



# VOLUME 7 – EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

## Parc éolien Les Granges

Commune de Saint-Quentin-sur-Coole

Département : Marne (51)

Août 2020 – VERSION N°2

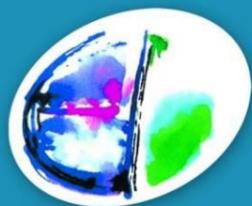
**NEOEN**

**ATER** Environnement  
Aménagement du Territoire - Energies Renouvelables



# VOLET NATURALISTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DANS LE CADRE D'UN PROJET ÉOLIEN

Projet de parc éolien Les Granges,  
sur la commune de Saint-Quentin-sur-Cooles (51)



Ce dossier a été réalisé par :

# Sciences Environnement

Agence de Besançon  
6 Boulevard Diderot  
25000 BESANÇON  
Tél. 03.81.53.02.60  
Fax 03.81.80.01.08

# NEOEN

Pour le compte de : **NEOEN**

Personnel ayant participé à l'étude :

PERSONNEL DE SCIENCES ENVIRONNEMENT	QUALIFICATION	DOMAINE D'INTERVENTION
<b>Vincent SÉNÉCHAL</b>	Écologue à Sciences-Environnement depuis 1993 Responsable du secteur Milieu naturel et ICPE Formations professionnelles sur les Reptiles (ATEN, 2005) et les Chiroptères (CPIE Brenne & Barataud, 2013)	Relecture du dossier
<b>Aline VILLEMEN</b>	Chargée d'études environnementales au Cabinet d'Études Envol' Environnement de septembre 2014 à mai 2015 Écologue à Sciences-Environnement depuis mai 2015 Formation professionnelle sur les Chiroptères NIVEAU 2 (CPIE "Brenne Pays d'Azay", 2016)	Inventaires et Rédaction
<b>Raphaël VEROLLET</b>	Chargé d'étude chiroptérologue à Sciences-Environnement depuis 2016	Inventaires chiroptères

Photos de couverture : Entité sud du parc éolien d'Entre les Vallées de la Coole et de la Soude

# SOMMAIRE

<b>PRE-DIAGNOSTIC</b> .....	<b>7</b>
1. LOCALISATION .....	12
1.1. Aire d'étude élargie.....	12
1.2. Aires d'étude immédiate et rapprochée .....	13
2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES .....	15
2.1. Espaces remarquables .....	15
2.1.1. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB) .....	15
2.1.2. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	15
2.1.3. Autres espaces naturels .....	18
2.2. Avifaune.....	21
2.2.1. Avifaune reproductrice .....	21
2.2.2. Propositions de protocole d'étude de l'avifaune nidificatrice .....	23
2.2.3. Avifaune migratrice.....	24
2.2.4. Consultation de la LPO .....	27
2.3. Chiroptères .....	38
2.3.1. Consultation de la LPO .....	41
2.4. Mammifères (hors chiroptères) .....	45
2.5. Herpétofaune.....	45
2.5.1. Amphibiens .....	45
2.5.2. Reptiles.....	45
2.6. Entomofaune .....	46
2.6.1. Lépidoptères .....	46
2.6.2. Orthoptères.....	46
2.6.3. Odonates.....	46
2.7. Flore et Habitat.....	46
2.7.1. Flore .....	46
2.7.2. Habitats naturels .....	46
2.8. Mortalité relevée sur le parc « Entre les vallées de la Coole et de la Soude » .....	49
<b>ÉTAT INITIAL</b> .....	<b>50</b>
1. FLORE ET HABITATS .....	53
1.1. Méthodologie .....	53
1.2. Résultats .....	53
1.3. Sensibilité des habitats naturels et semi-naturels au projet éolien .....	54
2. AVIFAUNE .....	56
2.1. Méthodologie .....	56
2.1.1. Avifaune migratrice .....	56
2.1.2. Avifaune nicheuse .....	57
2.1.3. Avifaune hivernante .....	58
2.2. Résultats .....	59
2.2.1. Migration printanière .....	59
2.2.2. Migration automnale .....	63
2.2.3. Avifaune reproductrice .....	67
2.2.4. Avifaune hivernante .....	72
2.3. Synthèse et statuts du peuplement ornithologique inventorié.....	75
3. CHIROPTÈRES .....	80
3.1. Recherche de gîtes / cavités .....	80
3.1.1. Méthodologie.....	80
3.1.2. Résultats.....	80
3.2. Nature du peuplement et estimation de l'activité.....	81
3.2.1. Méthodologie.....	81
3.2.2. Résultats.....	82
4. AUTRES FAUNES .....	93
4.1. Mammifères (hors chiroptères) .....	93

4.1.1. Méthodologie.....	93
4.1.2. Résultats.....	93
4.2. Amphibiens et Reptiles .....	93
4.2.1. Méthodologie.....	93
4.2.2. Résultats.....	93
4.3. Rhopalocères.....	94
4.3.1. Méthodologie.....	94
4.3.2. Résultats.....	94
5. SUIVI MORTALITE DU PARC "D'ENTRE LES VALLEES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE" .....	96
5.1. Méthodologie .....	96
5.1.1. Surface prospectée .....	96
5.1.2. Application de coefficients correcteurs .....	97
5.1.3. Estimation de la mortalité effective.....	98
5.2. Résultats.....	99
5.2.1. Résultats des tests / coefficients correcteurs .....	99
5.2.2. Résultats du suivi de mortalité.....	100
5.3. Conclusions.....	107
6. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES .....	108
7. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS .....	112
8. SYNTHÈSE DU CALENDRIER D'INTERVENTION .....	121
8.1. Calendrier et conformité .....	121
8.1.1. Avifaune .....	121
8.1.2. Chiroptères .....	122
8.1.3. Autre faune, Flore et habitats .....	122
<b>ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET</b> .....	<b>124</b>
1.1. Analyse des variantes.....	125
1.2. Présentation du projet retenu .....	127
2. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS .....	132
2.1. Rappel des sensibilités.....	132
2.2. Impact sur les habitats .....	132
2.3. Impact sur la flore indigène.....	132
2.4. Impact sur la flore exotique.....	132
3. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE .....	133
3.1. Rappel des sensibilités.....	133
3.2. Avifaune reproductrice.....	135
3.2.1. Mortalité en phase de chantier.....	135
3.2.2. Risques de collisions.....	135
3.2.3. Effet barrière.....	135
3.2.4. Perte d'habitats.....	135
3.3. Avifaune migratrice.....	136
3.3.1. Risques de collisions.....	136
3.3.2. Perte d'habitats.....	137
3.3.3. Effet barrière.....	137
3.4. Avifaune hivernante .....	137
3.4.1. Risques de collisions.....	137
3.4.2. Perte d'habitats.....	137
3.4.3. Effet barrière.....	137
4. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES .....	138
4.1. Rappel des sensibilités.....	138
4.2. Perte d'habitats de chasse .....	139
4.3. Perte de gîtes.....	139
4.4. Mortalité en phase chantier.....	139
4.5. Émission d'ultrasons.....	139
4.6. Perte de corridors .....	139
4.7. Risques de collisions .....	140
5. IMPACTS SUR LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES) .....	141

5.1. Rappel des sensibilités .....	141
5.2. Perte d'habitats .....	141
5.3. Risque de mortalité en phase chantier .....	141
5.4. Fractionnement de l'espace vital .....	141
6. NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000 .....	142
6.1. Analyse des incidences Natura 2000 .....	142
7. IMPACTS CUMULÉS .....	143
Consultation de la LPO .....	147
8. IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES .....	148
9. SYNTHÈSE DES IMPACTS PRESENTIS.....	151
<b>PROPOSITION DE MESURES.....</b>	<b>152</b>
1. DÉFINITION DES MESURES ET DOCUMENT DE RÉFÉRENCE.....	153
1.1. Mesure d'évitement.....	153
1.2. Mesure de réduction.....	153
1.3. Mesure de compensation .....	153
1.4. Mesure d'accompagnement.....	153
2. MESURES D'ÉVITEMENT .....	154
2.1. E1-1.b. Évitement de la ZIP 2 .....	154
2.2. E4-1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année.....	155
3. MESURES DE RÉDUCTION.....	156
3.1. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Utilisation des pistes existantes.....	156
3.2. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes, implantées perpendiculaires à l'axe de migration .....	156
3.3. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Balisage des zones de travaux .....	157
3.4. R3-1.b Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes.....	158
3.5. R2-1.k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent. ....	158
3.6. R2-1.o. Mise en place de bonne pratique : Bannissement des traitements herbicides.....	159
3.7. R2-1.f. Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes .....	159
3.8. R2-2.r. Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les Busards .....	160
4. SUIVI DES MESURES .....	162
4.1. Avant dépôt .....	162
4.2. Avant la construction.....	162
4.3. Pendant la construction.....	162
4.4. Après la construction .....	162
5. IMPACTS RÉSIDUELS.....	163
<b>DEMANDE DE DÉROGATION AUX ESPÈCES PROTÉGÉES.....</b>	<b>165</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>166</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>172</b>

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## Cartes

CARTE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE .....	8
CARTE 2 : IMPLANTATION POTENTIELLE DU PARC 1 .....	8
CARTE 3 : PARC EOLIEN D'ENTRE LES VALLEES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE .....	9
CARTE 4 : PROJET EOLIEN LES GRANGES .....	9
CARTE 5 : LOCALISATION DES AIRES D'ETUDE .....	12
CARTE 6 : OCCUPATION DU SOL A L'ECHELLE ELARGIE .....	12
CARTE 7 : LOCALISATION PRECISE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (FOND IGN) .....	13
CARTE 8 : LOCALISATION PRECISE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE (FOND SATELLITE) .....	14
CARTE 9 : ESPACES NATURELS DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE .....	19
CARTE 10 : LOCALISATION DES ZONES HUMIDES .....	20
CARTE 11 : SENSIBILITE ORNITHOLOGIQUE EN CHAMPAGNE-ARDENNE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	22
CARTE 12 : SENSIBILITE ORNITHOLOGIQUE LOCALE SUR L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	23
CARTE 13 : SENSIBILITE ORNITHOLOGIQUE DE MIGRATION EN CHAMPAGNE-ARDENNE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	24
CARTE 14 : SENSIBILITE ORNITHOLOGIQUE LOCALE SUR L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	24
CARTE 15 : CARTE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES MIS EN EVIDENCE PAR JUWI ENERGIE EOLIENNE AVANT LA CONSTRUCTION DU PARC .....	27
CARTE 16 : ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES LOCAUX EN CHAMPAGNE-ARDENNE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	38
CARTE 17 : ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES LOCAUX SUR L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	38
CARTE 18 : ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES DEMIGRATION EN CHAMPAGNE-ARDENNE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	39
CARTE 19 : ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES DE MIGRATION SUR L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE VIS-A-VIS DU DEVELOPPEMENT EOLIEN .....	39
CARTE 20 : CARTE DES ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES MIS EN EVIDENCE PAR LA LPO DE CHAMPAGNE-ARDENNE AVANT LA CONSTRUCTION DU PARC .....	40
CARTE 21 : CARTE DES ESPACES VITAUX POTENTIELS DES CHIROPTERES MIS EN EVIDENCE PAR LA LPO DE CHAMPAGNE-ARDENNE AVANT LA CONSTRUCTION DU PARC .....	40
CARTE 22 : REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE DES CULTURES DE LA ZONE D'ETUDE EN 2012 .....	48
CARTE 23 : CARTOGRAPHIE DES COMMUNAUTES VEGETALES ET DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA ZONE D'ETUDE .....	54
CARTE 24 : SENSIBILITES DES HABITATS ET DE LA FLORE AU PROJET EOLIEN .....	55
CARTE 25 : PROTOCOLES DE SUIVI DE L'AVIFAUNE MIGRATRICE, REPRODUCTRICE ET HIVERNANTE .....	59
CARTE 26 : LOCALISATION DES COULOIRS DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE SUR LE SITE D'ETUDE EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE .....	61
CARTE 27 : LOCALISATION DES AXES DE MIGRATION DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE D'ETUDE EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE .....	63
CARTE 28 : COULOIR DE MIGRATION DE LA GRUE CENDREE EN FRANCE .....	66
CARTE 29 : LOCALISATION DES OISEAUX ET REGROUPEMENTS REMARQUABLES EN PERIODE D'HIVERNAGE .....	74
CARTE 30 : SENSIBILITES ORNITHOLOGIQUES TEMPORAIRES .....	78
CARTE 31 : SENSIBILITES ORNITHOLOGIQUES PERMANENTES .....	79
CARTE 32 : LOCALISATION DES ECOUTES CHIROPTEROLOGIQUES SUR LE SITE D'ETUDE .....	80
CARTE 33 : LOCALISATION DES ECOUTES CHIROPTEROLOGIQUES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	82
CARTE 34 : LOCALISATION DES CONTACTS CHIROPTEROLOGIQUES OBTENUS SUR L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE .....	83
CARTE 35 : SYNTHESE DES SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES EN PERIODE DE CHANTIER .....	90
CARTE 36 : SYNTHESE DES SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION DU PARC .....	91
CARTE 37 : PROTOCOLES ET RESULTATS DES INVENTAIRES « AUTRES FAUNES » .....	94
CARTE 38 : SENSIBILITEES LIEES AUX MAMMIFERES, AMPHIBIENS, REPTILES, RHOPALOCERES ET ODONATES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	95
CARTE 39 : TRAME VERTE EN CHAMPAGNE-ARDENNE (SOURCE SRCE) .....	109
CARTE 40 : TRAME VERTE EN SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE SRCE) .....	109
CARTE 41 : TRAME BLEUE EN CHAMPAGNE-ARDENNE (SOURCE SRCE) .....	110
CARTE 42 : TRAME BLEUE SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE SRCE) .....	110
CARTE 43 : FRAGMENTATIONS POTENTIELLES EN CHAMPAGNE-ARDENNE (SOURCE SRCE) .....	111
CARTE 44 : FRAGMENTATIONS POTENTIELLES SUR LA ZONE D'ETUDE (SOURCE SRCE) .....	111
CARTE 45 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE DE CONSTRUCTION SUR LA ZONE D'ETUDE – VUE GENERALE ORTHOPHOTO .....	113
CARTE 46 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE DE CONSTRUCTION SUR LA ZONE D'ETUDE – VUE GENERALE IGN .....	114
CARTE 47 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – VUE GENERALE IGN .....	115
CARTE 48 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – VUE GENERALE ORHOTOPHOTO .....	116

CARTE 49 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – ZONE NORD IGN .....	117
CARTE 50 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – ZONE NORD ORHOTOPHOTO .....	118
CARTE 51 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – ZONE SUD IGN .....	119
CARTE 52 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – ZONE SUD ORHOTOPHOTO .....	120
CARTE 53 : ANALYSE DE LA VARIANTE V1 .....	125
CARTE 54 : ANALYSE DE LA VARIANTE V2 .....	125
CARTE 55 : ANALYSE DE LA VARIANTE V3 .....	126
CARTE 56 : ANALYSE DE LA VARIANTE V4 .....	126
CARTE 57 : PRESENTATION DU PROJET SUR L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE .....	127
CARTE 58 : PRESENTATION DU PROJET SUR LA ZIP NORD .....	128
CARTE 59 : PRESENTATION DU PROJET SUR LA ZIP NORD EN FONCTION DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES .....	128
CARTE 60 : PRESENTATION DU PROJET EOLIEN LES GRANGES .....	129
CARTE 61 : PRESENTATION DES EOLIENNES DU PROJET EOLIEN LES GRANGES .....	130
CARTE 62 : RAPPEL DES HABITATS CONCERNES PAR LE PROJET .....	132
CARTE 63 : IMPACTS PERMANENTS DU PROJET LES GRANGES SUR L'AVIFAUNE .....	134
CARTE 64 : IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET LES GRANGES SUR L'AVIFAUNE .....	134
CARTE 65 : IMPACTS PERMANENTS DU PROJET LES GRANGES SUR LES CHIROPTERES .....	138
CARTE 66 : IMPACTS TEMPORAIRES DU PROJET LES GRANGES SUR LES CHIROPTERES .....	139
CARTE 67 : IMPACTS DU PROJET LES GRANGES SUR LA FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE) .....	141
CARTE 68 : SYNTHESE DES SENSIBILITES ECOLOGIQUES EN PHASE D'EXPLOITATION SUR LA ZONE D'ETUDE – ZONE SUD ORTHOPHOTO .....	142
CARTE 69 : ÉOLIENNES PRESENTES OU EN PROJET AUTOUR DU PROJET LES GRANGES .....	144
CARTE 70 : ÉTAT DES EOLIENNES OU EN PROJET AUTOUR DU PROJET LES GRANGES .....	145
CARTE 71 : ÉTAT DES EOLIENNES OU EN PROJET AUTOUR DU PROJET LES GRANGES .....	146
CARTE 72 : IMPACTS CUMULES SELON LA LPO .....	147
CARTE 73 : SRCE DE CHAMPAGNE-ARDENNE – TRAME BLEUE .....	148
CARTE 74 : SRCE DE CHAMPAGNE-ARDENNE – TRAME VERTE .....	149
CARTE 75 : SRCE DE CHAMPAGNE-ARDENNE – FRAGMENTATIONS POTENTIELLES .....	150
CARTE 76 : MESURE D'EVITEMENT DE LA ZIP 2 .....	154
CARTE 77 : MESURE DE REDUCTION MAINTIEN D'UN ESPACE ENTRE DEUX PARCS .....	157
CARTE 78 : MESURE DE REDUCTION MAINTIEN D'UN ESPACE ENTRE DEUX PARCS .....	161

## Photographies

PHOTO 1 : AIRE D'ETUDE IMMEDIATE .....	13
PHOTO 2 : SUIVI DE MIGRATION PAR POSTE FIXE .....	56
PHOTO 3 : TALWEG BOISE A L'EST DE LA ZONE D'ETUDE .....	69
PHOTO 4 : PETTERSSON D500x – ENREGISTREUR AUTOMATIQUE .....	81

## Tableaux

TABEAU 1 : ESPACES REMARQUABLES LOCALISEES DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DU PROJET .....	18
TABEAU 2 : RAPPELS DES ESPACES REMARQUABLES LOCALISEES DANS UN RAYON DE 15 KM AUTOUR DU PROJET .....	18
TABEAU 3 : AVIFAUNE COMMUNAUTAIRE REPRODUCTRICE SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE .....	21
TABEAU 4 : AVIFAUNE REPRODUCTRICE DES MILIEUX OUVERTS EN 2005-2006 .....	21
TABEAU 5 : AVIFAUNE REPRODUCTRICE DES MILIEUX SEMI-OUVERTS EN 2005-2006 .....	21
TABEAU 6 : AVIFAUNE REPRODUCTRICE DES MILIEUX FORESTIERS EN 2005-2006 .....	22
TABEAU 7 : RAPACES DIURNES REPRODUCTEURS EN 2005-2006 .....	22
TABEAU 8 : ESPECES DE CHIROPTERES PRESENTES EN CHAMPAGNE-ARDENNE .....	41
TABEAU 9 : DONNEES MAMMALOGIQUES SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE .....	45
TABEAU 10 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES OBSERVEES SUR LE TERRAIN EN 2005 -2006 .....	45
TABEAU 11 : DONNEES REPTILES SUR LES COMMUNES DE LA ZONE D'ETUDE .....	45
TABEAU 12 : LISTE DES ESPECES DE LEPIDOPTERES OBSERVEES SUR LE TERRAIN EN 2005 -2006 .....	46
TABEAU 13 : LISTE DES ESPECES D'ODONATES OBSERVEES SUR LE TERRAIN EN 2005 -2006 .....	46
TABEAU 14 : DONNEES FLORISTIQUES SUR L'AIRES D'ETUDE ISSUES DE LA BIBLIOGRAPHIE .....	46

TABLEAU 15 : HABITATS NATURELS REPRESENTES SUR LE PERIMETRE D'IMPLANTATION .....	47
TABLEAU 16 : CHRONOLOGIE DES INVESTIGATIONS REALISEES .....	51
TABLEAU 17 : DATES ET CONDITIONS DE TERRAIN .....	53
TABLEAU 18 : LISTE, STATUT ET SURFACE DES HABITATS INVENTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	53
TABLEAU 19 : ÉVALUATION DE LA SENSIBILITE DES HABITATS AU PROJET EOLIEN .....	54
TABLEAU 20 : METHODOLOGIE DES NOTES DE SENSIBILITE DES OISEAUX.....	56
TABLEAU 21 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES JOURNEES DE TERRAIN DEDIEES A LA MIGRATION DE PRINTEMPS .....	56
TABLEAU 22 : CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES JOURNEES DE TERRAIN DEDIEES A LA MIGRATION D'AUTOMNE.....	56
TABLEAU 23 : IPA DATES ET HEURES DES PASSAGES .....	57
TABLEAU 24 : DATES, OBJECTIFS, DUREES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES PASSAGES DEDIES A L'AVIFAUNE NICHEUSE .....	57
TABLEAU 25 : CARACTERISTIQUES DES TRANSECTS D'INVENTAIRE DES OISEAUX HIVERNANTS .....	58
TABLEAU 26 : EFFECTIFS D'OISEAUX IDENTIFIES ET ALTITUDE LORS DU SUIVI DE LA MIGRATION PRENUPTIALE. ....	59
TABLEAU 27 : REPARTITION DES OISEAUX COMPTABILISES EN MIGRATION PRENUPTIALE SELON HAUTEUR DE VOL ET SENSIBILITE (EN INDIVIDU) .....	60
TABLEAU 28 : ESPECES SENSIBLES ET/OU REMARQUABLES EN MIGRATION .....	61
TABLEAU 29 : EFFECTIFS D'OISEAUX IDENTIFIES LORS DU SUIVI DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE.....	63
TABLEAU 30 : REPARTITION DES OISEAUX COMPTABILISES EN MIGRATION POSTNUPTIALE SELON LA HAUTEUR DE VOL ET LEUR SENSIBILITE .....	63
TABLEAU 31 : ESPECES SENSIBLES ET/OU REMARQUABLES EN MIGRATION .....	65
TABLEAU 32 : MIGRATION DE LA GRUE CENDREE AUX DATES DE SUIVI SUR LA ZONE D'ETUDE .....	66
TABLEAU 33 : SYNTHESE DES RESULTATS DES IPA SUR L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE .....	68
TABLEAU 34 : RESULTATS DES PROSPECTIONS DEDIEES AUX OISEAUX HIVERNANTS REALISEES LE 08/12/2017 .....	72
TABLEAU 35 : RESULTATS DES PROSPECTIONS DEDIEES AUX OISEAUX HIVERNANTS REALISEES LES 08 ET 09/01/2018 .....	73
TABLEAU 36 : STATUTS DES ESPECES D'OISEAUX OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	75
TABLEAU 37 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES EXPERTISES CHIROPTEROLOGIQUES .....	81
TABLEAU 38 : STATUTS ET SENSIBILITE DES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES SUR L'AIRES D'ETUDE RAPPROCHEE.....	82
TABLEAU 39 : TYPES DE GITES UTILISES PAR LES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	84
TABLEAU 40 : HABITATS DE CHASSE UTILISES PAR LES ESPECES DE CHIROPTERES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	84
TABLEAU 41 : SYNTHESE DE L'ACTIVITE CORRIGEE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE AU PRINTEMPS .....	85
TABLEAU 42 : SYNTHESE DE L'ACTIVITE CORRIGEE DE LA PIPISTRELLE COMMUNE EN ETE .....	85
TABLEAU 43 : SYNTHESE DE L'ACTIVITE CORRIGEE DES ESPECES DE CHIROPTERES CONTACTEES EN AUTOMNE. ....	85
TABLEAU 44 : RESULTATS DES ECOUTES EN ALTITUDE. ....	86
TABLEAU 45 : STATUTS DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	93
TABLEAU 46 : STATUTS DES ESPECES D'AMPHIBIENS OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	93
TABLEAU 47 : STATUTS DES ESPECES DE RHOPALOCERES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	94
TABLEAU 48 : STATUTS DES ESPECES D'ODONATES OBSERVEES SUR LA ZONE D'ETUDE .....	94
TABLEAU 49 : HIERARCHISATION ET JUSTIFICATION DES SENSIBILITES IDENTIFIEES SUR LE SITE D'ETUDE .....	112
TABLEAU 50 : CALENDRIER DES MIGRATIONS DE PRINTEMPS .....	121
TABLEAU 51 : CALENDRIER DES RECHERCHES D'OISEAUX PATRIMONIAUX.....	121
TABLEAU 52 : CALENDRIER DE SUIVI DE REPRODUCTION DES RAPACES DIURNES .....	121
TABLEAU 53 : CALENDRIER DE LA REALISATION DES IPA.....	121
TABLEAU 54 : CALENDRIER DES MIGRATIONS D'AUTOMNE.....	121
TABLEAU 55 : CALENDRIER DE SUIVI DES HIVERNANTS .....	122
TABLEAU 56 : CALENDRIER DE SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES.....	122

TABLEAU 57 : CALENDRIER DES PASSAGES DEDIES A LA FLORE/HABITAT ET A LA FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE).....	122
TABLEAU 58 : COMPARAISON DES VARIANTES ET HIERARCHISATION DES IMPACTS POTENTIELS.....	127
TABLEAU 59 : DESCRIPTIONS DES SURFACES IMPACTEES PAR LE PROJET.....	131
TABLEAU 60 : ESPECES OBSERVEES SUR LA ZIP SENSIBLES ET REMARQUABLES EN PERIODE DE REPRODUCTION .....	133
TABLEAU 61 : ESPECES SENSIBLES ET REMARQUABLES OBSERVEES SUR LA ZIP EN PERIODE DE MIGRATION DE PRINTEMPS .....	133
TABLEAU 62 : ESPECES SENSIBLES ET REMARQUABLES OBSERVEES SUR LA ZIP EN PERIODE MIGRATION DE PRINTEMPS .....	133
TABLEAU 63 : ESPECES SENSIBLES ET REMARQUABLES OBSERVEES SUR LA ZIP EN PERIODE HIVERNALE .....	133
TABLEAU 64 : IMPACTS DE L'EOLIEN SUR LES DENSITES D'OISEAUX NICHEURS .....	136
TABLEAU 65 : RAPPEL DE L'AVIFAUNE SENSIBLE IDENTIFIEE AUX PASSAGES PRENUPTIAUX ET POSTNUPTIAUX .....	136
TABLEAU 66 : SYNTHESE DES IMPACTS D'UN PROJET EOLIEN SUR LES CHIROPTERES .....	138
TABLEAU 67 : ESPECES DE CHIROPTERES CONTACTEES SUR LA ZONE D'ETUDE ET SES ENVIRONS.....	138
TABLEAU 68 : HIERARCHISATION ET JUSTIFICATION DES SENSIBILITES IDENTIFIEES SUR LA ZONE D'ETUDE.....	142
TABLEAU 69 : CARACTERISTIQUES DES CENTRALES EOLIENNES PRISES EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES .....	143
TABLEAU 70 : SYNTHESE DES IMPACTS PRESENTIS DU PROJET LES GRANGES.....	151
TABLEAU 71 : ÉVITEMENT DE LA ZIP SUD .....	154
TABLEAU 72 : PERIODE DES TRAVAUX.....	155
TABLEAU 73 : CALENDRIER DES TRAVAUX .....	155
TABLEAU 74 : PERIODE DES TRAVAUX.....	156
TABLEAU 75 : ESPACE SUFFISANT ENTRE LES EOLIENNES .....	156
TABLEAU 76 : BALISAGE DES TRAVAUX.....	157
TABLEAU 77 : BRIDAGE DES EOLIENNES.....	158
TABLEAU 78 : ABSENCE D'ECLAIRAGE PERMANENT .....	158
TABLEAU 79 : BANNISSEMENT DES TRAITEMENTS HERBICIDES.....	159
TABLEAU 80 : DISPOSITIFS DE LUTTE CONTRE L'IMPLANTATION D'ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES .....	159
TABLEAU 81 : CREATION D'UNE ZONE D'ATTRACTIVITE LOIN DES EOLIENNES POUR LES ESPECES SENSIBLES .....	160
TABLEAU 82 : SYNTHESE DES MESURES NECESSAIRES A LA REALISATION DU PROJET LES GRANGES.....	163

## Figures

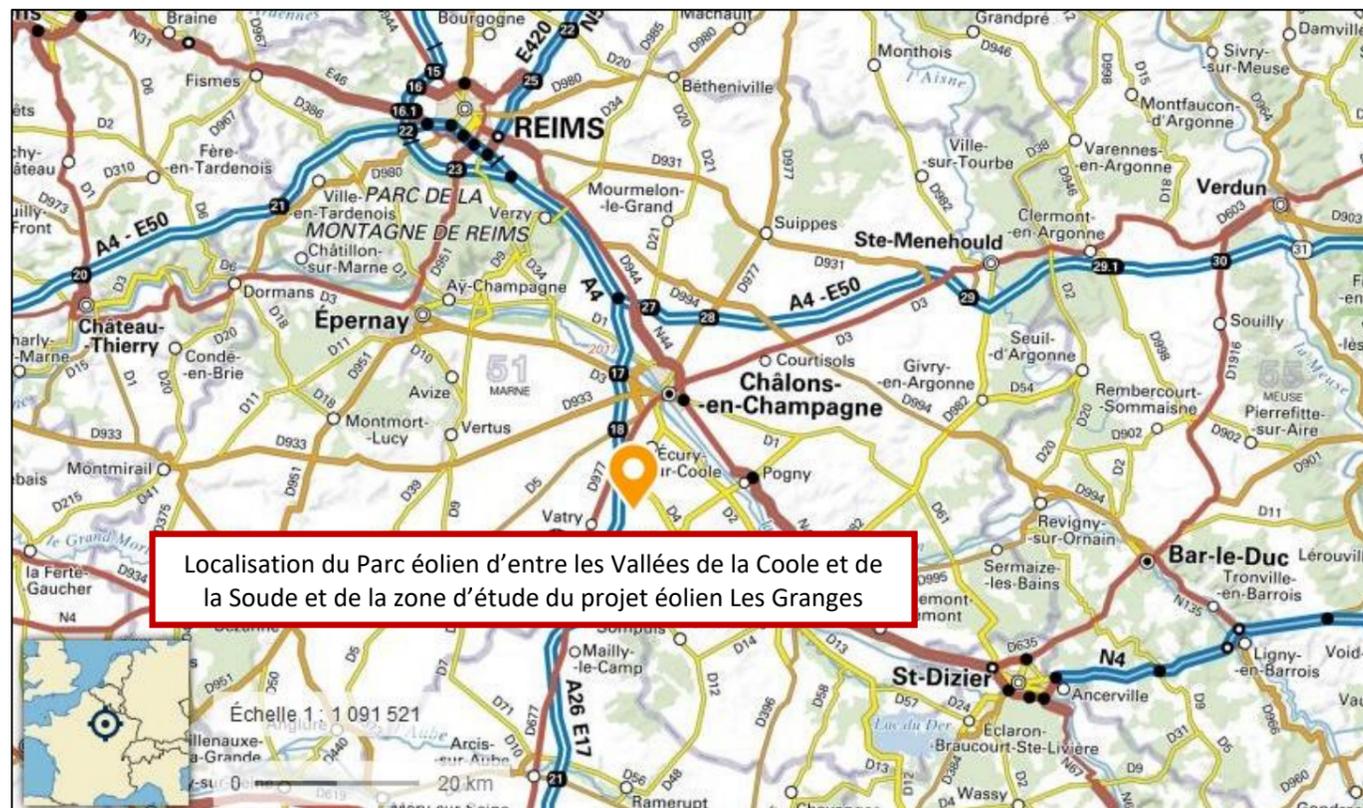
FIGURE 1 : DIVERSITE SPECIFIQUE ET ABONDANCE D'INDIVIDUS AU DROIT DES IPA.....	67
FIGURE 2 : ABONDANCE DES ESPECES SUR LES IPA (EN UNITES COUPLES).....	67
FIGURE 3 : DIVERSITE SPECIFIQUE ENREGISTREE EN FONCTION DU MILIEU D'INVESTIGATION.....	85
FIGURE 4 : PRINCIPES DE CONTINUITES ECOLOGIQUES (SOURCE : ÉCOSPHÈRE) .....	108
FIGURE 5 : REACTION DES OISEAUX EN VOL CONFRONTES A UN CHAMP D'EOLIENNES SUR LEUR TRAJECTOIRE.....	137
FIGURE 6 : MODELISATION VERTICALE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE .....	140
FIGURE 7 : ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE SELON LA DISTANCE AUX LISIERES DANS UN MILIEU AGRICOLE EN EUROPE .....	140

# PRE-DIAGNOSTIC

# Contexte de l'étude

Le parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude est situé en région Grand-Est, dans le département de la Marne (51), sur les communes de Bussy-Létrée et de Cernon. Ce parc a été développé par NEOEN et sa mise en service date de décembre 2016. Il est composé de onze machines : 5 au nord de la D80, 6 au sud. La société NEOEN envisage aujourd'hui une extension de ce parc éolien en son Est. Ce rapport présente les résultats des études écologiques réalisées en 2017 et 2018 sur la zone d'extension du parc.

Carte 1 : Contexte de l'étude

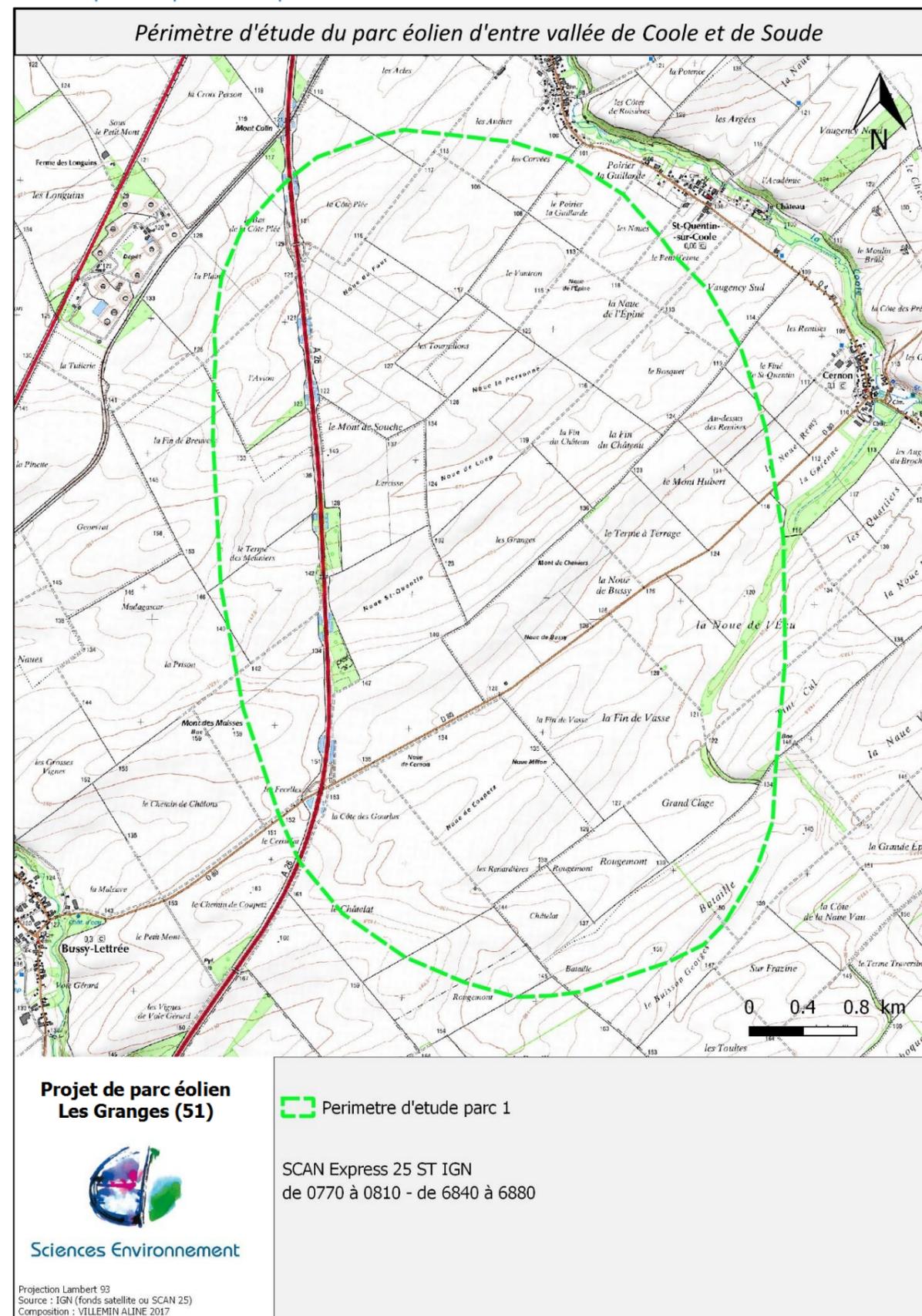


La zone d'étude du projet éolien Les Granges (ZE) se situe dans la région Grand-Est en Champagne-Ardenne historique, dans le département de la Marne (51) au sud-ouest de Châlons-en-Champagne.

## Historique

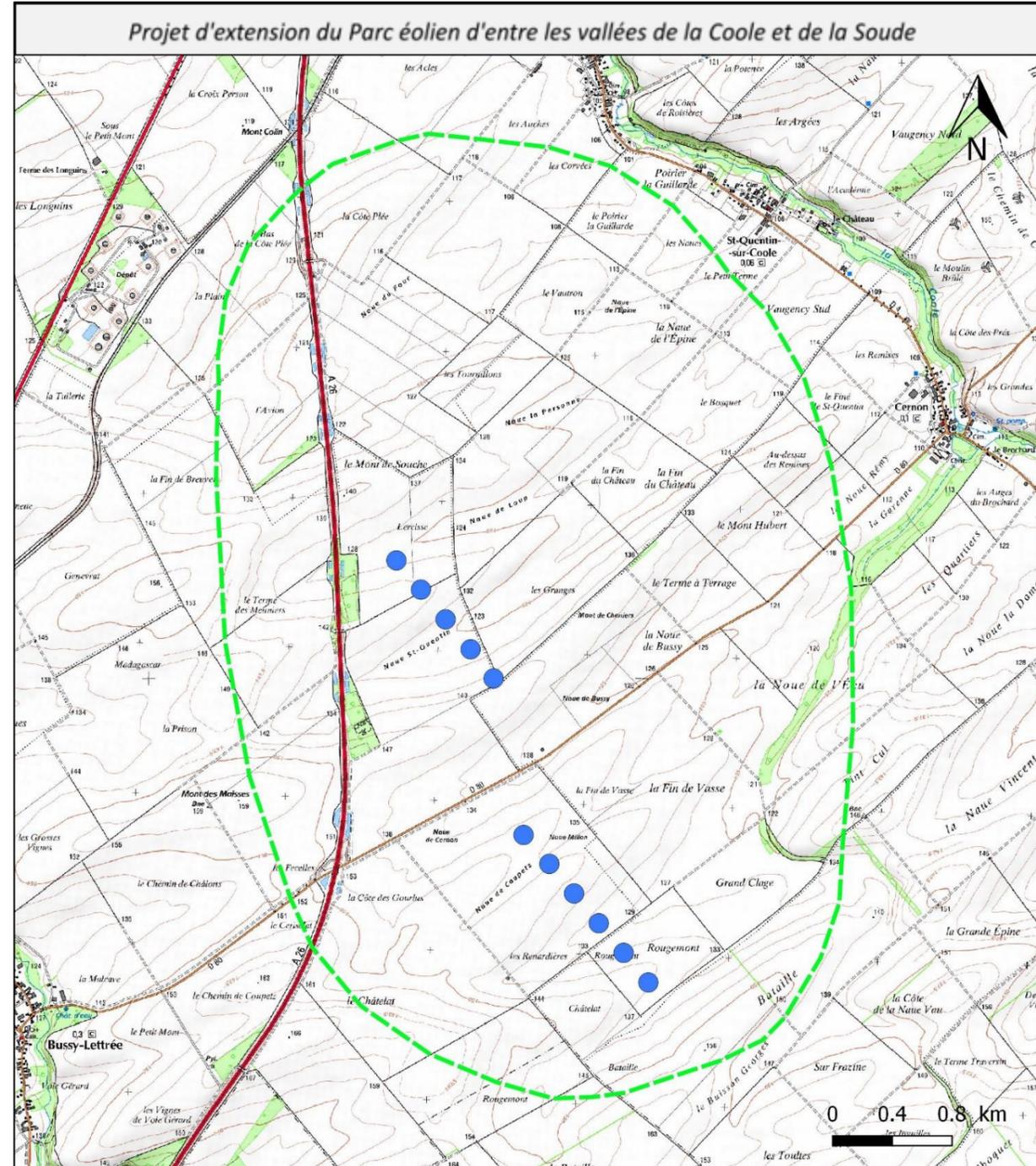
Le parc autorisé (parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude) a fait l'objet d'une première étude écologique dont l'aire d'implantation potentielle était la suivante :

Carte 2 : Implantation potentielle du parc 1



Les inventaires de terrain ont été réalisés en partie entre 2005 et 2006. Le parc éolien nommé d'entre les vallées de la Coole et de la Soude" comporte alors 11 turbines d'une puissance unitaire de 2,35 MW pour une puissance totale de 25,85 MW. Sa mise en service date de décembre 2016.

Carte 3 : Parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude



**Projet de parc éolien Les Granges (51)**



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2017

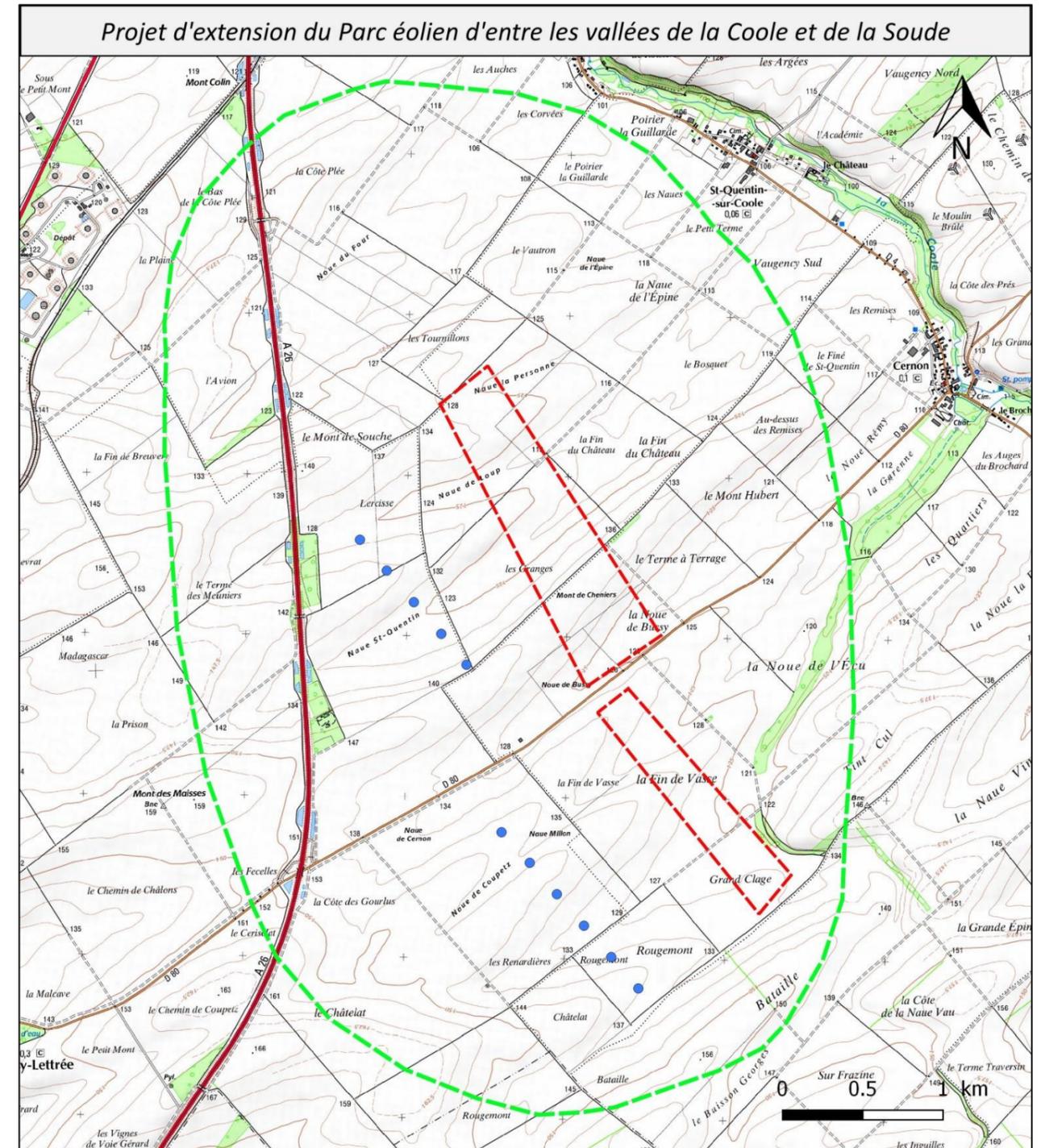
Perimetre d'étude parc 1

Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude

SCAN Express 25 ST IGN  
de 0770 à 0810 - de 6840 à 6880

Le porteur de projet envisage une extension de ce parc éolien en son Est. Il s'agit de créer un parc identique à celui existant environ 1 km plus à l'est.

Carte 4 : Projet éolien Les Granges



**Projet de parc éolien Les Granges (51)**



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2018

Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude

Perimetre d'étude parc 1

Aire d'étude immédiate

SCAN Express 25 ST IGN  
de 0770 à 0810 - de 6840 à 6880

# Quelques définitions

## 1. LES ELEMENTS DE PROTECTIONS

**CONVENTION DE BERNE** : Entrée en vigueur en 1982, la Convention de Berne (Suisse) vise à assurer la conservation de la flore, de la faune sauvage et de leurs habitats naturels. Il s'agit également de protéger les espèces migratrices menacées d'extinction. Elle est composée de vingt-quatre articles et de quatre annexes. Les parties s'engagent à mettre en œuvre des politiques nationales de conservation, à intégrer cette conservation dans les politiques nationales d'aménagement, de développement et de l'environnement et à encourager l'éducation, la promotion et la diffusion d'informations sur la nécessité de conserver les espèces et leurs habitats.

**Annexe I** : Liste des espèces de la flore sauvage dont la cueillette, le ramassage, la coupe ou le déracinement intentionnels des plantes sont interdits.

**Annexe II** : Liste des espèces de la faune sauvage dont toutes les formes de capture, de détention ou de mise à mort intentionnelles sont strictement prohibées. Tout ou partie de l'animal (ex : plumes) ainsi que ses sites de reproduction, ses aires de repos et ses œufs sont protégés. Le commerce et la perturbation intentionnelle sont également interdits.

**Annexe III** : Liste des espèces de la faune sauvage devant faire l'objet d'une réglementation, afin de maintenir l'existence de ces populations hors de danger.

**Annexe IV** : Liste des moyens non sélectifs de capture ou de mise à mort interdits.

**CONVENTION DE BONN** : Signée à Bonn (Allemagne) le 23 juin 1979, cette convention a pour objectif la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. Vingt articles et deux annexes composent cette convention. Il s'agit de promouvoir des travaux de recherche sur les espèces migratrices, d'accorder une protection immédiate aux espèces menacées, de conclure des accords relatifs à la conservation et à la gestion des espèces.

**Annexe I** : Liste des espèces menacées en danger d'extinction

**Annexe II** : Liste des espèces dont l'état de conservation est défavorable

**DIRECTIVE HABITATS-FAUNE-FLORE** (Directive HFF) : Cette directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. La Convention de Berne (1979), à la base de la Directive Habitats-Faune-Flore, reprend les grandes lignes, les renforce et les amplifie sur le territoire des États membres de la Communauté Européenne. Elle donne pour objectif la constitution de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dénommées Natura 2000.

**Annexe I** : Liste des types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones de Protection Spéciale (ZPS).

**Annexe II** : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC.

**Annexe III** : Liste des critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

**Annexe IV** : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

**Annexe V** : Liste des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

**Annexe VI** : Liste des méthodes et moyens de capture, de mise à mort et modes de transport interdits.

**DIRECTIVE OISEAUX** : la Directive Oiseaux ou Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979, concerne la conservation des oiseaux sauvages. Elle concerne la conservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage

sur le territoire européen des États membres auquel le traité est en application. Elle a pour objet la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation. Les annexes de la Directive Oiseaux sont des listes :

**Annexe I** : Liste de 74 espèces bénéficiant de mesures de protection spéciales de leur habitat qui seront donc classés en ZPS.

