 29), végétation d'ourlets nitrophiles des sols plus ou moins humides. N'étant pas associées à de « véritables » formations forestières, cette végétation n'est pas d'intérêt communautaire.

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

37.72 Franges des bords boisés, 84.2 Bordures de haies

Valeur biologique : Les espaces arborés (bosquets, haies, fourrés, plantations de feuillus) n'accueillent pas d'espèce patrimoniale au sein de la zone d'implantation potentielle ni en périphérie.

Ces habitats bien qu'abritant des espèces en majorité communes à très communes présentent une valeur floristique non négligeable en termes de diversité dans un milieu où les pressions de l'agriculture sont importantes. Ils participent au maintien de la diversité végétale (diversification des milieux, ombrage, effet lisière...) même si leur diversité intrinsèque reste moyenne.

Ces formations arborées présentent également des fonctions importantes pour la faune régionale ou de passage.

Elles ont un rôle écologique d'abris, de milieux relais, de réservoir alimentaire pour un certain nombre d'espèces animales. Elles permettent aussi l'accueil et la reproduction des espèces d'Oiseaux sylvoles dont de nombreux passereaux.

4.3.2.5 Les fossés en cultures

On note trois réseaux de fossés de drainage situés en cultures et prenant leur source dans la ZIP. Les fossés concernés sont étroits et sont en contact direct avec les parcelles cultivées (fig.37 et 38). Ils subissent une forte eutrophisation de contact et recueillent les eaux riches en intrants agricoles.

L'expression des végétations y est fortement contrainte les espèces nitrophiles concurrentielles dominant très largement.

Aucune végétation caractéristique de zones humides n'y a été recensée.

Les espèces observées appartiennent au cortège eutrophe et nitrophile de la classe des *GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE* et au cortège rudéral de la classe des *ARTEMISIETEA VULGARIS*. La diversité y est faible. On note également diverses espèces prairiales ubiquistes.

→ Les principales espèces observées sont entre autres :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse vulgaire
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass commun
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré



Figure 37 : Fossé prairial au Nord de la ZIP (lieu-dit Les longs buissons)



Figure 38 : Fossé avec berges nitrophiles au Sud de la ZIP (lieu-dit La Creuse)

Nomenclature/Végétations liées aux fossés entre cultures :

PRODROME DES VEGETATIONS DE FRANCE (PVF) :

→ CLASSE des *GALIO APARINES-URTICETEA DIOICAE* (code 29), végétation d'ourlets nitrophiles des sols plus ou moins humides.

→ CLASSE des *ARTEMISIETEA VULGARIS* (Code 7)

→ CLASSE des *ARRHENATHERETEA ELATIORIS* (Code 6)

CORRESPONDANCE CORINE BIOTOPES :

38.2 Prairies à fourrage des plaines, 87.2 Zones rudérales, 87.1 Terrains en friche

5 – Conclusion à l'analyse floristique

5.1 Résumé des habitats présents (tab.18)

Les codes Corine Biotopes utilisés sont au minimum de niveau 3 (un chiffre après le point, 3 chiffres en tout)

Tableau 18 : Résumé des habitats observés dans la zone d'implantation potentielle

Code Corine Biotopes	Dénomination Corine Biotopes	Code UE Habitats d'intérêt communautaire (Natura 2000):	Cote d'après l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008	Milieux concernés dans la zone d'implantation potentielle
31.81	Fourrés médio-européens sur sols fertiles	-	p	Végétations arbustives des fourrés et des haies
34.4	Lisières forestières thermophiles	-	-	Végétation d'ourlet calcicole installée sur un talus de bord de chemin en lisière d'un bosquet, au Nord-est de la ZIP
37.72	Franges des bords boisés ombragés	6430-6 Végétations des lisières forestières nitrophiles, hydroclines, héliophiles et semi-héliophiles <u>Dans le cas des habitats de la ZIP, les végétations concernées ne sont pas d'intérêt communautaire car non liées au milieu forestier au sens strict (ici haies, bosquets très anthropisés)</u>	p	Ourlets herbacés nitrophiles des lisières de bosquets, fourrés, haies (on précisera que dans ce cas il s'agit de la variante rudérale non associés aux formations forestières et qu'elle ne constitue pas l'habitat d'intérêt communautaire).
38.2	Prairies à fourrage des plaines	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude dont le 6510-4 Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésohygrophiles. <u>Dans le cas des habitats de l'aire d'étude, les végétations concernées ne sont pas d'intérêt communautaire car aucune prairie de fauche semi-naturelle au sens strict n'a été notée (ici talus, bords de chemins, prairies à rapprocher des prairies de fauche artificielles)</u>	p	- Ourlets prairiaux des bords de voies de communication et talus prairiaux en cultures (on précisera que dans ces cas il s'agit de la variante anthropique très appauvrie, ne pouvant être considérée comme d'intérêt communautaire).
82.1	Champs d'un seul tenant intensivement cultivé	-	-	Cultures intensives
83.32	Plantations d'arbres feuillus	-	p	Plantations de feuillus
84.1	Alignements d'arbres	-	-	Haies
84.2	Bordures de haies	-	-	Ourlets herbacés des zones arbustives et arborescentes
84.3	Petits bois, bosquets	-	p	Bosquets de feuillus mélangés
87.1	Terrains en friche	-	p	-Bords de voies de communication
87.2	Zones rudérales	-	p	-Bords de chemins et de routes

p	Habitat non systématiquement ou non entièrement caractéristique de zones humides. Pour ces habitats il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 est nécessaire Dans l'aire d'étude rapprochée les relevés floristiques n'ont pas montré une proportion suffisante d'espèces hygrophiles pour classer ces habitats comme caractéristiques de zones humides
-	Habitat non inscrit à la liste des habitats de zones humides de l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

5.2 Intérêt des espèces et réglementation

- 155 espèces ou sous-espèces ont été recensées, ce qui correspond à une diversité végétale moyenne pour les milieux et la surface étudiés. La majorité est commune à très commune.
- La grande majorité des 155 espèces observées est indigène (135).
- Aucune espèce n'est soumise à la Convention de Washington du 3 mars 1973, relative au commerce de la faune et de la flore menacée (CITES, Annexe II).
- Aucune espèce n'est protégée sur le plan national par arrêté du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 23 mai 2013, relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- Aucune espèce recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées en France (UICN, MNHN, CBN, 23 octobre 2012).
- Aucune espèce n'est inscrite à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale ou permanente (Arrêté du 13/10/1989 complété par celui du 05/10/1992).
- Aucune espèce recensée ne bénéficie d'une mesure de protection au niveau régional au titre de l'arrêté du 1 avril 1991 concernant la liste des plantes protégées pour la région Nord Pas-de-Calais.
- Aucune espèce indigène spontanée recensée n'est inscrite sur la liste rouge des espèces menacées de la région Nord-Pas-de-Calais (CBNBI, 2016).
- Une espèce est patrimoniale et déterminante ZNIEFF pour la région (CBNBI, 2016) : *Cerastium arvense*.
- Aucune espèce n'est invasive avérée dans le Nord - Pas-de-Calais (CBNBI, 2016).

5.3 Présentation et hiérarchisation des intérêts floristiques

- Différents cortèges floristiques ont été rencontrés :
 - espèces prairiales mésohygrophiles à mésophiles (prairies de fauche, talus prairiaux, bords des voies de communication...),
 - espèces compagnes des cultures (cultures céréalières, cultures sarclées),
 - espèces des milieux arborés et arbustifs (bosquet, plantation de feuillus, haies et fourrés),
 - espèces d'ourlets herbacés (pieds de haie, bosquet et plantation),
 - espèces rudérales (liées aux voies de communication, aux friches),
 - espèces de boisements (bosquet).
- La diversité n'est pas répartie de manière homogène sur l'ensemble de la ZIP. Les surfaces cultivées n'expriment qu'une très faible diversité végétale. Les espèces se concentrent essentiellement sur les bords de chemins, les talus et dans les quelques habitats arborés et leurs ourlets (bosquet, plantation, haies...) présents dans la zone de manière disséminée et ponctuellement sur sa périphérie.
- Les potentialités végétales du site sont faibles en raison de la très large prédominance de milieux cultivés et de la faible diversité d'habitats (absence de milieu humide, faible représentation des milieux arborés et des prairies...).

Les chemins et notamment les talus, participent de manière non négligeable à la diversité végétale locale.

→ Divers chemins d'exploitation et routes desservent les parcelles agricoles. Ces voies de communication présentent des ourlets de nature prairiale où viennent se mêler des espèces de friche, des messicoles et des espèces d'ourlets. En effet, ces végétations prairiales linéaires servent de zone refuge à d'autres cortèges de végétation dont l'habitat d'origine est perturbé. La diversité végétale des bords de voies de communication est donc accrue par ces introgressions. Les chemins d'exploitation et routes possèdent une bonne diversité végétale par rapport aux autres milieux présents.

En outre, une espèce patrimoniale a été recensée en périphérie Nord-est de la ZIP (hors site) sur talus en bord de voie de communication mais aucune au sein de la ZIP.

→ Les végétations de zones humides sont absentes de la ZIP. Seules quelques rares espèces inscrites à l'Arrêté du 24 juin 2008 fixant les critères de définition des zones humides sont observées au sein de la ZIP mais jamais en recouvrement suffisant pour qualifier une végétation comme caractéristique de zone humide.

→ Au sein de la ZIP, quelques fossés en cultures sont notés, disséminés entre parcelles cultivées. Ils présentent une faible diversité, accueillent des cortèges eutrophisés et aucune végétation caractéristique de zones humides n'y a été relevée.

→ Les haies et fourrés sont très peu représentés dans la ZIP et se limitent à quelques cordons fins le long des voies de communication. Les espèces sont communes et moyennement diversifiées.

Les bosquets et plantations sont tous notés hors ZIP et n'ont pas fait l'objet d'inventaire hormis sur certaines de leurs lisières. Ces habitats bien qu'abritant des espèces en majorité communes à très communes présentent une valeur floristique non négligeable en termes de maintien de la diversité dans un milieu où les pressions de l'agriculture sont importantes.

→ Les intérêts floristiques (espèces et communautés végétales) de la zone d'implantation potentielle peuvent être hiérarchisés en fonction du **cumul de plusieurs critères analysés** : présence ou non d'espèces protégées ou patrimoniales, leur niveau d'intérêt floristique, présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaires ou non, d'habitats patrimoniaux et/ou exprimant un certain degré de rareté ou de menace, diversité végétale, densité et viabilité des populations, richesse des peuplements, état de conservation... Cette hiérarchisation est cartographiée en figure 39 selon l'échelle suivante (tab.19) :

Tableau 19 : Détail de la légende de la cartographie des intérêts floristiques

Niveaux d'intérêts floristiques	Correspondances
Forts	Présence d'espèce patrimoniale.
Moyens	Habitats ou complexe d'habitats communs, exprimant une diversité moyenne à assez bonne, sans élément remarquable.
Nuls à Faibles	Habitats communs et/ou anthropisés, exprimant une diversité végétale très faible à faible et abritant des espèces communes.

Il est important de préciser que des habitats à faibles intérêts floristiques peuvent jouer des rôles écologiques non négligeables pour la faune. C'est le cas tout particulièrement des talus, des haies...



Figure 39a : Hiérarchisation des intérêts floristiques (partie Nord)

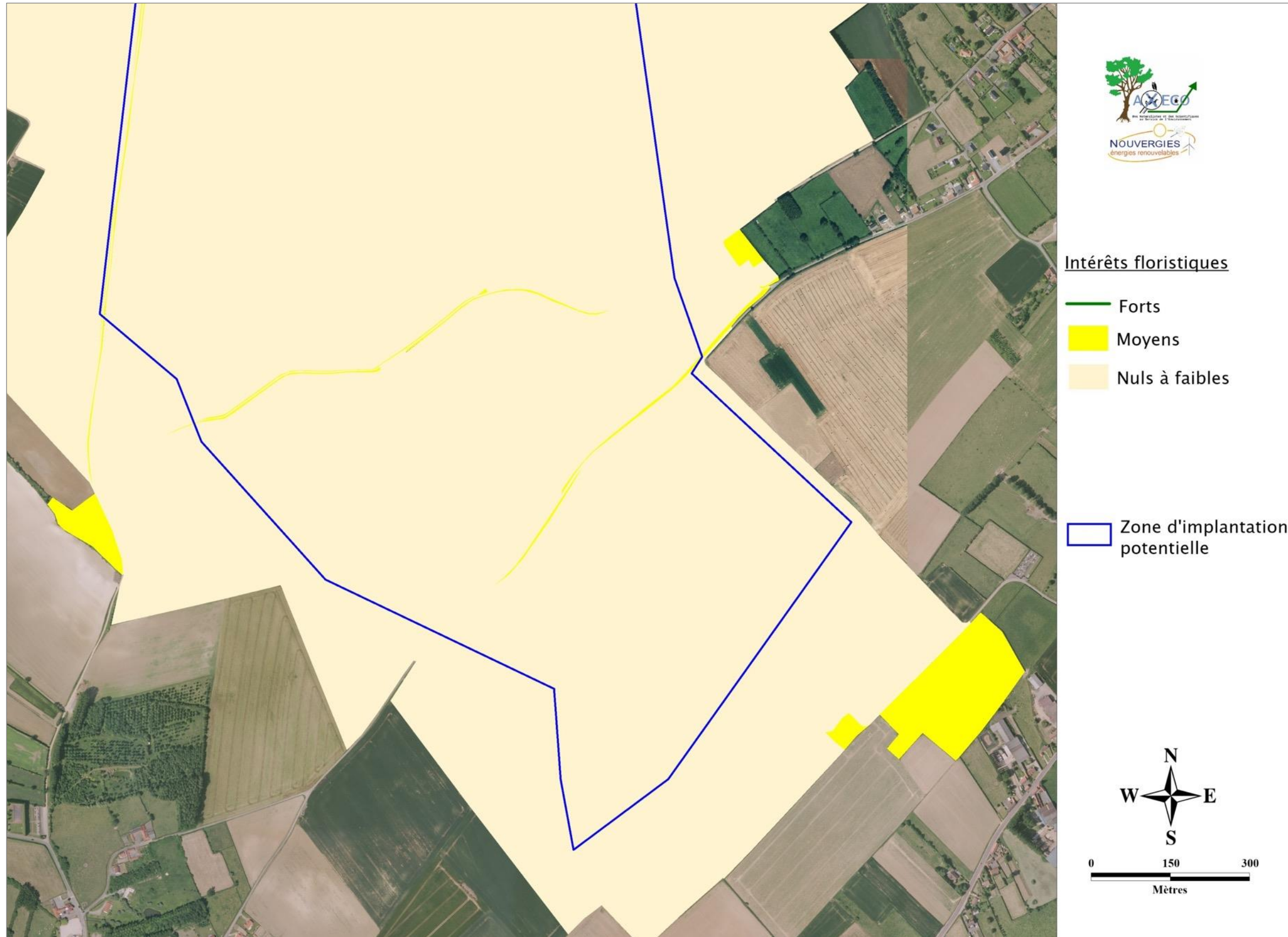


Figure 39b : Hiérarchisation des intérêts floristiques (partie Sud)

5.4 Analyse des intérêts floristiques en termes de végétations caractéristiques de zones humides

→ La méthodologie appliquée pour la définition et la délimitation des végétations caractéristiques de zones humides a suivi les exigences de l'Arrêté du 24 juin 2008, toujours applicable aujourd'hui en sa dimension technique.

La note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides (Ministère de la Transition écologique et solidaire) précise et clarifie la méthodologie de définition et délimitation des zones humides en elles-mêmes. Cette définition requiert selon les habitats concernés, l'utilisation des critères végétaux et/ou pédologiques.

Extrait de la note technique du 26 juin 2017 :

[Au regard des dispositions législatives et réglementaires applicables, la caractérisation des zones humides repose sur deux critères : la pédologie et la végétation. La notion de « végétation » visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement doit être précisée : celle-ci ne peut, d'un point de vue écologique, que correspondre à la végétation botanique, c'est-à-dire à la végétation « spontanée ». En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il apparaît nécessaire que la végétation soit attachée naturellement aux conditions du sol, et exprime – encore – les conditions écologiques du milieu (malgré les activités ou aménagements qu'elle subit ou a subis).

Ne saurait, au contraire, constituer un critère de caractérisation d'une zone humide, une végétation « non spontanée », puisque résultant notamment d'une action anthropique (par exemple, végétation présente sur des parcelles labourées, plantées, cultivées, coupées ou encore amendées, etc.). Tel est le cas, par exemple, des céréales, des oléagineux, de certaines prairies temporaires ou permanentes exploitées, amendées ou semées, de certaines zones pâturées, d'exploitations, de coupes et de défrichements réalisés dans un délai passé qui n'a pas permis, au moment de l'étude de la zone, à la végétation naturelle de la recoloniser, de plantations forestières dépourvues de strate herbacée, etc.). L'arrêt du Conseil d'État jugeant récemment que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation ne trouve donc pas application en cas de végétation « non spontanée ».]

→ Ainsi, au vu de ces précisions, la présente analyse des végétations caractéristiques de zones humides ne peut à elle seule permettre la caractérisation des zones humides en tant que telles. En effet, au sein de la zone d'étude de nombreux habitats (cultures intensives, ...) ne peuvent être analysés que selon le critère pédologique et d'autres types d'habitats tels que certains boisements, ... à caractère naturel doivent être analysés selon les critères végétaux et pédologiques cumulés.

→ De plus on précisera qu'une récente jurisprudence du 17 décembre 2017 (Source AFB 62), indique que la présence seule de végétation caractéristique de zone humide est un critère permettant de définir une zone humide, que l'information pédologique ne soit pas connue ou que les sols ne soient pas caractéristiques de zones humides.

→ Au sein de la ZIP (d'une superficie totale de 200 ha) et sur sa périphérie proche, aucun habitat caractéristique de zones humides (arrêté du 24 juin 2008) n'a été recensé.

En outre, certains habitats comprennent des espèces caractéristiques de zones humides mais en proportion insuffisante pour être qualifiés de végétations de zones humides. Ces habitats expriment un caractère dit mésohygrophile. C'est le cas entre autres des talus.

→ Aucune végétation aquatique n'est relevée au sein ou en périphérie de la ZIP.

LA FAUNE

→ L'ensemble des observations de terrain de la présente étude a été réalisé du mois d'août 2017 au mois de novembre 2018. La période d'étude comprend donc un cycle biologique complet de quatre saisons. Au cours de cette période, tous taxons confondus, 25 visites diurnes d'une demi-journée à une journée (1 intervenant) et 15 nuits (1 à 2 intervenants) ont été réalisées pour l'évaluation de la faune.

La somme et la répartition des observations réalisées sur le site, complétées par l'analyse des données bibliographiques et l'estimation des potentialités permettent une analyse faunistique fiable.

→ Ce présent document tient compte des résultats obtenus lors de l'analyse faunistique réalisée en 2013 par Axeco en tant que base bibliographique et d'élément comparatif pour l'ensemble des taxons étudiés lors de cette session 2017/2018.

En considérant l'ancienneté des données de l'étude initiale (2013) et les nouvelles recommandations de la DREAL Hauts-de-France (2017) concernant le groupe des Oiseaux et celui des Chiroptères, il a été décidé de réaliser un nouvel état initial complet couvrant la durée d'un cycle biologique pour ces deux groupes. Concernant les autres espèces de faune (entomofaune, herpétofaune et mamalofaune), du fait de l'absence d'enjeux mis en évidence lors de l'étude initiale d'une part et de recommandations spécifiques à ces groupes d'autre part, seule une actualisation des données a été réalisée (visite spécifique + visites couplées aux chiroptères et aux oiseaux+ actualisations bibliographiques).

Les outils législatifs utilisés pour l'analyse faunistique sont versés en annexe 7.

1- Analyse bibliographique

→ Les résultats faunistiques obtenus en 2013 par Axeco ont été analysés.

→ Les recherches de données bibliographiques faunistiques ont été réalisées sur le territoire des communes incluses dans un tampon de 20 km autour de la ZIP. Une extraction de données RAIN nous a été fournie (RAIN, 2018). L'analyse a été complétée par la consultation des bases de données de l'INPN et du SIRF.

Les 9 communes suivantes sont concernées par l'extraction de données au sein de l'AER (tab.20).

Tableau 20 : Communes concernées par l'analyse bibliographique faunistique au sein de l'AER

(Source : RAIN, 2018, SIRF 2018 et INPN, 2018)

Commune	Distance des limites communales à l'AER	Groupes faunistiques recensés
Febvin-Palfart	Incluse	Amphibiens, Oiseaux, Mammifères
Ligny-les-aires		Odonates, Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères
Westrehem		Oiseaux
Enquin-les-Mines	Limitrophe	Odonates, Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères, Oiseaux, Mammifères
Estrée-Blanche		Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères, Oiseaux, Mammifères
Fléchin	0,550 m	Orthoptères, Amphibiens, Oiseaux, Mammifères
Fontaine-les-hermans	0,650 m	Oiseaux, Mammifères
Auchy-au-bois	1 330 m	Lépidoptères rhopalocères, Orthoptères, Oiseaux, Mammifères
Nedonchel	1 350 m	Oiseaux, Mammifères

2- Les Invertébrés

2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'Invertébrés

Toutes les zones naturelles identifiées d'intérêt pour les Invertébrés ont été prises en compte (ZNIEFF de type I et II, Natura 2000, PNR, sites du CREN).

Dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, plusieurs sites sont reconnus pour leur intérêt en termes d'Invertébrés. On identifie :

- 7 ZNIEFF de type I (tab.21 /fig.40),
- 2 ZNIEFF de type II (tab.21 /fig.40),
- 4 sites du CREN (tab.21 /fig.41).

Tableau 21 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes d'Invertébrés

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxons d'intérêt
ZI	310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	4,0	Sud	Lépidoptères : Azuré des Nerpruns Orthoptères : Phanéroptère commun
	310013314	BUTTES BOISEES DU MONT AIGU ET DU MONT DU HAMEL	4,3	Nord	Lépidoptères
	310030049	COTEAU ET BOIS DE PERNES	5,6	Sud	Lépidoptères : Azuré des Nerpruns, Thécla du bouleau
	310030115	COMPLEXE HUMIDE DU GUARBEQUE ET MARAIS POURRI	7,4	Nord-est	Lépidoptères, Odonates
	310013360	MOYENNE VALLEE DE LA LYS ENTRE THEROUANNE ET AIRE-SUR-LA-LYS	7,8	Nord	Lépidoptères
	310030084	TERRIL 20 DE BURBURE	9,2	Sud-est	Lépidoptères : Thécla de la Ronce, Azuré des Nerpruns, Demi-Deuil, Argus brun Odonates : Sympétrum de Fonscolombe Orthoptères : Gomphocère tacheté, Phanéroptère commun
	310013283	BOIS BERTOULIN, BOIS D'ENFER ET BOSQUETS AU SUD DE DOHEM	9,8	Nord-ouest	Coléoptères
ZII	310007268	LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE	3,9	Sud	Lépidoptères, Orthoptères
	310007270	LA HAUTE VALLEE DE LA LYS ET SES VERSANTS EN AMONT DE THEROUANNE	6,2	Ouest	Lépidoptères : Thécla du Bouleau
CREN	CENNPC070	TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE	1,3	Nord	Lépidoptères : 32 sp hétérocères + 22 sp Rhopalocères dont Citron Orthoptères : 14 sp dont Gomphocère tacheté
	CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-est	Lépidoptères : 18 sp dont Tristan Libellules : 2 sp dont Aesche bleue Orthoptères dont Decticelle cendrée Cf. ZNIEFF de type I n°310013314
	CENNPC037	MARAI POURRI	7,8	Nord-est	56 sp de faune dont 11 d'intérêt patrimonial Mollusques : Vertigo des moulins Cf. ZNIEFF de type I n°310030115
	CENNPC084	LES SOURCES DE LA COQUELINE	4,8	Sud-est	Lépidoptères : Paon du jour

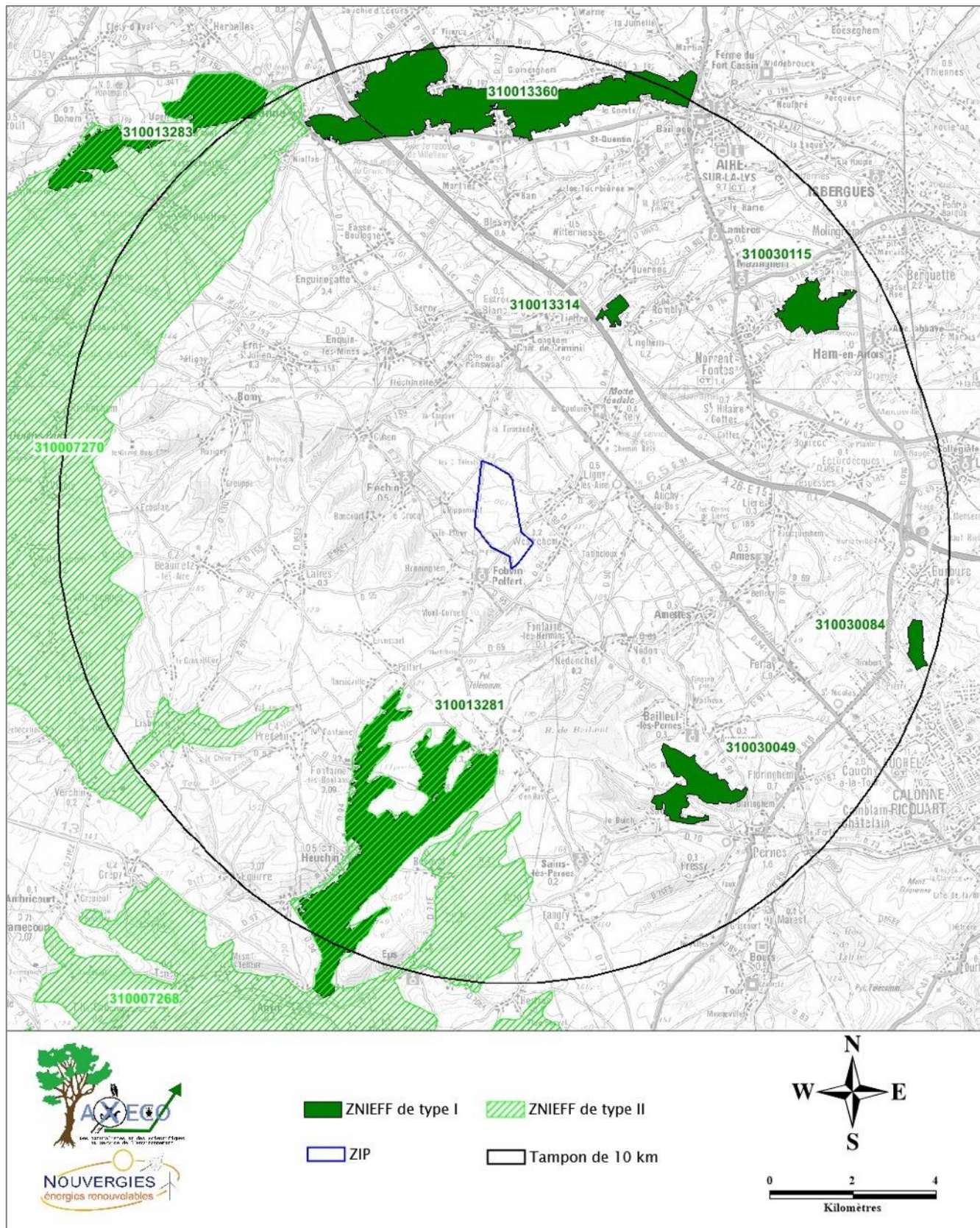


Figure 40 : Localisation des zonages d'inventaire d'intérêt pour les Invertébrés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

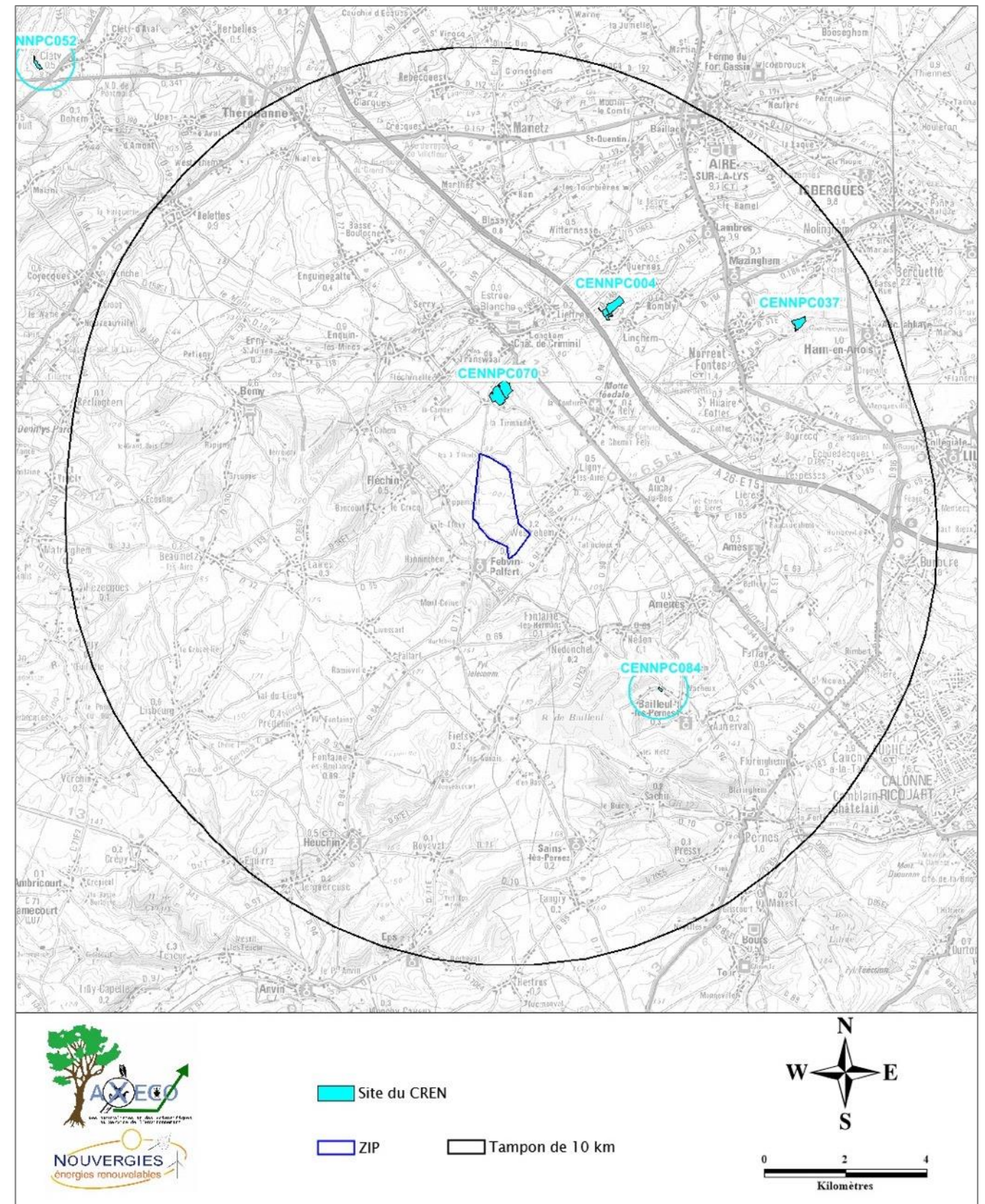


Figure 41 : Localisation des sites du CREN d'intérêt pour les Invertébrés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

2.2 Méthode et limites d'observations

2.2.1 Chronologie d'intervention

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours d'une visite spécifique :

-25/04/2018

Des informations complémentaires ont pu être obtenues en parallèle des inventaires avifaunistiques aux dates suivantes (fig.42) :

-04/04/2018 -18/04/2018 -23/05/2018 - 06/07/2018 -11/04/2018
 -27/04/2018 -09/05/2018 -13/06/2018 - 04/05/2018
 -25/08/2017 -26/09/2017 -21/08/2018 - 24/09/2018

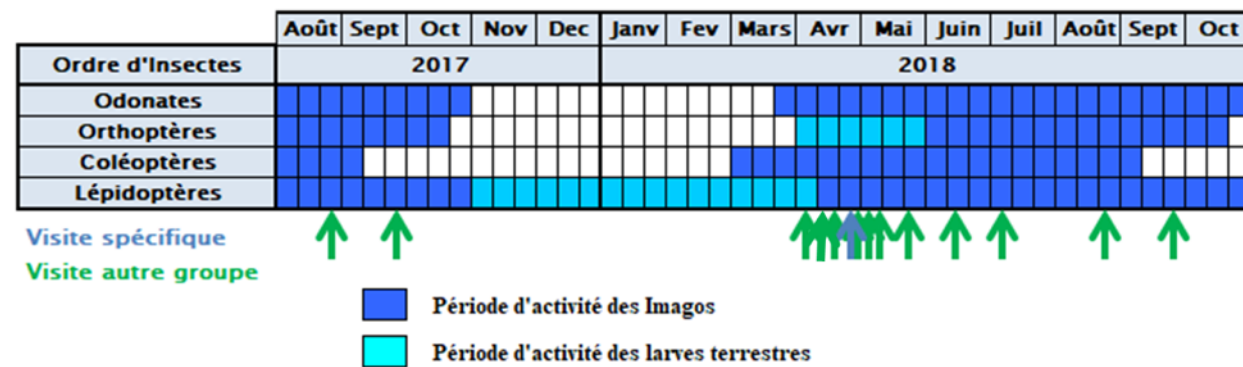


Figure 42 : Période d'échantillonnage vis-à-vis de la chronologie approximative de l'activité des larves et des imagos des principaux ordres d'insectes présentant des espèces patrimoniales

2.2.2 Protocoles appliqués

Les inventaires se sont concentrés sur les groupes indicateurs présentant de nombreuses espèces patrimoniales que sont les **Odonates**, les **Lépidoptères rhopalocères** et les **Orthoptères**.

La détection s'est effectuée par chasse à vue simple le long de transects échantillon des habitats présents. Les détections chiroptérologiques ont permis de récolter des informations quant aux orthoptères.

La figure 43 localise les **transects effectués**. L'effort de prospection s'est concentré à proximité des habitats susceptibles d'abriter des espèces patrimoniales (prairies, bandes herbeuses, talus, fossés, lisières boisées, ...).

→ Les espèces observées hors protocoles (lors des prospections des autres groupes faunistiques ou de la flore) ont été ajoutées à la liste des espèces observées.

Compte tenu des objectifs de l'étude, aucune méthodologie de piégeage nécessitant un protocole lourd (ex : piège Barber, piège jaune, ...) et des visites fréquentes pour relever les pièges n'a été mise en place. Pour les mêmes raisons, aucun individu n'a été sacrifié. Les individus capturés sur site ont été examinés, photographiés et relâchés après détermination ou prise d'informations permettant une détermination ultérieure.

2.2.3 Limites d'observation

La période de réalisation des relevés (avril 2018 pour la visite spécifique) a été favorable à l'observation des insectes précoces. Les espèces à émergence ou maturation tardive n'ont pu être spécifiquement recherchées. Elles ont cependant pu être contactées lors des visites des autres groupes réalisées entre mai et septembre 2018.

Les conditions météorologiques (anémométrie et hygrométrie) ont été propices à l'observation des différents taxons ciblés.

2.3 Résultats

→ La zone d'implantation potentielle et sa périphérie directe présentent une variété de milieux réduite puisque le zonage est dominé par les parcelles en cultures intensives. **Ces milieux se caractérisent par leur pauvreté entomologique**. Dans ces habitats, **les insectes se concentrent au niveau des bandes herbeuses de bords de chemins**.

→ Des habitats arbustifs et arborés subsistent de façon ponctuelle (haies relictuelles, talus). Les milieux prairiaux se réduisent aux bords herbeux des voies de communication. Les zones humides sont quasi absentes et réduites à de petits fossés de drainage. En périphérie directe, les milieux prairiaux (pâturage, prairie de fauche) arbustifs et arborés s'expriment davantage, en particulier aux abords des hameaux et habitations isolées.

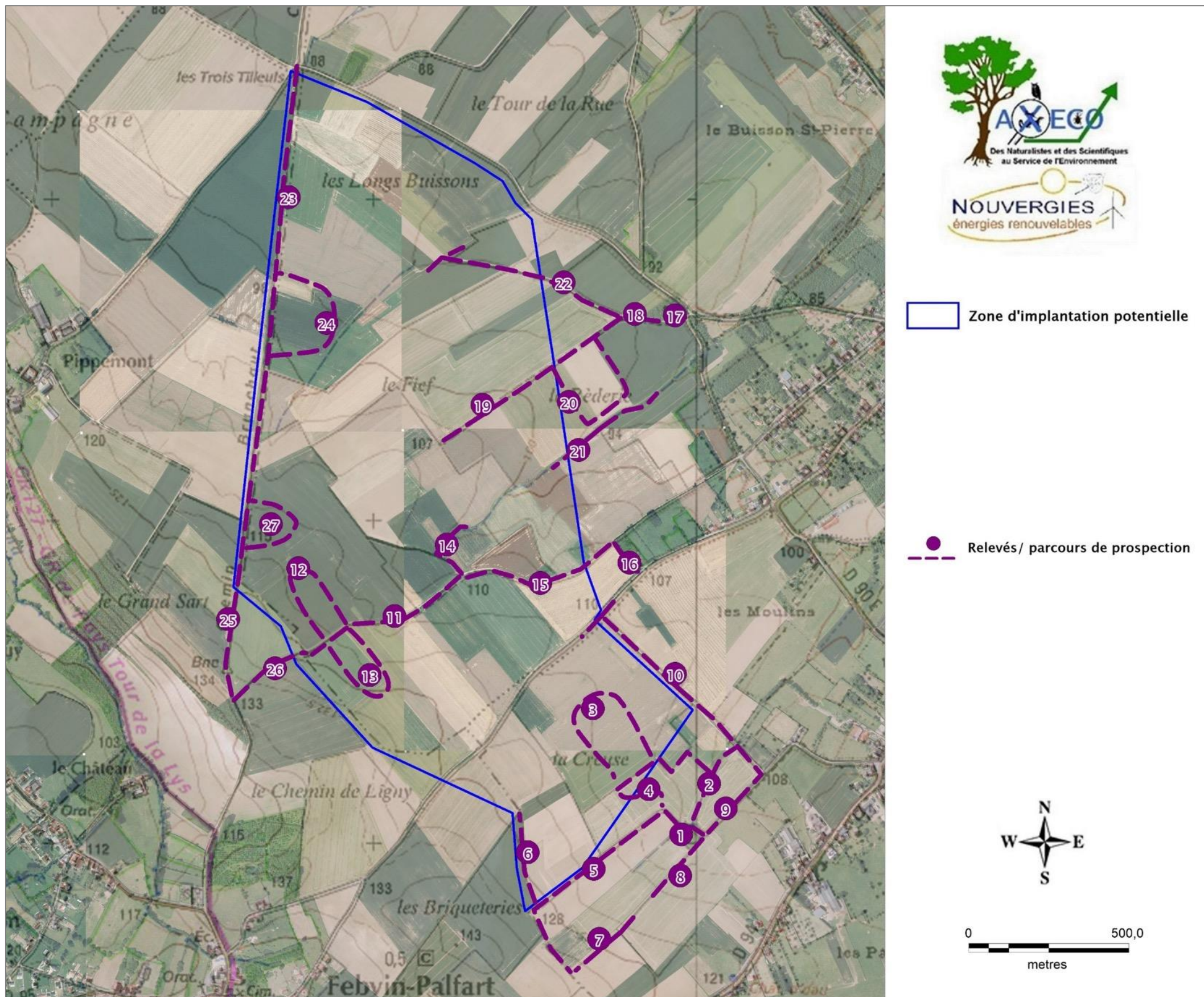


Figure 43 : Localisation des transects faunistiques réalisés en avril 2018
 (Source : IGN)

Les statuts de conservation et de protection dont bénéficient les espèces d'Insectes présentées dans les tableaux de résultats sont précisés selon l'échelle suivante :

Légende des tableaux 22 à 27 :	
→ Statut de protection dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :	
F:	protégée par la Loi Française
Be:	inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3)
Bo:	inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2)
W:	inscrite à la Convention de Washington (annexes 1, 2, 3)
C:	inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes 1, 2)
H:	inscrite à la Directive Faune-Flore-Habitat (annexes I, II, III, IV, V)
→ Déterminance Znieff Nord-Pas-de-Calais:	
x :	espèce déterminante Znieff dans la région
- :	espèce non déterminante Znieff dans la région
→ Liste rouge France :	
UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.	
UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.	
CR : Danger critique d'extinction	
EN : EN danger	
VU : Vulnérable	
NT : Quasi-menacée	
LC : préoccupation mineure	
DD : Données insuffisantes	
SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : 125-137.	
Priorité 1 : Espèce proches de l'extinction, ou déjà éteinte	
Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction	
Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller	
Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances	

Tableau 22 : Espèces d'Odonates observées au sein de la ZIP en 2013

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Liste rouge mondiale (2013)	Liste rouge européenne (2010)	Liste rouge nationale (2016)	Liste rouge NPDC (2012)	Espèces dét. ZNIEFF NPDC (2014)
Libellulidae	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthetrum réticulé	-	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympetrum rouge sang	-	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympetrum strié	-	LC	LC	LC	LC	-

Tableau 23 : Espèces d'Odonates supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009-2017)

(Source : RAIN 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Liste rouge mondiale (2013)	Liste rouge européenne (2010)	Liste rouge nationale (2016)	Liste rouge NPDC (2012)	Espèces dét. ZNIEFF NPDC (2014)
Aeshnidae	<i>Aeshna affinis</i>	Aeshne affine	-	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	-	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Aeshna mixta</i>	Aeshne mixte	-	LC	LC	LC	LC	-
Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	-	LC	LC	LC	LC	-

→ La ZIP est quasiment dépourvue de milieux aquatiques permanents. Des fossés plus ou moins temporaires, dépourvus de végétation aquatique, hélophytique et de ripisylves sont présents en marge de certaines parcelles cultivées. Intégrés en contexte intensif, les berges sont colonisées par des végétations herbacées nitrophiles (fig.44). Ces habitats présentent un intérêt très limité pour les odonates. De rares espèces très communes et tolérantes peuvent tout de même fréquenter cet habitat. Les espèces observées en 2013 concernaient des individus en chasse (et/ou dispersion/maturation).

Toutes ces informations (espèces, cortège, effectifs, localisation, comportements, ...) mettent en évidence la très faible attractivité de la ZIP pour ce taxon.



Figure 44: Fossés entre parcelles cultivées

2.3.1 Odonates

→ Aucune espèce d'Odonate n'a été observée lors des prospections menées sur la zone d'implantation potentielle en avril 2018. Les visites consacrées aux autres groupes (entre mai et septembre 2018) n'ont pas permis d'observer d'espèces de ce taxon.

→ En 2013, les trois relevés effectués entre mai et août avaient permis de contacter 3 espèces d'odonates (tab.22).

→ Les informations fournies par les données RAIN (2018) nous indiquent la présence de 4 espèces supplémentaires au sein de l'AER (tab.23).

2.3.2 Lépidoptères rhopalocères

→ Trois espèces de Lépidoptères rhopalocères ont été observées lors des prospections menées sur la zone d'implantation potentielle en avril 2018 (tab.24 a).

→ En 2013, les trois relevés effectués entre mai et août avaient permis de contacter 3 espèces de Lépidoptères rhopalocères supplémentaires (tab.24 b).

Les informations fournies par les données RAIN (2018) nous indiquent la présence de 23 espèces supplémentaires au sein de l'AER (tab.25).

Toutes ces espèces sont très communes et bien représentées dans la région. On notera tout de même qu'au sein de l'aire d'étude rapprochée, la richesse spécifique est nettement plus importante qu'au sein de la ZIP et que les cortèges comportent des espèces patrimoniales. En effet, dans un rayon de 2km autour de la ZIP, divers milieux attractifs sont présents (terrils, vallées, bocages relictuels, petits boisements, ...).

Tableau 24 a: Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP en 2013

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Pieridae	<i>Pieris sp.</i>	Piérider sp.	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

Tableau 24 b: Espèces de Lépidoptères rhopalocères observées au sein de la ZIP en 2013

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Pieridae	<i>Pieris napi</i>	Piérider du navet	-	-	LC	LC	LC	-
Nymphalidae	<i>Pieris rapae</i>	Piérider de la rave	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	-	-	LC	LC	LC	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

Tableau 25 : Espèces de Lépidoptères rhopalocères supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009-2017)

(Source : RAIN 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF) 2014
Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Miroir	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	-	-	LC	LC	LC	x
Papilionidae	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	LC	LC	-

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2014)	LRR (2014)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF) 2014
Pieridae	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	NA	-
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérider du chou	-	-	LC	LC	LC	-
Lycaenidae	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraill	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Callophrys rubi</i>	Thécler de la ronce	-	-	LC	LC	LC	x
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Thecla betulae</i>	Thécler du bouleau	-	-	LC	LC	LC	x
Nymphalidae	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	LC	LC	x
	<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère/Satyre	-	-	LC	LC	NT	x
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	-	-	LC	LC	LC	-
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	LC	LC	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

→ La ZIP présente peu de milieux favorables à la présence des Lépidoptères rhopalocères.

Les milieux ouverts cultivés intensivement sont délaissés au profit des milieux prairiaux localement cantonnés aux bords herbeux des voies de communication (fig.45a), aux talus et aux rares prairies de fauche (fig.45b). Les milieux prairiaux sont toutefois intensivement entretenus ce qui limite leur intérêt en tant qu'habitat à un cortège d'espèces tolérantes et communes. Les habitats arbustifs et boisés et leurs lisières (fig.45c) sont relictuels mais concentrent les contacts.

Toutes ces informations (nombre d'espèces, effectifs, localisation,...) mettent en évidence attractivité faible de la ZIP pour ce taxon.

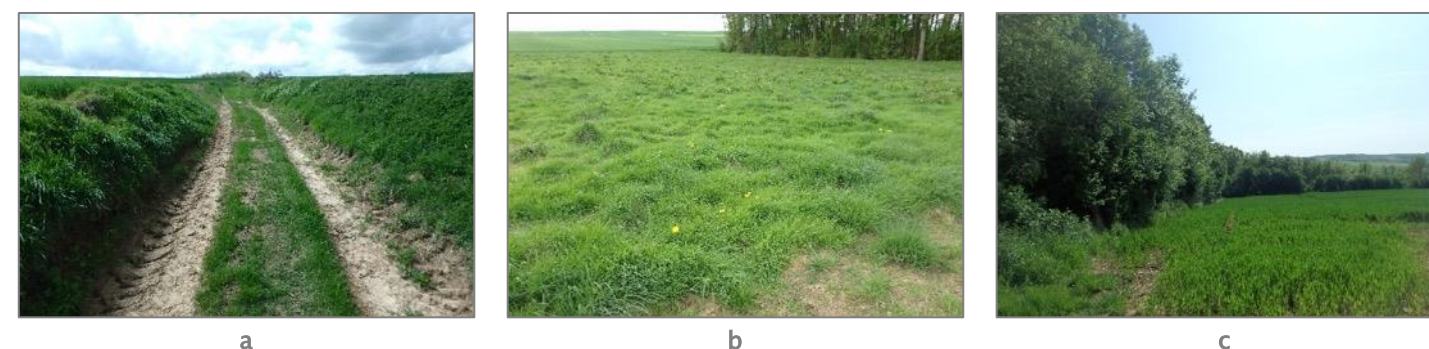


Figure 45: Milieux herbacés et arbustifs d'intérêt pour les Lépidoptères rhopalocères au sein de la ZIP et en périphérie directe

a) Talus herbeux entre culture et chemin partiellement enherbé ; b) Prairie de fauche ; c) Lisière boisée

2.3.3 Orthoptères

→ Cinq espèces d'Orthoptères ont été observées lors des prospections menées sur la zone d'implantation potentielle en 2018, notamment lors des visites spécifiques chiroptères (détection par ultrasons) (tab.26 a).

→ En 2013, les trois relevés effectués entre mai et août avaient permis de contacter 2 espèces de d'orthoptères supplémentaires (tab.26b).

→ Les informations fournies par les données RAIN nous indiquent la présence de 9 espèces supplémentaires au sein de l'AER (tab.27).

Les espèces contactées au sein de la ZIP sont communes et bien réparties dans la région. On notera qu'au sein de l'aire d'étude rapprochée, la richesse spécifique est plus importante qu'au sein de la ZIP et que les cortèges comportent des espèces patrimoniales. En effet, dans un rayon de 2km autour de la ZIP, divers milieux attractifs sont présents (terrils, vallées, bocages relictuels, petits boisements,...).

Tableau 26 a : Espèces d'Orthoptères observées en 2018 au sein de la ZIP ou périphérie immédiate lors des détections chiroptérologiques

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2004)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Tettigoniidae	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophie ponctuée	-	-	-	4	-
	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocephale gracieux	-	-	-	4	-
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	4	-
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Sauterelle verte	-	-	-	4	-
	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	-	-	-	4	x

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

Tableau 26 b : Espèces d'Orthoptères observées au sein de la ZIP en 2013

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2004)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Acrididae	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	4	-
	<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	4	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

Tableau 27 : Espèces d'orthoptères supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2009-2017)

(Source : RAIN 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	LRM (2013)	LRE (2010)	LRN (2004)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF) 2014
Tettigoniidae	<i>Meconema thalassinum</i>	Meconème tambourinaire	-	-	-	4	-
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocephale bigarré	-	-	-	4	-
Tetrigidae	<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain	-	-	-	4	-
	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix forestier	-	-	-	4	-
	<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières	-	-	-	4	x
	<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières	-	-	-	4	x
Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duelliste	-	-	-	4	-
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté	-	-	-	4	x
	<i>Oedipoda caerulescens</i>	Oedipode turquoise	-	-	-	4	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

→ La ZIP présente peu de milieux favorables à la présence des orthoptères. Les espèces se concentrent au niveau des bords herbeux des voies de communication (fig.46 a) et des talus (fig.46 b). La gestion intensive des milieux limite leur intérêt en tant qu'habitat à un cortège d'espèces tolérantes et communes. Les milieux arbustifs et arborés, relictuels, ne présentent pas d'intérêt particulier pour les espèces à tendance plus forestière.

Toutes ces informations (nombre d'espèces, effectifs, localisation,...) mettent en évidence attractivité faible de la ZIP pour ce taxon.

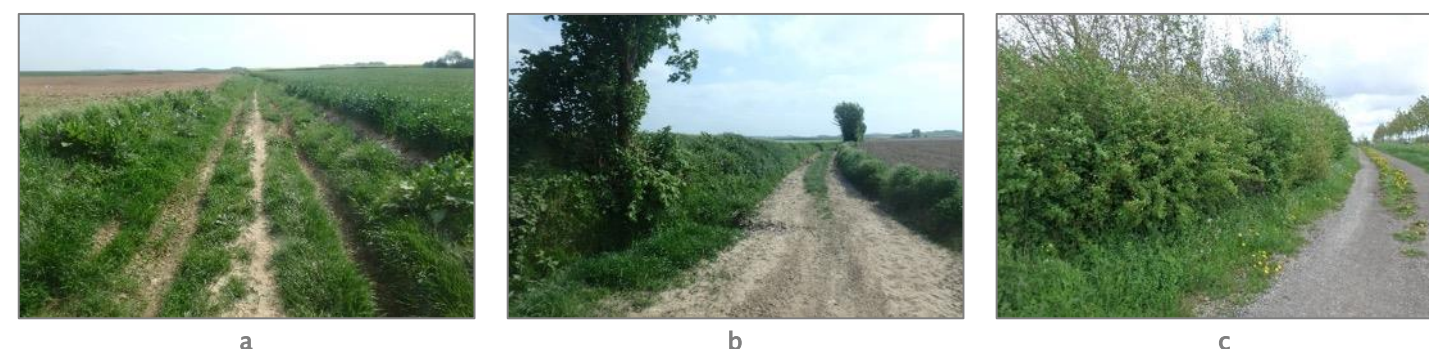


Figure 46: Milieux herbacés et arbustifs d'intérêt pour les orthoptères au sein de la ZIP et en périphérie directe
a) Chemin herbeux ; b) Talus herbacé ; c) Haie arbustive

2.4 Analyse patrimoniale

→ Les espèces d'insectes protégées sur le territoire national sont listées par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au sein de la ZIP (et de l'AER) :

- Aucune espèce observée n'est protégée au niveau national (relevés 2013 et 2018).
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats (relevés 2013 et 2018).
- Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats (relevés 2013 et 2018).
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge régionale (relevés 2013 et 2018).
- Une espèce observée en 2018 est déterminante ZNIEFF pour la région : la **Decticelle chagrinée**.

Au sein de l'AER :

- Huit espèces connues au sein de l'AER (RAIN, 2018) sont déterminantes Znieff pour la région : Point de Hongrie, Thécla de la ronce, Thécla du bouleau, Tabac d'Espagne, Mégère, Tétrix des carrières, Tétrix des vasières et Gomphocère tacheté.

Espèces patrimoniales connues au sein de l'AER :

-Le **Point de Hongrie** (*Thymelicus lineola*) est un Lépidoptère de la famille des hesperiidae observable d'avril à juin pour la 1^{ère} génération et de juin à août pour la seconde. Les plantes hôtes sont variées et appartiennent à la famille des fabacées. L'espèce hiverne au stade chenille. Au vu des habitats présents, la probabilité de présence de l'espèce au sein de la ZIP ou périphérie immédiate est **faible**.

-La **Thécla de la ronce** (*Callophrys rubi*) est un Lépidoptère rhopalocère observable généralement en une génération entre mars et juin sur divers habitats (milieux herbacés, clairières, lisières, landes). Les plantes hôtes sont très variées. L'espèce hiverne au nymphal. Au vu des habitats présents, la probabilité de présence de l'espèce au sein de la ZIP ou périphérie immédiate est **faible**.

-La **Thécla du bouleau** (*Thecla betulae*) est un Lépidoptère rhopalocère observable de début juillet à fin septembre. La plante hôte est généralement le prunellier (*Prunus spinosa*). Au vu des habitats présents, la probabilité de présence de l'espèce au sein de la ZIP ou périphérie immédiate est **faible**.

-Le **Tétrix des carrières** (*Tetrix tenuicornis*) est un orthoptère xérophile fréquentant les habitats tels que les carrières, les sablières, les pelouses sèches et les milieux rocailleux à végétation pauvre (avec plages de sol nu). Au vu des habitats présents, l'espèce peut être considérée comme **absente de la ZIP**.

-Le **Tétrix des vasières** (*Tetrix ceperoi*) est un orthoptère bien réparti mais assez localisé qui fréquente les végétations pionnières humides (pannes humides, bords de mares, zones ouvertes marécageuses,...). L'espèce s'observe entre mars et septembre avec présence de deux générations (au printemps, l'adulte ayant hiverné et en été, la nouvelle génération). Au vu des habitats présents, l'espèce peut être considérée comme **absente de la ZIP**.

-Le **Gomphocère tacheté** (*Myrmeleotettix maculatus*) est un orthoptère fréquentant les habitats très secs à végétation basse et ouverte : pelouses, carrières, landes, dunes, coupes forestières,... Au vu des habitats présents, l'espèce peut être considérée comme **absente de la ZIP**.

2.5 Potentialités et liaisons biologiques locales

→ Les milieux de la ZIP sont éloignés de la plupart des milieux d'intérêt recensés dans les zones de protection et d'inventaire périphériques reconnues en termes d'invertébrés sur des habitats similaires hormis pour un site du CREN le site CENNPC070 « Terrils de Ligny-les-Aire » situé à 1,3 km des limites de la ZIP. Ce site présente un intérêt pour l'entomofaune et en particulier pour les lépidoptères rhopalocères.

Malgré des facultés de dispersion faibles à moyenne des espèces concernées, la relative proximité du site et l'existence de liaisons herbacées (via des bandes enherbées de cours d'eau notamment) et arbustives/arborés locales **peuvent potentiellement permettre des échanges de populations entre ces zonages d'inventaire et la ZIP**. Au vu des habitats présents au sein de la ZIP, ces échanges possibles concernent les espèces les moins exigeantes et/ou spécialisées recensées sur le site du CREN.

Concernant les potentialités de présence d'espèces remarquables autres que celle observée sur le site d'étude, nous pouvons supposer que celles-ci sont faibles pour les Lépidoptères rhopalocères (espèces décrites dans les zonages présents à moins de 2 km de la ZIP) et nulles à très faibles pour les autres groupes d'insectes inventoriés.

2.6 Conclusion

La zone d'implantation potentielle est dominée par les parcelles ouvertes conduites en cultures intensives ponctuées de rares haies arbustives et talus herbacés. L'attractivité est très faible du fait de la nature intensive des pratiques (fauches régulières, pesticides,...).

→ La ZIP ne présente pas d'intérêt particulier pour les Odonates. Aucune espèce remarquable n'a été observée en 2018 comme en 2013. En effet, les milieux humides sont réduits à des fossés très artificialisés et le plus souvent à sec. Les espèces d'Odonates connues sur le secteur (Axeco, 2013) sont très communes, les effectifs contactés sont très faibles, localisés et concernent des individus en chasse, dispersion et/ou maturation.

→ La ZIP ne présente pas d'intérêt particulier pour les Lépidoptères rhopalocères. Aucune espèce remarquable n'a été observée en 2018 comme en 2013. La richesse spécifique observée au sein de l'AER est liée aux milieux herbacés, boisés et humides présents en périphérie non immédiate de la ZIP.

→ La ZIP ne présente pas d'intérêt particulier pour les Orthoptères. Une espèce déterminante Znieff a été observée lors des écoutes chiroptérologiques. Les autres espèces observées sont communes.

3 – Les Vertébrés

3.1 Herpétofaune

3.1.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaire et de protection en termes d'herpétofaune

Toutes les zones naturelles identifiées pour l'herpétofaune ont été prises en compte (ZNIEFF de type I et II, sites du CREN).

Dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt en Amphibiens et Reptiles. On identifie :

- 3 ZNIEFF de type I (tab.28/fig.47),
- 1 ZNIEFF de type II (tab.28/fig.47),
- 2 sites du CREN (tab.28/fig.48).