**Annexe II** : Liste des espèces d'oiseaux pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces.

**Annexe III** : Liste des 26 espèces d'oiseaux pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits ou peuvent être autorisés à condition que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés. La 3e partie de l'annexe III regroupe les 9 espèces pour lesquelles des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de leur commercialisation.

**Annexe IV** : Liste des méthodes de chasse, de capture et de mise à mort interdites.

**PLAN NATIONAL D'ACTION** : Le PNA vise à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées. Cet outil peut être décliné au niveau régional et faire donc l'objet de Plan Régional d'Action (PRA).

## 2. LES ESPACES NATURELS

**ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)** : Les ZICO sont des zones établies en application de la Directive CEE 79/409 sur la protection des oiseaux et de leurs habitats. Elles ont été délimitées par le réseau des ornithologues français sur la base des critères proposés dans une note méthodologique. Après validation, elles sont appelées à être désignées en ZPS.

**SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE (SIC)** : Les SIC sont des sites sélectionnés, sur la base des propositions des États membres, par la Commission Européenne pour intégrer le réseau Natura 2000 en application de la Directive Habitats-Faune-Flore. La liste nominative de ces sites est arrêtée par la Commission européenne pour chaque région biogéographique. Ces sites sont ensuite désignés en ZSC par arrêté ministériel.

**ZONE DE PROTECTION SPÉCIALE (ZPS)** : Les ZPS sont des sites Natura 2000 sélectionnés par le ministère au titre de la Directive Oiseaux dans l'objectif de mettre en place des mesures de protection des oiseaux et de leurs habitats. La transcription en droit français des ZPS se fait par parution d'un arrêté de désignation au Journal Officiel, puis par notification du site à la Commission Européenne.

**ZONE SPÉCIALE DE CONSERVATION (ZSC)** : Une ZSC est un site naturel ou semi-naturel désigné par les États membres, qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite. Plus précisément, il s'agit d'un SIC désigné par les États membres par un acte réglementaire, administratif et/ou contractuel où sont appliquées les mesures de conservation nécessaires au maintien ou rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. C'est une zone constitutive du réseau Natura 2000 désignée par arrêté ministériel en application de la Directive Habitats-Faune-Flore.

**ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT FLORISTIQUE ET FAUNISTIQUE (ZNIEFF)** : lancé en 1982, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Les **ZNIEFF de type 1** sont des secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Les **ZNIEFF de type 2** sont des grands ensembles riches ou peu modifiés par l'Homme, ou offrant des potentialités biologiques importantes.

**TRAMES VERTE ET BLEUE (TVB)** : Mesure du Grenelle de l'Environnement ayant pour but d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de mesures de préservation et de restauration des continuités écologiques. Il s'agit d'un outil d'aménagement du territoire laissant la liberté aux espèces de se déplacer, de s'alimenter, de se reproduire ou de se reposer. De façon très simplifiée, la trame verte vise les continuités « végétales » alors que la trame bleue vise les continuités « aquatiques ». Il s'agit de créer un réseau continu de réservoirs de biodiversités et de corridors qui les relient.

### 3. LES ESPECES

---

**ESPÈCE REMARQUABLE** : Une espèce remarquable est une espèce rare, menacée visée par les Directives HFF et Oiseaux, figurant sur la liste rouge des espèces menacées, emblématique ou typique de la région.

**ESPÈCE EMBLÉMATIQUE** : Une espèce emblématique est une espèce populaire par sa taille, sa vulnérabilité ou par son importance culturelle, religieuse et parfois économique. La Cigogne est une espèce emblématique de l'Alsace.

**ESPÈCE PATRIMONIALE** : La patrimonialité d'une espèce est une notion subjective qui attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont plus rares que les autres et qui sont bien connues. Par exemple, cette catégorie informelle (non fondée écologiquement) regrouperait les espèces prises en compte au travers de l'inventaire ZNIEFF (déterminantes ZNIEFF), les espèces Natura 2000, beaucoup des espèces menacées, sur liste rouge (au minimum vulnérables)...

**ESPÈCE D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE** : Une espèce d'intérêt communautaire est une espèce en danger, vulnérable, rare ou endémique (c'est-à-dire propre à un territoire bien délimité ou à un habitat spécifique) énumérée :

- soit à l'annexe II de la Directive HFF et pour laquelle doivent être désignées des ZSC
- soit aux annexes IV ou V de la Directive HFF et pour laquelle des mesures de protection doivent être mises en place sur l'ensemble du territoire.

**ESPECE DETERMINANTE ZNIEFF** : Espèce retenue par des méthodes d'inventaire naturaliste et d'évaluation environnementale lorsqu'elle est remarquable, menacée, jugée importante pour l'écosystème ou représentative d'un habitat naturel. L'utilité est de moderniser les inventaires ZNIEFF de deuxième génération, d'élaborer des zonages, de hiérarchiser l'importance de certains milieux et de préciser les trames verte et bleue.

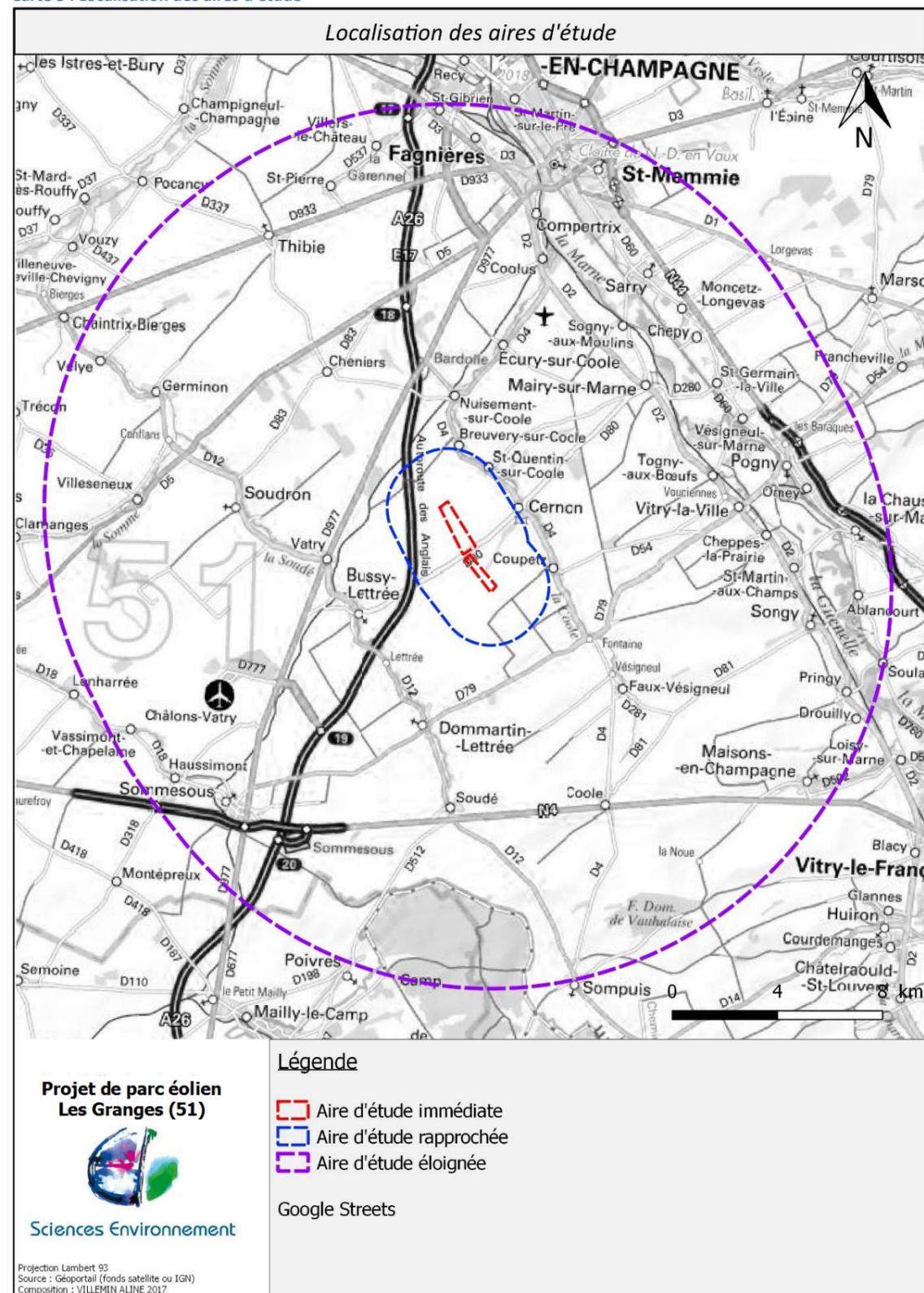
Source : INPN

# 1. LOCALISATION

## 1.1. Aire d'étude élargie

La zone d'étude se situe en Région Grand Est, historiquement en Champagne-Ardenne, dans le département de la Marne (51) à environ 20 km au sud-ouest de Châlons-en-Champagne.

Carte 5 : Localisation des aires d'étude



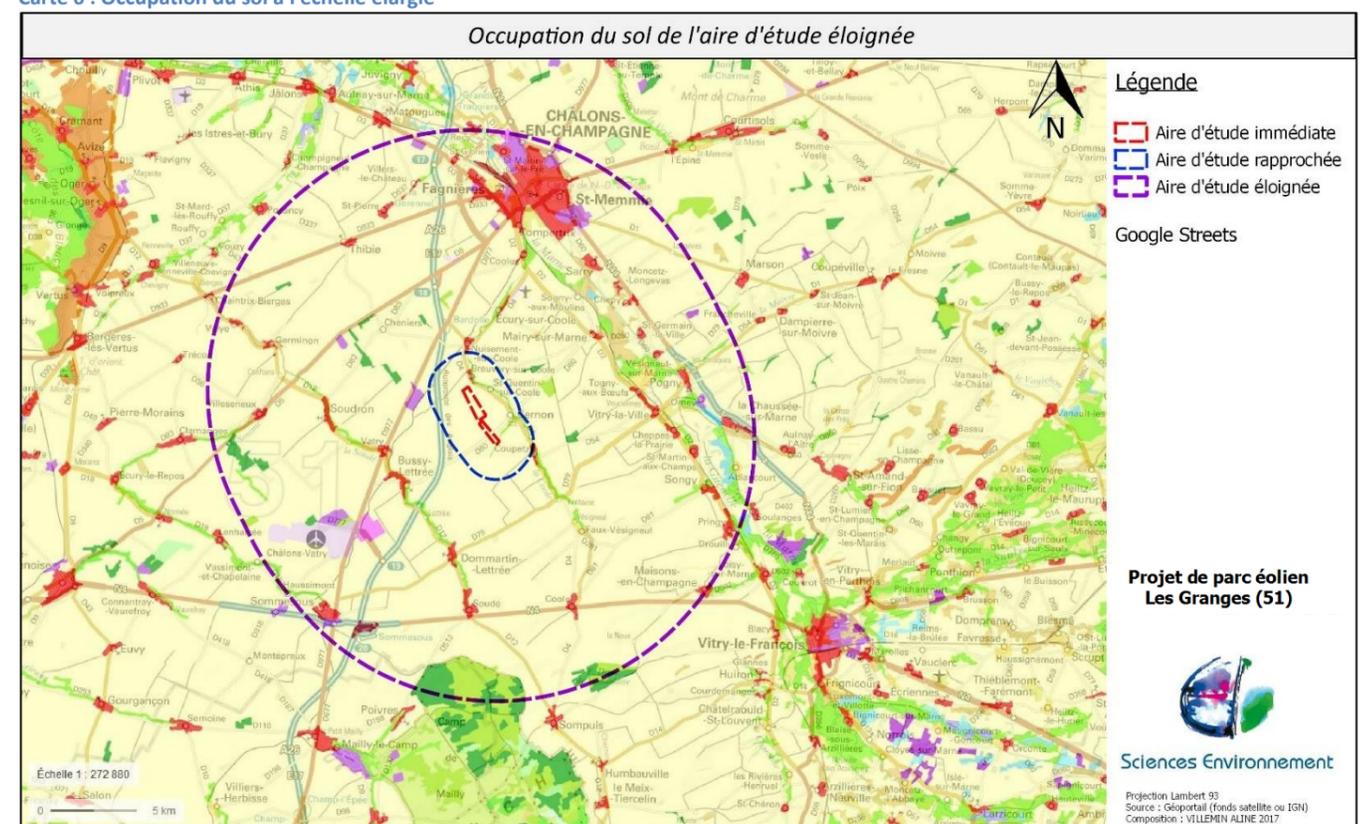
L'aire d'étude immédiate ou zone d'étude (ZE) correspond à la zone d'implantation potentielle du parc éolien où plusieurs variantes pourraient être envisagées. Les investigations y sont donc approfondies, et ce sur l'ensemble des taxons étudiés. LA ZIP nord fait 93 ha, la ZIP sud fait 43,5 ha.

L'aire d'étude rapprochée englobe l'aire d'étude rapprochée ainsi que les 2 km en périphérie. Les données bibliographiques disponibles dans ce secteur pour l'ensemble des taxons sont recueillies et des prospections de terrain y sont menées concernant les espèces à large rayon d'action que sont notamment les rapaces et chiroptères. Cette aire d'étude fait 3049,4 ha.

L'aire d'étude élargie correspond à une zone tampon de 15 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Les recherches bibliographiques concernant les espèces à large rayon d'action et notamment les chiroptères portent sur ce vaste secteur. Cette aire d'étude fait 83090 ha.

La carte suivante détaille les grands types de milieux présents sur les communes concernées par le projet ainsi que celles aux alentours. La légende en format PDF dont le lien est disponible dans la webographie.

Carte 6 : Occupation du sol à l'échelle élargie



Plusieurs éléments structurent le paysage de l'aire d'étude élargie du projet de parc éolien Les Granges : l'aéroport de Paris Vatry au sud-ouest, l'agglomération de Châlons-en-Champagne au nord, l'autoroute des Anglais traversant l'aire de nord au sud et enfin la Marne située à une dizaine de kilomètres au nord-est de la zone d'étude. Le sol est très majoritairement occupé par des cultures avec quelques îlots de végétation feuillue ou de conifères et de petites zones urbanisées.

## 1.2. Aires d'étude immédiate et rapprochée

L'aire d'étude immédiate est localisée sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole (51). Elle s'étend sur une surface de 136,5 ha. Elle est constituée de terres arables cultivées de manière intensive.

L'aire d'étude rapprochée est quant à elle localisée sur 3043 ha au sein de six communes différentes. Elle est composée principalement de cultures, mais également de quelques boisements isolés et quelques haies. L'autoroute A26 traverse l'aire d'étude rapprochée selon un axe nord/sud.

Une petite rivière nommée « la Coole » à l'est de l'aire d'étude immédiate suit un axe nord/ouest – sud/est et traverse les villages de Breuvery-sur-Coole, Saint-Quentin-sur-Coole, Cernon, Coupetz et Fontaine.

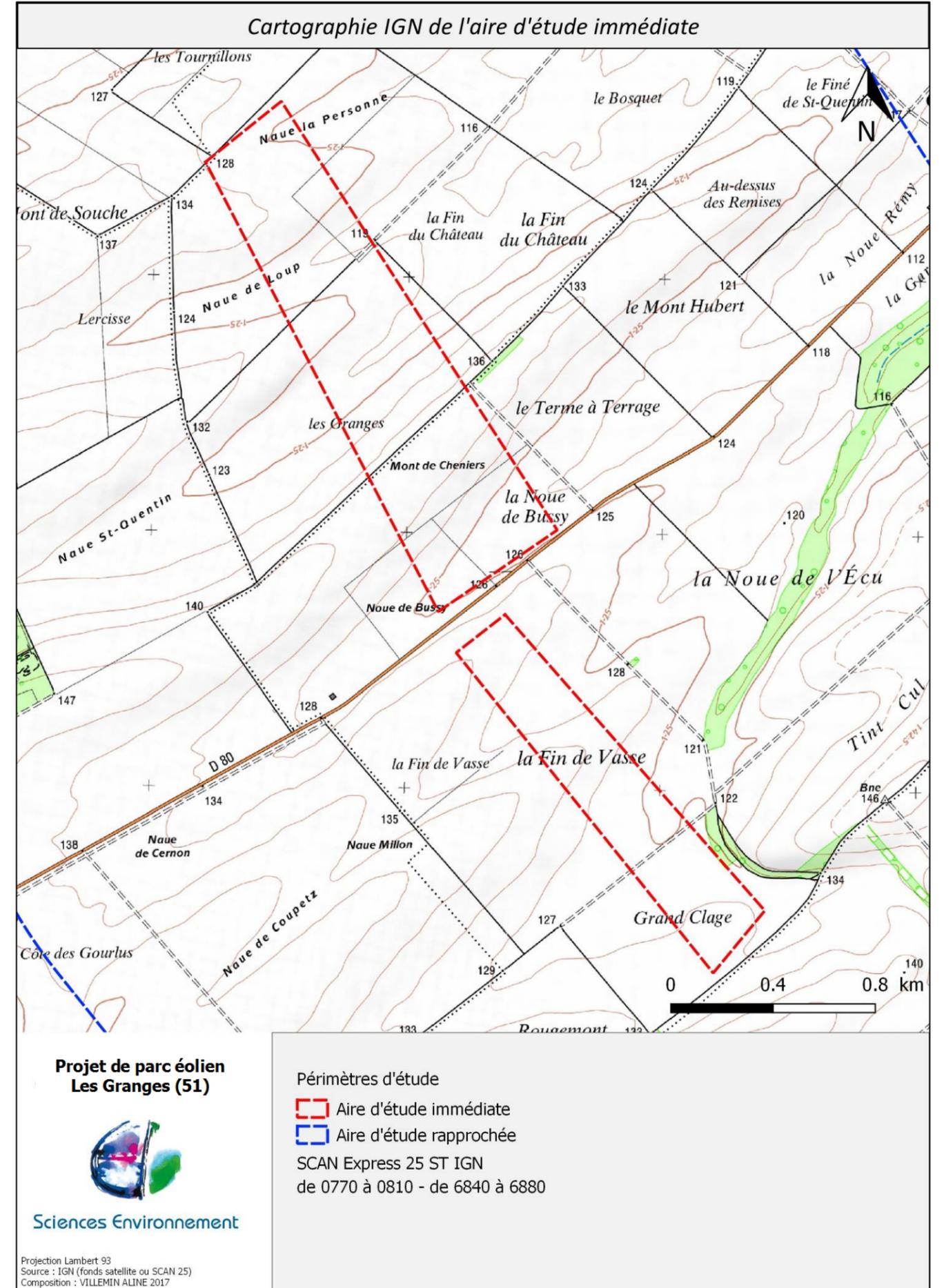


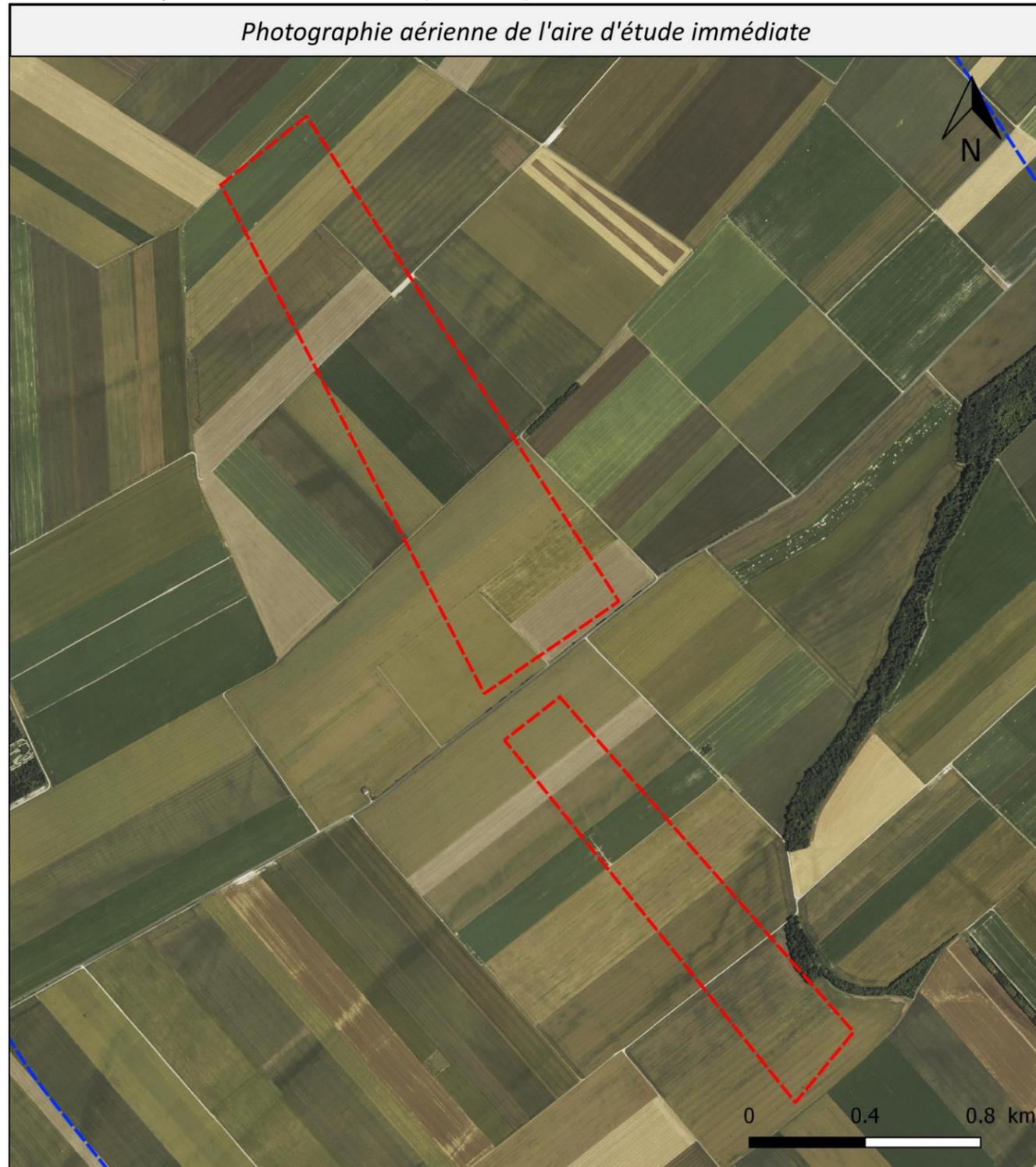
Photo 1 : Aire d'étude immédiate

Un talweg boisé est situé tout juste à l'est de la zone d'étude. D'un premier abord, il s'agit probablement du secteur le plus sensible de l'aire d'étude rapprochée tant pour l'avifaune que pour les chiroptères (deux taxons les plus sensibles aux projets éoliens).

La rivière « la coole » et le talweg constituent à eux seuls l'intégralité du réseau hydrographique présent sur l'aire d'étude rapprochée.

Carte 7 : Localisation précise de l'aire d'étude immédiate (fond IGN)





**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



Sciences Environnement

Périmètres d'étude

 Aire d'étude immédiate

 Aire d'étude rapprochée

Orthophotographies IGN en 2017  
de 0790 à 0799 - de 6866 à 6855

## 2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Les différents éléments bibliographiques et webographiques ont été consultés afin de dresser un premier bilan des connaissances sur les communes Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole, concernées par le projet.

La liste des principales sources d'informations est présentée ci-dessous (une liste exhaustive de la bibliographie consultée dans le cadre de la présente étude est présentée en fin de document) :

-site LPO de Champagne-Ardenne : <http://www.faune-champagne-ardenne.org/>

-base de données rendue disponible par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp>

- LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010). Cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, Communes de Bussy-Lettrée et Cernon (51). 18 p.

- LPO Champagne-Ardenne (Août 2010). Note complémentaire au cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Cernon et de Bussy-Lettrée (51). 6p.

- Juwi EnR (Mars 2011). Compléments Paysagers et écologiques – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Bussy-Lettrée et Cernon, Marne (51). 96p.

- Environnement Conseil (Mars 2010). Étude d'impact environnementale – Volet Faune Flore Habitats – Rapport final Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (Marne). 93 p.

- DREAL Champagne-Ardenne (2012), Schéma régional éolien (SRE) adopté le 29 juin 2012

Ne sont présentées ci-dessous que les informations recueillies dans la bibliographie disponible.

### 2.1. Espaces remarquables

Plusieurs sites remarquables pour leur intérêt écologique sont présents dans un périmètre élargi à 15 km autour du projet (aire d'étude élargie). Il s'agit d'espaces faisant l'objet d'une protection réglementaire (APPB) ou d'inventaires (ZNIEFF de type I et de type II).

#### 2.1.1. *Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (APPB)*

Pour ce qui est des espaces protégés au sens strict du terme, on note un secteur concerné par l'APPB (Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope) FR3800396 sur l'aire d'étude élargie. Il s'agit du Bois de la Bardolle à Coolus, situé à 6,5 kilomètres au Nord de la zone d'étude.

Pour mémoire, un APPB promulgue l'interdiction de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées qui y vivent. L'arrêté défini par le préfet vise ainsi à protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

En ce qui concerne le projet éolien Les Granges, l'APPB inclus dans l'aire régionale concerne quatorze espèces végétales évidemment non mobiles éloignées de plus de 6 kilomètres de la zone d'étude.

#### 2.1.2. *Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)*

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire national pour lequel les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel. Deux grands types de zones sont distingués :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie souvent limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

- Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels riches ou peu modifiés ou offrant des potentialités importantes.

L'aire d'étude élargie compte au total dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II.

Une seule ZNIEFF est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n° 210009365 nommée HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE qui se situe à 1,2 km de la zone d'étude.

##### 2.1.2.1. **ZNIEFF de type I 210009365 Hetraies Relictuelles De La Garenne De Cernon Et Des Coquefichiers De Mairy-Sur-Marne**

Une seule ZNIEFF est présente au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 n° 210009365 nommée HETRAIES RELICTUELLES DE LA GARENNE DE CERNON ET DES COQUEFICHIERS DE MAIRY-SUR-MARNE qui se situe à 1,2 km de la zone d'étude.

Cette ZNIEFF regroupait en 1999 deux des derniers exemplaires de la hêtraie de Champagne crayeuse des environs de Châlons-en-Champagne. La hêtraie est la végétation climacique de Champagne crayeuse, très rare de nos jours suite au déboisement intense de cette région dès l'époque gallo-romaine. Après le passage de la tempête du 26/12/1999, la hêtraie des Coquefichiers, très atteinte, a été défrichée et mise en culture. Cette dernière a donc été ôtée du périmètre initial.

La garenne de Cernon occupe les pentes et le fond d'un vallon peu marqué. Les pentes portent une hêtraie plus ou moins thermophile (avec quelques hêtres spectaculaires) et le fond du vallon est occupé par une frênaie-éblaie assez ouverte. On y remarque également une belle résurgence aux eaux claires. La hêtraie se présente sous la forme d'une futaie enrichie en feuillus divers (érable champêtre, érable sycomore, alisier blanc, tilleul à grandes feuilles et tilleul à petites

feuilles) avec quelques épicéas (dépérissants ou mal venants) et pins sylvestres. Le chèvrefeuille des jardins s'y remarque, avec le bois joli, le chèvrefeuille à balais, le groseillier rouge. Le tapis herbacé est largement dominé par le lierre, le millet diffus, le gouet tacheté, l'ornithogale des Pyrénées (très abondante ici), etc.

L'intérêt de la ZNIEFF est également dû à la présence du buis en bas de pente (peut-être introduit autrefois, car la garenne est en continuité avec le parc du Château).

Le bois est cerné par une belle lisière où subsistent certaines espèces des pelouses calcaires : on y rencontre notamment l'hélianthe jaune, le chardon roulant, l'anthyllide vulnérable, l'euphorbe petit-cyprès, le lotier corniculé, le sainfoin, l'hellébore fétide, la violette hérissée, la luzerne lupuline, la primevère officinale, des lianes (clématite vigne blanche, tamier commun) et quelques arbustes (rosier très épineux, églantier, troène, cerisier de Sainte-Lucie).

Par sa position de contact et sa situation (seule formation boisée au sein du plateau crayeux dénudé), ce petit bois relictuel a une grande importance pour la diversité faunistique (et notamment pour les oiseaux, avec par exemple, la présence du Pic mar) et paysagère.

Il est dans un bon état général de conservation.

**Milieux déterminants (CORINE biotopes) :**

- 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles : Pourcentage surfacique : 2%
- 41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes : Pourcentage surfacique : 28%
- 42.5 - Forêts de Pins sylvestres : Pourcentage surfacique : 60%

**Espèces déterminantes:**

Plantes :

<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	<i>Rubus saxatilis</i> L., 1753
<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844
<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	<i>Viola alba</i> Besser, 1809
<i>Coronilla coronata</i> L., 1759	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	

**2.1.2.2. ZNIEFF de type I 210000146 Bois De La Bardolle et Annexes à Coolus, Cheniers Et Villers-Le-Château**

**Milieux déterminants (CORINE biotopes) :**

- 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles : Pourcentage surfacique : 2%
- 41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes : Pourcentage surfacique : 28%
- 42.5 - Forêts de Pins sylvestres : Pourcentage surfacique : 60%

**Espèces déterminantes:**

Plantes

<i>Carex humilis</i> Leyss., 1758	<i>Laserpitium latifolium</i> L., 1753	<i>Rubus saxatilis</i> L., 1753
<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844
<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	<i>Viola alba</i> Besser, 1809
<i>Coronilla coronata</i> L., 1759	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791
<i>Geranium sanguineum</i> L., 1753	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	

**2.1.2.3. ZNIEFF de type I 210014778 Noues Et Cours De La Marne, Forêts, Prairies Et Autres Milieux à Vesigneul-Sur-Marne, Mairy-Sur-Marne Et Togny-Aux-Bœufs**

**Milieux déterminants (CORINE biotopes)**

- 24.1 - Lits des rivières : Pourcentage surfacique : 10%
- 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude : Pourcentage surfacique : 2%
- 41.H - Autres bois caducifoliés : Pourcentage surfacique : 20%
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens : Pourcentage surfacique : 5%
- 44.9 - Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais : Pourcentage surfacique : 2%

**Espèces déterminantes:**

Hexapodes :

<i>Brachytron pratense</i> (O.F. Müller, 1764)	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Orthetrum brunneum</i> (Boyer de Fonscolombe, 1837)
<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)
<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	<i>Onychogomphus forcipatus</i> (Linnaeus, 1758)	

Avifaune

<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	
<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	

Plantes

<i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. & Schult., 1817	<i>Oenanthe silaifolia</i> M.Bieb., 1819	<i>Viola elatior</i> Fr., 1828
<i>Inula britannica</i> L., 1753	<i>Sium latifolium</i> L., 1753	<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753

**2.1.2.4. ZNIEFF de type I 210008984 Riviere De La Marne Et Anse Du Radouaye à Sarry**

**Milieux déterminants (CORINE biotopes)**

- 24.1 - Lits des rivières : Pourcentage surfacique : 10%
- 24.4 - Végétation immergée des rivières : Pourcentage surfacique : 1%
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens : Pourcentage surfacique : 65%
- 53.1 - Roselières : Pourcentage surfacique : 10%
- 53.2 - Communautés à grandes Laïches : Pourcentage surfacique : 9%

**Espèces déterminantes:**

Plantes

<i>Poa palustris</i> L., 1759	<i>Stellaria palustris</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	<i>Teucrium scordium</i> L., 1753
-------------------------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------

**2.1.2.5. ZNIEFF de type I 210009844 Meandre De La Marne Et Anciennes Gravieres à Omev**

**Milieux déterminants (CORINE biotopes)**

- 24.1 - Lits des rivières : Pourcentage surfacique : 10%
- 37.2 - Prairies humides eutrophes : Pourcentage surfacique : 5%
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens : Pourcentage surfacique : 20%
- 53.1 - Roselières : Pourcentage surfacique : 2%

**Espèces déterminantes:**

Hexapodes :

<i>Chorthippus albomarginatus</i> (De Geer, 1773)	<i>Gomphus vulgatissimus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Sympetrum meridionale</i> (Selys, 1841)
---------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--------------------------------------------

<i>Chorthippus dorsatus</i> (Zetterstedt, 1821)	<i>Libellula fulva</i> O.F. Müller, 1764
-------------------------------------------------	------------------------------------------

Mammifères :

Putois d'Europe

Avifaune :

Pie-grièche écorcheur	Milan noir
-----------------------	------------

Plantes

<i>Inula britannica</i> L., 1753	<i>Teucrium scordium</i> L., 1753	<i>Viola elatior</i> Fr., 1828
----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------

### 2.1.2.6. ZNIEFF de type I 210020144 Bois Du Terme De Vaugenet Et De La Garenne Des Buis à Maisons-En-Champagne

#### Milieux déterminants (CORINE biotopes)

41.1 - Hêtraies : Pourcentage surfacique : 50%

#### Espèces déterminantes:

Plantes

<i>Buxus sempervirens</i> L., 1753	<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	<i>Lonicera caprifolium</i> L., 1753
------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------

### 2.1.2.7. ZNIEFF de type I 210009508 Pelouses Et Taillis Des Coteaux De La Marne D'omey à Couvrot

#### Milieux déterminants (CORINE biotopes)

34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides : Pourcentage surfacique : 25%

41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes : Pourcentage surfacique : 15%

61.3 - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles : Pourcentage surfacique : 5%

#### Espèces déterminantes:

Hexapodes :

<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)
<i>Cicadetta montana</i> (Scopoli, 1772)	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1891)
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Papilio machaon</i> Linnaeus, 1758	

Mammifères :

Putois d'Europe

Avifaune :

Pigeon colombin	Pie-grièche écorcheur	Milan noir
-----------------	-----------------------	------------

Reptiles :

Lezard des souches

Plantes

<i>Cervaria rivini</i> Gaertn., 1788	<i>Lonicera caprifolium</i> L., 1753	<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805
<i>Colutea arborescens</i> L., 1753	<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	<i>Tanacetum corymbosum</i> (L.) Sch.Bip., 1844
<i>Erucastrum supinum</i> (L.) Al-Shehbaz & Warwick, 2003	<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	<i>Viola rupestris</i> F.W.Schmidt, 1791
<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	<i>Orobanche alsatica</i> Kirschl., 1836	

### 2.1.2.8. ZNIEFF de type I 210001136 Savart Et Pinede De La Foret Domaniale De Vauhalaise

#### Milieux déterminants (CORINE biotopes)

34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides : Pourcentage surfacique : 15%

#### Espèces déterminantes:

Amphibien :

Crapaud Calamite

Hexapodes :

<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)
<i>Ephippiger diurnus</i> Dufour, 1841	<i>Melitaea parthenoides</i> Keferstein, 1851	
<i>Maculinea alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	

### 2.1.2.9. ZNIEFF de type I 210002024 Pelouses Des Talus De L'ancienne Voie Ferree De Huiron à Sompuis

#### Milieux déterminants (CORINE biotopes)

34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides : Pourcentage surfacique : 40%

61.3 - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles : Pourcentage surfacique : 20%

#### Espèces déterminantes:

Hexapodes :

*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)

Mammifères :

<i>Sérotine commune</i>	<i>Murin à moustaches</i>	<i>Grand Rhinolophe</i>
<i>Murin de Daubenton</i>	<i>Murin de natterer</i>	
<i>Grand Murin</i>	<i>Oreillard roux</i>	

Plantes

<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hyoseroides</i> (Welw. ex Rchb.) Greml, 1885	<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802	<i>Orobanche amethystea</i> Thuill., 1799
<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	<i>Ophrys virescens</i> M.Philippe, 1859	
<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778	<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	

### 2.1.2.10. ZNIEFF de type I 210008985 Noues Et Cours De La Marne, Prairies, Gravieres Et Bois De Recy à Matougues

#### Milieux déterminants (CORINE biotopes)

24.1 - Lits des rivières : Pourcentage surfacique : 5%

37.2 - Prairies humides eutrophes : Pourcentage surfacique : 4%

38 - Prairies mésophiles : Pourcentage surfacique : 2%

44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves : Pourcentage surfacique : 25%

#### Espèces déterminantes:

Hexapodes :

*Gomphus vulgatissimus* (Linnaeus, 1758)

Mammifères :

Putois d'Europe	Crossope aquatique
-----------------	--------------------

Avifaune

<b>Petit Gravelot</b>	<b>Hirondelle de rivage</b>
Pie-grièche écorcheur	Pie-grièche grise

Les surfaces très importantes des ZNIEFF de type II sont trop peu représentatives des surfaces concernées par la zone d'étude (nombres d'espèces déterminantes très important). Elle n'ont pas été étudiées au-delà de la mise en évidence de leur présence.

Tableau 1 : Espaces remarquables localisées dans un rayon de 15 km autour du projet

Type d'espace remarquable	Référence du site	Dénomination	Surface (ha)	Distance à la zone d'étude (en lkm)	
1	ZNIEFF de type II	210015553	Pinedes Et Chênaies Thermophiles Du Plateau De Cheniers	269,1	3,7
2	ZNIEFF de type II	210008896	Vallee De La Marne De Vitry-Le-Francois à Epernay	13079,2	8,7
3	ZNIEFF de type II	210009498	Savarts Et Pinedes Du Camp Militaire De Mailly	11805,4	10,7

### 2.1.3. Autres espaces naturels

Aucun site d'intérêt communautaire (engagements internationaux, site du Conservatoire d'Espaces naturels ou Parc Naturel National) se trouve au sein de l'aire d'étude éloignée.

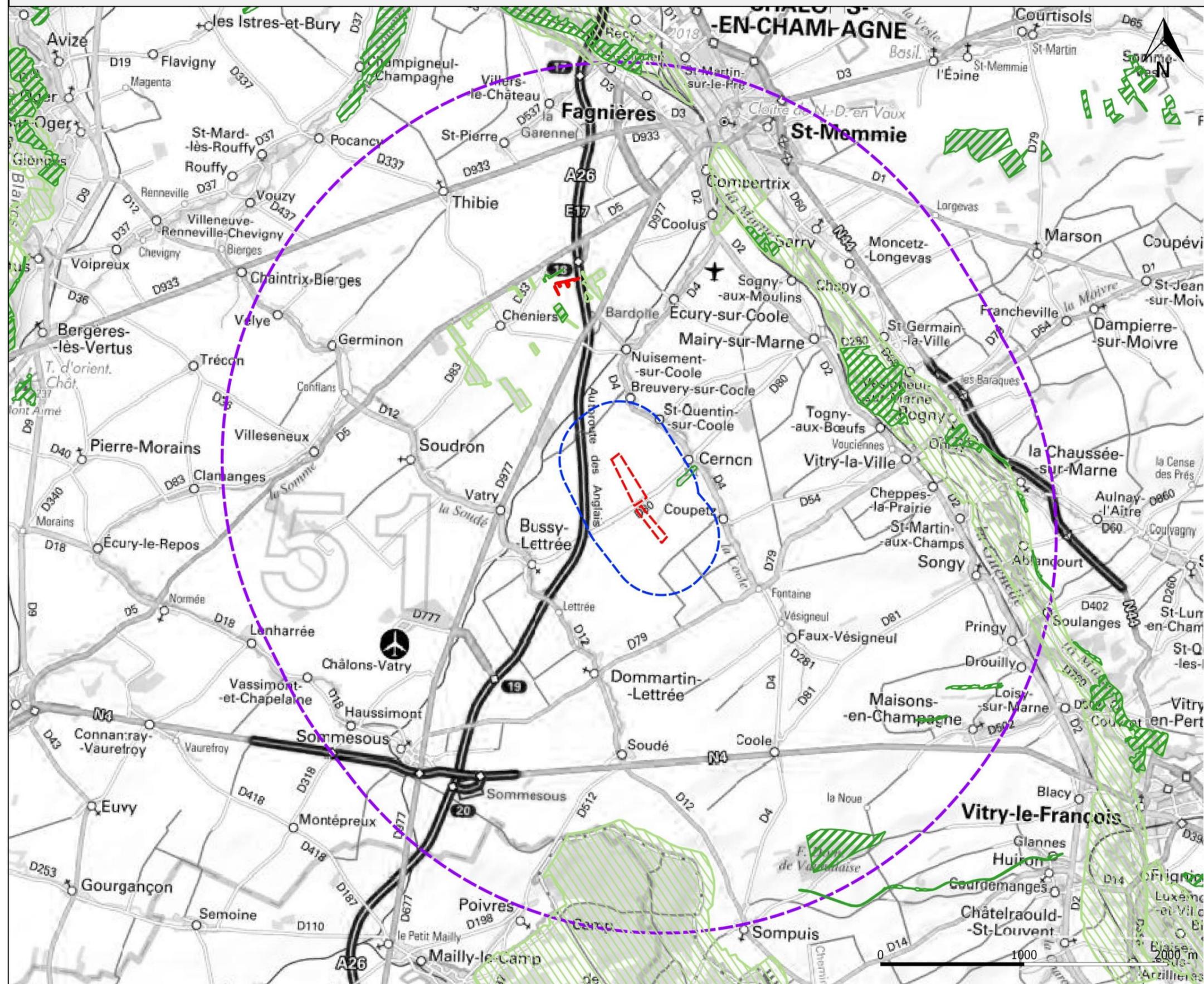
Une cartographie de ces zonages de protection ou d'inventaire du patrimoine naturel est présente page suivante.

Tableau 2 : Rappels des espaces remarquables localisées dans un rayon de 15 km autour du projet

Type d'espace remarquable	Référence du site	Dénomination	Surface (ha)	Distance à la zone d'étude (en lkm)	
1	ZNIEFF de type I	210009365	Hetraies Relictuelles De La Garenne De Cernon Et Des Coquefichiers De Mairy-Sur-Marne	18,8	1,2
2	ZNIEFF de type II	210015553	Pinedes Et Chênaies Thermophiles Du Plateau De Cheniers	269,1	3,7
3	ZNIEFF de type I	210000146	Bois De La Bardolle et Annexes à Coolus, Cheniers Et Villers-Le-Chateau	31,9	5,5
4	APB	FR3800396	Bois de la Bardolle à Coolus	8	6,5
5	ZNIEFF de type II	210008896	Vallee De La Marne De Vitry-Le-Francois à Epernay	13079,2	8,7
6	ZNIEFF de type I	210014778	Noues Et Cours De La Marne, Forêts, Prairies Et Autres Milieux à Vesigneul-Sur-Marne, Mairy-Sur-Marne Et Togny-Aux-Boeufs	432,1	8,8
7	ZNIEFF de type I	210008984	Riviere De La Marne Et Anse Du Radouaye à Sarry	43,7	9,6
8	ZNIEFF de type II	210009498	Savarts Et Pinedes Du Camp Militaire De Mailly	11805,4	10,7
9	ZNIEFF de type I	210009844	Meandre De La Marne Et Anciennes Gravieres à Omey	64,9	11,5
10	ZNIEFF de type I	210020144	Bois Du Terme De Vaugenet Et De La Garenne Des Buis à Maisons-En-Champagne	30,1	12,4
11	ZNIEFF de type I	210009508	Pelouses Et Taillis Des Coteaux De La Marne D'omey à Couvrot	36,3	12,5
12	ZNIEFF de type I	210001136	Savart Et Pinede De La Foret Domaniale De Vauhalaise	280,2	12,6
13	ZNIEFF de type I	210002024	Pelouses Des Talus De L'ancienne Voie Ferree De Huiron à Sompuis	54,78	14,3
14	ZNIEFF de type I	210008985	Noues Et Cours De La Marne, Prairies, Gravieres Et Bois De Recy à Matougues	527,1	14,7

L'intérêt écologique de ces espaces en termes d'habitats, de flore et/ou de faune (mammifères, dont chiroptères, oiseaux, batraciens, reptiles) est à l'origine de leur désignation et a justifié leur zonage.

Espaces naturels dans l'aire d'étude éloignée



Légende

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- IGN.1.272000.pgn\_georef
- Protections réglementaires
- Aire de protection de biotopes
- Zones d'inventaires scientifiques
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

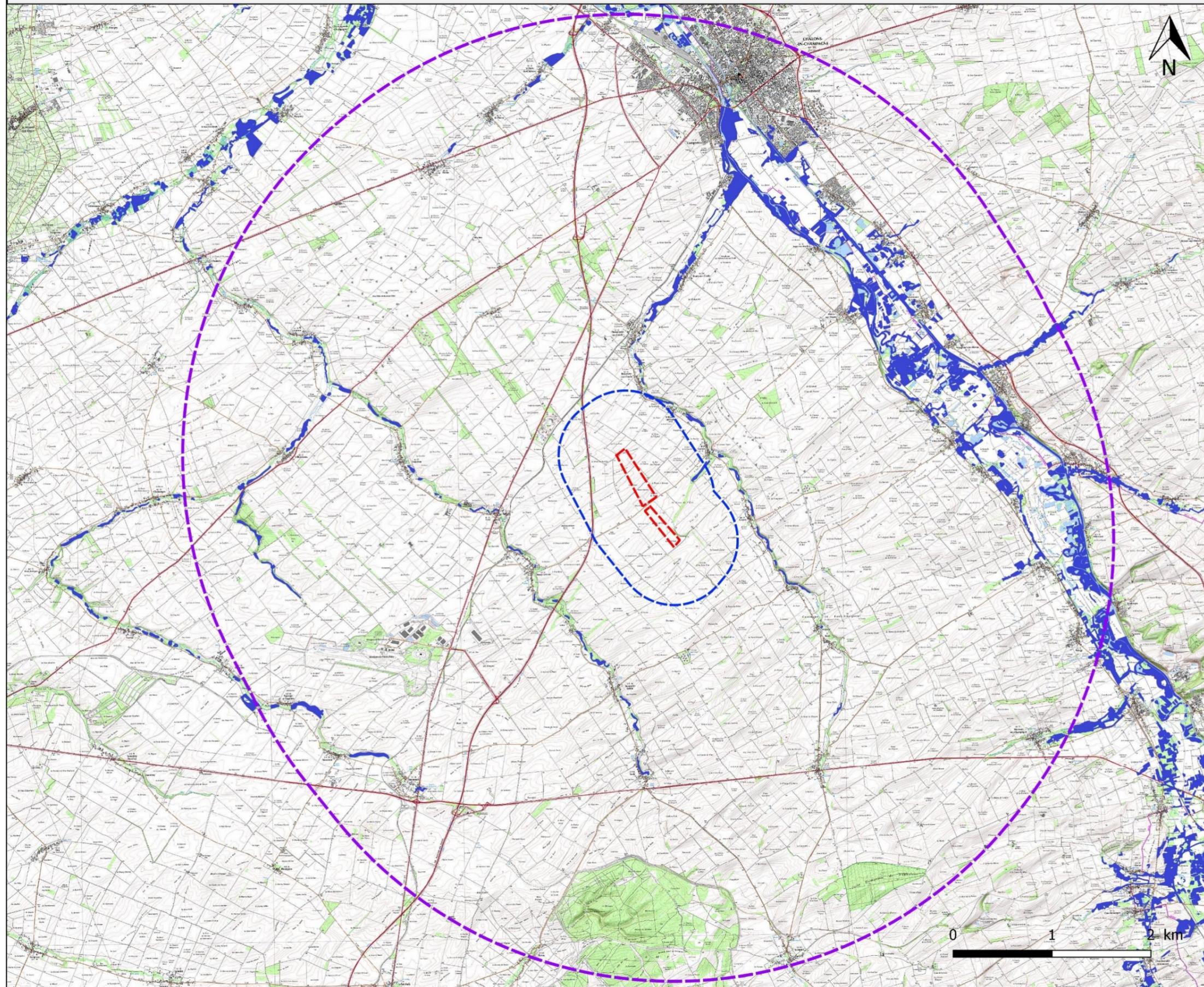
Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2017

Zones humides au sein de l'aire d'étude éloignée



Périmètres d'étude

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée

Bibliographie

-  Zones Humides Loi sur l'Eau connues D51
- SCAN Express 25 ST IGN  
de 0770 à 0810 - de 6840 à 6880

Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2017

## 2.2. Avifaune

Les cartes suivantes ont été élaborées dans le cadre du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (SRE CA). Elles hiérarchisent les sensibilités avifaunistiques en région et au niveau de l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne. Les enjeux dits « locaux » sont en lien avec la reproduction des espèces.