Tableau 28 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes d'herpétofaune

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxons inventoriés
ZI	310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	4,0	Sud	Reptiles : Vipère péliade
	310030115	COMPLEXE HUMIDE DU GUARBECQUE ET MARAIS POURRI	7,4	Nord-est	Amphibiens
	310030084	TERRIL 20 DE BURBURE	9,2	Sud-est	Amphibiens : Crapaud calamite
ZII	310007270	LA HAUTE VALLEE DE LA LYS ET SES VERSANTS EN AMONT DE THEROUANNE	6,2	Ouest	Amphibiens : Triton alpestre
CREN	CENNPC070	TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE	1,3	Nord	Amphibiens dont Alyte accoucheur
	CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-est	Amphibiens : 2 espèces dont Grenouille rousse Cf. ZNIEFF de type I n°310013314

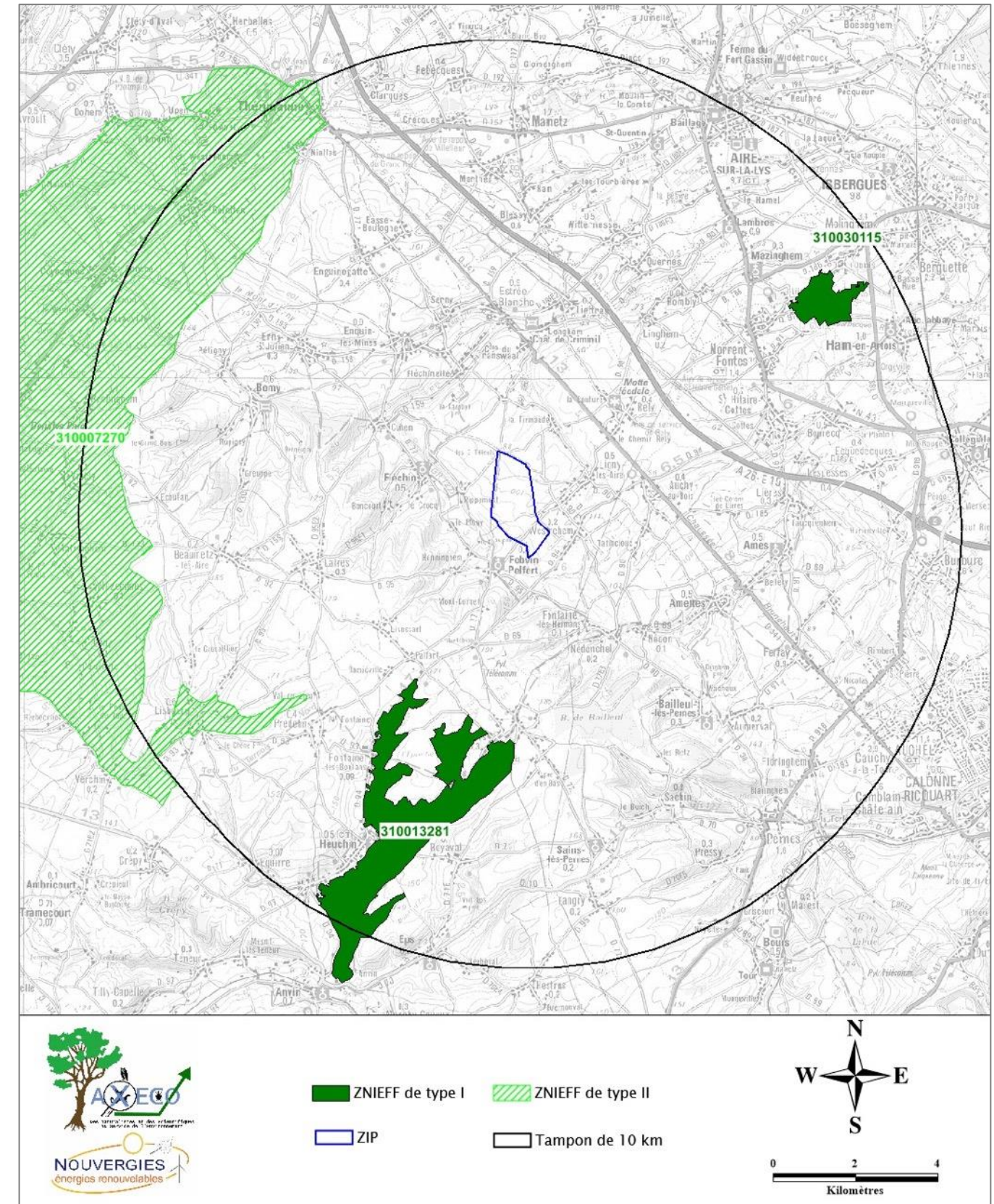


Figure 47 : Localisation des zonages d'inventaire d'intérêt pour l'herpétofaune dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

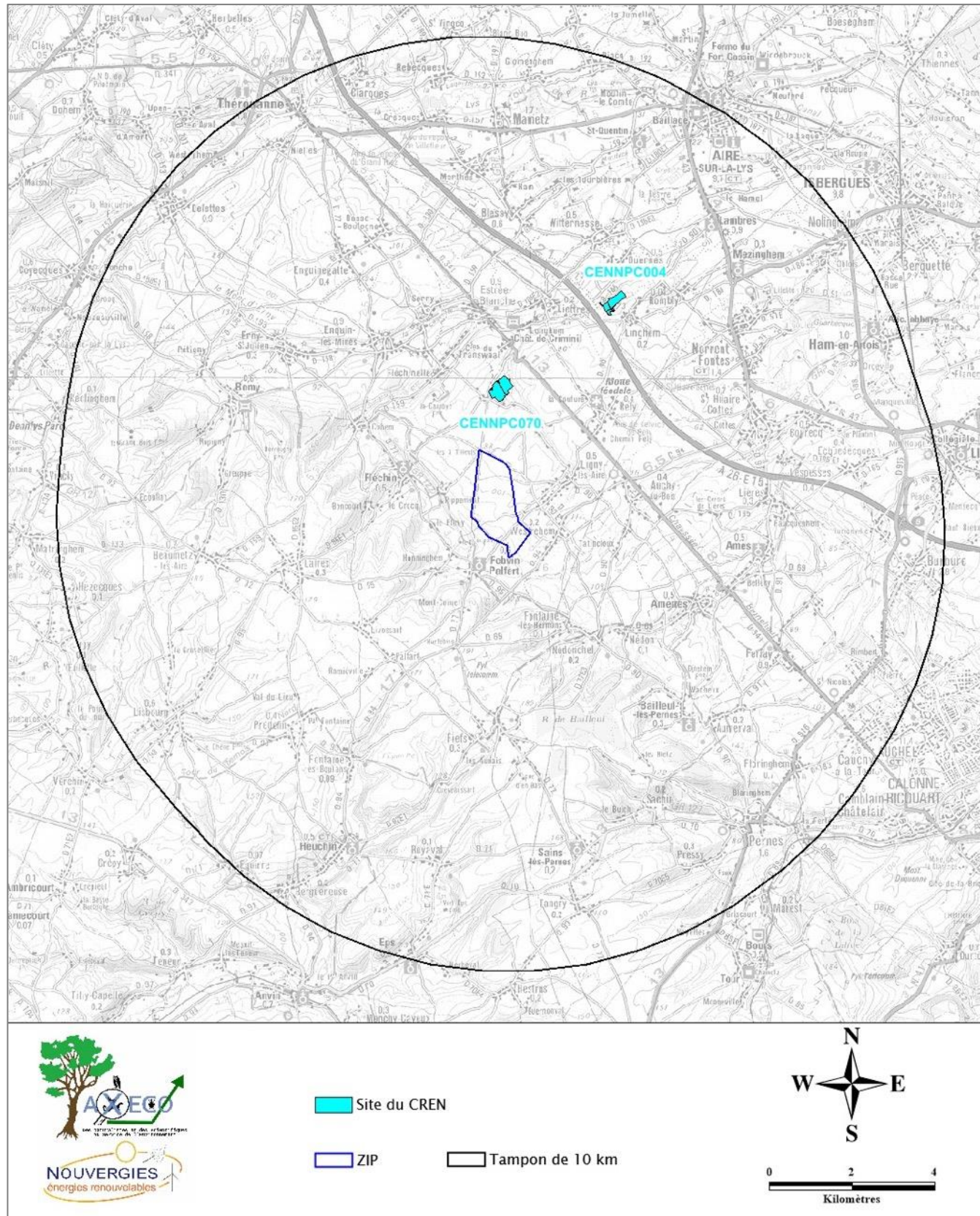


Figure 48 : Localisation des sites du CREN d'intérêt pour l'herpétofaune dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.1.2 Les Amphibiens

3.1.2.1 Méthode et limites d'observations

3.1.2.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention

En ex-région Nord-Pas-de-Calais, la période de reproduction des espèces d'Amphibiens dure de la fin du mois de février au mois de juin (à l'exception de l'Alyte accoucheur dont la période de reproduction s'étend jusqu'en août). Les périodes d'activité s'échelonnent majoritairement de février/mars à octobre (fig. 49).

L'inventaire de ce taxon a pu être réalisé au cours de la visite spécifique suivante:

-25/04/2018

Des informations complémentaires ont pu être obtenues en parallèle des inventaires faunistiques aux dates suivantes :

- 04/04/2018 -18/04/2018 -23/05/2018 -06/07/2018 -11/04/2018
- 27/04/2018 -09/05/2018 -13/06/2018 -04/05/2018
- 25/08/2017 -26/09/2017 -21/08/2018 -24/09/2018

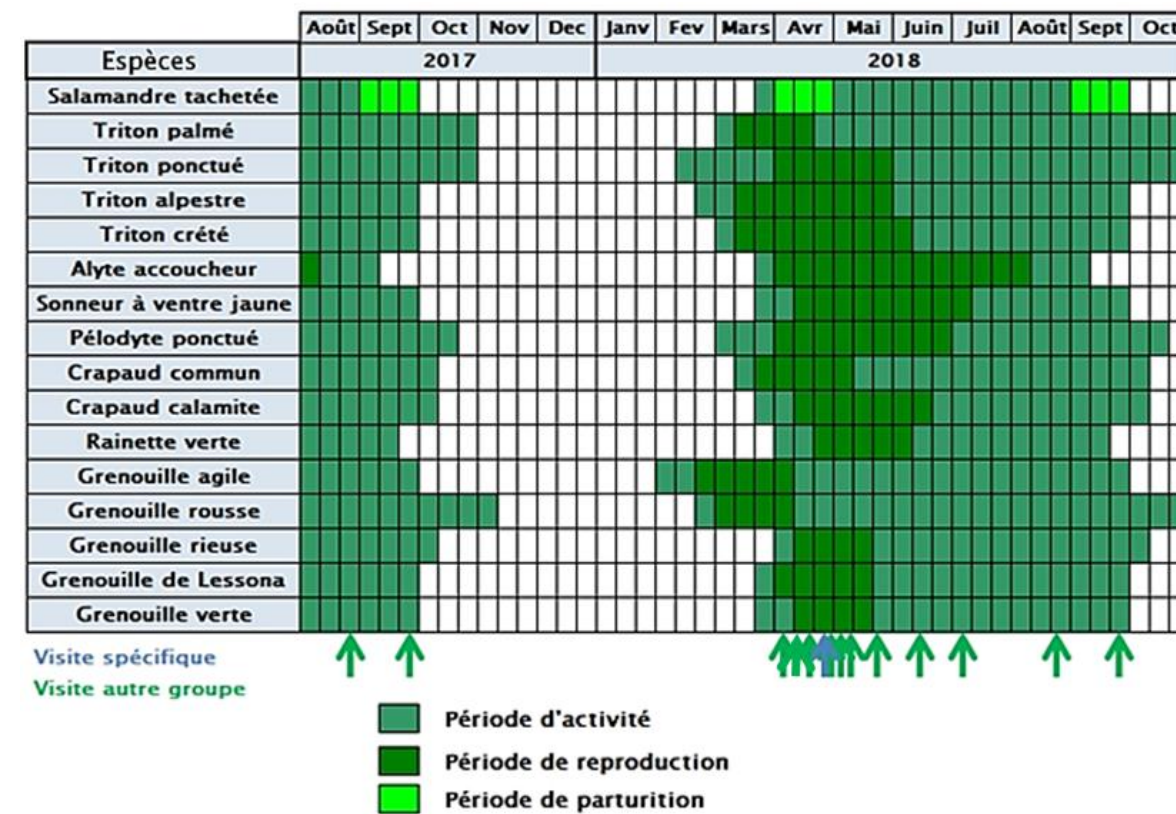


Figure 49: Répartition des visites par rapport à la chronologie d'activité et de reproduction des Amphibiens présents en ex-région Nord-Pas-de-Calais

3.1.2.1.2 Protocoles appliqués

a) Prospections nocturnes

Chez de nombreuses espèces d'Amphibiens anoures, les mâles chantent en période de reproduction afin d'attirer des femelles et repousser les rivaux. Le **recensement des anoures par écoutes nocturnes augmente la détectabilité de nombreuses espèces et permet d'évaluer l'importance des populations présentes.**

Du fait de l'absence de points d'eau et du faible intérêt potentiel des rares fossés existants, aucun protocole spécifique n'a été mis en place. Les points d'écoute nocturnes réalisés pour les sondages des populations d'oiseaux nocturnes ont néanmoins permis de réaliser des points d'écoutes d'Amphibiens.

b) Prospection diurnes

Les inventaires ont été couplés aux transects réalisés pour les autres groupes faunistiques et la flore. Une attention particulière a été portée aux fossés qui ont été parcourus lors de ces inventaires pour détecter d'éventuels amphibiens (individus en thermorégulation, pontes, larves,...).

3.1.2.1.3 Limites d'observation

a) Prospections

Les prospections pédestres spécifiques n'ont concerné que la journée durant la période précoce de reproduction des amphibiens.

b) Météorologie

Sur l'ensemble de la saison d'étude, les conditions météorologiques ont été favorables à l'observation des Amphibiens.

3.1.2.2 Résultats

→ Une espèce d'Amphibien a été observée lors des inventaires de 2018 (tab.29a).

→ En 2013, les trois relevés effectués entre mai et août avaient permis de contacter **1 espèce d'Amphibien** supplémentaire (tab.29b).

→ Les informations fournies par les données RAIN nous indiquent la présence de **6 espèces supplémentaires au sein de l'AER** (tab.30).

→ La ZIP est dépourvue de milieux humides permanents. Plusieurs fossés plus ou moins temporaires sont présents au sein de la zone et en périphérie directe. Ces milieux demeurent très artificialisés et dégradés (absence de végétation aquatique et héliophytique), eutrophisés et déconnectés.

→ Tout ceci (espèces, effectifs, localisation, comportements, ...) met en évidence une attractivité très faible de la ZIP et de sa périphérie pour ce taxon.

Tableau 29a : Espèce d'Amphibien observée au sein de la ZIP en 2018

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	LRM (2015)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	F, Be3	Rr, ST	LC	LC	LC	LC	-

LRM : Liste rouge mondiale, LRE : Liste rouge européenne, LRN : Liste rouge nationale, LRR : Liste rouge régionale.

Tableau 29b : Espèce d'Amphibien observée au sein de la ZIP en 2013

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	LRM (2015)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	F, Fgr, HV, Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	-

Tableau 30: Espèces d'Amphibiens supplémentaires connues au sein de l'AER (période 2010-2014)

(Source : RAIN 2018)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut biologique	LRM (2015)	LRE (2009)	LRN (2015)	LRR (2015)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Salamandridae	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	F, Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	F, Be3	Rr, S	LC	LC	LC	LC	-
	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	F, Be3	Rr, S	LC	LC	NT	LC	-
Alytidae	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	F, HIV, Be2	Rr, S	LC	LC	LC	NT	X
Bufonidae	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	F, HIV, Be2	Rr, S	LC	LC	LC	NT	X
Ranidae	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	F, HV, Be3	Rr, S	LC	LC	NT	DD	-

Légende des tableaux 29 et 30

→ Liste rouge dans le monde, l'Europe, ou en France selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :	→ statut biologique national de l'espèce (d'après FIERS et col., 1997) :	→ Détermination ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais :
RE : Eteinte CR: En danger critique d'extinction EN: En danger VU: Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD: Données insuffisantes NA: Non applicable (Occasionnelle) Int. : Non applicable (Introduite) NE : Non évaluée	R : Reproductrice Rr : Reproductrice régulière. Ri : Reproductrice irrégulière. S : Sédentaire stricte. ST : Sédentaire transhumante. M : Migratrice stricte. Mr : Migratrice régulière. Mi : Migratrice irrégulière. O : Occasionnelle	x : espèce déterminante Znieff dans la région - : espèce non déterminante
→ statut de protection dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :		
F: protégée par la Loi Française Be: inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) Bo: inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) W: inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) C: inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) H: inscrite à la Directive Habitats (annexes I, II, III, IV, V)		

3.1.2.3 Analyse patrimoniale

Qu'elles soient communes ou rares, il est à noter que toutes les espèces indigènes d'Amphibiens sont protégées sur le territoire national par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au sein de la ZIP et en périphérie immédiate :

- Aucune espèce observée n'appartient aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats.
- Aucune espèce observée n'est inscrite en liste rouge nationale.
- Aucune espèce observée n'est inscrite à la liste rouge régionale.
- Aucune espèce observée n'est déterminante de ZNIEFF pour la région.

Au sein de l'AER :

- Deux espèces connues au sein de l'AER sont déterminantes ZNIEFF pour la région (**Alyte accoucheur et Crapaud calamite**).

3.1.2.4 Potentialités et liaisons biologiques locales

→ La ZIP est distante de la plupart des zonages d'inventaire et de protection reconnus pour leur intérêt pour les Amphibiens (>4km). **Seul un zonage, celui des « Terrils de Ligny-les-Aire », géré par le Conservatoire des espaces naturels, est situé à proximité non immédiate de la ZIP (1,3 km).**

La faible attractivité de la ZIP pour ce groupe et en particulier pour les espèces recensées sur le site du CREN (au vu des habitats en présence), et ce malgré l'existence de liaisons aquatiques entre le site et la ZIP, réduit significativement les potentialités d'échanges. La ZIP peut néanmoins être utilisée ponctuellement en transit par certaines espèces. **Ainsi les potentialités d'échanges de populations locales apparaissent limitées.**

3.1.2.5 Conclusion

La ZIP est dépourvue de milieux humides permanents et les fossés présents au sein de la ZIP et en périphérie sont de mauvaise qualité, peu favorables à la reproduction et d'intérêt très limité pour le transit. Ce contexte induit une attractivité nulle à très faible pour le groupe dont l'expression se limite aux espèces les plus tolérantes et aux capacités de dispersion les plus importantes.

Les milieux herbacés, arbustifs et arborés sont relictuels sur la ZIP ce qui implique une attractivité nulle à très faible de la ZIP en tant que site d'estivage/hivernage.

La ZIP ne présente pas d'enjeux particuliers pour ce groupe, toutes périodes confondues.

3.1.3 Les Reptiles

3.1.3.1 Méthode et limites d'observations

3.1.3.1.1 Période d'activité et de reproduction des espèces et chronologie d'intervention

L'inventaire de ces taxons a pu être réalisé au cours de la visite spécifique suivante (fig.50) :

-25/04/2018

Des informations complémentaires ont pu être obtenues en parallèle des inventaires faunistiques aux dates suivantes (fig.50):

-04/04/2018 -18/04/2018 -23/05/2018 - 06/07/2018 -11/04/2018
 -27/04/2018 -09/05/2018 -13/06/2018 - 04/05/2018
 -25/08/2017 -26/09/2017 -21/08/2018 -24/09/2018

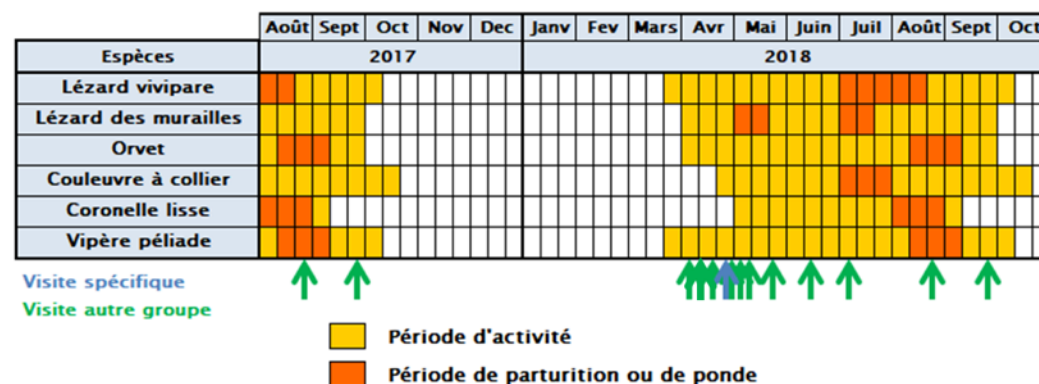


Figure 50 : Chronologie de l'activité et de la reproduction des Reptiles présents dans la région

3.1.3.1.2 Protocoles appliqués

Aucun protocole spécifique d'observation de ce taxon n'a été mis en place. Les prospections ont été menées en parallèle des investigations ciblant d'autres groupes (Oiseaux, Mammifères, Insectes) sur des transects représentatifs des habitats favorables à la présence des Reptiles.

La présence de serpents et lézards a été recherchée dans divers **microhabitats constituant des places potentielles de thermorégulation** : talus, haies, lisières boisées. L'identification se fait à vue (œil nu ou jumelles).

3.1.3.1.3 Limites d'observation

a) Prospections

Les itinéraires de prospection ont visé à obtenir un échantillonnage des milieux présents sur la ZIP et ses abords. L'intégralité de la ZIP a été couverte par les parcours de prospection. Les observations ont, entre autres, ciblé les bords de chemins, les lisières et les talus. Les visites spécifiques sont précoces pour une détection optimale de ce groupe.

b) Météorologie

Lors des prospections spécifiques, les conditions ont été favorables à l'observation des Reptiles.

3.1.3.2 Résultats

→ **Aucune espèce de Reptiles** n'a été observée lors des inventaires de 2018.

→ **Aucune espèce de Reptiles** n'a été observée lors des inventaires de 2013.

→ Les informations fournies par les données RAIN ne nous indiquent pas la présence d'espèces de reptiles connues au sein de l'AER.

→ La ZIP présente très peu de milieux favorables à la présence de ce groupe. Les milieux herbacés et arbustifs sont de taille réduite, fragmentés, isolés et gérés de façon intensive.

→ **Tout ceci met en évidence une attractivité nulle à très faible de la ZIP et de sa périphérie pour ce taxon.**

3.1.3.3 Analyse patrimoniale

Qu'elles soient communes ou rares, il est à noter que toutes les espèces indigènes de Reptiles sont protégées sur le territoire national par l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au sein de la ZIP et en périphérie immédiate ainsi qu'au sein de l'AER : **Aucune espèce de Reptile n'a été observée. La potentialité de présence d'espèces de Reptiles est très faible.**

3.1.3.4 Potentialités et liaisons biologiques locales

→ La ZIP est distante des zonages d'inventaire et de protection reconnus pour leur intérêt pour au moins une espèce de Reptile (zonage le plus proche à environ 4 km).

Outre la distance importante, la zone d'intérêt pour les Reptiles la plus proche est séparée de la ZIP par des ruptures anthropiques (urbanisation, cultures intensives). La ZIP est par ailleurs non attractive pour le groupe. **Ainsi les potentialités d'échanges de populations locales sont quasi nulles.**

3.1.3.5 Conclusion

La ZIP est quasiment dépourvue de milieux attractifs pour les Reptiles. Les rares milieux d'intérêt potentiels sont réduits, fragmentés et isolés au sein d'un contexte largement dominé par la culture intensive. La ZIP est isolée des secteurs reconnus d'intérêt pour le groupe (distance, fragmentation, ruptures,...). Ceci induit une attractivité nulle à très faible pour ce groupe.

La ZIP ne présente pas d'enjeu pour ce groupe, toutes périodes confondues.

3.2 Les Mammifères (hors Chiroptères)

3.2.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protections en termes de Mammalofaune

Toutes les zones naturelles identifiées pour les Mammifères terrestres ont été prises en compte (sites du CREN).

Dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, 1 site de protection est reconnu pour son intérêt pour les Mammifères terrestres non volants (tab.31 /fig.51).

Tableau 31 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 10 km autour la ZIP ayant un intérêt en termes de Mammifères (hors Chiroptères)

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxon inventorié
CREN	CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-Est	Mammifères dont Chiroptères

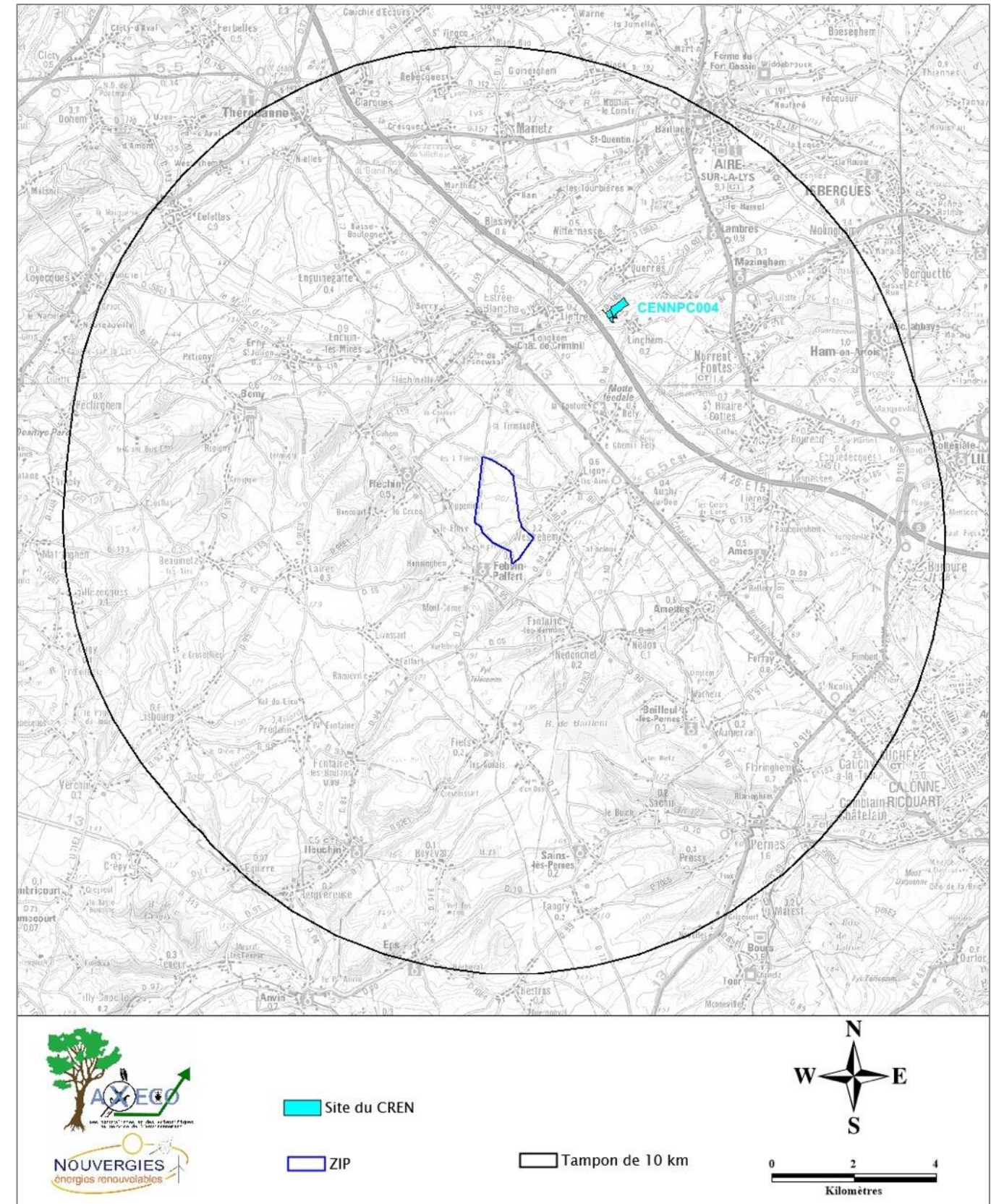


Figure 51 : Localisation des zonages de protection d'intérêt pour les Mammifères (hors Chiroptères) dans un rayon de 10 km autour de la ZIP
(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.2.2 Méthode et limites d'observations

3.2.2.1 Chronologie d'intervention

Lors de chaque visite sur site, des Mammifères ont pu être observés (observation directe, indices de présence). Les inventaires ont donc été effectués tout au long du cycle annuel.

3.2.2.1.1 Prospections

Les itinéraires de prospections ont visé à obtenir un échantillonnage des milieux présents sur la ZIP et ses abords. Aucun protocole spécifique n'a été mis en place pour ce groupe. Ainsi, durant l'année de suivi, les prospections ont été menées en parallèle des prospections d'autres groupes (avifaune, flore, Chiroptères). En effet, en l'absence d'espèce(s) nécessitant la mise en place d'un protocole spécifique (ex : Mustélidés aquatiques), aucun protocole particulier n'a été jugé nécessaire et les prospections ont été couplées aux transects pédestres (autre faune, avifaune nicheuse et hivernante) et en voiture à faible allure (avifaune migratrice, Chiroptères).

3.2.2.1.2 Météorologie

Lors des prospections, les conditions ont été favorables à l'observation des Mammifères (hors Chiroptères).

3.2.3 Résultats

Au total, **5 espèces de Mammifères terrestres non volants** ont été observées sur la ZIP et en périphérie en 2018 (tab.32).

→ En 2013, les trois relevés effectués entre mai et août avaient permis de contacter **2 espèces de Mammifères terrestres non volants supplémentaires** (tab.33).

→ Les informations fournies par les données RAIN nous indiquent la présence de **5 espèces supplémentaires au sein de l'AER** (tab.34).

Toutes les espèces détectées dans la ZIP sont communes et largement répandues dans la région.

Tableau 32 : Espèces de Mammifères (hors Chiroptères) observées sur la ZIP en 2018

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Chasse	Liste rouge mondiale (2015)	Liste rouge européenne (2007)	Liste rouge nationale (2009)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Artiodactyles	Cervidae	Capreolus capreolus	Chevreuil d'Europe	Be3	Ch	LC	LC	LC	-
Carnivores	Canidae	Vulpes vulpes	Renard roux	-	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
Insectivores	Erinaceidae	Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	F, Be3	-	LC	LC	LC	-
Lagomorphes	Leporidae	Lepus europaeus	Lièvre d'Europe	Be3	Ch	LC	LC	LC	-
	Leporidae	Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	-	Ch, Nu	NT	NT	NT	-

Tableau 33 : Espèces de Mammifères (hors Chiroptères) supplémentaires observées sur la ZIP en 2013

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Chasse	Liste rouge mondiale (2015)	Liste rouge européenne (2007)	Liste rouge nationale (2009)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF)
Insectivores	Talpidae	Talpa europaea	Taupe d'Europe	-	-	LC	LC	LC	-
Rongeurs	Muridae	Clethrionomys glareolus	Campagnol roussâtre	-	-	LC	LC	LC	-

Tableau 34 : Espèces de Mammifères supplémentaires connues (hors Chiroptères) au sein de l'AER (période 2012-2017)

(Source : RAIN 2018)

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de protection	Chasse	Liste rouge mondiale (2015)	Liste rouge européenne (2007)	Liste rouge nationale (2009)	Espèces déterminantes REGION (ZNIEFF) 2016
Artiodactyle	Suidae	Sus scrofa	Sanglier	-	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
Carnivores	Mustelidae	Martes foina	Fouine	(F), Be3	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
	Mustelidae	Mustela nivalis	Belette	(F), Be3	Ch, Nu	LC	LC	LC	-
Rongeurs	Muridae	Rattus rattus	Rat noir	-	-	LC	LC	LC	X
	Sciuridae	Sciurus vulgaris	Ecureuil roux	F, Be3	-	LC	LC	LC	-

Légende des tableaux 32 à 34 :

<p>→ Degré de rareté de l'espèce (Liste rouge en Europe (2007) et en France (d'après les catégories UICN de 2008) (UICN France, MNHN & SHF, 2009)</p> <p>RE : Eteinte CR : En danger critique d'extinction EN : En danger VU : Vulnérable NT : Quasi menacée LC : Préoccupation mineure DD : Données insuffisantes NA : Non applicable (Occasionnelle) Int. : Non applicable (Introduite) NE : Non évaluée</p>	<p>→ Degré de rareté de l'espèce (Liste rouge en Région Nord-Pas-de-Calais) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 1990):</p> <p>Ex : disparue E : en danger V : vulnérable R : rare Int. : introduite, invasive D : en déclin AS : à surveiller C : commune I : indéterminée</p>	<p>→ Statut biologique national de l'espèce (d'après FIERs et col., 1997) :</p> <p>R : Reproductrice Rr : Reproductrice régulière. Ri : Reproductrice irrégulière. S : Sédentaire stricte. ST : Sédentaire transhumante. M : Migratrice stricte. Mr : Migratrice régulière. MI : Migratrice irrégulière. O : Occasionnelle</p>
<p>→ Statut de protection dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :</p> <p>F : protégée par la Loi Française Be : inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe 2), espèce protégée (annexe 3) Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe 2) W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III) C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II) H : inscrite à la Directive Habitats (annexes I, II, III, IV, V)</p>		<p>→ Statut réglementaire vis-à-vis du code de la chasse :</p> <p>Ch : Espèces de gibier dont la chasse est autorisée Nu : Animaux susceptibles d'être classés nuisibles</p>
<p>→ Déterminance ZNIEFF Nord-Pas-de-Calais :</p> <p>x : espèce déterminante Znieff dans la région - : espèce non déterminante</p>		

3.2.4 Analyse patrimoniale

Au sein de la ZIP et en périphérie immédiate :

- Aucune espèce observée n'appartient aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats.
- Une espèce observée en 2018 est protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe.
- Une espèce observée en 2013 et 2018 est inscrite en liste rouge : le Lapin de Garenne.
- Aucune espèce observée n'est déterminante de ZNIEFF pour la région.

Au sein de l'AER et en périphérie immédiate :

- Une espèce est protégée au niveau national : l'Ecureuil roux.
- Une espèce est déterminante ZNIEFF pour la région : le Rat noir.

-Le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*) (fig.53) est un Insectivore largement répandu dans la région et en France (fig.52). Ses biotopes de prédilection sont les haies, les friches boisées, les parcs et les jardins. Son régime alimentaire est constitué principalement de vers de terre, d'escargots et autres invertébrés. Ses piquants le protègent relativement de la plupart des prédateurs. Les causes de mortalité sont principalement la faim durant l'hiver et la mortalité sur les routes. **Sur le site, l'espèce a été contactée en périphérie immédiate du bosquet située au Nord-est de la ZIP.**



Figure 52 : Répartition nationale du Hérisson d'Europe
(Source : INPN)



Figure 53 : Hérisson d'Europe
(Source : AXECO)

-Le **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*, fig.55) est un Mammifère lagomorphe largement réparti sur le territoire national (fig.54) et qui fréquente divers types d'habitats avec une préférence pour les zones plutôt sèches au sol meuble et profond. L'espèce se rencontre ainsi dans les massifs dunaires, en lisière boisée, au sein des clairières ou des coupes forestières et encore en milieu bocager ou landicole. En ville, l'espèce fréquente également les pelouses urbaines et les jardins d'habitation. Bien que pouvant être localement considéré comme envahissant, le **Lapin de garenne** accuse actuellement une régression à l'échelle de son aire de répartition d'origine. Divers facteurs contribuent à la fragilité de certaines populations (transformation des paysages, épidémies, mortalité routière,...). En France, l'espèce reste classée nuisible alors qu'elle a fortement régressé voire disparu de certains secteurs. **Sur le site, l'espèce a notamment été contactée à proximité du bosquet au niveau de la vallée de Loth.**



Figure 54 : Répartition nationale du Lapin de garenne
(Source : INPN)



Figure 55: Lapin de garenne
(Source : AXECO)

3.2.5 Potentialités et liaisons biologiques locales

→ La ZIP est distante de la plupart des zonages d'inventaire et de protection reconnus pour leur intérêt pour au moins une espèce de Mammifères (hors Chiroptères). Seul un zonage d'intérêt pour le groupe est recensé au sein du tampon de 10 km est le Bois de Lingham, géré par le conservatoire des espaces naturel est situé à proximité de la ZIP (4,4km).

Du fait de la distance, de la faible attractivité de la ZIP ainsi que l'existence de ruptures anthropiques majeures (A26), **les potentialités d'échanges de populations locales sont très limitées et concernent essentiellement les espèces les plus mobiles (Chevreuil, Renard,...).**

3.2.6 Conclusion

Un certain nombre d'espèces de Mammifères terrestres sont protégées sur le territoire national par l'arrêté du 23 Avril 2007 fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Au sein de la ZIP et en périphérie immédiate :

- Aucune espèce observée n'appartient aux annexes II et/ou IV de la Directive Habitats.
- Une espèce observée en 2018 est protégée au niveau national : le Hérisson d'Europe.
- Une espèce observée en 2013 et 2018 est inscrite en liste rouge : le Lapin de Garenne.
- Aucune espèce observée n'est déterminante de ZNIEFF pour la région.

Les deux espèces de Mammifères d'intérêt observées (hors Chiroptères) sont de patrimonialité faible.

La zone d'implantation potentielle ne présente pas d'enjeu pour les Mammifères terrestres hors Chiroptères.

3.3 Les Chiroptères

3.3.1 Préambule

Le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* (Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, décembre 2016) précise les objectifs à atteindre par l'étude d'impact en général, et par le chapitre consacré aux Chiroptères en particulier. Cette expertise chiroptérologique doit comporter deux étapes :

– **une analyse préalable des enjeux** permettant de déterminer la fonctionnalité potentielle de la zone d'étude pour le peuplement chiroptérologique local et régional. Cette analyse concernant l'**aire d'étude éloignée (rayon de 20 km autour de la ZIP)**. Pour cette étape, les résultats attendus sont :

- des cartes des zones d'intérêt chiroptérologique au sein de l'aire d'étude éloignée.
- un bilan des espèces connues.
- une évaluation de l'intérêt potentiel de la zone d'étude au regard du contexte.

– **un diagnostic de terrain (Etat initial)** permettant de :

- qualifier et quantifier (dans la mesure du possible) l'activité chiroptérologique locale.
- recenser (si nécessaire) les gîtes proches accueillant des colonies.
- analyser les relations fonctionnelles potentielles entre la zone d'étude et les secteurs d'intérêt proches.

Pour cette étape, les résultats attendus sont :

- Une liste des espèces détectées au sol.
- Une liste des espèces détectées en altitude.
- Une liste des espèces potentielles.
- Le statut des espèces détectées et potentielles.
- L'intérêt local des espèces détectées et potentielles
- L'activité chiroptérologique au sein de la zone d'étude.
- Une carte d'occupation du sol en termes d'habitats d'intérêt chiroptérologique.

Tout en subissant des contraintes inhérentes au projet lui-même, les protocoles et méthodologies mis en place pour l'analyse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle permettront d'atteindre ces objectifs.

→ Au regard des exigences actuelles de la DREAL Hauts-de-France, de l'ancienneté des données de terrain initiales (2013) et de l'évolution des protocoles relatifs aux inventaires chiroptérologiques, une mise à jour des inventaires dédiés aux Chiroptères a été réalisée sur un cycle biologique complet d'août 2017 à septembre 2018 (13 nuits d'écoutes).

→ Les données des inventaires réalisés en 2013 ont été prises en compte et servent de base de comparaison avec les résultats obtenus en 2017-2018.

→ De plus, les données bibliographiques chiroptérologiques ont été actualisées en 2018.

3.3.2 Données chiroptérologiques régionales et locales

3.3.2.1 Etat des populations de Chiroptères dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais

→ Actuellement, la faune chiroptérologique de l'ex-région du Nord-Pas-de-Calais est riche de 22 espèces. **Toutes ces espèces sont présentes dans le département du Pas-de-Calais** (tab.35).

Remarque : Les données chiroptérologiques régionales présentées dans l'ensemble du rapport ne concernent que le Nord-Pas-de-Calais. A ce jour, aucune mise à jour n'est disponible à l'échelle de la nouvelle région des Hauts de France.

Tableau 35 : Etat des observations de Chiroptères en Nord-Pas-de-Calais, par département

Légende : X : espèce présente recensée lors du PRAC en 2009 ; X̄ : présence avérée postérieure au PRAC
(Source : Dutilleul S., 2009, 2017)

Espèces	Présence dans le Nord (59)	Présence dans le Pas-de-Calais (62)	Liste rouge régionale	Etat de conservation régional	Rareté régionale
Grand rhinolophe		X	En danger	Mauvais	Assez rare
Petit rhinolophe		X	En danger	Mauvais	Très rare
Barbastelle d'Europe		X	En danger	Mauvais	Très rare
Sérotine commune	X	X	Indéterminé	Favorable	Assez commun
Murin de Bechstein	X	X	Indéterminé	Mauvais	Assez rare
Murin d'Alcathoe	X̄	X	Indéterminé	Inconnu	Rare
Murin de Daubenton	X	X	Vulnérable	Favorable	Commun
Murin à oreilles échancrées	X	X	Vulnérable	Inconnu	Peu commun
Grand murin	X	X	Vulnérable	Mauvais	Assez rare
Murin à moustaches	X	X	Vulnérable	Favorable	Assez commun
Murin de Natterer	X	X	Vulnérable	Inconnu	Assez commun
Murin des marais	X	X	Vulnérable	Mauvais	Rare
Murin de Brandt	X	X	En danger	Inconnu	Très rare
Noctule de Leisler	X	X	Indéterminé	Inconnu	Rare
Noctule commune	X	X	Indéterminé	Inconnu	Assez rare
Pipistrelle de Kuhl		X̄	?	Inconnu	?
Pipistrelle de Nathusius	X	X	Indéterminé	Favorable	Assez commun
Pipistrelle pygmée	X̄	X	Indéterminé	Inconnu	Très rare
Pipistrelle commune	X	X	Indéterminé	Favorable	Commun
Oreillard roux	X	X	Vulnérable	Inconnu	Assez commun
Oreillard gris	X	X	Vulnérable	Inconnu	Peu commun
Sérotine bicolore	X̄	X	Indéterminé	Inconnu	Exceptionnel
TOTAL :	18	22			

→ En complément de nos prospections de terrain, la CMNF (Coordination mammalogique du Nord de la France) a été consultée dans le but de recueillir des données locales à proximité du site du projet (annexe 12). La synthèse des données locales obtenues auprès de la CMNF sont intégrées au présent rapport.

3.3.2.2 Sites d'intérêt chiroptérologique

→ Tous les sites d'intérêt reconnu pour les Chiroptères ont été pris en compte, à savoir les sites des plans d'actions ainsi que les zones d'inventaire et de protection.

Il a été choisi de recenser ces sites dans un **rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle** en raison des capacités de déplacements des espèces de Chiroptères présentes dans les Hauts de France.

Remarque : Les espèces figurant à l'annexe II de la Directive Habitats sont indiquées **en gras** dans les tableaux des paragraphes suivants (3.3.2.2.1 Plan d'actions en faveur des Chiroptères, 3.3.2.2.2 Zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique autour de la ZIP et 3.3.2.2.3 Zones de protection ayant un intérêt chiroptérologique).

3.3.2.2.1 Plan d'actions en faveur des Chiroptères

Plan National d'Actions

Un plan de restauration, appelé également Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères de France Métropolitaine (PNAC), a été lancé par la SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) sur 1999-2004 et 2009-2013.

→ Il est bon de noter qu'**aucun site d'intérêt chiroptérologique international et national** à préserver en France métropolitaine (selon l'inventaire de 2004) n'a été retenu en région Nord-Pas-de-Calais dans le Plan National de Restauration des Chiroptères de 2008-2012 (SFPEM, 2007).

→ L'inventaire des sites à protéger en France métropolitaine (1999-2004) du Plan de Restauration des Chiroptères (SFPEM, 2004) recense **3 sites d'intérêt chiroptérologique départemental** à moins de 20 km de la ZIP (tab.36).

Plan Régional d'Actions

Le Plan National d'Actions (PNA) est décliné en Plans Régionaux d'Actions en faveur des Chiroptères (PRAC). Selon les régions, les PRAC sont plus ou moins avancés.

→ En Nord-Pas-de-Calais, un « Plan Régional de Restauration des Chiroptères 2009 - 2013 » a été publié en 2009 (DREAL Nord-Pas-de-Calais, CMNF). Cette déclinaison régionale du Plan National d'Actions en faveur des Chiroptères recense **18 sites d'intérêt chiroptérologique local** dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle.

→ **Au total, vingt-et-un sites d'intérêt chiroptérologique sont recensés dans les plans d'actions un rayon de 20 km autour de la ZIP.** Le site d'intérêt chiroptérologique le plus proche est le site d'intérêt départemental « Cavitè de Ferfay » situé à **7,0 km au Sud-est** de la zone d'implantation potentielle (tab.36, fig.56).

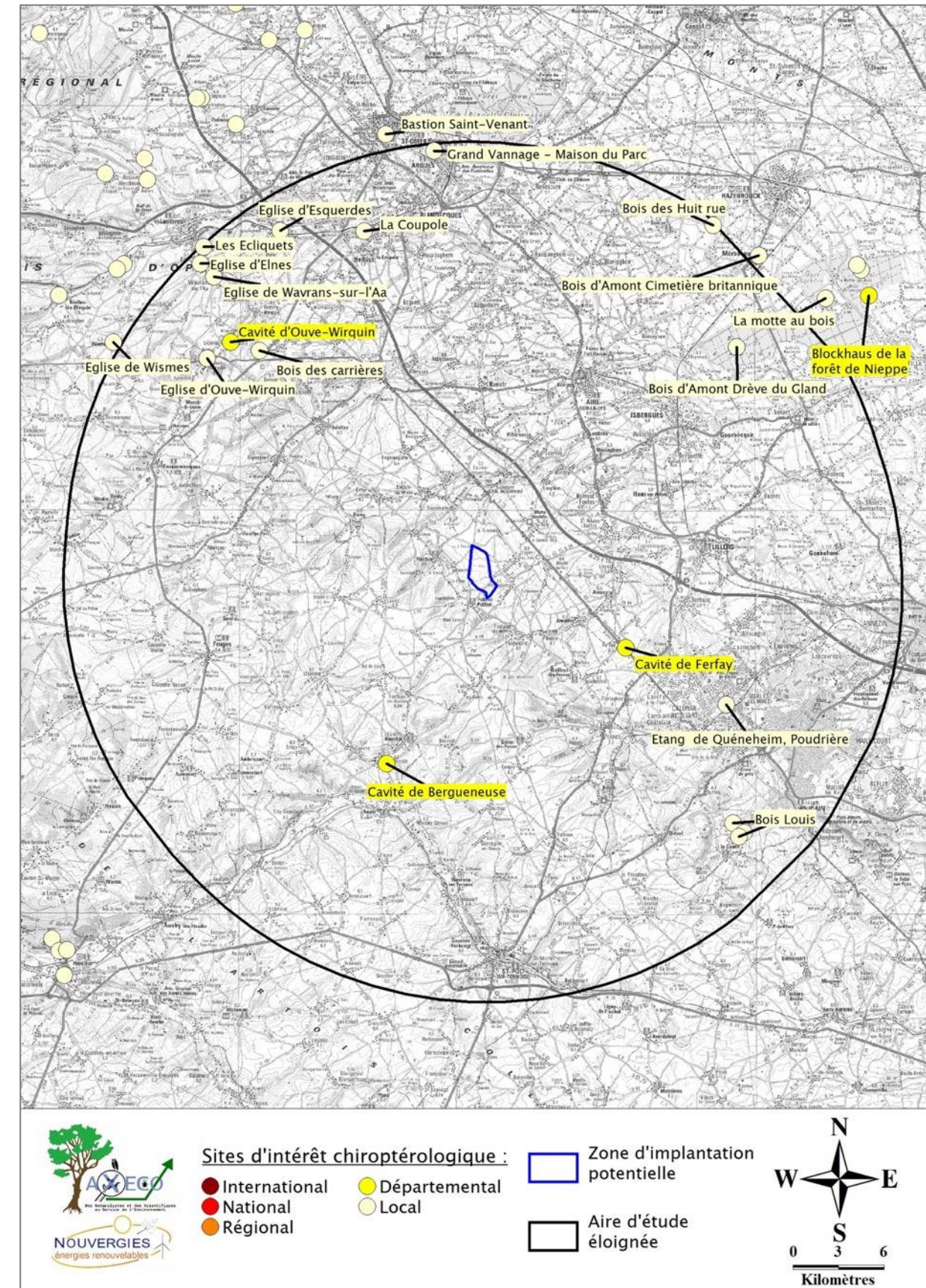


Figure 56 : Localisation des gîtes locaux connus dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Source : PRAC Nord-Pas-de-Calais 2009-2013

Tableau 36 : Inventaire des sites d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (en km) et orientation à la ZIP		Intérêt
62026	Cavité de Ferfay	7,0	Sud-est	Départemental
62025	Cavité de Bergueneuse	9,6	Sud	Départemental
	Etang de Quéneheim, Poudrière	12,7	Sud-est	Local
	Bois des Carrières	14,3	Nord-ouest	Local
62023	Cavité d'Ouve-Wirquin	15,6	Nord-ouest	Départemental
	Bois d'Amont, Drève du Gland	16,0	Nord-est	Local
	Eglise d'Ouve-Wirquin	16,0	Nord-ouest	Local
	Bois Louis	16,5	Sud-est	Local
	La Coupole	16,5	Nord-ouest	Local
	Bois Louis	17,2	Sud-est	Local
	Bois Louis	17,2	Sud-est	Local
	Eglise d'Esquerdes	18,3	Nord-ouest	Local
	Eglise de Wavrans-sur-l'Aa	18,4	Nord-ouest	Local
	Eglise d'Elnes	19,4	Nord-ouest	Local
	Grand Vannage - Maison du Parc	19,6	Nord	Local
	Bois des Huit rue	19,7	Nord-est	Local
	Les Ecliquets	19,8	Nord-ouest	Local
	Bois d'Amont, Cimetière britannique	19,9	Nord-est	Local
	Eglise de Wismes	20,4	Nord-ouest	Local
	Bastion Saint-Venant	20,8	Nord	Local
	La motte au bois	21,0	Nord-est	Local

Inventaires locaux

→ Des inventaires des gîtes potentiels ont été réalisés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Ces données proviennent des observations hivernales en sites souterrains, des observations estivales dans les colonies de reproduction, des contacts visuels ou auditifs (détecteur d'ultrasons) d'individus ou des données issues du SOS Chauves-souris. Ces données sont recensées à l'échelle communale, la localisation précise des gîtes n'est pas connue pour des raisons de confidentialité (fig.57).

→ Quarante-huit gîtes d'hibernation et/ou de swarming sont recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP. Le gîte d'hibernation le plus proche est un gîte d'intérêt local situé sur la commune de Fontaine-les-Hermans à 1,6km au Sud de la ZIP (tab.37/fig.57).

→ Vingt-sept gîtes de reproduction sont recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Le gîte de reproduction le plus proche est un gîte d'intérêt local situé sur la commune d'Auchy-au-Bois à 2,6 km à l'Est de la ZIP (tab.38/fig.57).

Tableau 37 : Inventaire des sites d'hibernation et/ou de swarming recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Localisation	Distance et orientation à la ZIP		Intérêt	Espèces
FONTAINE-LES-HERMANS	1,6	Sud	Local	Chiroptères sp. Murin à moustaches Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer
RELY	2,8	Nord-est	Local	Chiroptères sp. Murin à moustaches Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer
LINGHEM	4,5	Nord-est	Local	Chiroptères sp. Murin à moustaches Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer
AMETTES	4,7	Sud-est	Local	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Natterer
SAINT-HILAIRE-COTTES	4,9	Est	Local	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Natterer
ERNY-SAINT-JULIEN	5,3	Nord-	Local	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin de Natterer
ROMBLY	5,8	Nord-est	Local	Murin à moustaches - Brandt Murin de Natterer
PREDEFIN	6,3	Sud-ouest	Local	Murin à moustaches Murin à moustaches - Brandt Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Pipistrelle commune
BOMY	6,7	Nord-ouest	Local	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à moustaches - Brandt Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer Murin sp. Pipistrelle commune Pipistrelle sp. Oreillard sp.
FERFAY	7,1	Sud-est	Régional	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à oreilles échancrées Grand murin Murin à moustaches Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer Murin sp. Oreillard roux Oreillard sp.
LISBOURG	7,7	Sud-ouest	Local	Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer Oreillard roux Oreillard gris
MAZINGHEM	7,7	Nord-est	Local	Murin à moustaches Murin à moustaches - Brandt Murin de Natterer Oreillard sp.
HEUCHIN	7,7	Sud-ouest	Local	Chiroptères sp. Murin de Daubenton Murin à moustaches Murin à moustaches - Brandt Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe Murin de Natterer Murin sp. Pipistrelle commune Pipistrelle sp. Oreillard roux Oreillard sp.

Localisation	Distance et orientation à la ZIP		Intérêt	Espèces
THEROUANNE	8,4	Nord-ouest	Local	Pipistrelle commune
DELETTES	9,3	Nord-ouest	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches - Brandt
BERGUENEUSE	9,9	Sud-ouest	Régional	Murin de Natterer
				Oreillard roux
				Chiroptères sp.
				Sérotine commune
				Murin de Daubenton
				Murin à oreilles échancrées
				Grand murin
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches - Brandt
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin à moustaches - Daubenton
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Pipistrelle commune
Pipistrelle sp.				
AUCHEL	10	Sud-est	Local	Oreillard roux
				Oreillard sp.
				Murin de Daubenton
MAREST	10,2	Sud-est	Local	Murin à moustaches
CONTEVILLE	12,1	Sud	Local	Murin de Natterer
CALONNE-RICOUART	12,4	Sud-est	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
MONCHY-CAYEUX	12,3	Sud-est	Local	Oreillard roux
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
ECQUES	12,6	Nord	Local	Pipistrelle commune
				Pipistrelle sp.
				Murin de Daubenton
AMBRICOURT	13,7	Sud-est	Local	Murin à moustaches
AUDINCTHUN	13,9	Nord-est	Local	Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
TROISVAUX	14,3	Sud	Local	Murin à moustaches
CLETY	14	Nord-est	Local	Chiroptères sp.
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
DIVION	14,9	Sud-est	Local	Pipistrelle commune
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
				Murin sp.
HELFAUT	15	Nord-ouest	National	Oreillard roux
				Chiroptères sp.
				Murin des marais
				Murin de Daubenton
				Murin à oreilles échancrées
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches - Brandt
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin à moustaches - Daubenton
				Murin de Natterer
				Murin sp.
Pipistrelle commune				
Oreillard roux				
Oreillard sp.				
Grand rhinolophe				

Localisation	Distance et orientation à la ZIP		Intérêt	Espèces
BRIAS	15,1	Sud	Local	Murin à moustaches
WARDRECQUES	15,6	Nord	Local	Oreillard sp.
OUVE-WIRQUIN	15,9	Nord-ouest	Local	Oreillard sp.
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches - Brandt
BEUGIN	16,8	Sud-est	Local	Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
HALLINES	17,1	Nord-ouest	National	Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Grand rhinolophe
				Murin des marais
SAINT-POL-SUR-TERNOISE	17,1	Sud	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Pipistrelle commune
BLENEDECQUES	17,3	Nord	Local	Oreillard roux
				Oreillard sp.
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches - Brandt
WAVRANS-SUR-L'AA	17,7	Nord-ouest	Local	Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Oreillard roux
				Oreillard sp.
RENTY	17,8	Ouest	Local	Murin de Daubenton
GOSNAY	18,2	Sud-est	Local	Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
ESQUERDES	18,2	Nord-ouest	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
				Oreillard roux
HUMIERES	19,4	Sud-ouest	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin sp.

Localisation	Distance et orientation à la ZIP		Intérêt	Espèces
ROELLECOURT	19,4	Sud	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches – Brandt
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Oreillard roux
VERCHOCQ	19,5	Ouest	Local	Oreillard sp.
				Sérotine commune
				Murin à moustaches
SIRACOURT	19,5	Sud	Local	Murin à moustaches – Brandt
				Chiroptères sp.
				Murin de Daubenton
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Pipistrelle commune
				Pipistrelle sp.
				Oreillard roux
				Oreillard sp.
ELNES	19,6	Nord-ouest	National	Chiroptères sp.
				Murin des marais
				Murin de Daubenton
				Murin à oreilles échancrées
				Grand murin
				Murin à moustaches
				Murin à moustaches – Brandt
				Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe
				Murin de Natterer
				Murin sp.
				Oreillard roux
				Grand rhinolophe
				MORBECQUE
Sérotine commune				
Murin des marais				
Murin de Daubenton				
Murin à moustaches				
Murin à moustaches – Brandt				
Murin à moustaches-Brandt-Alcathoe				
Murin de Natterer				
Murin sp.				
Pipistrelle commune				
Pipistrelle sp.				
Oreillard roux				
Oreillard gris				
Oreillard sp.				
RUITZ	19,7	Sud-est	Local	Murin à moustaches
				Murin de Natterer
				Oreillard roux
SETQUES	20	Nord-ouest	Local	Oreillard sp.
RAMECOURT	20	Sud	Local	Murin de Daubenton
				Murin à moustaches

Tableau 38 : Inventaire des sites d'estivage recensés par la CMNF dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Localisation	Distance et orientation à la ZIP		Intérêt	Espèces
AUCHY-AU-BOIS	2,6	Est	Local	Pipistrelle commune
BOMY	6,7	Nord-ouest	Local	Pipistrelle commune
				Oreillard sp.
MAMETZ	7,0	Nord	Local	Pipistrelle commune
HAM-EN-ARTOIS	9,7	Nord-est	Local	Pipistrelle commune
LILLERS	10,5	Est	Local	Pipistrelle commune
VERCHIN	11,2	Sud-ouest	Local	Pipistrelle commune
ROQUETOIRE	11,6	Nord	Local	Oreillard gris
GUARBECQUE	12,3	Nord-est	Local	Pipistrelle commune
VALHUON	12,4	Sud	Local	Chiroptères sp.
OURTON	13,7	Sud-est	Local	Chiroptères sp.
THIENNES	14,5	Nord-est	Local	Chiroptères sp.
HELFAUT	15,0	Nord-ouest	Local	Pipistrelle commune
SAINT-VENANT	15,1		Local	Chiroptères sp.
BRYAS	15,1	Sud	Local	Oreillard gris
BRUAY-LA-BUISSIERE	16,4	Sud-est	Local	Pipistrelle commune
BLANGY-SUR-TERNOISE	16,8	Sud-ouest	Local	Pipistrelle commune
SAINT-POL-SUR-TERNOISE	17,1	Sud	Local	Chiroptères sp.
BLENDÉCQUES	17,3	Nord	Local	Pipistrelle commune
LA COMTE	17,4	Sud-est	Local	Pipistrelle commune
WAVRANS-SUR-L'AA	17,7	Nord-ouest	Local	Sérotine commune
RENTY	17,8	Ouest	Local	Pipistrelle commune
ESQUERDES	18,2	Nord-ouest	Local	Murin de Daubenton
			Local	Murin de Daubenton
ARQUES	19,4	Nord	Local	Murin de Daubenton
			Local	Murin de Natterer
MORBECQUE	19,7	Nord-est	Local	Pipistrelle commune
			Local	Oreillard roux
BLINGEL	19,6	Sud-ouest	Local	Sérotine commune
			Local	Pipistrelle commune
REBREUVE-RANCHICOURT	19,8	Sud-est	Local	Pipistrelle commune
RAMECOURT	20,0	Sud	Local	Chiroptères sp.

- Le site d'intérêt chiroptérologique international le plus proche est le site « CARRIERE DE BAS CHAMPAILLAUME » (Orne), situé à près de 258 km au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.
- Le site d'intérêt chiroptérologique national le plus proche est le site de la « CARRIERE DE LA BRIQUETERIE MAUNY » (Seine-Maritime), situé à près de 163 km au Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.
- Le site d'intérêt chiroptérologique régional le plus proche est le site n°62017 « GITE DE BREMES-LES-ARDRES » (Pas-de-Calais), situé à 40,7 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.
- Le site d'intérêt chiroptérologique départemental le plus proche est le site n°62026 « CAVITE DE FERFAY » (Pas-de-Calais), situé à 7,03 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle.
- Le site d'intérêt chiroptérologique local le plus proche recensé dans le PRAC est le site du « ETANG DE QUENEHEIM, POUDERIERE » (Pas-de-Calais), situé à 12,7 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle.
- Le site d'intérêt chiroptérologique local le plus proche recensé par la CMNF est le site d'estivage situé sur la commune de Fontaine-Les-Hermans à 1,6 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

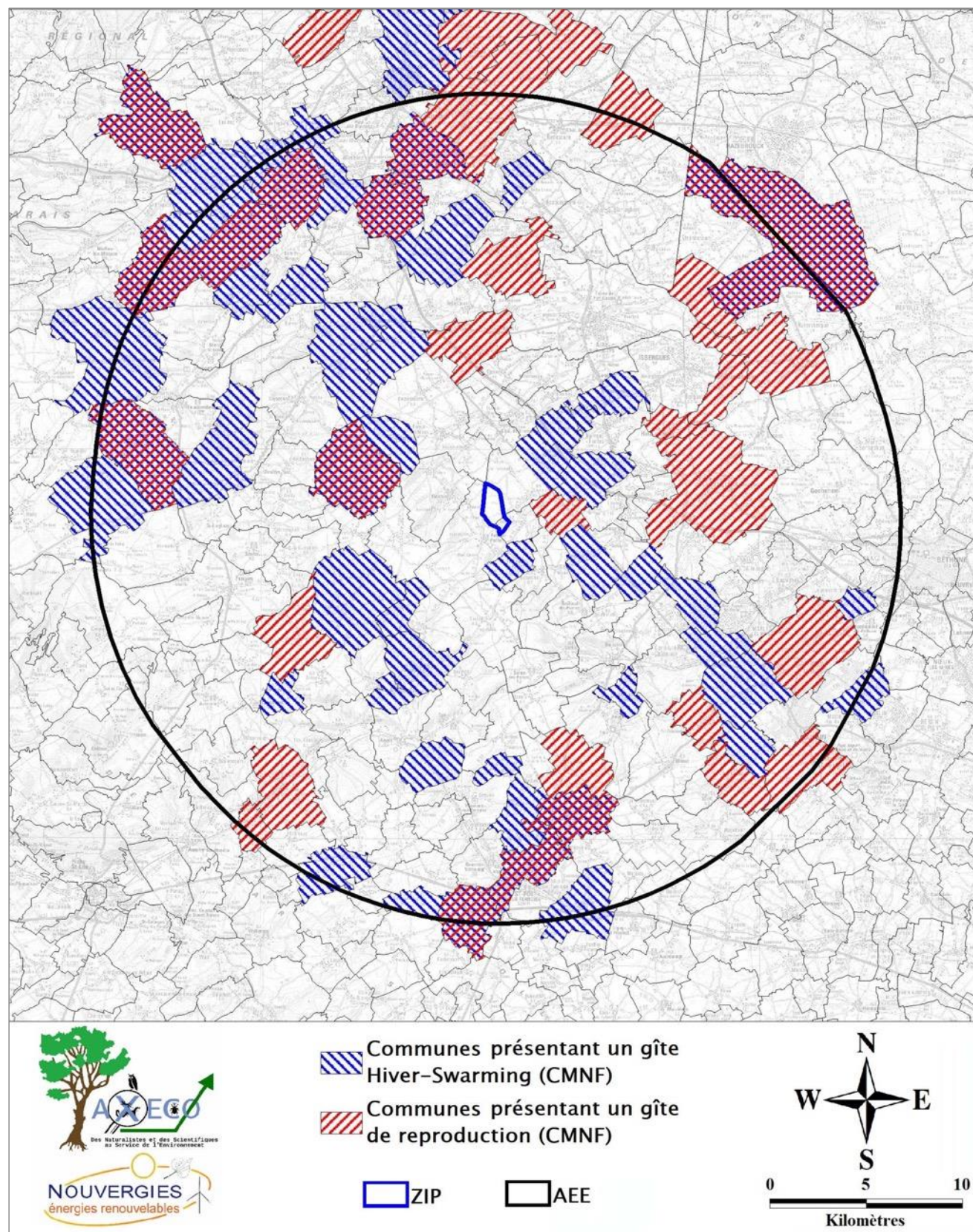


Figure 57 : Localisation des communes renfermant des gîtes d'hibernation et d'estivage au sein de l'AEE
 (Source : IGN, CMNF, 2018)

3.3.2.2 Zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique autour de la ZIP

→ Compte tenu de la biologie complexe des Chiroptères, il a été choisi, lorsque les données sont fournies, de détailler la période de présence et l'activité constatée lors du contact sur le site. Les données sont issues des fiches figurant sur le site de l'INPN (<https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees>) et sur le site de la DREAL Hauts-de-France. Les zonages d'inventaire et/ou de protection situés sur le territoire belge ont également été étudiés et sont intégrés à la présente analyse.

ZNIEFF de type I

→ 13 ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.39/fig.58).

La ZNIEFF de type I ayant un intérêt chiroptérologique la plus proche est la ZNIEFF n°310013281 « VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS », située à 4,0 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 39 : Inventaire des ZNIEFF de type I d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Statut : P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse - ? : Potentiel

Identifiant national	Désignation	Distance (en km) et orientation à la ZIP		Espèces	
		Distance (en km)	Orientation	Espèces	Statut
310013281	VALLON DE BERGUENESSE A FIEFS	4,0	Sud	Oreillard roux	P
310007011	PLATEAU SILICEUX D'HELFAUT A RACQUINGHEM	13,4	Nord	Oreillard roux	P
				Oreillard gris	P
310013746	LA FORET DOMANIALE DE NIEPPE ET SES LISIERES	14,0	Nord-est	Oreillard roux	P
310030111	COTEAUX DE LA HAUTE VALLEE DE L'AA ET CARRIERES DE CLÉTY	14,1	Nord-ouest	Murin à moustaches	P
				Murin de Daubenton	P
				Pipistrelle commune	P
310013677	LES RAVINS DE PIHEM ET NOIR CORNET ET COTEAU DE WIZERNES	15,6	Nord-ouest	Grand rhinolophe	P
				Murin des marais	P
				Murin à oreilles échancrées	P
				Oreillard roux	P
310007257	PELOUSES CRAYEUSES DE WAVRANS ET ELNES	15,8	Nord-ouest	Oreillard roux	P
310030044	BOIS LOUIS ET D'EPENIN A BEUGIN	15,9	Sud-est	Oreillard roux	P
310013267	LA VALLEE DE L'AA ENTRE LUMBRES ET WIZERNES	16,8	Nord-ouest	Grand rhinolophe	P
				Murin des marais	P
				Murin à oreilles échancrées	P
				Oreillard roux	P
310013747	ANCIENS TERRAINS DE DEPOTS DES VOIES NAVIGABLES A MONT-BERNANCHON	17,0	Nord-est	Pipistrelle de Nathusius	P
310013315	BOIS DE LA FRANQUE, BOIS DE LA CRUYABLE ET CANTON DES HUIT RUES	17,7	Nord-est	Oreillard roux	P
310007256	LA MONTAGNE DE LUMBRES	18,6	Nord-ouest	Grand rhinolophe	P
				Murin des marais	P
				Grand murin	P
				Murin à oreilles échancrées	P
				Murin de Brandt	P
310007008	FORET DOMANIALE DE CLAIRMARAIS	19,1	Nord	Murin de Brandt	P
				Pipistrelle de Nathusius	P
				Oreillard roux	P
				Oreillard gris	P
310013286	BOIS DE CREQUY	19,1	Sud-ouest	Grand murin	P

ZNIEFF de type II

→ 5 ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique sont recensées à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.40/fig.58).

La ZNIEFF de type II ayant un intérêt chiroptérologique la plus proche est la ZNIEFF n°310007268 « LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE », située à 3,9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 40 : Inventaire des ZNIEFF de type II d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Statut : P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse - ? : Potentiel

Identifiant national	Désignation	Distance (en km) et orientation à la ZIP		Espèces	
310007268	LA VALLEE DE LA TERNOISE ET SES VERSANTS DE ST-POL A HESDIN ET LE VALLON DE BERGUENEUSE	3,9	Sud	Oreillard roux	P
310013266	LA MOYENNE VALLEE DE L'AA ET SES VERSANTS ENTRE REMILLY-WIRQUIN ET WIZERNES	13,4	Nord	Grand rhinolophe	P
				Murin des marais	P
				Murin à oreilles échancrées	P
				Grand murin	P
				Oreillard roux	P
310013285	LES VALLEES DE LA CREQUOISE ET DE LA PLANQUETTE	15,7	Sud-ouest	Oreillard gris	P
				Grand murin	P
				Oreillard roux	P
310013353	LE COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS AUDOMAROIS ET DE SES VERSANTS	19,1	Nord	Grand rhinolophe	P
				Murin à oreilles échancrées	P
				Murin de Brandt	P
				Noctule de Leisler	P
				Noctule commune	P
				Pipistrelle de Nathusius	P
				Oreillard gris	P
				Oreillard roux	P
				Grand rhinolophe	P
				Murin des marais	P
310013272	LA VALLEE DU BLEQUIN ET LES VALLEES SECHES ADJACENTES AU RUISSEAU D'ACQUIN	19,9	Nord-ouest	Murin à oreilles échancrées	P
				Grand murin	P
				Murin d'Alcathoe	P
				Murin de Brandt	P
				Noctule commune	P
				Pipistrelle de Nathusius	P
				Oreillard gris	P
				Oreillard roux	P

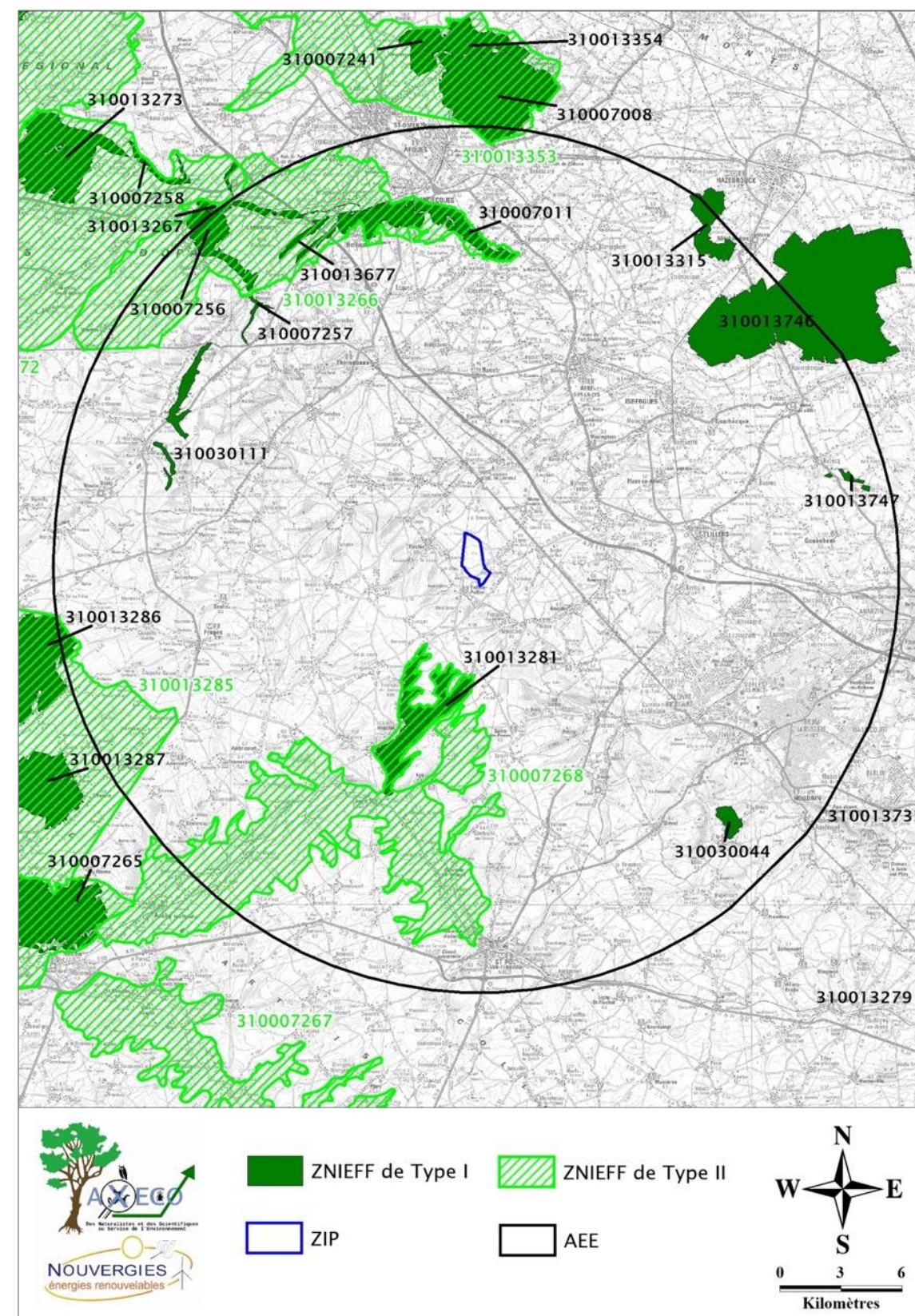


Figure 58 : Localisation des zones d'inventaire d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.3.2.2.3 Zones de protection présentant un intérêt chiroptérologique

Site Natura 2000 (Protection au titre d'un texte européen)

→ **1 site Natura 2000 ayant un intérêt chiroptérologique est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.41/fig.59).**

Il s'agit de la ZSC n°FR3100487 « PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA », située à 11,8 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 41 : Inventaire des sites Natura 2000 d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse - E : Estivage - Sw : Swarming

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces	
FR3100487	PELOUSES, BOIS ACIDES A NEUTRO-CALCICOLES, LANDES NORD-ATLANTIQUES DU PLATEAU D'HELFAUT ET SYSTEME ALLUVIAL DE LA MOYENNE VALLEE DE L'AA	11,8	Nord	Grand rhinolophe	H, Ch
				Murin des marais	H
				Murin à oreilles échanquées	H, Sw, T
				Grand murin	P
				Murin d'Alcathoe	Ch, Sw, T
				Murin de Brandt	Ch
				Murin à moustaches	H, Ch, Sw, T
				Murin de Daubenton	Ch, Sw, T
				Murin de Natterer	R, Ch, Sw, T
				Noctule commune	P
				Pipistrelle commune	E, Ch, Sw, T
				Pipistrelle de Nathusius	Ch
				Sérotine commune	Ch, T
Oreillard gris	E, Ch				
Oreillard roux	E, Ch, Sw, T				

PNR : Parc Naturel Régional (Protection contractuelle)

→ **1 PNR ayant un intérêt chiroptérologique est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.42/fig.59).**

Il s'agit du PNR n° FR8000007 « CAPS ET MARAIS D'OPALE », situé à 11,1 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 42 : Inventaire des PNR d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Statut : P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse - ? : Potentiel

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces	
FR8000007	CAPS ET MARAIS D'OPALE	11,1	Nord-ouest	18 espèces de Chiroptères dont :	
					Petit rhinolophe
					Grand rhinolophe
					Murin à oreilles échanquées
					Grand murin
					Murin de Bechstein
					Murin d'Alcathoe
					Murin de Natterer
					Murin à moustaches
					Murin de Daubenton
					Pipistrelle de Kuhl
					Oreillard roux

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (Protection réglementaire)

→ **Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

RNCFS : Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (Protection réglementaire)

→ **Aucune RNCFS ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

RBD : Réserve Biologique Dirigée (Protection réglementaire)

→ **Aucune RBD ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

RBI : Réserve Biologique Intégrée (Protection réglementaire)

→ **Aucune RBI ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

RNN : Réserve Naturelle Nationale (Protection réglementaire)

→ **1 RNN ayant un intérêt chiroptérologique est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.43/fig.59).**

Il s'agit de la « RNN GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET DE WAVRANS-SUR-L'AA », situé à 18,1 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 43 : Inventaire des RNN d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Statut : P. : Présence - H. : Hivernation - T. : Transit - R. : Reproduction - Ch. : Chasse - ? : Potentiel

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces	
FR3600167	RNN GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET DE WAVRANS-SUR-L'AA	18,1	Nord-ouest	Grand rhinolophe	
				Murin de Bechstein	
				Murin de Brandt	
				Murin des marais	
				Murin d'Alcathoe	
				Murin de Daubenton	
				Murin à oreilles échanquées	
				Grand murin	
				Murin à moustaches	
				Murin de Natterer	
				Sérotine commune	

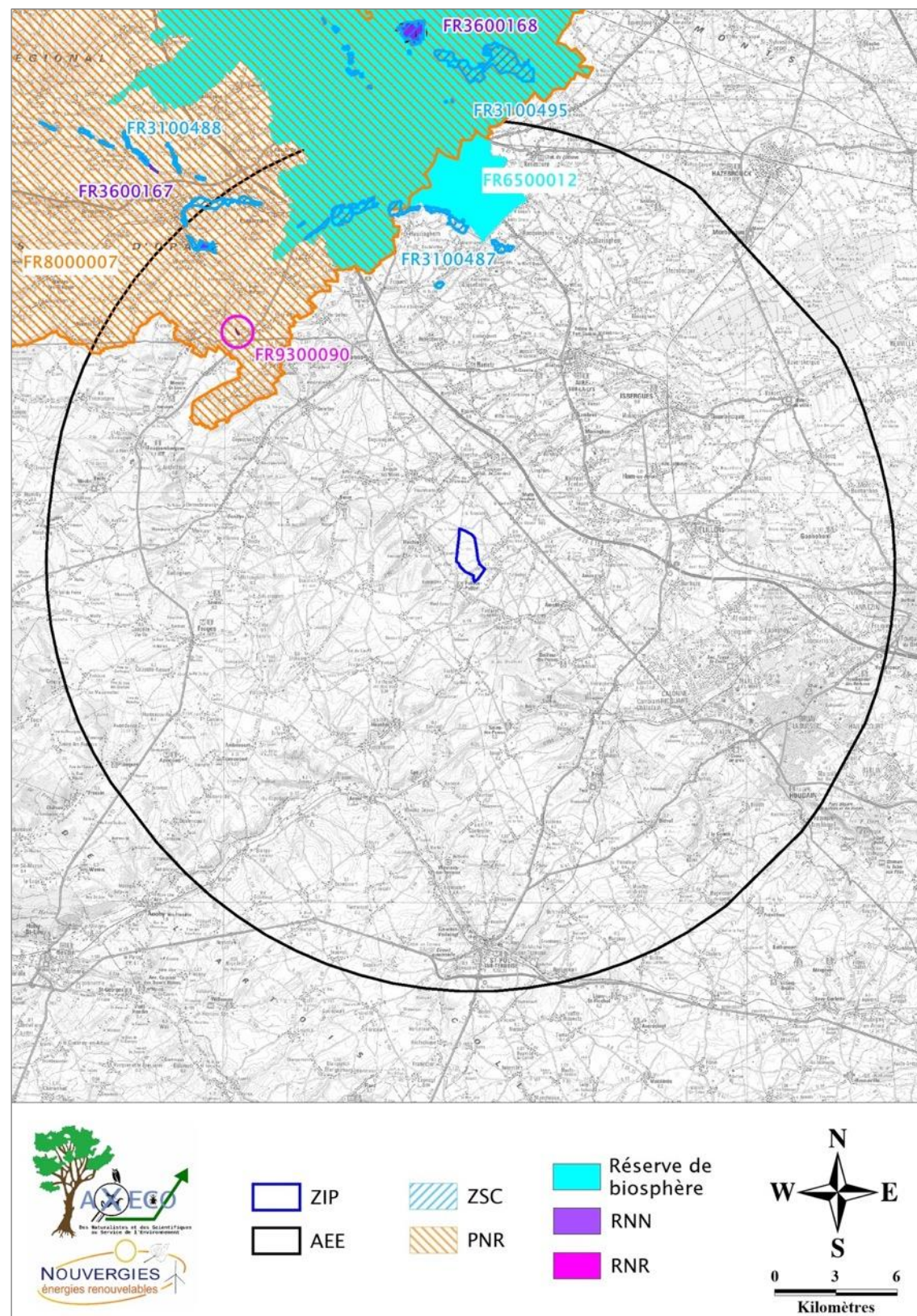


Figure 59 : Localisation des sites Natura 2000, PNR, RNN, RNR et Réserves de biosphère d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP
(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

RNR : Réserve Naturelle Régionale (Protection réglementaire)

→ 1 RNR ayant un intérêt chiroptérologique est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.44/fig.59).

Il s'agit de la RNR « RESERVE NATURELLE REGIONALE DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY », situé à 14,3 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 44 : Inventaire des RNR d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces
FR9300090	RESERVE NATURELLE REGIONALE DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest	Murin à moustaches
				Murin de Daubenton
				Pipistrelle commune

Réserve de biosphère (Protection par la maîtrise foncière)

→ 1 réserve de biosphère ayant un intérêt chiroptérologique est recensée à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.45/fig.59).

Il s'agit de la réserve de biosphère « MARAIS AUDOMAROIS ». La zone de transition de la réserve est située à 13,2 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 45 : Inventaire des réserves de biosphère d'intérêt chiroptérologique situées dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces
FR6400012	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE DE TRANSITION)	13,2	Nord	Cf. RAMSAR FR7200030 « MARAIS AUDOMAROIS »
FR6400012	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE TAMPON)	19,4	Nord	
FR6400012	MARAIS AUDOMAROIS (ZONE CENTRALE)	20,8	Nord	

Site Ramsar (Protection au titre d'un texte international)

→ 1 site Ramsar ayant un intérêt chiroptérologique est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.46/fig.60).

Il s'agit du site RAMSAR « MARAIS AUDOMAROIS », situé à 19,4 km au Nord de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 46 : Inventaire des sites RAMSAR d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces
FR7200030	MARAIS AUDOMAROIS	19,4 km	Nord	Murin à oreilles échancrées
				Murin des marais
				Murin à moustaches
				Murin de Brandt
				Murin de Daubenton
				Murin de Natterer
				Noctule commune
				Noctule de Leisler
				Pipistrelle commune
				Pipistrelle de Nathusius
				Oreillard gris
				Oreillard roux
				Sérotine commune

ENS : Espace Naturel Sensible (Protection par la maîtrise foncière)

→ **2 ENS ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.47/fig.60).**

L'ENS d'intérêt chiroptérologique le plus proche est la « **VALLEE DE L'AA** », situé à **18,6 km au Nord-ouest** de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 47 : Inventaire des ENS situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces
BEAR07	BOIS LOUIS, BOIS D'EPENIN	15,8	Sud-est	Cf. ZNIEFF I n°310030044
AU12	VALLEE DE L'AA	18,6	Nord-ouest	Murin de Daubenton + Cf. ZNIEFF I n° 310013267

Site du CREN : Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (Protection par la maîtrise foncière)

→ **3 sites du CREN ayant un intérêt chiroptérologique sont recensés à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle (tab.48/fig.60).**

Le site du CREN ayant un intérêt chiroptérologique le plus proche est le « **BOIS DE LINGHEM** », situé à **4,4 km au Nord-est** de la zone d'implantation potentielle.

Tableau 48 : Inventaire des sites du CREN d'intérêt chiroptérologique situés dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Identifiant régional	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Espèces
CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-est	Chiroptère sp.
CENNPC052	RESERVE NATURELLE REGIONALE DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest	Murin à moustaches
				Murin de Daubenton
				Pipistrelle commune
CENNPC048	RNN GROTTES ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET DE WAVRANS-SUR-L'AA	18,1	Nord-ouest	Grand rhinolophe
				Murin de Bechstein
				Murin de Brandt
				Murin des marais
				Murin d'Alcathoe
				Murin de Daubenton
				Murin à oreilles échancrées
				Grand murin
				Murin à moustaches
				Murin de Natterer
Sérotine commune				

Site du CELRL : Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (Protection par la maîtrise foncière)

→ **Aucun site du CELRL ayant un intérêt chiroptérologique n'est recensé à moins de 20 km de la zone d'implantation potentielle.**

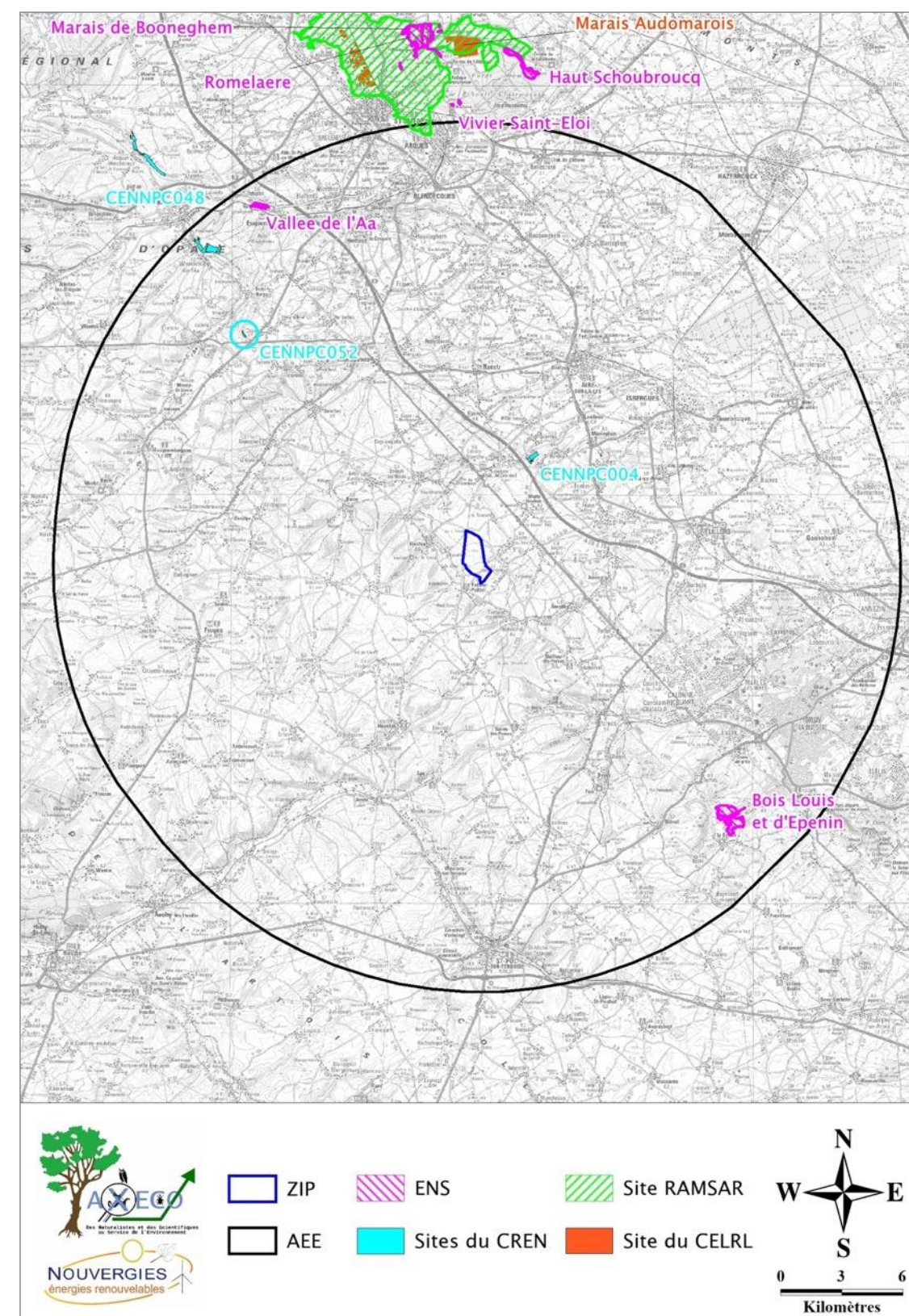


Figure 60 : Localisation des zonages de protection d'intérêt chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source : DREAL Hauts-de-France, IGN)

3.3.2.2.4 Sites d'intérêt chiroptérologique potentiel

→ **Un inventaire des cavités de France a été réalisé par le BRGM** (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Un grand nombre de cavités est recensé, avec parfois un emplacement approximatif lors du recensement ou encore un point placé au centroïde de la commune par mesure de sécurité.

L'aire d'étude éloignée (20 km) comprend **222 cavités** pouvant abriter des Chiroptères (fig.60). Ces cavités sont de plusieurs types : cavité naturelle, ancienne carrière, ouvrage civil, ...

Ces cavités ne sont pas **reconnues par le BRGM** pour être occupées par des Chiroptères.

→ **Aucune cavité n'est recensée dans la zone d'implantation potentielle par le BRGM** (fig.61)

3.3.2.3 Suivis post-implantatoires

→ Une demande de l'ensemble des suivis post-implantatoires des parcs autorisés dans un rayon de 20km du projet de parc éolien du Moulinet a été faite auprès des services de la DREAL des Hauts de France, conformément aux exigences des services de l'Etat. Les rapports des suivis post-implantatoires des parcs éoliens suivants ont été obtenus (26 mars 2019) : Parc éolien de Sachin, Parcs éoliens de MSE Le Ponche et Les Prés Hauts, Parc éolien de Valhuon, Parc éolien du Bois Sapin, Parc éolien du fond des saules, Parc éolien du Garimetz, Parc éolien des Sohettes et Parc éolien des Cinq Hêtres. La carte présentée en annexe 20 localise ces 9 parcs éoliens.

→ **Suivi de mortalité du parc éolien de Sachin (4 éoliennes), situé à 5,2 km au Sud de la ZIP**. Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé entre août 2015 et mai 2016 par le CPIE du Val d'Authie (2016). Aucun suivi de l'activité des Chiroptères n'a été réalisé sur le parc éolien de Sachin. Aucun cadavre de Chiroptères n'a été retrouvé au cours du suivi de mortalité.

→ **Suivi du parc éolien MSE le Ponche (4 éoliennes), situé sur la commune de Coyecques à environ 8 km au Nord-ouest de la ZIP et du parc éolien Les Prés Hauts (6 éoliennes) situé sur la commune de Rémilly-Wirquin à environ 15km au Nord-ouest de la ZIP du projet de parc éolien du Moulinet** : Il s'agit d'un suivi d'activité et mortalité sur deux années (2008 et 2009) réalisé par le Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas-de-Calais. Quatre sorties nocturnes par année ont été effectuées dans le cadre du suivi d'activité. Au total, 4 espèces ont été contactées : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Murins sp. Aucun cadavre de Chiroptères n'a été découvert au cours du suivi de mortalité.

→ **Suivi du parc éolien de Saint-Patrick Valhuon (10 éoliennes), situé sur la commune de Valhuon à environ 9,5 km au Sud-ouest de la ZIP** : Il s'agit d'un suivi d'activité et mortalité réalisé sur l'année 2012 par le bureau d'étude Envol environnement (2013). Dans le cadre du suivi d'activité chiroptérologique, 5 sorties nocturnes ont été effectuées entre mai et octobre 2012. Les écoutes ont mis en évidence une richesse spécifique très faible, avec la présence de 2 espèces : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères et Avifaune, 11 sessions de recherche de cadavres ont été effectuées entre mars 2012 et janvier 2013 sous 6 des 10 éoliennes composant le parc éolien de Saint-Patrick Valhuon. Lors des prospections, deux cadavres de Pipistrelle commune ont été découverts. L'estimation de la mortalité des Chiroptères n'a pu être réalisée à cause d'un taux de persistance des cadavres nuls, découlant d'un intervalle trop important entre deux visites de prospection.

→ **Suivi du parc éolien du Bois Sapin (5 éoliennes), situé sur la commune de Verchin, à 12 km au Sud-ouest de la ZIP** : Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé sur l'année 2016 par bureau d'étude Biotope et d'une synthèse des expertises récentes (2018). Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune, 8 sessions de recherche de cadavres ont été effectuées entre le 10 septembre et le 29 octobre 2016, à raison d'une visite par semaine. Au total, deux cadavres de Chiroptères, appartenant à deux espèces différentes ont été découverts : Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius. Une partie qui synthétise les résultats d'expertises récentes, complétée par des inventaires en 2016-2017 réalisés par Biotope est présentée dans le rapport de suivi post-implantatoire du parc éolien. Les études ont révélé la présence, à proximité du parc éolien du Bois Sapin, de 4 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin de Daubenton et le Murin de Natterer.

→ **Suivi du parc éolien du Fond des Saules (5 éoliennes), situé sur la commune de Coupelle-Vieille, à 16 km au Sud-ouest de la ZIP** : Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé sur l'année 2016 par bureau d'étude Biotope et d'une synthèse des expertises récentes (2018). Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune, 8 sessions de recherche de cadavres ont été effectuées entre le 6 septembre et le 24 octobre 2016, à raison d'une visite par semaine. Aucun cadavre de Chiroptères n'a été découvert au cours du suivi de mortalité. Une partie qui synthétise les résultats d'expertises récentes, complétée par des inventaires en 2016-2017 réalisés par Biotope est présentée dans le rapport de suivi post-implantatoire du parc éolien. Les études ont révélé la présence, à proximité du parc éolien du Fond des Saules, de 2 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

→ **Suivi de mortalité du parc éolien du Garimetz (4 éoliennes), situé sur les communes de Chelers et Magnicourt-en-Comte, à 19,5 km au Sud-est de la ZIP** : Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé sur l'année 2016 par bureau d'étude Sens of Life. Aucun suivi de l'activité des Chiroptères n'a été réalisé sur le parc éolien du Garimetz. Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune, 2 cadavres de Pipistrelle commune ont été retrouvés.

→ **Suivi du parc éolien des Sohettes (5 éoliennes), situé sur la commune de Créquy, à environ 19,5 km au Sud-ouest de la ZIP** : Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé sur l'année 2016 par bureau d'étude Biotope et d'une synthèse des expertises récentes (2018). Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune, 8 sessions de recherche de cadavres ont été effectuées entre le 8 septembre et le 29 octobre 2016, à raison d'une visite par semaine. Aucun cadavre de Chiroptères n'a été découvert au cours du suivi de mortalité. Une partie qui synthétise les résultats d'expertises récentes, complétée par des inventaires en 2016-2017 réalisés par Biotope est présentée dans le rapport de suivi post-implantatoire du parc éolien. Les études ont révélé la présence, à proximité du parc éolien des Sohettes, de 3 espèces de Chiroptères : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

→ **Suivi de mortalité du parc éolien des Cinq Hêtres (2 éoliennes), situé sur la commune de Chelers, à environ 20 km au Sud-est de la ZIP** : Il s'agit du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune réalisé sur l'année 2016 par bureau d'étude Sens of Life. Aucun suivi de l'activité des Chiroptères n'a été réalisé sur le parc éolien des Cinq Hêtres. Dans le cadre du suivi de mortalité Chiroptères & Avifaune, aucun cadavre de Chiroptères n'a été découvert.

3.3.2.4 Conclusion

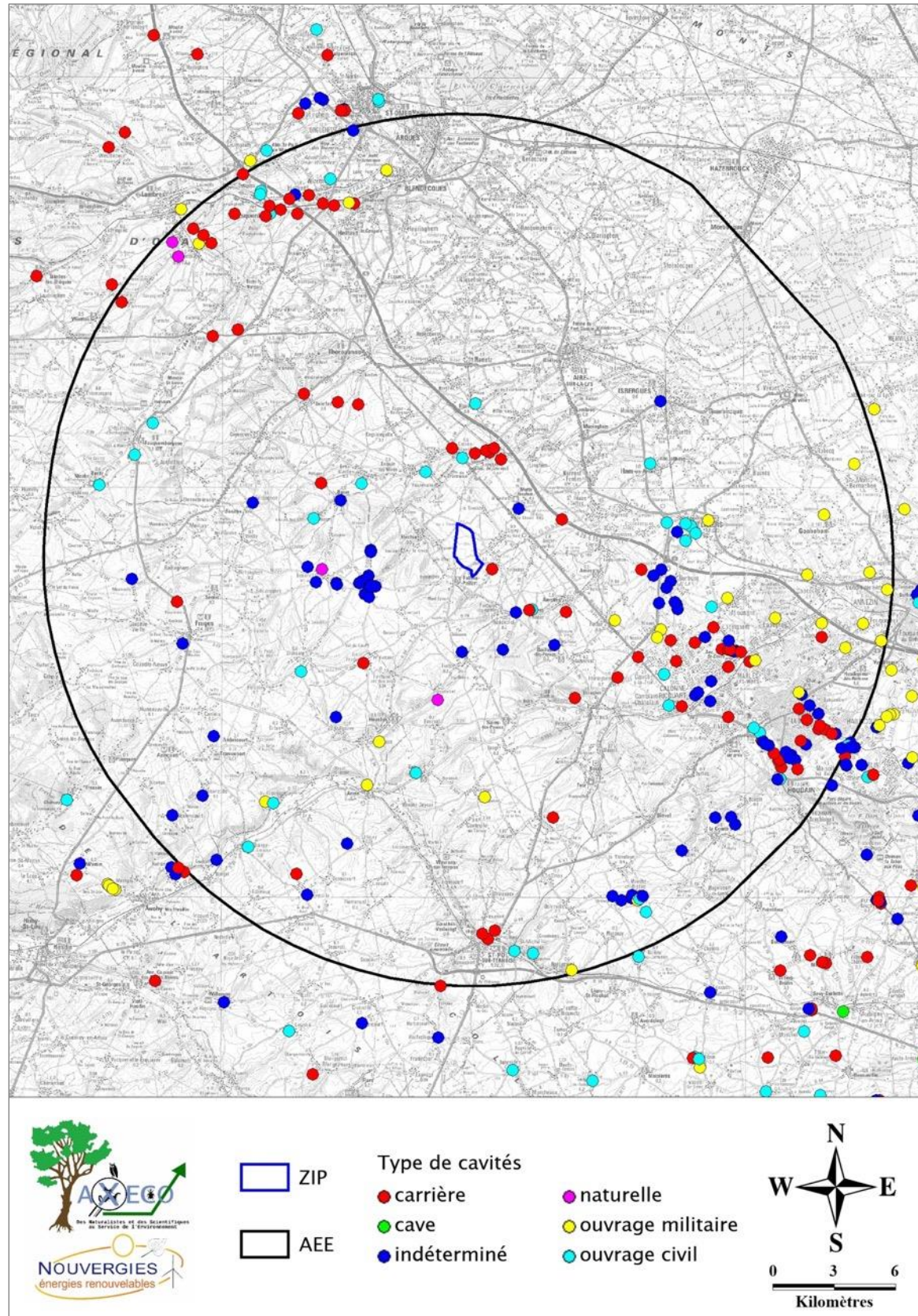


Figure 61 : Localisation des cavités recensées par le BRGM dans un rayon de 20 km de la ZIP
(Source : BRGM, IGN)

→ 19 espèces de Chiroptères, dont 6 inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats (en gras), sont recensées dans un périmètre de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de :

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| - Grand rhinolophe | - Petit rhinolophe | - Murin des Marais |
| - Grand murin | - Murin de Bechstein | - Murin à oreilles échancrées |
| - Murin de Daubenton | - Murin de Brandt | - Murin d'Alcathoe |
| - Sérotine commune | - Murin à moustaches | - Murin de Natterer |
| - Noctule de Leisler | - Noctule commune | - Pipistrelle commune |
| - Pipistrelle de Nathusius | - Pipistrelle de Kuhl | - Oreillard gris |
| - Oreillard roux | | |

→ La ZIP n'est pas directement concernée par un zonage d'inventaire ou de protection ayant un intérêt chiroptérologique. Néanmoins, on recense 29 zonages patrimoniaux reconnus d'intérêt pour la faune chiroptérologique dans un rayon de 20 km autour de la ZIP (fig.58 à 60). Y sont recensés :

- 13 ZNIEFF de type I (la plus proche située à 4,0 km au Nord de la ZIP),
- 5 ZNIEFF de type II (la plus proche située à 3,9 km au Nord de la ZIP),
- 1 site Natura 2000 (situé à 11,8 km au Nord de la ZIP),
- 1 Parc Naturel régional (situé à 11,1 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 1 Réserve Naturelle Nationale (située à 18,1 km au Nord-ouest de la ZIP),
- 1 Réserve Naturelle Régionale (située à 14,3 km à l'Ouest de la ZIP),
- 1 Réserve de Biosphère (située à 13,2 km au Nord de la ZIP),
- 1 site RAMSAR (situé à 19,4 km au Nord de la ZIP),
- 2 Espaces Naturels Sensibles (situé à 15,8 km au Sud-est de la ZIP),
- 3 sites du CREN (le plus proche situé à 4,4 km au Sud-est de la ZIP),

→ Aucun site ayant un intérêt chiroptérologique majeur n'est reconnu à proximité de la zone d'implantation potentielle, selon le PNAC et le PRAC Nord-Pas-de-Calais.

Le site d'intérêt chiroptérologique le plus proche est situé sur la commune de Fontaine-Les-Hermans à 1,6 km au Sud de la ZIP (intérêt local, CMNF, 2018).

→ La ZIP n'est pas directement concernée par une cavité recensée par le BRGM (fig.61). Aucune cavité recensée dans les 20 km autour de la ZIP n'est reconnue par le BRGM pour être occupée par des Chiroptères.

→ Huit suivis post-implantatoires des parcs autorisés ont pu être obtenus dans un rayon de 20 kilomètres autour de la ZIP.

Le parc éolien le plus proche pour lequel nous avons obtenu le rapport de suivi post-implantatoire est le parc éolien de Sachin, situé à 5,2km au Sud de la ZIP.

3.3.3 Méthodes et limites d'observations

→ Dans le cadre des études préalables à l'implantation d'un parc éolien, le Groupe Chiroptères de la SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) préconise une expertise chiroptérologique en deux temps :

– **un prédiagnostic systématique** permettant d'évaluer les enjeux en termes de Chauves-souris. Cette étape consiste principalement en une analyse des habitats et structures paysagères afin de déterminer les enjeux potentiels. Le prédiagnostic peut être réalisé à n'importe quel moment de l'année (sous réserve que les populations locales de Chiroptères soient déjà connues dans le secteur).

– **un diagnostic de terrain** : Pour déterminer les différents impacts du projet de parc éolien, il est nécessaire d'évaluer la fréquentation de la zone d'implantation potentielle par les espèces résidentes (gîtes, territoires de chasse et corridors de déplacement) et par les espèces migratrices. Dans tous les cas, cette fréquentation doit être évaluée aussi bien au sol qu'à hauteur de bas de pales.

Tout en subissant des contraintes inhérentes au projet lui-même, le protocole mis en place pour l'analyse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle respecte au maximum les préconisations de la SFPEM et les recommandations du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017), à savoir :

- Cartographie des milieux,
- Recherche des gîtes potentiels,
- Recherche des terrains de chasse et des couloirs de déplacements,
- Détection et identification des espèces présentes sur la zone,
- Quantification de l'activité chiroptérologique au sol et en altitude.

3.3.3.1 Méthodologie de recherche de gîtes et territoires de chasse

→ L'exploration a correspondu dans un premier temps à une recherche des gîtes potentiels dans la ZIP et à proximité immédiate (bâtiments, ruines, cavités, ponts). Dans un second temps, une recherche plus précise des arbres à cavités a été entreprise à l'intérieur des limites de la zone d'implantation potentielle. **Le protocole utilisé ne prévoit pas de prospections des éventuelles cavités trouvées, et ce pour trois raisons :**

- la présence estivale des Chiroptères dans les arbres à cavités est aléatoire. Un gîte vide ne signifie pas qu'il n'est jamais occupé et un gîte occupé ne signifie pas qu'il l'est toujours.
- en cas de présence avérée, la prospection de la cavité provoquerait un dérangement des individus.
- la probabilité que la cavité soit occupée est faible, et n'est pas à mettre en relation avec l'importance du gîte en question.

→ Secondairement, une cartographie des habitats sur l'ensemble de la ZIP a été réalisée (visites de terrain et photo-interprétation). Afin d'avoir une estimation la plus précise possible de la présence des Chiroptères sur la ZIP, l'étude a été réalisée sur une aire plus large que celle touchée directement par le projet.

Il a fallu tenir compte des habitats présents autour du site, susceptibles d'être à l'origine d'échanges écologiques avec la zone du projet et/ou de subir les éventuels impacts relatifs au projet. Cette étape a permis d'identifier et de localiser les territoires de chasse potentiels pour les Chiroptères.

→ En ce qui concerne la phase diurne, aucune visite spécifiquement consacrée à la recherche de gîtes n'a été effectuée du fait de l'absence de boisements et de vieux arbres au sein de l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, au cours de toutes les visites diurnes consacrées aux autres taxa, une attention particulière a été portée à la détection de gîtes. Lors de cette phase de terrain diurne, l'exploration a correspondu dans un premier temps à une recherche des gîtes potentiels sur l'ensemble du site et à proximité.

3.3.3.2 Méthodologie d'écoutes au sol

→ L'objectif de l'inventaire chiroptérologique au sol est multiple :

- localiser les territoires de chasse et les gîtes potentiels,
- identifier les espèces présentes au sein de la zone d'implantation potentielle,
- quantifier (dans la mesure du possible) l'activité chiroptérologique spécifique et globale selon les secteurs et les habitats présents,
- rendre compte de l'utilisation des différents habitats par les Chiroptères au sein de la zone d'implantation potentielle (territoire de chasse, présence de gîtes, migration, transit).

→ Ces différents objectifs seront remplis grâce à la mise en place au sol des différents protocoles au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate :

- Réalisation de transects,
- Réalisation de points d'écoute de 5 minutes,
- Réalisation de points d'écoute fixes longs.

→ La méthodologie appliquée ne comporte aucune session de capture. Les inventaires chiroptérologiques sont uniquement réalisés de manière indirecte par détection et analyse des émissions d'ultrasons. Cette méthode présente deux avantages importants :

- avoir une bonne idée de la **localisation des territoires de chasse**,
- être **non traumatique pour les Chiroptères** (ni capture ni manipulation des individus).

3.3.3.2.1 Chronologie d'intervention

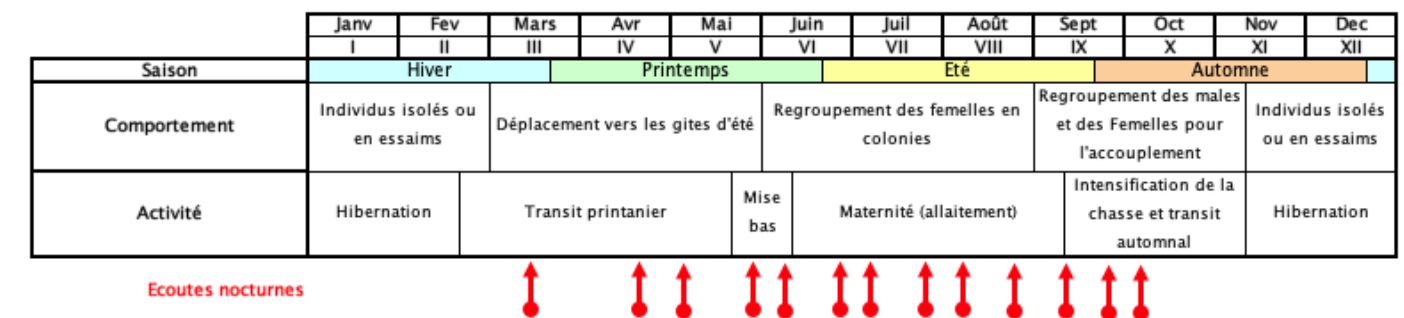


Figure 62 : Cycle biologique des Chiroptères et chronologie des visites nocturnes consacrées aux Chiroptères

→ Au total, **13 nuits de détection ont été effectuées au sol entre août 2017 et octobre 2018** couvrant ainsi la totalité de la période d'activité des Chiroptères (fig.62/tab.49).

Chaque campagne de terrain est composée d'une nuit de détection au cours desquelles **des parcours avec points d'écoute de 5 minutes sont réalisés**.

Parmi ces points d'écoute de 5 minutes, plusieurs points d'écoute de 5 minutes sont répétés à chaque session dans des secteurs définis et représentatifs des milieux présents au sein de la ZIP.

Un point d'écoute fixe long est disposé au sein de la zone d'implantation potentielle durant certaines nuits de détections.

Tableau 49 : Détails des prospections de terrain au sol

Date de la visite	Nombre de points d'écoute de 5 mn	Nombre de points d'écoute répétés de 5 mn	Nombre de points d'écoute fixes longs
20 mars 2018	10	5	-
16 avril 2018	12	5	-
1 mai 2018	8	5	-
31 mai 2018	8	5	-
4 juin 2018	11	5	-
20 juin 2018	9	5	-
9 juillet 2018	13	5	1
30 juillet 2018	15	5	-
3 août 2017	15	5	1
20 août 2018	20	5	-
13 septembre 2018	13	5	-
26 septembre 2018	12	5	-
5 octobre 2017	14	5	-
TOTAL	160	65	2

3.3.3.2 Points d'écoute de 5 minutes

a. Méthodologie

- Une mesure de l'activité chiroptérologique globale sur des parcours réalisés à faible allure. Ces parcours sont choisis de manière à couvrir le maximum de surface au cours de la nuit (échantillonnage spatial). Afin d'obtenir un bon échantillonnage temporel, ces parcours sont différents chaque nuit.

Durant les transects, les détections sont réalisées en continu grâce à deux détecteurs d'ultrasons (D200 et D240x), l'un bloqué sur 40 KHz et l'autre bloqué sur 22 KHz (fréquences permettant de surveiller une largeur de bande de fréquence maximale) (fig.63).

Les enregistrements effectués lors des points d'écoutes permettent une analyse des fréquences et des sonagrammes. Ces enregistrements sont effectués grâce à des détecteurs d'ultrasons D1000x (données qualitatives, fig.64a) et des Batcorders 3.1 (données quantitatives, fig.64b). Les logiciels utilisés pour l'analyse des enregistrements sont Batsound 3.31 et BCanalyse.



Figure 63 : Détecteurs d'ultrasons Petterson® D200 (à gauche) et D240x (à droite)



Figure 64 : Détecteur d'ultrasons et enregistreur manuel Petterson® D1000x (a) et Détecteur d'ultrasons et enregistreur automatique EcoObs® Batcorder (b)

b. Echantillonnage

La localisation des points d'écoute est déterminée lors des visites diurnes et de la première visite nocturne. Leur positionnement le long des trajets nocturnes à faible allure permet d'échantillonner tous les milieux présents au sein de la ZIP et d'obtenir un bon échantillonnage spatial.

Les transects et les points d'écoutes sont volontairement différents à chaque session d'écoutes nocturnes (fig.64). Ainsi, pour un point d'écoute effectué à une localisation donnée, celui-ci sera réalisé à des périodes différentes de la nuit selon les sessions de prospections nocturnes. Cela permet un bon échantillonnage temporel de la zone d'implantation potentielle.

La durée des points d'écoute permet au vu de la taille de la ZIP, d'échantillonner un maximum de surface chaque nuit.

Enfin, le long des transects, lorsqu'un contact est obtenu, un point d'écoute de 5 minutes est réalisé. Cette démarche permet d'éviter de sous-échantillonner la ZIP en n'effectuant que des points d'écoute dont la localisation est prédéfinie a priori.

Lors des nuits de terrain, ces détections ont été réalisées dès le coucher du soleil et tant que des contacts étaient obtenus. Pour chaque contact, la fréquence et la structure du signal, le type de comportement et les milieux fréquentés ont été notés.

→ Au total, 160 points d'écoute de 5 minutes ont été effectués au cours de 13 sorties nocturnes, soit un total de 800 minutes (13h20) d'écoute cumulée (tab.50/fig.65).

Tableau 50 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes

Date de la visite	Nombre de points d'écoute de 5 mn	Durée d'écoute (en min)
20 mars 2018	10	50
16 avril 2018	12	60
1 mai 2018	8	40
31 mai 2018	8	40
4 juin 2018	11	55
20 juin 2018	9	45
9 juillet 2018	13	65
30 juillet 2018	15	75
3 août 2017	15	75
20 août 2018	20	100
13 septembre 2018	13	65
26 septembre 2018	12	60
5 octobre 2017	14	70
TOTAL	160	800



Figure 65a : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections de printemps
(Source : IGN)

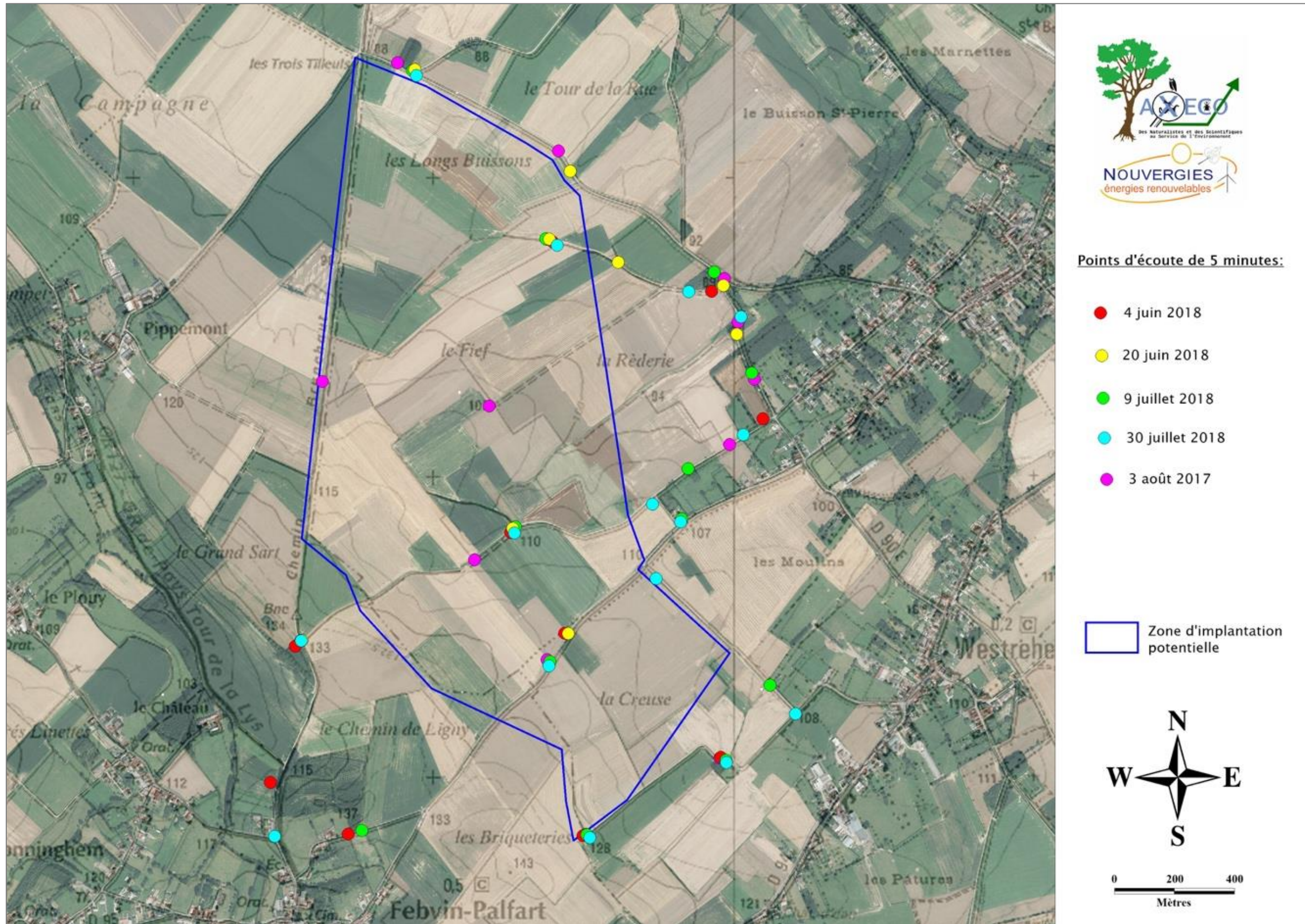


Figure 65b : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'été

(Source : IGN)



Figure 65c : Localisation des points d'écoute de 5 minutes lors des prospections d'automne

(Source : IGN)

3.3.3.2.3 Points d'écoute de 5 minutes localisés reproduits à chaque visite

a. Méthodologie

Afin de comparer l'activité chiroptérologiques selon les sessions d'écoute nocturnes, une détection des espèces présentes pendant des points d'écoute de 5 minutes reproduits à chaque visite nocturne est réalisée. Ces points d'écoute reproduits sont réalisés selon le même protocole et avec le même matériel (D1000x, Batcorder 3.1) que les points d'écoute effectués le long des transects. La mise en place de ce protocole suit les recommandations du *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017).

b. Echantillonnage

Pour permettre la réalisation combinée des deux protocoles, cinq secteurs réduits correspondant aux types de milieux présents au sein de la ZIP sont identifiés (cultures, lisières boisées, haies arborées) (fig.66). Trois secteurs ont été identifiés en cultures, milieux proportionnellement plus présents au sein de la zone d'implantation potentielle.

Lors de chaque visite, des points d'écoute de 5 minutes sont réalisés systématiquement dans ces secteurs à des périodes différentes de la nuit (tab.51).

Les secteurs sont localisés dans les milieux suivants :

- Secteur A : Lisières de plantation de peupliers
- Secteur B : Cultures intensives
- Secteur C : Cultures intensives
- Secteur D : Lisières de bosquet de feuillus
- Secteur E : Cultures intensives

Tableau 51 : Echantillonnage pour les points d'écoute de 5 minutes répétés

Date de la visite	Secteur A	Secteur B	Secteur C	Secteur D	Secteur E	TOTAL
20 mars 2018	1	1	1	1	1	5
16 avril 2018	1	1	1	1	1	5
1 mai 2018	1	1	1	1	1	5
31 mai 2018	1	1	1	1	1	5
4 juin 2018	1	1	1	1	1	5
20 juin 2018	1	1	1	1	1	5
9 juillet 2018	1	1	1	1	1	5
30 juillet 2018	1	1	1	1	1	5
3 août 2017	1	1	1	1	1	5
20 août 2018	1	1	1	1	1	5
13 septembre 2018	1	1	1	1	1	5
26 septembre 2018	1	1	1	1	1	5
5 octobre 2017	1	1	1	1	1	5
TOTAL	13	13	13	13	13	65



Figure 66 : Localisation des secteurs identifiés pour la réalisation des points d'écoute de 5 minutes reproduits à chaque session

(Source : IGN)

3.3.3.2.4 Points d'écoute fixes longs

a. Méthodologie

→ Une détection des espèces par enregistrements automatiques des émissions d'ultrasons pendant des points d'écoute fixes longs a été réalisée. En général, les points d'écoutes fixes longs ont été réalisés sur une plage horaire de minimum 1 heure 30, à partir du coucher du soleil (fig.67). La localisation de ces points d'écoutes fixes longs correspond à des secteurs identifiés en fonction des milieux, de manière à échantillonner les différents types de milieux.



Figure 67 : Batcorder posé en point d'écoute fixe long (hors site)

b. Echantillonnage

→ Les points fixes d'écoute (fig.68) ont été positionnés dans deux types de milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle (cultures et haies). Pour chaque nuit d'enregistrement, l'heure, les espèces détectées et le nombre d'individus de chaque espèce sont notés par pas de temps de 10 minutes.

→ Au total, 2 points d'écoute fixes longs ont été effectués pour un total de 3 heures et 21 minutes d'écoute cumulée (tab.52/fig.68).

Tableau 52 : Echantillonnage pour les points fixes longs

Date de la visite	Point fixe long	Durée d'écoute	
		En minute	En heure
03/08/2017	PX1	94	1h34
09/07/2018	PX2	107	1h47
TOTAL		201	3h21

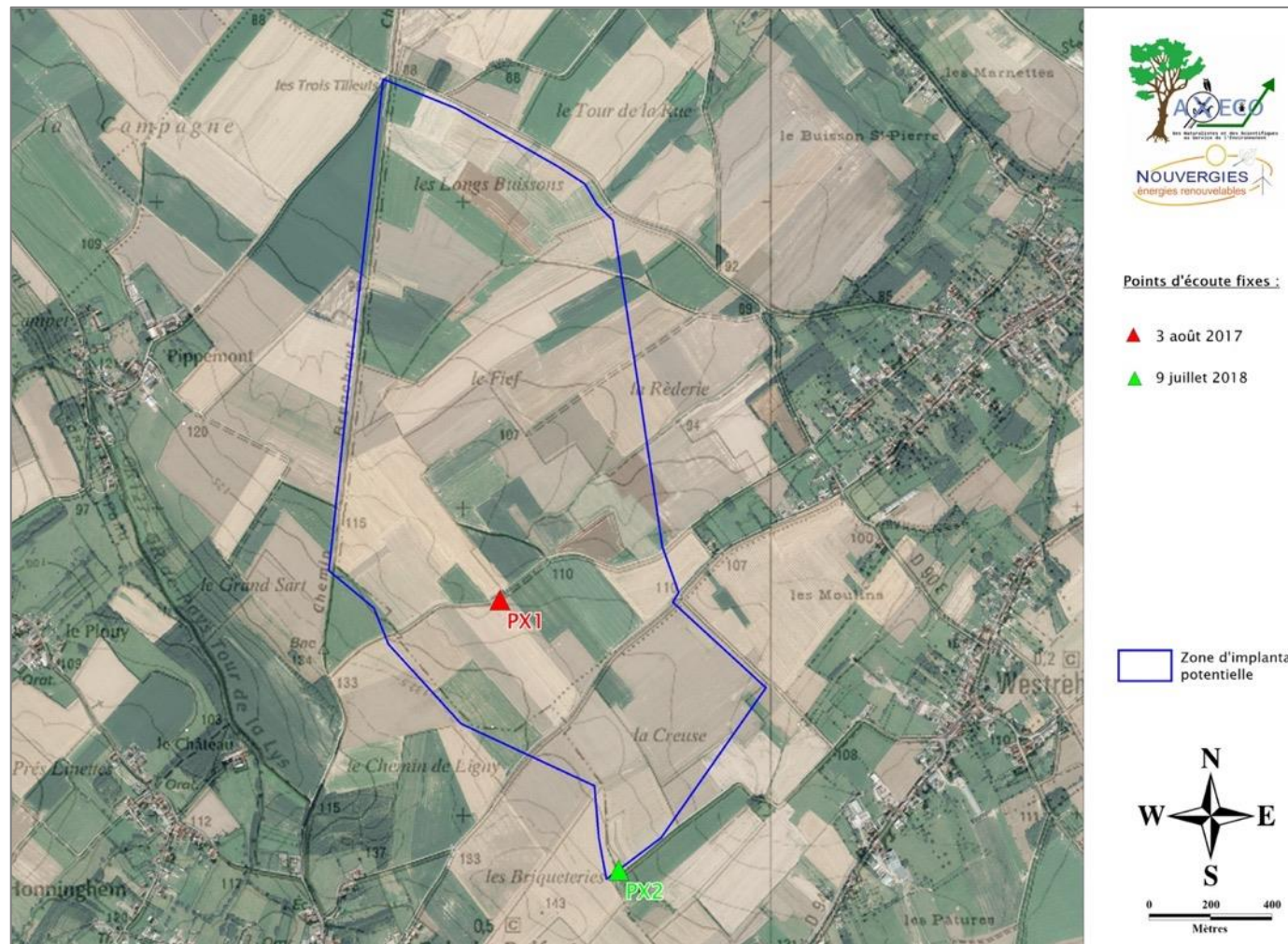


Figure 68 : Localisation des points d'écoute fixes longs
(Source : IGN)

3.3.3.3 Méthodologie d'écoutes en altitude

→ Compte tenu de l'analyse des habitats constituant la ZIP dans le pré-diagnostic, des préconisations de la SFEPM, un protocole d'écoute en altitude a été mis en place afin d'évaluer l'activité chiroptérologique à hauteur de bas de pales.