### 2.2.1. Avifaune reproductrice

Au regard des deux cartes en page suivante tirées du SRE de Champagne-Ardenne, la zone d'étude se trouve en dehors des sensibilités importantes de la région historique nommée « Champagne-Ardenne ». Aucune sensibilité n'est relevée au sein de la ZE, ni même au sein de l'aire d'étude rapprochée. En revanche, deux zones sensibles sont à noter au sein de l'aire d'étude éloignée :

Un secteur d'environ 750 ha se trouvant dans le quart sud-ouest de l'aire d'étude éloignée présente une sensibilité maximum. Il s'agit de l'aérodrome de Châlons-Vatry.

Un secteur d'environ 490 ha (cercle d'un diamètre de 2,5 km) se trouvant dans le quart nord-est de l'aire d'étude éloignée sur la commune de Mairy-sur-Marne présente une sensibilité forte, très probablement liée à la reproduction d'une espèce ayant un territoire réduit.

Pas moins de 66 espèces d'oiseaux ont été saisies sur la base de données de la LPO Champagne-Ardenne sur les deux communes de la zone d'étude. En revanche, seulement 4 espèces sont considérées comme des espèces nicheuses de manière certaine : la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Pic épeiche et le Pic noir.

La base de données de Faune Champagne-Ardenne nous renseigne également sur la reproduction potentielle d'autres espèces d'intérêt communautaire. On note notamment la reproduction possible du Busard-Saint-Martin sur la commune de Cernon dont la dernière observation de l'espèce sur la commune date de 2017.

Tableau 3 : Avifaune communautaire reproductrice sur les communes de la zone d'étude

		CERNON		SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	
Busard cendré	Circus pygargus	2010			
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	2017	possible (2)		
Grue cendrée	Grus grus	2010		2015	
Hibou des marais	Asio flammeus	2006			
Milan noir	Milvus migrans	2012			
Milan royal	Milvus milvus	2017			
Pic noir	Dryocopus martius	2012	certaine (14)		
Pluvier doré	Pluvialis apricaria	2017			

Aucune précision n'est disponible quant au statut biologique des espèces précédemment citées sur les communes concernées par le projet.

Néanmoins, la présence des taxons suivants n'est envisageable qu'en période de migration et/ou hivernage eu égard à leur écologie et à leur aire de répartition : Grue cendrée, Milan royal, Grue cendrée, et Pluvier doré.

Les vastes plaines cultivées qui constituent la majeure partie des zones d'étude pourraient en revanche constituer un habitat de reproduction favorable pour le Busard Saint-Martin, le Busard cendré.

« Les espèces des milieux ouverts sont bien présentes sur la zone, mais les densités de nicheurs observés restent relativement faibles (sauf l'Alouette des champs) et traduisent bien la pauvreté des espaces de monocultures intensives qui occupent la majeure partie du périmètre d'implantation dans ce secteur de Champagne crayeuse. On note également ici, l'absence de certaines espèces plus rares et caractéristiques de Champagne crayeuse, par exemple l'Oedicnème criard

n'a pas été contacté sur le périmètre d'implantation alors que localement la toponymie rappelle sa présence historique : "la Côte des Gourlus" à Bussy-Lettrée. » (Environnement Conseil, mars 2010).

Tableau 4 : Avifaune reproductrice des milieux ouverts en 2005-2006

Espèces (n=6)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Alouette des champs	100% (23,5)	Présence régulière dans les cultures dans les zones les plus ouvertes du périmètre d'implantation.
Bruant proyer	100% (4,5)	Présence assez régulière en particulier sur les zones de contact cultures/chemins.
Perdrix grise	100% (3)	Bien présente partout sur le périmètre.
Caille des blés	50% (2)	Localement bien représentée notamment sur les hauts de versant des vallées sèches.
Bergeronnette printanière	50% (1,5)	Ici où là, et en particulier dans les secteurs où la densité des bermes herbeuses de chemin est plus importante.
Pipit farlouse	25% (0,5)	Peut-être localement nicheur aux abords de l'A26 au niveau des surfaces herbacées les plus importantes.

« La relative proximité de massifs boisés avec leurs lisières et celle des villages expliquent la représentation de certaines espèces des milieux semi-ouverts sur la zone. Plusieurs d'entre elles fréquentent plus ou moins régulièrement les zones de cultures pour la recherche alimentaire. » (Environnement Conseil, mars 2010).

Tableau 5 : Avifaune reproductrice des milieux semi-ouverts en 2005-2006

Espèces (n=8)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Corneille noire	75% (4,5)	Régulière sur le site et opportuniste quant au choix du support du nid qui peut être établi sur de jeunes arbres. Plusieurs couples sur la zone exploitant les cultures pour leur alimentation.

Corbeau freux	50% (4)	Nicheur arboricole. Une colonie de reproduction proche du périmètre d'implantation exploitant les ressources alimentaires des zones ouvertes éloignées des boisements.
Hirondelle rustique	50% (3)	Nicheur spécialiste des bâtiments et constructions. Noté lors de la recherche d'insectes dans le périmètre d'implantation ; nicheur dans les villages périphériques.
Linotte mélodieuse	50% (1)	Nicheur localisé ici aux lisières arbustives notamment près des bois et plantations aux abords de l'A26.
Etourneau sansonnet	25% (3,5)	Nicheur localisé aux vallées boisés ou aux villages et effectuant régulièrement des navettes entre ces habitats et les cultures.
Chardonneret élégant	25% (1)	Nicheur probable localisé aux lisières de bois et plantations arbustives (A26) et surtout périphérie des villages.
Martinet noir	25% (1)	Nicheur exclusivement urbain fréquentant les espaces cultivés en quête d'insectes volants.
Tourterelle des bois	25% (1)	Nicheuse potentielle rare dans les boisements. Fréquente les cultures pour son alimentation.

« Du fait de la localisation de certains points d'IPA, proches des boisements périphériques du périmètre d'implantation, quelques espèces forestières ont été contactées. Les résultats obtenus n'expriment que très partiellement les densités d'oiseaux nicheurs forestiers des massifs les plus étendus de cette région naturelle et seules quelques espèces des lisières ont ici été contactées. Hormis des déplacements saisonniers, voire réguliers, pour les plus grandes espèces entre les différents massifs existants (Pigeon ramier, Merle noir...), ces oiseaux s'éloignent peu des boisements ou de leurs lisières. » (Environnement Conseil, mars 2010).

Tableau 6 : Avifaune reproductrice des milieux forestiers en 2005-2006

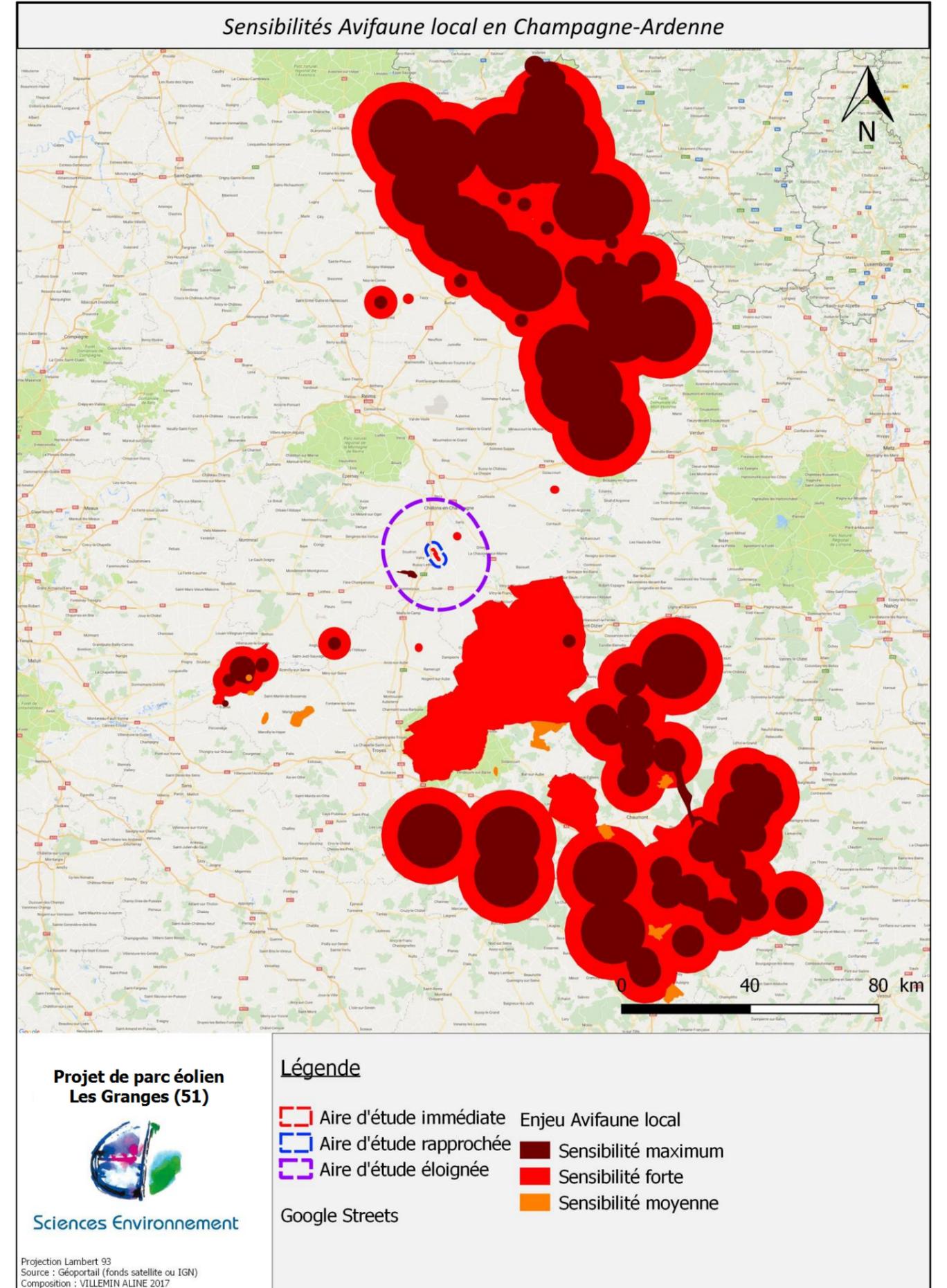
Espèces (n=6)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Fauvette à tête noire	50% (4)	Bien présente dans tous les boisements
Pigeon ramier	50% (3)	Ubiquiste et probablement sous-estimé.
Accenteur mouchet	25% (1)	Présent localement en lisière des massifs boisés périphériques.
Grive musicienne	25% (1)	Bien présente en lisière des massifs boisés périphériques
Merle noir	25% (1)	Bien présents et probablement sous-estimé.
Pouillot fitis	25% (1)	Présent dans les massifs arbustifs périphériques.

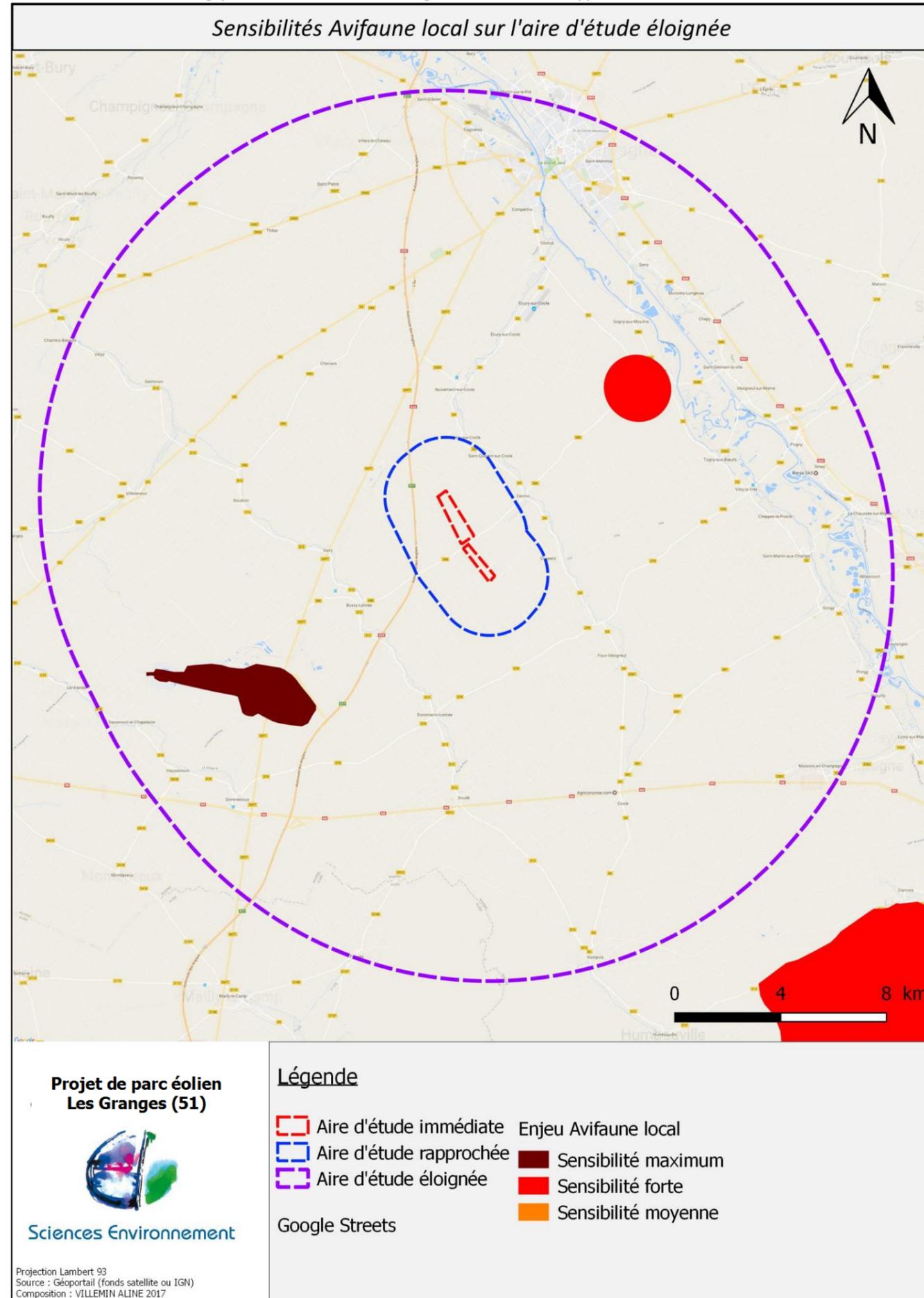
« Seules, 4 espèces ont été observées dans le périmètre d'implantation pendant la période de reproduction lors des relevés IPA ; 2 nicheurs arboricoles et 2 autres pouvant nicher au sol dans les cultures (busards). Toutefois, du fait de la nature des habitats, plusieurs autres espèces probablement nicheuses dans les massifs forestiers voisins peuvent effectuer des incursions régulières dans le périmètre d'implantation en particulier l'Épervier d'Europe observé ponctuellement ou encore le Faucon hobereau, connu comme nicheur dans les vallées proches. »(Environnement Conseil, mars 2010).

Tableau 7 : Rapaces diurnes reproducteurs en 2005-2006

Espèces (n=4)	% de présence dans les relevés et total IPA	Commentaires par rapport au site d'implantation
Faucon crécerelle	100% (3,5)	Observations régulières avec présence de 2-3 couples nicheurs dans le périmètre ou à sa périphérie immédiate.
Buse variable	25% (0,5)	Présence régulière toute l'année mais présence discrète en période de nidification. Couple nicheur possible dans les bois vers la Noue de l'Ecu à Cernon.
Busard St-Martin	25% (0,5)	Très régulier sur le périmètre d'implantation mais pas de présence continue ni preuve tangible de nidification. Nicheur possible.
Busard cendré	25% (0,5)	Présent en début et en fin de période de nidification. Pas de signes de nidification observés sur ce secteur.

Carte 11 : Sensibilité ornithologique en Champagne-Ardenne vis-à-vis du développement éolien





## 2.2.2. Propositions de protocole d'étude de l'avifaune nidificatrice

### 2.2.2.1. Inventaire global de l'avifaune nicheuse :

La DREAL CA préconise la réalisation d'IPA (un passage avant le 8 mai, un passage après). Les surfaces suivies ne doivent pas se superposer. Le protocole IPA préconise donc de maintenir un espace minimum de 300 mètres entre chaque points IPA. Etant donné l'uniformité de la zone d'étude (cultures et chemins enherbés uniquement) la distance entre deux IPA a été augmentée. Dans ce type de milieu, les oiseaux peuvent être captés jusqu'à 300 ou 400 mètres. Au regard des surfaces des deux entités (respectivement 93 et 44 hectares) au minimum 3 points IPA sont nécessaires sur l'entité au nord, au minimum 2 points IPA sont nécessaires sur l'entité sud. La Noue de l'Ecu, seule structure boisée à proximité immédiate de la zone d'étude doit se trouver à moins d'une centaine de mètres de l'un des points IPA (distance de détection de la plupart des passereaux).

### 2.2.2.2. Protocole adapté aux enjeux particuliers :

Sensibilités mises en évidence par le SRE : aucune

Aucun protocole particulier n'est proposé

Sensibilités mises en évidence par la consultation des bases de données publiques : Reproduction possible récentre du Busard Saint-Martin, fréquentation ancienne du site par le Busard cendré.

Une recherche spécifique de ces espèces devra être réalisée. La période des parades, où les individus s'exposent facilement se situe entre le 15 mars et le 15 mai pour les deux espèces. S'en suit la ponte puis une période d'incubation d'un mois environ. Les oisillons sont dépendants des parents encore 25 à 30 jours après l'éclosion.

La période de recherche doit donc être située entre le 15 mars et le 15 juillet pour mettre en évidence les nids éventuels, les territoires de chasses et les voies de déplacements. La DREAL préconise de réaliser un minimum de 4 journées de recherches.

Sensibilités mises en évidence l'état initial du parc éolien en place : Oedicnème criard, Alouette lulu et Vanneau huppé

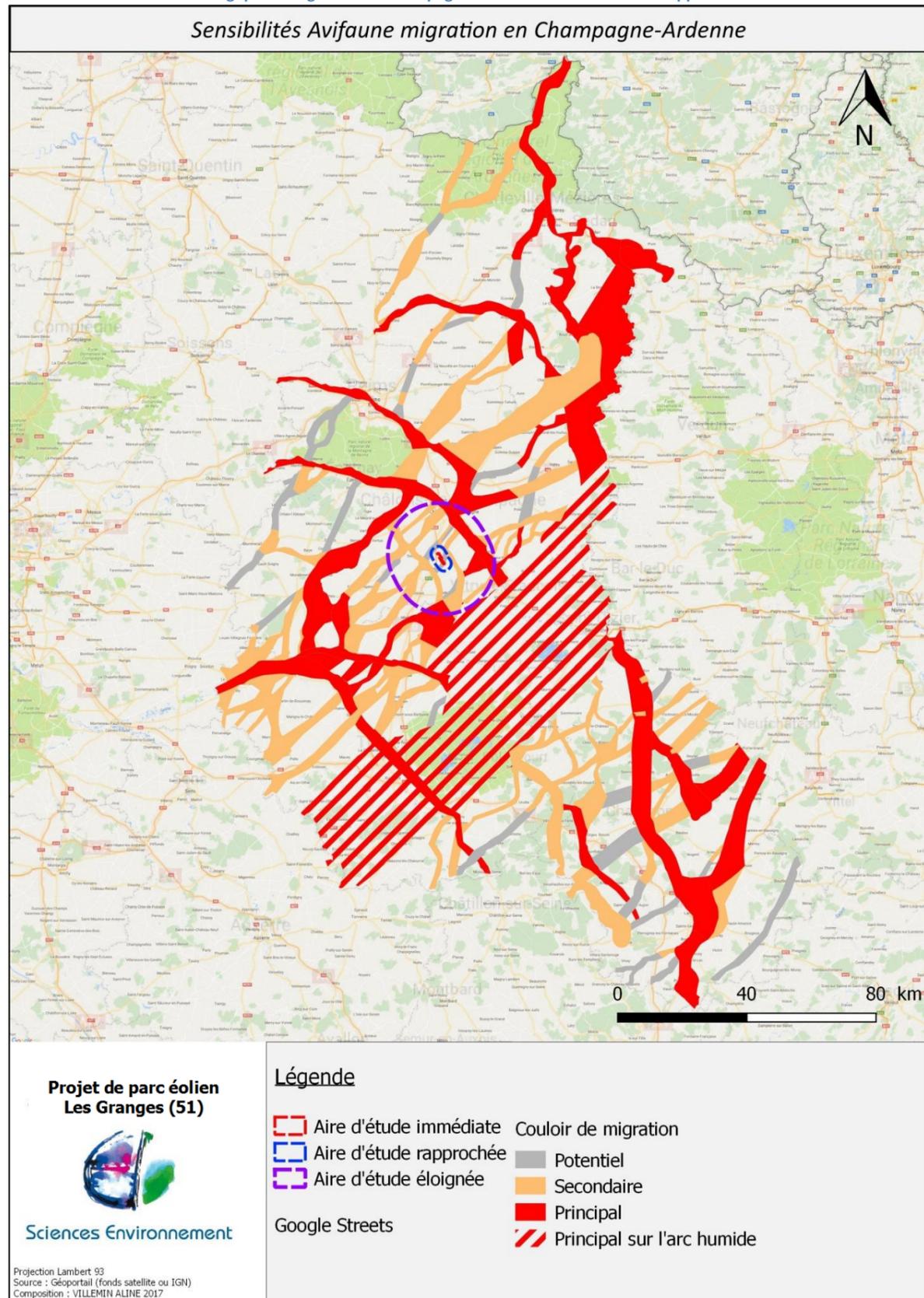
Ces trois espèces sont nicheuses certaines sur la commune de Bussy-Lettrée (données faune LPO champagne-Ardenne). Bien qu'elles n'aient pas été recensées lors de l'étude d'impact de mai 2010, un protocole spécifique est recommandé pour vérifier leur fréquentation de la zone d'étude.

Au total, 4 sorties (hors IPA) ont été consacrées à la recherche de ces espèces avec des observations en points fixes à la longue vue pour la recherche de l'Oedicnème criard et du Vanneau huppé. Des écoutes à l'aube et au crépuscule pour le Vanneau huppé et l'Alouette lulu. Des écoutes crépusculaires et observations à la caméra thermique pour l'Oedicnème criard.

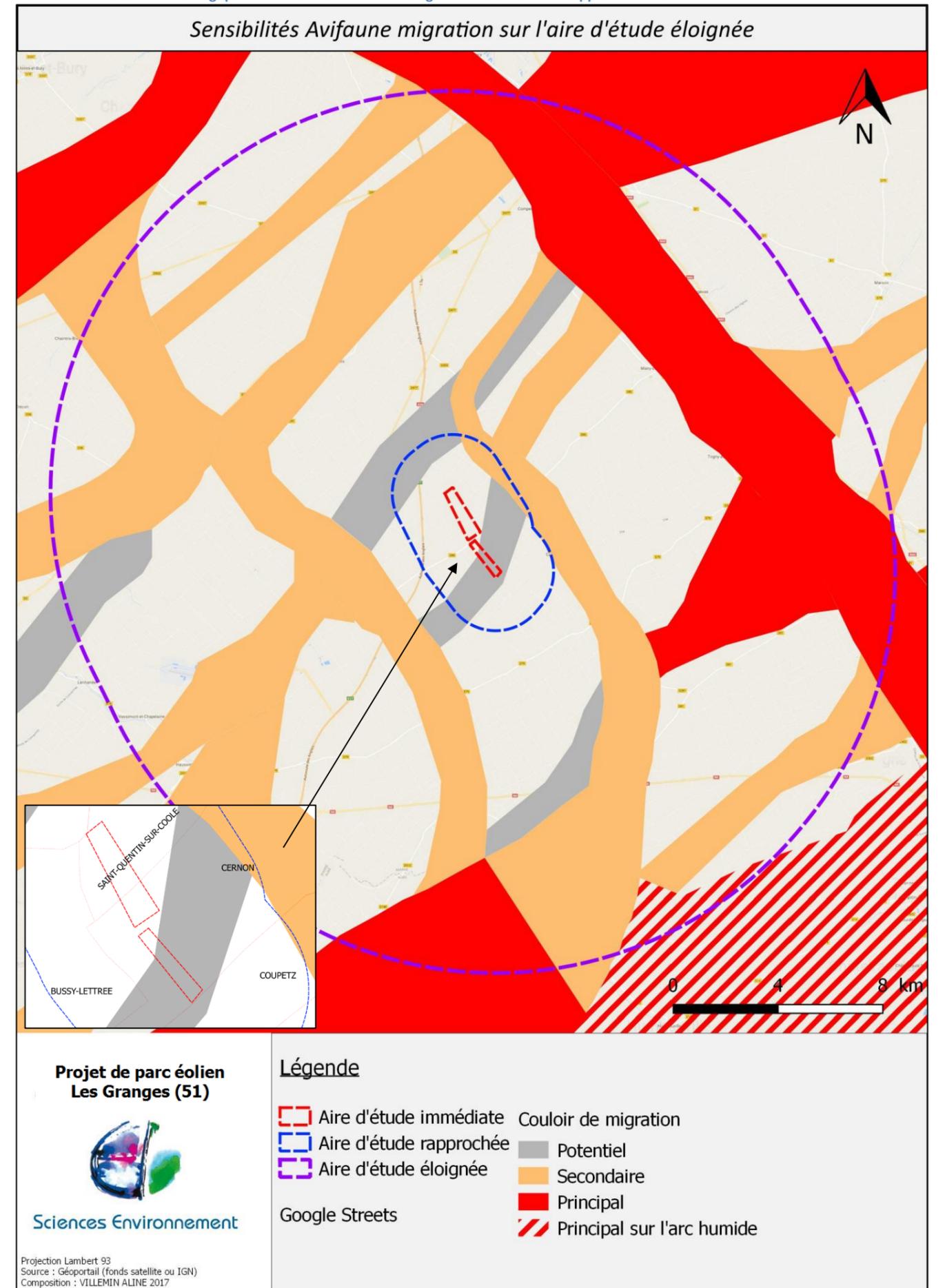
### 2.2.3. Avifaune migratrice

Ces deux cartographies nous apprennent que la zone d'étude ne se trouve sur aucun axe de migration principal ou secondaire à l'échelle de la région historique nommée « Champagne-Ardenne ». En revanche, le périmètre sud de la ZE se trouve partiellement sur le couloir de migration potentiel de l'avifaune.

Carte 13 : Sensibilité ornithologique demigration en Champagne-Ardenne vis-à-vis du développement éolien



Carte 14 : Sensibilité ornithologique locale sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien



**Résultats des investigations de 2005 et 2006 pour le parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude:** <sup>1</sup>

**1-Espèces observées en migration active**

Les trajectoires migratoires diffèrent selon que l'on considère des espèces de milieux ouverts, qui se servent du relief pour évoluer, ou des espèces de milieux fermés qui ont une forte tendance à suivre les secteurs boisés (haies, vallées, bosquets...).

**\*Oiseaux forestiers et apparentés (F)**

Ce sont les oiseaux observés en migration active qui ont pour habitude de s'appuyer sur les structures végétales arborées ou arbustives pour les déplacements migratoires. La migration s'effectue par "bond" entre deux zones boisées ou en prenant appui sur les haies, bosquets, vergers ou plantations d'arbres d'alignement qui constituent des refuges ou site de halte potentielle.

Pour ces espèces, il a été constaté que la bande boisée en limite de Breuvery-sur-Coole et le boisement en lanière subsistant vers « le Mont de Cheniers » constituaient des supports migratoires avant la traversée de l'espace cultivé vers le Sud-Ouest (concentration des effectifs observés sur ces deux points). La partie Sud de la RD 80, vers "la Bataille", s'est révélée moins propice au passage de ces espèces.

En résumé : à l'automne, les petits migrateurs arrivants par la Vallée de la Coole au Nord de Breuvery-sur-Coole appuient leurs vols sur le tracé de la voie SNCF (en limite Nord du périmètre d'implantation) ou encore visent les quelques bandes boisées existantes dans la plaine pour rejoindre le corridor "boisé" de l'autoroute A26 qui s'oriente au Sud-Ouest dans l'extrême Sud du périmètre d'implantation. Une autre possibilité est la poursuite des vols en parallèle à la voie SNCF pour rejoindre le dépôt de carburants puis directement Vatry et la vallée de la Soude et enfin poursuivre par le corridor formé par la proximité de la voie de chemin de fer et l'ex RN77. Toutes ces infrastructures humaines ont en commun d'offrir une quasi-continuité de végétation arbustive, boisée ou arborée permettant de s'abriter momentanément ou offrant une protection contre les vents contraires.

**\*Oiseaux terrestres et des espaces ouverts (O)**

Ce sont les espèces susceptibles de traverser les espaces ouverts sans rechercher nécessairement la proximité des structures boisées. Elles savent profiter des accidents du relief voire des structures végétales pour éviter ou réduire l'effet des vents contraires.

Toutes ces espèces ont pour la plupart été observées en petit nombre exploitant les ressources alimentaires des parcelles agricoles du périmètre d'implantation.

**\*Migrateurs au long cours, grands voiliers (M)**

Espèces réalisant des déplacements sur de grandes distances et sur des fronts généralement larges et fluctuants. La migration est fortement conditionnée par la météorologie et pour certains par la situation des reliefs favorables à la création de courants ascendants porteurs.

Espèces (n=8)	Comportement migratoire	Commentaires des observations
Alouette des champs	O	Pic marqué de passage en octobre en petits groupes réguliers pouvant compter jusqu'à 30 ind. Idem en Février lors de la remontée dont un groupe de 150 ind.
Busard cendré	O	L'espèce a seulement donné lieu à 3 observations sur le secteur : 1 mâle ad. printanier en migration active vers le Nord-Est au niveau du Mont de Souche à la fin avril (cf. IPA) ; 1 fem. fin août au même endroit puis 1 dernier mâle à la mi-septembre 2006 à la recherche de proie vers "la Fin du Château" à St-Quentin-sur-Coole. Aucun contact pendant la nidification.
Busard des roseaux	O	Après une première observation fin septembre 2005 d'un ind. erratique, l'espèce migre activement sur le site à la fin mars avec 4 oiseaux différents dans la matinée suivant un axe plus ou moins parallèle à la RD 80 en direction du Nord-Est. Encore 1 m ad. en migration début avril vers la Noue de Coupetz au Sud de la RD80. Puis l'espèce est contactée à nouveau fin août après la nidification : 2 ind. dont 1 m. en migration active vers le Sud- Sud-Ouest au Mont de Cheniers.
Chevalier gambette	O	Un seul et unique individu isolé contacté à la fin mars s'orientant plus ou moins au Nord-Est en limite de Breuvery-sur-Coole au Sud du dépôt de carburants. Probablement mêlé à l'origine à un groupe de vanneaux huppés stationnée à l'Ouest de la RN77.
Faucon émerillon	O	Passage automnal détecté avec 1 ind. en migration active au Mont de Souche vers la fin octobre puis passage printanier de 2 individus successifs en février à la recherche de proies dans les cultures. Est susceptible d'exploiter toute concentration de petits passereaux dans les espaces cultivés.
Grand Cormoran	O	Passage printanier détecté avec 3 vols différents en direction du Nord-Est : 9 ind. au Sud du périmètre d'implantation puis 26 au Mont de Cheniers fin mars puis un groupe de 7 vers le Mont des Maisses début avril.
Milan royal	M	Fin mars 2006, 1 seul oiseau a été observé lors de la remontée en direction du Nord Nord-Est au niveau de la Noue du Four à Breuvery-sur-Coole.
Pic épeiche	F	Un migrateur isolé fin octobre s'élançant vers le Sud-Ouest à partir du petit bois du Mont de Cheniers à Cernon.

**2-Halte migratoire**

Ici encore, la faible diversité d'espèces et les petits effectifs rencontrés traduisent l'existence d'un passage très diffus et le peut d'attraits du secteur pour les haltes migratoires sauf peut-être pour l'Alouette des champs et les corvidés. Toutes ces espèces sont d'observations régulières dans les Zones cultivées lors des passages migratoires.

<sup>1</sup>Extrait du document « Étude Avifaune, Faune, Flore, Habitats – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude Communes de Bussy-Létrée et Cernon – Marne (51)- Environnement Conseil, mai 2010, page 37

Espèces (n=19)	Commentaires des observations
Bergeronnette grise	Présence notée en début d'automne dont un petit groupe de 10 ind. Au printemps, remontée discrète et cantonnement de 1 à 3 couples locaux.
Busard St-Martin	Les observations du début d'automne 2005 se rapportent vraisemblablement à des individus de passage (maxi de 6 ind. différents sur le site). De novembre à février, l'hivernage reste modeste avec 1 max. de 2 oiseaux contactés. Fin février voit de nouveau une légère augmentation des effectifs (4 ind. différents sur la zone) puis lors de la nidification des isolés sont notés à la recherche de proie sur le périmètre d'implantation mais sans preuve de nidification. De nouveau à la fin août, les effectifs remontent avec un max. de 9 ind. sur la zone dont un groupe familial avec 2 grands juv. volants vers le Mont de Souche.
Buse variable	Présence régulière toute l'année avec plusieurs individus différents le long de l'A26. Le passage automnal marque un pic vers la mi-octobre avec notamment 1 groupe de 10 ind. migrateurs au repos au sol vers "la Fin de Vasse". En hivernage, les effectifs sur le secteur sont de l'ordre de 6 à 11 ind. observés surtout aux abords des boisements et le long de l'A26. A partir de Mars, les effectifs se réduisent et se rapportent vraisemblablement à des nicheurs locaux (2-3 couples) issus des zones boisées les plus proches : Vallée de la Coole et peut-être dépôt de carburants de Breuvery.
Faucon crécerelle	Présence solitaire marquante et régulière sur le périmètre d'implantation pour ce prédateur spécialiste des petits rongeurs et oiseaux terricoles. Un premier pic d'effectif apparaît à la fin septembre avec notamment l'observation de groupes familiaux d'origine locale (4-5 ind. ensembles) puis le nombre d'oiseaux augmente régulièrement (en particulier aux abords de l'A26) jusqu'à la fin de l'hiver (plus d'une quinzaine d'individus différents à la mi-février) pour décroître avec l'arrivée du printemps. Les couples locaux s'installent à partir d'avril avec 2 sites de nidification observés : Mont de Cheniers et vers la Noue de St-Quentin dans les pinèdes de l'A26.
Grive draine	1 individu isolé fin février dans les boisements bordant la ligne SNCF vers le dépôt de carburants.

Grive mauvis	Une trentaine d'individus en halte migratoire dans les cultures fin octobre vers la Noue de Saint-Quentin à proximité des boisements bordant l'A26.
Grive musicienne	Passage vraisemblablement diffus dans le périmètre d'implantation du fait de la rareté des boisements. Halte migratoire de 6 ind. dans le petit bois du Mont de Cheniers fin octobre et un isolé (hors IPA) noté fin mars aux abords de la voie de chemin de fer vers le dépôt de carburants.
Grue cendrée	Seule la migration printanière a donné lieu à l'observation de cet oiseau dans le périmètre d'implantation. Fin Mars, 2 individus stationnent avec les vanneaux vers la Fin de Breuvery à l'Ouest de l'A26. Le même jour, un mouvement migratoire est détecté qui concerne d'abord l'extrême Sud du périmètre d'implantation vers Bataille et au-delà avec 2 groupes d'oiseaux en vol orientés à l'Est Nord-Est (35 puis 70 ind.). Puis des groupes empruntant plus ou moins l'axe de la RD 80 vers le Nord-Est sont suivis jusqu'à la fin de matinée (20, 50, 30, 50 puis 70 ind.).
Hibou des marais	Observation isolée et sans suite en février de 2 ind. vers la Noue de Coupetz au Sud de la RD 80 réfugiés dans des repousses de colza. Observation à replacer dans le contexte d'une vague d'hivernages successifs d'effectifs relativement importants de cet oiseau dans le Nord-Est de la France. Une autre observation plus tardive a d'ailleurs été effectuée hors du périmètre d'implantation sur Cernon vers le parc éolien de Coupetz avec 1 ind. réfugié dans les cultures le 28/04/2006.
Linotte mélodieuse	Stationnement et erratisme de l'espèce en bandes plus ou moins importantes dès la fin de l'été sur tout le périmètre avec un pic vers la fin octobre (groupes de 10 à 90 ind.). Les effectifs se réduisent fortement en décembre (un seul groupe de 40 ind. noté) pour disparaître du périmètre en hiver. Le retour des premiers oiseaux est noté en mars et se poursuit en avril, ensuite seuls les nicheurs locaux sont contactés.
Mouette rieuse	Présence constatée de quelques groupes lors des périodes migratoires de l'espèce. Vers la mi-novembre, une douzaine d'oiseaux stationnée avec des vanneaux vers Châtelot au Sud de la RD 80. Fin mars un groupe de 20 ind. vers la Noue du Four au Nord du périmètre toujours en compagnie de vanneaux.
Pigeon ramier	Passage diffus et peu marqué à l'automne, les oiseaux restants cantonnés à la périphérie des boisements. Idem pour la remontée printanière, où les effectifs sont faibles dans les vastes étendues cultivées ; l'essentiel du passage se faisant dans les couloirs boisés notamment la Vallée de la Coole.
Pinson des arbres	Passage peu marqué en travers du périmètre d'implantation. Le seul groupe important (150 ind.) est noté en bordure de l'A26 à proximité des boisements et plantations qui la borde à la fin mars.
Pinson du Nord	Un isolé détecté dans le groupe de pinsons des arbres en mars.
Pipit farlouse	Passage migratoire non détecté. Seulement 2 ind. isolés début novembre vers Rougemont au Sud de la RD 80.

Espèces (n=19)	Commentaires des observations
Pluvier doré	Le plus souvent en compagnie des vanneaux, l'espèce est présente dans le périmètre d'implantation à partir de la mi-octobre (2 ind.). Les effectifs augmentent ensuite jusque décembre (57 ind.) et semblent stables (sauf vague de froid) jusque début février. Fin février, le pic de migration est décelable avec un effectif total maximum de 220 ind. en transit sur le périmètre.
Traquet motteux	Migrateur tardif et nocturne, ici et là en solitaire ou petits groupe recherchant sa nourriture dans les cultures. Passage printanier et estival de quelques individus s'arrêtant dans les labours.
Vanneaux huppés	Migration post-nuptiale particulièrement marquée aux abords du périmètre d'implantation notamment depuis le secteur au Sud du dépôt de carburants jusqu'à la frange Nord et Ouest du périmètre d'implantation aux abords de l'A26 : plus de 12000 oiseaux début décembre disséminés en groupes plus ou moins importants sur ce secteur. Effectifs plus modestes en fin d'hiver, avec cependant, encore 4500 ind. fin mars. Absence totale en période de nidification. En hivernage et en début de journée, l'espèce semble ici apprécier les hauts de versants convenablement ensoleillés pour se nourrir au sol. De plus, l'effet brise-vent des boisements présents le long de l'A26 semble recherché (regroupements assez fréquents constatés coté Est de l'A26 ou au Sud-Est du dépôt de carburants).
Verdier d'Europe	Présence de quelques groupes et d'isolés en fin d'été et à l'automne avec les pinsons et particulièrement aux abords des boisements.

### 3- Synthèse sur la fréquentation du site par l'avifaune

« Les faibles effectifs et diversités d'oiseaux migrateurs et hivernants ( 47 espèces), observés sur le périmètre d'implantation envisagé pour le parc éolien de Bussy-Lettrée ainsi que celle des oiseaux nicheurs (24 espèces), sont relativement significatifs de la nature des habitats naturels de ce secteur de la Champagne crayeuse. Au total, ce sont 52 espèces différentes qui ont été contactées dans le périmètre d'implantation lors du suivi annuel, soit seulement 36,88% de la diversité avifaunistique connue de la Champagne crayeuse (n=141).

Ces chiffres traduisent assez bien la qualité moyenne des habitats représentés dans le périmètre d'implantation : parcellaire ouvert de cultures intensives avec présence historique de populations d'oiseaux de plaines et d'oiseaux forestiers dans les massifs subsistants.

L'ouverture du milieu apporte à de petits effectifs d'oiseaux grégaires migrateurs des conditions de sécurité recherchées contre les prédateurs et le dérangement. Cependant la faible part des surfaces de prairies, la faible qualité des espaces de transition (lisières, haie, bermes herbeuses) et leur faible densité restreignent le potentiel de ressources alimentaires disponibles et donc la possibilité d'accueil d'une avifaune riche et diversifiée.

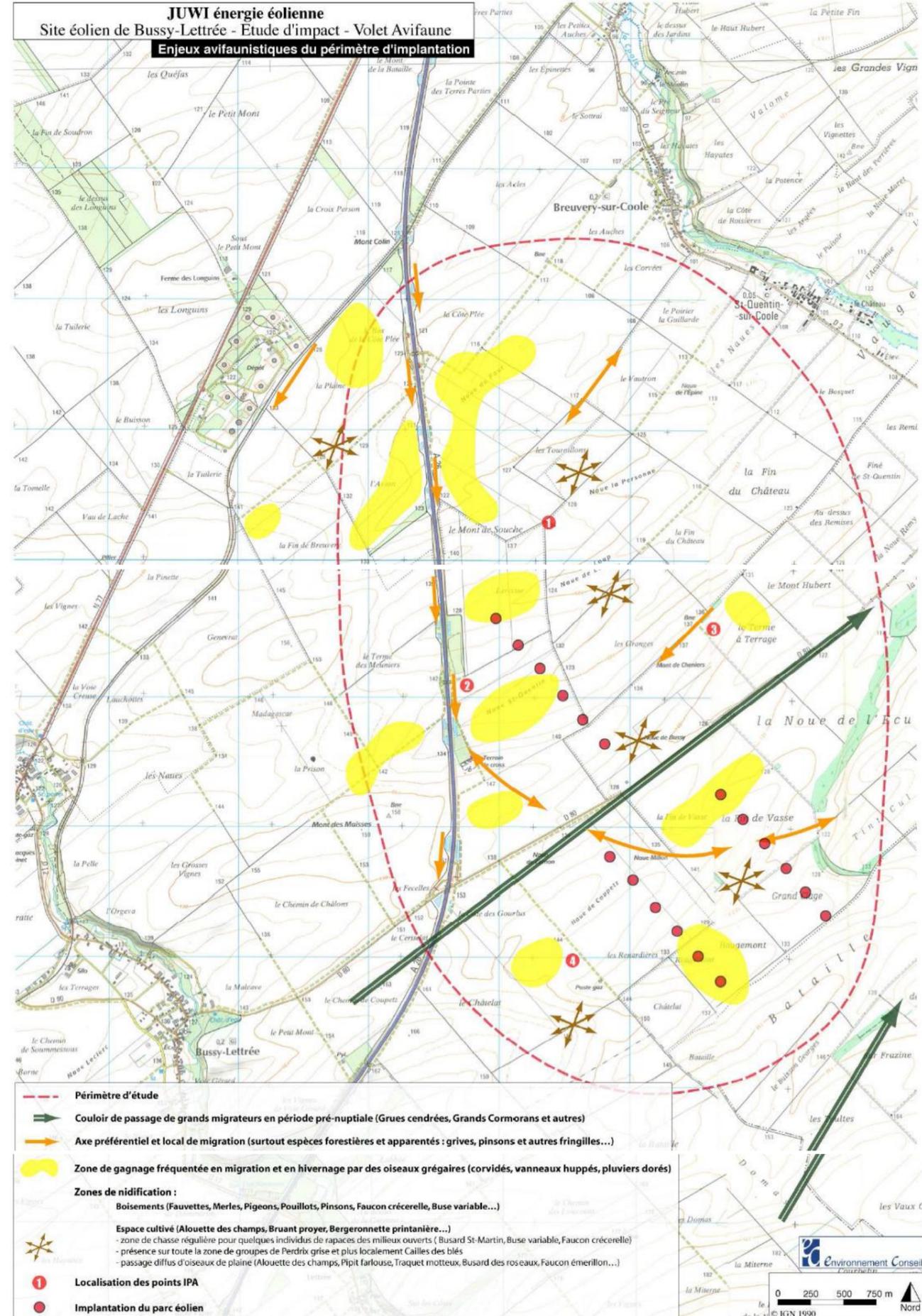
L'histoire récente de ce secteur de la Champagne crayeuse (apparition et extension rapide de l'agriculture intensive au milieu du 20<sup>e</sup> siècle au détriment des pinèdes et savarts) explique cette pauvreté relative.

D'autre part, l'éloignement relatif des sites favorables aux concentrations d'oiseaux migrateurs (grande vallée) est significatif et s'illustre par la faiblesse des effectifs d'oiseaux migrateurs contactés. Font exception des oiseaux grégaires recherchant leur alimentation au sol et qui s'accommodent des vastes espaces ouverts et cultivés : corvidés, vanneaux et pluviers.

Le phénomène de migration observé ici reste diffus et le périmètre d'implantation n'apparaît pas traversé par un couloir de migration exceptionnel. Cependant, une voie secondaire de migration semble se dégager des observations dans la partie centrale du périmètre d'implantation au niveau de la RD 80. À retenir également, l'importance relative que peut présenter pour les migrateurs la proche Vallée de la Coole.

Dans le périmètre d'implantation, les effectifs d'oiseaux, bien que notables pour certaines espèces, ne nous paraissent pas exceptionnels et sont vraisemblablement comparables à d'autres territoires équivalents de la Champagne crayeuse. À ce titre, le suivi engagé sur un cycle annuel complet permet dans une certaine mesure une comparaison argumentée avec d'autres territoires connus.

Carte 15 : Carte des enjeux ornithologiques mis en évidence par JUWI énergie éolienne avant la construction du parc



Ainsi, à partir des résultats obtenus, les enjeux par rapport à la conservation de la population d'oiseaux nicheurs apparaissent situés d'une part dans les habitats forestiers marginaux par rapport au périmètre d'implantation, d'autre part, en zone de cultures, sur le maintien voire la densification des écotones herbeux ou arbustifs (zones de contacts entre habitats différents, ici : bandes intercultures, bermes des chemins, lisières, haies...).

Le périmètre étudié présente un intérêt certain pour la halte et le stationnement de petits effectifs d'oiseaux migrateurs ou hivernants spécialistes des milieux ouverts (Alouette des champs, fringilles et corvidés) voire un intérêt plus important pour le stationnement de certains hivernants (Vanneaux huppés) et à ce titre les enjeux paraissent plus importants dans la partie Nord et Ouest du périmètre d'implantation. Ce sont par ailleurs des espèces communément rencontrées, voire banales pour les espaces agricoles intensifs de la Champagne crayeuse.