	Janv I	Fev II	Mars III	Avr IV	Mai V	Juin VI	Juil VII	Août VIII	Sept IX	Oct X	Nov XI	Dec XII
Saison	Hiver		Printemps			Été		Automne				
Comportement	Individus isolés ou en essaims		Déplacement vers les gîtes d'été			Regroupement des femelles en colonies		Regroupement des mâles et des Femelles pour l'accouplement		Individus isolés ou en essaims		
Activité	Hibernation		Transit printanier			Mise bas	Maternité (allaitement)		Intensification de la chasse et transit automnal		Hibernation	

Écoutes à 50 m

Figure 69 : Chronologie de l'activité des Chiroptères et période d'enregistrement en altitude en 2015

→ Un appareil de type Batcorder (EcoObs®) adapté à l'enregistrement automatique autonome en altitude a été installé le 8 mars 2015 (fig.69).

→ Cet appareil a été installé sur le mât de mesures en milieux ouverts cultivés au niveau du lieu-dit « la Creuse » (fig.70-71). Il a été positionné à hauteur de bas de pales des futures éoliennes, soit à 50 mètres.

Le panneau solaire de l'appareil a été orienté plein Sud pour permettre une recharge maximale des batteries.

Les enregistrements se sont effectués normalement jusqu'à la dépose du dispositif d'enregistrement le 3 décembre 2015.



Figure 70 : Batcorder sur le mât de mesures

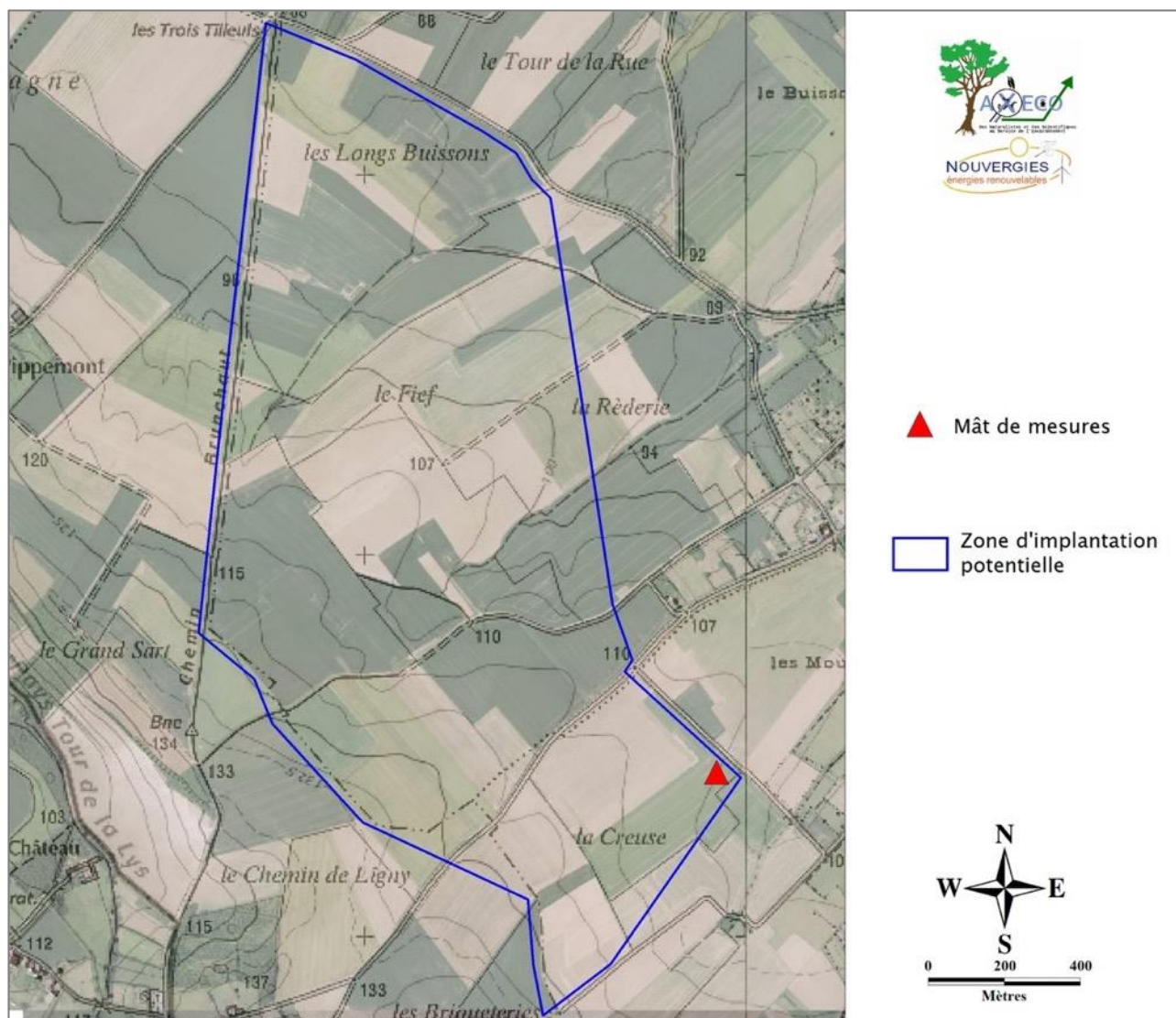


Figure 71 : Localisation du mât de mesures (appareil posé à 50 mètres)

(Source : IGN)

3.3.3.5 Limites

3.3.3.5.1 Limites liées aux conditions climatiques

→ L'activité chiroptérologique est grandement dépendante des conditions climatiques. Ainsi, les campagnes de détection ont été plus ou moins fructueuses selon les conditions météorologiques (tab.53).

Tableau 53 : Conditions météorologiques des nuits de détection des Chiroptères au sol

Visite	Conditions météorologiques
20/03/2018	Soirée claire, sans pluie, vent faible (3m/s), température de 3°C à 19h00, 3°C à 21h00, 0°C à 22h00. Premier croissant de lune.
16/04/2018	Soirée claire, sans pluie, vent nul (0 à 1m/s), température de 10°C à 21h00, 7°C à 23h00 et 6°C à 00h00. Premier croissant de lune.
01/05/2018	Soirée claire, sans pluie, vent faible (0 à 2,5m/s), température de 6°C à 21h00, 4°C à 22h00 et 3°C à 00h00. Gibbeuse décroissante.
31/05/2018	Soirée couverte, sans pluie, vent faible (1 m/s), température de 12°C à 19h00, 11°C à 21h00, 9°C à 23h00. Gibbeuse décroissante.
04/06/2018	Soirée couverte, sans pluie, vent modéré (5 m/s), température de 12°C à 22h00, 11°C à 00h00 et 1h00 du matin. Dernier quartier de lune.
20/06/2018	Soirée claire, sans pluie, vent faible (2 m/s), température de 15°C à 22h00, 14°C à 23h00, jusqu'à 01h00 du matin. Premier quartier de lune.
09/07/2018	Soirée couverte, sans pluie, vent modéré (5m/s), température de 17°C à 22h00, 15°C à 00h00, 14°C à 01h00 du matin. Dernier croissant.
30/07/2018	Ciel voilé, sans pluie, vent faible (1 m/s), température de 18°C à 22h00, 17°C à 23h00 et 16°C à 00h00. Gibbeuse décroissante.
03/08/2017	Ciel légèrement voilé, sans pluie, vent faible à modéré (4 à 5,5m/s), température 17°C à 21h00 et 16°C à 00h00. Gibbeuse croissante.
20/08/2018	Ciel voilé, sans pluie, vent faible (1,5 m/s), température de 18°C à 21h00, 17°C à 22h00 et 16°C à 23h00. Gibbeuse croissante.
13/09/2018	Soirée claire, sans pluie, vent nul à faible (0 à 2m/s), température de 14°C à 20h00, 11°C à 22h00, 10°C à 00h00. Premier croissant de lune.
26/09/2018	Soirée claire, sans pluie, vent nul à faible (0 à 1,5m/s), température de 11°C à 20h00, 10°C à 21h00, 9°C à 22h00. Gibbeuse décroissante.
05/10/2017	Soirée claire, sans pluie, vent faible à modéré (3 à 5m/s), température de 12°C à 19h00, 10°C à 21h00, 9°C à 23h00. Pleine lune.

→ Globalement, les conditions météorologiques ont été favorables à la détection des Chiroptères et 9 nuits ont été positives sur les 13 nuits d'écoute effectuées (soit 69,2% des nuits).

Par ailleurs, au regard de la pression d'inventaire exigée et des conditions météorologiques automnales, une nuit de détection a été effectuée lors d'une phase de pleine lune. Toutefois, hormis la phase lunaire, les conditions météorologiques étaient favorables à la détection des Chiroptères ce 5 octobre 2017.

3.3.3.5.2 Limites liées au matériel utilisé

Comme tout matériel électronique, les appareils d'enregistrement utilisés présentent un certain nombre de limites qu'il convient de minimiser.

→ Pour pallier tout problème d'usure ou de vétusté, tous les appareils utilisés, tant lors des écoutes au sol (Batcorder, D1000x, D240x) que pour les écoutes en altitudes (Batcorder spécifiques), sont systématiquement renvoyés tous les ans chez les constructeurs (EcoObs, Pettersson) pour vérifications, recalibrage et éventuellement remise en état.

→ Les résultats des écoutes en altitude font l'objet d'un rapport distinct, versé en Annexe 22.

3.3.3.4 Méthodologie d'analyse des enregistrements

→ L'ensemble des enregistrements effectués lors des écoutes au sol (points d'écoutes de 5 minutes, points d'écoute fixes longs) sont analysés un à un afin de déterminer le nombre de contacts, le nombre d'espèces et l'espèce et/ou le groupe d'espèces contactés dans l'enregistrement.

L'analyse différée complète et valide l'identification auditive faite en direct au moment des points d'écoute de 5 minutes. Lors des écoutes en continu (points fixes longs et écoutes en continu à 50 mètres), l'observateur n'est pas présent au moment des contacts. L'identification auditive en direct n'est donc pas possible. Lorsque les cartes SD des appareils sont récupérées, chaque enregistrement est analysé auditivement puis informatiquement. Cette détermination nécessite du temps.

Chaque contact obtenu est reporté dans un tableur indiquant notamment la date du contact, l'heure du contact reportée sur un pas de temps de 10 minutes, l'espèce et/ou le groupe d'espèces identifiés et le milieu dans lequel s'est produit le contact.

→ En ce qui concerne le matériel utilisé en altitude, l'exposition en continu aux aléas climatiques peut entraîner des dysfonctionnements :

- des microphones,
- des sources d'énergie (batteries, panneaux solaires),
- des dispositifs d'enregistrement (cartes SD).

Aucun incident ne s'est produit lors des écoutes réalisées sur le site du projet du Moulinet.

3.3.3.5.3 Limites spatiales et temporelles

→ Les protocoles d'écoute au sol (points d'écoute de 5 minutes, points d'écoute de 5 minutes répétés ou points d'écoute fixes longs) permettent d'échantillonner l'ensemble des milieux présents dans la zone d'implantation potentielle. Ces protocoles renseignent de manière efficace l'étude en termes de données spatiales (espèces de Chiroptères présentes, occupation des milieux, cortèges locaux, intensité relative de l'activité...).

De plus, la pose de points fixes permet d'avoir des informations quant à l'activité chiroptérologique au cours de la nuit (données temporelles).

Toutefois, la nature discontinue de la prise d'information constitue une limite évidente.

→ La mise en place de protocoles continus permet d'appréhender la chronologie de présence et d'activité au cours de la saison (début d'activité, fin d'activité, pics d'activité...). Les enregistrements continus réalisés à 50 mètres d'altitude, sur le mât de mesures, permettent d'estimer l'activité à hauteur de bas de pales en milieu ouvert tout au long de la saison (fin d'activité en automne, activité migratrice éventuelle, intensité de l'activité à cette hauteur...).

Néanmoins, la localisation ponctuelle du mât et donc de l'appareil d'enregistrement constitue une limite spatiale. Les appareils d'enregistrement ne peuvent détecter que les individus actifs dans un rayon d'environ une centaine de mètres, dépendamment de l'intensité d'émission des ultrasons propre à chaque espèce (Cf. 3.3.3.5.5 *Limites liées à la détectabilité des espèces*).

3.3.3.5.4 Limites d'identification des espèces

→ La technique d'identification des espèces de Chiroptères grâce à l'analyse des ultrasons qu'ils émettent est une méthode à la fois récente et en évolution permanente. C'est principalement l'évolution rapide des appareils de détection qui permet cette évolution significative.

Toutefois, la discrimination absolue des espèces par cette méthode est encore impossible. Un certain nombre d'espèces émettent des ultrasons dont les caractéristiques physiques sont proches. D'une manière générale, il est possible de définir un certain nombre de groupes d'espèces ayant des caractéristiques ultrasonores assez semblables :

- Groupe des Pipistrelles : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **hautes fréquences**.
- Groupe des Nyctaloïdes : Signaux en fréquences descendantes aplanies ou quasi-constantes, en **basses fréquences**.
- Groupe des Murins : Signaux en fréquences descendantes abruptes.
- Groupe des Rhinolophes : Signaux en fréquences constantes.

Les espèces constituant ces groupes présentent des spectres écologiques assez proches.

Dans le cadre d'un projet éolien, l'activité chiroptérologique peut être estimée efficacement en limitant l'identification à ces groupes.

→ En ce qui concerne l'étude au sol, l'identification des espèces présente un certain nombre de limites liées au recouvrement des fréquences utilisées par les Chiroptères.

A l'intérieur des groupes des Pipistrelles et des Rhinolophes, la discrimination des espèces est très fiable. En ce qui concerne les Nyctaloïdes, la discrimination des espèces nécessite des analyses plus fines en particulier des sonagrammes. Enfin, les espèces du groupe des Murins présentent des recouvrements de fréquence très importants. Chez ces espèces, la discrimination spécifique est plus complexe et d'assez nombreux signaux ne permettent pas de trancher.

Dans ce présent rapport, lorsque la discrimination spécifique n'a pas été possible, les espèces sont alors considérées comme potentielles. Ainsi, les espèces potentielles indiquées dans ce rapport correspondent à des espèces présentes en région dont le groupe d'espèce a été identifié mais dont les signaux n'ont pas permis de trancher en faveur d'une espèce plutôt qu'une autre.

→ Enfin, les incertitudes d'identification sur le terrain liées à l'observateur sont efficacement réduites par l'analyse informatique des signaux à posteriori.

3.3.3.5.5 Limites liées à la détectabilité des espèces

→ La détectabilité d'une espèce est dépendante de **deux facteurs principaux** :

- **Son abondance et son ubiquité dans la zone géographique considérée,**
- **L'intensité de ses signaux ultrasoniques.**

→ Deux facteurs supplémentaires peuvent influencer la détectabilité d'une espèce :

- **Sa disparité temporelle** : cas des Noctules qui sont détectables plus facilement au crépuscule, lorsqu'elles chassent en lisière ou au-dessus des plans d'eau et cours d'eau, que plus tardivement dans la nuit où elles élèvent leur vol souvent hors de portée des détecteurs.
- **Sa disparité spatiale** : cas des espèces qui ont des préférences d'habitats très restreintes à certains types de cours d'eau ou de plans d'eau (exemple du Murin des marais et du Murin de Capaccini).

→ Dans tous les cas, **il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons sont variables selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent.** Ces deux variables permettent de déterminer un **coefficient de détectabilité** de chaque espèce par milieu.

L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieu (fig.72).

Milieux ouvert et semi-ouvert				Sous bois			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient détectabilité
Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5.00	Très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5.00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2.50		<i>Plecotus spp.</i>	5	2.50
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2.50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3.13
	<i>Myotis alcaho</i>	10	2.50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3.13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2.50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2.50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	1.67		<i>Myotis alcaho</i>	10	2.50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1.67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2.50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1.67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2.50
	<i>Myotis bechsteini</i>	15	1.67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2.50
Moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1.67	<i>Myotis bechsteini</i>	10	2.50	
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1.25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1.67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1.25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1.67	
	<i>Plecotus spp.</i>	20	1.25	<i>Myotis myotis</i>	15	1.67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1.00	Moyenne	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1.25
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1.00		<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1.25
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1.00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1.00
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1.00		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1.00
<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0.83	<i>Pipistrellus nathusii</i>		25	1.00	
Forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0.63	Forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0.83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0.63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0.83
Très forte	<i>Eptesicus nilssoni</i>	50	0.50	Très forte	<i>Eptesicus nilssoni</i>	50	0.50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0.50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0.50
	<i>Vespertillio murinus</i>	50	0.50		<i>Vespertillio murinus</i>	50	0.50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0.31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0.31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0.25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0.25
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0.17		<i>Tadarida teniotis</i>	150	0.17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0.17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0.17	

Figure 72 : Coefficients de détectabilité des espèces de Chiroptères français
(Source : Barataud, 2015)

3.3.4 Résultats

→ Dans un premier temps, un territoire correspondant à la zone d'implantation potentielle et ses alentours immédiats a été exploré afin de rechercher les zones de gîtes potentiels et les possibles territoires de chasse (fig.75).

3.3.4.1 Recherche des gîtes potentiels et territoires de chasse

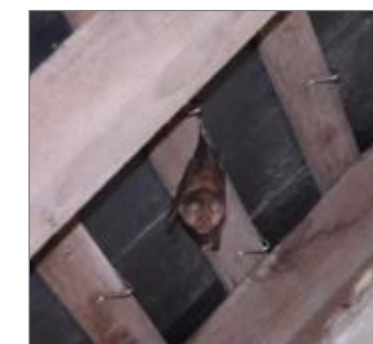
→ Les gîtes potentiels (d'été ou d'hiver) utilisables par les Chiroptères sont à rechercher dans un certain nombre de structures naturelles ou anthropiques :

- Cavités naturelles et artificielles (grottes, carrières, galeries de mines...),
- Ruines,
- Ponts,
- Eglises, châteaux et vieux bâtiments,
- Habitations de quartiers urbains et parcs (ou jardins),
- Maisons forestières et fermes,
- Cavités de pics,
- Grands arbres fendus par la foudre...



Figure 74 : Petit rhinolophe dans une dépendance
(exemple hors site)
(Source : A. Bocquet)

Figure 73 : Murin à oreilles échancrées sous un bord de toit
(exemple hors site)
(Source : AXECO)



→ Dans la région, tous les bourgs (situés dans l'AER, hors ZIP) présentent des bâtiments anciens en pierre avec des charpentes visiblement anciennes (églises, petits châteaux, vieilles bâtisses...). Ces bâtiments situés à l'intérieur des villages possèdent des capacités d'accueil importantes pour les Chiroptères régionaux (fig.75).

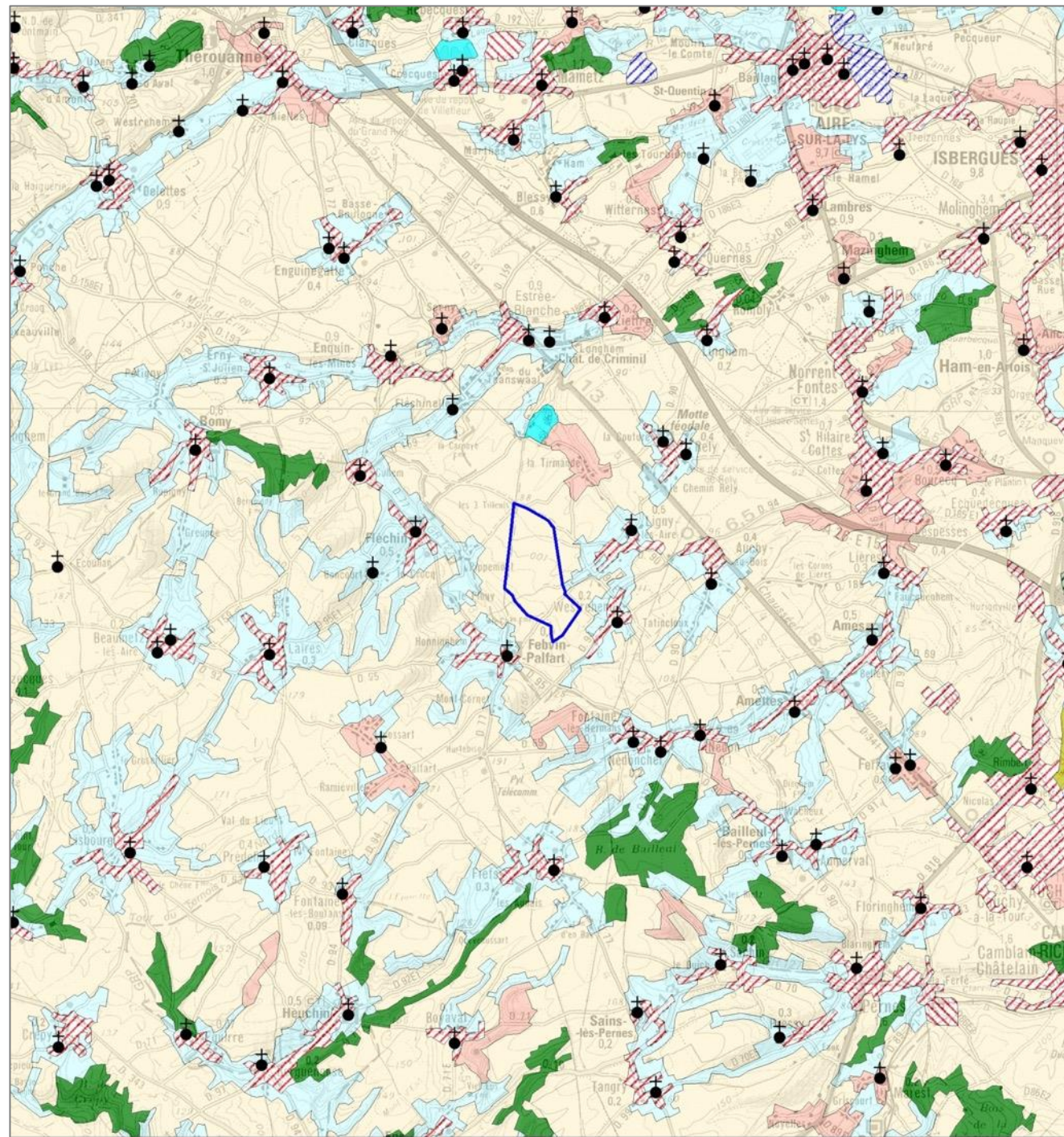


Figure 75 : Localisation des milieux favorables à l'installation de gîtes ou de territoires de chasse
(Source: Corine Land Cover 2012, IGN)

→ La carte suivante (fig.76) localise les gîtes avérés et potentiels au sein de l'AER (2km). Sont localisés les gîtes avérés recensés par la CMNF à l'échelle de la commune (la localisation précise étant confidentielle). Les cavités du BRGM (carières et ouvrages civils) ainsi que les églises et bâtiments anciens propices à l'installation des Chiroptères ont été localisés également. Une recherche de gîtes au sein de la ZIP a été réalisée et les résultats sont présentés ci-après (fig.78).

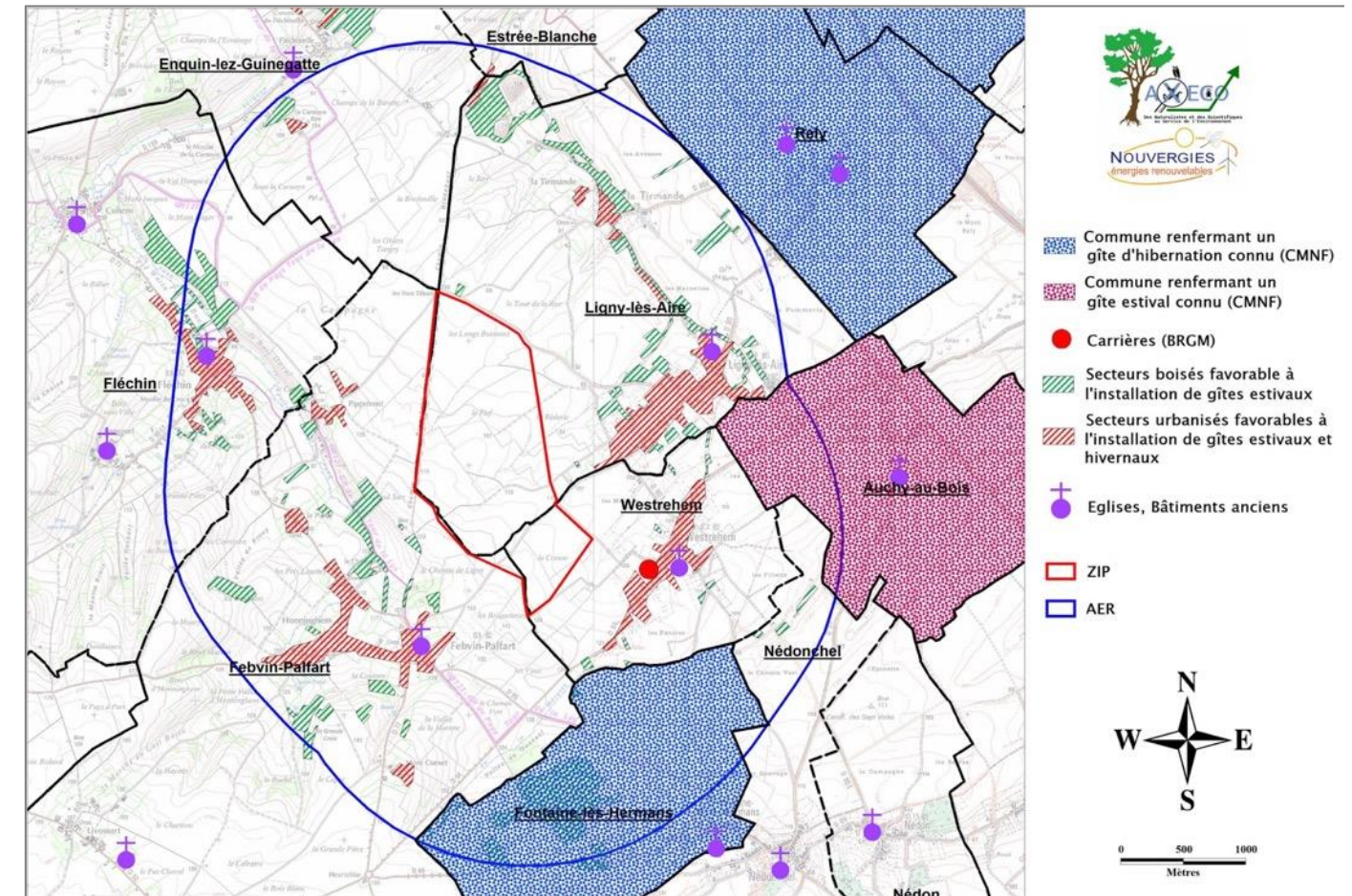


Figure 76 : Localisation des gîtes avérés et potentiels et milieux favorables à l'installation de gîtes arboricoles et bâtis au sein de l'AER
(Source: IGN, BRGM, CMNF)

→ Différents types d'habitats sont présents au sein de la ZIP :

– les milieux cultivés (fig.77 c et f) qui constituent la plus grande part des milieux présents au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces milieux ne présentent pas d'intérêt pour l'installation potentielle de gîtes à Chiroptères.

– les milieux prairiaux (fig.77 a, b et d) présents en faible proportion au sein de la ZIP. Ils se résument aux accotements herbacés des voies de communication et aux talus prairiaux présents en cultures et en bordure de route. Une prairie de fauche et des prairies pâturées sont situées au Sud de la ZIP.

– les milieux arborés et arbustifs (fig.77 a et e) sont très peu représentés au sein de la ZIP. Ils se limitent à des haies et fourrés au bord des voies de communication. Des bosquets et plantations de feuillus sont par ailleurs présents en périphérie de la ZIP.



Figure 77 : Mosaïque d'habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle

3.3.4.1.1 Gîtes d'hiver

→ Les types de structures utilisées l'hiver par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, ...),
- les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, ...),
- les grands arbres (anciennes cavités de pics, ...).

Néanmoins, ces différents types de structure ne sont pas utilisés dans les mêmes proportions par les Chiroptères en hiver. Ainsi il est important de noter que **la majorité des espèces de nos régions tempérées hiberne dans des cavités ou des bâtiments** de différentes natures. Seules les Pipistrelles (commune et de Nathusius) et les Oreillards semblent pouvoir éventuellement hiberner dans des arbres creux.

→ En ce qui concerne les gîtes d'hiver au sein de la zone d'implantation potentielle et ses alentours :

– **CAVITÉS** : Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été observée lors des prospections de terrain et aucune cavité n'est recensée par le BRGM au sein de la ZIP.

– **BÂTIMENTS** : Aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. Toutefois, les bâtiments anciens des hameaux et bourgs proches de la ZIP sont propices à l'installation de Chiroptères (églises, fermes, vieilles bâtisses en pierre...). Un certain nombre de bâtiments propices à l'installation de colonies est recensé dans l'AEE (fig.75).

– **ARBRES** : Aucun arbre présentant des cavités, fissures ou écorces décollées n'a été observé au sein de la zone d'implantation potentielle. Très peu d'arbres présents dans la zone d'implantation potentielle sont susceptibles au regard de leur essence, de leur diamètre et de leur âge de présenter des cavités propices à l'installation des Chiroptères.

3.3.4.1.2 Gîtes d'été

→ Les types de structures utilisées l'été par les Chiroptères peuvent être classés en trois grandes catégories :

- les cavités naturelles ou d'origine anthropique (grottes, carrières, galeries de mines, ...),
- les bâtiments (ruines, églises, châteaux, greniers, ...),
- les grands arbres (anciennes cavités de pics, ...).

Contrairement aux gîtes d'hiver, tous ces types de structures peuvent être utilisés comme gîte d'été.

→ En ce qui concerne les gîtes d'été au sein de la ZIP, on rappelle que :

– **CAVITÉS** : Aucune cavité naturelle ou d'origine anthropique n'a été observée lors des prospections de terrain et aucune cavité n'est recensée par le BRGM au sein de la ZIP.

– **BÂTIMENTS** : Aucun bâtiment n'est présent au sein de la ZIP. Toutefois, les bâtiments anciens des hameaux et bourgs proches de la ZIP sont propices à l'installation de Chiroptères (églises, fermes, vieilles bâtisses en pierre...). Un certain nombre de bâtiments propices à l'installation de colonies est recensé dans l'AEE (fig.75).

- **ARBRES** : Aucun arbre présentant des cavités, fissures ou écorces décollées n'a été observé au sein de la zone d'implantation potentielle. Très peu d'arbres présents dans la zone d'implantation potentielle sont susceptibles au regard de leur essence, de leur diamètre et de leur âge de présenter des cavités propices à l'installation des Chiroptères.

Une carte des potentialités de gîtes arborés a été réalisée (fig.78). Ainsi, sont distingués :

- les potentialités de gîtes faibles à modérées : bosquets de feuillus où l'âge et le diamètre du tronc des arbres sont assez peu propices à l'installation de gîtes
- les potentialités de gîtes très faibles : haies arborées et plantation de feuillus où l'âge et le diamètre du tronc des arbres sont peu propices à l'installation de gîtes.
- les potentialités de gîtes nulles : haies basses arbustives ou milieux ouverts dépourvus d'arbres.

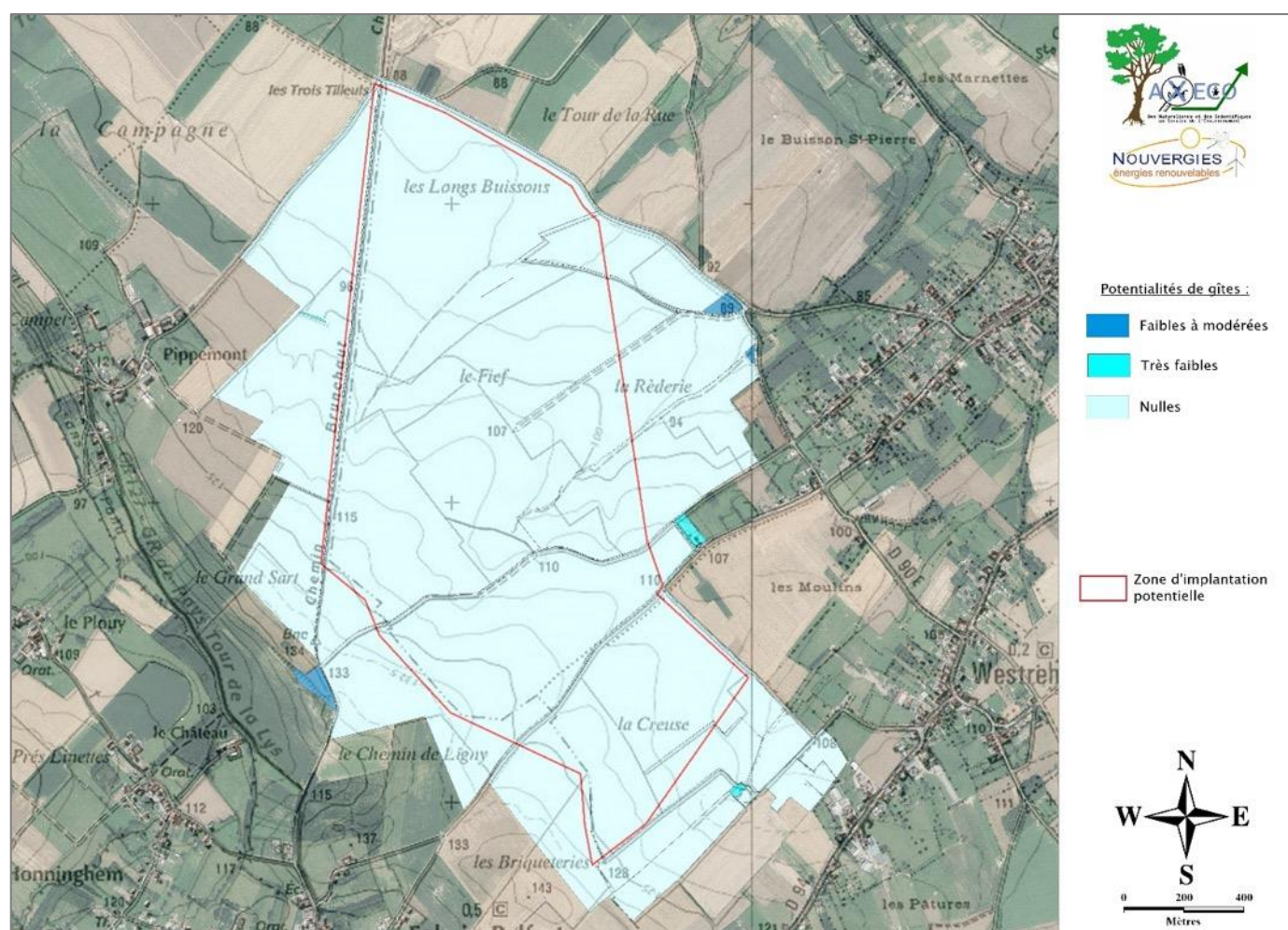


Figure 78 : Potentialités de gîtes au sein de la ZIP

3.3.4.1.3 Recherche des territoires de chasse potentiels

→ Dans un premier temps, les habitats favorables à une activité de chasse pour les Chiroptères ont été recherchés dans un périmètre large autour de la zone d'implantation potentielle. Cette recherche a été réalisée à partir des données Corine Land Cover d'occupation du sol, dans un rayon correspondant à l'aire d'étude éloignée (fig.74).

→ Globalement, les Chiroptères chassent au-dessus des terrains riches en Insectes. Dans la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate, les boisements et leurs lisières, les haies et les milieux prairiaux constituent potentiellement des secteurs attractifs pour la chasse. Ces milieux sont toutefois peu présents au sein de la ZIP.

→ Dans la ZIP, la majorité des parcelles est occupée par des cultures intensives. Les cultures constituent des milieux généralement pauvres en Insectes et sont donc peu favorables à la présence de Chiroptères. La richesse entomologique y est particulièrement faible, ce qui rend les parcelles cultivées peu attractives pour les Chiroptères. Ces secteurs ne constituent donc pas des territoires de chasse significativement attractifs.

→ Les milieux urbains proche de la ZIP peuvent être utilisés comme territoire de chasse par de nombreuses espèces profitant des insectes sous les éclairages publics.

3.3.4.2 Résultats des détections au sol

3.3.4.2.1 Points d'écoutes de 5 minutes

a. Echantillonnage

→ Au total, 160 points d'écoute de 5 minutes ont été effectués au cours de 13 sorties nocturnes, soit un total de 800 minutes (13h20) d'écoute cumulée (tab.54). Entre les points d'écoute, des parcours d'écoute à vitesse lente ont été réalisés.

Tableau 54 : Résultats pour les points d'écoute de 5 minutes

Date de la visite	Durée d'écoute (en min)	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées avec certitude	Fréquence des contacts (nb de contacts/mn)
20 mars 2018	50	0	0	0,00
16 avril 2018	60	1	1	0,02
1 mai 2018	40	0	0	0,00
31 mai 2018	40	0	0	0,00
4 juin 2018	55	210	2	3,82
20 juin 2018	45	98	2	2,18
9 juillet 2018	65	186	2	2,86
30 juillet 2018	75	537	4	7,16
3 août 2017	75	267	1	3,56
20 août 2018	100	431	3	4,31
13 septembre 2018	65	72	1	1,11
26 septembre 2018	60	168	2	2,80
5 octobre 2017	70	129	2	1,84
TOTAL	800	2099	5	2,62

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection est variable et est dépendante de la saison et des conditions météorologiques... L'analyse détaillée de ces résultats est réalisée au chapitre 3.3.6.2 *Analyse de l'occupation de l'espace par les Chiroptères*. Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute de 5 minutes sont versées en annexe 8.

b. Identification des espèces

→ Lors des détections nocturnes par points d'écoute de 5 minutes, **5 espèces** ont été identifiées avec certitude (fig.79) :

- Pipistrelle commune (1948 contacts, 92,85% des contacts)
- Pipistrelle de Nathusius (129 contacts, 6,15% des contacts)
- Sérotine commune (9 contacts, 0,43% des contacts)
- Noctule commune (9 contacts, 0,43% des contacts)
- Murin de Daubenton (3 contacts, 0,14% des contacts)

→ Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexe 11.

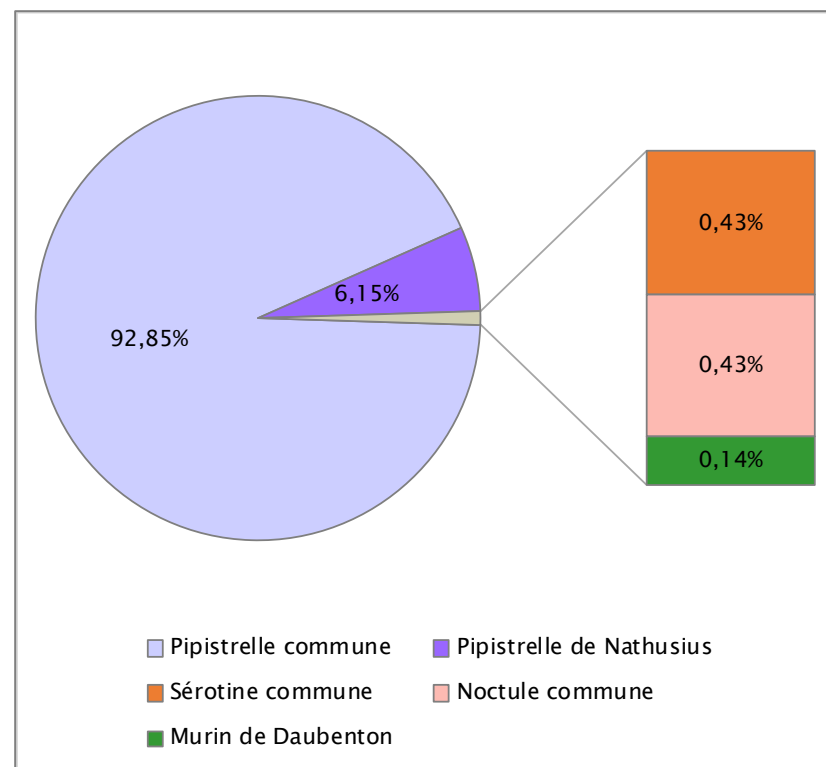


Figure 79 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute de 5 mn

→ L'activité chiroptérologique est très largement dépendante d'une part du cycle de vie des Chiroptères et d'autre part des conditions météorologiques.

Si on regroupe par mois les détections nocturnes effectuées lors des points d'écoute de 5 minutes, la fréquence de contacts avec les différentes espèces détectées permet d'appréhender la répartition saisonnière de l'activité chiroptérologique sur la zone d'implantation potentielle.

→ L'activité globale des Chiroptères lors des points d'écoute de 5 minutes a été plus marquée en juillet (fig.80).

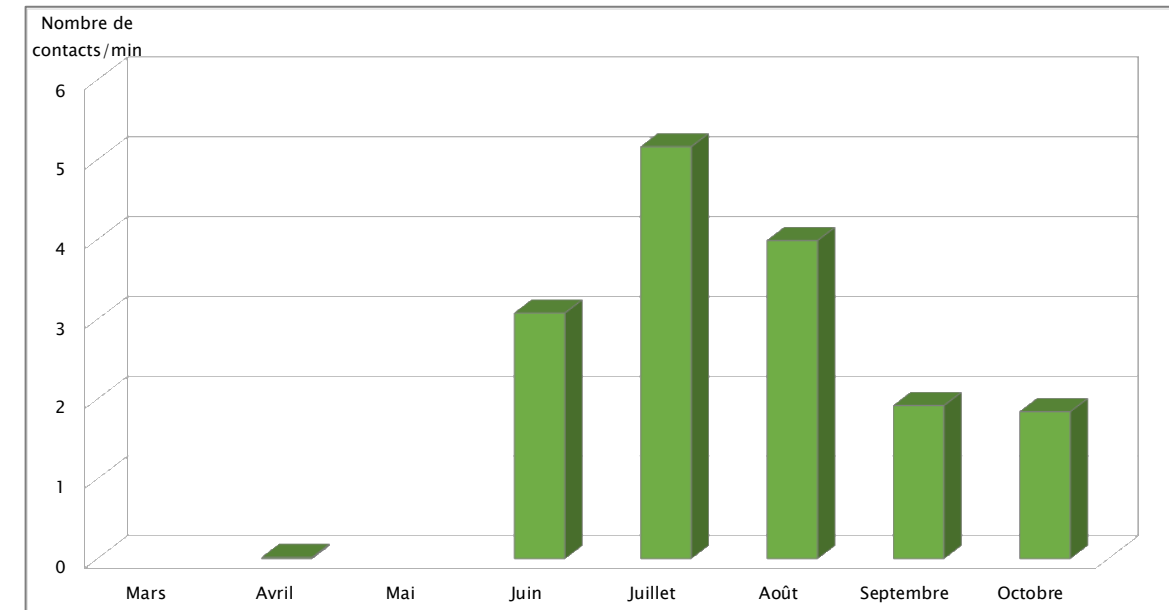


Figure 80 : Répartition de l'activité chiroptérologique détectée lors des points d'écoute de 5 minutes

c. Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés

→ Pour avoir une estimation correcte de l'activité et des cortèges, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons est variable selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent. Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu. L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieu (fig.72).

→ Si on répartit les contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 minutes selon les différents milieux prospectés au sein de la zone d'implantation potentielle, on peut remarquer une assez faible disparité en termes de fréquences de contacts (tab.55/fig.81). Les milieux prospectés lors des points d'écoute de 5 minutes ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation:

- **Milieux semi-ouverts** : Lisières des bosquets, plantations de feuillus, haies
- **Milieux ouverts herbacés** : prairies de fauches et prairies pâturées
- **Milieux ouverts cultivés** : cultures et friches postculturales
- **Milieux artificialisés** : bourgs et habitations

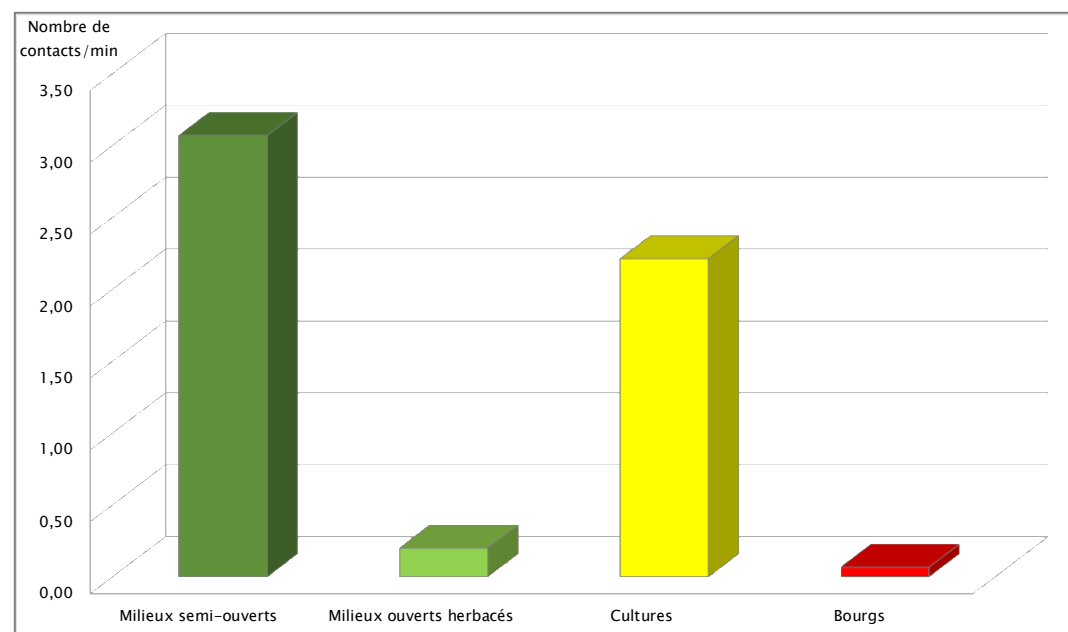


Figure 81 : Répartition des contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn selon les milieux

→ D'une manière générale, c'est plus la structure des milieux que la nature de ceux-ci qui influence la présence des Chiroptères (qui modifient alors les caractéristiques de leurs émissions d'ultrasons).

→ Selon la nature et la structure des milieux, les cortèges chiroptérologiques et la proportion entre les espèces sont relativement différents.

→ Lors des points d'écoute de 5 minutes, il en ressort que ce sont milieux semi-ouverts (lisières boisées et haies) qui concentrent l'activité chiroptérologique la plus importante par rapport aux autres milieux (3,1 contacts coefficientés/minute).

→ Peu de points d'écoute ont été effectués dans les milieux ouverts herbeux et les bourgs (situés hors de la ZIP), il convient donc d'être prudent quant à l'interprétation de la fréquence de contacts obtenue dans ces milieux.

Tableau 55 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute de 5 mn (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés

Milieu ouvert et semi-ouvert	Espèces	Milieux semi-ouverts (445 minutes)						Milieux ouverts herbeux (5 minutes)						Cultures (330 minutes)						Bourgs (15 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
1	Pipistrelle commune	1314	2,953	96,19%	1314,00	1314,000	96,18%	1,00	0,200	100,00%	1,00	0,015	100,00%	632,00	210,667	86,58%	632,00	210,667	87,56%	2,00	0,133	100,00%	2,00	0,133	100,00%
1	Pipistrelle de Nathusius	44,00	0,099	3,22%	44,00	44,000	3,22%							85,00	28,333	11,64%	85,00	28,333	11,78%						
0,63	Sérotine commune	5,00	0,011	0,37%	3,15	3,150	0,23%							4,00	1,333	0,55%	2,52	0,840	0,35%						
0,25	Noctule commune													9,00	3,000	1,23%	2,25	0,750	0,31%						
1,67	Murin de Daubenton	3,00	0,007	0,22%	5,01	5,010	0,37%																		
TOTAL:		1366			1366,16			TOTAL:	1					TOTAL:	730			721,77		TOTAL:	2				2,00
Fréquence		3,070			3,070			Fréquence	0,200					Fréquence	2,212			2,187		Fréquence	0,133				0,133

3.3.4.2.2 Points d'écoute de 5 minutes localisés reproduits à chaque visite

a. Echantillonnage

→ Parmi les 160 points d'écoute de 5 minutes, 65 points d'écoute de 5 minutes ont été répétés lors des 13 sorties nocturnes (tab.56). Ces points d'écoutes ont été effectués dans 5 secteurs identifiés et représentatifs des milieux présents au sein de la ZIP.

Tableau 56 : Nombre de contacts obtenus lors des points d'écoutes de 5 minutes répétés à chaque visite

Date de la visite	Secteur A : Lisière de plantation de peupliers	Secteur B : Cultures intensives	Secteur C : Cultures intensives	Secteur D : Lisière de bosquet de feuillus	Secteur E : Cultures intensives
20 mars 2018	0	0	0	0	0
16 avril 2018	0	0	0	0	0
1 mai 2018	0	0	0	0	0
31 mai 2018	0	0	0	0	0
4 juin 2018	40	0	1	2	0
20 juin 2018	6	4	0	0	0
9 juillet 2018	59	44	20	6	1
30 juillet 2018	72	66	38	0	27
3 août 2017	3	0	0	53	2
20 août 2018	62	41	13	23	1
13 septembre 2018	6	10	11	1	7
26 septembre 2018	6	2	52	5	0
5 octobre 2017	0	0	8	2	0
TOTAL	254	167	143	92	38

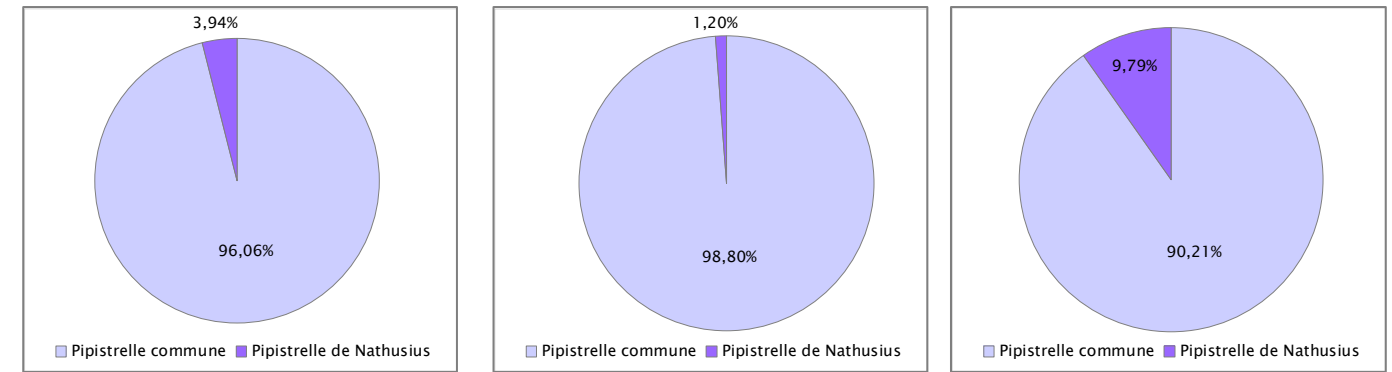
b. Identification des espèces

→ Lors des points d'écoute de 5 minutes répétés à chaque visite, 3 espèces ont été identifiées avec certitude (fig.82) :

- Pipistrelle commune (665 contacts obtenus dans tous les secteurs)
- Pipistrelle de Nathusius (26 contacts obtenus dans les secteurs A, B et C)
- Noctule commune (3 contacts obtenus dans le secteur E)

→ Par rapport aux espèces détectées lors des points d'écoute de 5 minutes le long de transect, aucune nouvelle espèce n'a été détectée lors de ces points d'écoute de 5 minutes répétés.

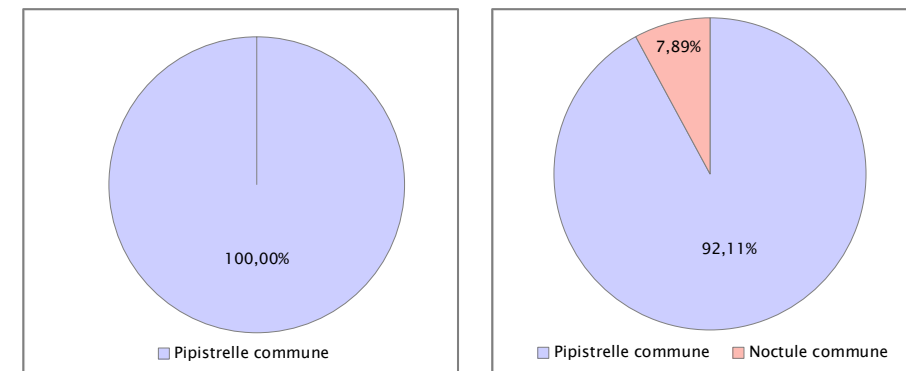
Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute répétés de 5 minutes longs sont versées en annexe 9.



Secteur A : Lisière de plantation de peupliers

Secteur B : Cultures intensives

Secteur C : Cultures intensives



Secteur D : Lisières de bosquet

Secteur E : Cultures intensives

Figure 82 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute de 5 minutes répétés par secteur

3.3.4.2.3 Points d'écoutes fixes longs

a. Echantillonnage

→ Au total, 2 points d'écoute fixes longs ont été effectués pour un total de 3 heures et 21 minutes d'écoute cumulée (tab.57).

Tableau 57 : Echantillonnage pour les points fixes longs

Date de la visite	Point fixe long	Nombre de contacts	Nombre d'espèces contactées avec certitude	Durée d'écoute		Fréquence des contacts	
				En minute	En heure	Nb contacts/min	Nb contacts/h
03/08/2017	PX1	0	0	94	1h34	0	0
09/07/2018	PX2	10	1	107	1h47	0,09	5,62
	TOTAL	10	1	201	3h21	0,05	2,99

La fréquence moyenne de contacts par nuit de détection est très variable et est dépendante de nombreux facteurs : saison, contexte météorologique, milieux de détection... L'analyse détaillée de ces résultats est réalisée au chapitre 3.3.6.2 Analyse de l'occupation de l'espace par les Chiroptères.

Les données brutes correspondant au détail des contacts obtenus lors de ces points d'écoute fixes longs sont versées en annexe 10.

b. Identification des espèces

→ Lors des détections nocturnes en points fixes longs, 1 seule espèce a été détectée avec certitude (fig.83) :

- Pipistrelle commune (10 contacts, 100% des contacts)

→ Les cartographies de localisation des différentes espèces sont versées en annexe 11.

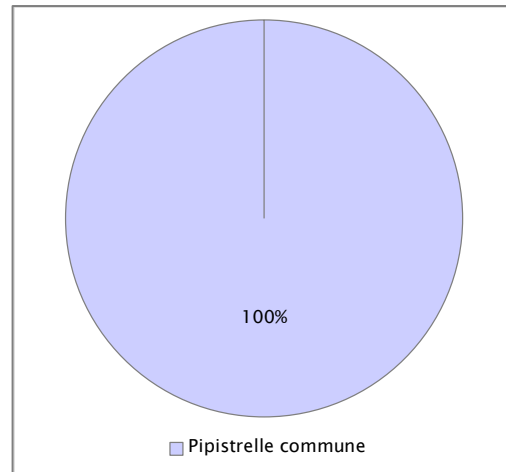


Figure 83 : Proportion des espèces identifiées lors des points d'écoute fixes longs

c. Activité chiroptérologique globale détectée selon les milieux prospectés

→ Pour avoir une estimation correcte de l'activité et des cortèges, il faut considérer que le type d'émission et la vitesse de propagation des ultrasons est variable selon les espèces de Chiroptères et les milieux dans lesquels elles évoluent. Ces deux variables permettent de déterminer un coefficient de détectabilité de chaque espèce par milieu. L'analyse objective de la constitution des cortèges chiroptérologiques des milieux présents doit tenir compte de cette détectabilité. Des travaux récents (Barataud, 2015) estiment ces taux de détectabilité par espèces et par type de milieu (fig.72).

→ Les milieux prospectés lors des points d'écoute fixes longs ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation (tab.58) :

- Milieux semi-ouverts
- Milieux ouverts cultivés

→ D'une manière générale, c'est plus la structure des milieux que la nature de ceux-ci qui influence la présence des Chiroptères (modifiant alors les caractéristiques de leurs émissions d'ultrasons).

Tableau 58 : Répartition de contacts obtenus lors des points d'écoute fixes longs (bruts et coefficientés) par espèce selon la nature des milieux prospectés

Milieu ouvert et semi-ouvert	Espèces	Hales basses (94 minutes)						Cultures (107 minutes)					
		Données brutes			Données coefficientées			Données brutes			Données coefficientées		
		Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce	Nombre de Contacts	Fréquence de contact	Proportion de l'espèce
1	Pipistrelle commune							10,00	0,093	100,00%	10,00	0,093	100,00%
	TOTAL:	0			0,00			10			10,00		
	Fréquence	0,000			0,000			0,093			0,093		

3.3.4.3 Synthèse des résultats

3.3.4.3.1 Synthèse des contacts obtenus tous protocoles confondus

→ Au total, 5 espèces ont été identifiées avec certitude au cours des détections nocturnes au sol, tous protocoles confondus (tab.59).

Tableau 59 : Synthèse de l'ensemble des détections nocturnes réalisées au sol

Espèce ou groupe d'espèces	Points d'écoute de 5mn (2017-2018)		Points d'écoute fixes longs (2017-2018)		TOTAL AU SOL (2017-2018)		TOTAL DES ECOUTES RÉALISÉES EN 2013	
	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	1948	92,85%	10	100%	1958	92,88%	463	90,25%
Pipistrelle de Nathusius	129	6,15%	-	-	129	6,11%	49	9,55%
Sérotine commune	9	0,43%	-	-	9	0,43%	-	-
Noctule commune	9	0,43%	-	-	9	0,43%	-	-
Murin de Daubenton	3	0,14%	-	-	3	0,14%	1	0,20%
TOTAL	2098		10		2108		513	

→ Cinq espèces ont été détectées tous protocoles confondus (points d'écoute de 5 minutes dont les points d'écoute de 5 minutes répétés, points d'écoute fixes longs) :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune
- Noctule commune
- Murin de Daubenton

→ Lors des détections réalisées en 2013, 3 espèces avaient été identifiées avec certitude au cours des détections nocturnes au sol, tous protocoles confondus (tab.59) : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Daubenton.