Enfin, les principales populations d'oiseaux nicheurs témoignent de la persistance historique des boisements dans cette région naturelle alors que les espèces liées aux milieux agricoles sont aujourd'hui sous représentées. »

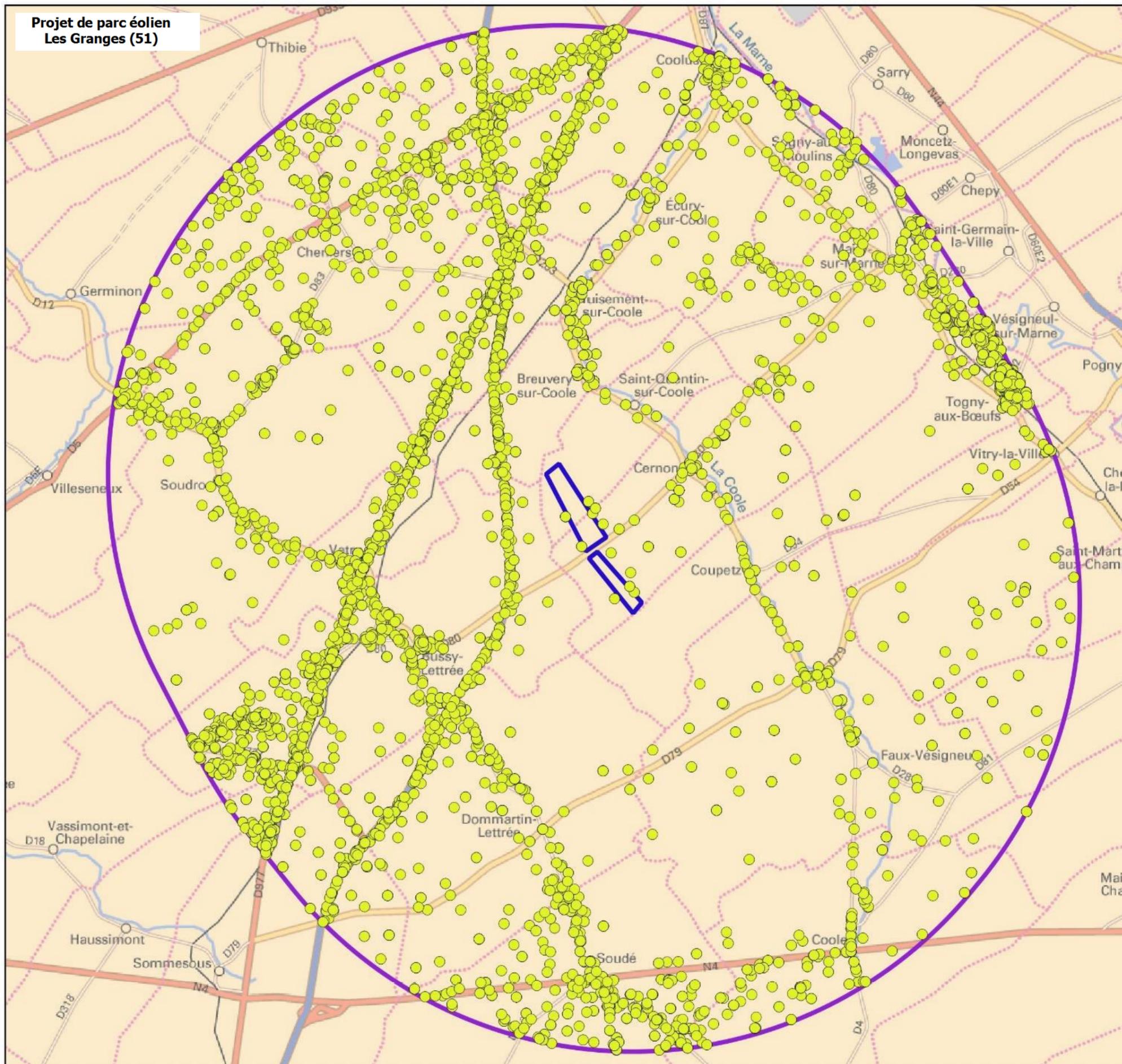
#### 2.2.4. Consultation de la LPO

Le porteur de projet NEOEN a souhaité consulter la LPO de Champagne-Ardenne pour la réalisation d'un inventaire de l'ensemble des données chiroptérologiques qui sont en leur possession. Les cartes suivantes ont été réalisées par l'association et présentent les données comprises entre 2000 et 2018 suivantes :

- l'ensemble des données référencées et modérées sur la base faune-Champagne-Ardenne
- les données de Cigogne noire
- les données de Milan noir
- les données de Busards cendré, des roseaux et Saint-Martin
- les données de Faucon hobereau
- les données de Caille des blés
- les données d'Oedicnème criard
- les données de Vanneau huppé

Le rapport complet est disponible en annexe.

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**

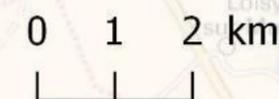


*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

**Synthèse des données avifaune  
recueillies entre 2000 et mars  
2018**

**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)
-  Observations issues de la base de données Faune-Champagne-Ardenne.org

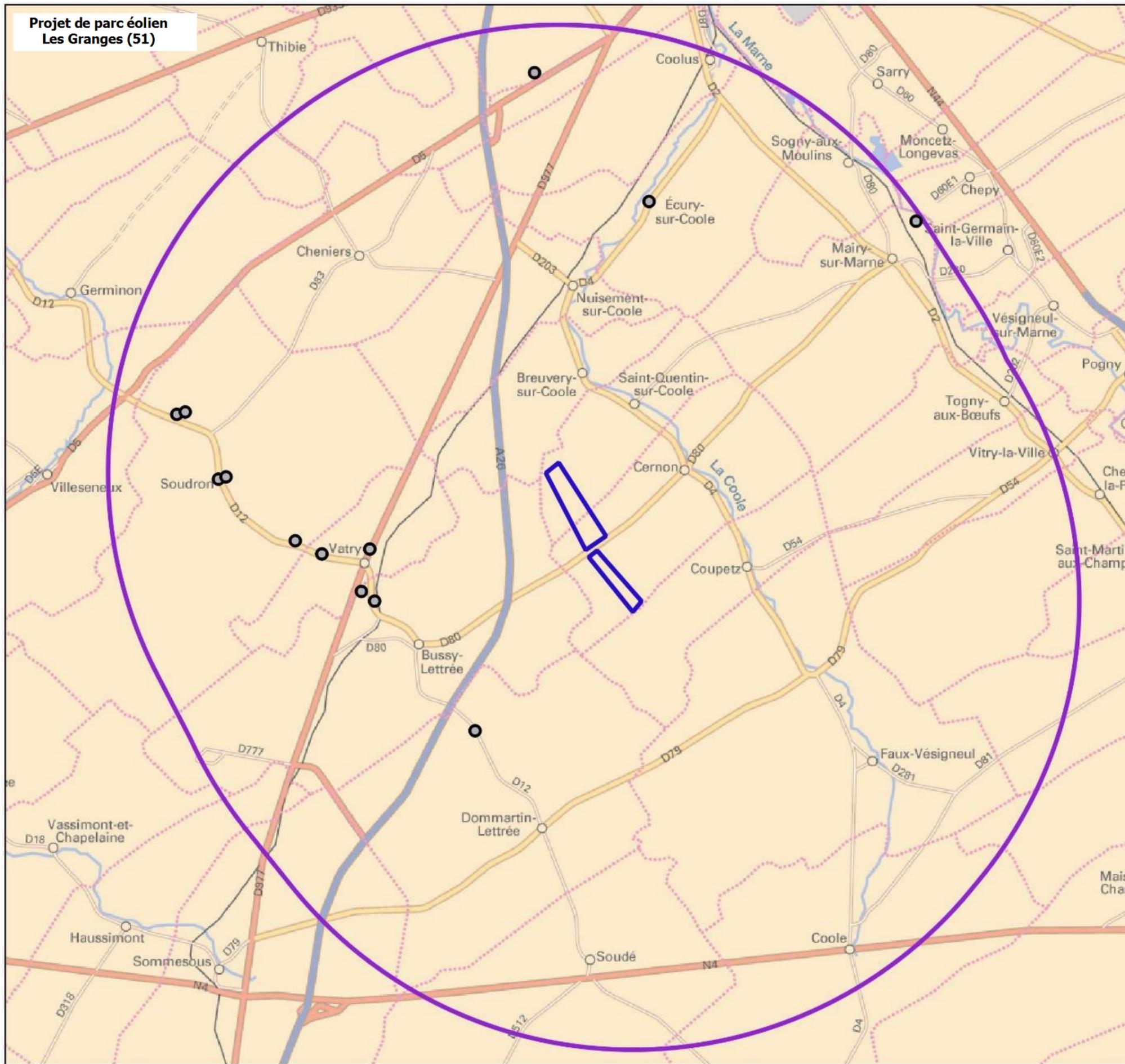


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FrancePaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

**Répartition des observations de  
Cigogne noire entre 2000 et  
mars 2018**

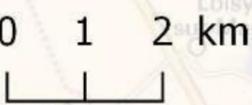
**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Cigogne noire  
2000 - 03/2018

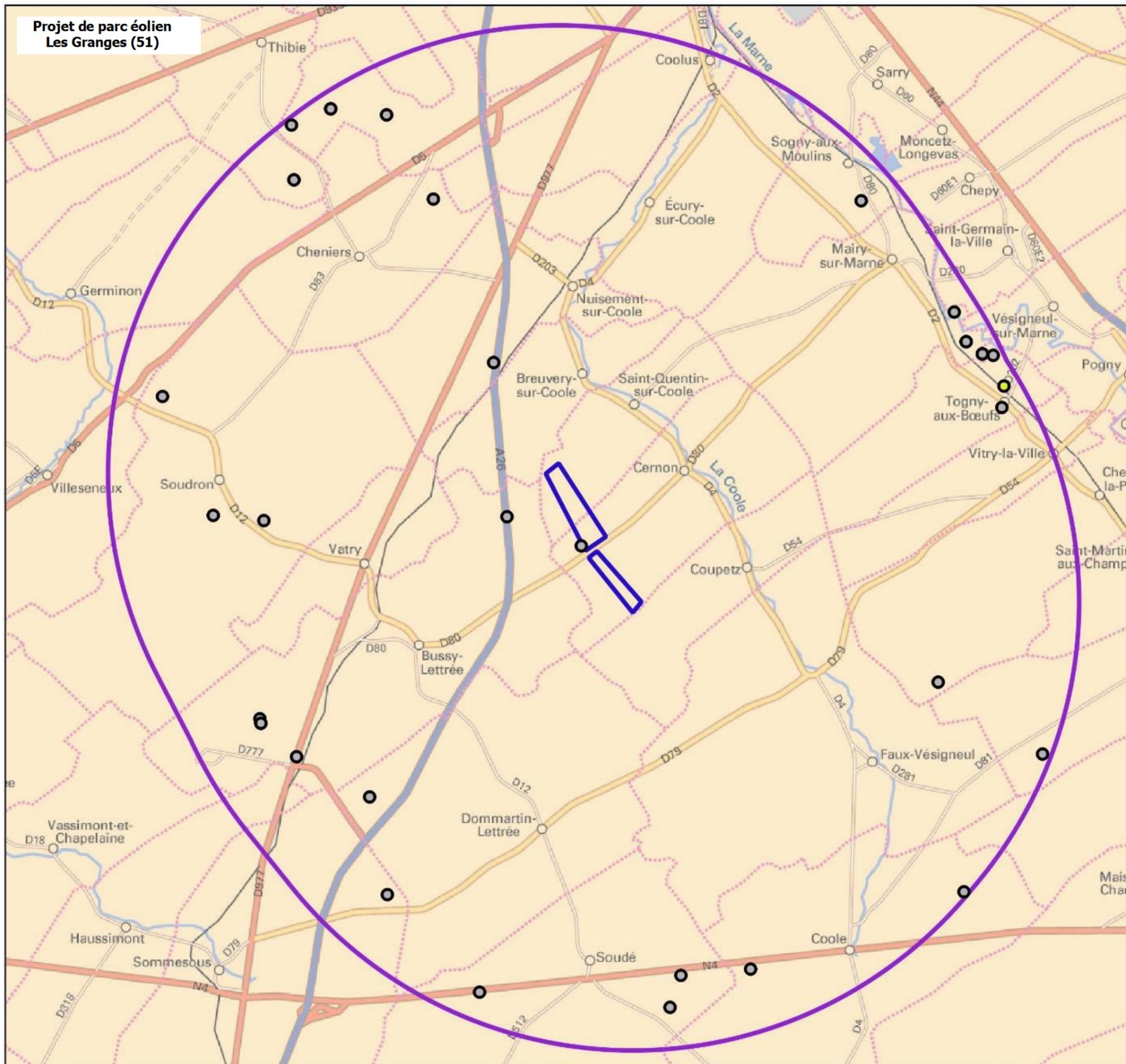
-  Hors nidification

Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster® 2013, © IGN GEOFLA® 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

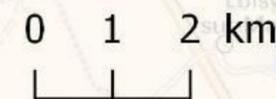
**Répartition des observations de  
Milan noir entre 2000 et mars  
2018**

**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Milan noir  
2000 - 03/2018

-  Possible
-  Hors nidification

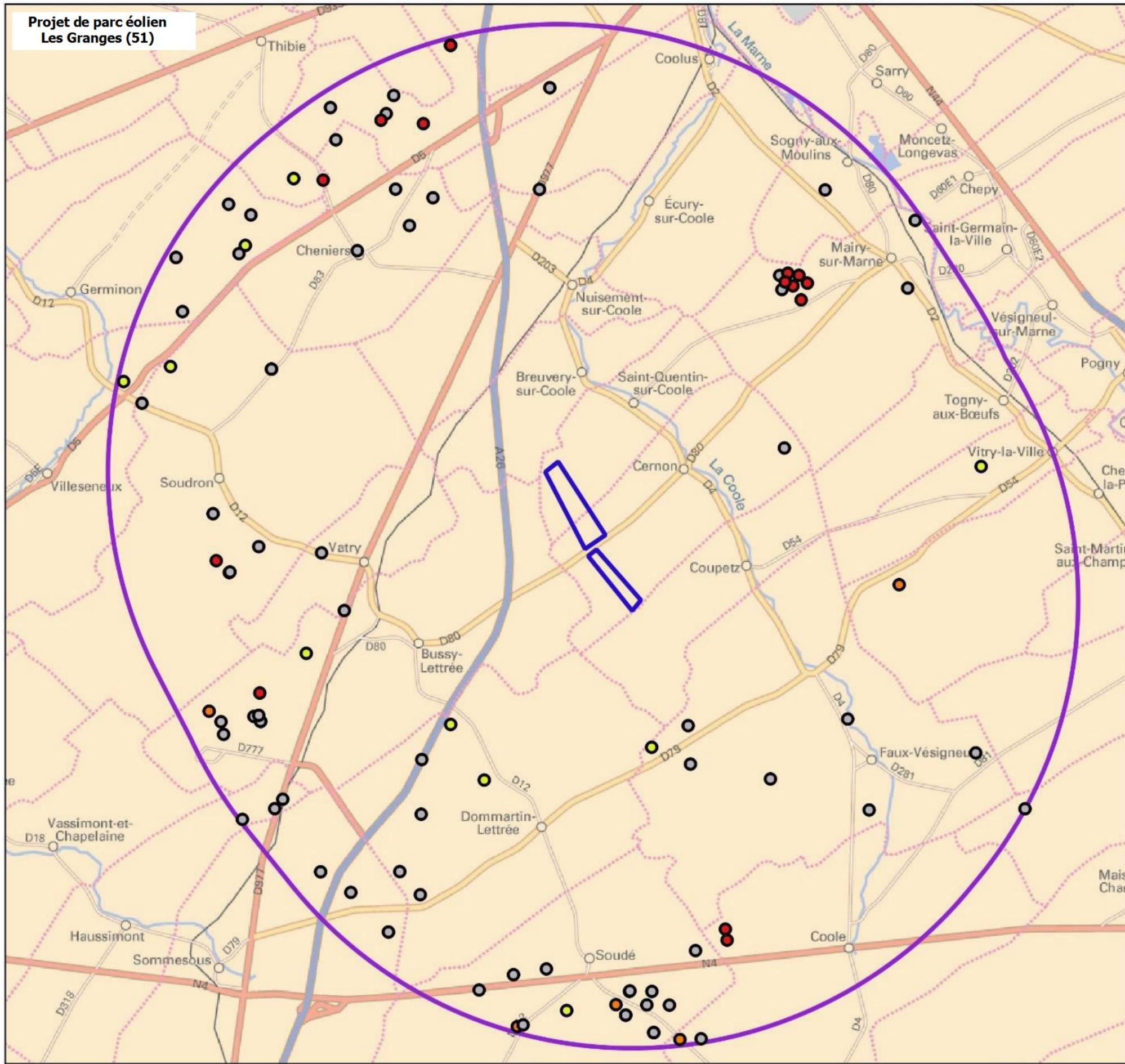


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

**Répartition des observations de  
Busard cendré entre 2000 et  
mars 2018**

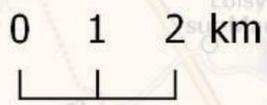
**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre étendu (10 km)

Données Busard cendré  
2000 - 03/2018

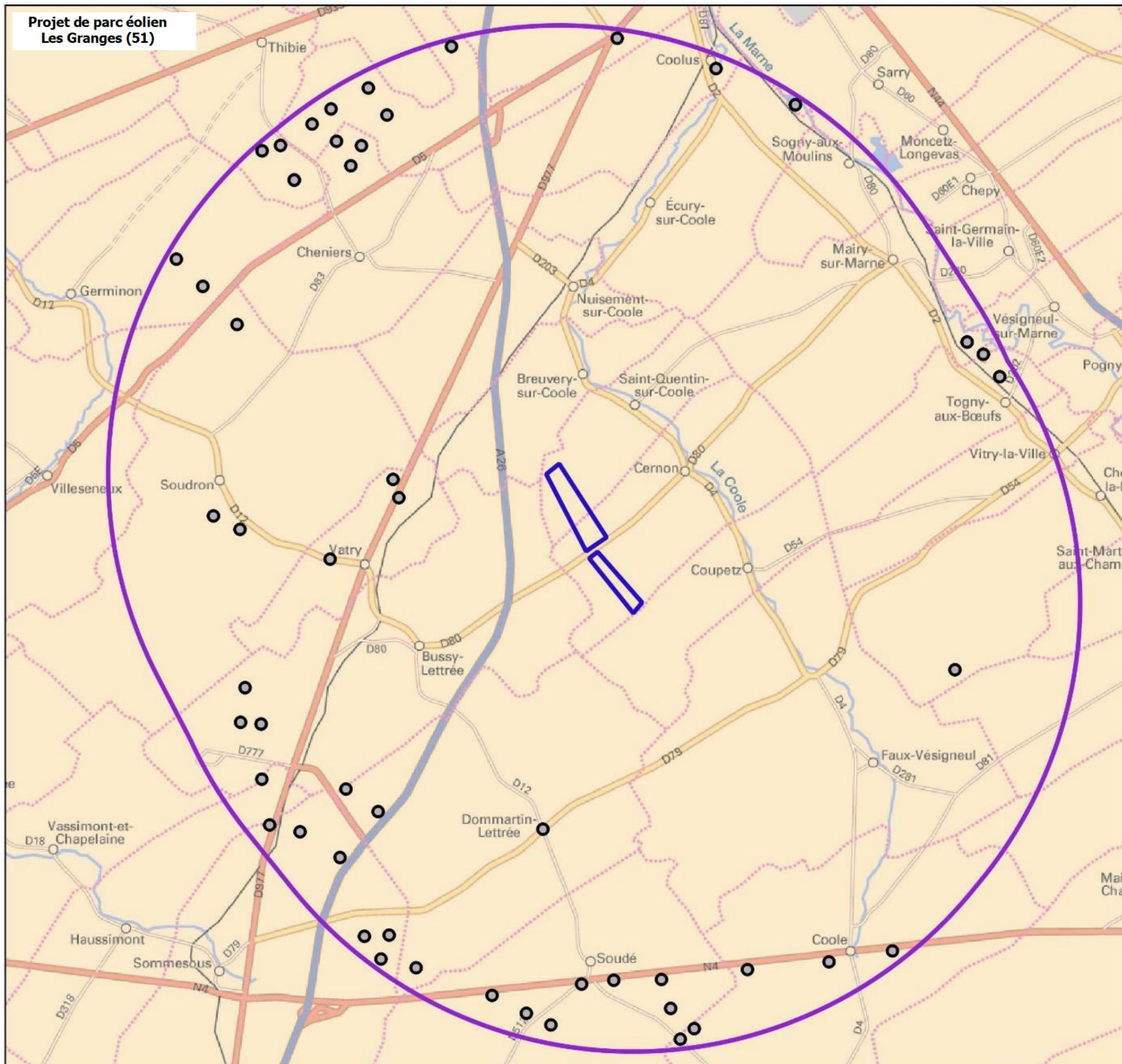
- Certain
- Probable
- Possible
- Hors nidification

Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

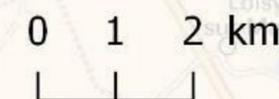
**Répartition des observations de  
Busard des roseaux entre 2000  
et mars 2018**

**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Busard des roseaux  
2000 - 03/2018

-  Hors nidification

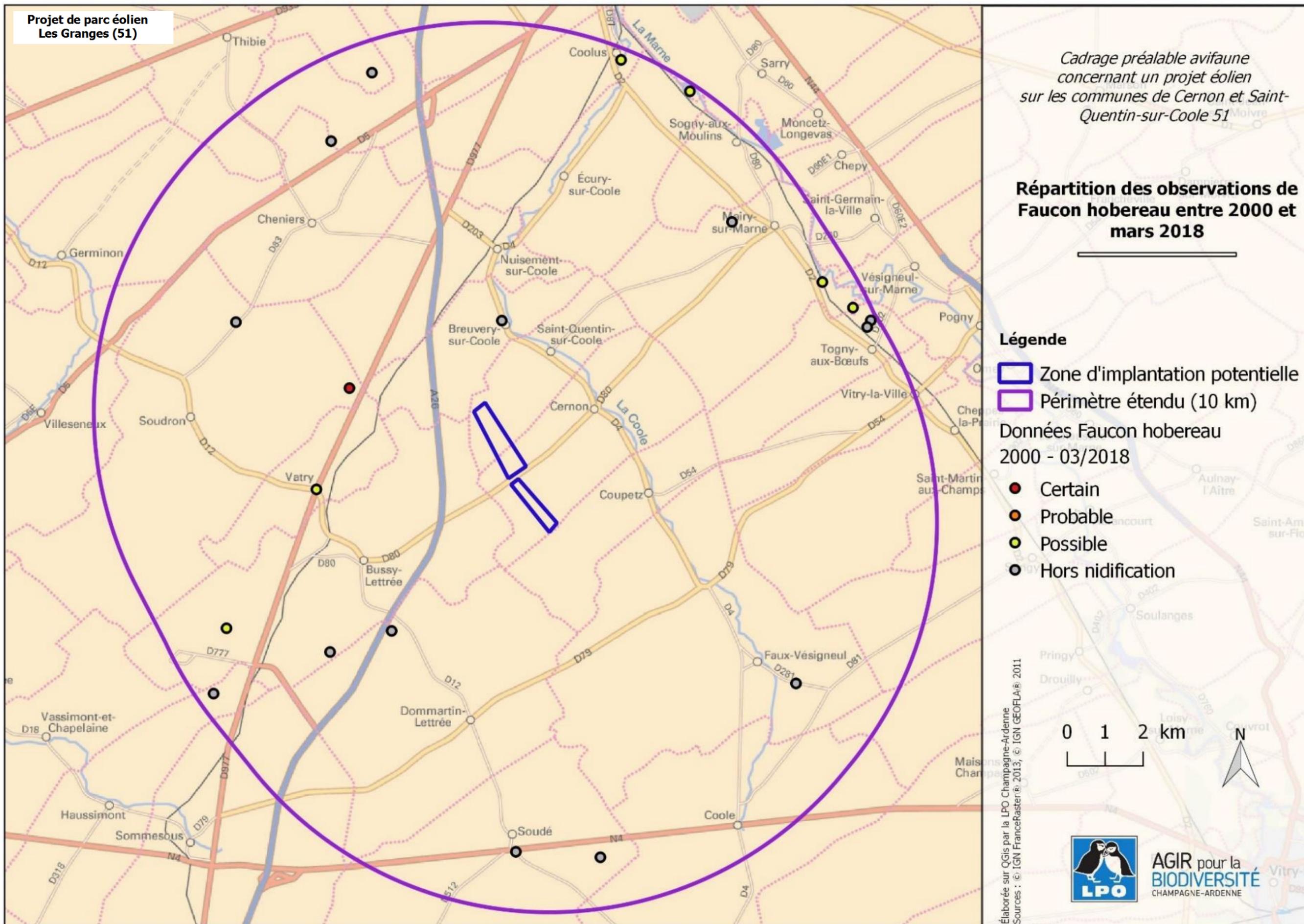


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

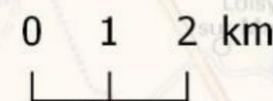
**Répartition des observations de  
Faucon hobereau entre 2000 et  
mars 2018**

**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Faucon hobereau  
2000 - 03/2018

-  Certain
-  Probable
-  Possible
-  Hors nidification

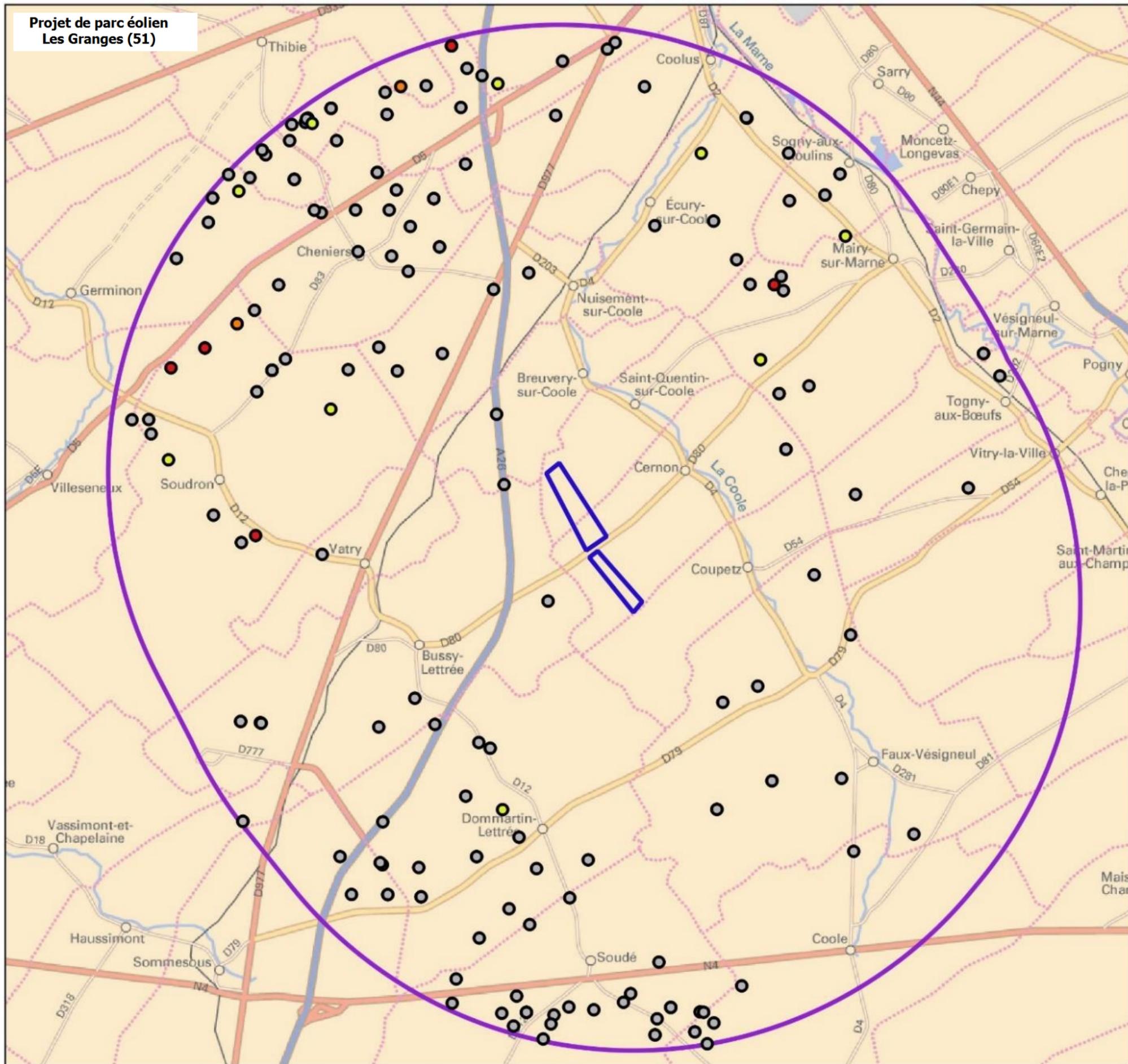


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

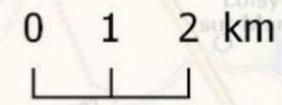
**Répartition des observations de  
Busard Saint-Martin entre 2000  
et mars 2018**

**Légende**

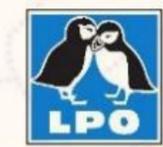
-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Busard Saint-Martin  
2000 - 03/2018

-  Certain
-  Probable
-  Possible
-  Hors nidification

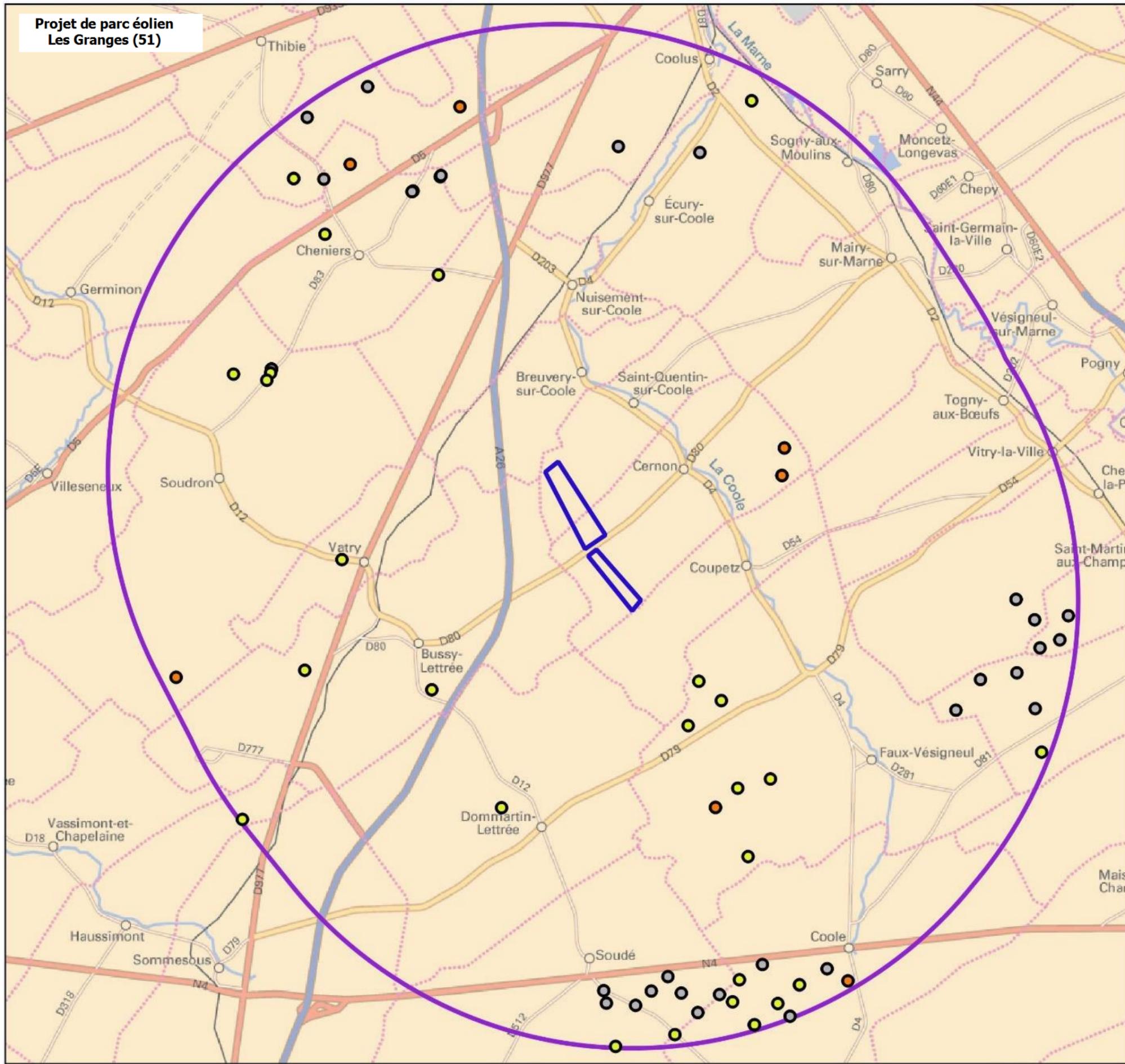


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster® 2013, © IGN GEOFLA® 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

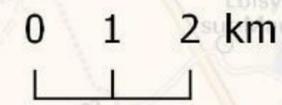
**Répartition des observations de  
Caille des blés entre 2000 et  
mars 2018**

**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre étendu (10 km)

Données Caille des blés  
2000 - 03/2018

- Certain
- Probable
- Possible
- Hors nidification

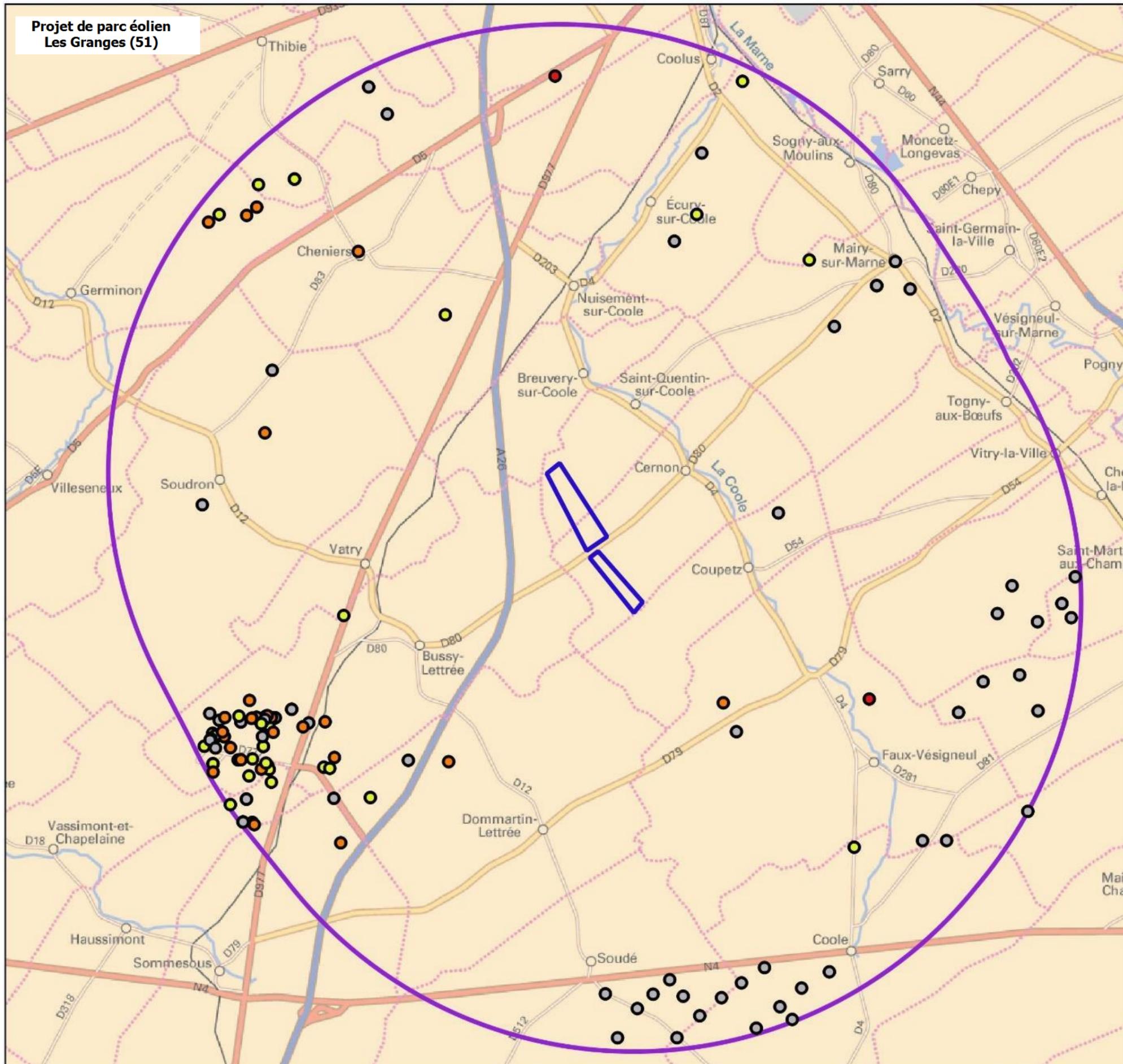


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

**Répartition des observations  
d'Oedicnème criard entre 2000  
et mars 2018**

**Légende**

-  Zone d'implantation potentielle
-  Périmètre étendu (10 km)

Données Oedicnème criard  
2000 - 03/2018

-  Certain
-  Probable
-  Possible
-  Hors nidification

0 1 2 km

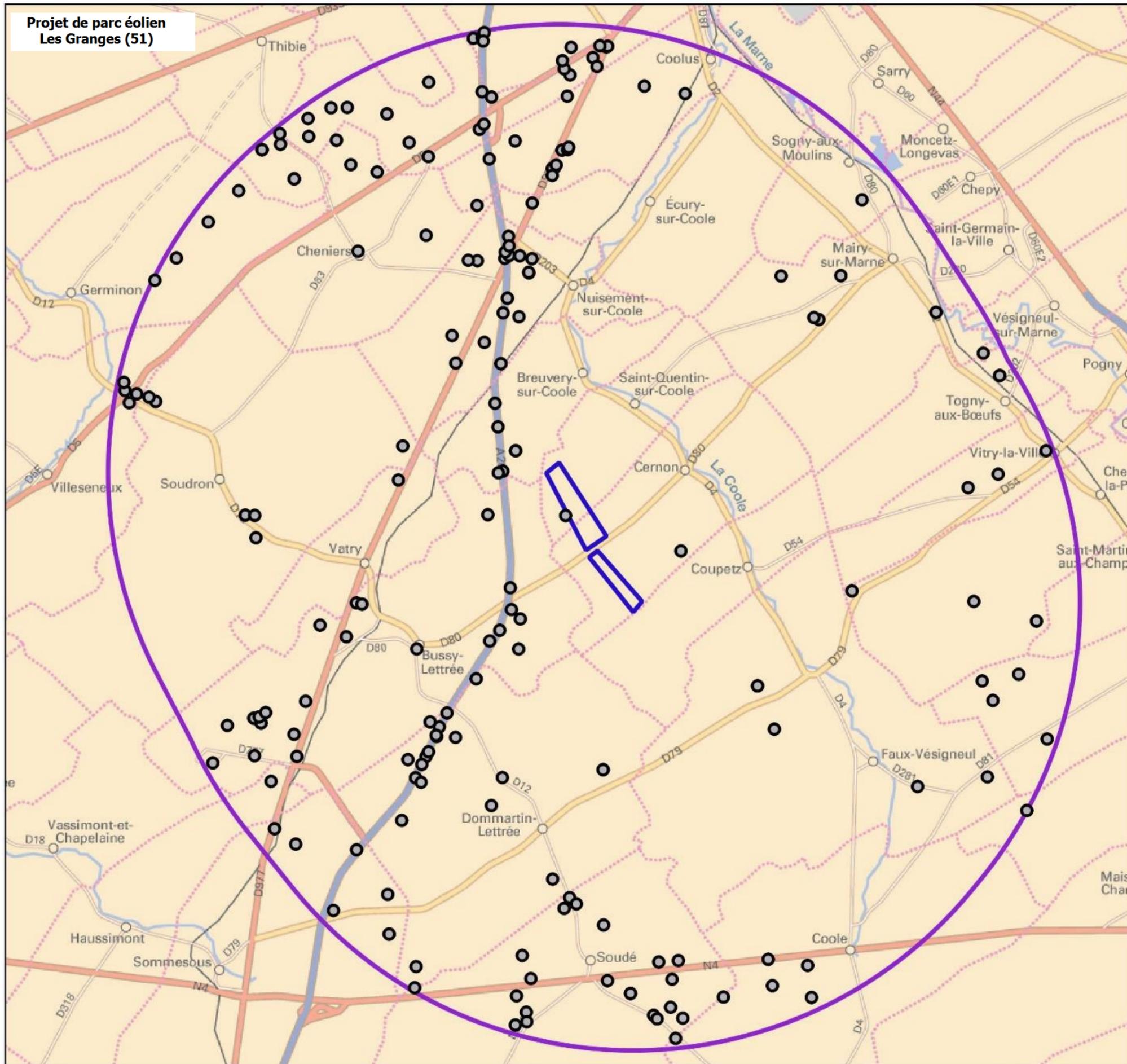


Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011



**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



*Cadrage préalable avifaune  
concernant un projet éolien  
sur les communes de Cernon et Saint-  
Quentin-sur-Coole 51*

**Répartition des observations de  
Vanneau huppé entre 2000 et  
mars 2018**

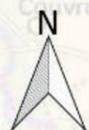
**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre étendu (10 km)

Données Vanneau huppé  
2000 - 03/2018

- Hors nidification

0 1 2 km



Élaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne  
Sources : © IGN FranceRaster© 2013, © IGN GEOFLA© 2011

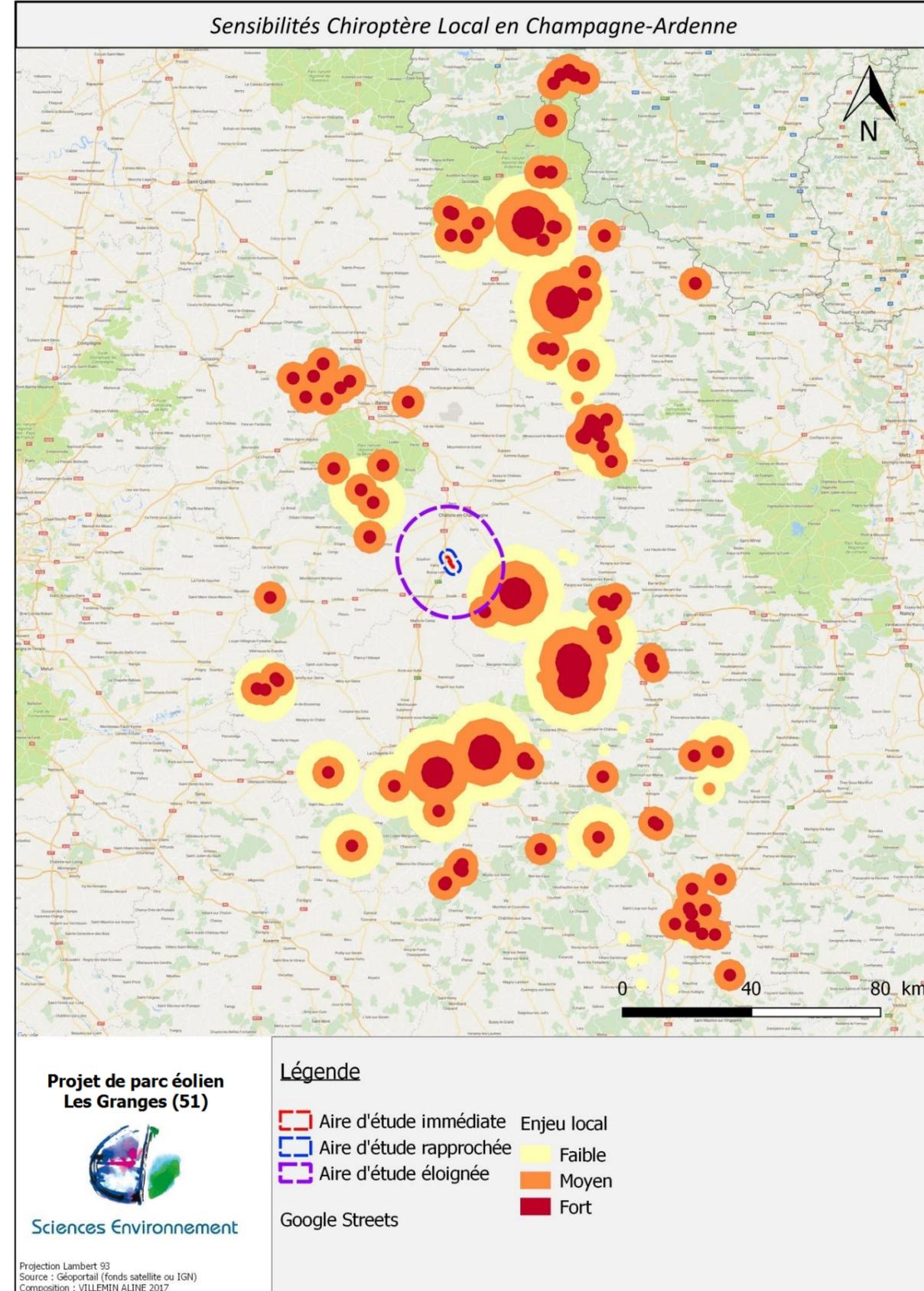


**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

## 2.3. Chiroptères

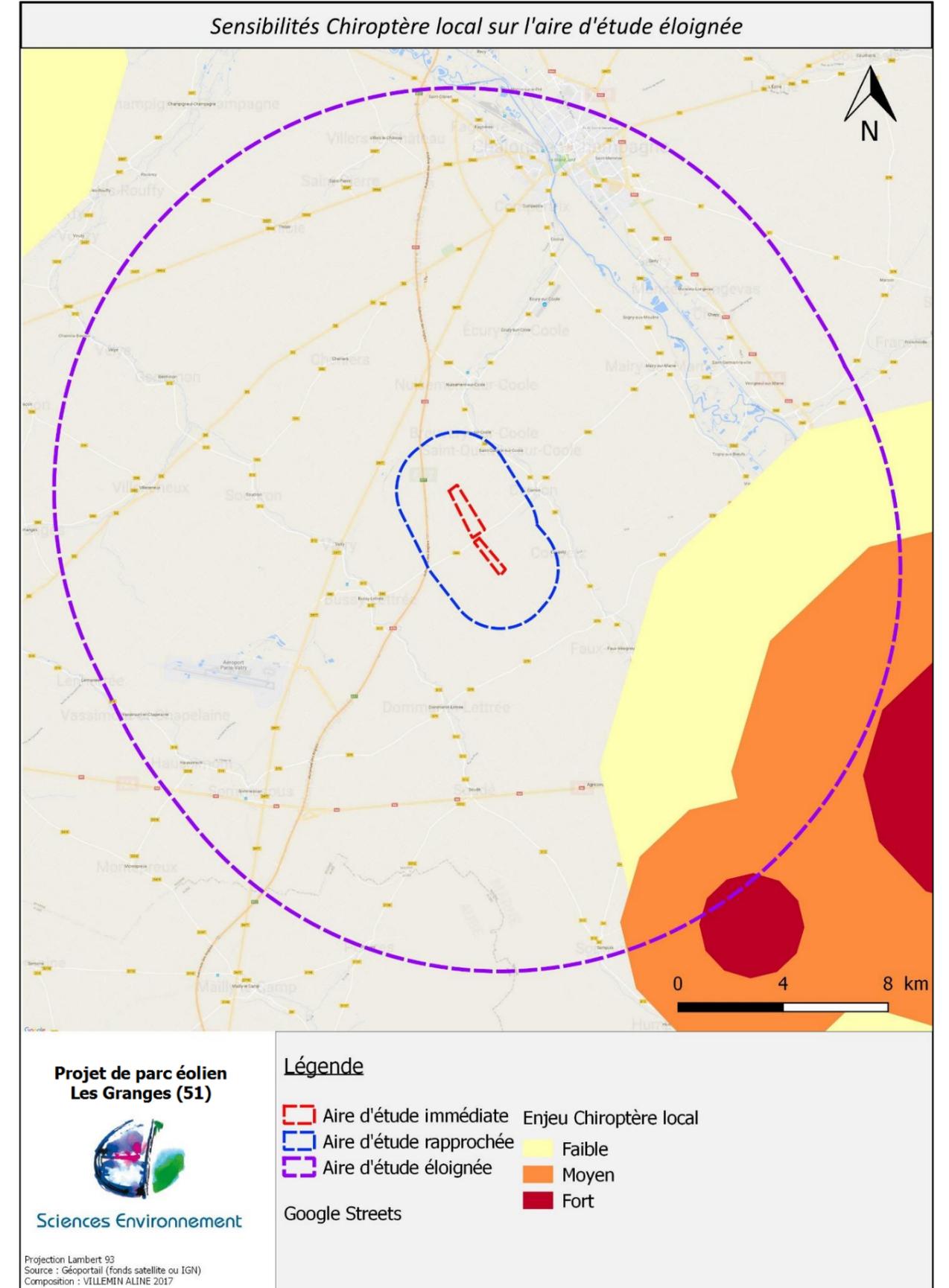
Les cartes suivantes élaborées dans le cadre du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne illustrent les principaux sites d'importance pour les chiroptères dans cette région.