→ Toutes les espèces contactées lors des détections de 2013 ont été recontactées lors des inventaires réalisés en 2017-2018.

→ Deux espèces supplémentaires ont été détectées en 2017-2018 par rapport aux détections de 2013 : la Sérotine commune et la Noctule commune.

3.3.4.3.2 Richesse spécifique de la zone d'implantation potentielle

→ La richesse chiroptérologique de la zone d'implantation potentielle peut être appréhendée de différentes manières, en mesurant :

- le nombre d'espèces présentes par points d'écoute (fig.84),
- l'intensité de l'activité chiroptérologique à chaque point d'écoute (fig.85).

→ Globalement, la richesse spécifique et l'activité globale sont relativement homogènes sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.



Figure 84 : Nombre d'espèces contactées par point d'écoute au sol

(Source : IGN)

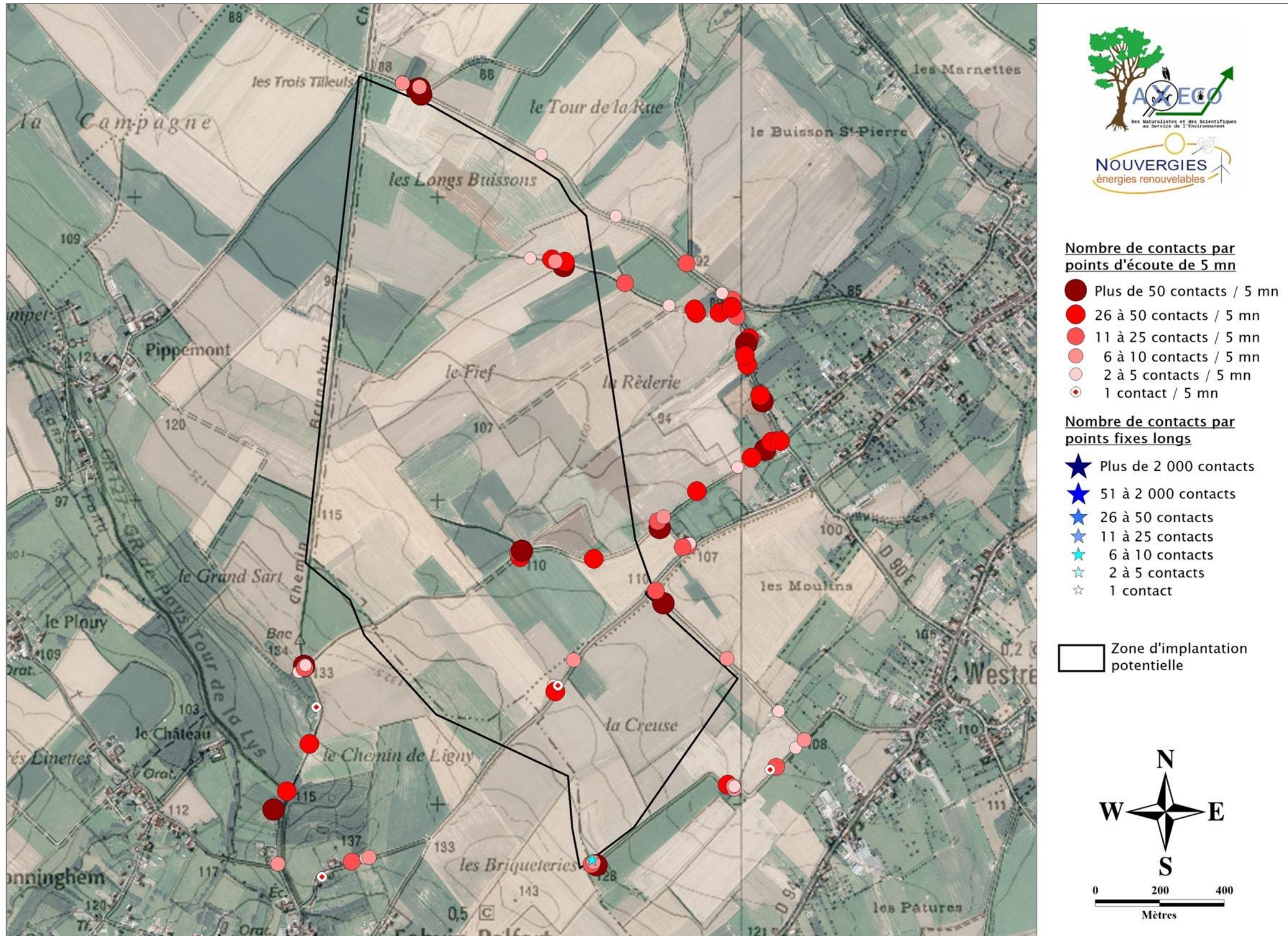


Figure 85 : Nombre de contacts par point d'écoute au sol

(Source : IGN)

3.3.5 Analyse patrimoniale

3.3.5.1 Statut des espèces observées et potentielles

→ Toutes les espèces de Chiroptères observées ou potentielles, détectées sur le site sont intégralement protégées (comme l'ensemble des Chiroptères) par l'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 25 février 2019, fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection et inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats.

Toutes ces espèces n'ont pas le même statut en région Nord-Pas-de-Calais (tab.60).

Parmi les 5 espèces détectées avec certitude, aucune n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

Légende du tableau 60 :

→ **Degré de rareté de l'espèce** (Liste rouge France 2017) selon l'échelle suivante (d'après les catégories UICN de 2008) :

RE : Eteinte	LC : Préoccupation mineure	D : En danger
CR : En danger critique d'extinction	DD : Données insuffisantes	V : Vulnérable
EN : En danger	NA : Non applicable (Occasionnelle)	I : Indéterminée
VU : Vulnérable	Int. : Non applicable (Introduite)	? : Inconnu
NT : Quasi menacée	NE : Non évaluée	

→ **Statut régional de l'espèce** (Dutilleul, 2009) :

→ **Statut biologique national** de l'espèce (d'après FIERS et coll., 1997) :

R : Reproductrice	M : Migratrice stricte.
Rr : Reproductrice régulière.	Mr : Migratrice régulière.
Ri : Reproductrice irrégulière.	Mi : Migratrice irrégulière.
S : Sédentaire stricte.	O : Occasionnelle
ST : Sédentaire transhumante.	

→ **Statut de protection** dont bénéficie l'espèce, selon l'échelle suivante :

F : protégée par la Loi Française
Be : inscrite à la Convention de Berne : espèce strictement protégée (annexe II), espèce protégée (annexe III)
Bo : inscrite à la Convention de Bonn sur les espèces migratrices (annexe II)
W : inscrite à la Convention de Washington (annexes I, II, III)
C : inscrite au Règlement communautaire CITES (annexes I, II)
H : inscrite à la Directive Habitats (annexes I, II, III, IV, V)

→ **Présence** dans le département du Pas-de-Calais (62) (d'après MAURIN et KEITH, 1994, ARTHUR et LEMAIRE, 2009) :

Ex : disparue
TR : très rare
AR : assez rare
PC : peu commun
C : commun
I : présente, mal connue

Espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats
Espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats
Espèce inscrite à l'annexe V de la Directive Habitats
Espèce protégée par une réglementation nationale ou régionale
Espèce introduite (invasive)

Tableau 60 : Statut biologique et statut de rareté pour les espèces observées

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge 2009	Liste rouge 2017	Statut en région	Protection	Statut biologique	Niveau d'abondance dans le département (62)	Migration
			Europe	France					
Vespertilionidés	<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	LC	NT	I	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Déplacements régionaux
	<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	LC	LC	V	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Migration régionale
	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	LC	VU	I	F, Be2, Bo2, HIV	Rr, Mr	AR	Migration vraie
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	LC	NT	I	F, Be2, Bo2, HIV	R, Mr	C	Migration vraie
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	LC	NT	I	F, Be3, Bo2, HIV	Rr, ST	C	Migration régionale

3.3.5.2 Bioévaluation de la faune chiroptérologique

3.3.5.2.1 Biologie des espèces observées et potentielles

Espèces inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats

→ La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) (**Indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est une grande espèce très robuste. Très anthropophile, la **Sérotine commune** aime les combles calmes, où elle affectionne divers endroits en été comme en hiver : poutres faîtières, diverses fentes, ardoises et tuiles. Elle chasse avec un vol lent dans les rues, les jardins, les parcs et en forêt. Elle se nourrit de gros Insectes, Coléoptères et Papillons, capturés en vol (6 à 10 mètres) ou au sol. Les déplacements saisonniers de la **Sérotine commune** peuvent se faire sur plusieurs dizaines de kilomètres. Les colonies comptent parfois plusieurs centaines d'individus rassemblés, dans le même gîte, en plusieurs petits groupes. Très discrète dans ses sites d'hibernation, elle peut cohabiter avec d'autres espèces de Chiroptères dont principalement la Pipistrelle commune. En Nord-Pas-de-Calais, la **Sérotine commune** est présente dans les deux départements et considérée comme « Assez commune ». L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

→ Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) (**Vulnérable (Nord-Pas-de-Calais) – Préoccupation mineure (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est un Murin de taille moyenne (envergure de 24 cm, poids 8 g) qui fréquente essentiellement les milieux humides (rivières, étangs, lacs, etc.) pour s'alimenter essentiellement en Insectes aquatiques (Gerris et Ephémères). Quand il chasse au-dessus de l'eau, son vol est caractéristique. Il rase l'élément liquide à quelques centimètres de hauteur et décrit des cercles de quelques mètres de diamètre, passant sous les branchages bas qui bordent les rives puis regagnant le centre de la rivière ou de l'étang. Plus rarement, le **Murin de Daubenton** semble aussi exploiter les lisières de boisement, à distance de l'eau. En hiver, cette espèce fréquente les caves et cavités souterraines. Absent de ces cavités l'été, on le trouve rarement en milieu bâti, la plupart des colonies connues, toujours de petite taille, se situant sous les ponts. Le milieu optimal de rencontre du **Murin de Daubenton** est sans conteste la forêt de feuillus humide parcourue par un cours d'eau de taille moyenne avec de petits ponts en pierres. Cette espèce est l'une des espèces les plus fréquentes du Nord-Pas-de-Calais et considérée comme « commune » en région. L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

→ La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) (**Indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Vulnérable (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est l'un des plus grands Chiroptères européens. Il est surtout arboricole, été comme hiver, mais se rencontre de plus en plus fréquemment dans les villes, dans des creux de maçonnerie, des conduits d'aération, des caissons de stores ou encore dans le lambrissage des toitures. Bâtie pour le vol rapide, la **Noctule commune** chasse habituellement au-dessus des vastes espaces ouverts et des huppiers forestiers. Elle est aussi capable de chercher sa nourriture à la surface de l'eau, au-dessus de la canopée et des dépôts d'ordures. Son vol de chasse peut atteindre 50 km/h et est effectué entre 10 et 40 mètres d'altitude (maximum 70 mètres). Les périodes de chasse n'excèdent jamais 90 minutes et se réalisent au coucher du soleil et juste avant l'aube. Le régime alimentaire de la **Noctule commune** est constitué d'Hétérocères, de Hannetons et autres gros Insectes volants. **Migratrice**, cette espèce peut réaliser ses déplacements saisonniers de jour, parfois en compagnie d'Hirondelles. Absente de la région en hiver, la **Noctule commune** semble être présente en été dans les deux départements. Aujourd'hui considérée comme « assez rare », sa répartition régionale précise est encore mal connue et probablement sous-estimée. Par manque de connaissances suffisantes, l'état de conservation régional de cette espèce reste inconnu.

→ La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) (**Indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est plus robuste que la Pipistrelle commune. Bien que sylvestre, cette espèce peut être observée dans des bâtiments, parfois en compagnie de la Pipistrelle commune ou du Murin de Brandt. Son vol de chasse habituel est rapide et rectiligne, effectué à une altitude comprise entre 4 et 15 mètres. La **Pipistrelle de Nathusius** chasse au-dessus de l'eau, des chemins et le long des lisières boisées. Son régime alimentaire est essentiellement constitué de Diptères et micro-Lépidoptères. Comme les Noctules, cette espèce réalise des migrations régulières pouvant dépasser 1 000 kilomètres et pendant lesquelles elle vole à plus haute altitude. Bien que souvent confondue avec la Pipistrelle de Kuhl (mêmes fréquences d'émission), la Pipistrelle de Nathusius peut être identifiée grâce à la structure de ses émissions (fréquence quasi-constante). Les observations de cette espèce sont assez fréquentes dans la région et réparties sur les deux départements (considérée comme « assez commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

→ La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) (**Indéterminé (Nord-Pas-de-Calais) – Quasi menacé (France) – Préoccupation mineure (Europe)**) est une petite Chauve-souris essentiellement sédentaire. Elle occupe, en toutes saisons, les bâtiments, et fréquente également les cavités souterraines en été et plus ponctuellement en hiver. Exclusivement insectivore, elle sélectionne ses proies grâce à un vol rapide et papillonnant (10 mètres maximum habituellement). Son régime alimentaire est principalement constitué de petits Papillons et de Moustiques. Cette espèce est bien adaptée aux milieux anthropisés et urbanisés, et on peut la rencontrer dans de nombreux milieux : parcs et jardins, allées boisées, lisières de bois et haies, plus rarement à l'intérieur des massifs boisés. La **Pipistrelle commune** est l'espèce de Chauve-souris la plus abondante en Europe et est répandue dans toute la France. En région Nord-Pas-de-Calais, elle est largement présente, été comme hiver, dans les deux départements (considérée comme « commune »). L'état de conservation régional de cette espèce est jugé « Favorable ».

3.3.5.2 Patrimonialité des espèces détectées

La patrimonialité est définie par les statuts de protection et de conservation des espèces considérées.

→ Dans une étude sur l'élaboration de cartes d'alertes commandée par la DREAL Rhône-Alpes dans le cadre de l'élaboration du volet « énergie éolienne » du schéma régional des énergies renouvelables, le Centre Ornithologique Rhône-Alpes Faune Sauvage (CORA Faune Sauvage) propose d'affecter une note de patrimonialité dépendante des statuts régionaux des espèces et du statut de protection (Directive Habitats). Cette méthode, mise en place par le Groupe Chiroptères Rhône-Alpes (Réseau transversal de CORA FS), a la particularité d'être facilement transposable dans d'autres régions et en particulier en région Nord-Pas-de-Calais où aucune méthode comparable n'est proposée.

→ Pour cette analyse de la patrimonialité régionale, ce sont les statuts de rareté régionale proposés par Dutilleul S. (2009) qui ont été retenus, selon l'échelle suivante :

6 : Ex – Exceptionnelle

5 : TR – Très rare

4 : R – Rare

3 : AR – Assez rare

2 : PC – Peu commune

1 : AC – Assez commune et C – Commune

Par ailleurs, les espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ont reçues une note de 4.

→ La note finale de patrimonialité régionale de chaque espèce est obtenue par l'addition de ces deux notes (tab.61).

Tableau 61 : Degré de patrimonialité pour les espèces observées

Nom vernaculaire	Statut régional (Dutilleul, 2009)		Annexe II de la Directive Habitats	PATRIMONIALITE	
Sérotine commune	AC	1	-	1	Faible
Murin de Daubenton	C	1	-	1	Faible
Noctule commune	AR	3	-	3	Moyenne
Pipistrelle de Nathusius	AC	1	-	1	Faible
Pipistrelle commune	C	1	-	1	Faible

3.3.6 Analyse de l'activité chiroptérologique sur le site (2017–2018)

3.3.6.1 Au cours de la saison

L'activité chiroptérologique est très largement dépendante d'une part du cycle de vie des Chiroptères (fig.86) et d'autre part des conditions météorologiques.

	Janv	Fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Saison	Hiver		Printemps			Été		Automne				
Comportement	Individus isolés ou en essaims		Déplacement vers les gîtes d'été			Regroupement des femelles en colonies		Regroupement des mâles et des Femelles pour l'accouplement		Intensification de la chasse et transit automnal		Individus isolés ou en essaims
Activité	Hibernation		Transit printanier			Mise bas	Maternité (allaitement)				Hibernation	

Figure 86 : Cycle biologique des Chiroptères en région tempérée

3.3.6.1.1 Activité globale

→ Une activité chiroptérologique assez faible a été obtenue au sol, d'avril à octobre (fig.87). Sur un cycle biologique, les premiers contacts au sol ont eu lieu le 16 avril et les derniers contacts, le 5 octobre.

Une activité chiroptérologique très faible a été observée au mois d'avril (1 contact). De plus, aucune activité chiroptérologique n'a été enregistrée durant le mois de mai. Cette période correspond d'une part à la mise bas des Chiroptères. Ainsi, seuls les mâles peuvent être contactés puisque les femelles ralentissent drastiquement leur activité de chasse.

L'activité chiroptérologique augmente ensuite lors des mois estivaux, ce qui correspond à une activité de chasse en lien avec les conditions météorologiques estivales favorables mais aussi à l'envol des jeunes après la mise-bas.

L'activité observée au mois d'octobre correspond à une activité de chasse précédant la période de transit automnal (reconstitution des réserves de graisse pour l'hibernation et/ou la migration).

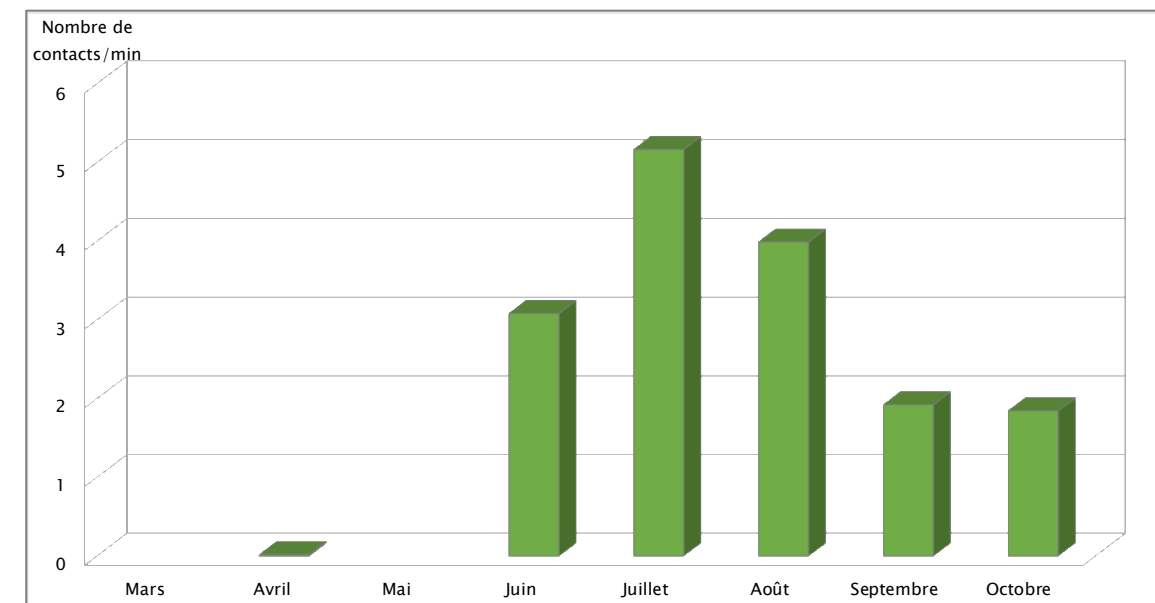


Figure 87 : Répartition mensuelle des contacts bruts obtenus au sol (Points d'écoute de 5mn)

→ En termes d'espèces, la **Pipistrelle commune** a été l'espèce la plus contactée au sol tout au long de la période d'écoute (points d'écoute de 5 minutes le long de transects, points d'écoute de 5 minutes répétés et points d'écoute fixes longs). L'activité des autres espèces au sein de la ZIP est nettement plus faible (fig.88).

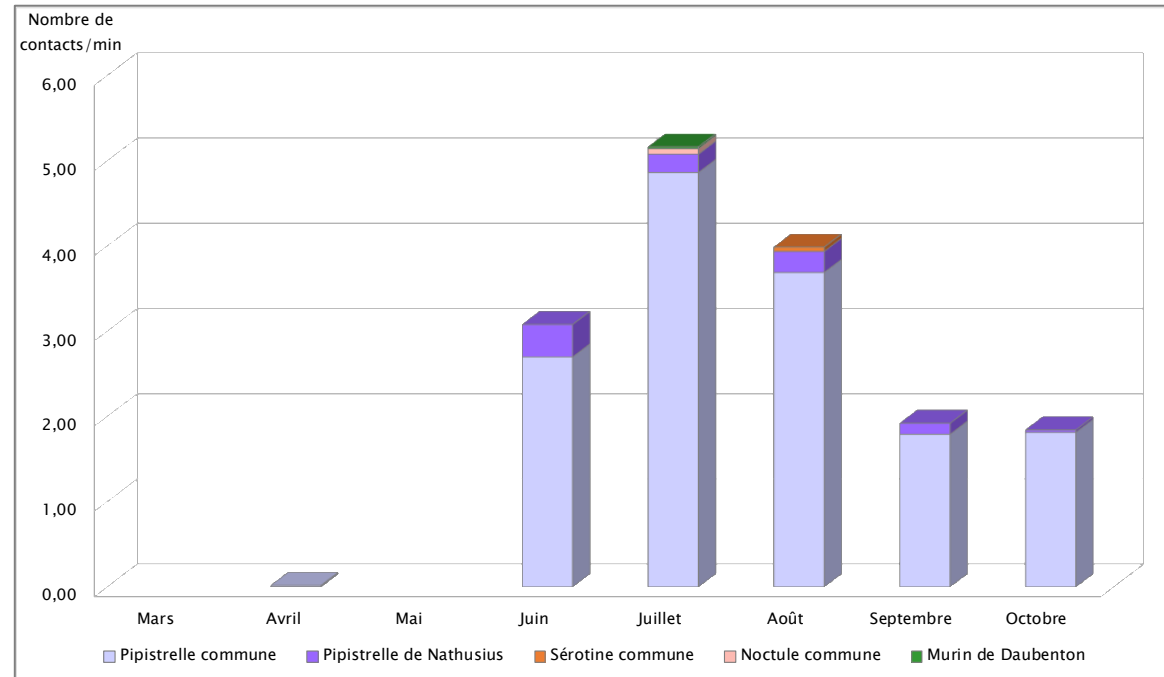


Figure 88 : Répartition mensuelle des contacts par espèce obtenus au sol (points d'écoute de 5 minutes)

3.3.6.1.2 Activité migratrice

Les espèces migratrices concernées appartiennent aux groupes des Pipistrelles et Nyctaloïdes : la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule commune**. Chez les espèces de Chiroptères migratrices, la migration se produit au printemps (mars/avril) et en automne (de fin août à début novembre). Cette migration se réalise en altitude (cas des Noctules) et selon des voies migratoires qui suivent en général les vallées ou les grands cours d'eau (cas de la Pipistrelle de Nathusius).

→ Sur le site, au sol, les espèces sédentaires présentent une activité chiroptérologique plus importante que les espèces migratrices observées sur site, sur l'ensemble de la période (fig.89).

Au regard de l'activité des espèces migratrices, la ZIP ne semble pas se trouver sur un axe de migration.

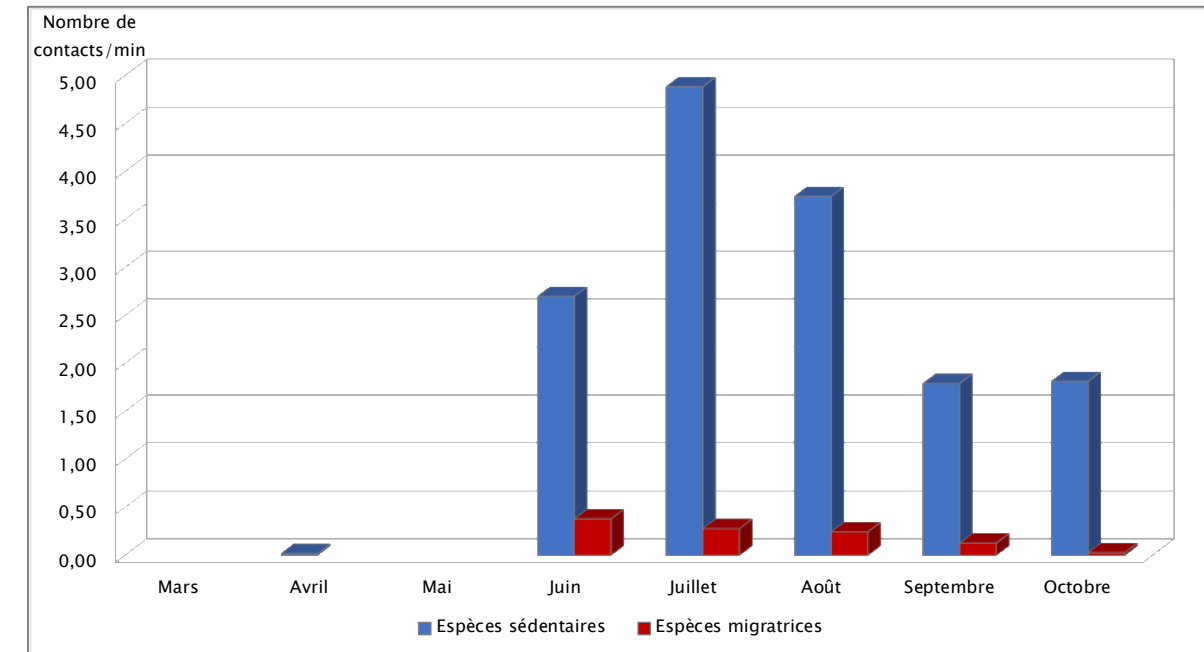


Figure 89 : Répartition mensuelle des contacts obtenus au sol avec les espèces migratrices

3.3.6.1.3 Synthèse de l'activité chiroptérologique au cours de la saison

→ Les écoutes effectuées au sol permettent d'identifier une activité chiroptérologique sur site entre avril et octobre.

Une bonne activité chiroptérologique a été enregistrée durant les mois estivaux correspondant à une activité de chasse liée aux bonnes conditions météorologiques ainsi qu'à la période d'envol des jeunes.

Concernant l'activité migratrice, la Pipistrelle de Nathusius a été contactée du mois de juin à octobre. La Noctule commune a, quant à elle, été contactée qu'au mois de juillet.

Le site ne semble pas se trouver sur une voie de migration des Chiroptères. Aucun accroissement de l'activité des espèces migratrices n'a été observé en période de migration (transit printanier et automnal).

3.3.6.2 Analyse de l'occupation de l'espace par les Chiroptères (2017–2018)

3.3.6.2.1 Occupation générale du site

a. Guildes écologiques

→ Au cours de l'étude, les espèces contactées appartiennent à trois guildes écologiques de Chiroptères (tab.62) :

- Les **espèces spécifiquement forestières** qui chassent habituellement dans la futaie mais que l'on peut ponctuellement retrouver au niveau des lisières et de la canopée : les **Murins**
- Les **espèces de haut vol** chassant de manière récurrente à la cime des boisements : les **Noctules**.
- Les **espèces ubiquistes** : les **Pipistrelles**

Tableau 62 : Répartition des espèces, groupes d'espèces et guildes écologiques contactées lors de l'étude

Guilde écologique	Au sol
Espèces forestières	Murin de Daubenton
Espèces de haut vol	Sérotine commune
	Noctule commune
Espèces ubiquistes	Pipistrelle de Nathusius
	Pipistrelle commune
TOTAL :	5 espèces contactées

Tableau 63 : Données écologiques et comportementales relatives aux espèces contactées

(Source : Arthur et Lemaire, 2015 – Hutterer et coll., 2005)

	Nom vernaculaire	Altitudes de vol	Territoires de chasse	Types de déplacements (Hutterer et coll., 2005)
Plus de 15 mètres	Noctule commune	10 à 40 mètres (jusqu'à 70 mètres et plus en migration)	Milieus ouverts riches en Insectes	Migration vraie
	Sérotine commune	6 à 15 mètres	Lisières boisées	Déplacements régionaux
Plus de 6 mètres	Pipistrelle de Nathusius	4 à 15 mètres	Forêts humides	Migration vraie
	Pipistrelle commune	2 à 10 mètres	Partout	Déplacements régionaux
Entre 0 et 6 mètres	Murin de Daubenton	5 cm à 5 mètres	Bois de feuillus, lisières, haies, zones humides	Déplacements régionaux

c. Espèces et groupes d'espèces

→ Au sol, l'espèce la plus fréquemment détectée est la **Pipistrelle commune** (1958 contacts, 92,88% des contacts au sol). Au sein de la ZIP, la Pipistrelle commune (fig.90a) a été détectée dans de nombreux secteurs et dans tous les milieux, ce qui est cohérent avec le caractère particulièrement ubiquiste de cette espèce.

→ Cette espèce a également été contactée lors des prospections réalisées en 2013.

Globalement sur le territoire français, le pourcentage de contacts avec cette espèce est compris entre 70% et 85% selon les milieux, au sol. Les observations réalisées au cours de l'étude indiquent donc une fréquentation par cette espèce au sein de la ZIP plus importante que ce que l'on observe au niveau national.

→ Au contraire de la Pipistrelle commune plus opportuniste, la **Pipistrelle de Nathusius** (129 contacts, 6,11% des contacts au sol, fig.90b) est une espèce typiquement forestière qui semble tout de même assez bien présente sur le site. Comme les autres Pipistrelles, cette espèce forestière reste opportuniste, et il n'est pas surprenant de la retrouver en milieux ouverts. Par ailleurs, **la Pipistrelle de Nathusius est considérée comme une espèce migratrice vraie**.

→ Cette espèce a également été contactée lors des prospections réalisées en 2013.

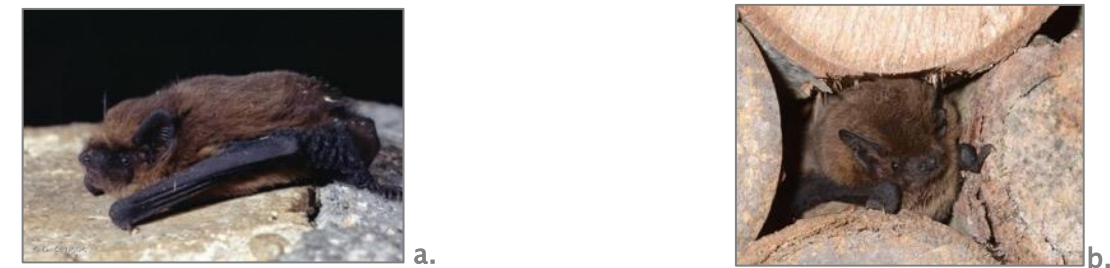


Figure 90: [a] Pipistrelle commune, [b] Pipistrelle de Nathusius

(Source : L. ARTHUR, D. SIRUGUE)

Au sol, si on cumule tous les contacts avec les Pipistrelloïdes (Pipistrelles locales), ils constituent 98,99% du total des contacts au sol (2087 contacts sur les 2108 totaux). Ce groupe est ainsi le plus contacté au sol au sein de la ZIP.

→ La **Sérotine commune** a été contactée au sol au sein de la ZIP (9 contacts, 0,43% des contacts au sol, fig.91). D'une manière générale, cette espèce est facilement détectable pour plusieurs raisons. Ses émissions ultrasonores sont puissantes, audibles jusqu'à 50 mètres. De plus, elle montre une relative plasticité dans le choix de ses milieux de chasse. Il apparaît cependant au regard du faible nombre de contacts avec cette espèce que l'espèce est assez peu présente au sein et en périphérie de la ZIP.



Figure 91 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)

(Source : L. ARTHUR)

→ La **Noctule commune** (fig.92) est également présente au sein de la ZIP (9 contacts, 0,43% des contacts au sol). Cette espèce émet de puissantes émissions sonores audibles jusqu'à 100 mètres, ce qui la rend facilement détectable. Ainsi, le faible nombre de contact obtenu lors des prospections montre une présence globale faible de cette espèce au sein de la ZIP.

Par ailleurs, cette espèce compte parmi les espèces migratrices vraies.



Figure 92 : Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
(Source : L. ARTHUR)

→ Les **Murins** sont des espèces généralement associées aux milieux boisés plus ou moins humides. Leurs émissions sont d'une intensité assez moyenne. Seul le **Murin de Daubenton** a été contacté au sein de la ZIP. Les contacts au sol avec cette espèce correspondent à 0,14% de l'ensemble des contacts (3 contacts, fig.93). Cette présence anecdotique de Murin n'est pas surprenante au regard de la faible proportion de milieux arborés (jeunes et anthropisés) et des plans d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle.

→Le **Murin de Daubenton** a également été contactée lors des prospections réalisées en 2013.



Figure 93 : Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
(Source : L. ARTHUR)

Remarque : Lorsque le nombre de contacts avec une espèce est anecdotique, il atteste de la présence des espèces concernées mais ne permet de conclure ni sur la taille réelle des populations, ni sur la localisation des territoires de chasse. On peut tout de même penser que ces espèces sont très peu fréquentes au sein de la zone d'implantation potentielle.

3.3.6.2 Répartition des observations selon les milieux et leurs fonctionnalités

Afin d'analyser l'occupation de l'espace par les Chiroptères, les milieux de la zone d'implantation potentielle ont été regroupés selon une typologie tenant compte de leur degré d'ouverture et d'anthropisation (la cartographie et l'analyse de ces milieux est réalisée dans le chapitre consacré aux habitats) :

- **Milieux semi-ouverts** : lisières boisées, haies hautes arborées et haies basses arbustives
- **Milieux ouverts herbacés** : prairies de fauche, pâtures, talus prairiaux
- **Milieux ouverts cultivés** : cultures
- **Zones de dépôts**
- **Milieux artificialisés** : bourgs et habitations

Remarque : Les espèces migratrices sont indiquées soulignées.

→ Milieux semi-ouverts :

Les milieux semi-ouverts sont constitués de toutes les haies et lisières boisées au contact avec des parcelles cultivées présentes au sein de la ZIP. Ces milieux sont entomologiquement riches et donc naturellement attractifs pour les Chiroptères. Ces interfaces entre milieux arborés et milieux ouverts sont assez bien exploitées (3,07 contacts/minute bruts, **3,07 contacts/minute coefficientés lors des points d'écoute de 5 minutes**). Ces linéaires constituent des territoires de chasse riches en Insectes où se retrouvent à la fois les espèces ubiquistes, les espèces spécifiquement forestières.

● Cortège de milieux semi-ouverts (tous protocoles confondus) :

- **espèces forestières** :
 - Murin de Daubenton (0,4%)
 - Pipistrelle de Nathusius (3,2%)
 - Sérotine commune (0,2%)
- **espèces opportunistes** : - Pipistrelle commune (96,2%)

L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Une espèce est considérée comme migratrice vraie** : la Pipistrelle de Nathusius.

→ Milieux ouverts herbacés :

Ces milieux, entomologiquement riche, constitués de prairies (de fauche ou pâturée) et de talus prairiaux, sont peu représentés au sein de la zone d'implantation potentielle : seuls les talus prairiaux et accotements herbacés des voies de communication sont présents au sein de la ZIP. Les prairies de fauche et pâtures sont situées en périphérie immédiate de la ZIP. Le faible nombre de points d'écoute réalisés dans ces milieux ne permet cependant pas de conclure quant à l'utilisation de ces milieux.

● Cortège de milieux ouverts herbeux (tous protocoles confondus) :

- **espèces opportunistes** : - Pipistrelle commune (100%)

L'espèce la plus souvent contactée est la Pipistrelle commune. **Aucune espèce considérée comme migratrice vraie** n'a été contactée dans ce milieu.

→ Milieux ouverts cultivés :

Au sein de la zone d'implantation potentielle, les milieux cultivés occupent la quasi-totalité de la surface. Du fait de la monospécificité et des traitements associés aux pratiques culturales, ces milieux sont entomologiquement pauvres. Leur attractivité en termes de territoire de chasse y est donc faible. L'activité détectée au cours de l'étude a été toutefois assez importante pour ce type de milieu (2,21 contacts/minute bruts, **2,19 contacts/minute coefficientés lors des points d'écoute de 5 minutes**).

Toutefois, les parcelles cultivées, bien que peu favorables à la chasse, peuvent attirer les Chiroptères. Cette présence sporadique de Chiroptères au-dessus des cultures peut être détectée d'une part lors de transits entre des territoires de chasse éloignés et d'autre part lors des travaux agricoles. C'est le cas en particulier lors des moissons au cours desquels les Insectes sont mis en suspension dans l'air provoquant une activité de chasse associée.

Les espèces détectées au-dessus des cultures sont des espèces ubiquistes et des espèces de haut-vol :

● Cortège de milieux ouverts cultivés (tous protocoles confondus) :

- espèces forestières :
 - Sérotine commune (0,3%)
 - Pipistrelle de Nathusius (11,8%)
- espèces opportunistes : - Pipistrelle commune (87,6%)
- espèces de haut-vol : - Noctule commune (0,3%)

L'espèce la plus présente est la Pipistrelle commune. **Deux espèces sont considérées comme migratrices vraies** : la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule commune.

→ Zones de dépôts :

Des zones de dépôts sont ponctuellement retrouvées au sein de la zone d'implantation potentielle (tas de fumier, débris...). Ces milieux sont entomologiquement riches et constituent donc des territoires de chasse attractifs pour les Chiroptères. Un seul point d'écoute a été réalisé dans ce type de milieu, aucun contact n'y a été obtenu. Il n'est ainsi pas possible de conclure quant à l'utilisation de ces milieux par les Chiroptères locaux.

→ Milieux artificialisés :

Les milieux artificialisés correspondent aux bourgs et habitations, situés en dehors de la ZIP. Les éclairages publics et les jardins, en attirant des Insectes, génèrent des terrains de chasse riches pour plusieurs espèces ubiquistes. L'espèce détectée dans les bourgs et à hauteur des habitations est une espèce ubiquiste et opportuniste. Toutefois, la durée d'écoute dans les milieux artificialisés périphériques ne permet pas de tirer de conclusions quant à leurs occupations par les Chiroptères.

● Cortège de milieux artificialisés (tous protocoles confondus) :

- espèces opportunistes : - Pipistrelle commune (100%)

Aucune espèce considérée comme **migratrice vraie** n'a été détectée dans ce milieu.

3.3.6.2.3 Analyse des corridors et axes de déplacements locaux des espèces détectées

Localement, considérant l'écologie des espèces contactées, la structuration du paysage et l'occupation des sols, les axes de déplacements qui peuvent être mis en évidence sont les suivants (fig.94) :

- Les vallées alluviales ou sèche, comme la vallée du Puit sans Fond et de la Laquette peuvent servir localement de corridors. Des déplacements entre ces vallées, passant par les plateaux cultivés peuvent avoir lieu. Les Murins, et notamment le Murin de Daubenton détecté au sein de la ZIP, suivent préférentiellement ces paysages et peuvent franchir les plateaux cultivés pour passer d'une vallée à l'autre.

- Le secteur présente de nombreux petits bois, bosquets et plantations dont certains connectés entre eux par un réseau de haies formant un corridor pour les Chiroptères. Globalement, les Pipistrelles et la Sérotine commune sont des adeptes de ce type de configuration, transitant entre les éléments arborés en « pas japonais ».

- Les Noctules, espèces de haut-vol et de milieux ouverts, s'affranchissent très souvent des haies pour effectuer leurs déplacements. Cet affranchissement des corridors par les Noctules est particulièrement marqué lors des périodes de transit automnal et printanier.

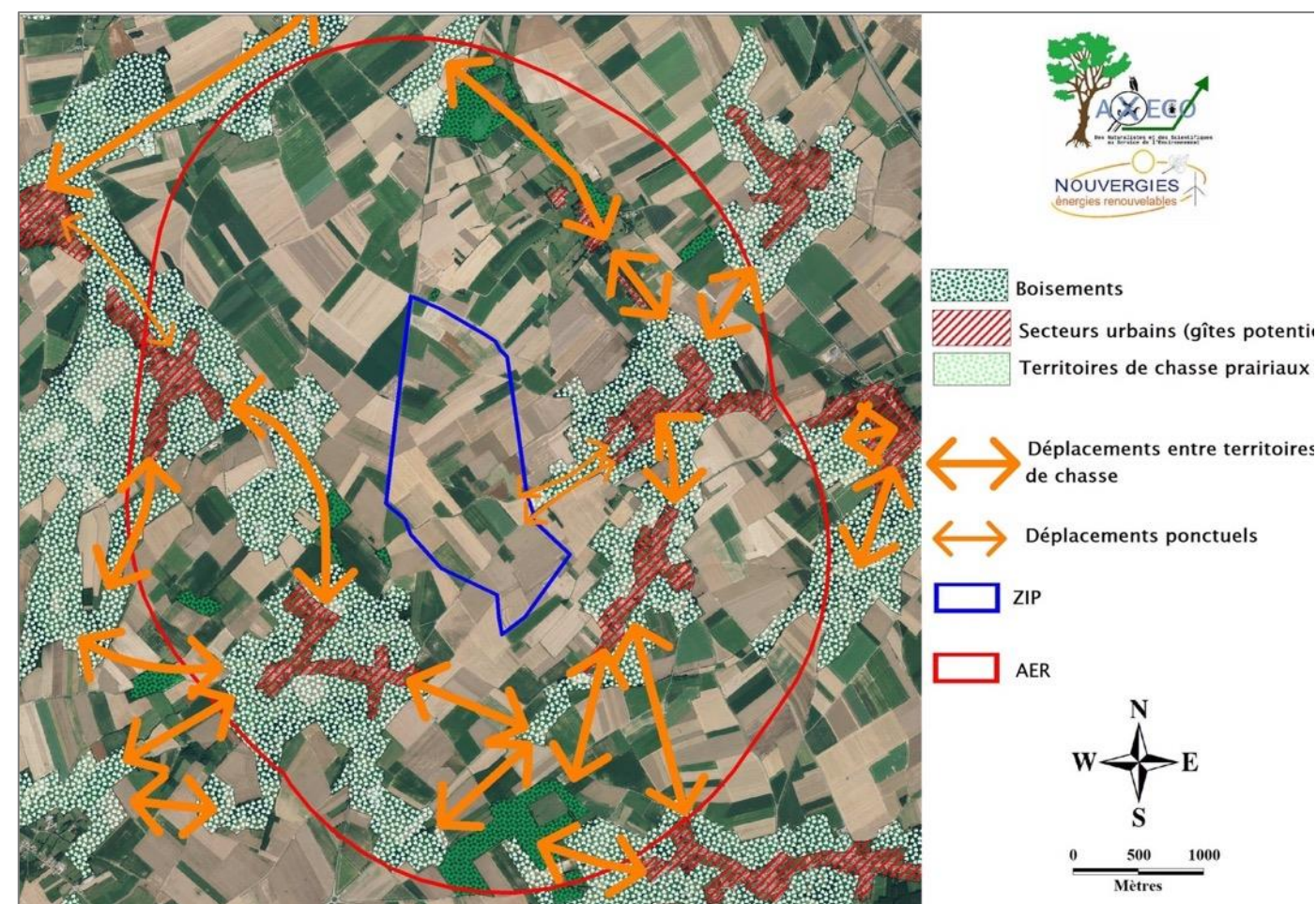


Figure 94 : Localisation des corridors locaux au sein de l'AEI

3.3.7 Analyse des enjeux chiroptérologiques selon les milieux

→ Conformément au « *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens* » publié conjointement par le Syndicat des énergies renouvelables, France Energie Eolienne, la SFEPM et la LPO, l'estimation des enjeux pour chaque espèce identifiée au sein de la zone d'implantation potentielle doit résulter de la combinaison de la valeur patrimoniale de l'espèce et de sa présence détectée.

En ce qui concerne l'activité recensée, elle peut être évaluée selon l'échelle suivante (tab.64), en nombre de contacts par heure d'écoute, pour chaque espèce détectée, dans chaque milieu.

Tableau 64 : Echelle d'activité

Indice d'activité (équivalent nombre de contacts par heure)												
0 - 5	5 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100	100 - 110	110 - 120	> 120
Activité très faible	Activité faible	Activité moyenne				Activité forte						Activité très forte

La combinaison des valeurs de patrimonialité (tab.61) et d'activité permet d'aboutir à une estimation des enjeux pour chaque espèce, selon l'échelle suivante (tab.65).

Tableau 65 : Echelle d'enjeux d'espèces

		Activité				
		Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Patrimonialité	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen
	Faible	Très faible	Faible	Faible	Moyen	Fort
	Moyenne	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
	Forte	Faible	Moyen	Fort	Fort	Très fort
	Très forte	Moyen	Fort	Fort	Très fort	Très fort

L'enjeu maximal (d'espèce) retenu pour un milieu correspond à l'enjeu d'espèce le plus élevé obtenu pour les espèces constituant le cortège associé (tab.66).

Tableau 66 : Enjeu local pour chaque espèce dans les milieux présents au sein de la ZIP

Milieu	Nom vernaculaire	Patrimonialité régionale	Contacts totaux coefficientés	Durée d'écoute dans le milieu	Nombre de contacts à l'heure	ACTIVITE	ENJEU LOCAL	Enjeu maximal retenu
Milieux semi-ouverts	Sérotine commune	Faible	3,15	445 min	0,42	Très faible	Très faible	Fort
	Murin de Daubenton	Faible	5,01		0,68	Très faible	Très faible	
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	44,00		5,93	Faible	Faible	
	Pipistrelle commune	Faible	1314,00		177,17	Très forte	Fort	
Milieux ouverts herbacés	Pipistrelle commune	Faible	1,00	5 min	12,00	Faible	Faible	Faible
Cultures	Sérotine commune	Faible	2,52	330 min	0,46	Très faible	Très faible	Moyen
	Noctule commune	Moyenne	2,25		0,41	Très faible	Faible	
	Pipistrelle de Nathusius	Faible	85,00		15,45	Faible	Faible	
	Pipistrelle commune	Faible	632,00		114,91	Fort	Moyen	
Milieux artificialisés	Pipistrelle commune	Faible	2,00	15 min	8,00	Faible	Faible	Faible

Toutefois, même si la nature des milieux et l'intensité de l'activité chiroptérologique constituent des facteurs importants pour la présence des Chiroptères, de nombreux autres facteurs viennent pondérer ces enjeux (attractivité potentielle, taille des parcelles, orientation par rapport aux vents dominants, proximité d'autres milieux...).

→ L'enjeu chiroptérologique local de chaque type de milieu est déterminé à l'aide de l'échelle d'évaluation du tableau 67.

Tableau 67 : Echelle d'évaluation de l'enjeu chiroptérologique local

		Fonctionnalités chiroptérologiques des milieux			
		Déplacements occasionnels	Chasse ou Déplacements réguliers	Chasse et Déplacements réguliers	Gîtes potentiels et Chasse et Déplacements réguliers
Enjeu retenu	Très faible	Très faible	Très faible	Faible	Moyen
	Faible	Très faible	Faible	Moyen	Fort
	Moyen	Faible	Moyen	Fort	Très fort
	Fort	Moyen	Fort	Très fort	Très fort

→ **L'analyse de l'occupation des milieux localement présents a montré des utilisations différentes par les Chiroptères.** Le niveau d'enjeu chiroptérologique local pour chaque milieu est obtenu en combinant l'enjeu maximal retenu (tab.66) et la nature de l'utilisation des habitats par les Chiroptères décrite ci-après (tab.67) :

– **Les boisements fermés** : Les boisements sont absents de la ZIP au sens strict. Les milieux fermés retrouvés en périphérie de la ZIP correspondent à des bosquets et plantations de feuillus jeunes et fortement anthropisés. Ils sont **assez peu utilisés par les espèces présentes** (forestières et ubiquistes) **comme territoires de chasse et axes de déplacements**. Ces milieux boisés présentent de faibles à très faibles potentialités de gîtes arboricoles. → **Enjeux forts.**

– **Les milieux semi-ouverts** :

– **Les haies** : L'intérêt d'une haie pour les Chiroptères est identifié en prenant compte de la hauteur de la haie (arbustives < 2 mètres, arborescentes > 2 mètres), des connexions avec les autres éléments arborés (directes, proches, absentes), de la présence ou non d'arbres à cavités et/ou remarquables pour la faune cavernicole.

Ainsi, les haies présentes au sein de la ZIP sont des territoires de chasse et des couloirs de déplacements pour les espèces de Chiroptères localement présentes (espèces forestières, de haut vol et ubiquistes). Aucune haie ne présente de potentialité de gîtes arboricoles → **Enjeux moyens.**

– **Les lisières boisées et lisières de haies** : Plus on s'éloigne de ces lisières, plus les conditions météorologiques (notamment la vitesse et l'orientation du vent) vont limiter l'activité chiroptérologique. De fait, plus on s'éloigne de ces lisières, plus l'activité de chasse diminue :

– **Lisières de bois à enjeux forts (0 à 50 mètres)** : Territoires de chasse des espèces forestières et ubiquistes bien utilisés → **Enjeux forts.**

– **Lisières de bois à enjeux forts (50 à 100 mètres)** : Territoires de chasse des espèces forestières et ubiquistes moins utilisés → **Enjeux moyens.**

– **Lisières de bois à enjeux forts (100 à 150 mètres) et lisières de haies (0 à 50 mètres)** : Territoires de chasse occasionnels des espèces forestières et ubiquistes → **Enjeux faibles.**

– **Les milieux prairiaux** : Ce sont des milieux assez entomogènes qui constituent des **territoires de chasse ou de déplacements très peu présents au sein de la ZIP et peu utilisés par les espèces ubiquistes.** → **Enjeux faibles.**

– **Les cultures** : Ces parcelles constituent des milieux entomologiquement pauvres. La présence de Chiroptères y est occasionnelle. Elle peut être la conséquence **d'un déplacement d'individus isolés entre deux territoires de chasse ou d'une activité de chasse ponctuelle** (lors de travaux agricoles notamment) très limitée dans le temps (1 à 2 jours après les travaux agricoles) → **Enjeux très faibles.**

→ **Ainsi, une carte d'enjeux généraux par type de milieux peut être construite (fig.95).**

A noter que le parc éolien de la Carnoye a été cartographié (fig.95). Ce parc existant lors des prospections de 2017-2018 fait ainsi partie de l'état initial du projet éolien du Moulinet. L'évaluation des enjeux chiroptérologique tient donc compte de la présence de ce parc.

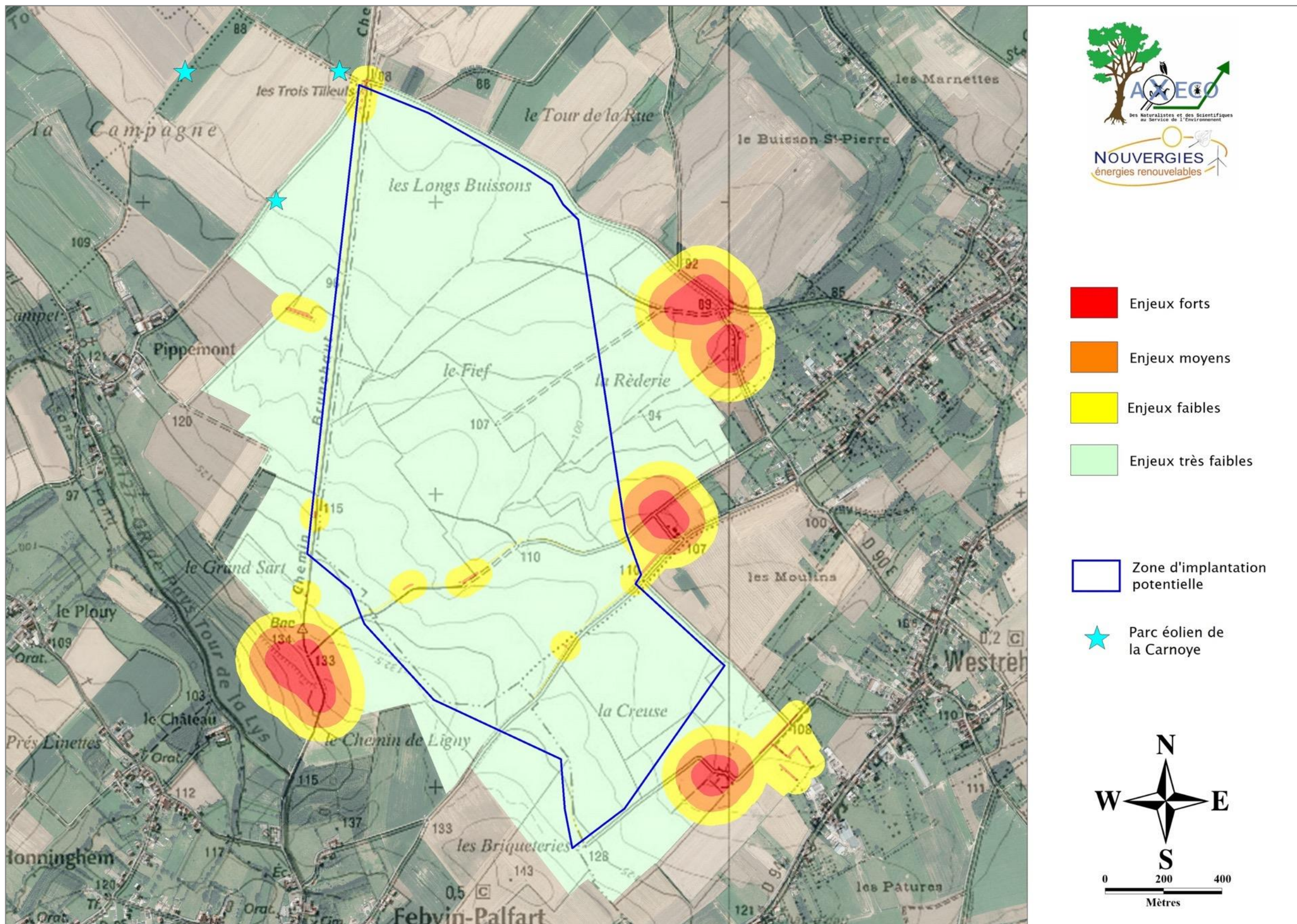


Figure 95 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques

(Source : IGN)

3.3.8 Sensibilité à l'éolien pour les espèces détectées

→ Le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (2015) détermine la sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne en fonction de la mortalité européenne constatée et de l'abondance relative de l'espèce. La sensibilité d'une espèce à l'éolien est alors définie comme **le rapport entre le nombre de cas de mortalité par éolienne constatée pour l'espèce et le nombre total de cas toutes espèces confondues** (Eurobats, juin 2012). Elle est évaluée selon l'échelle suivante (tab.68).

Le *Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens* (DREAL Hauts de France, 2017) propose également des niveaux de sensibilité à l'éolien en se basant sur les sensibilités précisées par EUROBATS (Cf. Annexe 1 du guide).

Ces deux échelles sont comparables et convergent. Toutefois, pour des raisons d'adaptabilité de l'échelle en fonction du nombre croissant de cadavres retrouvés en Europe chaque année (Données de Tobias Dürr), il a été choisi d'appliquer la méthode définie dans le protocole de suivi national.

Tableau 68 : Echelle de sensibilité chiroptérologique à l'éolien évaluée à partir des données Eurobats 2012
(Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015)

Sensibilité à l'éolien (Nombre de cadavres retrouvés en 2012 = 5735)				
0	1	2	3	4
Aucun cas	Moins de 10/5735 = 0,2%	Moins de 50/5735 = 1%	Moins de 500/5735 = 10%	Plus de 500/5735 = 10%
Nulle	Faible	Moyenne	Forte	Très forte

Ainsi, si on applique cette échelle de sensibilité aux espèces présentes dans le Nord-Pas-de-Calais (dernières données de mortalité disponibles au 7 janvier 2019, Annexe 19), les sensibilités directes vis-à-vis des éoliennes pour les espèces de Chiroptères identifiées sont les suivantes (tab.69) :

Tableau 69 : Sensibilité vis-à-vis des éoliennes et statut des Chiroptères observés et potentiels, détectés au sein de la ZIP

Pour un total de 10278 cas de mortalité par éolienne en Europe
(Source : DURR, 2019 ; HUTERRER et coll. 2005, CORA, 2010 ; Dutilleul, 2009)

Espèce	Mortalité en Europe	Migration	Vol à risques	Sensibilité à l'éolien		Statut régional Nord-Pas-de-Calais
				Selon CORA	Selon le protocole national	
Pipistrelle commune	2308		oui	Forte	Très forte	C
Noctule commune	1490	oui		Forte	Très forte	AR
Pipistrelle de Nathusius	1545	oui	oui	Forte	Très forte	AC
Sérotine commune	113			Moyenne	Forte	AC
Murin de Daubenton	9			Faible	Faible	C

Remarque : Les valeurs permettant cette estimation des sensibilités à l'éolien pour chaque espèce sont actualisées.

- Le nombre de cas de mortalité en Europe correspond aux valeurs publiées par Tobias DÜRR à la date du 7 janvier 2019 (au jour de la rédaction, aucune nouvelle actualisation des données).
- Pour chaque espèce, l'analyse du comportement migratoire est extraite de la synthèse de Hutterer et coll. (Bat Migrations in Europe, 2005).
- Pour chaque espèce, la bibliographie disponible a été analysée afin d'identifier les comportements à risques.

3.3.9 Conclusion

→ Au total, 2108 contacts ont été obtenus au cours des 13 nuits d'écoute au sol (2098 contacts en points d'écoute de 5 minutes et 10 contacts en points fixes longs).

→ La fréquence de contact moyenne a été de 2,62 contacts par minute lors des points d'écoute de 5 minutes. Ainsi, les prospections réalisées en 2017-2018 montrent une **activité chiroptérologique moyenne** au sein de la zone d'implantation potentielle.

→ Au total, 5 espèces ont été détectées avec certitude lors des écoutes au sol en 2017-2018. Cela représente une **diversité faible à moyenne** pour les milieux concernés (fourrés, jeune plantation, haies, prairies, cultures...).

→ **Toutes les espèces de Chiroptères observées et potentielles sont intégralement protégées par la législation française.**

→ Aucune espèce observée n'est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.

→ Toutes les espèces observées sont inscrites aux annexes de la Convention de Berne et à l'annexe IV de la Directive Habitats :

Espèce	Rareté régionale	Total des écoutes au sol en 2017-2018		Total des écoutes au sol en 2013	
		Nombre de contacts	Proportion	Nombre de contacts	Proportion
Sérotine commune	Assez commune	9	0,43%	-	-
Murin de Daubenton	Commune	3	0,14%	1	0,20%
Noctule commune	Assez rare	9	0,43%	-	-
Pipistrelle de Nathusius	Assez commune	129	6,11%	49	9,55%
Pipistrelle commune	Commune	1958	92,88%	463	90,25%

→ Parmi les espèces observées au sol, la plus fréquente est la **Pipistrelle commune**.

→ Deux espèces observées lors des inventaires réalisés en 2017-2018 sont considérées comme **migratrices vraies** : la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

→ Parmi les espèces détectées, **trois présentent une sensibilité très forte à l'éolien** : la **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. La **Sérotine commune** présente une sensibilité forte à l'éolien tandis que le **Murin de Daubenton** présente une sensibilité faible à l'éolien.

→ L'occupation de la ZIP par les Chiroptères est dépendante de la nature et de la structure des milieux :

- Les **boisements** sont absents de la zone d'implantation potentielle. Les milieux fermés, présents en périphérie de la ZIP se limitent à des bosquets et jeunes plantations de feuillus. Ces milieux sont assez peu utilisés par les espèces présentes du fait de leur caractère jeune et anthropisé.

- Les **lisières boisées** et les **haies** constituent les milieux bien utilisés au sein de de la zone d'implantation potentielle. Interface entre les milieux arborés et milieux ouverts, les lisières et haies sont particulièrement attractives pour les Chiroptères au sein de la ZIP.

- Les **milieux prairiaux** représentés au sein de la ZIP par les prairies de fauche et pâturée, talus prairiaux et accotements herbacés des voies de communication, constituent des territoires de chasse assez peu utilisés par les Chiroptères locaux. Néanmoins, ces milieux sont peu présents au sein de la ZIP.

- Les **milieux cultivés** en raison de leur faible richesse entomologique, constituent les milieux les moins attractifs pour les Chiroptères en dehors des périodes de travaux agricoles (mise en suspension d'insectes dans l'air, activité de chasse accrue).

3.4 Les Oiseaux

3.4.1 Intérêts spécifiques des sites d'inventaires et de protection en termes d'avifaune

Toutes les zones naturelles identifiées pour les oiseaux ont été prises en compte (ZNIEFF de type I et II, réserves de biosphère, RNN, RNR, PNR, sites Ramsar, ENS, sites du CREN).

Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle, de nombreux sites sont reconnus pour leur intérêt avifaunistique. On identifie :

- 17 ZNIEFF de type I (tab.70/fig.96),
- 3 ZNIEFF de type II (tab.70/fig.96),
- 1 réserve de biosphère (tab.70/fig.97),
- 1 RNN (tab.70/fig.97),
- 2 RNR (tab.70/fig.97),
- 1 PNR (tab.70/fig.98),
- 1 site Ramsar (tab.70/fig.98),
- 5 ENS (tab.70/fig.98),
- 7 sites du CREN (tab.70/fig.98).

La zone d'implantation potentielle du projet est située en dehors des secteurs identifiés pour un intérêt avifaunistique. La majorité des zonages remarquables pour l'avifaune se concentrent dans le quart Nord-ouest de l'AEE et la plupart des sites d'intérêt sont distants de la ZIP d'au moins une dizaine de kilomètres. Les sites les plus proches, situés entre 1 et 2 km, sont des terrils présentant des enjeux pour les cortèges de milieux semi-ouverts et forestiers. Ces habitats sont absents de la zone d'implantation potentielle et de l'AER ou présents à l'état relictuel (bosquets, haies du talus).

Tableau 70 : Zonages d'inventaire et de protection dans un rayon de 20 km autour de la ZIP ayant un intérêt en termes d'avifaune

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxons inventoriés
ZI	310013755	TERRILS BOISES DE FLECHINELLE	2,1	Nord	Oiseaux
	310030115	COMPLEXE HUMIDE DU GUARBECQUE ET MARAIS POURRI	7,4	Nord-est	Oiseaux
	310007232	TERRIL 16 DE FERFAY	7,7	Est	Oiseaux : Grosbec casse-noyaux
	310014124	LA HAUTE LYS ET SES VEGETATIONS ALLUVIALES EN AMONT DE THEROUANNE	7,8	Ouest	Oiseaux
	310013283	BOIS BERTOULIN, BOIS D'ENFER ET BOSQUETS AU SUD DE DOHEM	9,8	Nord-ouest	Oiseaux
	310007245	TERRIL 14 D'AUCHEL	11,2	Sud-est	Oiseaux : Pic mar
	310013756	BOIS DE BUSNETTES ET BASSINS DE LILLERS	11,5	Est	Oiseaux
	310013746	LA FORET DOMANIALE DE NIEPPE ET SES LISIERES	14,0	Nord-est	Oiseaux : Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti, Pic noir, Bondrée apivore, Râle d'eau
	310013744	BOIS DES DAMES	14,0	Sud-est	Oiseaux : Bondrée apivore

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxons inventoriés
ZI	310014125	LA HAUTE AA ET SES VEGETATIONS ALLUVIALES ENTRE REMILLY-WIRQUIN ET WICQUINGHEM	15,5	Nord-ouest	Oiseaux : Aigrette garzette, Bondrée apivore
	310030033	BOIS D'ESQUERDES ET VALLEE PRUVOST	16,4	Nord-ouest	Oiseaux : Busard Saint-Martin, Bondrée apivore
	310013747	ANCIENS TERRAINS DE DEPOTS DES VOIES NAVIGABLES A MONT-BERNANCHON	17,0	Est	Oiseaux
	310013736	COTEAU ET FORET DOMANIALE D'OLHAIN	18,0	Sud-est	Oiseaux : Bondrée apivore
	310007256	LA MONTAGNE DE LUMBRES	18,6	Nord-ouest	Oiseaux
	310030043	TERRIL DE HAILLICOURT ET RUITZ	18,6	Sud-est	Oiseaux : Bouscarle de Cetti, Busard des roseaux, Râle d'eau, Tarier des prés
	310007008	FORET DOMANIALE DE CLAIRMARAIS	19,1	Nord	Oiseaux, Phragmite des joncs, Sarcelle d'hiver, Engoulevent d'Europe, Bondrée apivore
	310013286	BOIS DE CREQUY	19,1	Ouest	Oiseaux : Busard Saint-Martin, Bondrée apivore
ZII	310007271	LA HAUTE VALLEE DE L'AA ET SES VERSANTS EN AMONT DE REMILLY-WIRQUIN	14,0	Ouest	Oiseaux : Aigrette garzette
	310013353	LE COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS AUDOMAROIS ET DE SES VERSANTS	19,1	Nord	Oiseaux
	310013285	LES VALLEES DE LA CREQUOISE ET DE LA PLANQUETTE	15,7	Sud-ouest	Oiseaux : Busard Saint-Martin, Bondrée apivore
PNR	FR8000007	CAPS ET MARAIS D'OPALE	11,1	Nord-ouest	Oiseaux : 327 espèces recensées dont : - 145 à 162 espèces nicheuses dont Blongios nain, Rougequeue à front blanc, Traquet motteux, Cochevis huppé, Alouette lulu, Hibou des marais, Pouillot siffleur, Grand-duc d'Europe, Faucon pèlerin, Grande aigrette, Guépier d'Europe, Butor étoilé, Fulmar boréal. 22 espèces nicheuses inscrites à la Directive Oiseaux dont Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Bondrée apivore. - espèces observées en hivernage ou en halte migratoire : Alouette haussecol, Pouillot à grand sourcil, Phragmite aquatique. - près de 270 espèces d'oiseaux marins dont Fou de Bassan, Puffin des Anglais, Puffin fuligineux, Puffin des Baléares, Labbe à longue queue, Labbe parasite, Océanite culblanc, Pingouin torda, Guillemot de Troil, Sterne arctique. https://inpn.mnhn.fr/espace/protege/FR8000007/tab/especes

Type	Identifiant national	Désignation	Distance (km) et orientation à la ZIP		Taxons inventoriés
RNN	FR3600167	GROTTE ET PELOUSES D'ACQUIN-WESTBECOURT ET COTEAUX DE WAVRANS-SUR-L'AA	18,1	Nord-ouest	Oiseaux : 51 espèces recensées (http://www.reserves-naturelles.org/grotte-et-pelouses-d-acquin-westbecourt-et-coteaux-de-wavrans-sur-l-aa)
RNR	FR9300087	PLATEAU DES LANDES	13,5	Nord	Oiseaux : 80 espèces nicheuses recensées dont la Bécasse des bois, le Bruant jaune... http://www.reserves-naturelles.org/plateau-des-landes
	FR9300090	ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest	Oiseaux : 20 espèces nicheuses. Cf ZNIEFF de type II n°310007271
RBios	FR6400012	MARAI AUDOMAROIS (ZONE DE TRANSITION)	13,2	Nord	200 espèces d'oiseaux Cf ZNIEFF de type I n°310013356, n° 310007241, n°310013354, n°310007008 https://inpn.mnhn.fr/espace/protège/FR6400012/tab/especes
		MARAI AUDOMAROIS (ZONE TAMPON)	19,4	Nord	
		MARAI AUDOMAROIS (ZONE CENTRALE)	20,8	Nord	
Ramsar	FR7200030	LE MARAIS AUDOMAROIS	19,8	Nord	https://inpn.mnhn.fr/espace/protège/FR7200030/tab/especes Oiseaux : Hérons, Blongios nain, Fauvettes paludicoles Cf ZNIEFF de type I n°310013356, 310007241, 310013354 Cf réserve de biosphère n° FR6400012
ENS	AU15	LA BALLASTIERE	11,0	Nord-est	Oiseaux : Grand cormoran, Cygne tuberculé, Foulque macroule, Tourterelle des bois Cf. RNR n° FR9300087
	AU10	PLATEAU DES LANDES	13,5	Nord	Oiseaux : environ 100 espèces dont 30 sont menacées (expl :Linotte mélodieuse)
	AU12	VALLEE DE L'AA	18,6	Nord-ouest	Cf PNR n° FR8000007
	BEAR07	BOIS LOUIS ET D'EPENIN	15,8	Sud-est	Oiseaux : Grosbec casse-noyaux
	BEAR13	TERRILS DES FALANDES ET DU PAYS A PART	18,4	Sud-est	Oiseaux : Merle à plastron, Faucon crécerelle, Choucas des tours, Bruant jaune
CREN	CENNPC004	BOIS DE LINGHEM	4,4	Nord-est	Oiseaux : 31 espèces recensées.
	CENNPC070	TERRILS DE LIGNY-LES-AIRE	1,3	Nord	Oiseaux : 36 sp dont Bouvreuil pivoine
	CENNPC037	MARAI POURRI	7,8	Nord-est	Oiseaux : Martin-pêcheur d'Europe, Phragmite des joncs, Gorgebleue à miroir, Râle d'eau, Busard des roseaux
	CENNPC084	LES SOURCES DE LA COQUELINE	4,8	Sud-est	Oiseaux : Troglodyte mignon
	CENNPC052	RNR DES ANCIENNES CARRIERES DE CLETY	14,3	Nord-ouest	Oiseaux : 20 espèces nicheuses
	CENNPC014	COTEAU DE TENEUR	12,0	Sud-ouest	Oiseaux : Tourterelle des bois, Bruant jaune
	CENNPC003	BOIS DE LA LOUVIERE	14,7	Sud-est	Oiseaux : 46 espèces dont la Bondrée apivore

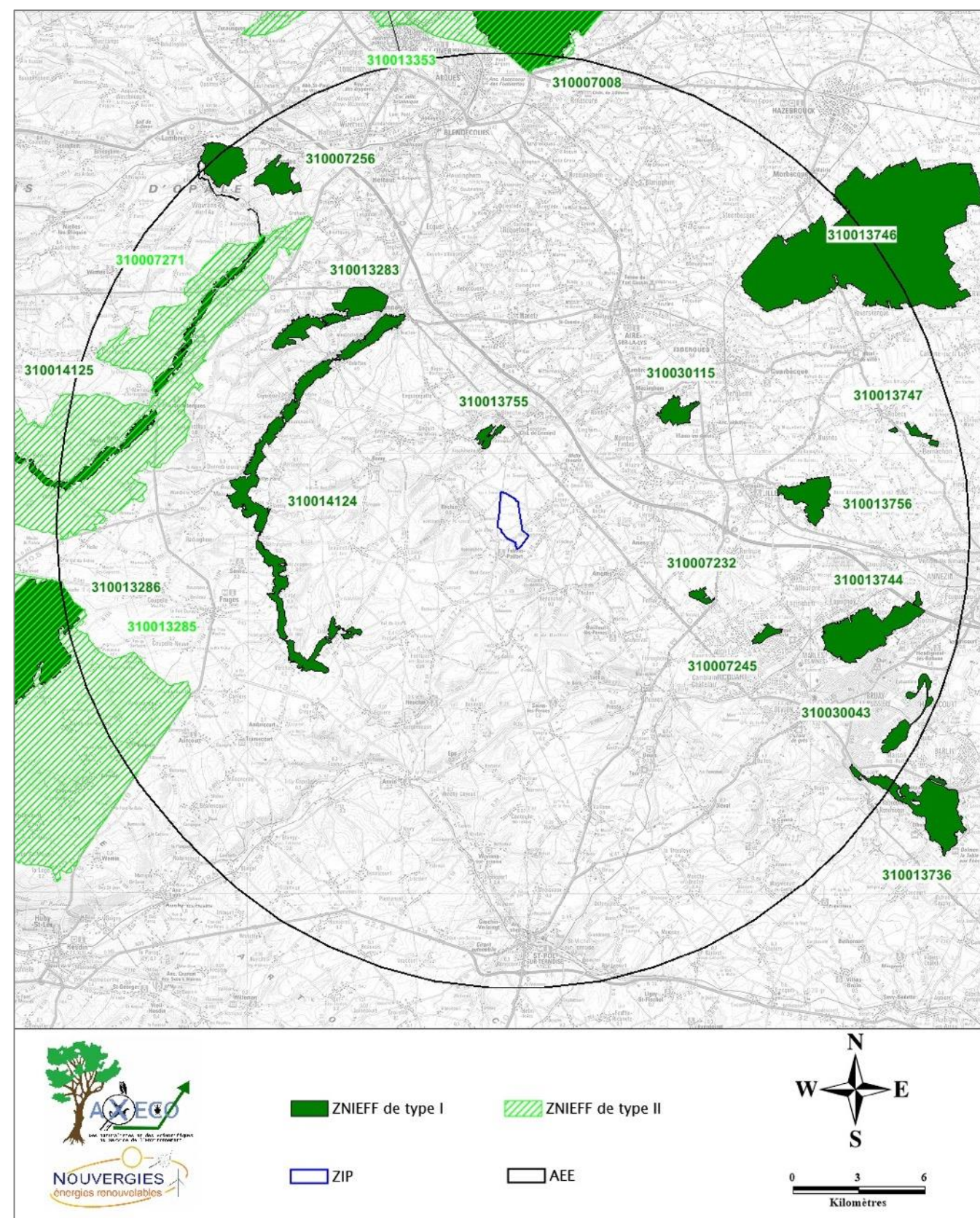
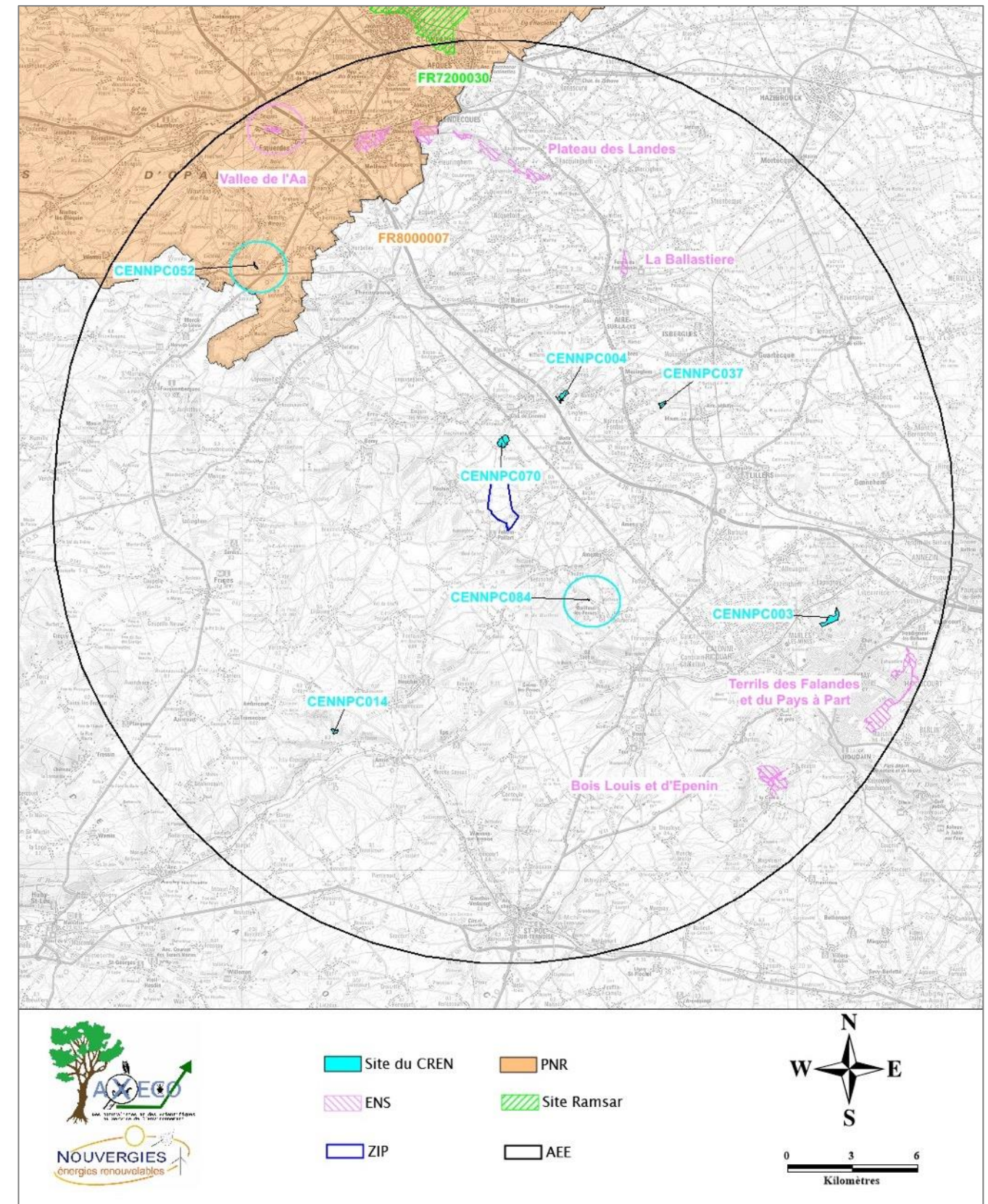
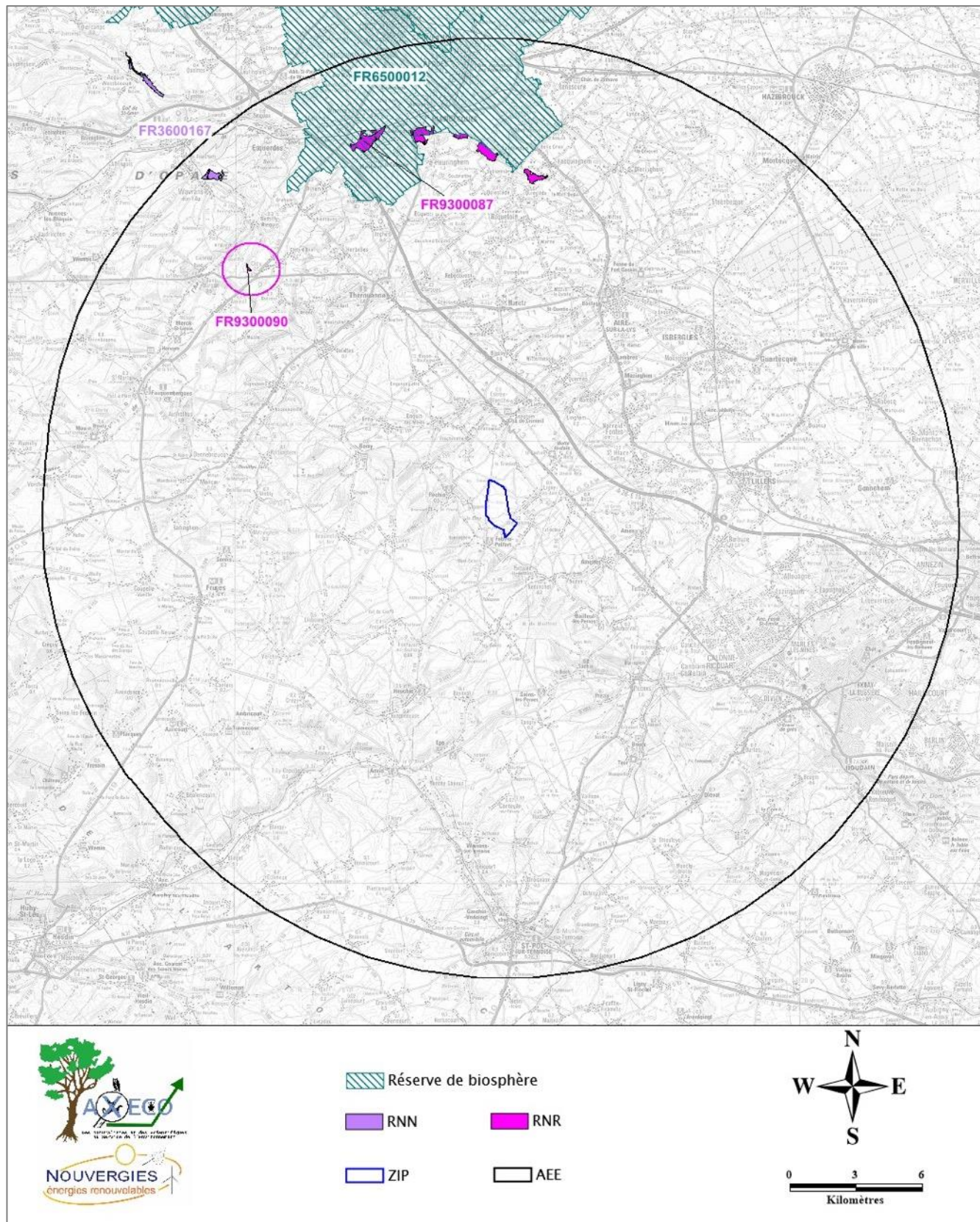


Figure 96 : Localisation des zones d'inventaire d'intérêt pour les Oiseaux dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

(Source DREAL Hauts-de-France, IGN)



3.4.2 Méthode et limites d'observations

3.4.2.1 Période d'étude

Pour cette étude, 25 visites d'une demi-journée (ou une nuit) à une journée sont réalisées entre août 2017 et novembre 2018. La répartition temporelle des différents relevés de terrain a permis la couverture de l'intégralité d'un cycle annuel (fig.99).

Certaines visites recoupant plusieurs phases du cycle annuel ont permis des observations conjuguées migrateurs/ nicheurs ou migrateurs/hivernants. Ainsi, une visite dédiée au suivi des migrateurs printaniers peut permettre l'observation d'oiseaux nicheurs. Le détail des protocoles appliqués par visites est présenté plus loin pour avoir les précisions sur l'objectif de chaque passage.

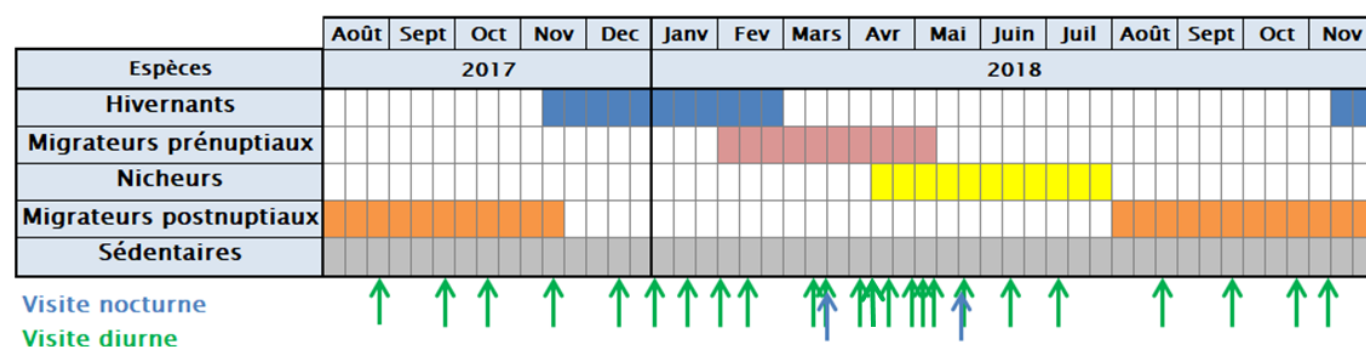


Figure 99 : Etude ornithologique/période d'observation des espèces sédentaires, des espèces nicheuses, des espèces migratrices et des espèces hivernantes

3.4.2.2 Protocoles appliqués

→ Afin de permettre un suivi optimal des différentes catégories de populations d'oiseaux (migrateurs, reproducteurs, hivernants) présentes sur la zone d'étude tout au long du cycle biologique annuel, plusieurs protocoles ont été mis en place. Ces derniers sont adaptés aux populations étudiées mais également aux conditions du terrain.

Lors des recensements, les espèces sont identifiées à l'écoute (cri, chant) et à la vue (œil nu, jumelles ou lunette terrestre) ou à l'aide d'indices de présence (pelotes de réjection, plumes, traces, œufs éclos ou prédatés...).

Parallèlement, un travail plus théorique de bibliographie a été réalisé afin de préciser les statuts des espèces observées, tant du point de vue local que national. Dans un souci de compléter les données de terrain recueillies, diverses sources ont été consultées :

– L'étude initiale réalisée en 2013 par AXECO. Cette première expertise sert de base de comparaison avec les résultats de 2018.

– l'extraction de données faunistiques et en particulier avifaunistiques (RAIN, 2018). Cette extraction de données prend la forme d'un tableur listant les espèces contactées par commune au sein de l'AEE.

– les bases de données internet Observado et SIRF (2018) ont été consultées amender le jeu de données et préciser les répartitions régionales.

a) Espèces migratrices

Le site d'étude n'est pas localisé à proximité d'un axe de migration majeur national (le plus proche est situé à environ 50 km à l'Ouest. Le site n'est pas localisé sur une voie de migration régionale mais à proximité non immédiate (7km pour la plus proche, le cours de la Lys, au Nord de la ZIP).

Le chapitre 3.4.1 (p.25-26) détaille le contexte migratoire local (axes et zones de stationnement) dans lequel s'insère la zone d'implantation potentielle.

En termes de suivi migratoire, l'objectif des inventaires est double :

- évaluer l'existence et l'orientation des courants locaux et les caractériser en termes d'espèces et d'effectifs.
- estimer l'attractivité du site et de ses alentours comme zone de stationnement pour les migrateurs.

Les données ont été obtenues selon deux méthodes :

- observation des oiseaux migrateurs de passage à partir de points de vue dégagés fixes.
- recherche des oiseaux migrateurs en halte par exploration systématique de l'ensemble de la ZIP et au sein de l'aire d'étude rapprochée. Pour cela, des circuits ont été effectués à pied et en voiture, le plus souvent entre deux points d'observation fixes.

→ La chronologie des points fixes d'observation est adaptée aux différentes techniques de vols en migration. Dans la mesure du possible, les différents secteurs explorés par points fixes ou parcourus ont été étudiés au cours des différentes périodes de la journée. Cette méthode a pour but de contacter à la fois les oiseaux pratiquant le vol battu pouvant migrer quelle que soit la période de la journée et les grands planeurs utilisant les thermiques (courants d'air chaud ascendant) générés dans l'après-midi et la fin de journée.

a₁) Points fixes d'observations des migrateurs actifs

3 points d'observation des migrateurs actifs en période postnuptiale et 3 points en période prénuptiale ont été répartis sur l'aire d'étude rapprochée (tampon de 2km autour de la ZIP, fig.100). Les points situés sur la ZIP sont suivis durant 1h et les points situés dans l'AER sont des points de 10 minutes. Les points fixes sont choisis en fonction du relief, des habitats et des angles de vue permettant le « balayage » de grandes surfaces. Nous avons veillé à positionner ces points de façon optimale par rapport aux déplacements potentiels.

Une fois ces « micro-sites » d'étude établis, le suivi migratoire à proprement parler se met alors en place, à raison d'une dizaine de minutes à une heure environ par point et par sortie de prospection (fig.100).

– L'ordre de réalisation des points varie à chaque visite afin de couvrir toutes les heures de la journée sur chaque point.

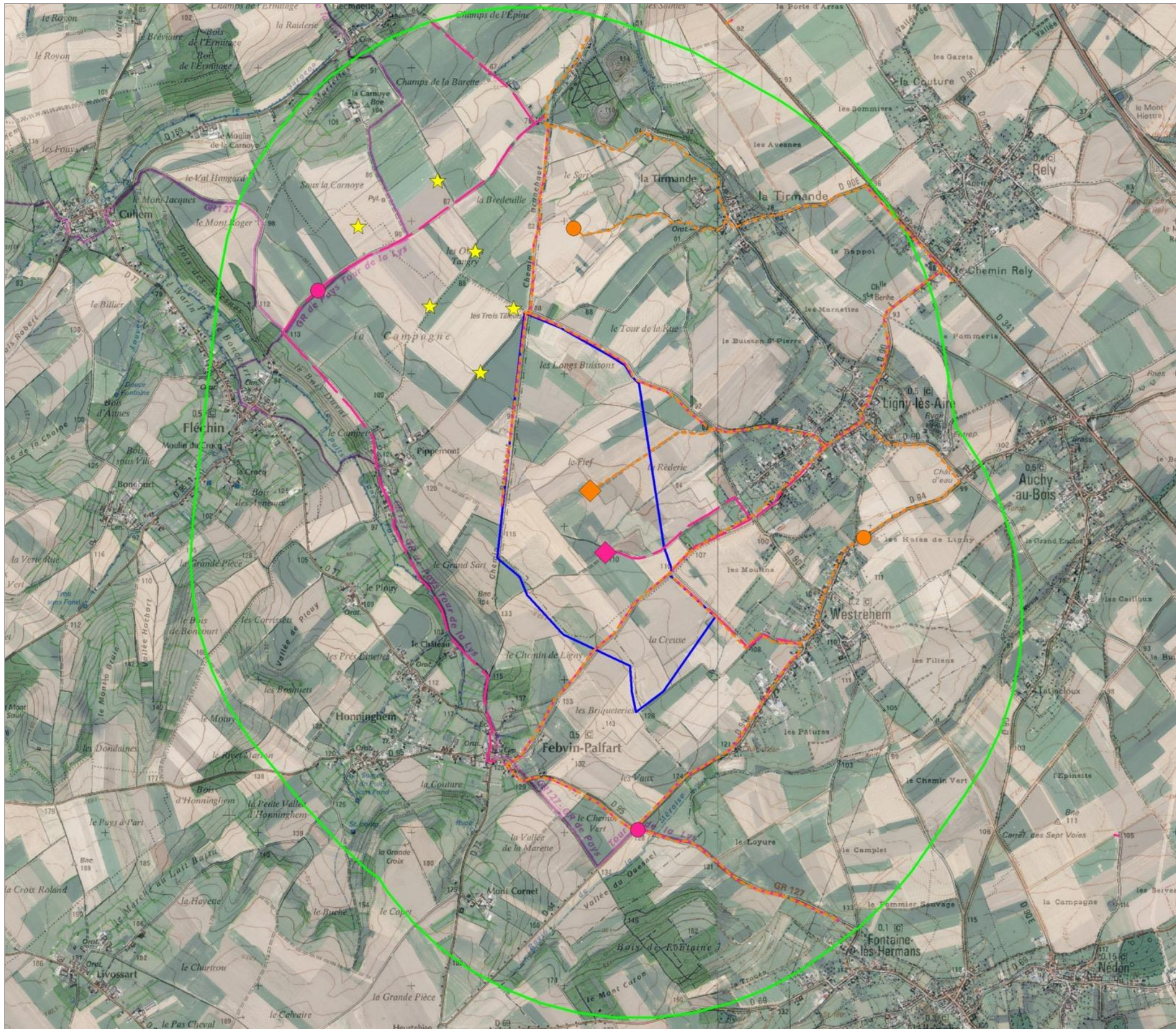
– Chaque individu ou groupe d'individus contacté en migration active est noté. L'espèce et l'effectif sont relevés et la trajectoire reportée sur cartographie. La hauteur de vol approximative est évaluée et un code (H1, H2 ou H3) est attribué au contact :

H1 : code attribué aux migrateurs volant bas, au-dessous du niveau des pales.


H2 : code attribué aux migrateurs volant au niveau des pales.

H3 : code attribué aux migrateurs volant haut au-dessus du niveau des pales.

Dans le cas de groupes plurispécifiques, les effectifs de chaque espèce migrant ensemble sont évalués au mieux.



 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude rapprochée (2Km)


 Parc éolien de la Carnoye

Point fixe d'observation des migrateurs actifs

 Période postnuptiale (10 min)

 Période postnuptiale (1h)

 Période pré-nuptiale (10 min)

 Période pré-nuptiale (1h)

Transect d'observation des migrateurs en halte

 Période postnuptiale

 Période pré-nuptiale

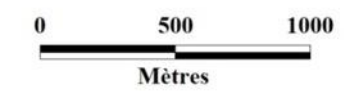


Figure 100 : Localisation des points fixes et des itinéraires de prospection mis en place pour le suivi des migrateurs

(Source : IGN)

Tableau 71 : Chronologie et durées effectives des observations en période migratoire

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	
25/08/2017	1	de 11h30 à 13h50	2h20	Migration postnuptiale
26/09/2017	1	de 10h50 à 12h50	2h00	
16/10/2017	1	de 8h00 à 10h00	2h00	
15/11/2017	1	de 10h30 à 12h50	2h20	
21/08/2018	1	de 14h30 à 16h30	2h00	
24/09/2018	1	de 15h00 à 17h00	2h00	
25/10/2018	1	de 12h30 à 14h15	1h45	
09/11/2018	1	de 12h10 à 14h10	2h00	
Durée totale du suivi de la migration postnuptiale			16h25	
14/02/2018	1	de 10h15 à 12h35	2h20	Migration prénuptiale
14/03/2018	1	de 13h30 à 14h40 et 17h00 à 18h00	2h10	
27/04/2018	1	de 14h10 à 16h20	2h10	
09/05/2018	1	de 10h10 à 11h45 et de 14h10 à 15h00	2h25	
Durée totale du suivi de la migration prénuptiale			09h05	

Au total, 12 visites ont permis le suivi de la migration (8 passages en période de migration postnuptiale et 4 passages en période de migration prénuptiale) sur une durée cumulée de 16h25 d'exploration effective lors du suivi de la migration postnuptiale et sur une durée cumulée de 09h05 d'exploration effective pour le suivi de la migration prénuptiale (tab.71).

a2) Parcours de prospection

→ Les points fixes d'observation ont été complétés par des prospections sur l'aire d'étude rapprochée (tampon de 2km autour de la ZIP). Ces prospections ont visé à rechercher d'éventuels stationnements migratoires.

→ Le parcours choisi inclus des secteurs en dehors de l'aire d'étude afin de couvrir une plus grande variété de milieux (bocages, parcellaires en grandes cultures intensives, vallées,...) et de comparer l'attractivité du site par rapport à ces milieux.

b) Espèces nicheuses

→ L'avifaune nicheuse a été étudiée suivant deux approches différentes visant à obtenir des informations quantitatives (par sondage des populations) et qualitative (par des prospections ciblées).

b1) Sondage des populations

→ L'avifaune nicheuse a été quantifiée grâce à la méthode des **Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA** (BLONDEL et al., 1970). Il s'agit d'une méthode de recensement relative qui consiste à identifier et dénombrer tous les oiseaux contactés autour d'un point d'écoute fixe.

Deux sessions de comptage doivent être réalisées : l'une en début de saison de nidification (mars-avril) afin de recenser les nicheurs précoces et l'autre en fin de saison (mai-juin) pour les nicheurs tardifs (fig.101). Cette méthode permet d'obtenir un indice d'abondance relative pour chaque espèce contactée.

Le protocole est simple : Un échantillon de points d'écoute représentatif des milieux présents est réparti sur l'ensemble de la zone d'étude. Chaque point fixe est suivi pendant 20 minutes au cours desquelles l'observateur note un maximum d'informations sur les oiseaux contactés (localisation, espèces, sexe, comportement, effectifs,...).

Les relevés doivent être réalisés dans des conditions météorologiques favorables (temps clair, absence de vent, de pluie,...) et **durant le pic d'activité vocale journalier des oiseaux** c'est-à-dire entre 3 à 4 heures après le lever du soleil afin d'accroître au maximum la détectabilité des oiseaux (fig.102).

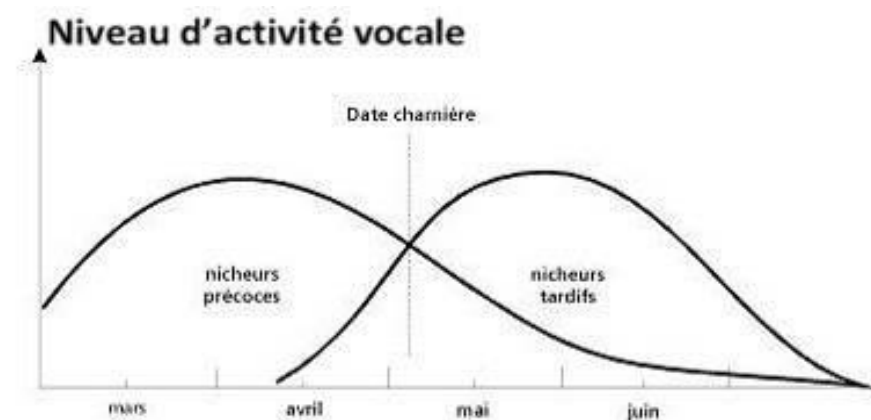


Figure 101 : Niveaux d'activité vocale des nicheurs précoces et tardifs en période de reproduction (BLONDEL, 1975)

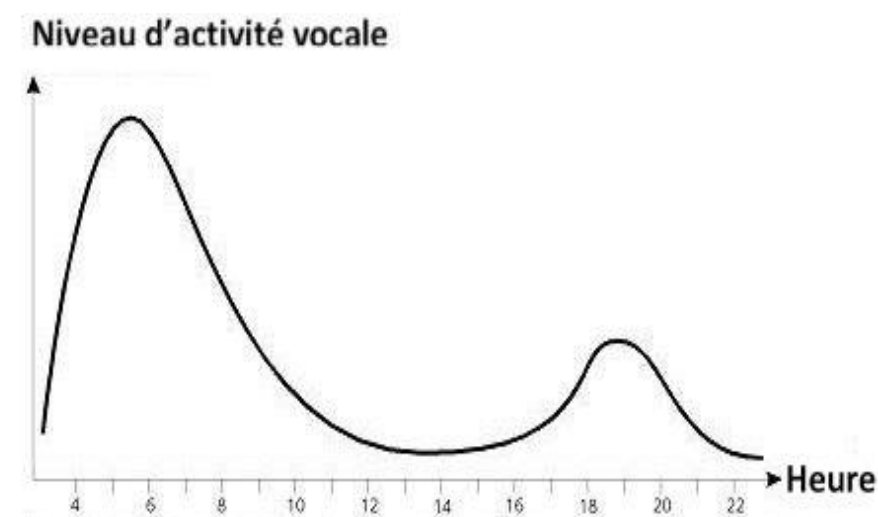


Figure 102 : Pics d'activité vocale journaliers chez les oiseaux au mois de juin (BLONDEL, 1975)

→ Les données obtenues sur le terrain sont transcrites de la manière suivante :

- Un mâle chanteur, un couple, un oiseau bâtissant un nid (ou transportant des matériaux), un oiseau transportant de la nourriture ou un groupe familial compte pour un **indice de 1**
- Un oiseau isolé vu ou entendu crier compte pour un **indice de 0.5**

A l'issue des deux sessions de comptage, on retient pour chaque point IPA et pour chaque espèce, le plus fort indice obtenu, que ce soit lors du premier passage ou bien du second.

Points d'écoute diurnes :

Au sein de la ZIP, **6 points d'écoute IPA diurnes ont été réalisés** (fig.103). Les points sont les mêmes que ceux utilisés lors de l'étude initiale de 2013. Ils constituent un échantillon représentatif des milieux de la ZIP et les résultats 2013/2018 pourront être comparés afin d'analyser l'évolution éventuelle des peuplements.

Afin de permettre la réalisation d'un nombre suffisant de points d'écoute durant le pic d'activité vocale journalier des oiseaux, ces points doivent être reliés le plus rapidement possible et sont donc répartis sur un itinéraire effectué en voiture.

La concentration des points IPA au sein de la ZIP permet d'apprécier de manière plus optimale les potentialités du site en termes d'aire de reproduction et d'utilisation de ce dernier par les nicheurs locaux. On notera en effet que ce sondage vise avant tout à informer sur les populations de petits passereaux à territoire réduits. Les espèces à grand territoire étant surtout étudiées par la méthodologie des prospections ciblées (cf. paragraphe suivant).

Lors des inventaires initiaux (2013), la première session d'IPA avait été réalisée tardivement. Une nouvelle session de comptage complémentaire a donc été effectuée le **11 avril 2018**.

Points d'écoute nocturnes :

Au sein de la ZIP, **4 points d'écoute IPA nocturnes** (fig.103) de 15 minutes ont été positionnés. La méthodologie appliquée et le choix des points suivent le protocole des points d'écoute diurnes. L'échantillon est plus réduit du fait d'une diversité de nicheurs potentiels plus faible. Les points ont été positionnés sur un itinéraire relié en voiture.

Nous avons fait le choix d'utiliser la technique de la repasse (diffusion du chant et de cris du mâle) lors de ces points d'écoute. Cette technique est très efficace bien qu'ayant éventuellement l'inconvénient d'attirer certains chanteurs en dehors ou tout du moins en limite de leur territoire préférentiel.

La bande son de la première session de repasse comportait des chants et des cris de : **Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte, Effraie des clochers et Hibou-moyen duc**. Ces cris et chants sont entrecoupés de silences pour permettre l'écoute des réponses éventuelles des nicheurs. Lors de chaque point d'écoute, suite à une écoute silencieuse de 2 minutes, une unique diffusion de la bande de repasse est réalisée. Ceci dans le but de ne pas perturber les nicheurs et ce même en l'absence de réponse d'une espèce dans un habitat potentiel. Le point d'écoute se termine par une écoute silencieuse de 2 min.

Deux sessions d'écoute ont été effectuées, la première le **19 mars 2018** (nicheurs précoces) et la seconde le **22 mai 2018** (nicheurs tardifs).

Des écoutes ont également été effectuées en parallèle des points d'écoute Chiroptères ou Amphibiens durant toute l'étude.

b2) Prospections ciblées

→ Les **espèces à large territoire, les espèces localisées tout comme les espèces peu loquaces** ne pouvant pas être étudiées par la méthode des indices ponctuels d'abondance (surtout valables pour les petits passereaux chanteurs) ont bénéficié de suivis particuliers visant à déterminer leur utilisation du site.

L'accent a tout particulièrement été porté sur la recherche de cantonnements d'espèces nicheuses patrimoniales connues ou pressenties sur le secteur au vu des milieux : **Busard Saint-Martin, Busard cendré, Busard des roseaux, Vanneau huppé, ...**

Ainsi, en complément des points d'écoute, la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude rapprochée ont été systématiquement prospectées et parcourues afin de contacter un maximum d'espèces durant la période de reproduction et préciser le statut nicheur de celles-ci. **Les comportements reproducteurs de chaque espèce sont notés afin d'obtenir un statut de reproduction sur le site pour chaque espèce.**

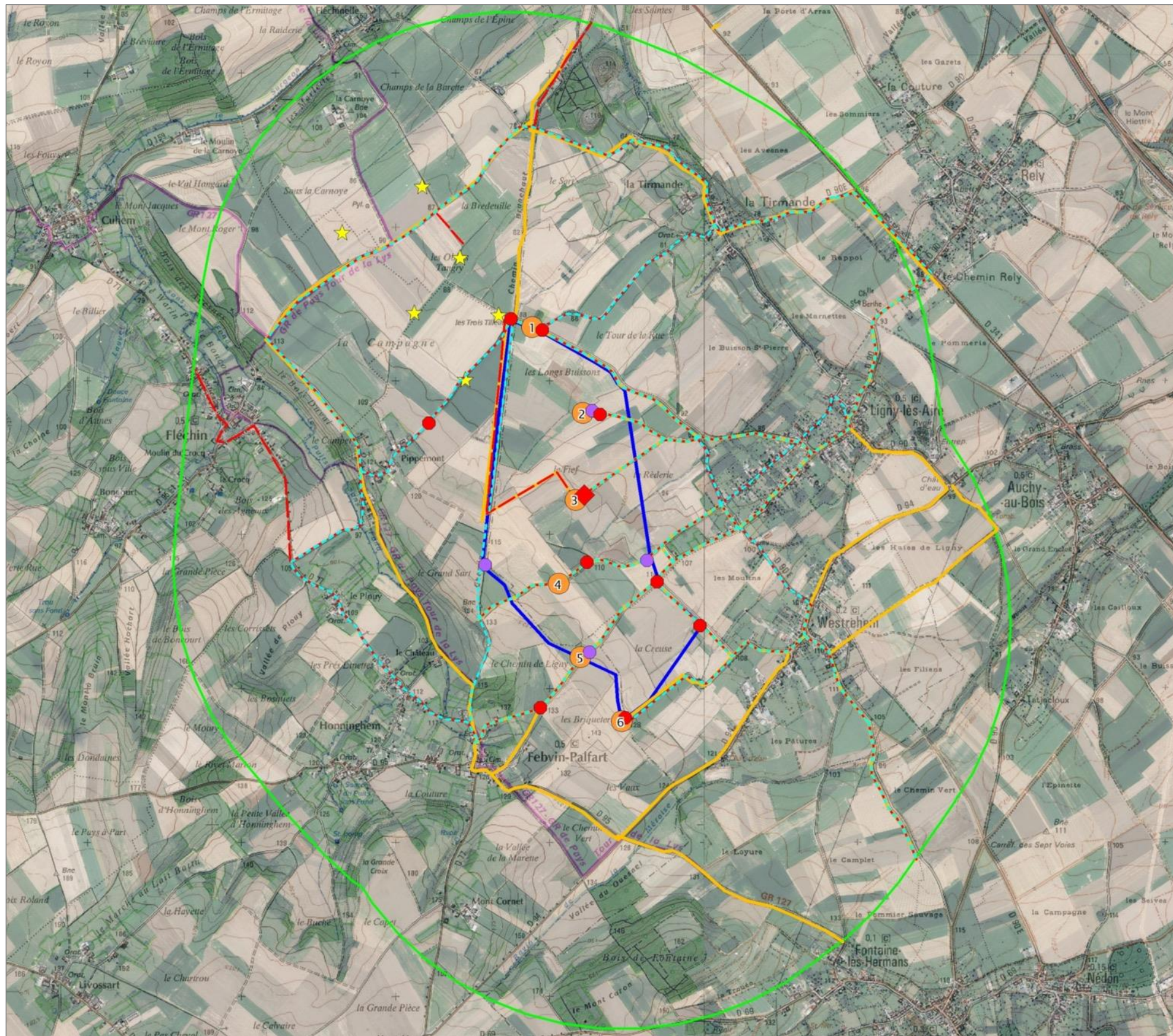
Les prospections menées au mois de février-mars 2018 pour les inventaires en période de migration pré-nuptiale ont permis de contacter les nicheurs précoces (picidés, passereaux forestiers). Ces prospections ont également permis de réaliser les **repérages d'éventuelles aires de rapaces** (au vu du contexte local : **Buse variable, Bondrée apivore, Faucon hobereau, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle,...**) au niveau des différents bosquets mais également des haies favorables de l'aire d'étude rapprochée et de ses alentours. Les pylônes électriques susceptibles de porter un nid (essentiellement de faucon) ont été inspectés.

1 point fixe d'observation d'1h des nicheurs à large territoire ainsi que 9 points fixes ponctuels de 10-15 min ont été effectués **chaque mois** sur des points de vue dégagés (fig.103) durant la saison de reproduction **entre avril et juillet 2018** en vue notamment d'évaluer l'utilisation du site par les rapaces patrimoniaux potentiellement présents compte tenu des habitats recensés (territoires de chasse, localisation des aires occupées,...).

b3) Chronologie (tab.72)

Tableau 72 : Chronologie et durées effectives des observations en période de nidification

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée	Conditions météorologiques
19/03/2018	1	de 11h00 à 15h00	5h30	Transects + points fixes rapaces nicheurs
		de 20h15 à 21h45		Rapaces nocturnes : points d'écoutes + repasse
04/04/2018	1	de 10h15 à 12h20	2h05	1 ^{ère} session de points d'écoute IPA.
11/04/2018	1	de 7h20 à 10h20	3h00	Transects spécifiques Vanneau huppé
18/04/2018	1	de 8h00 à 9h30	1h30	Transects + points fixes rapaces nicheurs.
04/05/2018	1	de 13h40 à 15h00	1h20	Transects spécifiques Vanneau huppé
22/05/2018	1	de 22h00 à 22h40	0h40	Rapaces nocturnes : points d'écoutes + repasse
23/05/2018	1	de 14h00 à 16h00	2h00	Transects + points fixes rapaces nicheurs
13/06/2018	1	de 10h10 à 11h30	1h20	Transects + points fixes rapaces nicheurs
06/07/2018	1	de 10h20 à 12h00	1h40	Transects + points fixes rapaces nicheurs.
Durée totale du suivi de la reproduction				19h05



- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée (2Km)
- ★ Parc éolien de la Carnoye
- Point d'écoute diurne
- Point d'écoute nocturne
- Transect nicheur
- Point fixe d'observation des rapaces nicheurs**
- Point de 10-15 min
- ◆ Point d'1h
- Transect rapaces nicheurs
- Transect Vanneaux huppé

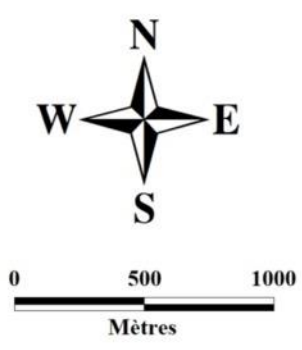


Figure 103 : Localisation des points d'écoute, des transects et des points fixes d'observation de l'avifaune en période de reproduction
(Source : IGN)

c) Espèces hivernantes

→ Le protocole appliqué consiste en la réalisation d'un parcours représentatif des habitats. Ce parcours a été effectué en voiture à allure très lente (environ 5Km/h) ou à pied, ponctué d'arrêts d'observation. Il s'intègre au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours immédiats (fig.101). Le parcours a été effectué à chaque visite soit quatre fois entre décembre 2017 et début février 2018 (tab.73).

→ La méthode appliquée consiste à dénombrer tous les oiseaux vus ou entendus au cours du parcours. Les espèces patrimoniales et les stationnements d'intérêt sont également localisés.

Tableau 73 : Chronologie et durées effectives des observations en période d'hivernage

Date	Nombre d'observateurs	Période de suivi	Durée
15/12/2017	1	de 12h00 à 14h30	2h30
02/01/2018	1	de 8h30 à 10h40	2h10
16/01/2018	1	de 11h00 à 13h00	2h00
01/02/2018	1	de 12h15 à 14h15	3h00
Durée totale du suivi des oiseaux hivernants			9h40

3.4.2.3 Limites d'observation

a) Limites d'observations de l'avifaune migratrice

a₁) Limites d'ordre général

→ La migration des oiseaux est un phénomène complexe dépendant de nombreux facteurs internes (patrimoine génétique (ADN) et protéique (hormones),...) et externes (conditions météorologiques, diminution de la ressource trophique et de la durée du jour,...). L'intensité du flux et les axes de passage dépendent par exemple grandement des conditions météorologiques. C'est pourquoi, même si les dates d'arrivée et de départ des migrateurs varient peu d'une année sur l'autre, l'analyse de la migration sur une année sur un site donné s'avère délicate.

De plus, il faut souligner que de nombreuses études effectuées à l'aide de radars indiquent que la **grosse majorité des migrateurs voyagent de nuit (la proportion serait de l'ordre de 9 à 10 fois supérieure avec des altitudes de vol entre 300 et 700 m).**

Parallèlement les choses évoluent : on constate depuis les deux dernières décennies, un **décalage des dates d'arrivée et de départ de certains migrateurs**. Ce phénomène, imputé au réchauffement climatique, est nouveau et les conséquences sur les axes de migration et sur les aires de stationnement sont encore peu connues. A titre d'exemple on peut citer le cas d'espèces migratrices privilégiant des zones d'hivernages plus Nordiques que par le passé (Oie cendrée hivernant en Hollande au lieu d'hiverner en Espagne).

→ Enfin, la distinction entre un individu en migration et un individu effectuant un déplacement local s'appuie sur des observations comportementales :

- Vol déterminé dans une direction précise d'un ou plusieurs individus, souvent assez haut dans le ciel.
- Passages réguliers d'individus ou de groupes selon le même axe.
- Prises d'ascendances au niveau de courants d'air chaud (rapaces, cigognes, hérons...)

Cette difficulté constitue à l'évidence une limite d'étude. Toutefois, le cumul de nombreuses observations sur un même site et l'expérience de terrain tendent à réduire ce biais.

a₂) Limites spécifiques à l'étude

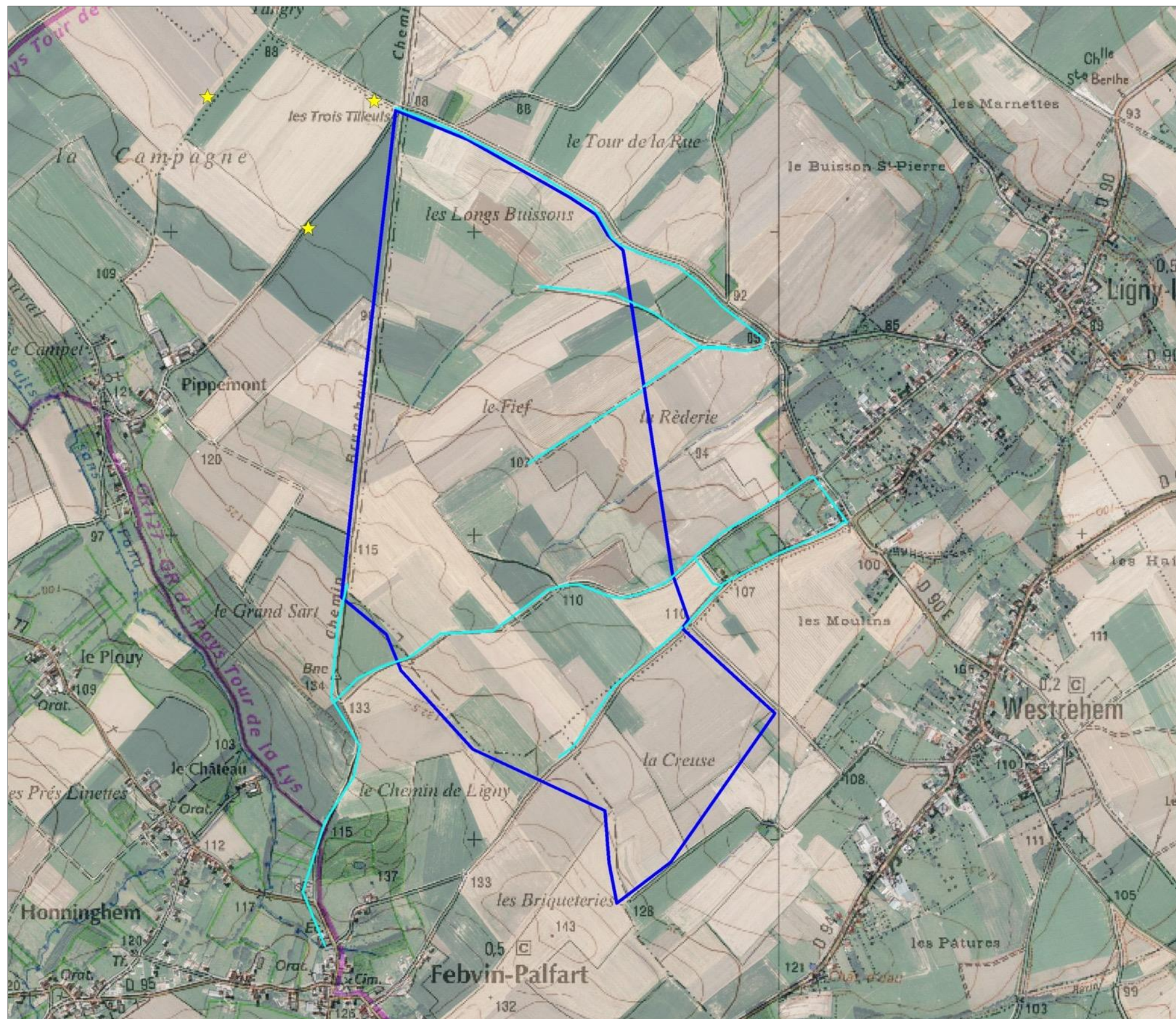
Les points fixes d'observation ont permis une couverture de l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée. Les points diffèrent d'une période à l'autre car ils ont été positionnés en fonction de l'orientation des flux arrivant sur le site. Un point offrant un champ de vision favorable en période postnuptiale peut ne pas être idéalement placé pour l'observation des migrateurs pré-nuptiaux.

Le choix de journées avec des conditions météorologiques favorables conditionne les résultats d'un suivi de migration. La direction et la force du vent sont tout particulièrement à prendre en considération.

→ Concernant le suivi de la **migration postnuptiale** (tab.74), les conditions météorologiques ont été favorables à l'observation des oiseaux migrateurs.

Tableau 74 : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire postnuptiale

Visite	Conditions météorologiques
25/08/2017	Ciel couvert avec éclaircies, vent faible de secteur Nord-est, 12 à 20 °C
26/09/2017	Nébulosité faible avec bouillard léger, vent faible de secteur NNE, 11 à 20°C
16/10/2017	Nébulosité faible, vent faible à modéré de secteur SSE, 14 à 22°C
15/11/2017	Ciel couvert, vent faible de secteur SO, 9°C
21/08/2018	Ciel dégagé à nuageux. Vent faible à modéré de Sud-ouest. T°/ 18 à 22°C.
24/09/2018	Nébulosité faible, vent faible de secteur NO, T=6°C
25/10/2018	Nébulosité faible à élevée, vent faible de secteur NO, T=7 à 13°C
09/11/2018	Nébulosité faible à élevée, vent faible à modéré de secteur S, T=6 à 12°C



- Zone d'implantation potentielle
- ★ Parc éolien de la Carnoye
- Parcours des prospections

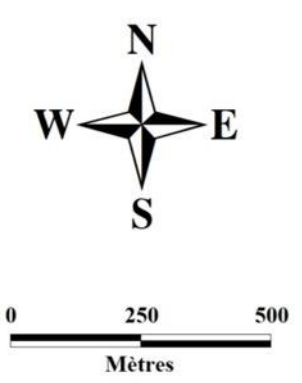


Figure 104 : Localisation des parcours de prospection réalisés en période hivernale
 (Source : IGN)

→ Concernant le suivi de la **migration prénuptiale** (tab.75), les conditions météorologiques ont été globalement favorables à l'observation des migrateurs actifs.

Tableau 75 : Conditions météorologiques lors des visites en période migratoire prénuptiale

Visite	Conditions météorologiques
14/02/2018	Ciel couvert, vent modéré de secteur S, 1°C
14/03/2018	Ciel couvert avec brume le matin réduisant la visibilité. Vent faible à modéré de SW, 6 à 11°C
27/04/2018	Ciel couvert en matinée et dégagé dans l'après-midi. Vent très faible d'Ouest à Sud-Est le matin, modéré et de Sud-ouest l'après-midi. T°: 9 à 19°C
09/05/2018	Ciel dégagé en début de matinée puis couvert en fin de matinée. Vent nul à modéré d'Ouest. T°: 12 à 14°C.

b) Limites d'observations de l'avifaune nicheuse

b1) Sondage des populations

→ La zone d'implantation potentielle, d'une superficie approximative de **200 ha**, a été échantillonnée par IPA. Nous n'avons volontairement pas réalisé de points largement en dehors. Les résultats caractérisent donc la ZIP et sa périphérie immédiate.

b2) Conditions météorologiques

Dans l'ensemble, les conditions météorologiques (tab.76) ont été favorables aux relevés avifaunistiques en période de reproduction.

Tableau 76 : Conditions météorologiques lors des visites en période de nidification

Visite	Conditions météorologiques
19/03/2018	Journée : Ciel dégagé avec vent modéré de Nord-ouest. T°: -2°C Soirée : Vent faible de Nord. T°: -1°C
04/04/2018	Ciel couvert avec vent modéré de Sud-est le matin puis nuageux en journée puis beau après un orage bref l'après-midi (vent fort-pluie/grêle). T°: 7°C
11/04/2018	Ciel dégagé avec vent faible d'Ouest. T°: 4°C.
18/04/2018	Ciel dégagé. Vent nul à faible de Nord. T°: 6 à 17°C
04/05/2018	Nébulosité faible, vent nul à faible de secteur Nord, 6 à 17°C
22/05/2018	Brouillard. Vent faible d'Est avec légère pluie. T°: 12 à 16°C.
23/05/2018	
13/06/2018	Ciel couvert le matin puis dégagé en fin de matinée. Vent modéré à faible de Nord. T°: 13°C.
06/07/2018	Ciel dégagé avec vent faible à modéré de Nord-ouest puis de Sud. T°C: 17 à 30°C.

c) Limites d'observations de l'avifaune hivernante

→ Concernant le suivi des espèces hivernantes (tab.73), pour s'affranchir des périodes migratoires, les prospections hivernales ont concerné les mois de décembre et janvier (tout début février).