Carte 16 : Enjeux chiroptérologiques locaux en Champagne-Ardenne vis-à-vis du développement éolien

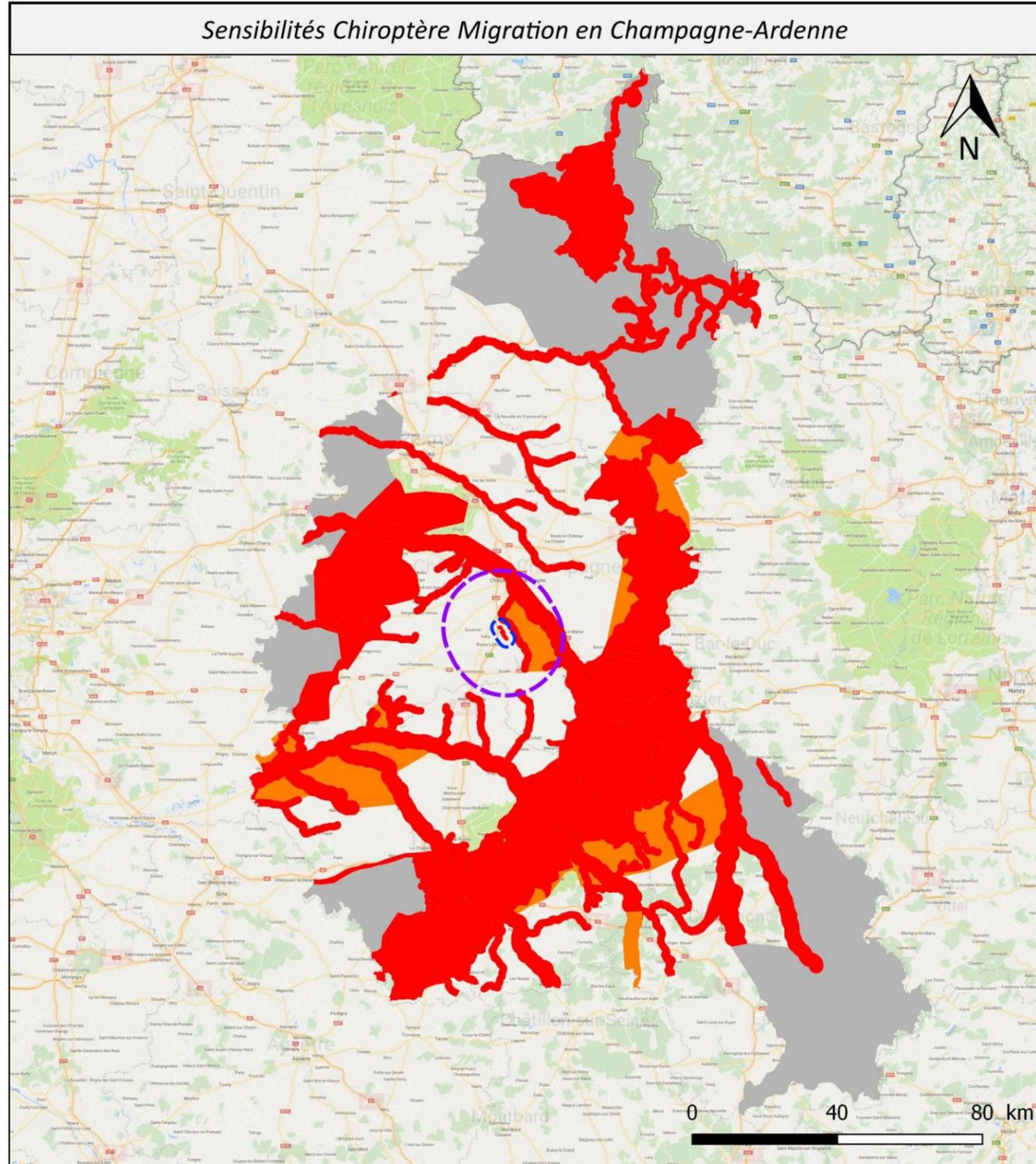


Au sein de l'aire d'étude éloignée, aucun site d'intérêt majeur pour les chiroptères n'est présent. En revanche, le quart sud-ouest se trouve dans les zones tampons liées à l'un de ces sites. L'aire d'étude immédiate ne présente aucun enjeu vis-à-vis des chiroptères locaux à l'échelle de la Champagne-Ardenne.

Carte 17 : Enjeux chiroptérologiques locaux sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien



Carte 18 : Enjeux chiroptérologiques de migration en Champagne-Ardenne vis-à-vis du développement éolien



Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



Sciences Environnement

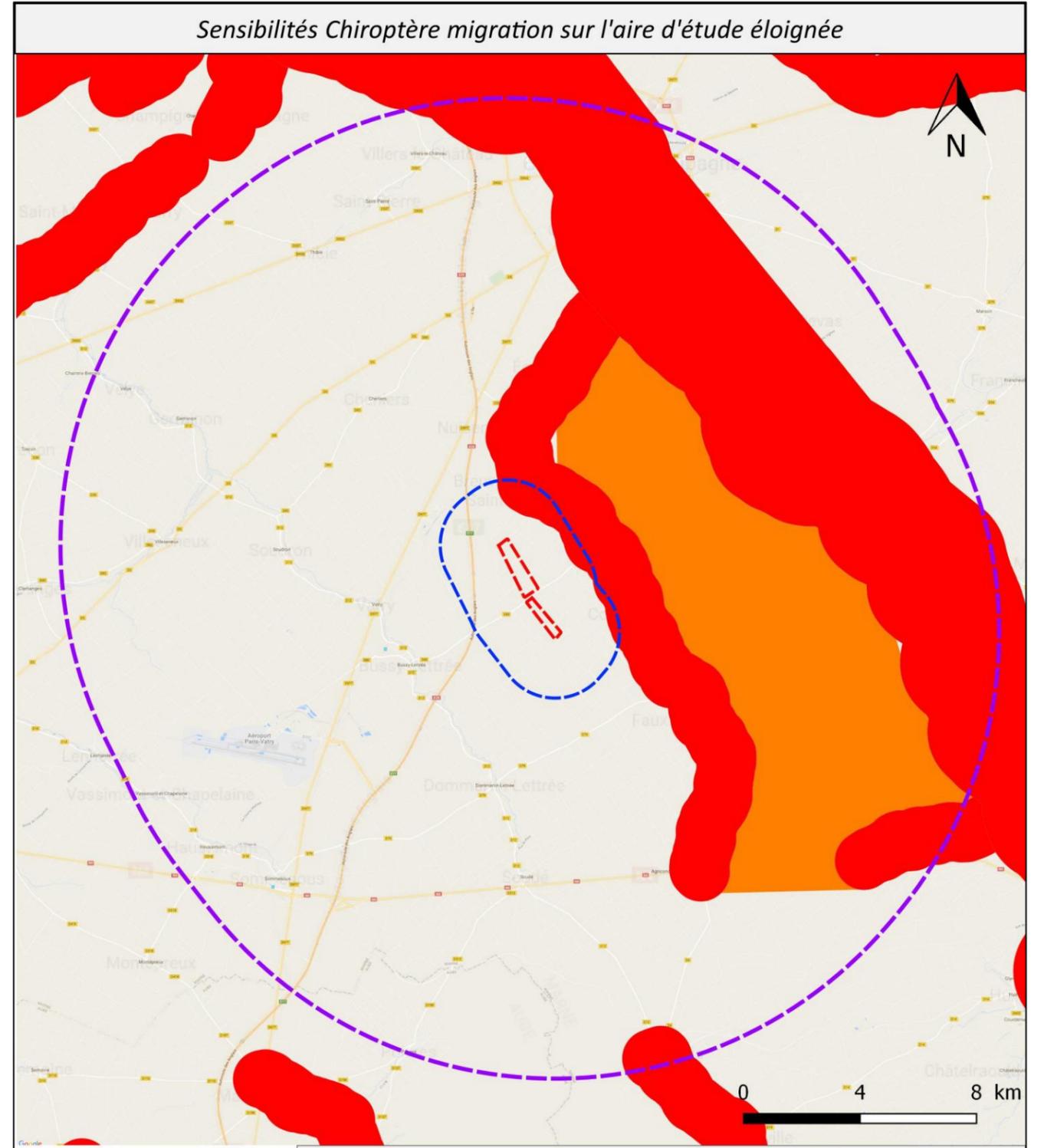
Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2017

**Légende**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Couloir de migration Chiroptère
- Enjeu potentiel
- Enjeu moyen
- Enjeu fort

Google Streets

Carte 19 : Enjeux chiroptérologiques de migration sur l'aire d'étude éloignée vis-à-vis du développement éolien



Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



Sciences Environnement

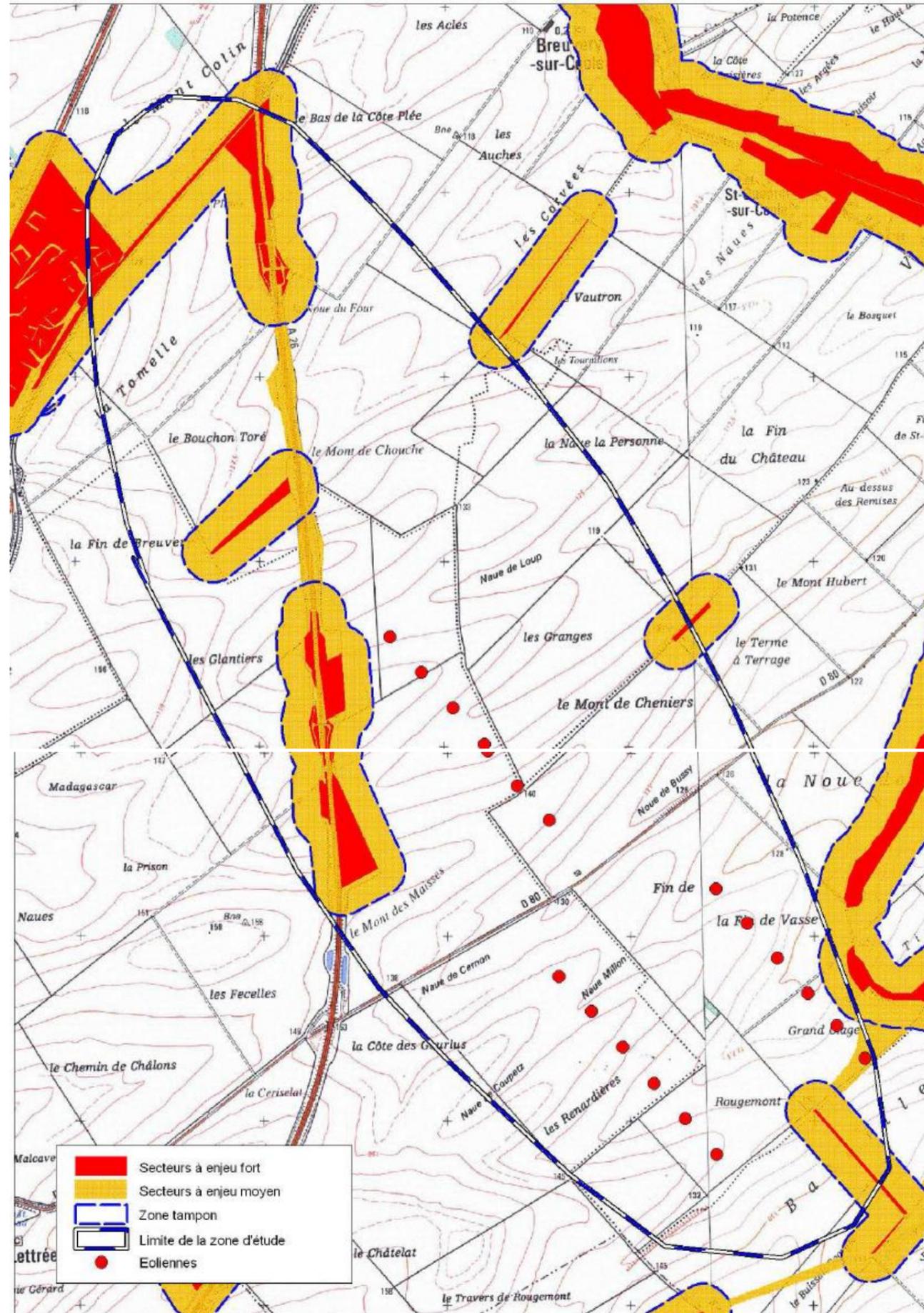
Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2017

**Légende**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Couloir de migration chiroptère
- Enjeu potentiel
- Enjeu moyen
- Enjeu fort

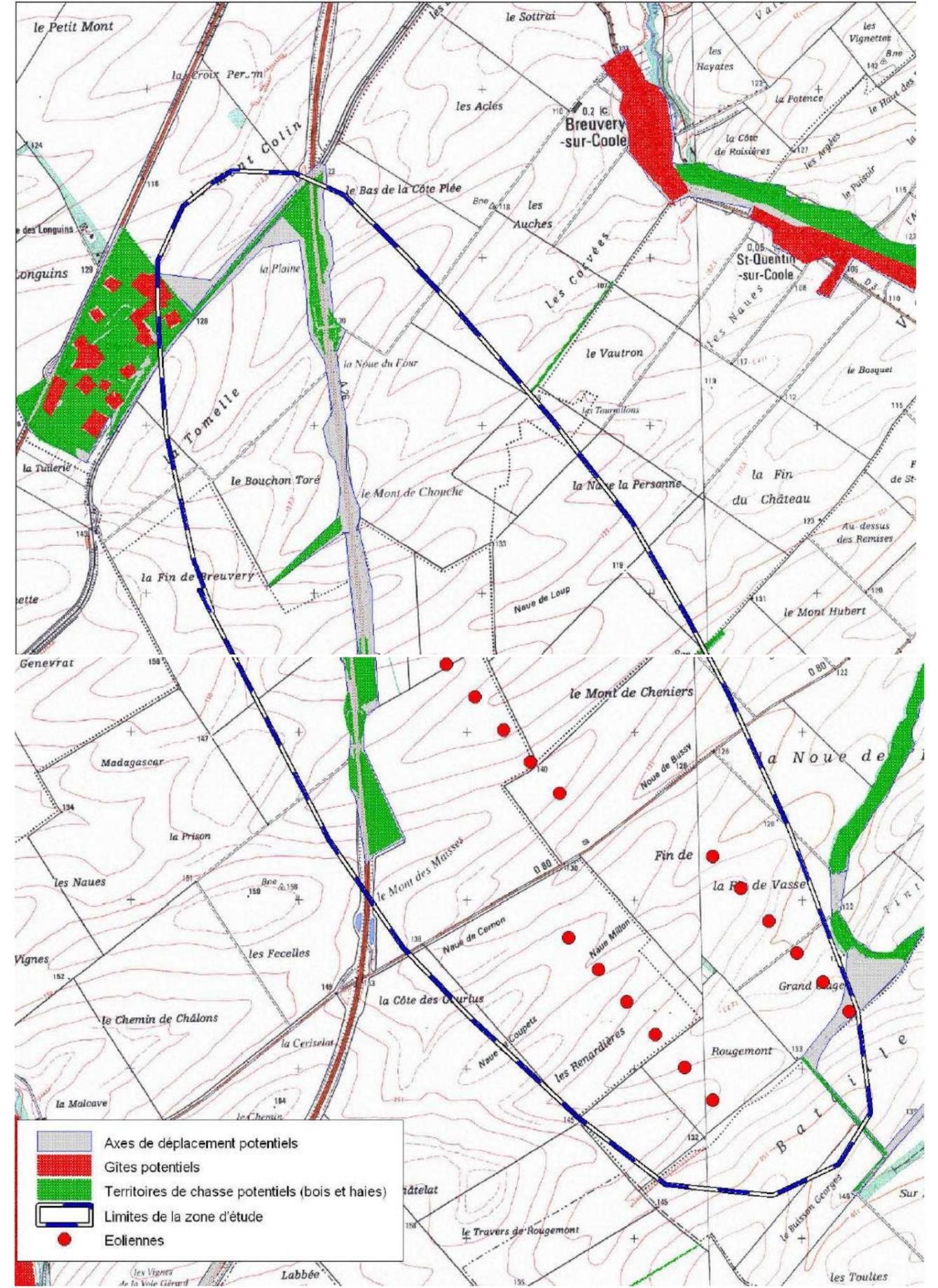
Google Streets

Carte 20 : Carte des enjeux chiroptérologiques mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc



\*Sources : LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010) Cadastre préalable chiroptère

Carte 21 : Carte des espaces vitaux potentiels des chiroptères mis en évidence par la LPO de Champagne-Ardenne avant la construction du parc



\*Sources : LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010) Cadastre préalable chiroptère

D'après le cadrage préalable réalisée par la LPO en 2010, aucun gîte d'hibernation n'est connu sur le secteur et seule une colonie de reproduction de Pipistrelle commune est signalée. En l'absence d'enjeux, aucune prospection de gîte n'est proposée.

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des enjeux chiroptérologiques en période de transits. En revanche, la vallée de la Coole, présente au sein de l'aire d'étude rapprochée est notée comme étant une zone à sensibilité forte.

En Champagne-Ardenne, 24 espèces de chiroptères sont présentes et 3 des 4 familles présentes en France y sont représentées. Dans un rayon de 10 km autour du parc éolien, seules 6 espèces de chiroptères ont été recensées. La LPO de Champagne Ardenne a donc qualifié de faible la richesse chiroptérologique présente au niveau du parc éolien.

Tableau 8 : Espèces de chiroptères présentes en Champagne-Ardenne<sup>2</sup>

Espèces		Protection			Menace		Statutbiologique
AnII	AnIV	Nm1	Fr	Ch-Ard			
Petit rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	X	X	X	LC	E	e, t, h, r
Grand rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	X	X	X	NT	E	e, t, h, r
Grand murin	Myotis myotis	X	X	X	LC	E	e, t, h, r
Murin à oreilles échancrées	Myotis emarginatus	X	X	X	LC	E	e, t, h, r
Murin des marais	Myotis dasygneme	X	X	X	NA	E	h
Murin de Bechstein	Myotis Bechsteini	X	X	X	NT	R	e, t, h, r
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	X	X	X	VU	V	t
Noctule commune	Nyctalus noctula		X	X	NT	R	e, t, h, r
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri		X	X	NT	V	e, t, h, r
Oreillard roux	Plecotus auritus		X	X	LC	V	e, t, h, r
Oreillard gris	Plecotus austriacus		X	X	LC	S	e, t, h, r
Murin de Daubenton	Myotis daubentoni		X	X	LC	S	e, t, h, r
Murin à moustaches	Myotis mystacinus		X	X	LC	S	e, t, h, r
Murin de Natterer	Myotis nattereri		X	X	LC	S	e, t, h, r
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe		X	X	/	S	e, t, h, r
Murin de Brandt	Myotis brandti		X	X	LC	AP	e, t, h, r
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus		X	X	LC	AP	e, t, h, r
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus		X	X	LC	AP	e, t, h, r
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii		X	X	NT	R	e, t, h, r
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii		X	X	LC	R	e, t, h, r
Sérotine commune	Eptesicus serotinus		X	X	LC	S	e, t, h, r
Sérotine de Nilsson	Eptesicus nilssonii		X	X	LC	S	h
Sérotine bicolore	Vespertilio murinus		X	X	DD	S	h

<sup>2</sup>Données groupe chiroptères des Naturalistes de Champagne-Ardenne, extrait du rapport de la LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010). « Cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, Communes de Bussy-Létrée et Cernon (51) ». 18 p.

#### Niveaux de protection

Directive 92/43/CEE, dite Directive « Habitats-Faune-Flore »,  
Annexe II (An II), « espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ».  
Annexe IV (An IV), « espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ».

Arrêté ministériel (Nm1) du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

#### Niveaux de menace :

France (Fr), d'après UICN, 2009 :  
- CR : en danger critique d'extinction  
- EN : en danger  
- VU : vulnérable  
- NT : quasi menacée  
- LC : préoccupation mineure  
- DD : données insuffisantes  
- NA : non applicable

Champagne-Ardenne (Ch-Ard), d'après Bécu & al., 2007

- E : espèce en danger  
- V : espèce vulnérable  
- R : espèce rare  
- S : espèce à surveiller  
- P : statut à préciser

#### Statut biologique :

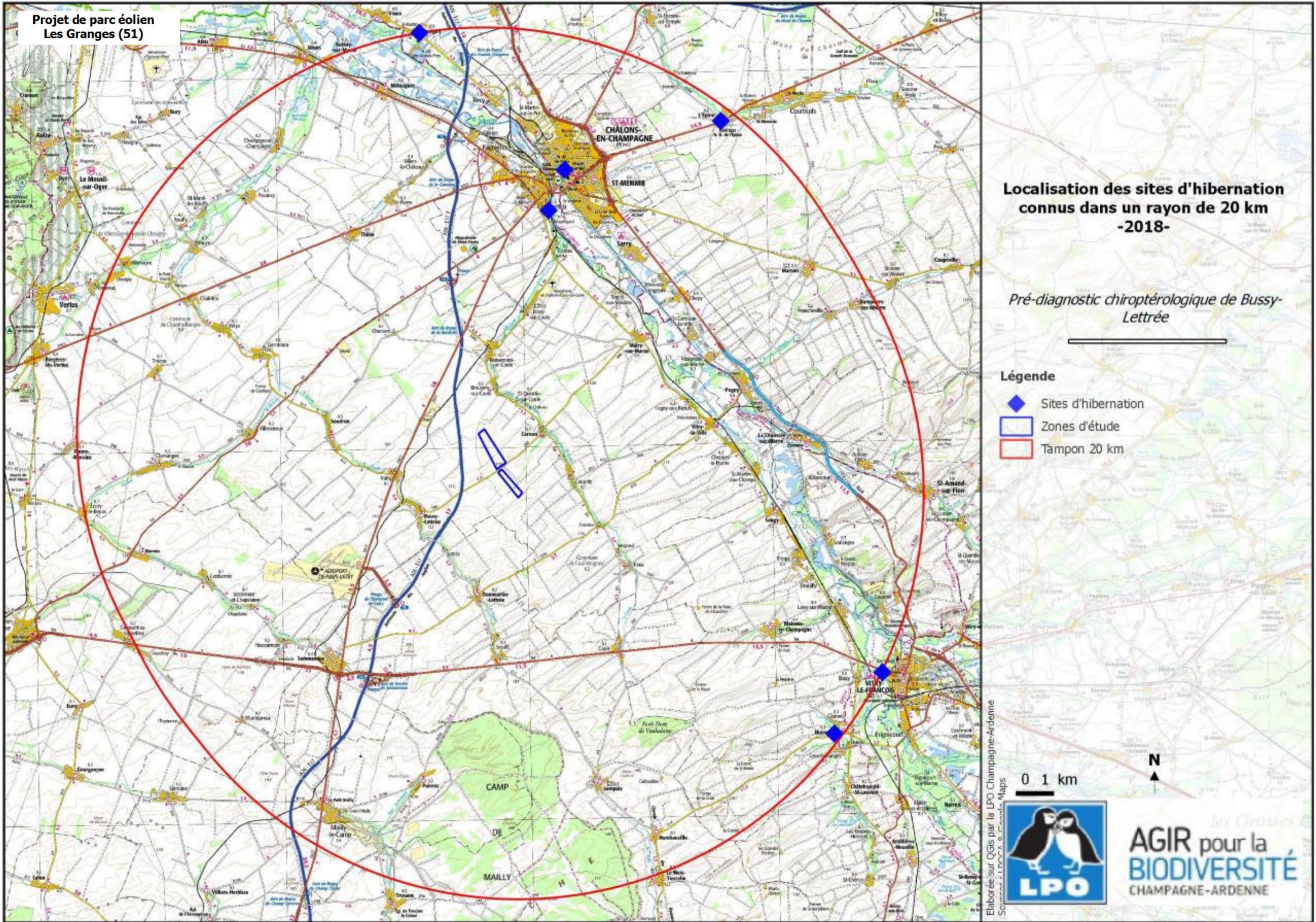
e : estivage  
r : reproduction (pour certaines espèces, bien qu'aucune colonie de reproduction ne soit connue dans la région, la reproduction est supposée)  
h : hibernation  
t : transit

Toutes ces espèces sont à même d'exploiter les différents milieux présents dans l'aire d'étude éloignée, avec une prédilection pour les lisières boisées et les secteurs bocagers. Les zones cultivées, dominantes sur la zone d'étude, sont de manière générale peu intéressantes pour ce groupe d'espèces.

### 2.3.1. Consultation de la LPO

Le porteur de projet NEOEN a souhaité consulter la LPO de Champagne-Ardenne pour la réalisation d'un inventaire de l'ensemble des données chiroptérologiques qui sont en leur possession. Les cartes suivantes ont été réalisées par l'association et présentent les sites d'hibernation connus dans un rayon de 20 km, les sites de mise-bas connus dans un rayons de 20 km et les données des quatres espèces migratrices connues dans un rayon de 20 km. Le rapport complet est disponible en annexe.

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



**Localisation des sites d'hibernation  
connus dans un rayon de 20 km  
-2018-**

*Pré-diagnostic chiroptérologique de Bussy-  
Lettrée*

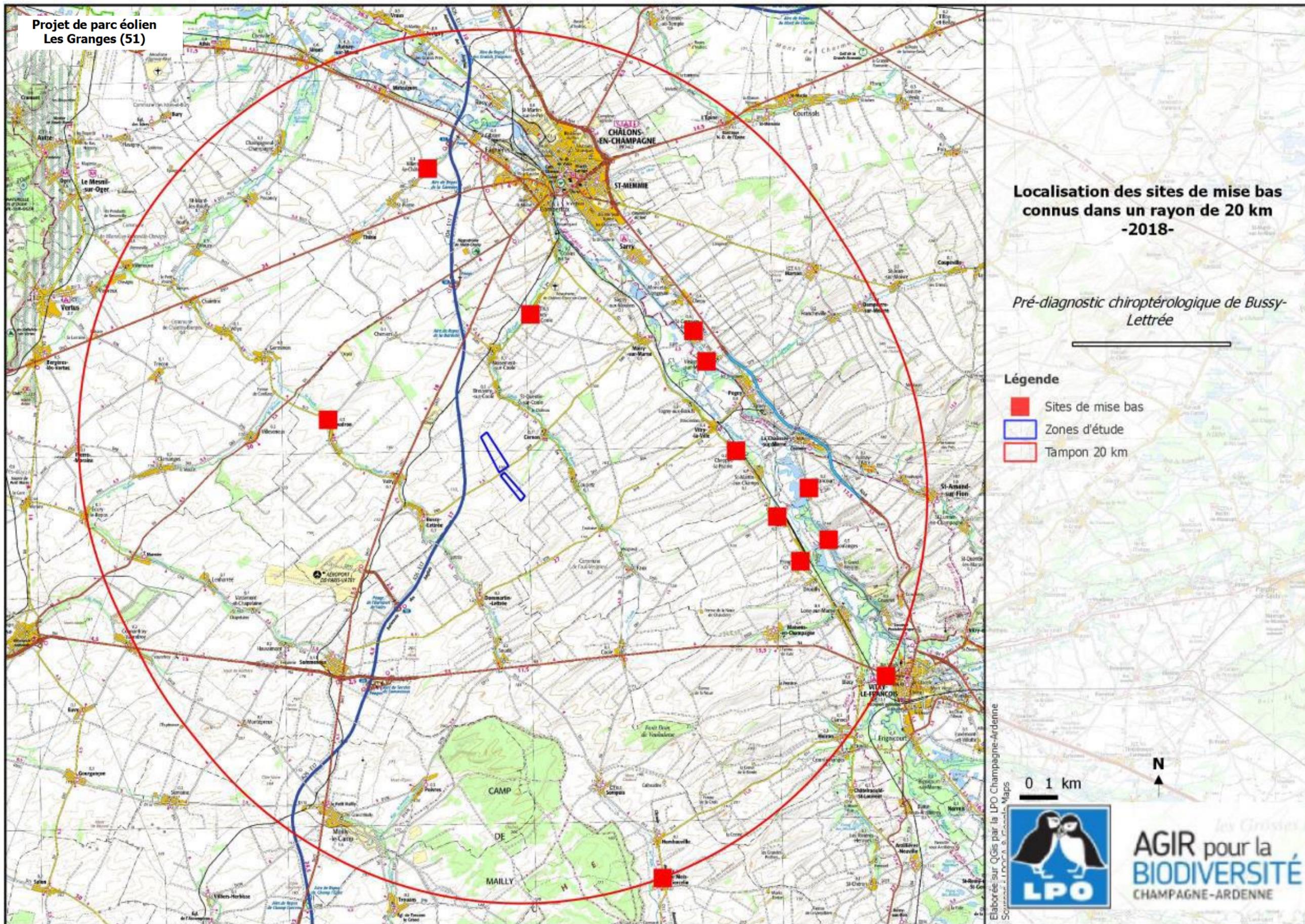
- Légende**
- ◆ Sites d'hibernation
  - Zones d'étude
  - Tampon 20 km



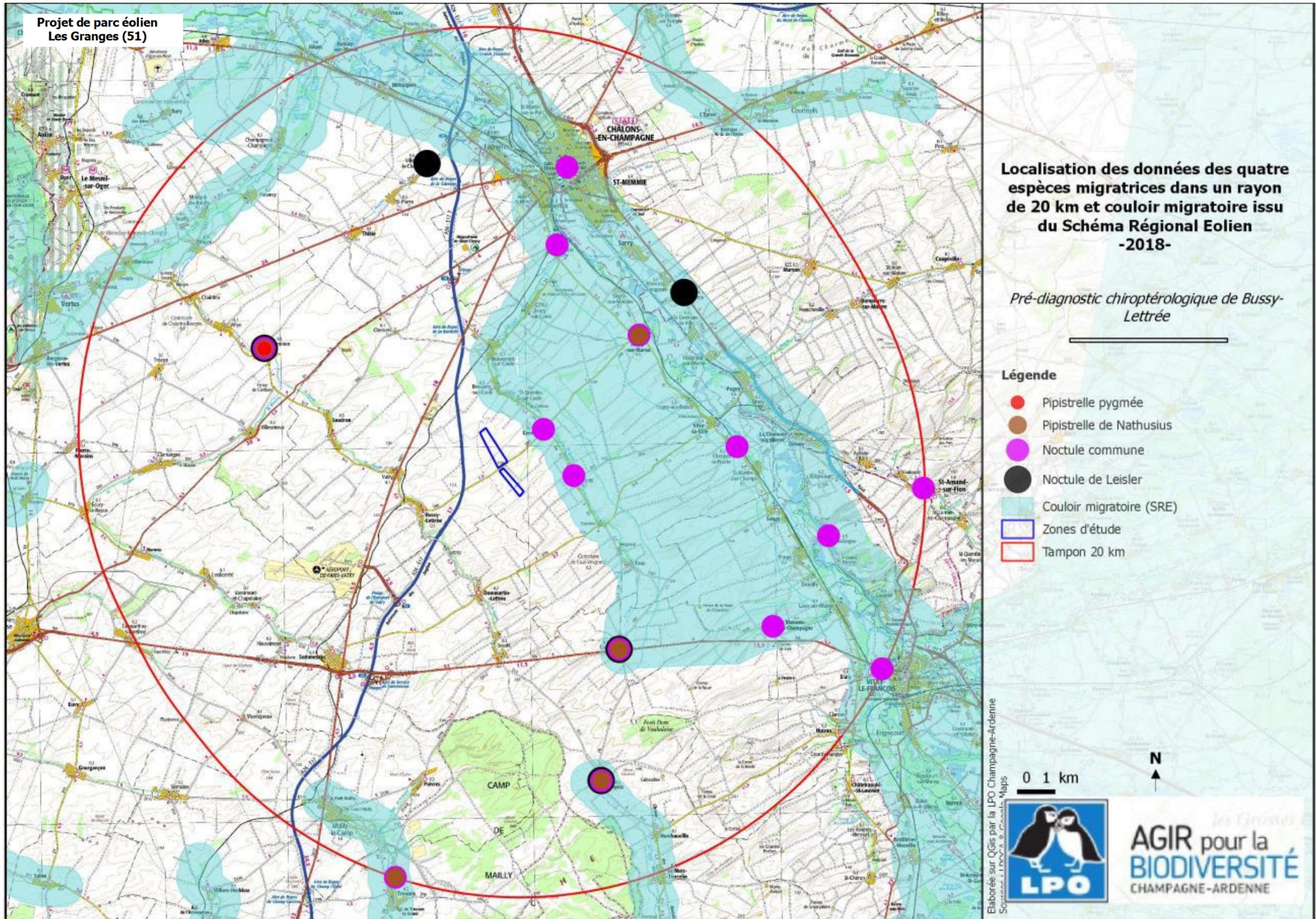
**AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ**  
CHAMPAGNE-ARDENNE

Elaborée sur QGIS par la LPO Champagne-Ardenne

Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



Projet de parc éolien  
Les Granges (51)



## 2.4. Mammifères (hors chiroptères)

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) protégées suivantes sont mentionnées sur les communes concernées par le projet.

Tableau 9 : Données mammalogiques sur les communes de la zone d'étude

Espèces		Cernon	Saint-Quentin-sur-Coole
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	2012	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2004	

L'Écureuil roux est une espèce inféodée aux milieux forestiers, notamment des résineux. Il n'y a que très peu de chance d'observer cette espèce protégée sur la zone d'étude. Le Hérisson d'Europe est quant à lui une espèce nocturne plutôt associée à des zones plus structurées comme les haies, les lisières de bois, les jardins, les parcs...

Lors du terrain réalisé en 2005 et 2006 pour l'état initial du parc éolien existant, les espèces de mammifères ci-dessous ont été identifiées :

Tableau 10 : Liste des espèces de mammifères observées sur le terrain en 2005 -2006

Espèces	Taxons	Fréquence régionale	Distinction	Menaces et commentaires éventuels de la Liste rouge régionale
Campagnol des champs *	<i>Microtus arvalis</i>	CC		
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	CC	Ch.	
Fouine *	<i>Martes foina</i>	C	Ch, Nu	
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	CC	Nm.2	
Lapin de garenne *	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	CC	Ch, Nu	
Lièvre brun	<i>Lepus capensis</i>	CC	Ch CAI.r.m	à Surveiller
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	C		
Renard roux *	<i>Vulpes vulpes</i>	C	Ch, Nu	
Taube d'Europe *	<i>Talpa europaea</i>	C		

## 2.5. Herpétofaune

### 2.5.1. Amphibiens

La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) est la seule espèce connue sur la commune de Cernon. Aucune autre espèce d'amphibien n'est répertoriée sur le site Faune de la LPO Champagne-Ardenne.

### 2.5.2. Reptiles

Seules deux espèces de reptiles protégés sont mentionnées dans la bibliographie sur les communes de la zone d'étude

Tableau 11 : Données reptiles sur les communes de la zone d'étude

Espèce		Cernon	Saint-Quentin-sur-Coole
Lézard des souches	<i>Lacerta agilis</i>	2011	
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	2012	

Ces deux espèces évitent les milieux cultureux dont est composée la zone d'étude. En revanche, leur présence est probable au niveau des lisières du Talweg humide.

Notons qu'aucun individu d'amphibien ou reptile n'a été observé sur la zone d'étude lors des sessions de terrain lié à l'établissement de l'état initial pour de la conception du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude.

## 2.6. Entomofaune

Aucune espèce protégée n'est mentionnée sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Cooles. En revanche, les données du terrain réalisées en 2005 et 2006 sont présentées ci-dessous. Aucune espèce rare n'a été observée.

### 2.6.1. Lépidoptères

« Les espèces observées sur le site, communes pour la plupart, ne sont relativement abondantes que dans les habitats fleuris en particulier ici, aux abords des délaissées de l'A26 et sur les lisières de la Vallée de la Coole. »

Tableau 12 : Liste des espèces de Lépidoptères observées sur le terrain en 2005 -2006

Espèces	Taxons	Fréquence régionale	Distinction	Menaces
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	C		non menacé
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	AC		non menacé
Souffré	<i>Colias hyale</i>	C-AR - migrateur		non menacé
Belle-Dame	<i>Cynthia cardui</i>	C		non menacé
Paon du jour	<i>Inachis io</i>	C		non menacé
Piérade de la Moutarde	<i>Leptidea sinapis</i>	C		non menacé
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	C		non menacé
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	CC		non menacé
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	CC		non menacé
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	C		non menacé
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	C		non menacé
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>	C		non menacé
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>			non menacé
Ecaille du Sénéçon	<i>Tyria jacobaeae</i>	C		non menacé
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	C		non menacé

### 2.6.2. Orthoptères

« Même remarques que pour les papillons ci-dessus, hormis l'Oedipode bleu qui fréquente les zones à végétation rase et clairsemée (dépôts agricoles). »

Tableau 13 : Liste des espèces d'odonates observées sur le terrain en 2005 -2006

Espèces	Taxons	Fréquence régionale	Distinction	Menaces et commentaires éventuels de la Liste rouge régionale
Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	C		non menacé
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	AC		non menacé
Criquet opportuniste	<i>Euchorthippus declivus</i>	CC		non menacé
Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	C		non menacé
+ Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus discolor</i>	AC		non menacé
+ Sauterelle ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	AC-AR		non menacé
+ Oedipode bleu	<i>Oedipoda caerulea</i>	AC		non menacé
+ Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	AC-AR		non menacé

### 2.6.3. Odonates

« Les habitats représentés et le contexte écologique du périmètre d'implantation sont globalement défavorables à ce groupe d'insectes. Aucune libellule n'a pu être observée dans celui-ci. Les habitats favorables les plus proches sont situés dans la vallée de la Coole. » (Environnement Conseil, mars 2010).

## 2.7. Flore et Habitat

### 2.7.1. Flore

Les données rendues disponibles par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien concernant les inventaires passés sur les deux communes concernées par le projet ont été consultées. Ont été relevées, les espèces ayant une protection au niveau national ou régional, les espèces des annexes V de la Directive Habitats Faune Flore, les espèces dont l'état de conservation est défavorable et les espèces dont la présence justifie la création d'une ZNIEFF.

Un total de 14 espèces pouvant être considérées comme remarquables ont ainsi déjà été répertoriées sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Cooles.

Ces espèces remarquables et leurs localités sont résumées dans le tableau suivant qui précise par ailleurs le type de protection et/ou de conservation.

Tableau 14 : Données floristiques sur l'aire d'étude issues de la bibliographie

Espèces	Protection / Règlementation	Cernon	St-Quentin-s/-Coole
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	1	2009
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	2	2009
Buxus sempervirens L., 1753	Buis commun	3	2009
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	3	2009
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769	Épipactis à larges feuilles	2	2009
Falcaria vulgaris Bernh., 1800	Falcaire de Rivin	4	2009
Ilex aquifolium L., 1753	Houx	3	2009
Loncomelos pyrenaicus (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	3	2009
Loncomelos pyrenaicus subsp. pyrenaicus		3	2009
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	2	2009
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	2	2009
Sorbus latifolia (Lam.) Pers., 1806	Alisier de Fontainebleau	5	2009
Ulmus laevis Pall., 1784	Orme lisse,	4	2009
Viscum album L., 1753	Gui des feuillus	3	2009

1- Annexe II - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006)

2- Annexe B - Règlement (CE) N° 338/97 (modifié par le Règlement (UE) N° 101/2012 du 6 février 2012) du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

3- Article 1er - Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, modifié par les arrêtés ministériels du 5 octobre 1992 (JORF du 28 octobre 1992, p. 14960) et du 9 mars 2009 (JORF du 13 mai 2009, p. 7974)

4- Flore vasculaire (Validation CSRP en avril 2007) - Espèces végétales déterminantes dans le Bassin parisien

5- Article 1 - Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24)

### 2.7.2. Habitats naturels

Le tableau ci-dessus a été créé à partir des informations disponibles dans le rapport d'Environnement Conseil (Mars 2010). Étude d'impact environnementale – Volet Faune Flore Habitats – Rapport final Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (Marne). 93 p.

Les documents de références sont les suivants :

- Corine biotopes, Version originale. Type d'habitats français. ENGREF, ATEN.
- Cahiers d'habitats Natura 2000. La Documentation Française.
- Catalogue des Habitats de la Champagne-Ardenne - Avril 2007. Région Champagne-Ardenne - GREFFE.

Tableau 15 : Habitats naturels représentés sur le périmètre d'implantation

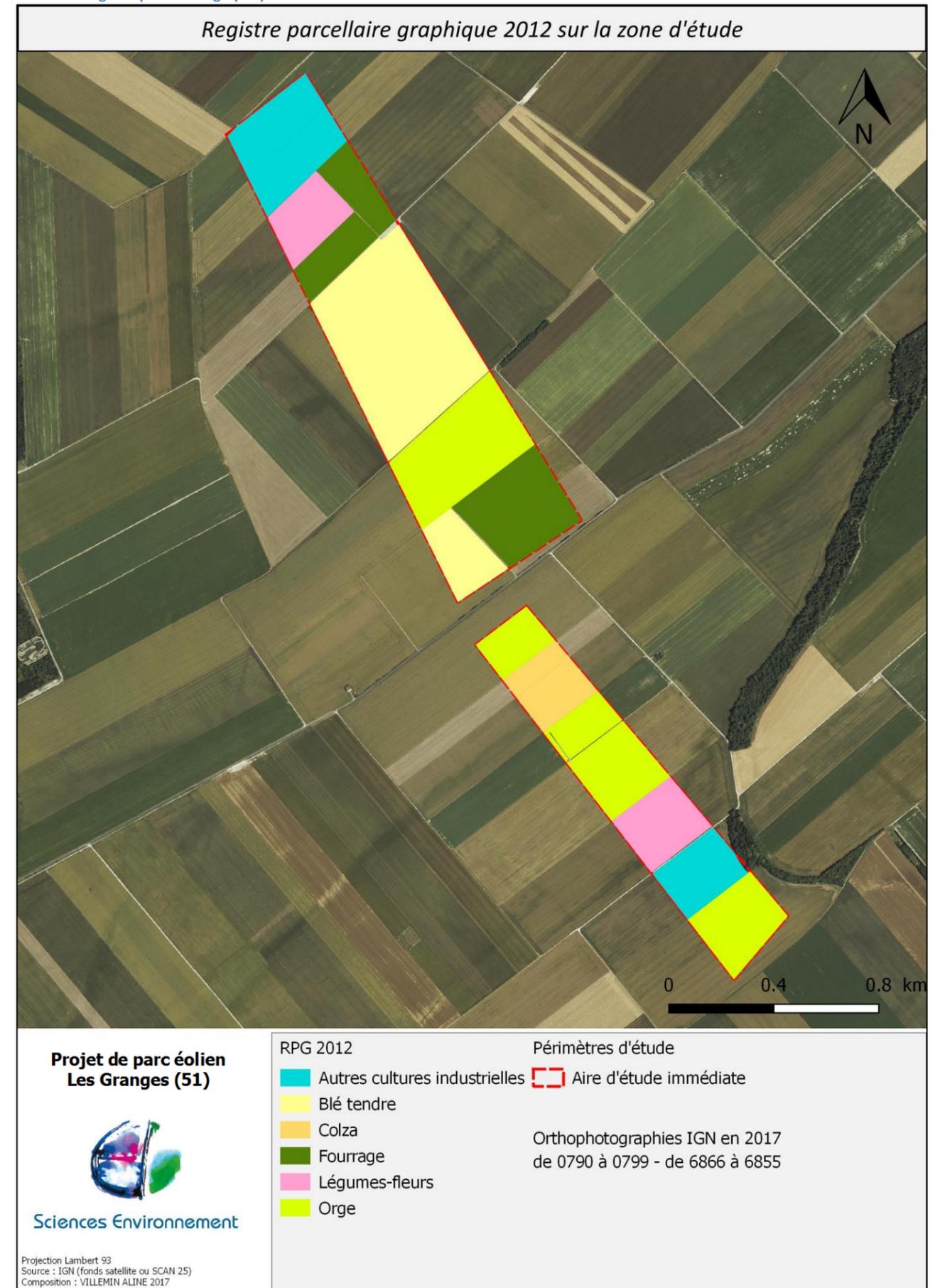
Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	Fréquence, Intérêt patrimonial et commentaires du catalogue régional (éventuellement de la liste rouge régionale [CAI.r.h])
31.8111 Fourrés subatlantiques à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>	Fruticées et manteaux des pinèdes sur rendzine crayeuse : <i>Frangulo alni - Prunetum mahaleb</i>	La plupart des espèces sont banales. Ces groupements bien que largement défrichés de nos jours ne sont pas menacés, car se reconstituant facilement. C en Champagne crayeuse
31.8C Fourrés de Noisetiers et 31.8D Broussailles forestières décidues	Fruticées subatlantiques et médioeuropéennes, calcicoles à neutroclines, mésophiles à rarement mésoxérophiles, généralement dominées par le noisetier. Manteaux et accrues mésotrophes, sur substrats argilo-calcaires à calcaires : <i>Clematido vitalbae - Acerion campestris</i>	La plupart des espèces sont banales. Ces groupements ne sont pas menacés. C en Champagne crayeuse.
34.42 pp Lisières forestières mésophiles (Trifolion medii xérocline)	Pelouses préforestières héliophiles, ourlets en nappes colonisant les pelouses du <i>Mesobromion</i> , ou ourlets des forêts du Carpinion xéroclines, calcicoles, parfois hémisciaphiles. Ourlets en nappe, sur plateaux et versants calcaires ( <i>typicum</i> ) : <i>Coronillo variae - Brachypodietum pinnati</i>	Communautés localisées à très communes. La fermeture des pelouses pré-forestières par le dynamisme des fruticées et des pins leur est néfaste. En perpétuelle évolution vers la forêt, elles ont besoin d'une gestion suivie (pâturage ou fauche) pour rester stables. CC partout sur calcaire et craie dont ici, abords des emprises de l'A26 et ponctuellement sur les accotements de la RD80.
34.42 pp Lisières forestières mésophiles (Trifolion medii mésocline)	Pelouses préforestières héliophiles, ourlets en nappe, ourlet des forêts du Carpinion ou du Fraxino-Quercion, mais également lisières bordant les marais tufeux. Ce sont des groupements mésophiles, calcicoles à neutrophiles, souvent mésothermes, parfois hémisciaphiles. Ourlets internes des pinèdes sur craie : <i>Brachypodio sylvatici - Rubetum caesii</i>	Communautés localisées à très communes. Ici essentiellement dans les pinèdes en bordure de l'A26. Elles abritent aussi une faune spécialisée (oiseaux, insectes,...), certaines de ces espèces étant protégées.
38.22 pp Prairies des plaines médioeuropéennes à fourrage ( <i>Arrhenatherion</i> non alluvial)	Prairies fauchées très fertilisées sur tous substrats, talus routiers fauchés : <i>Heracleo sphondylii - Brometum mollis</i> .	Ces prairies eutrophes souvent alternativement fauchées et pâturées ont été fortement enrichies pour améliorer leurs productivités. Contrairement aux autres associations de l'Arrhenatherion, elles sont banales et en extension continue dans la région. Seules les prairies mésotrophes (peu amendées) deviennent rares et figurent par conséquent sur la liste rouge régionale (CAI.r.h). C en Champagne-Ardenne.
41.161 Hêtraies sur calcaire à Laïches (Cephalanthero-Fagion)	Hêtraies des plateaux et pentes peu accusés sur sols riches en calcaire, plus ou moins profond, sur craies, graveluches, calcaires marneux : <i>Lonicero caprifolii - Fagetum sylvaticae</i>	Pour mémoire. Ici, uniquement dans la ZNIEFF n°9365 à Cernon.
42.5 E et 42.67 Reboisements en pins sylvestres et pins noirs	Pinèdes subatlantiques, à caractère MédioEuropéen marqué, non primaire, souvent de reforestation spontanée, sur sols basiques ou neutres.	Ces pinèdes ont un très grand intérêt patrimonial, elles sont notamment les témoins des reboisements du XIXe siècle en Champagne. Leur flore s'est enrichie et

Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	Fréquence, Intérêt patrimonial et commentaires du catalogue régional (éventuellement de la liste rouge régionale [CAI.r.h])
	Stade pionnier de reconquête forestière sur rendzines crayeuses : <i>Listero ovatae - Betuletum pendulae</i>	diversifiée au cours du temps avec la présence aujourd'hui de nombreuses espèces patrimoniales caractéristiques de cet habitat particulier. [pyroles, orchidées ( <i>Goodyera repens</i> ), Gaillet à feuilles rondes ( <i>Galium rotundifolium</i> ) et d'espèces protégées : <i>Viola rupestris</i> , <i>Gentiana lutea</i> , <i>Pyrola chlorantha</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> par exemple.] Ici, les pinèdes les mieux conservées sont situées aux abords de l'A26.
44.313 et 44.314 Forêts de Frênes et d'Aulnes des sources.	Bois caducifoliés, planitiaires à collinéens, riverains non marécageux. Bords des ruisseaux des vallons plus ou moins tourbeux, généralement à eau lente, des dépressions suintantes et des creux tourbeux humides. En Champagne crayeuse, groupements medioeuropéen, hygrocline, des bords des ruisseaux, petites rivières, plans d'eau, sur substrat alluvial riche en calcaire, souvent tourbeux (tourbe alcaline eutrophe), sols gleyfiés : <i>Ribeso sylvestris - Alnetum glutinosae</i> sans aulnes.	Ces groupements sont plus ou moins présents dans une grande partie de la Champagne-Ardenne. Groupements patrimoniaux par leur localisation écologique et leur fragilité potentielle (groupements linéaires de faibles superficies). <b>CAI.r.h</b> : R partout, très menacé par les aménagements forestiers.
82.3 pp (et 82.1) Moissons et cultures extensives calcaires	Communauté des cultures extensives et moissons sur substrats calcaires, argilocalcaires ou limono-calcaires. Communauté des régions calcaires et crayeuses, presque disparue sous sa forme typique, généralement appauvrie en espèces, sols riches en calcaire non ou peu argileux : <i>Adonido - Iberidetum amarae</i>	Groupements généralement appauvris où ne subsistent que les espèces les plus banales.
82.3 pp (et 82.1) Cultures sarclées estivales	Communauté des cultures sarclées, des jardins, des maraîchages, des cultures estivales (betteraves, pommes de terre, tournesol...) et jachères thermophiles, sur sols limono-calcaires très fertilisés : <i>Polygono-Chenopodietum polyspermi</i>	Les communautés de cultures sont généralement appauvries et ne possèdent pas d'espèce patrimoniale.
83.3111 Plantations de conifères indigènes.	Il s'agit ici, de plantations forestières d'épicéas communs.	Habitats artificialisés assez répandus dans la région sans intérêt patrimonial.
83.325 Autres plantations d'arbres feuillus	Plantations d'alignement, de haies à vocation cynégétique et ou paysagère...notamment Breuverey-sur-Cooles et abords de l'A26	
84.5 Serres et constructions agricoles	-	Hangar en bordure de la RD (cf. habitats 85 à 87 pour la végétation de la plateforme)
85, 86, 87 pp Communautés des lieux piétinés, des chemins et trottoirs (dont <i>Plantaginetales</i> )	a) Com. des zones dénudées des chemins agricoles, des pistes des terrains militaires, des aires de stockage agricole (betteraves) sur substrat crayeux : <i>Sisymbrio supini - Poetum annuae</i> pp	Groupements à Flore assez banale, mais quelques associations spécialisées pouvant abriter des espèces remarquables. a) Rare et localisé) et c) C partout

Habitats représentés sur le site - Corine Biotopes	Situation écologique et associations végétales	Fréquence, Intérêt patrimonial et commentaires du catalogue régional (éventuellement de la liste rouge régionale [CAI.r.h])
	<p>b) Com. des chemins piétinés et des entrées de prairies sur substrat calcaire, mésotrophe : <i>Medicagini lupulinae - Plantaginetum majoris</i></p> <p>c) Communauté eutrophes des chemins piétinés et des entrées des prairies : <i>Lolio perennis - Plantaginetum majoris</i></p>	
87.1 Terrains en friche	<p>a) Groupement xérophile, des berges de cours d'eau, des bords de chemin, sur sol sablonneux à caillouteux : <i>Tanacetum vulgare - Artemisietum vulgare</i></p> <p>b) Groupement des jachères, champs abandonnés, talus routiers sur sols neutres à basiques, souvent assez secs : <i>Dauco carotae - Picridetum hieracioidis</i></p>	<p>Autrefois fréquents dans toute la région, ces groupements ont plus ou moins décliné depuis une cinquantaine d'années suite aux remembrements et autres aménagements et aussi par l'emploi généralisé des herbicides.</p> <p>Ils se maintiennent plus ou moins dans les endroits délaissés, notamment les champs en jachères de longue durée (=2-). La présence d'espèces rares peut conférer à certains de ces groupements d'origine anthropogène un intérêt patrimonial.</p> <p>AC-AR partout en Champagne-Ardenne.</p>
87.2 pp Communautés rudérales ( <i>Onopordion</i> )	<p>Com. thermophiles à dominance de vivaces et de bisannuelles, souvent dominées par de grands chardons, thermocontinentales et subméditerranéennes, rudérales, anthropogènes, nitrophiles, eurosibériennes et méditerranéennes. Gpt thermophile, xérophile, bords des champs, décombres, sols riches en calcaire : <i>Resedo luteae - Carduetum nutantis</i></p>	<p>Autrefois fréquents dans toute la région, ces groupements ont plus ou moins décliné depuis une cinquantaine d'années suite aux remembrements et autres aménagements et aussi par l'emploi généralisé des herbicides.</p> <p>Ils se maintiennent plus ou moins dans les endroits délaissés, de moins en moins nombreux.</p> <p>Présence possible de plusieurs espèces rares et en voie de disparition en Champagne-Ardenne (non observées, ici), ce qui confère à certains de ces groupements anthropogène un intérêt patrimonial malgré leur caractère rudéral. C sur calcaire dont craie</p>

Pour compléter les données naturalistes concernant la flore et les habitats naturels sur les communes de la zone d'étude, la cartographie suivante propose le relevé parcellaire graphique de 2012 sur la zone d'étude.

Carte 22 : Registre parcellaire graphique des cultures de la zone d'étude en 2012



## 2.8. Mortalité relevée sur le parc « Entre les vallées de la Coole et de la Soude »

### Contexte

Sciences-environnement a été sollicité en 2017 par NEOEN afin de réaliser une étude de la mortalité du parc située tout juste à l'ouest du projet éolien Les Granges. Ce suivi de la mortalité a été protocolé selon le guide national de l'époque « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » dans sa version de 2015. Les résultats de ce suivi de mortalité ont semblé intéressants dans le cadre du projet éolien « Les Granges » puisque celui-ci se place dans le même contexte de grandes cultures et se situe à seulement 800 mètres à l'est. Un résumé du rapport est ainsi proposé ci-dessous.

### Protocole

Quatre journées de recherche de la mortalité causée par le parc ont été programmées les 12, 15, 17 et 20 septembre 2017. Le suivi se concentre donc sur la période des migrations postnuptiales pour les oiseaux et des transits d'automne pour les chiroptères. Il s'agit de la période la plus sensible pour ces deux taxons et généralement la plus mortifère.

Il s'agit de réaliser une recherche par transects pédestres sous les éoliennes du parc (ici, majoritairement en milieu de grandes cultures). L'ensemble des 11 éoliennes du parc ont été suivies à raison de 0,6 ha de surfaces de recherche sous chaque éolienne.

Notons que trois biais importants sont connus pour ce type de protocole :

- Tout d'abord, l'observateur ne détecte pas toutes les carcasses.
- Ensuite, certaines carcasses disparaissent avant que l'observateur ne prospecte puisque ce dernier ne prospecte que tous les 2 ou 3 jours. La population de charognards (Renards, Corvidés ...) présente et la prédation qu'elle exerce sur le site influe donc les résultats.
- Enfin, certaines zones sont inaccessibles à la recherche de carcasse, soit parce que la visibilité y est trop mauvaise (encombrement visuel important, culture trop haute, sous-bois), soit parce que la zone est inaccessible (toit des postes de livraison, présence d'un parc à taureau, rivière...).

Afin d'essayer d'estimer ces biais pour les corriger, une phase de test a été réalisée en même temps que la recherche de la mortalité. Les trois paramètres auront donc été mesurés : l'efficacité de l'observateur, la prédation présente sur le parc ainsi que les surfaces prospectées. Pour cela, des leurres (poussins, nourriture pour reptile) ont été disposés sur les surfaces de recherche. Le premier jour, l'observateur réalise une recherche de la mortalité classique, et note l'ensemble des leurres qu'il aura observé. Les jours suivants, la présence / absence des leurres aura été constatée. La surface prospectée à chaque passage aura également été relevée.

Quatre formules d'estimation de la mortalité réelle ont été retenues pour ce suivi : Winkelmann 1989, Erickson 2000, Jones 2009 et Huso 2010. Ces formules ont pour but d'estimer la mortalité réelle causée par éolienne sur la période de suivi. Elles tiennent compte des paramètres testés (observateur, prédation, surfaces). L'application EolApp permet également d'obtenir des indices de confiance sur les résultats obtenus par les estimateurs de la mortalité réelle.

### Résultats bruts

Trois cadavres d'oiseaux ont été découverts :

- Le 18 septembre 2017, un **Roitelet à triple-bandeau** (espèce protégée) est retrouvé au sol, sous l'éolienne E5.
- Le 18 septembre 2017, les restes d'un **Pigeon ramier** (espèce non protégée) sont découverts sous l'éolienne E3.
- Le 21 septembre 2017, le cadavre d'une **Hirondelle de fenêtre** (espèce protégée) gît sous les pales de l'éolienne E2.

Aucun cadavre de chiroptère n'aura été découvert.

L'efficacité de l'observateur s'est avérée bonne avec 73,08 % des leurres découverts. Le temps de séjour moyen des carcasses sur le site est court avec une moyenne de 2,85 jours. Au bout de 2 jours seulement, 80,77% des carcasses avaient disparues. Enfin, en moyenne sur l'ensemble de la période de suivi et sur les 11 éoliennes du parc, 64,5% des surfaces ont pu être prospectées.

### Estimation de la mortalité réelle et conclusion

L'application Eolapp propose une estimation de la mortalité réelle comme suit :

Tableau 16 : Résultats de l'application EOLAPP – mortalité réelle du parc « entre les vallées de la Coole et de la Soude »

	IC 0,10	Médiane	IC 0,90
Erickson	0,00	<b>2,68</b>	6,54
Huso	0,00	<b>4,24</b>	9,72
Winkelmann	0,00	<b>7,96</b>	21,70
Jones	0,00	<b>4,44</b>	10,27

Ainsi sur la période de suivi, chaque éolienne du parc crée entre 2,68 et 7,96 cas de mortalité avec une valeur médiane acceptable à **4,34** cas de mortalité par éolienne sur la période de suivi. Rappelons que le suivi a été réalisé sur période de l'année la plus sensible de l'année : migrations postnuptiales pour les oiseaux, transits d'automne pour les chiroptères. Ce niveau de mortalité semble alors acceptable et aucune mesure correctrice n'a semblé nécessaire.

Notons toutefois que l'ensemble des cas de mortalité relevés, l'ont été sur les éoliennes situées au nord de la D80 (éolienne 3 et 5).

# ÉTAT INITIAL

L'objectif de la présente étude est de dresser un état initial le plus fiable possible concernant les différents compartiments du milieu naturel en vue d'évaluer l'impact de l'implantation d'un parc éolien.

Les principaux groupes faunistiques et la flore présente susceptibles d'être affectés par ce projet sont donc étudiés.

Pour chaque groupe, les objectifs sont les suivants :

- > identifier le cortège spécifique fréquentant la zone d'étude ;
- > diagnostiquer les interactions de ces espèces avec les habitats présents ;
- > évaluer l'état de conservation des populations ;
- > identifier les menaces pesant sur l'état de conservation des différentes espèces en liaison avec l'implantation d'un parc éolien.

Étant donné la nature du projet, les deux principaux groupes taxonomiques concernés sont l'avifaune et les chiroptères. Les prospections ont naturellement été approfondies sur ces groupes d'espèces et appréhendées par le biais de méthodologies adaptées et reconnues, décrites ci-après.

Bien que les enjeux relatifs à la flore, aux invertébrés et aux vertébrés terrestres soient moindres dans le cas de l'implantation d'un parc éolien, une recherche d'espèces patrimoniales a été entreprise au cours de nos diverses sorties *in situ*. Notons tout de même que l'emprise d'étude est située dans un secteur particulièrement humide, dont la végétation est potentiellement remarquable.

Les dates auxquelles les prospections ont été réalisées sont précisées ci-dessous :

Tableau 17 : Chronologie des investigations réalisées

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMEN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMEN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 9 °C	5h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
22/03/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 12 °C	5h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMEN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
25/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMEN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMEN	Couvert, vent très faible, 3°C	3h
26/04/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 10°C	6h
26/04/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 10°C	2h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMEN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
15/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
15/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 13°C	3h
15/05/2017*	Transits printemps (D500x)	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 13°C	nuite
16/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 13°C	3h
16/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 27°C	4h
16/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 27°C	5h
16/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 18°C	3h
17/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMEN	Dégagé, vent très faible, 14°C	3h
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMEN	Dégagé, ventfaible, 22°C	5h
29/05/2017*	Transits de printemps chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
03/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 22 °C	5h
04/07/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 22 °C	4h
04/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
05/07/2017	Entomologie	A.VILLEMEN	Ensoleillé, vent faible, 15 à 32 °C	5h
06/07/2017*	Mise bas (D500x)	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuite
18/07/2017*	Mise bas chiro	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
19/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMEN	Ensoleillé, vent faible, 22 à 31 °C	4h
19/07/2017	Entomologie	A.VILLEMEN	Ensoleillé, vent faible, 31 à 28 °C	4h
21/08/2017*	Transit d'automne chiro	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
21/08/2017*	Transit d'automne (D500x)	A.VILLEMEN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	nuite
22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMEN	Dégagé, vent faible, 20 à 26 °C	8h
23/05/2017*	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
02/08/2017*	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
11/09/2017*	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
12/09/2017	Mortalité	A.VILLEMEN	-	-
14/09/2017*	Points D240x	A.VILLEMEN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
15/09/2017	Mortalité	A.VILLEMEN	-	-
17/09/2017	Mortalité	A.VILLEMEN	-	-
20/09/2017*	Points D240x + Transect	A.VILLEMEN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
20/09/2017	Mortalité	A.VILLEMEN	-	-
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMEN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMEN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMEN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMEN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMEN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
02/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMEN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h
07/12/2017	Hivernants 1	A.VILLEMEN	Couvert, 2°C, vent fort	5h
08/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMEN	Dégagé, 8°C, vent fort	3h
09/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMEN	Couvert, 3°C, vent modéré	3h
15/05/2019	Enregistrement continu en nacelle	R. VEROLLET	-	-
04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
11/09/2019	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h
18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h
19/09/2019	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h
09/10/2019	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
15/10/2019	Déposé enregistrement continu en nacelle	R. VEROLLET	-	-
04/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h
29/04/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	V. SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	V. SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
11/06/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Rapaces diurnes Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

\* : Sortie nocturne

# 1. FLORE ET HABITATS

## 1.1. Méthodologie

La typologie des groupements végétaux a été réalisée selon la méthode phytosociologique sigmatiste initiée par Braun-Blanquet au cours du 20<sup>e</sup> siècle et reprise par M. Guinochet en 1973.

La méthode phytosociologique consiste à réaliser un relevé phytosociologique sur chaque groupement végétal identifié sur le terrain. Le relevé dresse un inventaire, dans des conditions écologiques homogènes et sur une surface déterminée, de toutes les espèces végétales présentes (nomenclature selon le référentiel BDNFFv2 ou ultérieure), et ce pour chaque strate présente (arborée, arbustive, herbacée, aquatique).

Les conditions stationnelles propres à chaque relevé sont notées.

Chaque espèce se voit alors attribuer un coefficient d'abondance dominance variant de + à 5 :

- 5 : recouvrement supérieur à 75%, abondance quelconque
- 4 : recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, abondance quelconque
- 3 : recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, abondance quelconque
- 2 : éléments très abondants, recouvrement inférieur à 25% de la surface
- 1 : éléments assez abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface
- + : éléments peu ou très peu abondants, recouvrement inférieur à 5% de la surface

Les habitats se caractérisant par une ou deux espèces n'ont pas systématiquement fait l'objet de relevés phytosociologiques. Certains relevés phytosociologiques peuvent regrouper plusieurs communautés. C'est notamment le cas des magnocariçaies qui sont accompagnées de communautés aquatiques ou amphibies. Les communautés aquatiques ont été investiguées depuis les berges accessibles des plans d'eau.

L'analyse de la composition floristique d'un relevé permet de le caractériser et de le définir par son Code Corine Biotope et (le cas échéant) par son code Natura 2000.

Le registre parcellaire graphique de 2012 a été consulté afin de connaître les types d'activité culturelle présente sur la zone d'étude.

Tableau 18 : Dates et conditions de terrain

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, ventfaible, 22°C	5h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h

Trois relevés phytosociologiques ont semblé suffisants pour couvrir l'ensemble des habitats naturels de la zone d'étude. La cartographie des relevés réalisés est présentée sur la carte des habitats.

La typologie et la cartographie des habitats ont été réalisées entre juin et juillet 2016. Les mois de juin et juillet correspondent à la période d'investigation favorable pour les espèces de plaines (Biotope, 2012<sup>3</sup> ; Bœuf, 2014<sup>4</sup> ; DREAL PACA, 2012<sup>5</sup>) puisqu'il est encore possible d'observer les espèces vernaies et que la majorité des espèces sont en floraison à cette période.

## 1.2. Résultats

Deux types d'habitats ont été inventoriés sur la zone d'étude. Aucun n'est d'intérêt communautaire ou d'intérêt régional.

Tableau 19 : Liste, statut et surface des habitats inventoriés sur la zone d'étude

N° de relevé	Intitulé	syntaxon	auteurs	Code Corine Biotope	Code EUNIS	Code N2000	ZNIEFF	ZH	Surface (en ha)
1, 4, 5	Culture intensive	/	/	82.11	I1.12	/	/	Hpp	135,3
2, 3, 6	Chemins agricoles	/	/	87.1	I1.5	/	/	Hpp	1,17

Légende des titres des paragraphes :

CB : Code Corine Biotope      N2000 : code Natura 2000      H : habitat déterminant de zone humide  
Hpp : habitat potentiellement déterminant de zone humide, vérification pédologique nécessaire      ZNIEFF :  
habitat déterminant ZNIEFF en Bourgogne

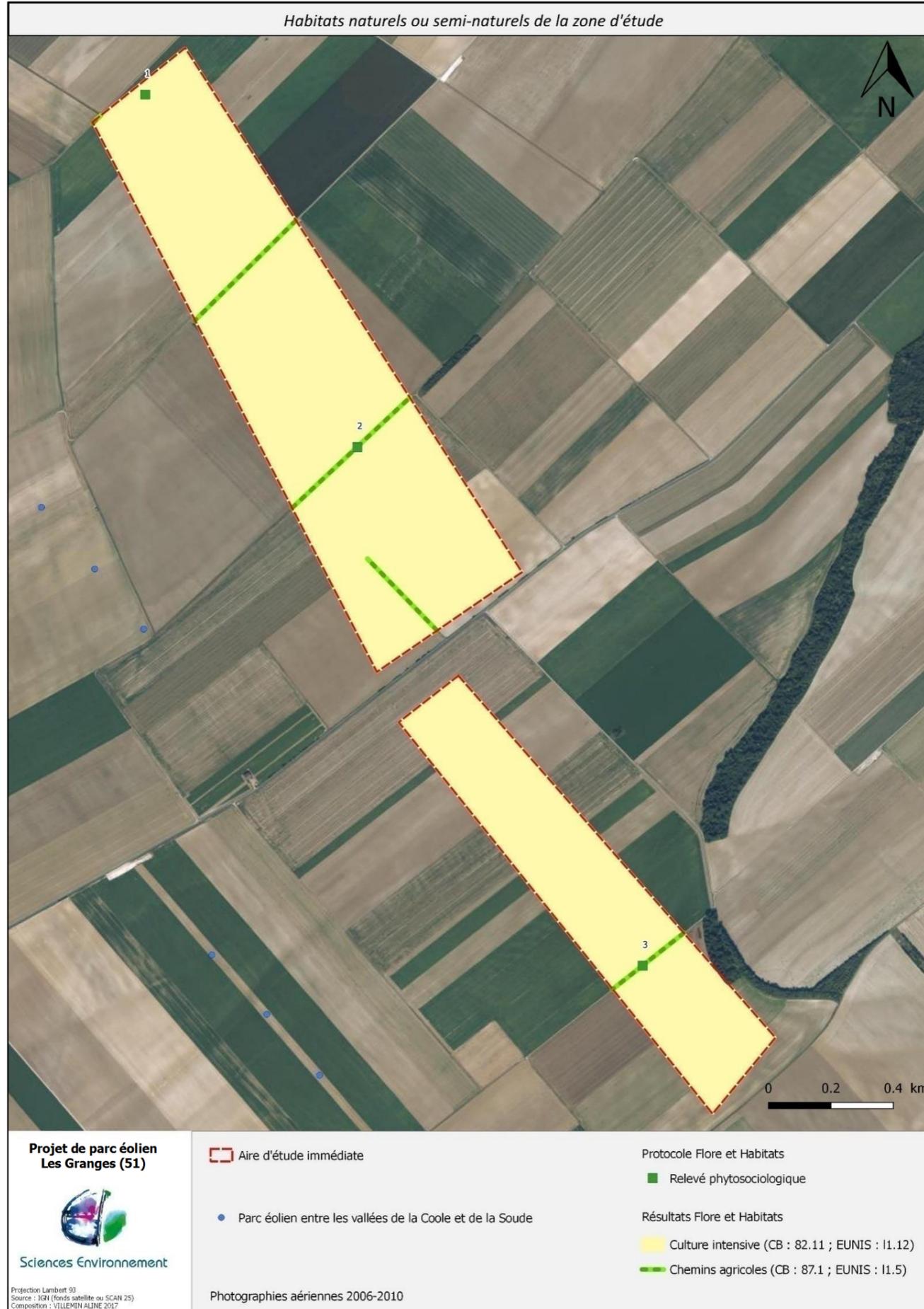
Les cultures intensives (CB : 82.11) occupent une surface de 135,3 ha sur la zone d'étude.

Les chemins agricoles quadrillent les cultures de manière régulière. La liste d'espèces présentes, développée ci-après témoigne d'une végétation eutrophe, d'un sol tassé. Étant donné les fauches régulières des chemins de champs, les relevés phytosociologiques n'ont pas pu être réalisés selon le protocole mis en place. Ils ont été remplacés par des relevés d'espèces présentes sur les placettes, associées à un indice d'abondance.

<sup>3</sup>BIOTOPE. 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. DREAL de Midi-Pyrénées. 75 p

<sup>4</sup>BCEUF R. (coord.). 2014. Les végétations forestières d'Alsace. Vol. 1. Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales. Drulingen. Editions Scheuer. P 40.

<sup>5</sup>DREAL PACA. 2012. Guide des bonnes pratiques – aide à la prise en compte du paysage dans les études d'impact de carrière et du milieu naturel en Provence-Alpes-Côte d'Azur. 102 p.



### 1.3. Sensibilité des habitats naturels et semi-naturels au projet éolien

La sensibilité écologique des habitats inventoriés sur la zone d'étude vis-à-vis du projet éolien est définie d'après :

- L'intérêt écologique intrinsèque qui dépend de leur statut régional et communautaire, de la présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées et de leur intérêt fonctionnel (zone humide, aquatique). L'état de conservation des habitats et leur diversité floristique sont également pris en compte ;
- L'impact potentiel du projet éolien sur l'habitat. Pour un même niveau d'intérêt écologique, la sensibilité d'un habitat au projet s'avère plus élevée s'il est peu commun au niveau régional ou s'il est présent sur une petite surface de l'aire d'étude. Cette sensibilité augmente également lorsque l'habitat est lié à une condition écologique particulière, par exemple, les boisements de pente ou les boisements humides.

Tableau 20 :Évaluation de la sensibilité des habitats au projet éolien

Intitulé	Code Natura 2000	ZNIEFF	ZH	Surface (en ha)	Présence espèce patrimoniale	Sensibilité
Chemins agricoles	NC	/	Hpp	2	/	Faible
Culture intensive	NC	/	Hpp	345,5	/	Négligeable

La zone d'étude s'inscrit dans un contexte cultivé de la Champagne crayeuse. La végétation observée au droit des relevés phytosociologiques ainsi que sur l'ensemble de la zone d'étude est particulièrement pauvre, mais typique des milieux cultivés. Aucune originalité n'a été observée.

Ainsi, on peut considérer comme négligeable, la sensibilité des habitats de type « culture intensive » que représente la très grande majorité de la zone d'étude. Il s'agit d'un milieu artificiel très commun, entretenu par l'homme et exempt de biodiversité.

Les chemins herbeux qui quadrillent les zones cultivées présentent quant à eux un peu plus d'intérêt, mais restent très pauvres et sans originalité. On peut caractériser de faibles, les sensibilités associées à ce type d'habitat.



**PHASE DE  
CONSTRUCTION DU PARC**

*Sensibilités liées à la Flore et aux Habitats sur la zone d'étude*

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



**Sciences Environnement**

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2017

<p> Aire d'étude immédiate</p>	<p>Sensibilité Flore et Habitats</p>
<p> Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude</p>	<p> Sensibilité faible</p> <p> Sensibilité négligeable</p>

Photographies aériennes 2006-2010

## 2. AVIFAUNE

Tout le long de la partie Avifaune de cet état initial, la même méthodologie concernant les notes de sensibilités à l'éolien a été utilisée. Cette dernière provient du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres dans sa version de novembre 2015. Une notation de 0 à 4 est réalisée sur l'ensemble des espèces d'oiseaux. Ces notes sont déterminées pour chaque espèce grâce à un ratio effectué entre le nombre de cas de mortalité connus (T.Dürr 05/2012) en Europe et le nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife 2004 – hors Ukraine, Turquie et Russie).

Ainsi, nous obtenons 6 notes :

Tableau 21 : Méthodologie des notes de sensibilité des oiseaux

Ratio	Note	Sensibilité
R > 1	4	Sensibilité très forte
1 > R > 0.1	3	Sensibilité forte
0.1 > R > 0.01	2	Sensibilité modérée
0.01 > R > 0.001	1	Sensibilité faible
R < 0.001	0	Sensibilité très faible (quelques cas de mortalité connus)
Aucun cas de mortalité connu	?	Sensibilité très faible à nulle (aucun cas de mortalité connu)

Précisons qu'une version plus récente des cas de mortalité est disponible en ligne : <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.294004.de?highlight=d%C3%BCrr>

### 2.1. Méthodologie

#### 2.1.1. Avifaune migratrice

Le suivi de la migration des oiseaux est réalisé par temps calme et ensoleillé en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Soit :

- 8 campagnes de suivi de la migration printanière réparties entre le 15 février et le 15 mai.

En l'occurrence, la migration prénuptiale a été suivie les 22 février, 7 mars, 21 et 22 mars, 5 avril et 3 mai 2017 ainsi qu'en mars et avril 2020 dont résultats sont tenus à disposition de l'administration. Quelques observations d'oiseaux migrants ont également été notées le 26 avril 2017.

Tableau 22 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration de printemps

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMIN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMIN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMIN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
4/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h

- 11 campagnes de suivi de la migration automnale réparties entre le 15 août et le 15 novembre.

En l'occurrence, la migration automnale a été suivie le 22 août, les 13, 19 et 20 septembre, les 13 et 25 octobre et le 11 novembre 2016 ainsi que les 11 et 19 septembre et 9 octobre 2019.

Tableau 23 : Conditions météorologiques des journées de terrain dédiées à la migration d'automne

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, 18 à 25 °C, vent faible	8h
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMIN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMIN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMIN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
07/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMIN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h
11/09/19	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
09/10/19	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
19/09/19	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h

Ces dates permettent de préciser l'utilisation du site par les grandes espèces, comme les Grues cendrées, les cigognes ou les rapaces qui sont les plus sensibles aux collisions éoliennes.

Tous les oiseaux observés en migration ont été identifiés autant que possible (suivant la distance). Les couloirs migratoires sont relevés sur carte, ainsi que la hauteur de passage estimée. Une attention particulière est portée aux rapaces et grands voiliers. Leurs trajectoires de vol ont été répertoriées.

La synthèse des informations ainsi recueillies est cartographiée par couloir migratoire d'importance (classes d'effectif) sur la zone d'étude. Enfin, dans la mesure du possible, le comportement par temps venteux a également été noté.

Plusieurs points d'observation en position dominante par rapport à la topographie locale garantissant une bonne appréhension des comportements de vol au droit de la zone d'étude et des couloirs de migrations ont été choisis pour le suivi de la migration.

Durant l'étude de la migration de printemps, le point d'observation 1 a été utilisé pour noter les passages au sud de la zone d'étude. Le point 2 a permis de surveiller les migrations au-dessus du massif forestier. Enfin, l'observateur s'est positionné au niveau du point 3 afin de repérer les passages dans la partie nord de la zone d'étude.

De cette façon, la totalité de l'aire d'étude a été prospectée. Le temps passé sur chacun des points d'observation a été équivalent. L'ordre de passage sur chacun des points d'observation était toujours différent.



Photo 2 : Suivi de migration par poste fixe

## 2.1.2. Avifaune nicheuse

Afin de cerner au mieux les enjeux ornithologiques du projet éolien Les Granges, plusieurs méthodes d'inventaire de l'avifaune ont été mises en œuvre.

- La technique des **Indices Ponctuels d'Abondance (IPA)** a été appliquée.

Il s'agit d'une méthode indiciaire permettant de quantifier initialement l'abondance des oiseaux forestiers nicheurs. Toutes les espèces vues ou entendues pendant une séance de 20 minutes tôt le matin (avant 9h30 par temps calme et ensoleillé), à partir d'un point fixe (= point d'écoute), sont identifiées et dénombrées. Deux visites sont nécessaires, avant et après la date charnière du 8 mai. La première visite (entre fin mars et fin avril) doit permettre de détecter les nicheurs précoces et la seconde visite doit permettre le recensement des nicheurs arrivants tardivement de migration (de mi-mai à mi-juin en plaine). Cette méthode permet de déterminer le statut biologique des espèces (reproducteur : chants, transport de matériel, nids... ; alimentation ; survol) et d'estimer le nombre de territoires ou d'individus impacté.

Un total de **9 points d'écoute** a été effectué sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin d'échantillonner au mieux le peuplement local. La répartition de ces IPA est représentative de l'occupation des sols du site d'étude.

Ils ont été réalisés les 25 et 26 avril 2016 pour le premier passage et les 16 et 17 mai 2016 pour le second passage selon le tableau suivant :

Tableau 24 : IPA dates et heures des passages

	Passage 1				Passage 2			
	25-avr-17		26-avr-17		16-mai-17		17-mai-17	
	Heure de début	Heure de fin						
IPA 1			6h50	7h10			6h00	6h21
IPA 2			7h13	7h34			6h26	6h46
IPA 3			7h42	8h02			6h50	7h10
IPA 4			8h07	8h27	7h13	7h33		
IPA 5			8h31	8h51	6h49	7h09		
IPA 6			8h57	9h17	6h24	6h44		
IPA 7	6h27	6h47			8h12	8h32		
IPA 8	6h52	7h12			7h41	8h01		
IPA 9	5h55	6h05			6h00	6h20		

- Des prospections ciblées sur l'avifaune communautaire et remarquable en région (déterminante de ZNIEFF ou inscrite en liste rouge) étaient également nécessaires pour compléter l'inventaire des oiseaux nicheurs.

Les boisements des communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole ne sont pas inscrits au sein de la zone d'étude. Les picidés sont des espèces sédentaires ne fréquentant que très occasionnellement au sein des espaces ouverts. Aucun inventaire particulier n'a donc été nécessaire, d'autant plus que ce ne sont pas des espèces sensibles aux éoliennes.

De la même manière, les **rapaces nocturnes** ne se reproduisent pas sur la zone d'étude. Ils ont été recherchés spécifiquement le 9 mars 2020 par l'intermédiaire de 7 points d'écoute de 15 minutes répartis sur la ZIP. De plus, une

attention a été portée aux rapaces nocturnes lors de nos diverses sorties nocturnes *in situ* dans le cadre de l'inventaire d'autres groupes taxonomiques et notamment les chiroptères.

Les **passereaux remarquables** (Édicnème criard, Alouette lulu, Vanneau huppé...) ont fait l'objet de recherches dédiées en période favorable. Les journées du 21 mars, du 26 avril, des 15 et 16 mai et du 28 juin 2017 ont été consacrées aux passereaux remarquables. Des visites complémentaires, tenues à disposition de l'administration, ont également été réalisées en avril et juin 2020 visant spécifiquement la mise en évidence des oiseaux remarquables crépusculaires (Édicnème criard, Caille des blés...)

Les couples nicheurs de **rapaces diurnes** ont été recherchés sur l'ensemble de la zone d'étude. Ces recherches ont été réalisées depuis des points fixes d'observation permettant une vue dégagée sur le site d'étude. Une attention particulière a été portée aux busards compte tenu de l'implantation présumée des éoliennes en milieu ouvert cultivé. Ces recherches ont été réalisées d'avril à juin 2017, aux mêmes dates que les recherches de passereaux remarquables mais également lors de sorties spécifiques en avril et juin 2020, dont les résultats sont tenus à la disposition de l'administration.

Ont été considérées comme espèces nicheuses remarquables :

- les espèces d'intérêt communautaire (inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux),
- les espèces dont le statut sur listes rouges est *a minima* considéré comme vulnérable ainsi que
- les espèces déterminantes de ZNIEFF en Bourgogne en période de nidification.

La sensibilité à l'éolien (France Energie Eolienne, novembre 2012) des espèces inventoriées est déterminée en fonction de la mortalité européenne constatée et pondérée par l'abondance relative de l'espèce (BirdLife International, 2004).

Tableau 25 : Dates, objectifs, durées et conditions météorologiques des passages dédiés à l'avifaune nicheuse

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 5 à 10 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
25/04/2017	IPA 1	A.VILLEMIN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA 1	A.VILLEMIN	Nuageux, vent modéré, 5 à 11 °C	3h
	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN		4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 12 à 23 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
16/05/2017	IPA 2	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13 à 27 °C	3h
	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN		4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
17/05/2017	IPA 2	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	4h
	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN		4h
29/04/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE		
25/05/2020	Rapaces diurnes	V. SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
	Espèces patrimoniales	V. SENECHAL		
26/05/2020	Rapaces diurnes	V. SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
	Espèces patrimoniales	V. SENECHAL		
11/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE		
18/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE		

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h
	Espèces patrimoniales			

### 2.1.3. Avifaune hivernante

L'avifaune hivernante a été recensée en décembre 2017 et en janvier 2018 au cœur de la zone d'étude ainsi que les zones ouvertes à proximité.

Une boucle de seize kilomètres a été réalisée en voiture sur les chemins agricoles, en roulant au pas et en prenant soin de traverser l'ensemble des milieux concernés par le projet et en y faisant des points d'observation fixes : principalement des zones ouvertes, la lisière du talweg boisé de la vallée de la Coole, les lisières d'un petit boisement, les lisières des boisements proches de l'autoroute.

Tableau 26 : Caractéristiques des transects d'inventaire des oiseaux hivernants

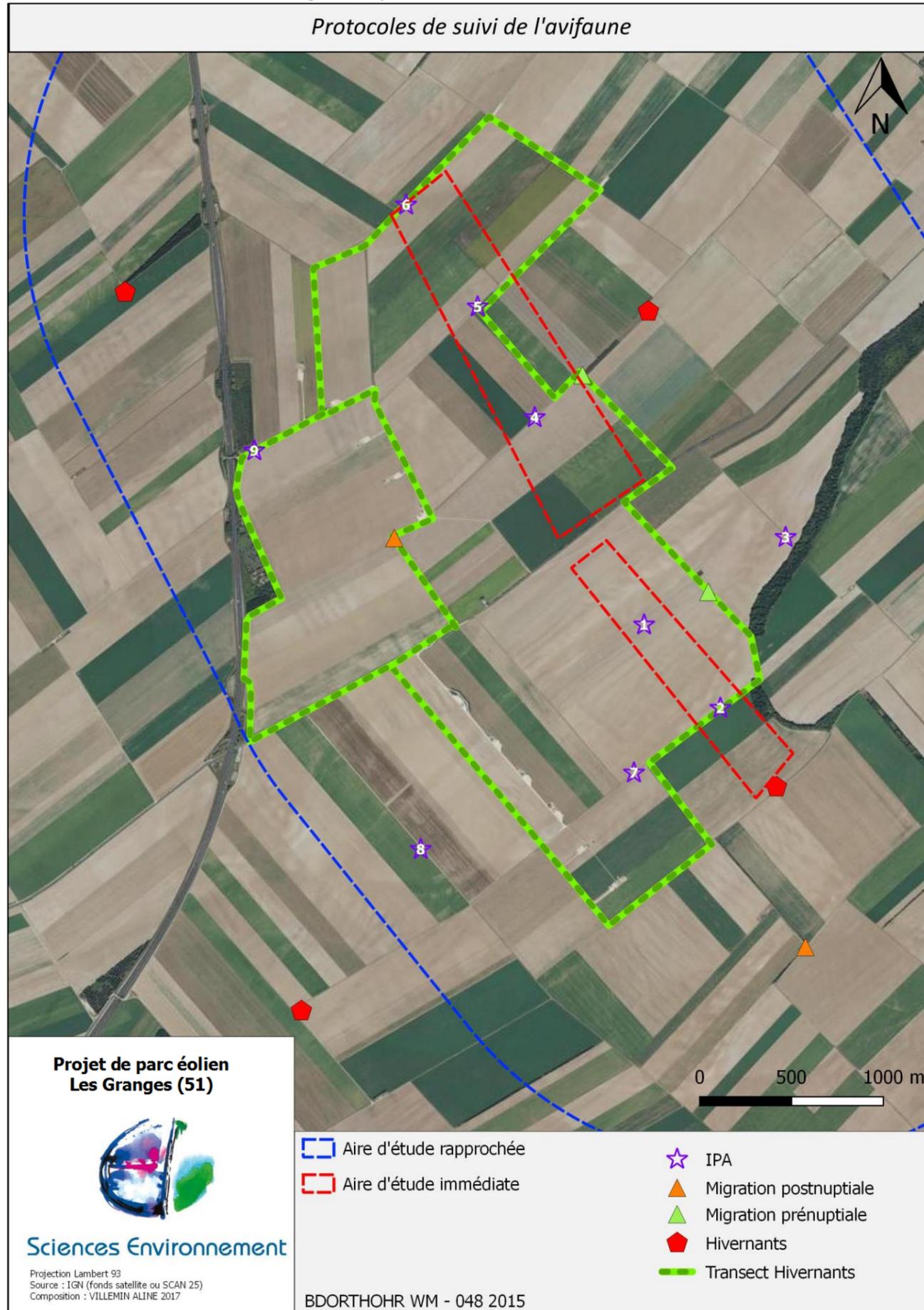
Habitats	Milieux	Longueur (m)	Pourcentage
Culture	Ouverts	14106	86,9 %
Lisières de boisements, talweg, haie ...	Semi-ouverts	2100	13,1 %
		16206	100 %

Ce transect a été suivi à deux reprises le 8 décembre 2017 en fin de journée et les 8 et 9 janvier 2018 (lever du jour et début d'après-midi).

Tableau 27 : Dates, objectifs, durées et conditions météorologiques des passages dédiés à l'avifaune hivernante

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
08/12/2017	Avifaune hivernante	A.VILLEMIN		4h
08-09/01/2018	Avifaune hivernante	A.VILLEMIN		4h

Les rassemblements d'oiseaux hivernants ont été relevés autant que possible.



## 2.2. Résultats

### 2.2.1. Migration printanière

#### Effectifs, diversité spécifique et sensibilité du flux de migrants

Les effectifs dénombrés lors des 8 journées de suivi de la migration prénuptiale sont visibles dans le tableau suivant. La hauteur de l'oiseau lors de l'observation a été notée. Les tableaux d'effectifs par journée sont visibles en annexes de ce dossier.

Tableau 28 : Effectifs d'oiseaux identifiés et altitude lors du suivi de la migration prénuptiale.

	< 50 m	50 m <200 m	>200 m	Total
Alouette des champs	185			185
Bergeronnette grise	11	4		15
Bergeronnette printanière	68			68
Bruant jaune	1			1
Bruant proyer	2	7		9
Busard cendré	1			1
Busard des roseaux	4			4
Busard Saint-Martin	2			2
Buse variable	1		7	8
Chardonneret élégant	27			27
Choucas des tours	8			8
Corbeau freux	98	23		121
Corneille noire	14	5		19
Étourneau sansonnet	5893	266		6159
Faucon crécerelle	3			3
Faucon sp		23		23
Fauvette à tête noire	1			1
Grand cormoran			22	22
Grive musicienne	2			2
Grive sp	13			13
Héron cendré	2			2
Hirondelle rustique	3			3
Linotte mélodieuse	73	12		85
Merle noir	1			1
Milan noir		2		2
Milan royal		1		1
Pie bavarde	2			2
Pigeon colombin	2			2
Pigeon ramier	40	37		77
Pinson des arbres	67		1	68
Pipit des arbres	2			2
Pipit farlouse	1			1
Pluvier doré	135			135
Pluvier guignard	2			2
Rougequeue noir	1			1
Traquet motteux	2			2
Vanneau huppé	199	984		1183
<b>Total</b>	<b>6866</b>	<b>1341</b>	<b>17</b>	<b>8224</b>

Un total de **8260 individus pour 35 espèces** a été comptabilisé au-dessus de l'aire d'étude rapprochée lors des 8 sessions de suivi de la migration printanière. Les résultats de la session 2020 sont intégrés dans le tableau de synthèse. Ces individus peuvent être classés selon 4 classes de sensibilité à la mortalité éolienne en fonction de l'espèce à laquelle ils appartiennent (cf. : tableau de synthèse des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude).

Tableau 29 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration prénuptiale selon hauteur de vol et sensibilité (en individu)

	< 50 m	50 m < h <200 m	>200 m	Total général
Sensibilité très forte		1		1
Sensibilité forte	4	2		6
Sensibilité modérée	5		15	20
Sensibilité faible à nulle	6857	1338	14	8209

On note que plus de 99,8% des oiseaux observés en migration sur le site d'étude ne sont que faiblement ou pas sensibles aux risques de collisions éoliennes (d'après le nombre de cas de mortalité connu). Les effectifs les plus importants pour cette classe de sensibilité faible sont atteints par l'Étourneau sansonnet (6159 inds) et le Vanneau huppé (1183 inds). Ces deux espèces représentent à elles seules 89,3% des effectifs totaux. Leurs vols migratoires ont été majoritairement observés en-dessous de 50 mètres, ce qui ne les expose théoriquement pas à des risques de collisions.

Une seule espèce **très fortement sensible** a été observée lors du suivi de migration. Il s'agit du Milan royal. Un individu a été noté en chasse au-dessus d'une parcelle en culture. Un tracteur y réalisait des travaux créant une abondance de proies et attirant un grand nombre de rapaces et de corvidés. Sa présence était fortement liée au passage d'un tracteur sur la parcelle d'observation de l'oiseau. Deux Milans noirs y ont également été observés (espèce **fortement sensible**).

Deux autres espèces **fortement sensibles** ont été observées. Il s'agit du Faucon crécerelle (3 ind) et du Busard cendré (1 ind). Notons enfin que 8 individus modérément sensibles ont été repérés. On note le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Héron cendré. Ces trois catégories de sensibilité représentent moins de 0,2% de la totalité des observations réalisées.

### Trajectoires privilégiées sur l'aire d'étude rapprochée

Deux axes de migration semblent se dessiner sur la zone d'étude. Ils sont représentés sur la carte en page suivante.

- Le premier couloir passe à l'ouest de la zone d'étude en suivant l'axe autoroutier. Au sein de ce premier couloir de migration prénuptiale, nommé couloir ouest, on note :
  - une large zone de gagnage des Vanneaux huppés et des Pluviers dorés à l'ouest de l'autoroute,
  - des petits boisements de part et d'autre de l'autoroute largement utilisés par les oiseaux réalisant une migration rampante (Pinson des arbres, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant ...),
  - deux petites zones de gagnage d'Alouette des champs et de Pinson des arbres,
  - une observation exceptionnelle de deux **Pluviers guignards** en halte migratoire,
  - le passage de grands migrateurs tels que les Hérons cendrés et les Grands Cormorans.

Il semblerait que ce couloir de migration bifurque au nord de la zone d'étude pour suivre la voie de chemin de fer. Des observations ponctuelles (hors suivi) y ont en effet été notées. Du fait de son éloignement, les investigations de terrain sur la zone d'étude n'ont pas permis de justifier efficacement ce couloir.

- Le second couloir de migration mis en évidence (couloir sud) concerne la partie sud de la zone d'étude en suivant un axe sud-ouest / nord-est. Les éléments suivants y sont recensés :
  - un talweg boisé d'un axe sud-ouest / nord-est, zone de halte de nombreux oiseaux forestiers
  - la quasi-totalité des observations des Étourneaux sansonnets, soit près de 6000 individus
  - la migration des espèces les plus sensibles : Milan royal, Milan noir, Busard cendré, Busard des roseaux et Busard Saint-Martin, Buse variable

### Espèces remarquables et/ou sensibles

Les lignes suivantes reprennent l'ensemble des espèces migratrices remarquables et/ou sensibles au développement éolien. Les espèces en haut du tableau sont celles totalisant un grand nombre de cas de mortalité sur les parcs éoliens européens suivis<sup>6</sup>, contrairement à celles en bas du tableau.

Tableau 30 : Espèces sensibles et/ou remarquables en migration

Espèce		Sensibilité <sup>7</sup>	Enjeux				Observations
			DO <sup>8</sup>	LRN <sup>9</sup>	LRR <sup>10</sup>	ZNIEFF <sup>11</sup>	
Buse variable	LC GV	Modérée	-	-	-	-	On note <b>583</b> cas de mortalité de Buse variable sur les parcs éoliens suivis d'Europe. Cette espèce très commune est donc très fortement touchée par les aérogénérateurs, mais n'étant pas remarquable, sa sensibilité demeure modérée. Seuls quatre individus ont été notés en migration active lors des passages 1, 2 et 5 sur la zone d'étude. En cela, la Buse variable n'est pas un enjeu important de la phase des migrations de printemps.
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Nicheur NT, Migrateur NA	AS	-	Ce petit rapace a une migration prénuptiale peu perceptible puisqu'elle a lieu entre le mois de février et le mois de mai, avec un flux légèrement plus important entre mars et avril. Les individus observés ponctuellement sur un poste de chasse n'ont pas été comptabilisés puisqu'ils sont potentiellement reproducteurs sur la zone d'étude. On note <b>507</b> individus de Faucon crécerelle percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cette espèce n'est pas remarquable, mais visiblement, très vulnérable aux éoliennes. Ce total de cas de mortalité important est fortement lié au comportement particulier de l'espèce lors de la chasse, avec son vol « en Saint-Esprit ».
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Nicheur VU, Migrateur NA	E	Oui	Les effectifs nicheurs de ce rapace <b>d'intérêt communautaire</b> décroissent de façon critique en France, mais il demeure un migrateur relativement commun. Seul un individu a été vu en migration le 26 avril 2017 (attiré probablement par les travaux d'agriculture en cours) au sud de la zone d'étude. On note <b>412</b> cas de mortalité connus de cette espèce sur les parcs éoliens suivis en Europe. Cependant, au regard du très faible effectif, le Milan royal ne constitue pas un enjeu majeur en phase de migration prénuptiale.
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	Les deux individus de Milans noirs ont été observés dans les mêmes conditions que le Milan royal, au même endroit, le même jour. Un troisième individu tardif a été noté mi-mars, mais la partie nord de la zone d'étude. Le Milan noir et le Milan royal (espèces communautaires) migrent fréquemment ensemble. Ces trois individus étaient des migrants tardifs, puisqu'à cette époque de l'année, certains individus pondent déjà. On note <b>129</b> individus de Milans noirs percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe.
Busard des roseaux	EO	?	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	Un total de 7 Busards a été observé sur la zone d'étude en période de migration de printemps. Ces trois <b>espèces communautaires</b> sont <b>vulnérables en période de parades</b> durant laquelle elles réalisent de véritables spectacles de voltige aérienne qui s'achèvent souvent par une vrille piquée.
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	Elles excellent également dans l'échange des proies en plein vol. On note respectivement <b>48, 45 et 7</b> cas de mortalité de Busard des roseaux (4 individus), Busard cendré (1 individu) et Busard Saint-Martin (2 individus), sur les parcs éoliens suivis d'Europe. En dehors de cette période assez courte, les busards effectuent des vols à basse altitude diminuant nettement leur vulnérabilité face aux éoliennes. Leur sensibilité est donc largement liée à leur niveau de patrimonialité.
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-	Un total de 135 Pluviers dorés a été noté le 7 mars 2017. Ce groupe accompagnant, comme c'est souvent le cas, un groupe de Vanneaux huppés. Ces deux espèces migrent régulièrement côte à côte. Le groupe en halte migratoire était présent à l'ouest de l'Autoroute. Il a régulièrement été observé au cours de la journée, en train de réaliser des vols courts à hauteur du rotor des éoliennes. On note que <b>39</b> individus de cette espèce communautaire ont été retrouvés aux pieds des parcs éoliens suivis d'Europe.
Héron cendré	LC GV	Modérée		Nicheur LC, Migrateur NA	-	Oui	Migrateur partiel, il n'est pas une espèce remarquable et peu d'échanges ont lieu au-dessus du site d'étude puisque seulement deux oiseaux en migration active ont été notés lors des journées de suivi. On note <b>36</b> individus de Héron cendré percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cet effectif assez faible octroie tout de même à l'espèce la 62 <sup>e</sup> place des espèces les plus percutées. L'un des deux individus a très <b>nettement</b> évité le parc éolien en place.
Pluvier guignard	EO	?	Oui	Nicheur RE, Migrateur NT	-	-	Cette observation est assez difficile à réaliser dans les grandes plaines céréalières de Champagne-Ardenne, notamment lors des migrations de printemps, tant cette <b>espèce communautaire</b> est discrète. Deux individus arborant leur plumage nuptial ont réalisé une courte halte migratoire à l'ouest du parc existant (ligne sud). Il s'agit des deux seuls individus du suivi de printemps munis d'un statut de conservation « de passage » défavorable (NT : espèce quasi menacée en France). Cependant, on note qu' <b>un seul</b> cas de mortalité de Pluvier guignard est connu sur les parcs éoliens suivis d'Europe. En cela, le Pluvier guignard ne constitue pas un enjeu important en migration prénuptiale.