→ Les conditions météorologiques auront été globalement assez favorables au suivi des oiseaux hivernants (tab.77).

Tableau 77 : Conditions météorologiques des suivis de l'avifaune en période d'hivernage

Date	Conditions météorologiques
15/12/2017	Nébulosité faible, vent faible de secteur O, 1°C
02/01/2018	Nébulosité faible, vent fort de secteur O, 7°C
16/01/2018	Ciel dégagé, vent modéré de secteur SO, 5°C
01/02/2018	Nébulosité faible à modérée, vent modéré de secteur SO, 1 à 6°C

3.4.3 Résultats

3.4.3.1 Espèces observées et espèces potentielles

70 espèces et 3 groupes d'espèces (Laridés sp., Corvidés sp. et Passereaux sp.) d'oiseaux ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques au sein de la ZIP et/ou de l'AER de 2 km (annexe 13). Compte tenu des milieux présents, ceci traduit une **richesse spécifique** que l'on peut qualifier d'**assez bonne** pour le site étudié.

Localement la richesse spécifique est liée aux haies et petits bosquets relictuels concentrant la richesse spécifique durant les diverses périodes du cycle annuel.

La liste des espèces observées en 2017/2018 avec leurs statuts est versée en annexe 14.

L'analyse de l'étude initiale menée par Axeco en 2013 sur la zone d'étude et sur un cycle biologique complet met en évidence la présence de **44 autres espèces non observées en 2017/2018 (annexe 15)**. Le recensement initial ayant été effectué sur un zonage plus étendu comprenant d'autres ZIP.

Toutes les espèces d'oiseaux observées sur le site sont typiques des agrosystèmes, des lisières et boisements, du bocage et des bâtis du Nord de la France.

46 espèces d'oiseaux observées sont protégées sur l'ensemble du territoire national¹ et 6 espèces sont inscrites en annexe I de la directive dite « Directive Oiseaux »².

L'analyse objective de la richesse du site est réalisée à partir des observations réalisées sur les aires d'étude (visites de l'état initial comme données bibliographiques) ainsi que de **l'estimation des potentialités des différents milieux présents**. Cette analyse a pour but, d'une part, de compléter les prospections de terrain et d'autre part, de mettre en évidence la richesse globale de l'environnement immédiat de la zone d'implantation potentielle et de l'AER et les interrelations qui peuvent exister.

Cette estimation de la potentialité de présence d'espèces d'oiseaux non observées est réalisée en combinant plusieurs sources d'informations :

- l'analyse de données bibliographiques nationales et régionales relatives aux espèces migratrices, sédentaires, nicheuses et/ou hivernantes,
- l'analyse des listes d'espèces recensées dans les zones d'inventaires et de protection qui environnent la zone d'implantation potentielle en particulier au sein de l'AER,
- les données RAIN fournies dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle (RAIN 2018),
- les données en ligne sur les bases INPN, Observado ou SIRF.

Pour cette estimation, les espèces potentielles correspondent aux oiseaux pouvant occuper de manière transitoire les milieux présents sur le site d'étude au sens strict mais également celles pouvant se retrouver sur les aires adjacentes. Cette estimation prend en compte les espèces pouvant nicher ou hiverner sur la zone ou bien la fréquenter uniquement en passage migratoire.

La liste des espèces potentielles avec leurs statuts est versée en annexe 15.

3.4.3.2 Espèces en migration

a) Les espèces observées

→ **64 espèces et 3 groupes d'espèces** ont été observées durant les périodes migratoires soit **56** pendant la migration postnuptiale et **39** pendant la migration pré-nuptiale (annexe 13). Parmi ces espèces, **31 ont été observées en migration** les autres espèces contactées étant **sédentaires et/ou nicheuses estivantes précoces**.

La richesse spécifique observée en période migratoire est assez faible à moyenne compte tenu du fait que le site n'est pas directement concerné par un axe migratoire régional (en se situant toutefois en périphérie).

b) Les axes de déplacement

La ZIP est en très grande partie dominée par les cultures intensives et les secteurs arbustifs (aussi bien les linéaires de haies que les bosquets) ne s'expriment que de manière très ponctuelle et peu fonctionnelle pour assurer une canalisation efficace des mouvements de migration rampante au sein même de la zone d'implantation potentielle et en périphérie.

b₁) Période pré-nuptiale

Les observations réalisées durant la saison de migration pré-nuptiale ont montré l'existence d'un passage migratoire diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (fig.106). Entre mi-février et mi-mai 2018, 13 individus ont été notés en migration active (annexe 17) soit environ 2 individus à l'heure. Ceci constitue un flux **très faible** en comparaison avec la « Falaise Bloucard », point de suivi de la migration terrestre situé à 114 km au Sud-est de la zone d'étude où 1 017 individus sont observés à l'heure (Source : Migration, suivi 2018).

→ Durant cette période, ce sont quasi uniquement des passereaux qui ont été notés en migration active : **Pipit farlouse** (8 individus), **Linotte mélodieuse** (1 individu), **Hirondelle rustique** (2 individus).

→ Les effectifs sont très faibles, les individus observés migrant principalement à l'unité.

→ Seul un rapace en migration active a été noté : 1 individu de **Milan royal**, contacté le 04/04/18, prend une ascendance et migre vers le Nord dans la partie Ouest de l'AER.

→ Les déplacements sont effectués principalement sous le niveau et au niveau du champ théorique de rotation des pales (fig.105).

→ La présence du parc éolien de la Carnoye ne semble pas avoir d'effet sur les déplacements observés en période pré-nuptiale.

En 2013, les déplacements observés étaient davantage canalisés par les vallées sèches traversant la ZIP selon une orientation favorable à la migration soit Nord-est/Sud-ouest. Lors de ces relevés de 2013, les espèces migratrices contactées étaient essentiellement des passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts. Les effectifs étaient très faibles (à l'unité).

¹ Liste fixée par l'arrêté ministériel du 17 avril 1981 (application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature) abrogé par l'arrêté du 29 octobre 2009, lui-même modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015

² Directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 qui modifie la première « Directive Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 et la codifie (Art.L414-1 et suivants du Code de l'Environnement).

b₂) Période postnuptiale

Les observations réalisées durant la saison de migration postnuptiale ont montré l'existence d'un passage migratoire assez diffus sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée (fig.108) selon une orientation favorable à la migration soit Nord-est/Sud-ouest. Entre août/novembre 2017 et août/novembre 2018, 451 individus ont été notés en migration active (annexe 18) soit environ 28 individus à l'heure (16h25 de suivi postnuptial).

Ceci constitue un flux très faible en comparaison avec la « Falaise Bloucard », point de suivi de la migration terrestre situé à 114 Km au Sud-est de la zone d'étude où 1 017 individus sont observés à l'heure (Source : Migration, suivi 2018).

→ Durant cette période, ce sont quasi uniquement des passereaux qui ont été notés en migration active : **Pigeon ramier** (181 individus), **Etourneau sansonnet** (148 individus), **Passereaux sp.** (50 individus), **Pipit farlouse** (15 individus), ...

→ Les effectifs sont très faibles, les migrateurs observés migrant principalement à l'unité ou à la dizaine.

→ Seules quelques espèces concentrent la majorité des contacts : Pigeon ramier et Etourneau sansonnet représentent 73% des effectifs d'oiseaux migrateurs.

→ Seule une espèce de rapace en migration active a été notée : 1 individu de **Faucon Emerillon** dans la partie Nord de l'AER.

→ Une seule espèce de limicole est observée en migration en très faible effectif (2 individus) au-dessus de la ZIP : le **Chevalier culblanc**.

→ Les déplacements sont effectués majoritairement au-dessus du niveau des pales (**Etourneau sansonnet, Pigeon ramier**) et au niveau du champ théorique de rotation des pales (**Hirondelle rustique, Pinson du Nord**) (fig.105). Quelques individus sont notés en dessous du champ théorique de rotation des pales, principalement de petits passereaux (**Linotte mélodieuse, Etourneau sansonnet, Pipit farlouse, ...**). **Cependant l'effectif recensé est trop faible pour produire une analyse fiable des hauteurs de vol dominantes.**

→ Au niveau de l'AER, le terril présent à Ligny-lès-Aire à l'Est de la ZIP ainsi que les haies et jardins d'habitations semblent orienter la migration vers la partie centrale et la partie Sud de la zone d'étude. La partie Nord de l'AER, comprenant le parc éolien de la Carnoye, est moins attractive, ce qui pourrait indiquer un effet d'effarouchement vis-à-vis de ce parc. Ce secteur est par ailleurs dominé par les cultures intensives, ce qui limite significativement l'attractivité pour l'avifaune.

→ Au niveau de la ZIP, les lieux-dits « le Fief », « la Rèderie » et « la Creuse » ont été les zones présentant la diversité la plus importante en termes d'avifaune migratrice.

En 2013, les déplacements observés étaient plus orientés selon un axe Nord-Sud. Lors de ces relevés de 2013, les espèces migratrices contactées étaient essentiellement des passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts. Les effectifs étaient très faibles (à l'unité).

c) Les stationnements observés

→ Durant leur périple migratoire, les oiseaux utilisent des zones leur assurant une source d'alimentation et/ou la quiétude nécessaire à une phase de repos, leur permettant de réguler et de reconstituer les ressources énergétiques dont elles ont besoin pour poursuivre leur migration.

c₁) Période pré-nuptiale

La figure 107 présente les principaux stationnements observés durant cette période au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude rapprochée.

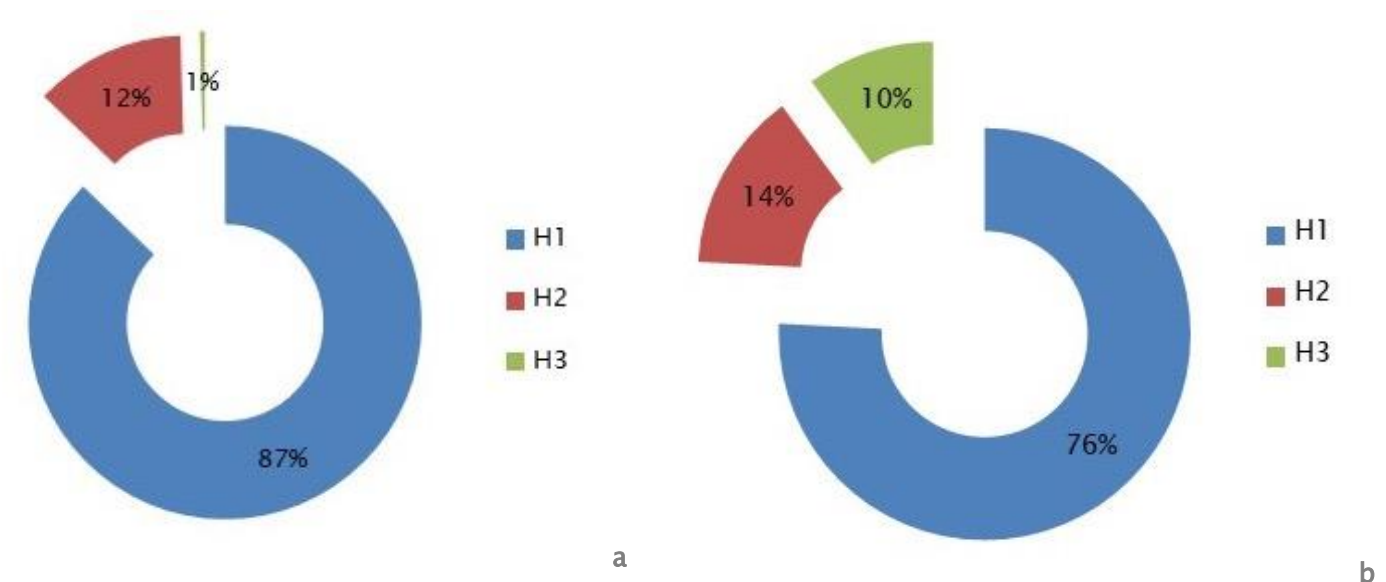


Figure 105: Proportion des hauteurs de vol d'individus en migration active

a) période pré-nuptiale

b) période postnuptiale

La hauteur de vol approximative est évaluée et un code (H1, H2 ou H3) est attribué au contact :

H1 : code attribué aux migrateurs volant bas, au-dessous du niveau des pales.

H2 : code attribué aux migrateurs volant au niveau des pales.

H3 : code attribué aux migrateurs volant haut au-dessus du niveau des pales.

Comme vu précédemment, l'aire d'étude rapprochée est survolée par les migrateurs actifs de façon diffuse avec un flux très faible. A l'échelle de l'AER, les stationnements observés se sont concentrés au niveau du lieu-dit « La Campagne » à l'Est de la ZIP, au niveau du lieu-dit « le Buisson St-Pierre » à l'Ouest et plus ponctuellement entre les communes de Febvin-Palfart et Westrehem au Sud de la ZIP. Au niveau de la ZIP, les principaux stationnements migratoires ont été notés au niveau du lieu-dit « Les Longs Buissons » au Nord, ainsi qu'au centre et au Sud de la ZIP, au niveau du lieu-dit « La Creuse ».

Aucun stationnement remarquable n'a été noté directement au sein de la ZIP ni en périphérie immédiate. Les espèces concernées sont essentiellement des passereaux, des Laridés, des corvidés et des limicoles. Bien que la majorité des effectifs ne soient pas remarquables, certaines espèces ont été observées à plus d'une centaine d'individus simultanément (250 Etourneaux sansonnets, 150 Mouettes rieuses, 100 Goélants argentés). Les milieux ouverts sont dominants au sein de l'AER. Ces milieux composés majoritairement de cultures intensives accueillent la majorité des stationnements migratoires notés sur le plateau.

Les espèces pouvant présenter un intérêt en période migratoire (**Vanneau huppé, Pluvier doré**) ont été notées de façon régulière, mais avec des effectifs faibles au sein de l'AER (petits groupes de quelques dizaines d'individus).

Le parc éolien de la Carnoye peut présenter un effet d'effarouchement possible puisqu'aucun stationnement n'a été relevé au sein du parc. Il est cependant plus vraisemblable que les milieux ouverts concernés ne soient pas spécifiquement attractifs à l'image du secteur du « Fief » au sein de la ZIP n'ayant pas accueilli de regroupement sur la période concernée. On notera cependant que ce secteur est utilisé en période postnuptiale (cf.3.4.3.2.c2) alors que l'emprise du parc de la Carnoye demeure sous utilisée.

Ces observations confirment les inventaires de 2013 durant la période de migration prénuptiale. En effet, les stationnements recensés à l'époque étaient peu nombreux, peu diversifiés et concentrés dans la moitié centre et Sud de la ZIP. Il est tout de même à noter qu'en 2013, la ZIP a accueilli une certaine variété de rapaces en très faible effectifs (Busard Saint-Martin, Busard des roseaux et Faucon émerillon) non observés pour cette période en 2017/2018, ce qui montre une absence de réelle attractivité de la ZIP dans le temps pour ces espèces.

L'attractivité de l'AER et plus spécifiquement de la ZIP en tant que zone de halte pour les migrateurs apparaît donc limitée en période prénuptiale. Les effectifs comptabilisés restent faibles, la plupart du temps de l'ordre de quelques dizaines d'individus à centaine d'individus et les stationnements relevés ne sont pas remarquables.

c2) Période postnuptiale

La figure 109 présente les principaux stationnements observés durant cette période au niveau de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude rapprochée.

Les stationnements migratoires recensés ont été essentiellement relevés au sein des milieux ouverts composés de cultures intensives. **Aucun stationnement remarquable n'a été noté directement au sein de la ZIP ni en périphérie immédiate.** Les espèces concernées (divers passereaux et Laridés essentiellement) ainsi que les effectifs ne sont pas remarquables. Au sein de la ZIP, les stationnements se concentrent sur le plateau au niveau du lieu-dit « la Rèderie ». Il est intéressant de noter les stationnements de plusieurs centaines d'**Etourneaux sansonnets**. A l'échelle de l'AER, les rapaces ont été observés en stationnement migratoire au niveau du parc éolien de la Carnoye. Aucun effet d'effarouchement n'a été observé pour ces espèces. Les passereaux ont été observés principalement au niveau de la Tirmande, au Nord de la ZIP et au niveau du lieu-dit « le Chemin vert » au Sud-est de Westrethem.

Le **Vanneau huppé**, espèce pouvant présenter un intérêt en période migratoire, n'a pas été notée de façon régulière et les effectifs sont faibles au sein de l'AER, de l'ordre de quelques dizaines d'individus (75 individus de Vanneau huppé au niveau du lieu-dit « la Rèderie »).

Les stationnements observés en 2017/2018 à l'échelle de l'AER sont comparables à ceux observés pour la même période lors des inventaires de 2013.

L'attractivité du site en tant que zone de halte pour les migrateurs apparaît limitée en période postnuptiale. Les effectifs comptabilisés restent faibles, la plupart du temps de l'ordre de quelques dizaines d'individus à une ou deux centaines d'individus et les stationnements relevés ne sont pas remarquables.

d) Conclusion

→ Lors des relevés en périodes migratoires, nous avons observé que la zone d'implantation potentielle et sa périphérie immédiate ne sont survolées que par une **migration diffuse**. Les **flux comptabilisés** lors de la migration prénuptiale (2 migrateurs à l'heure) et postnuptiale (28 migrateurs à l'heure) **sont très faibles**. Deux espèces présentent les plus gros effectifs en migration active: l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier.

Dans le cas présent, **la ZIP est située à environ 7 km au Sud de la voie de migration régionale secondaire la plus proche** (le cours de la Lys). La zone d'étude n'apparaît **pas concernée par des voies secondaires de passages reliant cet axe**. Les observations soulignent au contraire des déplacements sur un large front, caractéristiques des migrations diffuses.

→ Les **déplacements observés en période migratoire concernent en pour une grande part des passereaux** (Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, grives, pinsons,...) **et des Laridés** (Goéland argenté). Les principaux vols observés sont **orientés Nord-est/Sud-ouest**. Les mouvements migratoires observés restent peu marqués et ne concernent qu'un nombre modéré d'individus (déplacements unitaires à quelques centaines d'oiseaux).

→ Les **migrateurs de grande taille sont relativement peu notés** au cours du suivi prénuptial (Milan royal) et postnuptial (Busard des roseaux, Bondrée apivore), et sont notés en très faibles effectifs.

→ Les migrateurs diurnes semblent passer principalement sous le niveau du champ de rotation théorique des pales en période prénuptiale et au-dessus de ce champ en période postnuptiale. **Les effectifs comptabilisés sont toutefois trop faibles pour réaliser une interprétation fiable des hauteurs de vol.**

→ En termes de stationnements migratoires, la zone d'implantation potentielle et sa périphérie directe sont apparues peu attractives en période prénuptiale.

Lors de la période postnuptiale, la zone d'implantation potentielle et sa périphérie directe sont apparues peu attractives mais les effectifs observés sont toutefois plus importants qu'en migration prénuptiale. Les principaux stationnements ont concerné la Tirmande ainsi que les lieux dits de « la Rèderie », et du « Chemin vert ».

La présence du parc éolien de la Carnoye au Nord-ouest de la ZIP semble avoir un effet d'effarouchement en période postnuptiale sur les migrateurs actifs, cependant les effectifs observés sont trop faibles pour pouvoir appréhender pleinement un tel phénomène. De plus, les stationnements observés lors de la période internuptiale ne vont pas dans ce sens (stationnements observés entre les machines du parc existant).

La ZIP et sa périphérie sont survolées par une migration diffuse sur un large front à flux très faible. Aucun axe majeur de migration n'a été observé. L'attractivité du site en tant que zone de halte pour les migrateurs apparaît limitée. Les effectifs comptabilisés restent faibles et les stationnements relevés ne sont pas remarquables.

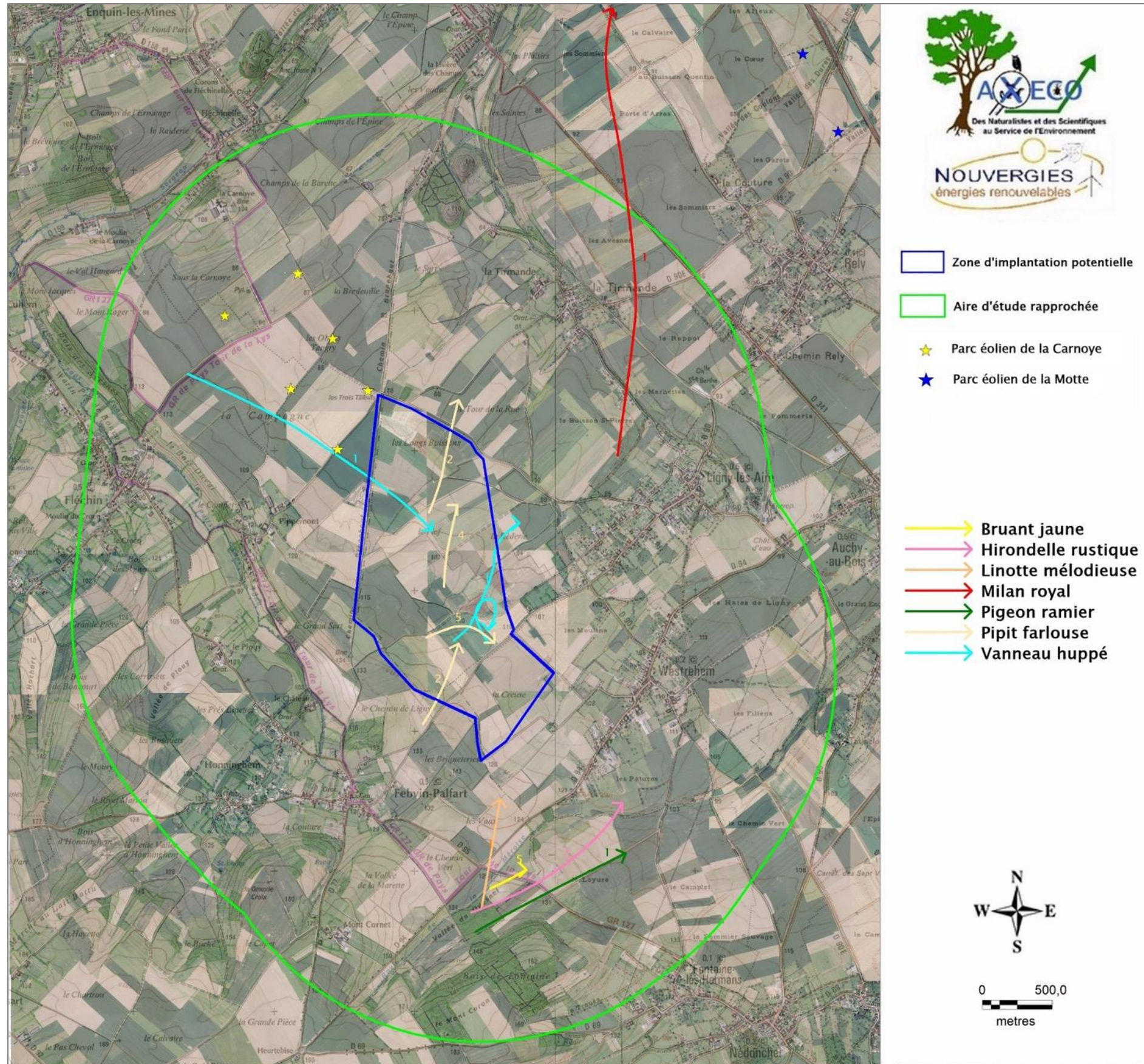


Figure 106 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période pré-nuptiale 2018

(Source : IGN)

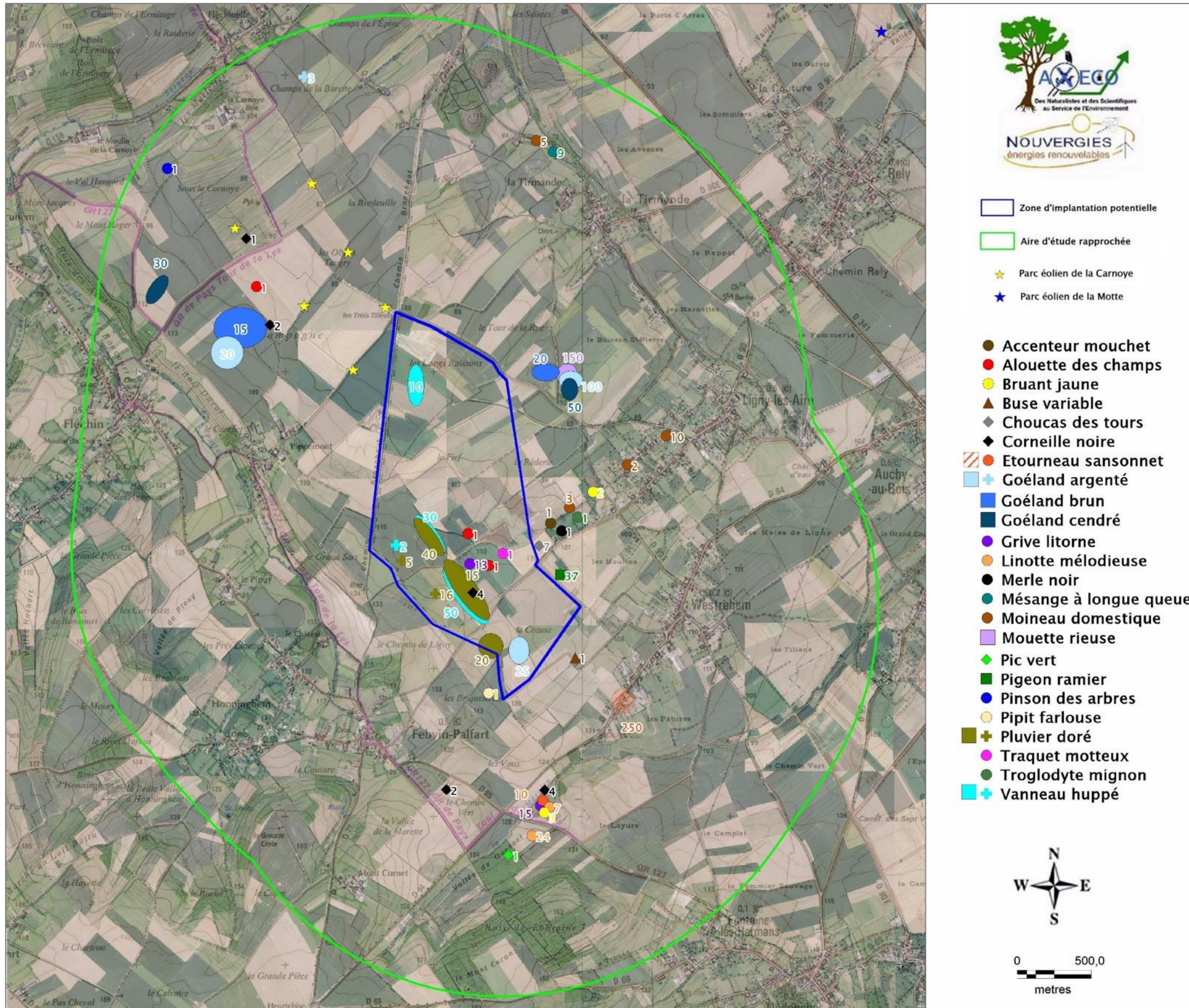


Figure 107 : Principaux stationnements observés au sein de l'AEI en période pré-nuptiale 2018

(Source : IGN)

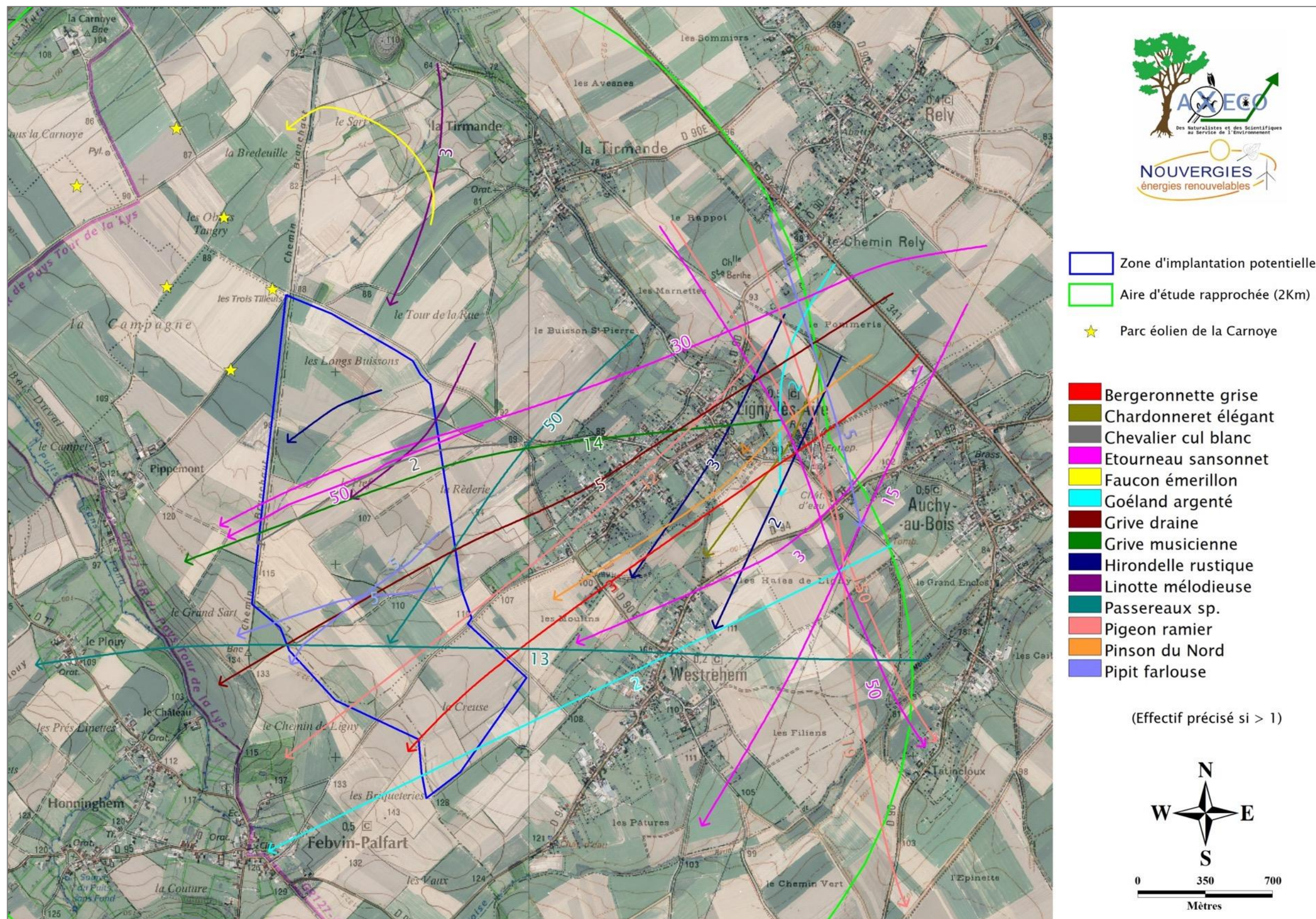


Figure 108 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période postnuptiale 2017-2018

(Source : IGN)

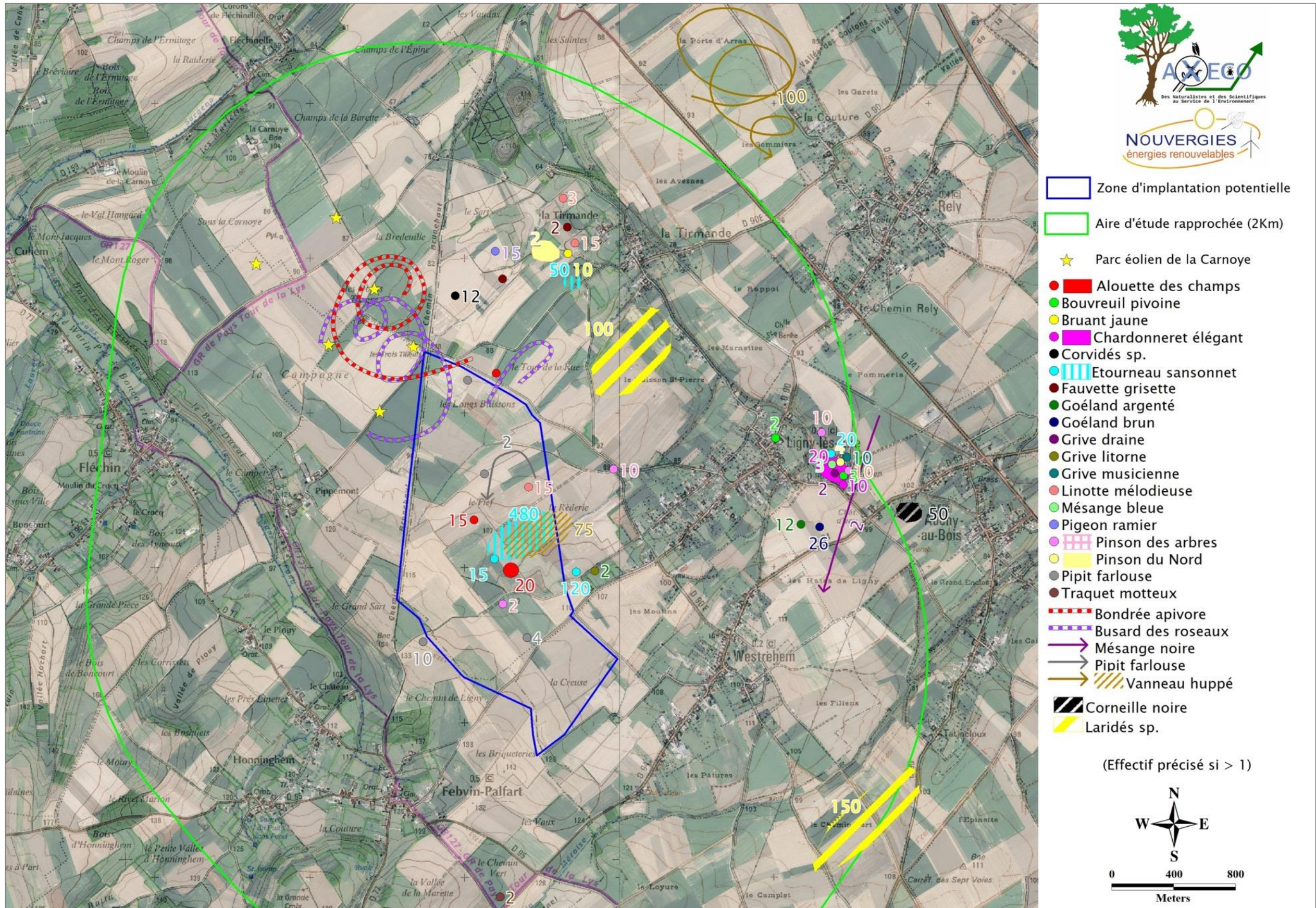


Figure 109 : Orientations des principaux déplacements locaux et migratoires observés autour de la ZIP et en périphérie en période postnuptiale 2017-2018

(Source : IGN)

3.4.3.3 Espèces hivernantes

a) Cortèges avifaunistiques

→ Lors des visites consacrées au suivi des populations d'oiseaux utilisant le site durant la période hivernale, **23 espèces et 1 groupe d'espèce (Laridés sp.) ont été contactées** (annexe 13, fig.110). Ceci constitue une **richesse spécifique faible** sur la zone d'implantation potentielle en période hivernale. Cette faible richesse spécifique est due à l'absence de diversité d'habitats (omniprésence de cultures intensives) qui limite l'installation d'espèces moins ubiquistes.

→ La **répartition** des individus sur le site en période hivernale semble assez **homogène**. Les milieux ouverts qui constituent la quasi-totalité de la ZIP sont bien utilisés (fig.111-112).

→ Quelques espèces sont bien représentées sur la zone d'implantation potentielle, notamment **l'Etourneau sansonnet, le Choucas des tours, l'Alouette des champs ou les Laridés**. Les effectifs plus ou moins importants de ces espèces viennent de leur comportement grégaire qui les conduit à se regrouper en bandes plus ou moins importantes en période internuptiale.

→ Quelques espèces de passereaux, notamment des fringillidés et des turdidés sont contactées en groupes d'une à plusieurs dizaines d'individus (ex : **Grive litorne**).

→ D'autres espèces sont plutôt notées en petites bandes, à l'unité ou par paire comme par exemple le **Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, le Verdier d'Europe,...**

→ Les rapaces (**Faucon crécerelle, Buse variable**) sont notés en chasse à l'unité. Aucun dortoir de busard n'est présent localement. Les populations sédentaires locales doivent être peu renforcées par des oiseaux plus nordiques en période hivernale.

→ Certaines espèces restent très localisées (ex : **Bécassine des marais**).

b) Stationnements en période hivernale

→ La **plupart des rassemblements observés** (fig.111) **ne sont pas remarquables que ce soit en termes d'effectifs** (plusieurs dizaines à une ou deux centaines) **ou d'espèces**. Ces rassemblements concernent essentiellement des bandes de Corvidés et de Laridés (Goélands argentés) et de passereaux (alouettes, grives, corvidés, fringilles).

On notera néanmoins la halte à l'intérieur de la ZIP de regroupements d'environ 150 à 950 Etourneaux sansonnets stationnant entre les lieux dits « Le Fief », « le Chemin de Ligny » et « la Creuse » (fig.111).

→ Les prospections réalisées en 2018 ont permis de mettre en évidence une attractivité plus importante que celle constatée en 2013 lors des prospections initiales. On rappellera néanmoins que les résultats de 2018 se basent sur 4 passages de terrain là où ceux de 2013 correspondent à une faible pression d'inventaire (1 passage) sous conditions météorologiques défavorables.

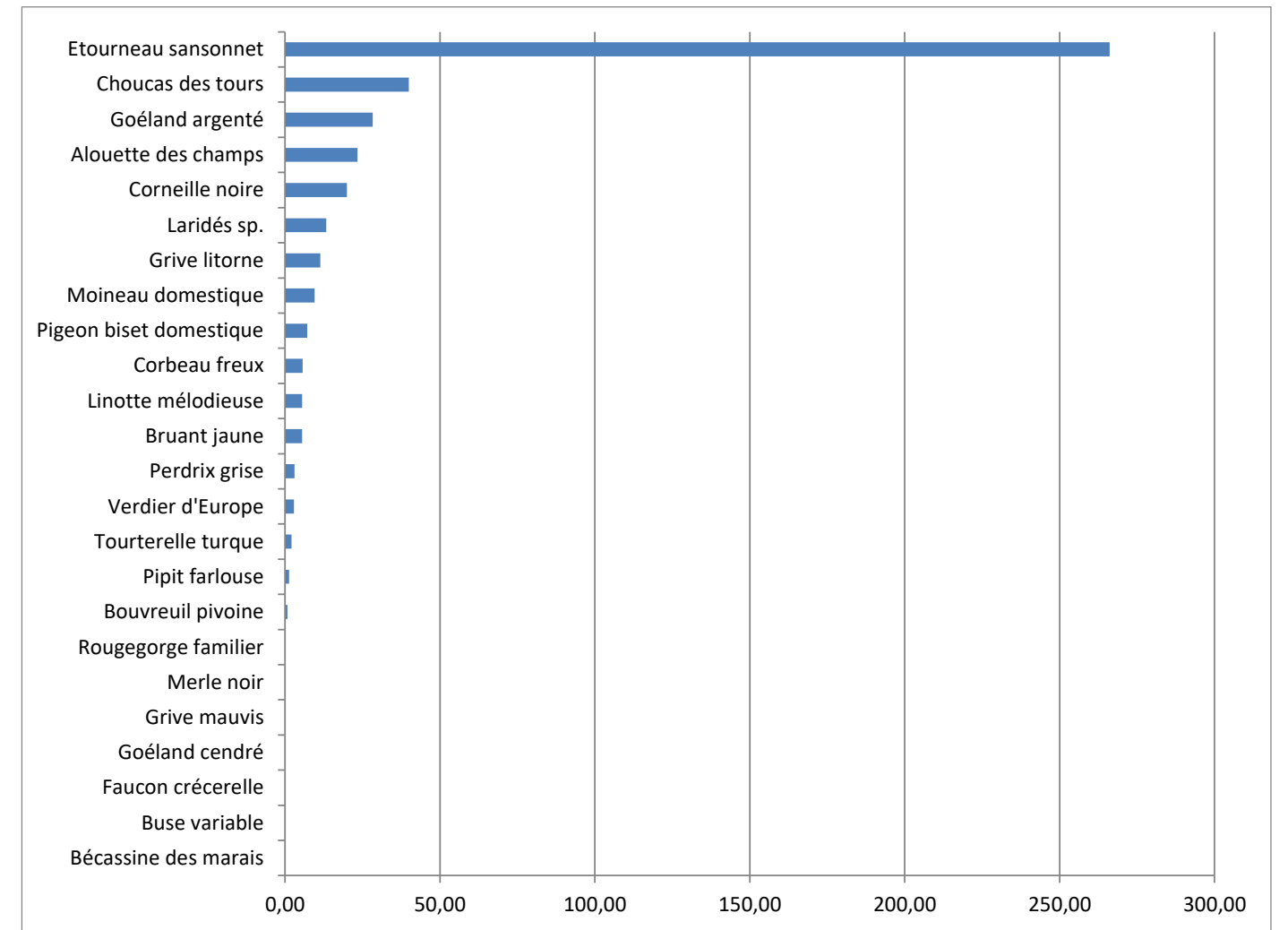


Figure 110 : Densité relative (nombre d'individus/km) des espèces d'oiseaux contactées en hiver

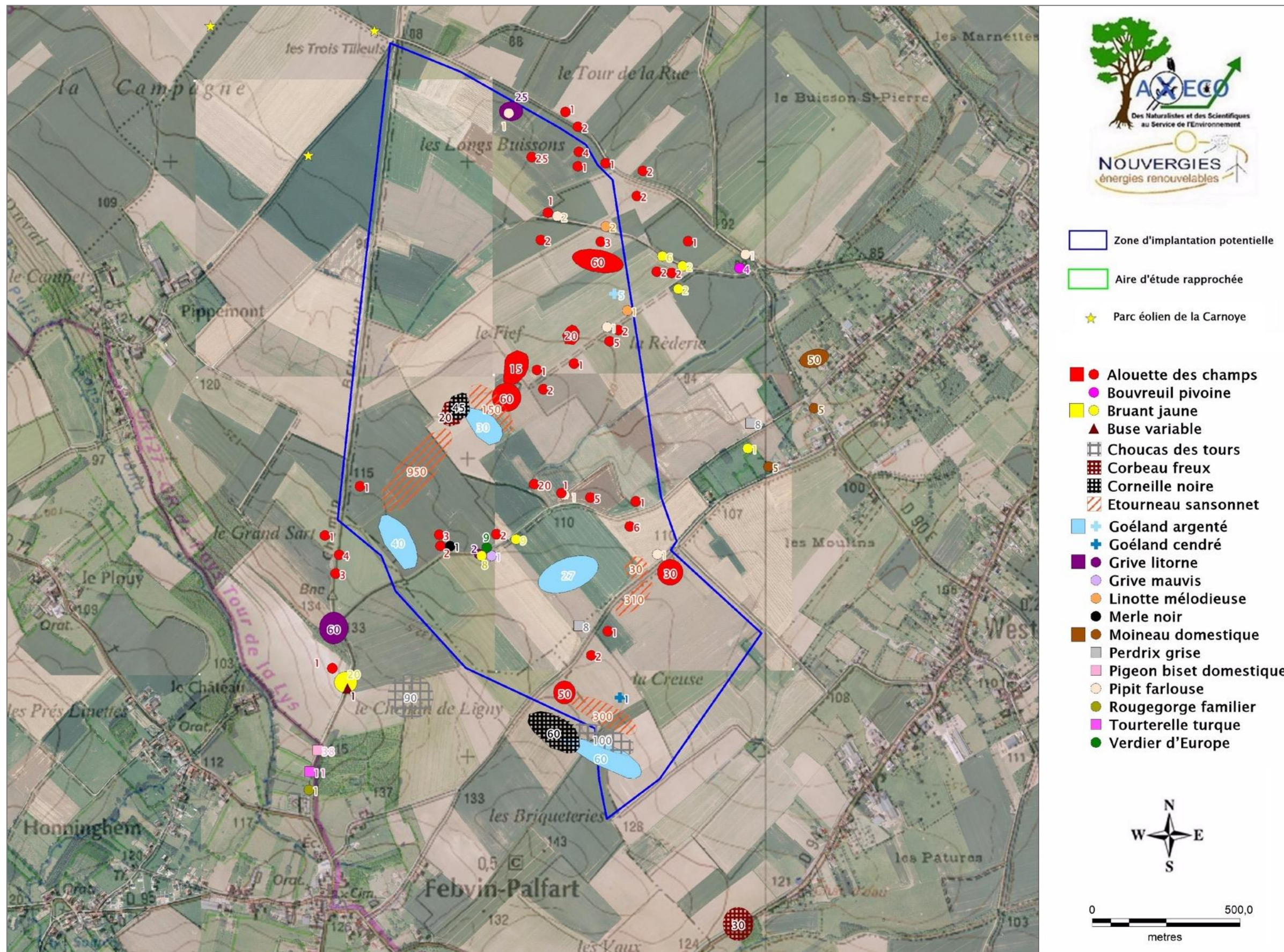


Figure 111 : Localisation des stationnements hivernaux observés (hiver 2017-2018) sur la ZIP et en périphérie immédiate
(Source : IGN)

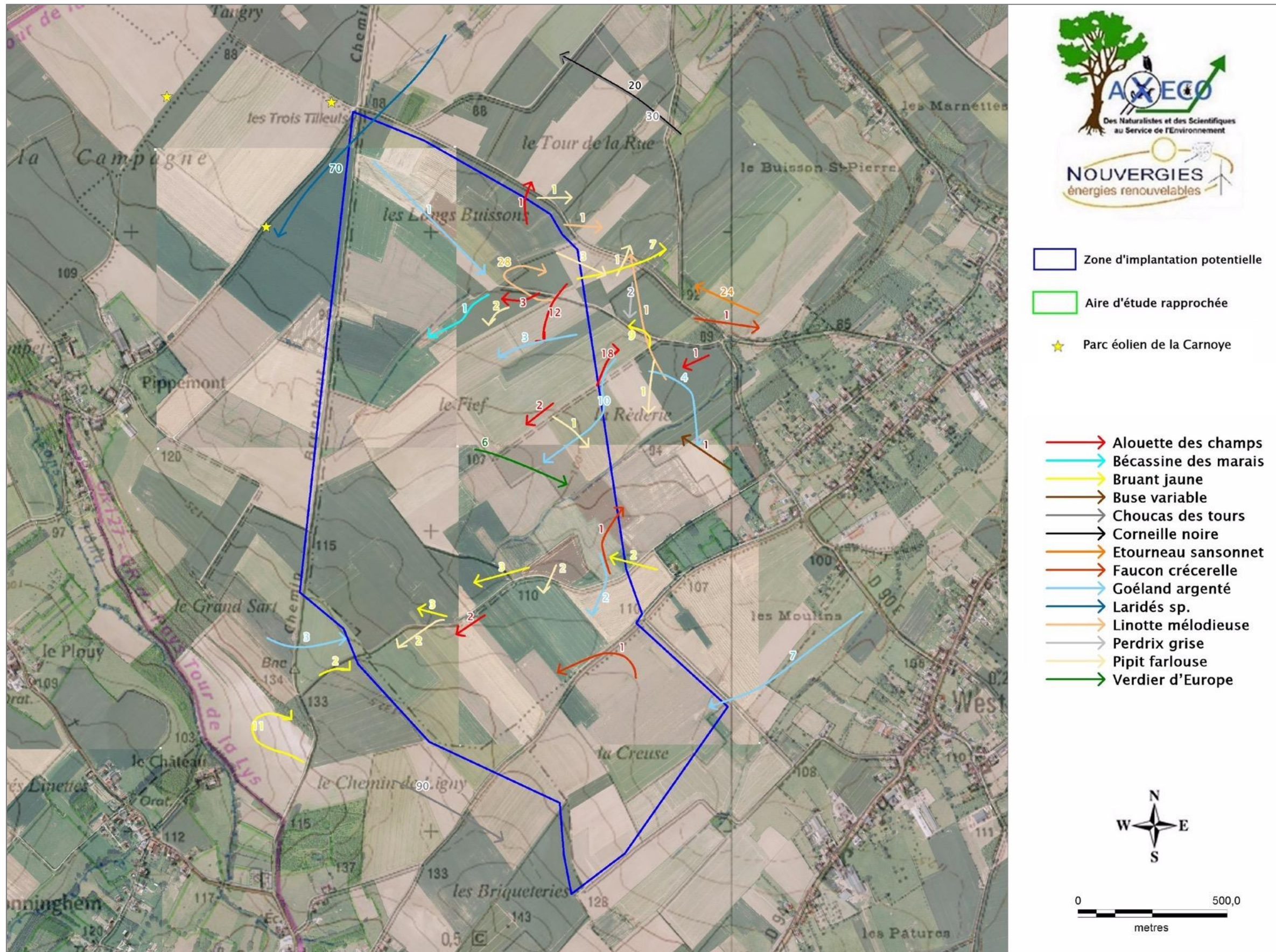


Figure 112 : Localisation des vols locaux observés en période hivernale (hiver 2017-2018) sur la ZIP et en périphérie immédiate
(Source : IGN)

3.4.3.4 Les nicheurs

a) Les espèces observées

→ **46 espèces** ont été observées durant la période correspondant à la saison de nidification (annexe 13). Sur l'ensemble des visites ayant fourni des informations sur l'avifaune nicheuse, **une a permis la réalisation d'un recensement par sondage IPA. 24 espèces** ont ainsi été comptabilisées. Pour ces espèces une analyse quantitative a donc pu être effectuée (annexe 16). Les espèces ayant été contactées hors IPA et ayant exprimé des indices de reproduction sont retranscrites dans ce rapport afin de compléter les résultats de l'analyse IPA.

Diverses espèces patrimoniales ont fait l'objet de prospections ciblées afin de connaître le plus précisément possible leur répartition au sein de la ZIP, notamment au travers des points fixes nicheurs (fig.100) et des transects nicheurs. En plus d'obtenir un statut de reproduction le plus élevé possible pour au moins un couple utilisant le secteur (nicheur probable ou nicheur certain) (tab.78), l'objectif était ici d'appréhender au mieux l'utilisation globale du secteur par les populations des espèces concernées (Alouette des champs, Bruant jaune, Linotte mélodieuse), de limicoles (Vanneau huppé) et de rapaces (Faucon crécerelle, Busard Saint Martin, Busard des roseaux, ...).

b) Statut nicheur des espèces observées

→ **Les observations comportementales réalisées ont permis de définir le statut nicheur des espèces observées (tab.78) au sein du périmètre prospecté (ZIP et périphérie immédiate).** Les prospections n'ont pas permis d'obtenir un statut de reproduction significatif pour toutes les espèces/couples contactés. L'accent a été porté sur la recherche d'indices de reproduction d'espèces sensibles (statut de conservation comme sensibilité à l'éolien). De ce fait, de nombreuses espèces nichant certainement sur la zone prospectée ou en périphérie n'ont pu être qualifiées que de nicheurs probables ou possibles. Le tableau 78 n'est donné qu'à titre indicatif. Ceci n'affectera pas la fiabilité de l'analyse des cortèges.

→ D'après nos observations : sur les **46 espèces** observées durant la période de reproduction, **4 ont pu être qualifiées de nicheuses certaines, 24 de nicheuses probables, 11 de nicheuses possibles et 7 ne sont pas nicheuses sur la ZIP ni en périphérie proche.**

Légende du tableau 78 et tableaux fiches cortèges

Statut de reproduction des espèces observées

NC =Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.

NP =Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.

Npo= Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable ou mâle chantant en période de reproduction.

NN= Non nicheur : Oiseau observé (vol, posé, en alimentation) en période de nidification hors d'un habitat favorable.

? : incertitude sur le statut indiqué

NE : non évalué (pour l'estimation du nombre de couples)

Tableau 78 : Statuts de reproduction des espèces d'oiseaux observées en période de nidification au sein de la ZIP et en périphérie immédiate

(mi-mars à juillet 2018)

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site			
	NC	NP	Npo	NN		NC	NP	Npo	NN
Alouette des champs		X			Linotte mélodieuse		X		
Bergeronnette grise		X			Merle noir		X		
Bergeronnette printanière		X			Moineau domestique		X		
Bruant jaune	X		X		Mouette rieuse				X
Bruant proyer		X			Perdrix grise		X		
Busard des roseaux	X				Perdrix rouge			X	
Busard Saint-Martin			X		Pic vert			X	
Buse variable		X			Pigeon biset domestique			X	
Caille des blés		X			Pinson des arbres		X		
Chevêche d'Athéna		X			Pipit farlouse				X
Choucas des tours		X			Pouillot fitis			X	
Corbeau freux			X		Rougegorge familier		X		
Corneille noire		X			Rougequeue noir			X	
Effraie des clochers		X			Sittelle torchepot		X		
Epervier d'Europe			X		Tourterelle turque		X		
Etourneau sansonnet		X			Troglodyte mignon		X		
Faisan de Colchide	X		X		Vanneau huppé	X		X	
Faucon crécerelle			X		Verdier d'Europe		X		
Fauvette à tête noire		X							
Fauvette grise			X						
Geai des chênes			X						
Goéland argenté				X					
Goéland brun				X					
Goéland cendré				X					
Grive litorne				X					
Grive musicienne		X							
Héron cendré				X					
Hirondelle rustique		X							

c) Identification des cortèges avifaunistiques

→ L'analyse du tableau des **données IPA** (annexe 16) et la **liste des espèces observées** (annexe 14) ainsi que la cartographie des milieux permettent d'identifier les cortèges avifaunistiques présents sur le site d'étude.

→ **Les 6 points représentatifs de la zone d'implantation potentielle sondés par les IPA diurnes ont montré une richesse spécifique globale assez faible (8,2 espèces) avec une variation moyenne du nombre d'espèces contactées de 5 à 14 par points IPA.**

→ Les espèces observées appartiennent principalement aux cortèges aviaires suivants (fig.112) : **les espèces des milieux ouverts (11 espèces), les espèces des milieux semi-ouverts (5 espèces), les espèces à tendance forestière (17 espèces), les espèces liées aux zones humides/littorales (5 espèces), les espèces anthropophiles 8 espèces).**

Les densités relatives par espèces sont présentées en figure 114.

Remarques : Les espèces ubiquistes ont été rattachées au peuplement dans lequel une majorité de couples a été contactée. Les espèces patrimoniales sont présentées en gras dans le texte et en rouge dans les tableaux suivants.

→ Les espèces contactées lors des sondages IPA appartiennent majoritairement au cortège des milieux ouverts et à celui des milieux arbustifs et arborés (fig.113). Les milieux boisés sont quasi absents au sein de la ZIP (haies et bosquets relictuels). Cette forte proportion peut également s'expliquer par le fait qu'un grand nombre d'espèces ubiquistes appartient à ce cortège. Bien que les zones ouvertes cultivées occupent une grande partie de la zone d'étude, le cortège des espèces de plaine comporte relativement peu d'espèces nichant directement en cultures. Les zones ouvertes sont néanmoins également fréquentées par les espèces de milieux semi-ouverts en quête de nourriture. Quelques espèces anthropophiles ont également été contactées, en très faible proportion et de façon irrégulière. Celles-ci nichent au sein des bourgs périphériques et utilisent la ZIP et sa périphérie pour la recherche de nourriture.

Les densités relatives les plus élevées (>1) ne concernent que 2 espèces (fig.75) : **l'Alouette des champs** et la **Corneille noire**. L'Alouette des champs est omniprésente sur le site et très bien représentée (F=100% et d= 4).

Les espèces les plus fréquemment rencontrées (dans plus de la moitié des points d'écoute, soit F>50%) sont peu nombreuses. Outre l'Alouette des champs, on observe 6 espèces avec par ordre de fréquence le **Bruant jaune**, la **Linotte mélodieuse**, le Faisan de Colchide, la Bergeronnette grise, le Corbeau freux et le **Bruant proyer**.

Des espèces des milieux humides et/ou littoraux sont également présentes mais aucune n'est nicheuse sur la ZIP et l'AER. Ces espèces ont principalement été contactées en erratisme ou en déplacement alimentaire, de façon ponctuelle au-dessus de la ZIP et de l'AER.

Les 4 points représentatifs de la ZIP et de sa périphérie sondés par les IPA nocturnes ont montré une richesse spécifique globale moyenne (2 espèces) avec une variation du nombre d'espèces contactées de 0 à 1 par point IPA.

Les prospections nocturnes ont permis de contacter 2 espèces nicheuses de rapaces sur le secteur étudié : la Chevêche d'Athéna et l'Effraie des clochers. Les contacts se concentrent au sein de l'AER au niveau de boisements, d'anciens bâtiments ou de haies bocagères.

Au sein de chaque peuplement, les espèces présentant une certaine sensibilité font l'objet (dans la mesure du possible en fonction des éléments recueillis) d'une courte description en ce qui concerne leur utilisation du site.

Les figures 115 et 116 localisent les **contacts des espèces patrimoniales** ainsi que les contacts d'individus en chasse (rapaces patrimoniaux, hirondelles,...).

La figure 117 illustre la **richesse spécifique avifaunistique** des milieux présents au sein de la ZIP et en périphérie immédiate.

La figure 118 illustre les **enjeux en termes d'habitats de reproduction** pour les espèces nicheuses du site.

Pour rappel, lors de l'Etat initial de 2013, les espèces possédant la plus forte densité relative étaient l'Alouette des champs (d=2,5), le Bruant jaune (d=0,5), la Linotte mélodieuse (d=0,5) et la Perdrix grise (d=0,5) et les espèces possédant la fréquence relative la plus importante étaient l'Alouette des champs (100%) et la Linotte mélodieuse (77%). Ainsi, en comparaison avec l'étude actuelle, **l'Alouette des champs demeure l'espèce la plus fréquemment rencontrée et qui possède la densité de population la plus forte au niveau de la ZIP.**

Les dynamiques des populations du **Bruant jaune** et de la **Corneille noire** **montrent une tendance à l'augmentation des fréquences et densités relatives** à l'opposé d'autres espèces de milieux ouverts, comme la **Linotte mélodieuse**. En ce qui concerne les **autres espèces** caractérisées par IPA, les **données sont semblables**.

Bien évidemment, ces comparaisons n'ont de sens qu'à l'échelle de la ZIP et ne sauraient être exhaustives en ce qui concerne les changements globaux de populations (aux échelles régionales ou nationales par exemple).