LC GV: Espèces migratrices de Long Court et Grands Voiliers, EO : Espèce migratrice des Espaces Ouverts,)

Carte 26 : Localisation des couloirs de migration de l'avifaune sur le site d'étude en période de migration prénuptiale

<sup>6</sup> Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at wind turbines in Europe, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte, im Landesamt für Umwelt Brandenburg, zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 05. April 2017

<sup>7</sup> Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, novembre 2015, France Energie Eolienne

<sup>8</sup> Directive oiseaux - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979

<sup>9</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs, de passages ou hivernants menacés en France métropolitaine

<sup>10</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Champagne-Ardenne

<sup>11</sup> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Région : champagne-ardenne

## Résultats du suivi de l'avifaune migratrice de printemps



### Projet de parc éolien Les Granges (51)



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2017

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude
- ➔ Axe de déplacement des grands groupes de migrateurs
- Couloir de migration prénuptial
- Couloir de migration potentiel
- Migration prénuptiale par bond
- Zone de gagnâge

Orthophotographies IGN en 2017 de 0790 à 0799 - de 6866 à 6855

Notons qu'un certain nombre d'espèces ne prend ni appui sur la végétation et ne se soucie pas non plus des accidents de reliefs. Ces axes de migrations ne concernent donc pas la totalité de l'avifaune migratrice. Rappelons également que la migration est parfois totalement conditionnée par la météo.

L'aire d'étude rapprochée est le témoin en période de migration prénuptiale d'un passage faible de migrateurs. On note 8224 individus comptabilisés lors de nos cinq passages. Le nombre d'espèces observées en migration (35 espèces différentes) est faible au regard du nombre de journées de suivi. Seulement dix espèces remarquables et/ou sensibles aux risques de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes ont été recensées.

Deux espèces sont particulièrement présentes sur la zone d'étude lors des migrations prénuptiales : le Vanneau huppé et l'Étourneau sansonnet. Ces deux espèces représentent près de 90% des effectifs. Cet élément met l'accent sur la pauvreté ornithologique globale de la zone d'étude lors des migrations de printemps.

Les axes de migration suivis par les oiseaux sont fortement liés au peu de structures verticales présentes au sein de l'aire d'étude rapprochée : boisement isolé, quelques haies, linéaire autoroutier, linéaire ferroviaire. Le parc existant n'est pas concerné par ces axes migratoires. En revanche, la partie sud de la zone d'étude, et notamment de l'entité sud, est potentiellement concernée par l'axe de migration sud. Six des dix espèces remarquables / sensibles y ont été observées.

Les résultats de la campagne 2020 ne montrent aucune remise en question des résultats présentés ci-dessus où au terme du mois de mars seules 4 Buses variables ont été observées en migration parmi les espèces sensibles à l'implantation éolienne.

## 2.2.2. Migration automnale

### Effectifs, diversité spécifique et sensibilité du flux de migrants

Les effectifs dénombrés lors des 10 journées de suivi de la migration postnuptiale sont visibles dans le tableau suivant. Les tableaux d'effectifs par journée sont visibles en annexes de ce dossier.

Tableau 31 : Effectifs d'oiseaux identifiés lors du suivi de la migration postnuptiale.

	< 50 m	50 m < h < 200 m	> 200 m	Total
Accenteur mouchet	2			2
Alouette des champs	402	36	0	438
Bergeronnette grise	71	2		73
Bergeronnette printanière	162	6		168
Bondrée apivore	2			2
Bruant des roseaux		6		6
Busard cendré	1			1
Busard des roseaux	3			3
Busard saint-martin	11			11
Busard sp	3			3
Buse variable		4	3	7
Chardonneret élégant	420	181		601
Corneille noire	6	7		13
Corvidé sp	376	7		383
Étourneau sansonnet	3914	2615		6529
Faucon crécerelle	1	3	2	6
Faucon émerillon		2		2
Grand Cormoran			12	12
Grande Aigrette		1		1
Grive musicienne	15			15
Grive sp	24	4		28
Gros-bec casse noyaux	9			9
Héron cendré	2			2
Hibou moyen-duc	1			1
Hirondelle de fenêtres	1			1
Hirondelle rustique	1051	60	6	1117
Linotte mélodieuse	233	49	26	308
Mésange charbonnière	59			59
Milan noir		1		1
Milan royal		1		1
Passereau sp	233		15	248
Pigeon colombin	2			2
Pigeon ramier	201	1		202
Pinson des arbres	1315	83	12	1410
Pinson du nord	3			3
Pipit des arbres	149			149
Pipit farlouse	442	20		462
Pluvier doré	8	50		58
Rougequeue noir	4			4
Tarier des prés	1			1
Tarin des aulnes	6			6
Traquet motteux	7			7
Vanneau huppé	1141	1616	29	2786
Verdier d'Europe	131			131
<b>Total</b>	<b>10412</b>	<b>4755</b>	<b>105</b>	<b>15272</b>

Un total de **15 272 individus pour 40 espèces** a été comptabilisé au-dessus de la zone d'étude lors des sessions de suivi de la migration d'automne. Ces individus peuvent être classés selon 4 classes de sensibilité à la mortalité éolienne en fonction de l'espèce à laquelle ils appartiennent.

Tableau 32 : Répartition des oiseaux comptabilisés en migration postnuptiale selon la hauteur de vol et leur sensibilité

	< 50 m	50 m < h < 200 m	> 200 m	Total général
Sensibilité très forte	0	1	0	1
Sensibilité forte	2	4	2	8
Sensibilité modérée	18	7	3	28
Sensibilité faible à nulle	10 392	4743	100	15272

On note que 99,75% des oiseaux observés en migration sur la zone d'étude ne sont que faiblement ou pas sensibles aux risques de collisions éoliennes. Les effectifs les plus importants pour cette classe de sensibilité faible sont atteints par l'Étourneau sansonnet (6529 inds) et le Vanneau huppé (2786 inds.). Entre 40 et 50 % des effectifs de ces deux espèces ont été observés en dessous de la hauteur critique de rotation des pales des éoliennes. De gros stationnements de ces deux espèces ont lieu à proximité de la zone d'étude. Le déplacement du matériel agricole a pu dans certains cas faire décoller les oiseaux qui se sont alors exposés à un risque de collision.

Seulement 28 oiseaux modérément sensibles ont été observés en migration sur la zone d'étude. Il s'agit de 4 espèces de rapaces (Busards, Bondrée apivore, Buse variable et Faucon émerillon) et de deux espèces de grands échassiers (Grande Aigrette et Héron cendré).

Huit oiseaux fortement sensibles ont été observés. Il s'agit d'un Milan noir noté très tôt dans la saison de migration (fin juillet), de 6 Faucons crécerelles et d'un Busard cendré. Le Milan noir et 3 Faucons crécerelles ont été notés entre 50 et 150 mètres d'altitude et se sont donc exposés au risque de collision.

De toute la saison de migration d'automne 2017 et 2019, un seul oiseau très fortement sensible est noté. Il s'agit d'un individu de Milan royal ayant traversé la zone d'étude à une hauteur l'exposant à la collision.

### Trajectoires privilégiées sur l'aire d'étude rapprochée

Aucun axe de migration particulier n'a pu être mis en évidence lors des journées de suivi de la migration d'automne en 2017 et 2019. Néanmoins ont été représentés deux axes de déplacement utilisés par les grands groupes de migrants (essentiellement Vanneaux huppés, Étourneaux sansonnets, Pigeons ramiers, Grands Cormorans). L'axe le plus au nord (Vanneaux huppés et Étourneaux sansonnets) concerne des milliers d'individus. Parfois de très gros groupes d'oiseaux y ont été observés, en vol comme en gagnage.

Plus localement, des zones de forts passages de passereaux migrants ont été représentées. L'Alouette des champs, le Chardonneret élégant, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse sont concernés par ces zones de déplacements. Souvent elles sont associées à des points végétalisés servant d'appuis à la migration de ces mêmes passereaux migrants.

Notons qu'un certain nombre d'espèces ne prennent ni appui sur la végétation et ne se soucient pas non plus des accidents de reliefs. Ces axes de migrations ne concernent donc pas la totalité de l'avifaune migratrice. Rappelons également que la migration est parfois totalement conditionnée par la météo.

### Espèces remarquables et/ou sensibles

Les lignes suivantes reprennent l'ensemble des espèces migratrices remarquables et/ou sensibles au développement éolien. Les espèces en haut du tableau sont celles totalisant un grand nombre de cas de mortalité sur les parcs éoliens européens suivis<sup>12</sup>, contrairement à celles en bas du tableau.

<sup>12</sup>Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at wind turbines in Europe, Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte, im Landesamt für Umwelt Brandenburg, zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 05. April 2017

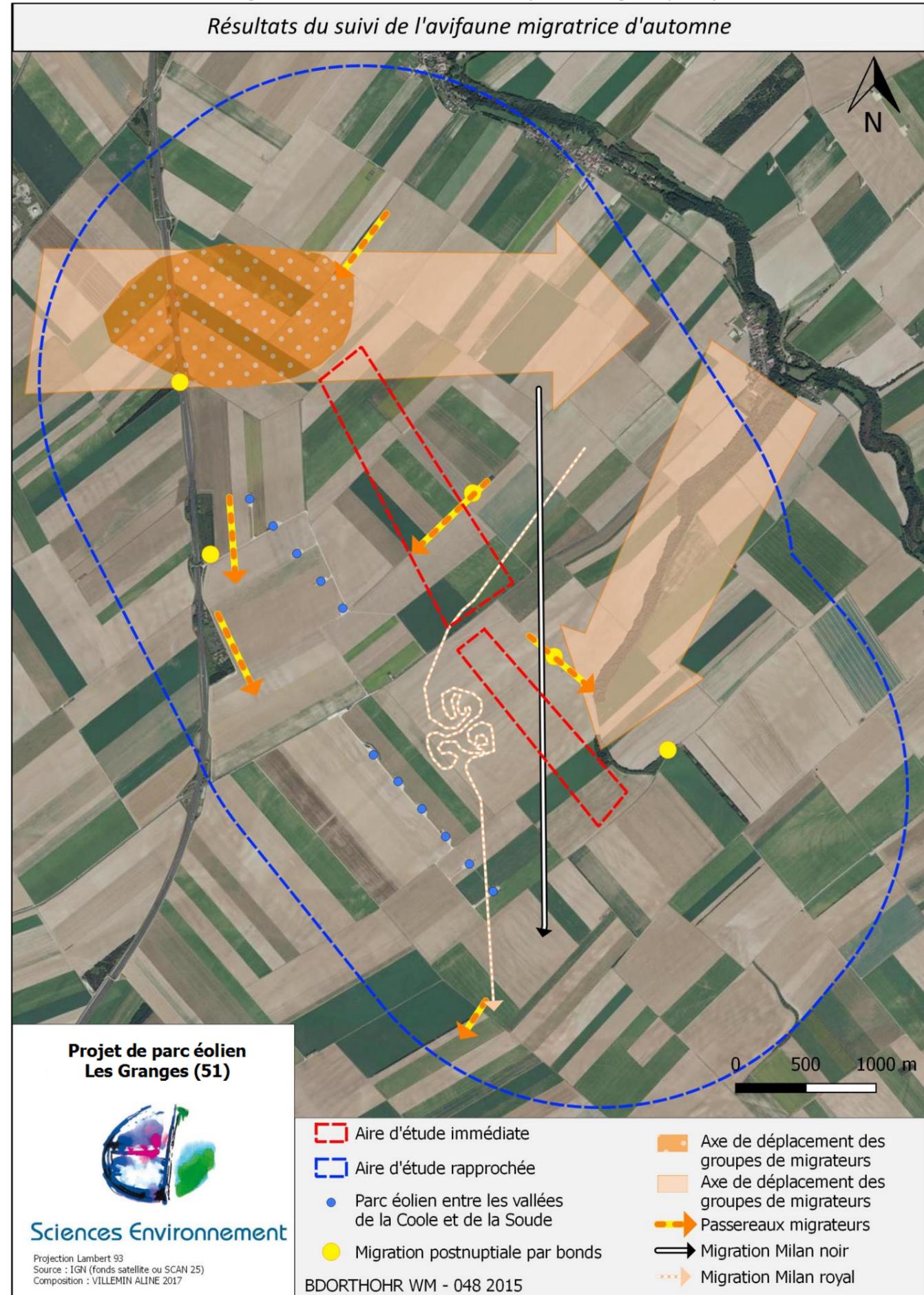


Tableau 33 : Espèces sensibles et/ou remarquables en migration

Espèce		Sensibilité <sup>13</sup>	Enjeux				Observations
			DO <sup>14</sup>	LRN <sup>15</sup>	LRR <sup>16</sup>	ZNIEFF <sup>17</sup>	
Buse variable	LC GV	Modérée	-	Nicheur LC, Migrateur NA	-	-	On note <b>643</b> cas de mortalité de Buse variable sur les parcs éoliens suivis d'Europe recensés au 1 <sup>er</sup> août 2017. Cette espèce très commune est sans conteste très fortement touchée par les éoliennes. Cependant, cette espèce n'est pas remarquable et dispose donc d'une sensibilité modérée. Seuls 7 individus de Buse variable en migration ont été notés lors du suivi de la migration postnuptiale en 2017 et 2019.
Faucon crécerelle	EO	Forte	-	Nicheur NT, Migrateur NA	AS	-	Ce petit rapace a été observé à 6 reprises ayant un vol directionnel laissant supposer un comportement de migration. Cependant, l'espèce est présente toute l'année sur la zone d'étude. Les individus observés ponctuellement sur un poste de chasse n'ont pas été comptabilisés. On note <b>546</b> individus de Faucon crécerelle percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe au 1 <sup>er</sup> août 2017. Cette espèce n'est pas remarquable, mais visiblement, très vulnérable aux éoliennes, lié au comportement particulier de l'espèce lors de la chasse, avec son vol « en Saint-Esprit ».
Milan royal	LC GV	Très forte	Oui	Nicheur VU, Migrateur NA	E	Oui	Sans conteste, le Milan royal est l'oiseau le plus fortement sensible des observations réalisées sur la zone d'étude lors des migrations postnuptiales de 2017. Pas moins de <b>454</b> cas de mortalités (au 1 <sup>er</sup> août 2017) sont connus sur les parcs éoliens européens suivis. Cependant, un seul oiseau a été noté en migration sur le site. Et même si ce dernier a été noté à l'altitude critique de rotation des pales des éoliennes, de tels effectifs ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de l'espèce dans le cas d'une collision.
Milan noir	LC GV	Forte	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	On note <b>132</b> individus de Milans noirs percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe au 1 <sup>er</sup> août 2017. Un seul individu a été noté en migration, très précocement sur la zone d'étude (fin juillet). Ce fut la seule observation de migrateur. De tels effectifs ne l'exposent donc pas à une régression de son état de conservation en cas de construction par le parc.
Busard cendré	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	Un seul individu de Busard cendré a été observé en migration, 3 de Busards des roseaux et 11 de Busard Saint-Martin. Les Busards des roseaux, Busard Saint-Martin et Busard cendré sont deux espèces communautaires vulnérables en période de parades au cours de laquelle elles réalisent de véritables spectacles de voltige aérienne qui s'achèvent souvent par une vrille piquée. Elles excellent également dans l'échange des proies en plein vol. En dehors de cette période assez courte, les busards effectuent des vols à basse altitude diminuant nettement leur vulnérabilité face aux éoliennes. Leur sensibilité est donc largement liée à leur niveau de patrimonialité.
Busard des roseaux	EO	Forte	Oui	Nicheur NT, Migrateur NA	V	Oui	
Busard St-Martin	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur NA	V	Oui	
Pluvier doré	EO	Faible	Oui	-	-	-	Un total de 58 Pluviers dorés a été noté lors du suivi de migration d'automne. Ce groupe accompagnant, comme c'est souvent le cas, un groupe de Vanneaux huppés. Ces deux espèces migrent régulièrement côte à côte. On note que <b>39</b> individus de cette espèce communautaire ont été retrouvés aux pieds des parcs éoliens suivis d'Europe au 1 <sup>er</sup> août 2017.
Héron cendré	LC GV	Modérée		Nicheur LC, Migrateur NA	-	Oui	Migrateur partiel, il n'est pas une espèce remarquable et peu d'échanges ont lieu au-dessus du site d'étude puisque seulement deux oiseaux en migration active ont été notés lors des journées de suivi postnuptial. On note <b>36</b> individus de Héron cendré percutés par les pales des éoliennes des parcs suivis d'Europe. Cet effectif assez faible octroie tout de même à l'espèce la 62 <sup>e</sup> place des espèces les plus percutées.
Bondrée apivore	EO	Modérée	Oui	Nicheur LC, Migrateur LC	AP	Oui	La Bondrée apivore connaît seulement <b>23</b> cas de mortalité sur les parcs éoliens suivis en Europe au 1 <sup>er</sup> août 2017. Son inscription à l'annexe 1 de la Directive oiseaux, fait de lui une espèce modérément sensible à l'éolien, bien que peu exposé. Sur la zone d'étude, seuls deux individus sont observés en migration cet automne 2017. De tels effectifs n'exposent donc pas l'espèce à une régression de son état de conservation.
Faucon émerillon	EO	Faible	Oui	Nicheur -, Migrateur NA	-	-	Seuls <b>4</b> cas de mortalité sont recensés au 1 <sup>er</sup> août 2017 sur les parcs éoliens Européen suivis. De plus, seuls deux individus ont été notés en migration cette fin d'automne 2017. Sans surprise, il s'agit d'une espèce faiblement sensible aux collisions.
Grande Aigrette	GV	-	Oui	Nicheur NT, Migrateur -	-	-	Un seul individu de Grande Aigrette a été observé en vol à une altitude critique de rotation des pales des éoliennes. <b>Aucun</b> cas de mortalité n'est connu sur cette espèce patrimoniale, elle n'est pas sensible aux éoliennes.

LC GV: Espèces migratrices de Longs Courts et Grands Voiliers, EO : Espèce migratrice des Espaces Ouverts,)

<sup>13</sup> Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, novembre 2015, France Energie Eolienne

<sup>14</sup> Directive oiseaux - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979

<sup>15</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs, de passages ou hivernants menacés en France métropolitaine

<sup>16</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Champagne-Ardenne

<sup>17</sup> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Région : champagne-ardenne

**Note sur une espèce non observée lors des passages dédiés au suivi de la migration de printemps et d'automne : La Grue cendrée**

La **Grue cendrée** n'a pas été observée sur la zone d'étude en période des migrations de printemps et d'automne.

La consultation du site de la LPO de Champagne-Ardenne permet d'avoir une idée fiable de l'état de la migration de l'espèce en France aux dates de suivi sur la zone d'étude.

**Tableau 34 : Migration de la Grue cendrée aux dates de suivi sur la zone d'étude**

Date	Commentaires sur la migration des Grues cendrées en France <sup>18</sup>
22/02/2017	Le temps est toujours contrasté entre sud et nord. Cela n'empêche pas la migration de se poursuivre. Les migratrices de la veille continuent d'arriver en Champagne tôt le matin, elles ont voyagé toute la nuit. Des grues sont observées à toute heure un peu partout entre l'Aquitaine et les frontières belges et allemandes. En Méditerranée, les mouvements sont plus faibles que les derniers jours.
07/03/2017	Nouvelle journée calme pour la migration.
21/03/2017	Comme lors de chaque fin de migration des individus stationnent ici ou là...
22/03/2017	En Suède, 9 780 grues sont comptabilisées à Hornborga. Les vols en France concernent peu de grues, mais sont un peu plus nombreux que ces derniers jours.
05/04/2017	2 au 6 avril 2017 : Quelques observations durant ces 5 jours.
26/04/2017	Migration terminée.
03/05/2017	Migration terminée.
22/08/2017	1 880 grues sont présentes dans le Parc National Ujscie Warty (Pologne).
13/09/2017	Près de 100 grues sont présentes au Lac du Der et 1 en Meurthe-et-Moselle.
19/09/2017	Des vols sont signalés dans six départements. Plusieurs vols sont signalés en Belgique.
20/09/2017	Un vol est noté dans l'Yonne.
13/10/2017	Plusieurs vols sont signalés sur l'axe principal de migration et en Hesse. Les deux premières grues arrivent sur le site de l'étang de Cousseau.
25/10/2017	La migration reprend dans le sud de la France. Les Bouches-du-Rhône est le département le plus survolé.
02/11/2017	À Arjuzanx, 11 350 grues sont dénombrées le matin. Elles partent en migration à partir de 10h00. La migration s'arrête dans le nord de la France, mais est très importante dans le sud-ouest : les grues parties du Lac du Der la veille sont arrivées en Aquitaine. Les passages ont été souvent impressionnants. Ainsi, par exemple, au Bec d'Ambès (point de confluence entre la Dordogne et la Garonne), plus de 6 000 grues ont été comptées en 10 minutes (d'autres arrivaient au loin et n'ont pu être comptées). En Espagne, plus de 5 000 grues stationnent sur la lagune de Gallocanta et 9 000 sont déjà arrivées en Estrémadure.

Les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Cooles se situent au sein d'une zone d'observation régulière, tout juste en marge du couloir principal de migration de l'espèce et à environ 40 km du Lac du Der-Chantecoq, l'un des principaux spots d'observation de l'espèce en hiver et lors de migration.

Au printemps, la vague principale des migrations a eu lieu du 15 février au 4 mars 2017. Il est donc assez étonnant de ne pas avoir eu de contact de l'espèce puisque les journées de suivi du 22 février et du 7 mars 2017 correspondent au calendrier des fortes migrations des Grues cendrées. Sur le site de la LPO de Champagne-Ardenne, les observations de Grues cendrées sur la commune de Bussy-Létrée sont concentrées entre la première décennie de janvier et la dernière de mars.<sup>19</sup>

Rappelons que l'étude des migrations constitue un échantillonnage et que par définition, ce dernier ne peut en rien être exhaustif.

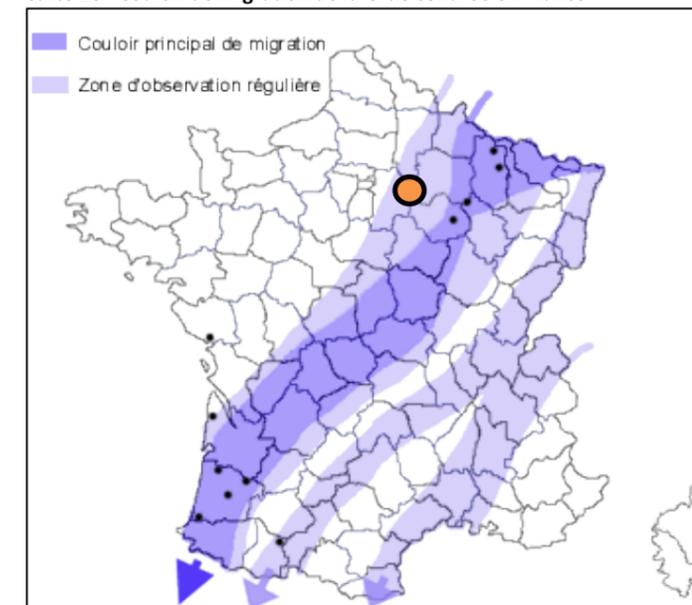
Pour l'automne, la vague de migration s'est située entre le 27 octobre et le 1<sup>er</sup> novembre. Nos passages n'ont donc naturellement pas permis de la mettre en évidence.

Probablement que de nombreuses Grues cendrées transitent chaque année par la zone d'étude. Lors du terrain dédié à l'étude du milieu naturel pour l'état initial du projet éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude, 359 Grues cendrées ont été observées les 24 mars et 7 avril 2006, empruntant le couloir printanier sud.<sup>20</sup> En automne 2005, le suivi de migration n'a pas non plus permis de mettre en évidence un passage de Grue cendrée.

Notons également qu'un observateur a enregistré une donnée d'observation de Grue cendrée en 2017, année du suivi, sur la commune de Bussy-Létrée.<sup>21</sup>

Néanmoins, on peut affirmer que les passages migratoires de la Grue cendrée ne sont pas concentrés sur la zone d'étude. Le site se situe bien en couloir secondaire de l'espèce. Rappelons également que l'espèce effectue majoritairement des vols de haute altitude ne l'exposant pas particulièrement au risque de collision. Bien que considérés comme modérément sensibles aux éoliennes, seuls 23 cas de mortalité sont recensés en Europe, aucun en France.

**Carte 28 : Couloir de migration de la Grue cendrée en France<sup>22</sup>**



**L'aire d'étude rapprochée est le témoin en période de migration postnuptiale d'un passage faible de migrateurs. On note 11 678 individus comptabilisés lors de nos sept passages. Le nombre d'espèces observées en migration (35 espèces différentes) est faible au regard du nombre de journées de suivi. Comme au printemps, seulement dix espèces remarquables et/ou sensibles aux risques de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes ont été recensées.**

**Deux espèces sont particulièrement présentes sur la zone d'étude lors des migrations pré-nuptiales : le Vanneau huppé et l'Étourneau sansonnet. Ces deux espèces représentent près de 67% des effectifs. Cet élément met l'accent sur la pauvreté ornithologique globale de la zone d'étude lors des migrations d'automne.**

**Le peu d'observation de grands groupes de migrateurs et de rapaces n'a pas permis de mettre en évidence un couloir de migration particulier sur la zone d'étude. Néanmoins, la vallée de la Coole semble être une zone attractive pour la migration. Les passereaux quant à eux effectuent pour la plupart des vols migratoires au gré des buissons, petits boisements, haies se trouvant sur le chemin : migration par bonds.**

<sup>18</sup> <https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage/la-migration-des-grues-cendrees-au-jour-le-jour#prettyPhoto>

<sup>19</sup> [http://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m\\_id=504&frmSpecies=193&y=2017](http://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m_id=504&frmSpecies=193&y=2017)

<sup>20</sup> Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Létrée et de Cernon (Marne) - Étude d'impact environnementale - Volet Faune Flore Habitats - Rapport final, Mars 2010, Environnement Conseil

<sup>21</sup> [http://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m\\_id=300&sp\\_tg=1&action=splist&zid=6&sp\\_Commune=19430&disp\\_key=Afficher+la+liste+des+esp%E8ces](http://www.faune-champagne-ardenne.org/index.php?m_id=300&sp_tg=1&action=splist&zid=6&sp_Commune=19430&disp_key=Afficher+la+liste+des+esp%E8ces)

<sup>22</sup> <https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage>

## 2.2.3. Avifaune reproductrice

### 2.2.3.1. Indices Ponctuels d'Abondance

Les résultats bruts de ces inventaires sont annexés à ce dossier.

Au total, **38 espèces** ont été inventoriées au cours des 4 matinées d'écoutes effectuées.

Une **moyenne de 13,5 espèces** a été notée sur les IPA, avec un maximum de 22 taxons sur l'IPA n°2 et un minimum de 4 au niveau de l'IPA n°6. C'est une diversité très faible pour une aire d'étude rapprochée de cette taille (2600 ha).

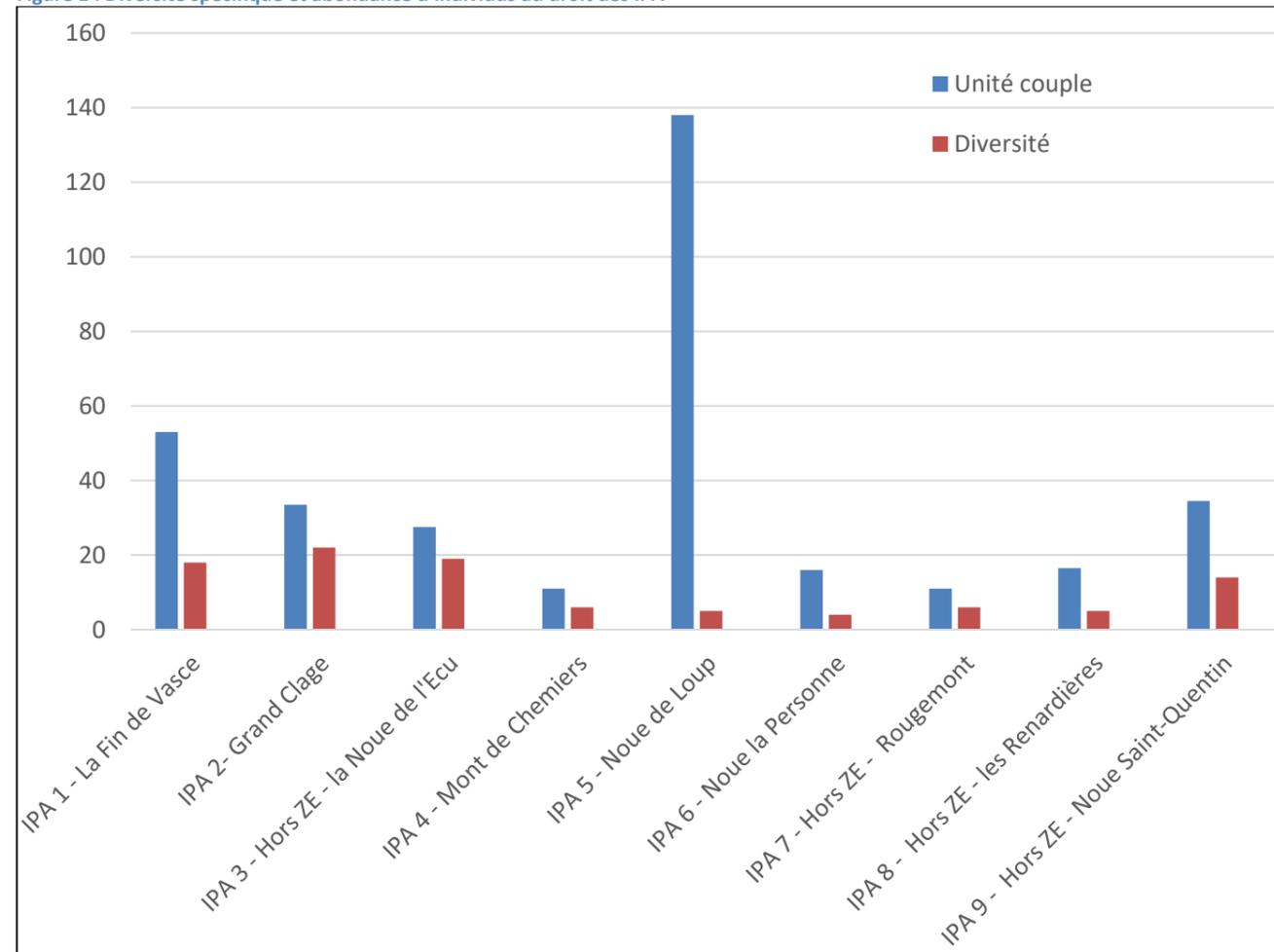
Quant aux effectifs notés, une **moyenne de 88,2 individus** a été répertoriée au droit des IPA avec un maximum de 283 sur l'IPA n°5 et un minimum de 31 sur l'IPA n°4.

La figure suivante illustre les résultats obtenus au droit des différents IPA en matière de diversité spécifique et d'effectifs d'individus observés (on parlera ici d'unités couples).

Notons que les IPA 1, 2, 4, 5 et 6 sont tous les 5 situés au sein même de la zone d'étude. L'entité sud propose les IPA 1 et 2 alors que les IPA 4, 5 et 6 sont placés sur l'entité nord. Ces 5 points se placent dans un contexte ouvert. Les points 1 et 2 se situent tout de même non loin du talweg boisé.

L'ensemble des points IPA s'inscrivent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Figure 1 : Diversité spécifique et abondance d'individus au droit des IPA



Les deux figures ci-dessus présentent des résultats fortement influencés par la présence d'un très grand groupe de Corbeaux freux au sein des espaces ouverts de la zone d'étude, notamment au niveau du point IPA 5. En effet, pas moins de 384 individus ont été comptabilisés lors des 2 passages sur les points IPA. Une colonie de reproduction est

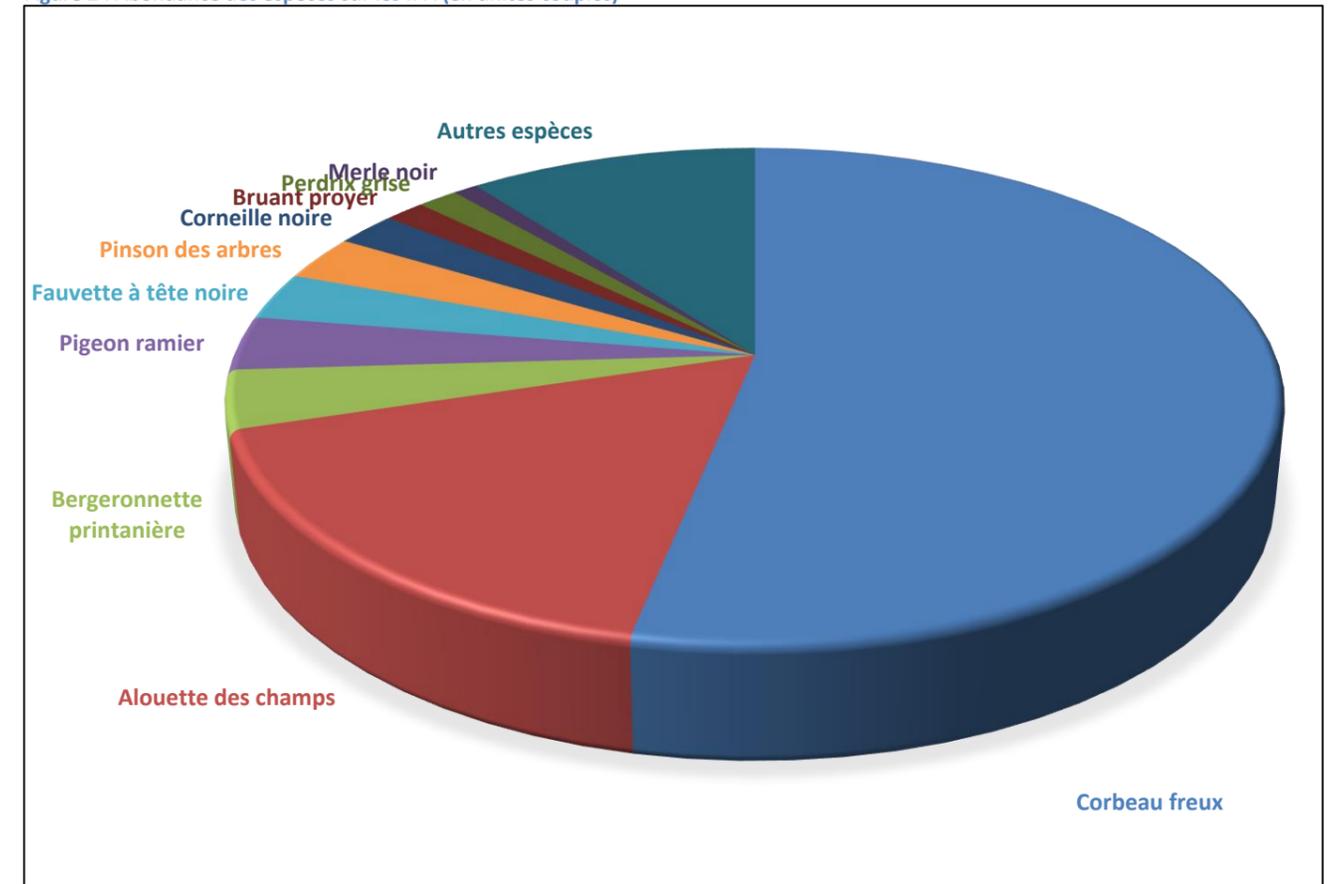
présente proche de la zone d'étude. L'espèce n'utilise la zone que pour s'y nourrir. Elle se reproduit au sein du talweg boisé.

Hormis le point IPA 5 (Corbeaux freux), il est possible de séparer les points en deux catégories d'effectif et de diversité.

- Les points IPA 1, 2, 3 et 9 (orange) disposent d'un nombre d'unités couple supérieur à 20 et un minimum de 10 espèces différentes. Les IPA 3 et 9 sont situés en lisière de boisement où des espèces typiques des milieux ouverts sont présentes, tout comme des espèces de milieux semi-ouvert et fermé. On y trouve ainsi l'Accenteur mouchet, les fauvettes, le Grimpereau des jardins, la Grive musicienne, le Gros-bec casse noyaux, les mésanges, le Pinson des arbres, la Tourterelle des bois ... Les points 1 et 2 sont situés en milieu ouvert, mais où la proximité d'un boisement ou d'un bosquet a permis d'y noter ces mêmes espèces de milieux semi-ouvert et fermé. La concentration ornithologique au sein des boisements en période de reproduction est nettement supérieure aux milieux ouverts, ce qui explique les effectifs relevés.

- Les points IPA 4, 6, 7 et 8 sont en revanche plus pauvres, tant au niveau de la diversité que des effectifs (vert). Seules les espèces typiques des milieux ouverts y sont recensées : Alouette des champs, Bergeronnette grise et printanière, Bruant proyer, Busard cendré, Buse variable et Faucon crécerelle en chasse, Perdrix grise et Pigeon ramier, Corneille noire et Corbeau freux.

Figure 2 : Abondance des espèces sur les IPA (en unités couples)



D'un point de vue global, on peut considérer que la diversité et les effectifs notés au droit de l'ensemble des IPA sont particulièrement faibles. Les sensibilités les plus fortes sont évidemment présentes au droit des milieux les plus structurés (haies, lisières, boisement, talweg, bosquet). Les milieux ouverts sont pauvres, tant en termes de richesse spécifique que de nombre d'individus. Près de 80% des effectifs concernent des espèces qui ne sont pas protégées en France (Corvidés, Alouette des champs et Perdrix grise ...).

Tableau 35 : Synthèse des résultats des IPA sur l'aire d'étude rapprochée

	Unité couple	Diversité
IPA 1 - La Fin de Vasce	53	18
IPA 2- Grand Clage	33,5	22
IPA 3 - Hors ZE - la Noue de l'Ecu	27,5	19
IPA 4 - Mont de Chemiers	11	6
IPA 5 - Noue de Loup	138	5
IPA 6 - Noue la Personne	16	4
IPA 7 - Hors ZE - Rougemont	11	6
IPA 8 - Hors ZE - les Renardières	16,5	5
IPA 9 - Hors ZE - Noue Saint-Quentin	34,5	14

### 2.2.3.2. Pucidés

La technique de la repasse et les diverses observations réalisées au cours de nos inventaires ont permis le recensement de deux espèces de pics : Pic épeiche et Pic vert. Elles n'ont pas de statut de conservation particulier et ne sont pas des espèces sensibles. Par ailleurs, ces espèces sédentaires se trouvent au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude, dont le projet ne prévoit pas la destruction.

### 2.2.3.3. Rapaces nocturnes

L'Effraie des clochers est la seule espèce de rapace nocturne qui a été observée à proximité de la zone d'étude. Elle l'utilise comme territoire de chasse. Rappelons qu'un individu mort avait été noté par Environnement Conseil en avril 2006 non loin de la zone d'étude.

L'espèce a été observée en 2017 mais également en mars 2020.

En 2020, la reproduction du Hibou moyen-duc est également détectée par l'intermédiaire d'un adulte nourrissant 2 jeunes le 25 mai 2020 au lieu-dit « La Noue de l'Ecu ». Enfin, dans les boisements de ce même lieu-dit, un mâle de Chouette hulotte est également noté le 25 mai 2020. Sa reproduction en ce lieu est possible.

### 2.2.3.4. Rapaces diurnes

Les commentaires ci-dessous sont issus des observations de 2017 et 2020.

Les diverses observations réalisées lors de nos visites de terrain laissent présager la reproduction de quatre espèces de rapaces diurnes sur l'aire d'étude rapprochée : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Busard cendré et le Busard Saint-Martin. Aucune d'entre elles ne niche au sein même de la zone d'étude. Il s'agit en revanche d'un territoire de chasse important pour ces quatre rapaces.

- Le **Faucon crécerelle** n'est pas une espèce remarquable (quasi menacée sur liste rouge nationale), mais elle est considérée comme présentant une sensibilité forte à l'éolien (note de 3 sur 4). Un couple niche au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude. Le couple chasse abondamment au niveau des espaces ouverts que compose la zone d'étude. Un second couple est également présent au niveau du lieu-dit « Noue Saint-Quentin » dans le boisement longeant l'autoroute à l'ouest de l'entité nord de la zone d'étude. À de nombreuses reprises, le Faucon crécerelle a été observé traversant le parc éolien existant à l'ouest de la zone d'étude. Notons que cette espèce adopte un vol particulier, nommé le vol du « Saint-Esprit », qu'il utilise en chasse et qui l'expose particulièrement au risque de collisions éoliennes. Ce comportement est sans doute la cause de nombreux cas de mortalité (507 dont 65 en France selon les données de T.DÜRR d'avril 2017).

- La **Buse variable** fut assez discrète en période de nidification, mais a été régulièrement observée à proximité de la zone d'étude. Cette espèce modérément sensible est nicheuse au sein du talweg boisé, au lieu-dit de « la Noue de l'Ecu ». La Buse variable a également été observée à plusieurs reprises au sol et notamment au niveau du lieu-dit « Rougemont » après la réalisation de travaux agricoles.

- Le **Busard Saint-Martin** a été observé ponctuellement sur la zone d'étude en 2017. L'espèce était bien présente juste avant sa période de reproduction. Elle est probablement reproductrice sur la commune, mais aucun nid n'a été suspecté sur ou à proximité directe de la zone d'étude. La situation 2020 n'est guère différente et les observations de l'espèce démontrent l'absence de nidification proche du projet. L'exploitation de la ZIP est marginale.

- Le **Busard cendré** a quant à lui été bien observé, notamment au mois de mai au lieu-dit « Rougemont ». Le mâle et la femelle étaient présents en même temps sur une parcelle potentielle à la reproduction de l'espèce. En 2020, il s'agit de l'espèce la plus abondante sur le secteur d'étude. Aucun nid n'a été finement localisé, mais les environs du projet semblent a priori être fréquenté par au moins 3 territoires différents :

- secteur « Rougemont » comme en 2017,
- secteur « les Tournillons » occupé précédemment par le Busard Saint-Martin,
- secteur « la Grande Epine ».

De fait, il ressort que l'ensemble de la zone d'étude est survolé pour la chasse de manière plus ou moins régulière en fonction des assolements en place et de la disponibilité trophique. Il est délicat d'objectiver des secteurs privilégiés de fréquentation en 2020.

- Le **Busard des roseaux** n'a été observé qu'en 2020. Un couple dont le site de nidification n'a pas été découvert fréquente le Nord-Ouest de la zone d'étude. Sa présence en système de grandes cultures est anecdotique.

### 2.2.3.5. Recherche d'espèces remarquables

Ces informations sont basées sur les constats relevés lors des inventaires 2017. Les observations de la saison 2020, sont intégrées aux commentaires ci-dessous.

- L'**Œdicnème criard** a été repéré tard en saison de reproduction sur deux secteurs différents en 2017 et 1 unique en 2020. Les sorties nocturnes 2017 réalisées avant n'avaient pas permis de contacter l'espèce. Cette espèce d'intérêt communautaire est inscrite dans la catégorie des espèces vulnérables en Champagne-Ardenne. Elle présente également une note de sensibilité de 2 sur 4 avec toutefois seulement 12 cas de mortalité connus sur les parcs éoliens européens suivis.

- La **Caille des blés** a également fait l'objet d'un repérage attentif en 2020. Un total de 14 mâles chanteurs a été recensés. Cette espèce est considérée comme à surveiller en Champagne-Ardenne.

- La **Linotte mélodieuse** est inscrite comme étant vulnérable sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs. Présente sur la zone d'étude, elle a été notée au niveau du bosquet arbustif proche de l'IPA 1. Cette espèce se déplace beaucoup pour chercher son alimentation en période de reproduction et peut donc potentiellement utiliser toute la zone d'étude. Les milieux cultivés très ouverts ne conviennent pas à sa nidification.

- La **Tourterelle des bois** est une espèce dont la nidification en France est considérée vulnérable. Elle est une espèce à surveiller en région Champagne-Ardenne. Elle se reproduit probablement au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude. Le projet éolien ne prévoit pas la destruction de ce boisement et étant donné que ce n'est pas une espèce sensible, il n'aura pas de conséquence négative sur sa reproduction.

- le **Chardonneret élégant** est depuis peu inscrit dans la catégorie vulnérable de la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Il a été noté au sein du talweg boisé à l'est de la zone d'étude, proche du point IPA 2. Deux couples y sont probablement présents. Rappelons que le projet éolien ne prévoit pas la destruction de cet habitat de reproduction et que par ailleurs, le Chardonneret élégant n'est pas une espèce sensible aux collisions éoliennes.