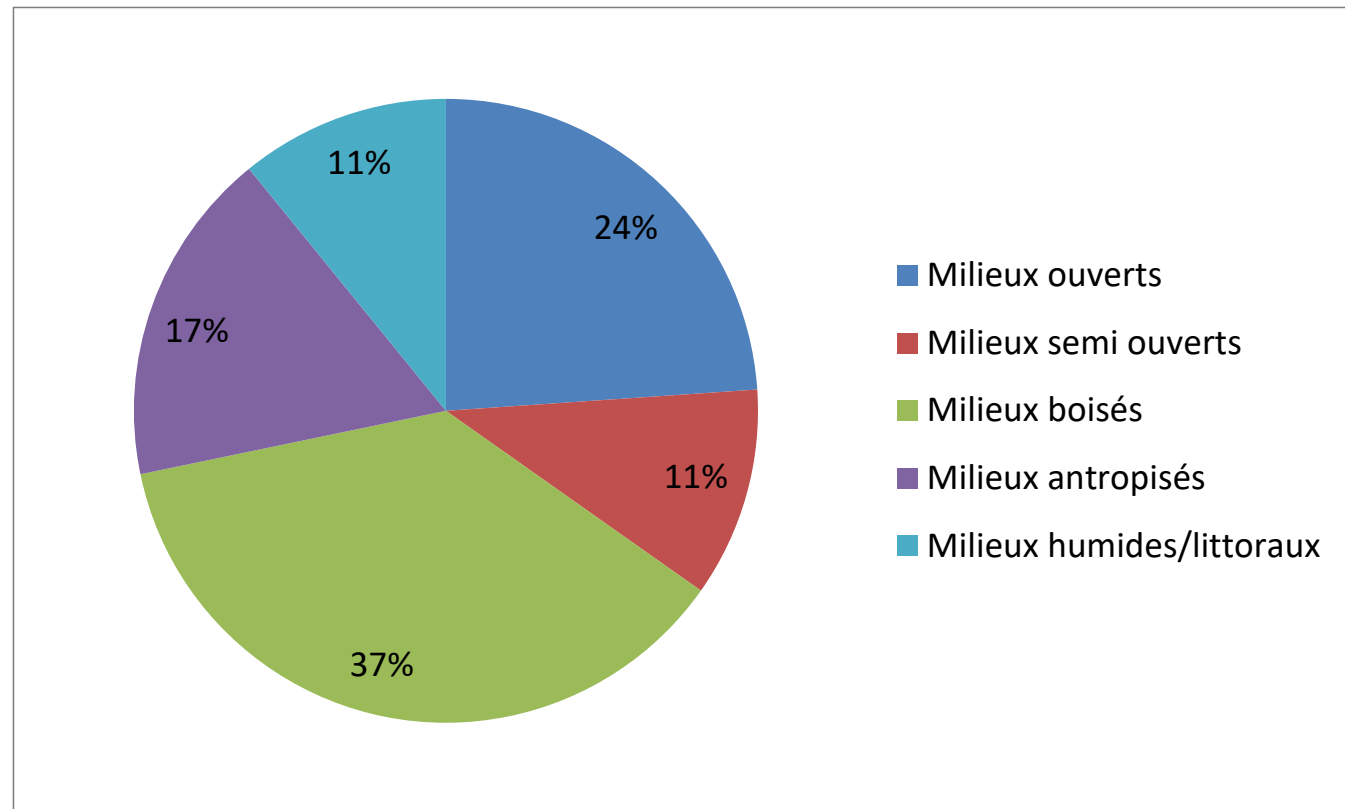


Figure 113 : Répartition des espèces nicheuses par cortège

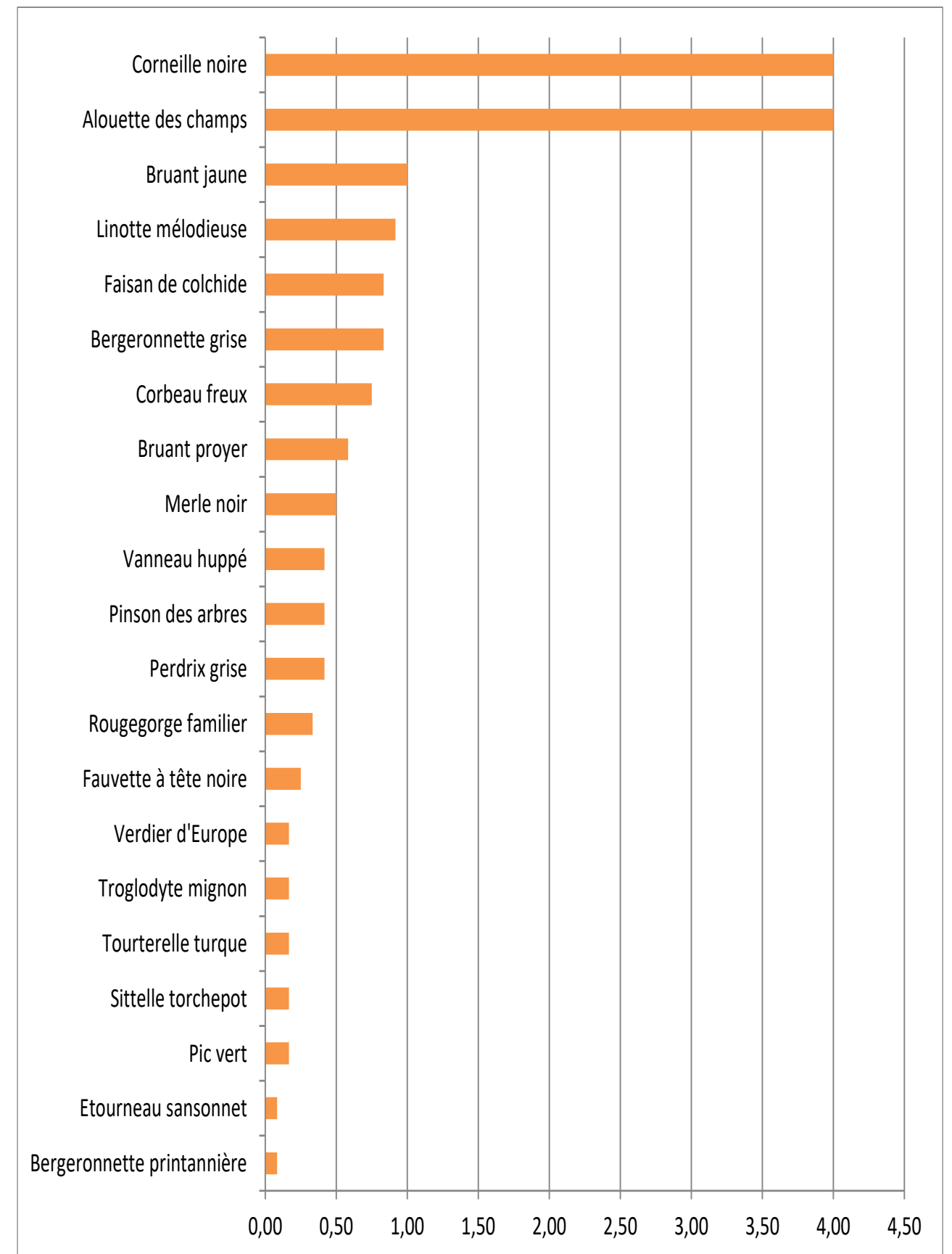


Figure 114 : Densités relatives des espèces nicheuses recensées lors des sondages IPA diurnes

3.4.3.5 Analyse patrimoniale

La plupart des espèces observées sont communes dans toute la moitié Nord de la France. Toutefois, certaines espèces contactées sur le site, présentent des statuts sensibles ou des effectifs régionaux, nationaux et/ou européens en diminution ou sont rares ou localisées dans la région (annexe 14).

→ Pour réaliser l'analyse patrimoniale des espèces observées, en complément de la liste rouge européenne 2015 et de la liste rouge nationale 2016, nous nous sommes basés sur les informations fournies par les documents édités par le GON : la liste rouge régionale et les listes des espèces déterminantes Znieff (nicheurs et hivernants).

Annexe I de la « Directive Oiseaux » :

6 espèces sont inscrites en annexe I de la directive 2009/147/CE pour la conservation des oiseaux sauvages dite « Directive Oiseaux » : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal, Bondrée apivore, Faucon émerillon et Pluvier doré.

Liste rouge mondiale (2011) :

4 espèces sont inscrites sur la liste rouge mondiale :

- Quasi-menacée (NT) : Milan royal, Vanneau huppé, Pipit farlouse et Grive mauvis.

Liste rouge européenne (2015) :

9 espèces sont en liste rouge européenne (Europe et/ou 27) :

- Vulnérable (VU) : Vanneau huppé (Europe et 27), Goéland argenté (27), Pipit farlouse (27), Grive litorne (27), Grive mauvis (27), Pinson du Nord (27).

- Quasi-menacée (NT) : Busard Saint-Martin (Europe), Milan royal (Europe et 27), Goéland argenté (Europe), Pipit farlouse (Europe), Grive mauvis (Europe), Roitelet huppé (27).

Liste rouge nationale (2016) :

- 19 espèces sont en liste rouge nationale nicheur :

- En danger critique d'extinction (CR) : Bécassine des marais

- En danger (EN) : Goéland cendré.

- Vulnérable (VU) : Milan royal, Pipit farlouse, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Busard des roseaux, Faucon crécerelle, Vanneau huppé, Goéland argenté, Mouette rieuse, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Roitelet huppé, Pouillot fitis et Traquet motteux.

- Une espèce est en liste rouge hivernant : Milan royal (VU)

- Aucune espèce n'est en liste rouge migrateur.

Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (2017) :

28 espèces sont inscrites en liste rouge régionale des oiseaux nicheurs :

- En danger critique d'extinction (CR) : Bécassine des marais et Traquet motteux

- En danger (EN) : Busard Saint-Martin et Bruant proyer.

- Vulnérable (VU) : Busard des roseaux, Bondrée apivore, Faucon crécerelle, Goéland argenté, Goéland cendré, Alouette des champs, Hirondelle rustique, Bergeronnette printanière, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse, Bruant jaune.

- Quasi-menacé (NT) : Perdrix grise, Goéland brun, Chevêche d'Athéna, Bergeronnette grise, Grive draine, Mésange noire, Corbeau freux, Moineau domestique, Bouvreuil pivoine, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe.

Espèces déterminantes Znieff en période de reproduction :

11 espèces sont déterminantes Znieff pour la région : Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Milan royal, Bondrée apivore, Bécassine des marais, Goéland argenté, Goéland brun, Goéland cendré, Grive litorne, Traquet motteux et Tarin des aulnes.

Espèces déterminantes Znieff en hivernage :

Aucune espèce n'est déterminante Znieff en hivernage.

Conclusion

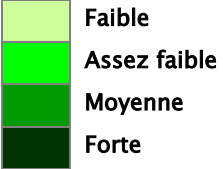
Concernant la période nuptiale, la totalité de ces espèces concernées par un ou plusieurs statuts de conservation défavorables (33 espèces) ne sont pas toutes nicheuses sur le site, ainsi leur valeur patrimoniale est à moduler.

La combinaison de cette hiérarchisation avec les statuts de reproduction au sein de la ZIP et en périphérie établis lors des observations réalisées durant la saison de reproduction inventoriées auxquelles sont ajoutées les données bibliographiques permettent de dresser le tableau suivant (tab.79) récapitulant les espèces sensibles nicheuses certaines, probables ou possibles au sein du périmètre étudié ou en périphérie immédiate. Ces espèces sont considérées comme prioritaires pour le site étudié.

Ainsi, au vu des éléments récoltés, le site présente des enjeux particuliers en période de reproduction pour 18 espèces (tab.79).

En période internuptiale, le site ne présente pas d'enjeux particuliers.

Tableau 79 : Espèces patrimoniales nicheuses certaines, probables ou possibles dans l'aire d'étude rapprochée et en périphérie proche

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site (et/ou en périphérie)			P	Statut de reproduction des espèces observées :
	NC	NP	Npo		
Alouette des champs		X		Assez faible	<p>NC =Nicheur certain : Transport de matériaux de construction de nid, transport de nourriture ou de sacs fécaux, adultes cherchant à détourner l'attention, découverte d'un nid, de coquille d'œuf, observations de juvéniles non volants ou récemment envolés.</p> <p>NP =Nicheur probable : Couple observé en période de nidification dans un habitat favorable, mâle cantonné (chants répétés sur le site), parades nuptiales, comportement et cri d'alarme.</p> <p>Npo= Nicheur possible : Oiseau observé en période de nidification dans un habitat favorable ou mâle chantant en période de reproduction</p> <p>Niveau de patrimonialité (P):</p> 
Bergeronnette grise		X		Faible	
Bergeronnette printanière		X		Faible	
Bruant jaune	X			Assez faible	
Bruant proyer		X		Assez faible	
Busard des roseaux	X			Moyenne	
Busard Saint-Martin			X	Moyenne	
Chevêche d'Athéna		X		Faible	
Corbeau freux			X	Faible	
Etourneau sansonnet		X		Faible	
Faucon crécerelle			X	Assez faible	
Hirondelle rustique		X		Faible	
Linotte mélodieuse		X		Assez faible	
Moineau domestique		X		Faible	
Perdrix grise		X		Faible	
Pouillot fitis			X	Assez faible	
Vanneau huppé	X			Forte	
Verdier d'Europe		X		Assez faible	

Sur la base de l'ensemble de ces informations on peut donc considérer que :

- **la zone d'implantation potentielle et sa périphérie proche revêtent une importance relative en période de reproduction pour 18 espèces** citées dans le tableau 79 (reproduction probable ou possible et/ou site inscrit au sein d'un territoire de chasse).

- **1 espèce nicheuse observée présente un niveau de patrimonialité locale qualifié de fort** : Vanneau huppé.

- **2 espèces nicheuses observées présentent un niveau de patrimonialité locale qualifié de moyen** : Busard des roseaux et Busard Saint-Martin.

- **7 espèces nicheuses observées présentent un niveau de patrimonialité locale qualifié d'assez faible** : Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis et Verdier d'Europe.

- **8 espèces nicheuses observées présentent un niveau de patrimonialité locale qualifié de faible** : Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Chevêche d'Athéna, Corbeau freux, Etourneau sansonnet, Hirondelle rustique, Moineau domestique et Perdrix grise.

La ZIP et sa périphérie directe présentent un intérêt pour les espèces de plaine et en particulier pour le **Vanneau huppé** et le **Busard des roseaux** qui nichent sur la zone ou en périphérie directe et dans une moindre mesure pour le **Busard Saint-Martin** qui fréquente le zonage en chasse mais de façon ponctuelle et irrégulière. Le caractère fortement intensif de la ZIP et la très faible représentation de milieux prairiaux, arbustifs et arborés limitent significativement les potentialités d'accueil pour un peuplement avifaunistique diversifié. **En fonction des années et des rotations de l'assolement, la ZIP sera plus ou moins attractive pour le Vanneau huppé et les busards.**

Remarque : Cette liste des espèces prioritaires en période de reproduction étant définie selon le statut de reproduction local, certaines espèces patrimoniales à diverses échelles (Directive Oiseaux, liste rouge nationale ou régionale,...) observées en début de printemps et non revues sur la saison de reproduction ne sont donc pas considérées comme prioritaires pour le site ou sa périphérie car n'y nichant pas (exemple : le **Pipit farlouse** n'a fréquenté le site qu'en transit ou en halte migratoire).

Peuplement d'espèces de milieux ouverts



Zones de nidification des espèces de milieux ouverts liées aux agrosystèmes sur la ZIP

La zone d'implantation potentielle est à vocation agricole. Les cultures intensives (Céréales, Colza,...) dominent intégralement la ZIP. Les milieux prairiaux sont quasi inexistantes et réduits essentiellement aux bords herbeux des voies de communication. Certaines pâtures sont néanmoins présentes en périphérie Sud-est de la ZIP.

11 espèces sont à rattacher à ce peuplement et 10 d'entre elles trouvent au sein des espaces ouverts du site et/ou de sa périphérie des conditions favorables à leur nidification. 6 ont été caractérisées par IPA.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relative (IPA)		Estimation nombre de couple ZIP/périphérie directe 2018
	NC	NP	Npo	NN	F	d	
Alouette des champs		X			100%	4,00	24
Bergeronnette grise		X			50%	0,83	5
Bergeronnette printanière		X			17%	0,08	2-3
Bruant proyer		X			33%	0,58	8
Busard des roseaux	X				-	-	1-2
Busard Saint-Martin			X		-	-	1
Caille des blés		X			-	-	2
Perdrix grise		X			50%	0,42	2-3
Perdrix rouge			X		-	-	1
Pipit farlouse				X	NN	NN	-
Vanneau huppé	X				50%	0,42	8

Espèces nicheuses remarquables du cortège

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation de la zone d'implantation potentielle et de sa périphérie immédiate	Niveau d'enjeu sur la ZIP et en périphérie directe
Bergeronnette grise	Faible	Cinq couples utilisent la zone d'étude (nicheurs probables), majoritairement dans sa partie Nord. Ces effectifs ne sont pas remarquables.	Faible
Bergeronnette printanière	Faible	Deux à trois couples de Bergeronnette printanière nichent de manière probable dans la ZIP et sa périphérie. Ces effectifs ne sont pas remarquables.	Faible
Bruant proyer	Assez faible	Huit individus chanteurs de Bruant proyer ont été contactés majoritairement sur la partie Nord et Sud de la ZIP. L'espèce semble donc bien occuper les milieux ouverts de la zone d'étude, bien que les effectifs observés ne soient pas remarquables.	Faible
Busard des roseaux	Moyenne	L'espèce a été contactée 4 fois au cours de la saison de reproduction 2018. Les deux tiers Nord de la ZIP sont régulièrement fréquentés comme zone de chasse. La ZIP est incluse au territoire préférentiel de chasse du couple présent du fait d'une nidification en périphérie Est de la ZIP. Un autre couple semble vouloir s'installer en périphérie Nord-ouest de la ZIP dans le parc éolien de la Carnoye au niveau du lieu-dit « La Campagne ».	Fort
Busard Saint-Martin	Moyenne	Seul un contact d'un mâle en chasse au sein de de la ZIP le 24 mai 2018. La zone d'implantation potentielle ne constitue pas un territoire de chasse régulier pour les nicheurs locaux en 2018. Les observations menées au sein de l'AER n'ont pas apporté d'informations supplémentaires.	Assez faible
Perdrix grise	Faible	La Perdrix grise est peu abondante sur la ZIP mais occupe la quasi-totalité du zonage avec des contacts tout de même concentrés sur la moitié Est.	Faible
Vanneau huppé	Forte	Le Vanneau huppé occupe une large partie de la ZIP avec des contacts plus importants au niveau des deux tiers Sud de la zone d'étude. Les observations réalisées en fin de saison de reproduction ont permis d'observer des familles. Au moins 8 couples ont occupé la ZIP et sa périphérie immédiate et 3 d'entre eux ont niché avec certitude en 2018.	Fort
Alouette des champs	Assez faible	L'espèce est présente et abondante sur l'ensemble de la ZIP.	Moyen

Conclusion

Les milieux ouverts du site abritent un cortège avifaunistique peu diversifié et spécialisé cependant certaines espèces patrimoniales y sont spécifiquement inféodées. Les espèces contactées privilégient de s'installer au sein des parcelles cultivées de façon plus ou moins spécialisée (cultures céréalières pour les busards, cultures tardives pour les vanneaux). Les variations interannuelles de l'assolement des parcelles cultivées conditionnent la répartition des secteurs favorables à l'installation de ces espèces ainsi que la distribution des secteurs de chasse favorables pour les rapaces. Les surfaces prairiales sont localement réduites aux bords herbeux des voies de communication au sein de la ZIP ou sont présentes sous forme de prairies pâturées en périphérie. La ZIP présente un enjeu global moyen pour ce cortège.

Peuplement d'espèces de milieux semi-ouverts



Zones de nidification des espèces de milieux ouverts liées aux agrosystèmes sur la ZIP

→ Ce peuplement rassemble les espèces que l'on retrouve fréquemment dans des paysages bocagers ouverts (à maillage plus ou moins dense) à haies semi-naturelles arbustives à arborescentes. Ces espèces utilisent le couvert arbustif pour nicher ou chanter et fréquentent également le couvert herbacé associé dans leur recherche de nourriture ou pour construire leur nid.

Au sein de la ZIP ces milieux sont relictuels et peu exprimés. Ils sont le plus présent en périphérie Est et Sud-est de la ZIP. Les milieux arbustifs linéaires sont majoritairement composés de jeunes haies semi-naturelles implantées en bordure de chemin d'exploitation. Certaines haies présentent des sujets arborescents et sont pluristratifiées.

→ 6 espèces peuvent être rattachées à ce cortège, dont quatre ont été contactées lors des sondages. Toutes ces espèces trouvent localement des conditions favorables à leur nidification. Plus de la moitié des espèces observées présentent une certaine valeur patrimoniale.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relative (IPA)		Estimation nombre de couple ZIP/périphérie directe 2018
	NC	NP	Npo	NN	F	d	
Bruant jaune	X				50%	1,00	10
Faisan de Colchide	X				67%	0,83	2-3
Fauvette grisette			X		-	-	NE
Linotte mélodieuse		X			67%	0,92	3-5
Verdier d'Europe		X			17%	0,17	1
Faucon crécerelle			X		-	-	1

Espèces nicheuses remarquables du cortège

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation de la zone d'implantation potentielle et de sa périphérie immédiate	Niveau d'enjeu sur la ZIP et en périphérie directe
Faucon crécerelle	Assez faible	L'espèce a été contactée 3 fois en périphérie de la zone d'étude. Le Faucon crécerelle peut utiliser la ZIP comme zone de chasse.	Faible
Linotte mélodieuse	Assez faible	Les contacts concernent essentiellement des individus ou couples en vol ou en alimentation. Les effectifs ne sont pas remarquables.	Faible
Bruant jaune	Assez faible	L'espèce est bien représentée sur la ZIP et en périphérie. Les contacts de chanteurs et de couples se répartissent sur l'ensemble de la ZIP, à proximité des talus et ourlet arbustifs. Les individus en vol sont observables sur l'ensemble des cultures intensives (alimentation).	Assez faible
Verdier d'Europe	Assez faible	L'espèce a été contactée à deux reprises à l'unité.	Faible

Conclusion

Bien que présentant une faible richesse spécifique, ce cortège possède une majorité d'espèces patrimoniales. La répartition des espèces est plutôt homogène sur le secteur d'étude mais certaines espèces se concentrent davantage en périphérie de la ZIP qui abrite les milieux arbustifs et arborés. Les milieux ouverts de la ZIP sont utilisés par les espèces en chasse/alimentation. La ZIP présente toutefois un enjeu global faible pour ce cortège.

Peuplement d'espèces de milieux boisés



Zones de nidification des espèces à tendance forestière sur la ZIP

Ce peuplement rassemble les espèces que l'on retrouve fréquemment dans des paysages dominés par les surfaces boisées. Localement, ce cortège s'intègre un contexte très ouvert ponctué de bosquets relictuels. Les espèces les plus ubiquistes se retrouvent également au niveau de diverses haies semi-naturelles fragmentaires.

Remarque : Certaines espèces étant très ubiquistes, elles peuvent fréquenter les milieux des cortèges précédents.

17 espèces sont à rattacher à ce peuplement et la quasi-totalité d'entre elles trouvent au sein des espaces arborés en périphérie du site des conditions favorables à leur nidification. 11 ont été caractérisées par IPA.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relative (IPA)		Estimation nombre de couple ZIP/périphérie directe 2018
	NC	NP	Npo	NN	F	d	
Buse variable		X			-	-	NE
Corbeau freux			X		67%	0,75	2-3
Corneille noire		X			67%	4,00	NE
Epervier d'Europe			X		-	-	NE
Etourneau sansonnet		X			17%	0,08	1-2
Fauvette à tête noire		X			17%	0,25	NE
Geai des chênes			X		-	-	NE
Grive litorne				X	NN	NN	NE
Grive musicienne		X			-	-	NE
Merle noir		X			33%	0,50	NE
Pic vert			X		17%	0,17	NE
Pinson des arbres		X			17%	0,42	NE
Pouillot fitis			X		-	-	1
Rougegorge familier		X			33%	0,33	NE
Sittelle torchepot		X			17%	0,17	NE
Tourterelle turque		X			17%	0,17	NE
Troglodyte mignon		X			17%	0,17	NE

Espèces nicheuses remarquables du cortège

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation de la zone d'implantation potentielle et de sa périphérie immédiate	Niveau d'enjeu sur la ZIP et en périphérie directe
Corbeau freux	Faible	Deux à trois couples de Corbeaux freux utilisent la ZIP pour s'alimenter. Toutefois, ces derniers nichent probablement en périphérie de celle-ci avec d'autres individus (corbeautière).	Faible
Etourneau sansonnet	Faible	Entre un et deux couples d'Etourneaux sansonnets ont été observés en période de reproduction. Ils nichent probablement dans les éléments boisés présents en périphérie de la ZIP et utilisent notamment les cultures intensives pour s'alimenter.	Faible
Pouillot fitis	Assez faible	Un individu chanteur de Pouillot fitis a été contacté le 9 mai 2018 dans le bosquet à l'Est de la ZIP. Cette espèce est possiblement nicheuse en périphérie de la zone d'étude.	Faible

Conclusion

Ce cortège est assez bien représenté, de nombreuses espèces sont ubiquistes et se retrouvent dans divers types d'habitats arbustifs à arborés. Seules trois espèces patrimoniales (patrimonialité faible à assez faible) ont été contactées. La ZIP ne présente pas d'enjeu particulier pour ce cortège.

Peuplement d'espèces de milieux anthropisés



Zones de nidification des espèces de milieux anthropisés

→ Les espèces de ce cortège utilisent entre autres les cavités des bâtiments, les rebords de toitures et les jardins d'habitations pour construire leur nid et fréquentent régulièrement les milieux ouverts proches pour s'alimenter. D'autres espèces occupent préférentiellement les parcs et jardins des habitations.

Les zones urbanisées des bourgs périphériques à la ZIP accueillent l'essentiel des nicheurs de ce cortège. Certaines espèces plus ubiquistes comme le **Moineau domestique** peuvent installer leurs nids dans des milieux moins anthropisés comme les haies semi-naturelles.

7 espèces observées se rapportent à ce peuplement, aucune n'a été caractérisée par IPA. Toutes trouvent sur l'AER des habitats favorables à leur reproduction.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relative (IPA)		Estimation nombre de couple ZIP/périphérie directe 2018
	NC	NP	Npo	NN	F	d	
Chevêche d'Athéna		X			-	-	1
Choucas des tours		X			-	-	NE
Effraie des clochers		X			-	-	NE
Hirondelle rustique		X			-	-	2
Moineau domestique		X			-	-	5
Pigeon biset domestique			X		-	-	NE
Rougequeue noir			X		-	-	NE

Espèces nicheuses remarquables du cortège

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Utilisation de la zone d'implantation potentielle et de sa périphérie immédiate	Niveau d'enjeu pour le site
Chevêche d'Athéna	Faible	Un seul mâle chanteur a été contacté dans les bosquets à l'Ouest de la ZIP. L'espèce est susceptible d'utiliser la zone d'étude en chasse.	Faible
Hirondelle rustique	Faible	Observation d'individus en transit et en chasse au-dessus des surfaces ouvertes de la ZIP. Les zones ouvertes de la zone d'étude ne sont pas particulièrement attractives mais sont utilisées en chasse du fait de la proximité des bourgs périphériques abritant les nicheurs de l'espèce.	Faible
Moineau domestique	Faible	Les individus ont majoritairement été contactés dans un réseau de haies en périphérie Est de la zone d'étude.	Faible

Conclusion

La plupart des espèces de ce cortège fréquente assez peu la zone d'implantation potentielle. Les espaces ouverts (cultures, prairies) du zonage présentent toutefois un intérêt (limité) pour les individus en quête de nourriture (hirondelles, Choucas des tours, Pigeon biset domestique, rapaces nocturnes). **La ZIP ne présente pas d'enjeu particulier pour ce cortège.**

Peuplement d'espèces de milieux humides (et/ou littoraux)

La ZIP est dépourvue de milieux humides permanents. Seuls quelques fossés sont présents de manière diffuse au centre et au Sud de la ZIP. Ce milieu ne présente pas d'intérêt comme zone de nidification pour ce cortège.

Les espèces nichant en colonies au sein ou à proximité des zones humides et littorales comme le **Héron cendré** et les Laridés ne fréquentent la ZIP qu'en survol ou plus anecdotiquement qu'en quête de nourriture.

5 espèces observées se rapportent à ce peuplement.

Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur le site				Fréquence et abondance relative (IPA)		Estimation nombre de couple ZIP/périphérie directe 2018
	NC	NP	Npo	NN	F	d	
Goéland argenté				X	-	-	-
Goéland brun				X	-	-	-
Goéland cendré				X	-	-	-
Héron cendré				X	NN	NN	-
Mouette rieuse				X	-	-	-

Conclusion

La zone d'implantation potentielle et sa périphérie directe sont dépourvues de zones humides permettant l'accueil de nicheurs du cortège.

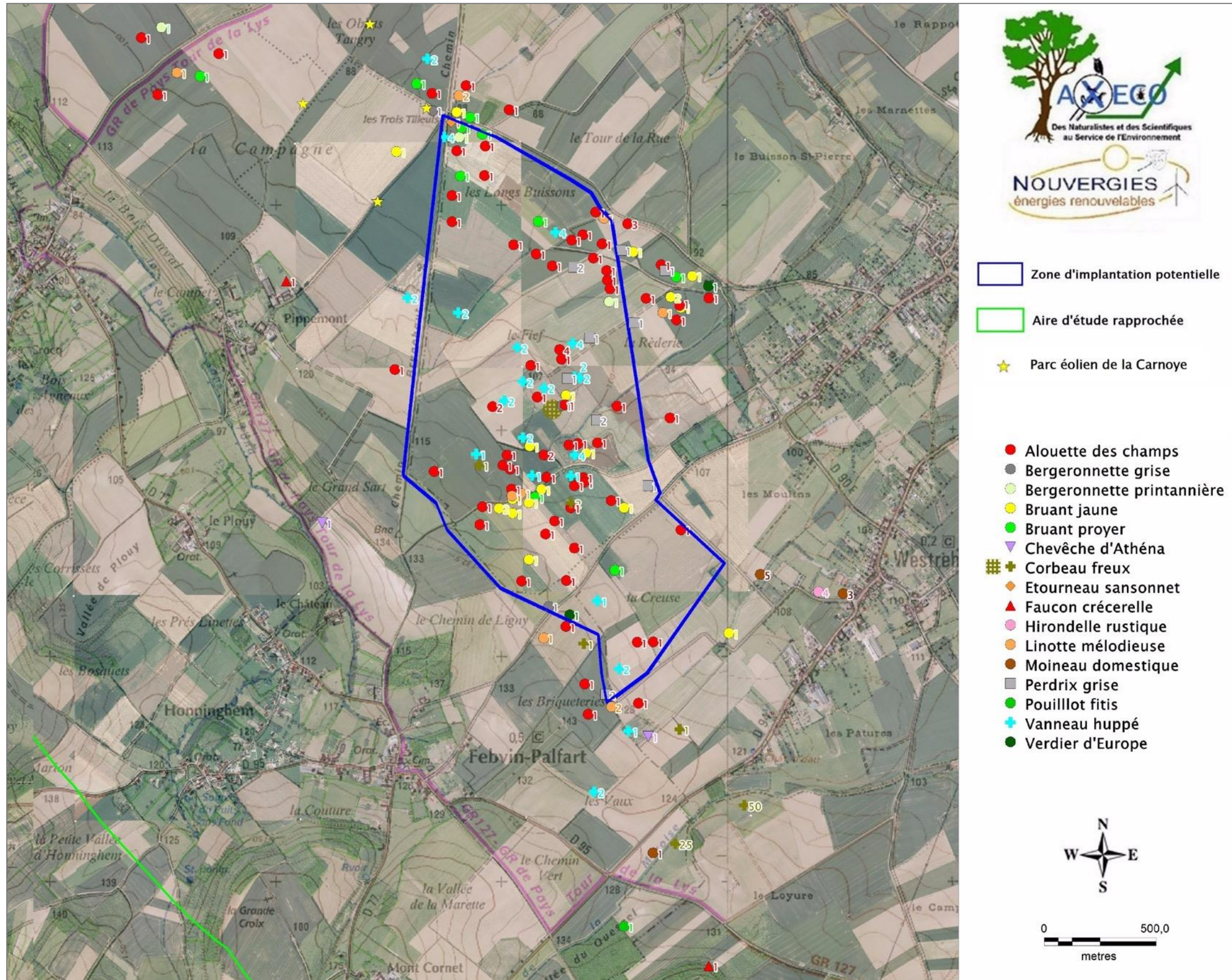


Figure 115: Localisation des nicheurs d'espèces patrimoniales contactés (chant, cri, posé) au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate lors de la saison de reproduction 2018

(Source : IGN)

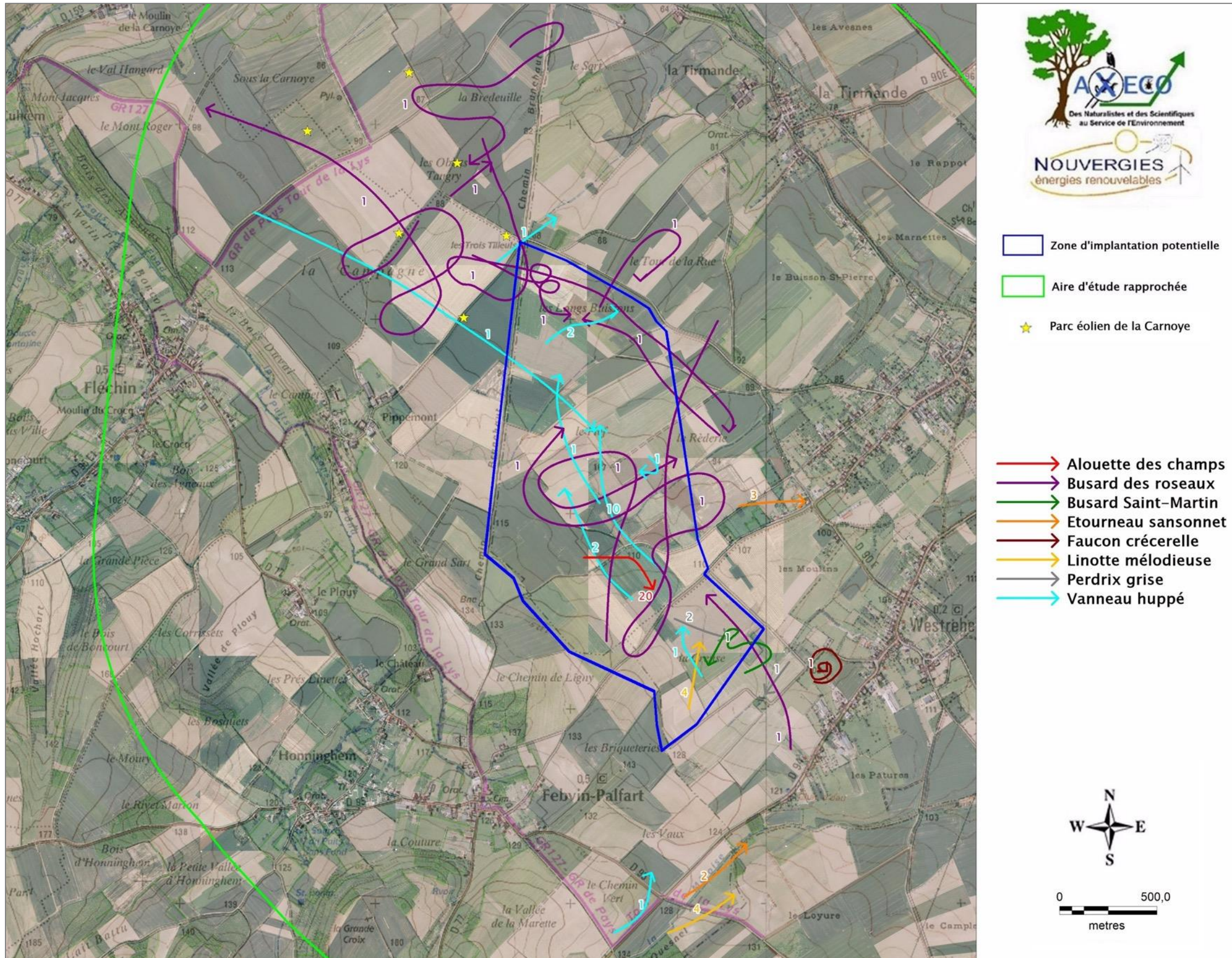


Figure 116: Localisation des niches d'espèces patrimoniales contactés (chasse, vol local) au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate lors de la saison de reproduction 2018

(Source : IGN)

3.4.3.6 Schématisation des secteurs concentrant la richesse spécifique en période de reproduction

→ La figure ci-dessous (fig.117), basée sur la cartographie des milieux, illustre la **richesse avifaunistique observée en période de reproduction sur le site en fonction des habitats présents**. Cette évaluation est basée d'une part sur les résultats des sondages diurnes (IPA) et nocturnes et d'autre part sur les prospections pédestres effectuées sur l'ensemble du site au cours de la saison de reproduction.

Les surfaces boisées (bosquets) et les haies relictuelles concentrent les espèces au sein de cet espace fortement marqué par la culture intensive. Les haies semi-naturelles les plus intensivement entretenues présentent néanmoins une richesse spécifique très faible. Les zones ouvertes cultivées sont assez pauvres, mais accueillent des espèces remarquables. Les surfaces prairiales sont quasi-inexistantes et localisées en périphérie de la ZIP. Si les surfaces cultivées possèdent une richesse spécifique faible (une dizaine d'espèce nicheuses), elles sont cependant plus largement utilisées par différents cortèges et accueillent diverses espèces patrimoniales (ex : busards, en reproduction, chasse, alimentation).

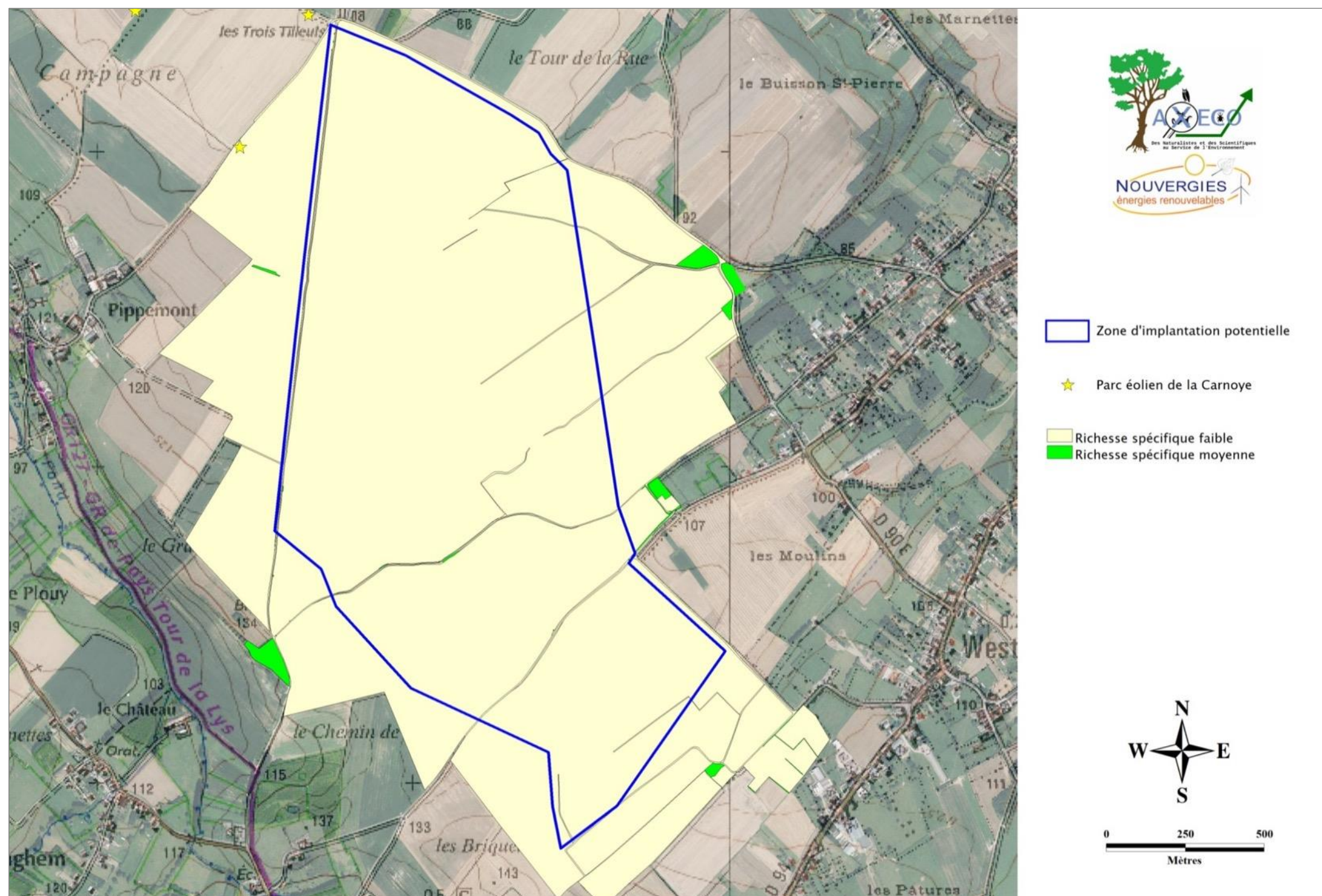


Figure 117 : Richesse spécifique des habitats avifaunistiques présents au sein de la zone d'implantation potentielle et en périphérie immédiate
(Source : IGN)

3.4.3.7 Hiérarchisation des enjeux ornithologiques

→ La cartographie en figure 118 schématise les **enjeux locaux en période de reproduction**. Cette cartographie croise les données de richesse spécifique (fig.127) avec les localisations des nicheurs patrimoniaux (fig.125 et fig.126) et les habitats d'espèces d'intérêt. L'analyse tient compte de la variabilité de l'attractivité des zones ouvertes et distingue donc des enjeux fixes (en figuré plein) et des enjeux fluctuant (ici basés sur l'assolement étudié soit 2018). Au vu du contexte local, des données bibliographiques, des espèces et populations concernées, ces enjeux aléatoires basés sur l'assolement ne dépassent pas le niveau moyen.

→ La ZIP et l'AER ne présentent pas d'enjeu particulier pour la période inter-nuptiale 2018 (espèces non remarquables en migration/hivernage et/ou effectif non remarquables).

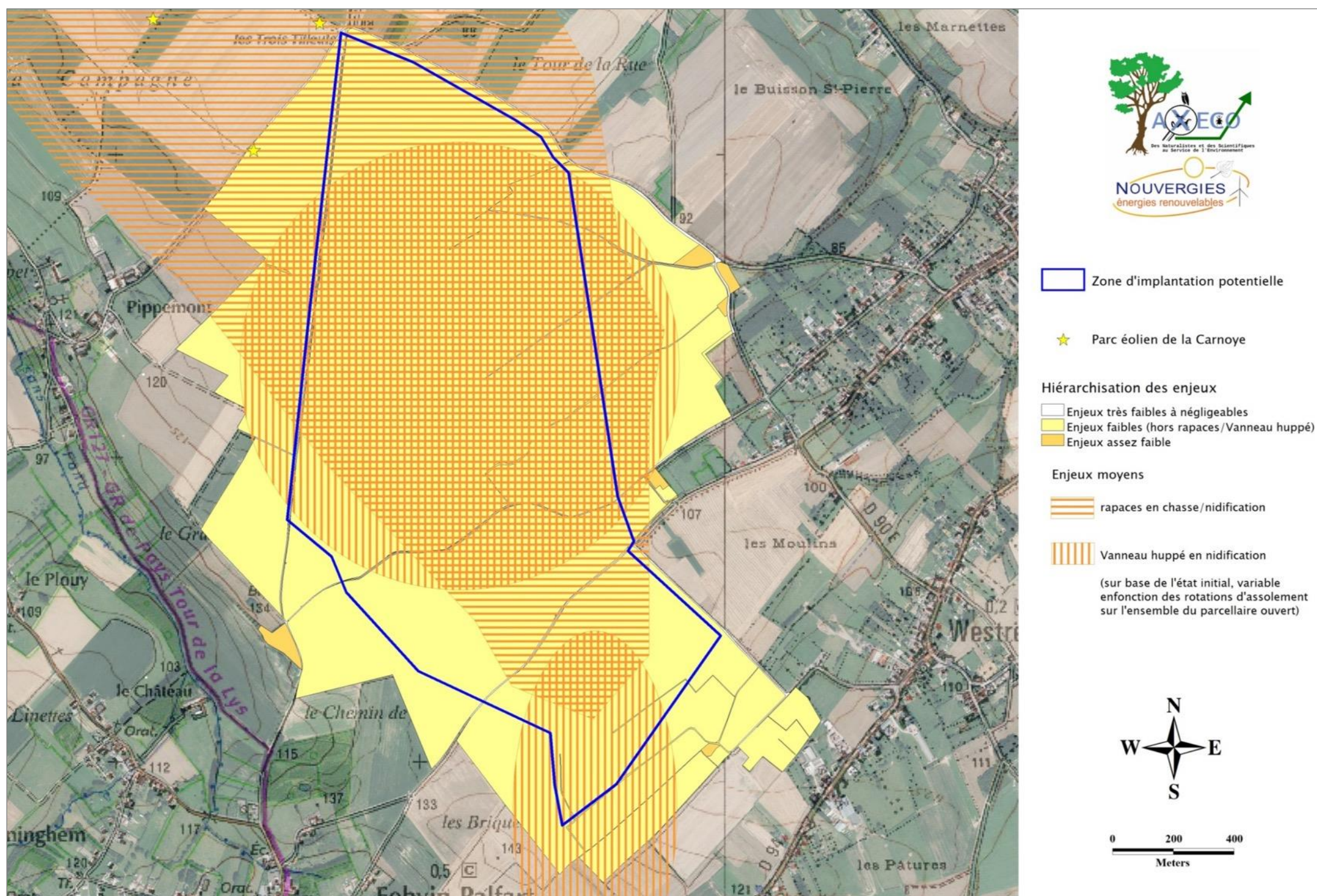


Figure 118 : Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux en période de reproduction 2018 (richesse spécifique + habitats d'espèces remarquables)

(Source : IGN)

3.4.3.8 Evaluation des sensibilités spécifiques locales

→ Le niveau de sensibilité à l'éolien a été évalué à partir d'une compilation d'informations fournies par le protocole national éolien paru en novembre 2015 et diverses autres sources (on notera en particulier : Wind Energy Developments and Natura 2000, 2010, Compilation des données de mortalité due aux éoliennes en Europe au 7 janvier 2019 (Dürr, 2019), Révision de l'indice de collision 2010 (Illner, 2011), protocole national éolien (novembre 2015, actualisation 2018). La combinaison de cette sensibilité à l'éolien avec l'enjeu local identifié par espèce (cf. fiches cortèges p.135 à 138) nous fournit une sensibilité locale pour chaque espèce remarquable recensée (tab. 80).

Tableau 80 : Evaluation des sensibilités spécifiques locales en période de reproduction pour les espèces d'intérêt

Nom vernaculaire	Patrimonialité	Risques identifiés	Niveau de sensibilité à l'éolien	Niveau d'enjeu local	Sensibilité locale
Peuplement d'espèces de milieux ouverts					
Bruant proyer	Assez faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Fort	Faible	Moyenne
Bergeronnette grise	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Moyen	Faible	Assez faible
Bergeronnette printanière	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Moyen	Faible	Assez faible
Busard des roseaux	Moyenne	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,...)	Fort	Fort	Forte
Busard Saint-Martin	Moyenne	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,...)	Moyen	Assez faible	Moyenne
Perdrix grise	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Faible	Faible	Faible
Vanneau huppé	Forte	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Moyen	Fort	Assez forte
Alouette des champs	Assez faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Assez faible	Moyenne	Assez faible
Peuplement d'espèces de milieux semi-ouverts					
Faucon crécerelle	Assez faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux - Perturbation durant la période de nidification (perte de qualité des habitats, réduction de la zone de chasse,...)	Fort	Faible	Moyenne
Linotte mélodieuse	Assez faible	- Dérangement durant les travaux (destruction d'habitats de reproduction, réduction de la zone d'alimentation,...)	Faible	Assez faible	Assez faible
Bruant jaune	Assez faible	- Dérangement durant les travaux (destruction d'habitats de reproduction, réduction de la zone d'alimentation,...)	Faible	Assez faible	Assez faible
Verdier d'Europe	Assez faible	- Dérangement durant les travaux (destruction d'habitats de reproduction, réduction de la zone d'alimentation,...)	Faible	Assez faible	Assez faible
Peuplement d'espèces de milieux boisés					
Corbeau freux	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Moyen	Faible	Assez faible
Étourneau sansonnet	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (destruction et/ou perte de qualité des habitats, réduction de la zone d'alimentation,...)	Fort	Faible	Moyenne
Pouillot fitis	Assez faible	- Risque de collision	Moyen	Faible	Assez faible
Peuplement d'espèces de milieux anthropisés					
Chevêche d'Athéna	Faible	- Risque de collision - Dérangement durant les travaux et la phase exploitation (réduction de la zone d'alimentation,...)	Faible	Faible	Faible
Moineau domestique	Faible	-	Fort	Faible	Faible
Hirondelle rustique	Faible	- Risque de collision - Perturbation durant la période de nidification (réduction de la zone de chasse,...)	Moyen	Faible	Assez faible

3.4.4 Suivis post-implantatoires

→ Une demande de l'ensemble des suivis post-implantatoires des parcs autorisés dans un rayon de 20km du projet de parc éolien du Moulinet a été faite auprès des services de la DREAL des Hauts de France, conformément aux exigences des services de l'Etat. Les rapports des suivis post-implantatoires des parcs éoliens suivants ont été obtenus :

1) Suivi du parc éolien de Sachin, 4 éoliennes sur la commune de Sachin à environ 5,3 km au Sud du parc en projet. Suivi de mortalité réalisé entre août 2015 et mai 2016. Le suivi conclut à une mortalité annuelle d'une trentaine d'oiseaux par an sur ce parc. Au regard de la bibliographie, cette mortalité est jugée faible. Parmi les espèces retrouvées, on note la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces espèces, sensibles au risque de collision se retrouve sur le parc en projet. Le Faucon crécerelle en particulier, utilise la zone pour chasser.

2) Suivi du parc éolien MSE Le Ponche constitue de 4 éoliennes sur la commune de Coyecques à environ 8,7 km à l'Ouest du projet et du parc éolien Les Prés Hauts sur la commune de Rémilly-Wirquin à environ 15,6 km au Nord-ouest du parc en projet : Suivi comportemental et mortalité sur deux années : 2008 et 2009. Le suivi post-implantation n'a pas mis en évidence d'effets possibles du parc sur les migrateurs actifs ou sur les stationnements migratoires et hivernaux. **Les sondages de populations réalisés en période nuptiale montrent une tendance à l'appauvrissement de la richesse spécifique.** L'étude ne peut conclure à l'impact avéré du parc du fait d'une tendance parallèle nationale à la diminution des effectifs des espèces concernées. L'hypothèse d'un effet est toutefois possible. **Nous ne disposons pas de relevés au bout de 10 ans permettant d'évaluer la tendance sur le long terme.**

Le suivi mortalité n'a pas permis la découverte de cadavres d'oiseaux. Les biais méthodologiques et la courte période d'étude expliquent les résultats davantage qu'un risque de collision faible du parc.

3) Suivi du parc éolien Saint Patrick Valhuon, 10 éoliennes sur les communes de Hestrus, Huclier, Tangry et Valhuon à environ 9,7 km au Sud du parc en projet. Suivi comportemental et suivi mortalité réalisés en 2013. Le taux de prédation élevé pour la période étudiée rend impossible l'estimation du taux de mortalité de l'avifaune. 6 cadavres ont été retrouvés sur la période (2 Etourneaux sansonnets, Goéland brun, Mésange bleue, Pigeon biset domestique et Rougegorge familier). Le suivi comportemental a permis de recenser 28 espèces dont 13 patrimoniales. L'absence d'état initial ne permet pas d'évaluer les modifications éventuelles du peuplement avifaunistique dans l'emprise du parc. L'étude conclut néanmoins à une probable composition sensiblement identique entre l'état initial et l'état post-implantation. Les passereaux de milieux ouverts à semi-ouverts traversent le parc sans montrer de signes apparents d'effarouchement. Des détours sont observés chez d'autres espèces (Busard Saint-Martin, Etourneau sansonnet, Goéland brun, Vanneau huppé). L'étude conclut à une absence de perte significative de territoires hormis pour le Vanneau huppé ayant probablement déserté l'aire d'étude.

Implications pour le parc en projet : Cette configuration et ce peuplement avifaunistique se retrouvant sur la ZIP du parc en projet, des résultats similaires peuvent être attendus, en particulier sur la population nicheuse de Vanneau huppé ainsi que sur les déplacements locaux des espèces à large territoire (Busard Saint-Martin, Goéland brun,...). Compte tenu de la distance entre le parc Saint Patrick Valhuon et le parc en projet, l'effet cumulé des deux parcs sur les peuplements avifaunistiques devrait être nul pour les espèces à petit territoire et faible pour les espèces à large domaine vital.

4) Suivi du parc éolien Le Bois Sapin, 5 éoliennes sur la commune de Verchin à environ 12,3 km au Sud-ouest du parc en projet. Suivis comportementaux (dont étude radar) réalisés entre 2010-2014 (synthèses bibliographiques d'expertises menées dans le secteur) et 2016-2017 (inventaires complémentaires sur les secteurs non couverts par les études antérieures) et suivi mortalité effectué en 2016. Les résultats du suivi de mortalité évaluent entre 55 et 75 oiseaux tués par le parc sur l'année de suivi. Du fait de milieux similaires une mortalité équivalente pourra être observée sur le parc en projet et s'ajouter à celle existant sur le parc du Bois Sapin. Le suivi comportemental portant sur la période de reproduction et les principales espèces patrimoniales de la zone du parc a mis en évidence une diversité spécifique faible dans un rayon de 500m des éoliennes. Ceci étant à mettre en relation avec la nature des milieux présents (cultures intensives). Aucun phénomène d'aversion n'a été constaté sur les espèces patrimoniales suivies (Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Perdrix grise et Linotte mélodieuse).

Le suivi comportemental portant sur la période de migration (radar) à une échelle plus large que celle du parc étudié (échelle du grand parc éolien de Fruges, 70 machines dont font partie celle du Bois Sapin) souligne que sur l'ensemble des trajectoires analysées, la proportion de changements de direction de vol est sensiblement égale à la proportion d'absence de réaction (47,5 contre 49%). Les changements de direction sont davantage observés de jour (visibilité des éoliennes le jour permettant d'anticiper les changements de direction et vols d'altitude plus élevée la nuit ne nécessitant pas de changement de direction). A l'échelle spécifique du parc du Bois Sapin, les résultats obtenus ne permettent pas de dégager d'informations spécifiques.

Le suivi conclu a un impact faible du parc concerné sur les populations d'Oiseaux.

5) Suivi du parc éolien du Fond des saules, 5 éoliennes sur les communes de Coupelle-Vielle à environ 16,3 km à l'Ouest du parc en projet. Suivis comportementaux (dont étude radar) réalisés entre 2010-2014 (synthèses bibliographiques d'expertises menées dans le secteur) et 2016-2017 (inventaires complémentaires sur les secteurs non couverts par les études antérieures) et suivi mortalité effectué en 2016. Les résultats du suivi de mortalité évaluent entre 110 et 151 oiseaux tués par le parc sur l'année de suivi. Du fait de milieux similaires une mortalité équivalente pourra être observée sur le parc en projet et s'ajouter à celle existant sur le parc du Fond de saules. Le suivi comportemental portant sur la période de reproduction et les principales espèces patrimoniales de la zone du parc a mis en évidence une diversité spécifique faible dans un rayon de 500 m des éoliennes. Ceci étant à mettre en relation avec la nature des milieux présents (cultures intensives). Aucun phénomène d'aversion n'a été constaté sur les espèces patrimoniales suivies (Alouette des champs, Bruant jaune, Perdrix grise et Linotte mélodieuse).

6) Suivi du parc éolien Le Garimetz, 4 éoliennes sur les communes de Chelers et Magnicourt-en-Comté à environ 19,5 km au Sud-ouest du parc projeté. Suivi de mortalité réalisé en 2016 par le bureau d'études Sens Of Life. Le suivi conclut à une mortalité estimée de 5 à 15 oiseaux sur la durée du suivi (entre le 29 août et le 7 septembre 2016) pour ce parc. Au regard de la bibliographie, cette mortalité est jugée modérée. Parmi les espèces retrouvées, on note entre autres le Faucon crécerelle et le usard cendré. Ces espèces, sensibles au risque de collision se retrouve sur le parc en projet. Le Faucon crécerelle en particulier, utilise la zone pour chasser.

7) **Suivi du parc éolien de la Sohette, 5 éoliennes sur la commune de Créquy à environ 19,7 km au Sud-ouest du parc projeté.** Suivis comportementaux (dont étude radar) réalisés entre 2010–2014 (synthèses bibliographiques d'expertises menées dans le secteur) et 2016–2017 (inventaires complémentaires sur les secteurs non couverts par les études antérieures) et suivi mortalité effectué en 2016. Les résultats du suivi de mortalité évaluent entre 54 et 73 oiseaux tués par le parc sur la durée du suivi. Le suivi comportemental portant sur la période de reproduction et les principales espèces patrimoniales de la zone du parc a mis en évidence une diversité spécifique correspondant aux milieux étudiés. Aucun phénomène d'aversion n'a été constaté sur les espèces patrimoniales suivies (Alouette des champs, Pipit des arbres, Bruant jaune, Pouillot fitis, Linotte mélodieuse et Fauvette des jardins).

8) **Suivi du parc éolien Les Cinq Hêtres, 2 éoliennes sur la commune Chelers à environ 20 km au Sud-est du parc.** Suivi de mortalité réalisé en 2016 par le bureau d'études Sens Of Life. Aucun cadavre d'oiseau n'a été découvert durant la durée de l'étude entre le 29 août et le 7 septembre 2016. **La courte période d'étude peut expliquer les résultats davantage qu'un risque de collision nul du parc.**

3.4.5 Conclusion

► **70 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des divers inventaires avifaunistiques en 2017/2018, au sein de la ZIP et à proximité immédiate. Compte tenu des milieux présents, ceci traduit une assez bonne richesse spécifique pour le site étudié.**

► **46 de ces espèces sont protégées par la loi du 17 avril 1981 modifiée par arrêté du 29 octobre 2009 et 6 sont inscrites en annexe I de la directive 2009/147/CE pour la conservation des oiseaux sauvages dite « Directive Oiseaux ».**

33 espèces présentent une certaine sensibilité au niveau européen, national et/ou régional et sont considérées comme espèces patrimoniales. La ZIP et sa périphérie immédiate revêtent un **intérêt particulier pour 18 d'entre elles en période de reproduction (espèces nicheuses avérées, probables ou potentielles).** Le secteur ne présente pas d'intérêt particulier en période internuptiale.

► **Sur l'ensemble de la zone d'étude avifaunistique, la richesse ornithologique en période de reproduction est moyenne (46 espèces observées entre mars et juillet).** Les espèces appartiennent principalement aux 5 cortèges aviaires suivants : les espèces des milieux ouverts (11 espèces), les espèces des milieux semi-ouverts (6 espèces), les espèces à tendance forestière (17 espèces), et les espèces liées aux zones humides (5 espèces) et les espèces anthropophiles (7 espèces). **La plupart des cortèges abritent des espèces remarquables. Les espèces présentant la plus forte patrimonialité et/ ou plus d'enjeu localement sont rattachées au peuplement des oiseaux de plaine (Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Vanneau huppé, Alouette des champs) et au peuplement des milieux semi-ouverts (Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Verdier d'Europe).** Les espèces appartenant aux cortèges des **milieux boisés** (Corbeau freux, Etourneau sansonnet, Pouillot fitis) et **anthropisés** (Chevêche d'Athéna, Hirondelle rustique, Moineau domestique) présentent une **patrimonialité plus faible** et la ZIP ne présente pas d'enjeu particulier pour ces peuplements.

► **Les observations réalisées lors des visites consacrées à la migration ont montré que la zone d'implantation potentielle et sa périphérie ne sont pas survolées par des voies marquées de déplacement. Le flux observé est très faible. La migration est diffuse et orientée principalement Nord-est/Sud-ouest.**

Les vols concernent des espèces de petits passereaux mais aussi des espèces de taille plus importante comme les rapaces (Milan royal, Bondrée apivore et Busard des roseaux), des Colombidés et des limicoles, principalement observés lors de la période postnuptiale.

En termes de stationnements migratoires, l'aire d'étude rapprochée et sa périphérie sont peu attractives. De manière générale, les regroupements ne sont pas remarquables localement (espèces comme effectifs).