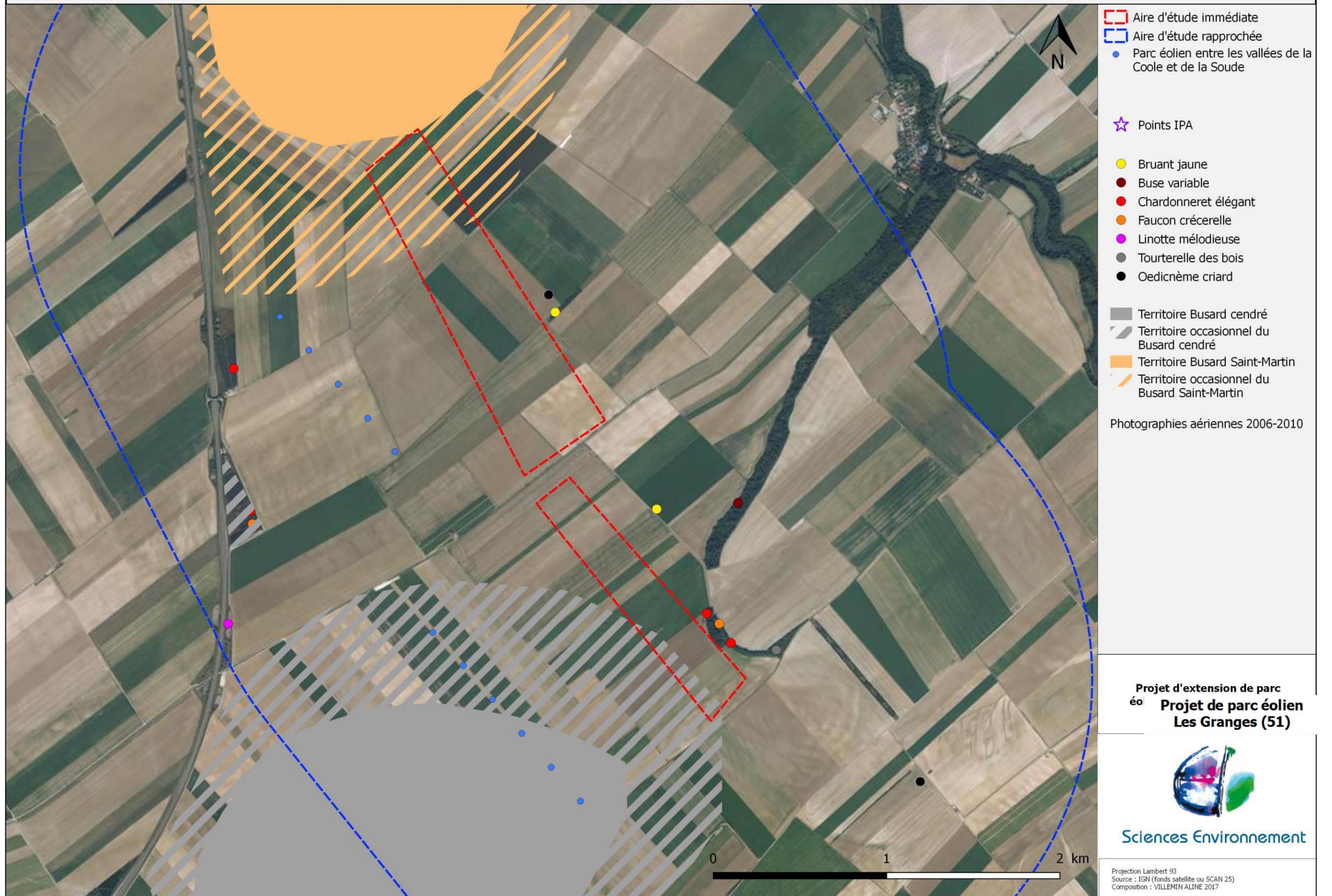
- le **Bruant jaune** a lui aussi été noté au niveau du talweg boisé, hors inventaire IPA. Son statut en Champagne-Ardenne reste à préciser, mais le Bruant jaune est un nicheur vulnérable en France. Tout comme le Chardonneret élégant, l'habitat de reproduction du Bruant jaune ne sera pas dégradé par le projet éolien.

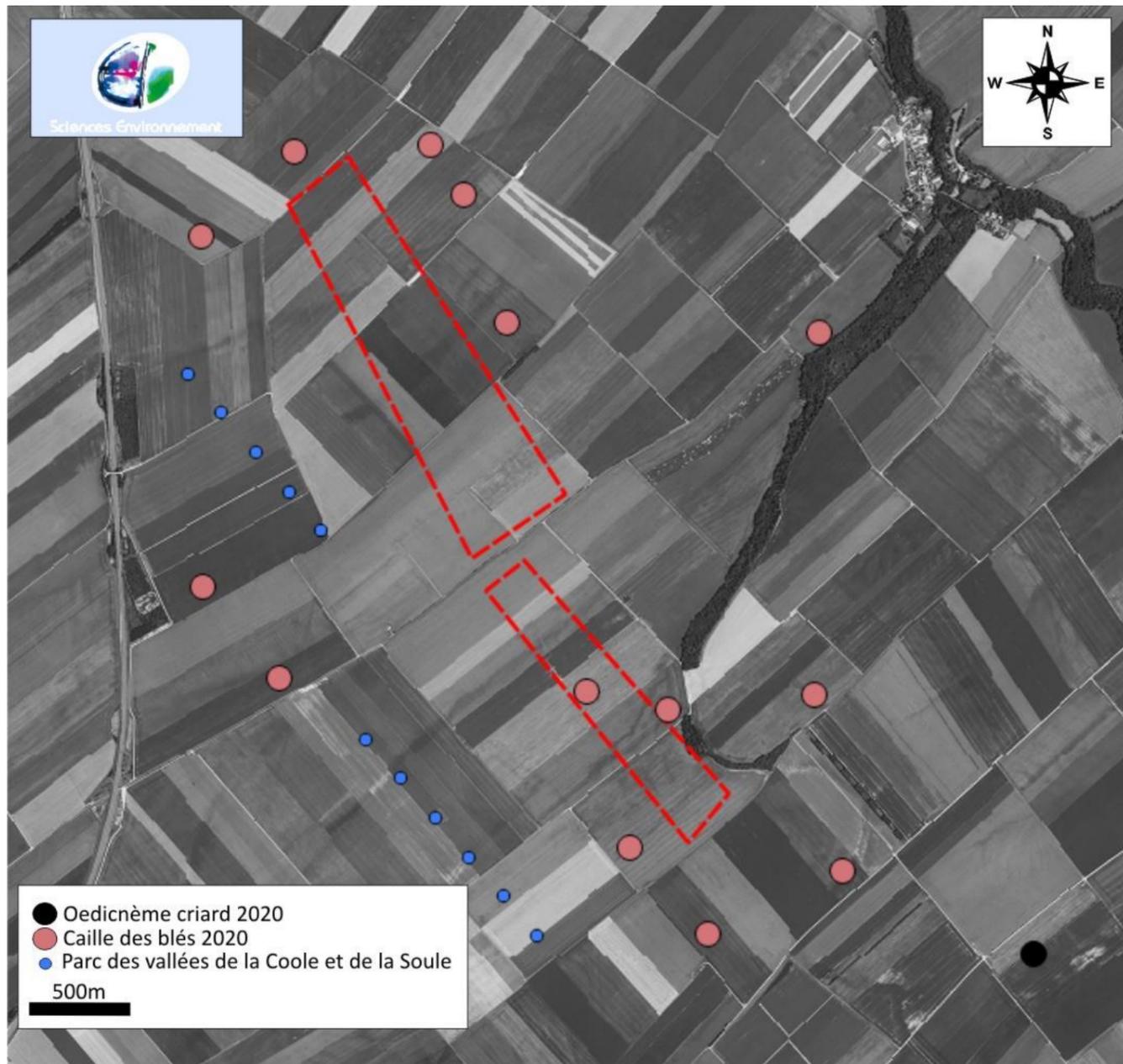
Bien que non considérées comme remarquables, signalons tout de même l'inventaire sur la zone d'étude de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Fauvette des jardins et du Pouillot fitis. Ces espèces sont inscrites dans la catégorie "quasi-menacée" de la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ou dans la catégorie « à surveiller » de la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs.



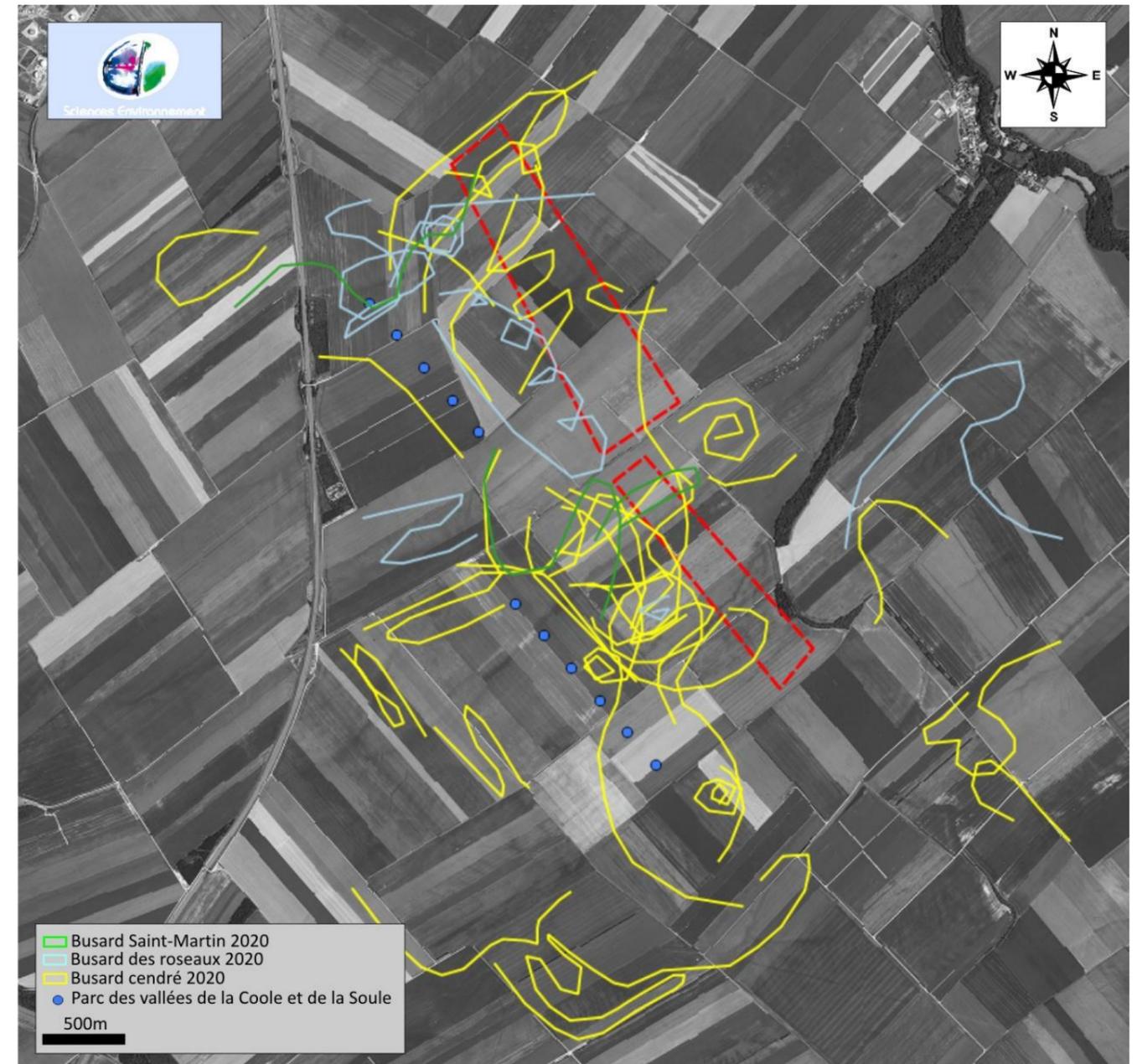
Photo 3 : Talweg boisé à l'est de la zone d'étude

### Résultats des inventaires dédiés à l'avifaune nicheuse





Carte 30 : Carte de localisation des Cailles des blés et Oedicnème criard en 2020



Carte 31 : Carte des observations de Busard en 2020

Au total, 53 espèces d'oiseaux fréquentent le site d'étude en période favorable de reproduction. La majorité de ces espèces est nicheuse au droit même de l'aire d'étude rapprochée.

Seules 6 espèces sont considérées comme remarquables en rapport avec leur inscription sur les listes rouges nationales ou régionales. On note également trois espèces communautaires possédant des secteurs de reproduction variables d'une année sur l'autre (Oedicnème criard, Busard cendré et Busard Saint-Martin).

Au regard de la surface de la zone d'étude, ces effectifs sont très faibles. D'autant plus, que les deux espèces présentant le plus d'enjeux (Busard cendré et Busard Saint-Martin) ne se reproduisent peut-être même pas sur l'aire d'étude rapprochée.

Aucune espèce à enjeux ne se reproduit directement sur la zone d'étude. On note simplement le Bruant proyer (à surveiller en région et quasi menacé en France) et l'Alouette des champs (à surveiller en région et quasi menacée en France) qui n'est toutefois pas protégée sur le territoire français.

D'autres espèces à enjeux utilisent la zone d'étude comme territoire de chasse, mais ne s'y reproduisent pas : Busard Saint-Martin, Busard cendré, Faucon crécerelle, Chardonneret élégant (vulnérable en France), Linotte mélodieuse (vulnérable en France), Bruant jaune (vulnérable en France), Hirondelle de fenêtre et Hirondelle rustique.

On note également que certaines espèces n'ont pas été contactées alors que leur présence été fortement suspectée :

La proximité du Lac du Der-Chantecoq et la position de la zone d'étude vis-à-vis des couloirs de migration connus font de la Grue cendrée une espèce probablement présente en période hivernale et lors des migrations d'automne et de printemps. Le fait de ne pas les avoir contactés indique que l'utilisation de la zone d'étude est probablement très ponctuelle et mineure dans un contexte régional.

L'Épervier d'Europe est un rapace nicheur dans les massifs forestiers voisins. Jamais contactée sur la zone d'étude, cette espèce demeure commune et utilise probablement la zone de manière ponctuelle et mineure d'un point de vue local. Il en est de même pour le Faucon hobereau dont sa nidification est connue dans les vallées à proximité de la zone d'étude.

Les sensibilités et les enjeux des zones ouvertes (représentatives de la zone d'étude) de l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction sont très faibles et compatibles avec un projet éolien.

## 2.2.4. Avifaune hivernante

Les résultats obtenus par grand type de milieu échantillonné sont présentés ci-dessous, pour chaque journée. Les résultats bruts par transects sont visibles en annexe de ce dossier.

Tableau 36 : Résultats des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisées le 08/12/2017

08.12.2017	Milieu ouvert		Milieu semi-ouvert	
	Total (ind)	Abondance (ind/km)	Total (ind)	Abondance (ind/km)
<b>Linéaire (m)</b>	<b>14106</b>	<b>1000</b>	<b>2100</b>	<b>1000</b>
Alouette des champs	51	3,6		
Bergeronnette grise			1	0,5
Busard Saint-Martin	1	0,1		
Buse variable			2	1,0
Chardonneret élégant	55	3,9		
Corbeau freux	5	0,4		
Corneille noire			6	2,9
Étourneau sansonnet	400	28,4		
Faucon crécerelle	1	0,1		
Grive litorne			50	23,8
Linotte mélodieuse			37	17,6
Mésange charbonnière			1	0,5
Pie bavarde			2	1,0
Pinson des arbres			27	12,9
Pluvier doré	2	0,1		
Pouillot véloce			1	0,5
Roitelet huppé			2	1,0
Rougegorge familier			3	1,4
Troglodyte mignon			1	0,5
Vanneau huppé	1100	78,0		
	<b>1615</b>	<b>114,5</b>	<b>133</b>	<b>63,3</b>

Les résultats des prospections hivernales sur la zone d'étude montrent un total moyen de 200,6 oiseaux hivernants par kilomètre en milieux ouverts pour 49,75 en milieux semi-ouverts. Cette différence est liée à deux phénomènes :

- la non-détection potentielle d'un grand nombre d'oiseaux cachés dans le boisement. En hiver, pour lutter contre le froid et le manque de nourriture, les passereaux ont un comportement plus calme et passif que durant les autres saisons. En revanche, dans les zones ouvertes, l'absence d'obstacle visuel rend les oiseaux plus facilement détectables.

- le regroupement important d'individus de la même espèce dans les zones ouvertes. Plusieurs groupes d'Alouettes des champs, de Linottes mélodieuses, de Corbeaux freux, d'Étourneaux sansonnets et de Vanneaux huppés ont été observés sur la zone d'étude.

Du point de vue spécifique, seulement 27 espèces ont été recensées au total. La diversité relevée au droit des transects hivernaux est indicatrice d'un attrait supérieur des milieux semi-ouverts par rapport aux milieux ouverts. En effet, 12 espèces ont été notées dans les cultures alors que les lisières de boisements ont permis de contacter un total de 19 espèces. Notons qu'avoir passé plus de temps dans les zones ouvertes (14,106 km) qu'à proximité des lisières (2,100 km) sous-estime probablement la diversité relevée dans les boisements.

Tableau 37 : Résultats des prospections dédiées aux oiseaux hivernants réalisées les 08 et 09/01/2018

08/09.01.2018	Milieu ouvert		Milieu semi-ouvert	
	Total (ind)	Abondance (ind/km)	Total (ind)	Abondance (ind/km)
<b>Linéaire (m)</b>	<b>14106</b>	<b>1000</b>	<b>2100</b>	<b>1000</b>
Alouette des champs	64	4,5		
Bruant jaune			3	1,4
Chardonneret élégant			8	3,8
Corbeau freux	356	25,2		
Corneille noire	62	4,4		
Étourneau sansonnet	2250	159,5		
Faucon crécerelle	1	0,1		
Grive litorne	90	6,4		
Mésange bleue			2	1,0
Mésange charbonnière			6	2,9
Perdrix grise	7	0,5		
Pie bavarde	14	1,0		
Pigeon ramier			2	1,0
Pinson des arbres			36	17,1
Pipit farlouse			16	7,6
Rougegorge familier			1	0,5
Tarin des aulnes			1	0,5
Vanneau huppé	1200	85,1		
Verdier d'Europe			1	0,5
	<b>4044</b>	<b>286,7</b>	<b>76</b>	<b>36,2</b>

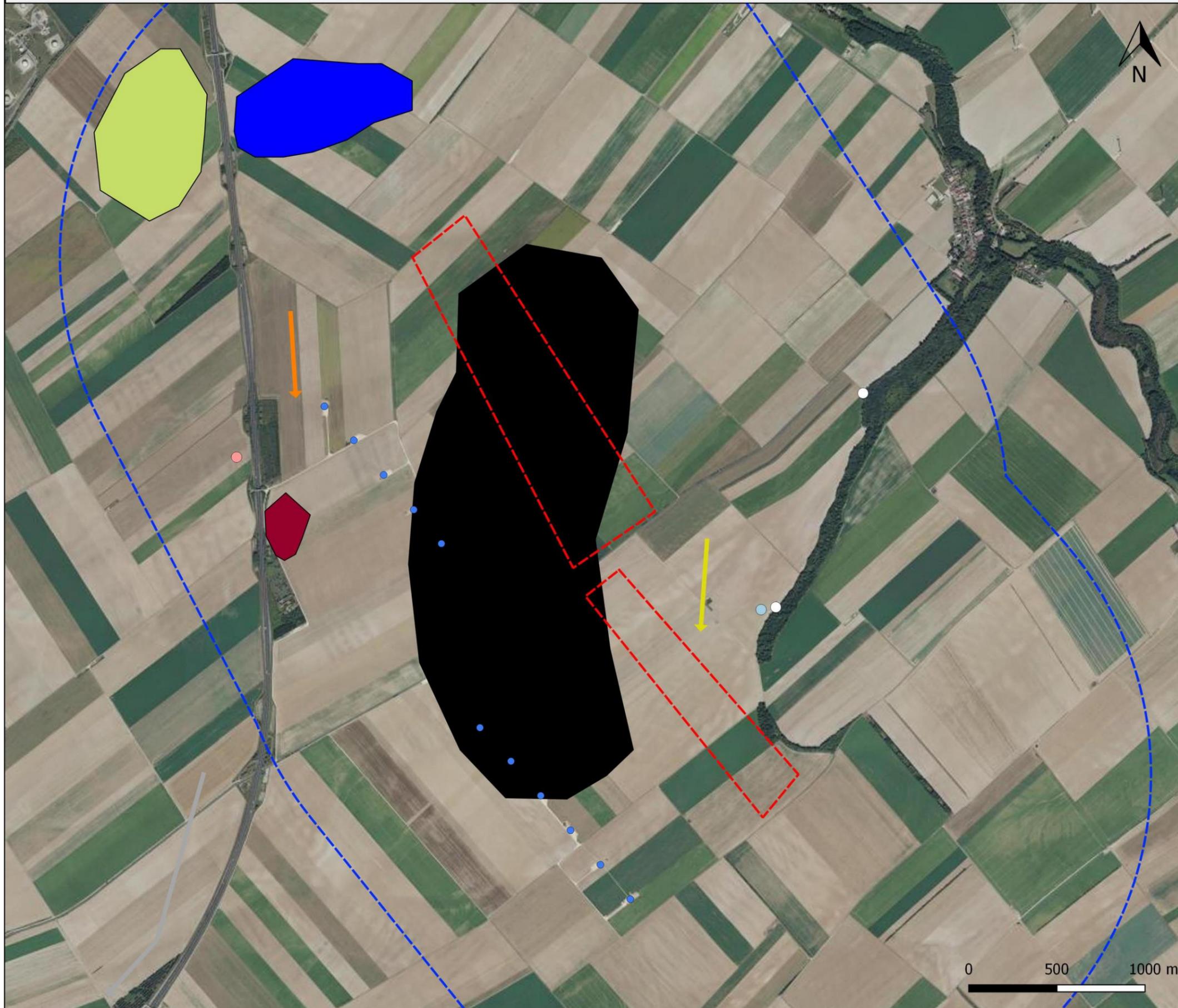
Les effectifs et la diversité relevée lors des sessions de terrain sont faibles.

Les risques liés à la mortalité en période d'hivernage ne concernent que trois espèces présentant de faibles effectifs : la Buse variable, le Busard Saint-Martin (sensibilités modérées) et le Faucon crécerelle (sensibilité forte). Elles sont toutes trois présentes toute l'année sur la zone d'étude et sont susceptibles de fréquenter les zones ouvertes concernées par le projet en période hivernale. Le risque de collision existe donc, mais reste faible.

On note deux espèces communautaires que sont le Busard Saint-Martin et le Pluvier doré. Le Busard Saint-Martin est présent toute l'année sur la zone d'étude. Le Pluvier doré est quant à lui souvent présent dans les regroupements de Vanneaux huppés. Seuls deux individus ont été observés. Dix-sept espèces présentent un statut de protection nationale, mais seules trois sont réellement sensibles aux éoliennes : le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle. Ces trois espèces sont présentes et se reproduisent sur ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Leur niveau de sensibilité est le plus faible en période hivernale, étant donné la plus faible mobilité et les faibles effectifs relevés de ces espèces à cette période de l'année. Aucune espèce ne possède de statut de conservation défavorable au niveau national en hiver.

Plusieurs espèces sont déterminantes de ZNIEFF notamment le Tarin des aulnes, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé. Un groupe de minimum 1100 Vanneaux huppés hiverne au nord de la zone d'étude. Le Pipit farlouse est un hivernant considéré comme très commun en France, mais est un peu moins fréquent dans tout l'Est de la France. Les populations hivernantes du Pipit farlouse en France sont classées « données manquantes ». Toutefois, elles reculent sans qu'il eût été possible de quantifier cette régression. Le Tarin des aulnes peut difficilement être considéré comme hivernant sédentaire sur l'aire d'étude rapprochée tant le comportement de cette espèce est complexe en hiver. Ces trois espèces ne présentent pas de sensibilité à l'éolien. Trente-et-un cas de mortalité ont été recensés sous les éoliennes suivies en Europe pour le Pipit farlouse, 25 pour le Vanneau huppé et 1 seul pour le Tarin des aulnes (données T.DÜRR août 2017).

Résultats de suivi de l'avifaune hivernante



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude
  
- Rassemblements**
- Corbeaux freux
- Etourneaux sansonnets
- Grives litornes
- Vanneaux huppés
  
- Busard Saint-Martin
- Faucon crécerelle
- Pluviers dorés
  
- Buse variable
- Pipit farlouse
- Tarin des aulnes

BDORTHOHR WM - 048 2015

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2018

## 2.3. Synthèse et statuts du peuplement ornithologique inventorié

Le tableau suivant établit la synthèse des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude au cours de nos inventaires. Il mentionne également leurs statuts de protection et de menace respectifs, la période à laquelle elles ont été observées ainsi que leur niveau de sensibilité à l'éolien (note de 0 [peu ou pas sensible] à 4 [très sensible]).

Tableau 38 : Statuts des espèces d'oiseaux observées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation sur site				Europe	Protection France	France			Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
		Hivernage	Migration pré-nuptiale	Reproduction	Migration post-nuptiale			Directive Oiseaux	LRN			LRR	
								nicheurs	de passage	hivernants			
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>			x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	?
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	x	-	-	NT	NA	LC	AS	-	0
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	x	x	x	-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		x	x	x	-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>				x	DO1	Oui	LC	LC	-	AP	x	2
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>				x	-	Oui	EN	-	-	-	-	0
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x	x		-	Oui	VU	NA	NA	AP	-	0
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		x	x		-	Oui	LC	-	-	AS	-	?
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>		x	x	x	DO1	Oui	NT	NA	-	V	x	3
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		x			DO1	Oui	NT	NA	NA	V	x	?
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	x	x	x	x	DO1	Oui	LC	NA	NA	V	x	2
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	x	x	x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	2
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>			x		-	-	LC	NA	-	AS	-	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	x	x	x	x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		x			-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	0
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	x	x	x		-	-	LC	-	LC	-	-	0
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	x	x	x	x	-	-	LC	-	NA	-	-	0
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>					-	Oui	LC	-	-	-	-	0
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	x	x	x	-	-	LC	NA	LC	-	-	0
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>			x		-	-	LC	-	-	-	-	0
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	x	x	x	x	-	Oui	NT	NA	NA	AS	-	3
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>				x	DO1	Oui	-	NA	DD	-	-	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		x	x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>			x		-	Oui	NT	DD	-	-	-	0
Fauvette grisetite	<i>Sylvia communis</i>			x		-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			x		-	-	LC	-	NA	-	-	0
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		x		x	-	Oui	LC	NA	LC	R	-	1
Grande Aigrette	<i>Casmerodius albus</i>				x	DO1	Oui	NT	-	LC	-	-	0
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	x				-	-	LC	-	LC	AP	-	0
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		x	x	x	-	-	LC	NA	NA	-	-	0
Gros-bec casse noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			x	x	-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		x		x	-	Oui	LC	NA	NA	-	x	2
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	2
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>			x		-	Oui	NT	DD	-	AS	-	0
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		x	x	x	-	Oui	NT	DD	-	AS	-	0
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	0
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	x	x	x	x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	?

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Période d'observation sur site				Europe	France			Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien	
		Hivernage	Migration pré-nuptiale	Reproduction	Migration post-nuptiale	Directive Oiseaux	Protection France	LRN			LRR		Déterminants ZNIEFF
								nicheurs	de passage	hivernants			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>		x	x		-	-	LC	NA	NA	-	-	0
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>			x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	?
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x		x		-	Oui	LC	NA	-	-	-	0
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	x		x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Mésange nonnette	<i>Pœcile cristatus</i>			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		x		x	DO1	Oui	LC	NA	-	V	x	3
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>		x		x	DO1	Oui	VU	NA	VU	E	x	4
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>			x		DO1	Oui	LC	NA	NA	V	x	2
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	x		x		-	-	LC	-	-	AS	-	1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>			x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Pic vert	<i>Picus viridis</i>			x		-	Oui	LC	-	-	AS	-	0
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	x	x	x		-	-	LC	-	-	-	-	0
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		x			-	-	LC	NA	NA	AS	-	1
Pigeon ramier	<i>Columba palombus</i>	x	x	x	x	-	-	LC	NA	LC	-	-	1
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	x	x	-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Pinson du nord	<i>Fringilla montifringilla</i>				x	-	Oui	-	NA	DD	-	-	?
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		x		x	-	Oui	LC	DD	-	-	-	0
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	x	x		x	-	Oui	VU	NA	DD	V	x	0
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	x	x		x	DO1	-	-	-	LC	-	-	1
Pluvier guignard	<i>Eurasian Dotterel</i>		x			DO1	Oui	RE	NT	-	-	-	?
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			x		-	Oui	NT	DD	-	-	-	?
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	x		x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>			x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	?
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	x				-	Oui	NT	NA	NA	-	-	0
Rosignol philomèle	<i>Lucinia megarhynchos</i>			x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	x		x		-	Oui	LC	NA	NA	-	-	0
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		x		x	-	Oui	LC	NA	-	-	-	0
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>			x		-	Oui	LC	-	-	-	-	?
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>				x	-	Oui	VU	DD	-	E	x	0
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	x			x	-	Oui	LC	NA	DD	R	x	?
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			x		-	-	VU	-	-	AS	-	1
Traquet motteux	<i>Cœnanthe œnanthe</i>		x		x	-	Oui	NT	DD	-	R	-	0
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x		x		-	Oui	LC	-	NA	-	-	0
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	x	x		x	-	-	NT	-	LC	E	x	?
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	x			x	-	Oui	VU	NA	NA	-	-	0

DO1 = Annexe I de la Directive Oiseaux

LRN = VU : Vulnérable ; NT : Quasimenacé ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes

LRR = V : Vulnérable, AS : À surveiller, AP : A préciser

Sensibilité = 4 : Sensibilité très forte ; 3 : Sensibilité forte ; 2 : Sensibilité modérée ; 1 : Sensibilité faible ; 0 : Sensibilité très faible (quelques cas de mortalité connus) ; ? : Sensibilité très faible à nulle (aucun cas de mortalité connu)

La carte en page suivante établit la synthèse des sensibilités ornithologiques sur le site du projet.

# JUSTIFICATION DES SENSIBILITÉS ORNITHOLOGIQUES

Au total, seulement 75 espèces d'oiseaux différentes ont été observées sur la zone d'étude. Environ la moitié d'entre elles sont directement inféodées aux milieux ouverts de la zone d'étude. En revanche, des espèces beaucoup plus forestières ont été observées, mais ne se déplacent que très peu en dehors des habitats boisés, absents de la zone d'étude.

On attribue :

- Une sensibilité forte temporaire (relative à la phase de travaux) sur toute la zone d'étude et pour l'ensemble de la période de nidification. Cette sensibilité concerne plusieurs espèces nicheuses au sol sur la zone d'étude et notamment le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin**, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Perdrix grise, l'**Œdicnème criard**, l'Alouette des champs ...

- Une sensibilité modérée permanente (relative à la phase d'exploitation) sur l'entité sud de la zone d'étude en période de migration. En effet, il a été démontré que le talweg boisé reliant la zone d'étude à la vallée de la Coole était une zone attractive pour la migration pré-nuptiale. La vallée de la Coole semble quant à elle être un pôle d'attraction important pour les migrateurs d'automne. Le SRE présente également l'entité sud de la zone d'étude comme un couloir de migration potentiel. Les périmètres du SRE ont été conservés pour la création de la carte des sensibilités puisqu'ils prennent en compte le contexte régional.

- Une sensibilité modérée permanente (relative à la phase d'exploitation) sur un tampon de 50 m autour de la Noue de l'Ecu. L'activité des oiseaux est directement liée à la distance à la forêt<sup>23</sup> et il semblerait, que cette dernière n'ait plus d'influence au-delà de 50 mètres. En deçà de 50 mètres, le nombre d'individus, la diversité et l'activité des oiseaux sont supérieurs (attractivité du boisement). Cela augmente nécessairement le risque de collision.

- Une sensibilité faible permanente (relative à la phase d'exploitation) sur l'ensemble de la zone d'étude (hors Noue de l'Ecu) en période de migration. Les suivis de migration ont mis en évidence de faibles passages de migrateurs avec une diversité peu importante (10 espèces remarquables au printemps, 10 également en automne).

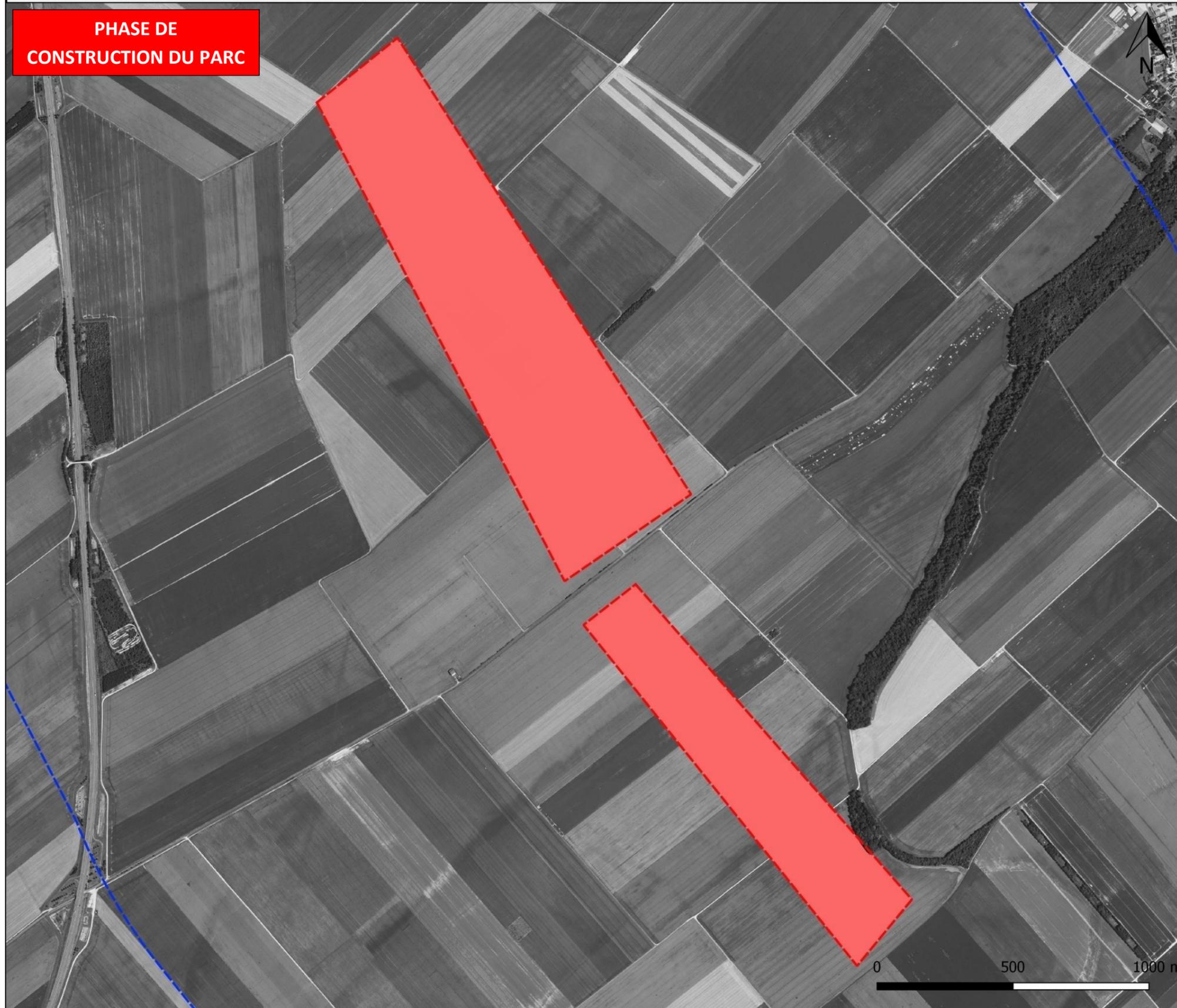
- Une sensibilité faible permanente (relative à la phase d'exploitation) sur la quasi-totalité de la zone d'étude en période hivernale. L'essentiel des sensibilités de cette période de l'année est représenté par le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. Ces trois espèces présentent un risque modéré et fort de rentrer en collision avec les éoliennes du parc. Le faucon crécerelle est particulièrement concerné puisqu'il est très présent sur la zone d'étude.

<sup>23</sup> T. Iwata ([iwata@js.yamanashi.ac.jp](mailto:iwata@js.yamanashi.ac.jp)) and S. Nakano, Center for Ecological Research, Kyoto Univ., Hirano-cho, Kamitanakami, Otsu, Shiga 520-2113, Japan (Present address of TI: Dept of Ecosocial System Engineering, Yamanashi Univ., 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi,

400-8511, Japan). – M. Murakami, Tomakomai Research Station, Hokkaido Univ. Forests, Takaoka, Tomakomai, Hokkaido 053-0035, Japan

Sensibilités ornithologiques en phase de construction

**PHASE DE  
CONSTRUCTION DU PARC**



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Sensibilités ornithologiques temporaires

- Forte

BDORTHOHR WM - 048 2015

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**

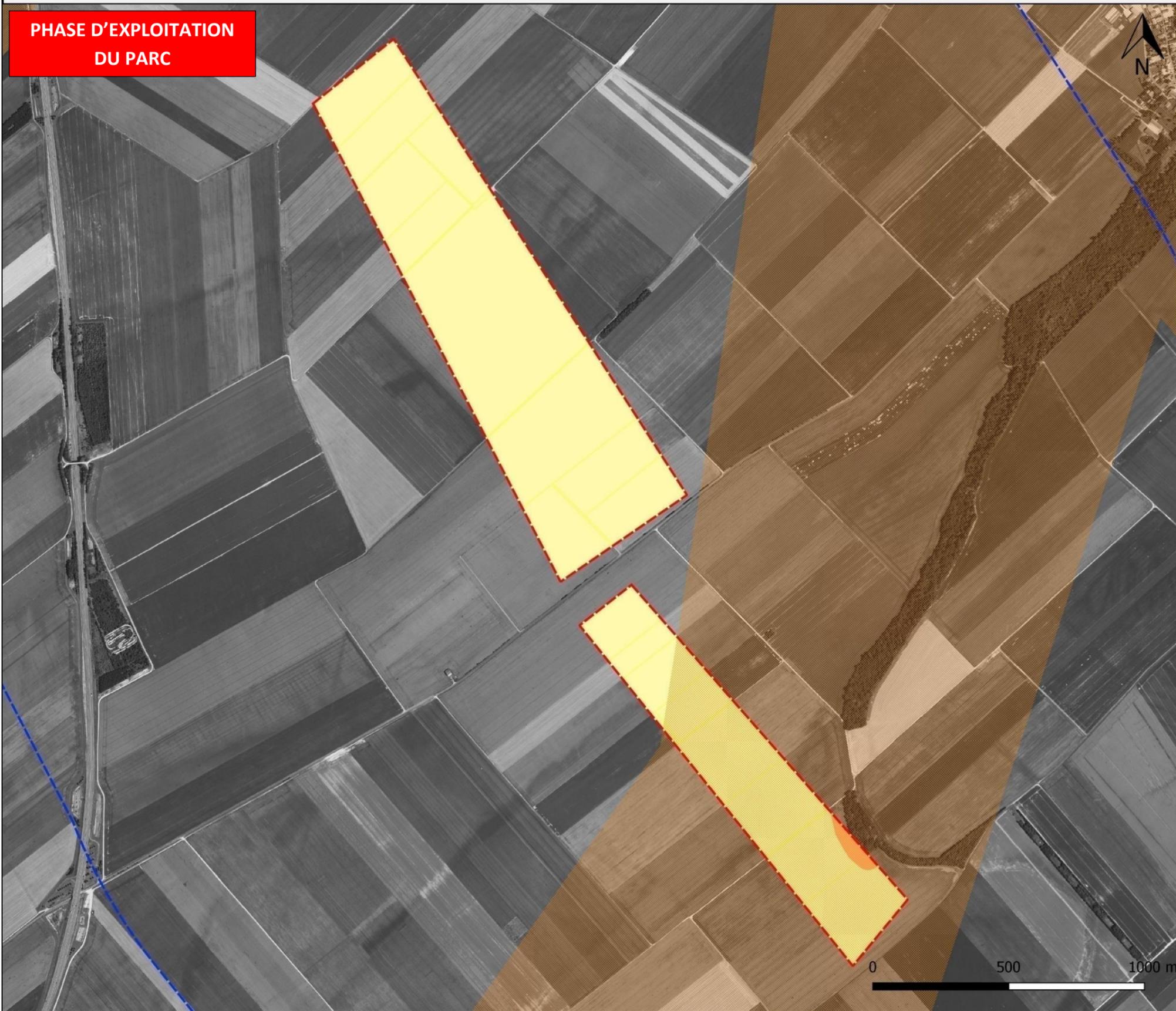


**Sciences Environnement**

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2018

Sensibilités ornithologiques en phase d'exploitation

**PHASE D'EXPLOITATION  
DU PARC**



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

- Sensibilités ornithologiques permanentes
- Modérée (migration)
  - Modérée
  - Faible

BDORTHOHR WM - 048 2015

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



**Sciences Environnement**

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2018

## 3. CHIROPTÈRES

Pour rappel, la zone d'étude n'est pas localisée à proximité immédiate d'un site chiroptérologique majeur. Les limites ouest de l'aire d'étude rapprochée sont quant à elles, inscrites au sein d'une zone à forte sensibilité pour les chiroptères en migration.

### 3.1. Recherche de gîtes / cavités

#### 3.1.1. Méthodologie

##### 3.1.1.1. Recherche de cavité BRGM

Une recherche bibliographique via le site du BRGM (*Bureau de Recherches Géologiques et Minières*) a été entreprise afin de connaître les cavités potentielles pour l'hibernation des chiroptères dans l'aire d'étude intermédiaire. Il s'agit de repérer les cavités potentielles (fissures, grottes, blockhaus...) et d'écarter les cavités où aucun chiroptère ne pourrait établir un gîte d'hibernation (ex. effondrement sans orifice visible).

##### 3.1.1.2. Suivi d'activité

Lors des différents inventaires nécessaires à l'estimation de l'activité des chiroptères et de la nature du peuplement présent sur l'aire d'étude rapprochée, certains indices de présences de gîtes peuvent être décelés : chants dans secteur potentiel, forte activité d'une espèce sur un secteur éventuel précis ... Ces indices seront relevés.

##### 3.1.1.3. Potentiels gîtes importants

Certaines espèces de chiroptères hibernent dans des gîtes arboricoles. Les boisements au sein et à proximité de l'aire d'étude rapprochée abritent ainsi potentiellement plusieurs gîtes de chiroptères. Néanmoins, compte tenu de la difficulté à localiser les colonies de reproduction et gîtes d'hibernation forestiers (nécessité de capture et de suivi télémétrique d'individus), aucune recherche de gîtes en cavités arboricoles n'a été réalisée.

#### 3.1.2. Résultats

##### 3.1.2.1. Recherche de cavité BRGM

Aucune cavité naturelle n'est présente à proximité de l'aire d'étude rapprochée. Seules trois carrières et quelques fontaines sont répertoriées sur le site [www.géorisques.gouv.fr](http://www.géorisques.gouv.fr). Aucune prospection n'a donc été réalisée.

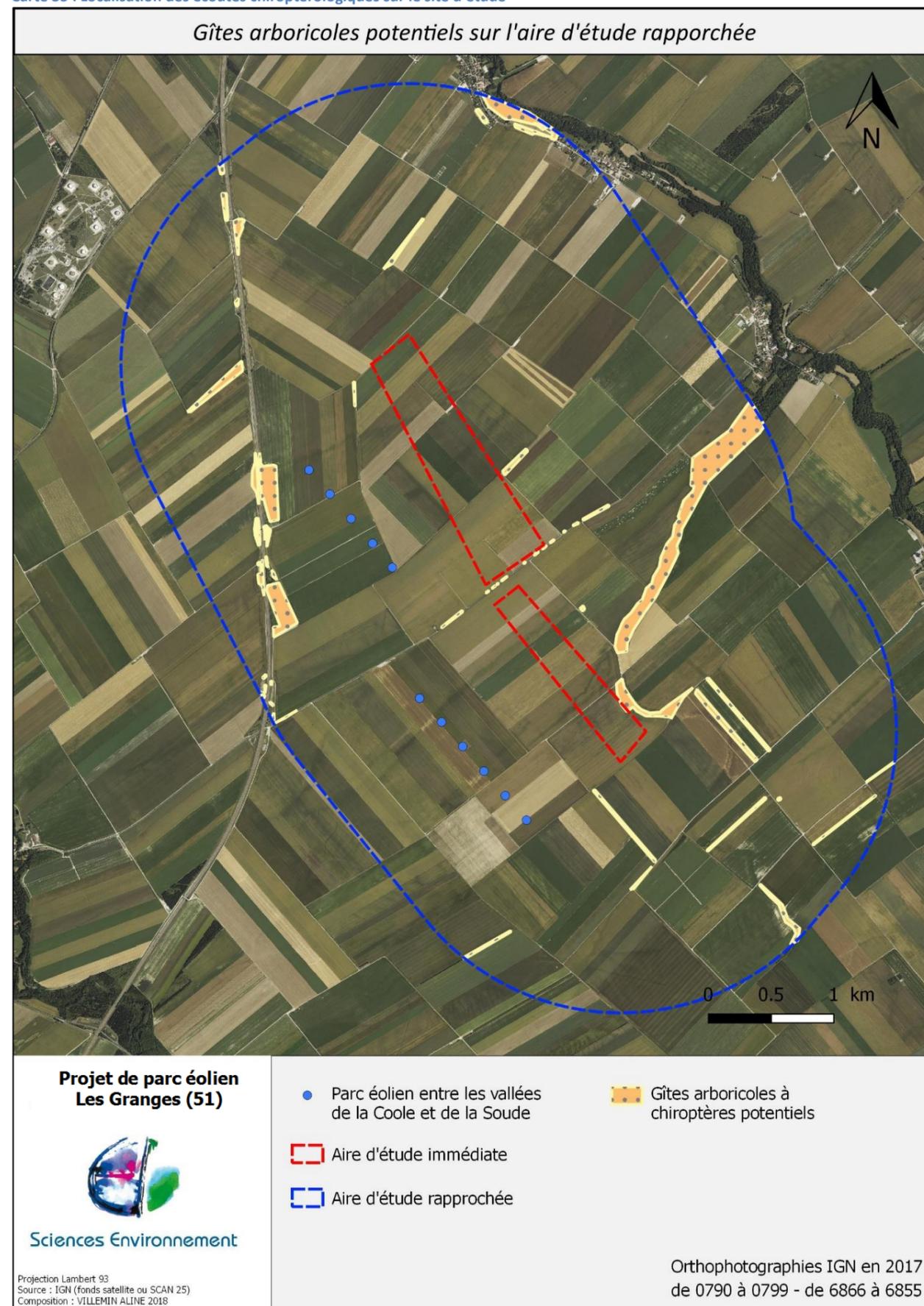
##### 3.1.2.2. Suivi d'activité

Le suivi d'activité réalisé sur l'aire d'étude rapprochée en période de mise bas n'a pas mis en évidence une plus forte détection d'une espèce particulière dans un secteur donné.

##### 3.1.2.3. Potentiels gîtes importants

La cartographie suivante présente les secteurs potentiels pour l'établissement d'un gîte de transits, d'hibernation ou de mise bas, arboricole. Notons que précisément, le secteur le plus favorable est le talweg boisé à l'est de l'entité sud de la zone d'étude.

Carte 35 : Localisation des écoutes chiroptérologiques sur le site d'étude



## 3.2. Nature du peuplement et estimation de l'activité

### 3.2.1. Méthodologie

Diverses méthodes d'analyse de l'activité chiroptérologique ont été mises en œuvre sur la zone d'étude.

#### 3.2.1.1. Écoutes au sol

Trois protocoles d'écoutes au sol sont appliqués lors de cette étude chiroptérologique.

- **Points d'écoute**

Des points d'écoute ont été répartis au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Ils ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons **Pettersson D240X**.

Un total de **6 points d'écoute** a été réparti sur l'aire d'étude rapprochée. Au regard des habitats disponibles sur celle-ci, tous les points d'écoute au D240x ont été réalisés en milieu ouvert, complètement représentatif de la zone d'étude.

Ces points d'écoute ont été effectués sur une durée de **10 min** effectives à **9 reprises au cours de la saison d'activité** des chiroptères d'après le calendrier d'intervention suivant, migration et transit printanier (3 relevés), élevage et premiers envols des jeunes (3 relevés), migration et transit automnal (7 relevés).

Ces écoutes ont été réalisées au cours des premières heures de la nuit et par une météo favorable : température supérieure à 10°C (exceptionnellement moins pour les relevés printaniers ou automnaux) et vent nul ou faible. Elles permettent une estimation correcte de l'activité des chiroptères sur les zones ouvertes de la zone d'étude.

Ces échantillonnages répétés par points d'écoute fixes permettront une comparaison spatiale de l'activité et de la diversité des chiroptères en fonction de l'occupation des sols (milieux structurés bocagers et/ou de lisière par opposition au milieu de grandes cultures intensives).

- **Enregistrements longue durée**

Quelques habitats hors de la zone d'étude du projet, mais au sein de l'aire d'étude rapprochée présentent un intérêt supérieur pour les chiroptères. C'est notamment le cas du talweg boisé, placé à l'est de l'entité sud de la zone d'étude.

Un enregistreur longue durée **Pettersson D500Xa** été déposé à plusieurs reprises (nuits complètes) durant la période d'activité des chiroptères. Les résultats de ces enregistrements permettront de préciser les espèces présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée, de comparer qualitativement les résultats entre les milieux ouverts et les milieux boisés de l'aire d'étude rapprochée, et de confirmer l'intérêt supérieur du talweg boisé pour les chiroptères.



Photo 4 : Pettersson D500x – enregistreur automatique

En complément, un transect d'écoute a été réalisé à trois reprises au cours du cycle biologique des chiroptères. Pour cela, un dispositif couplant microphone HF, tablette tactile et logiciel Soudchaser a été utilisé. Le transect a ainsi traversé les milieux ouverts sur la zone d'étude et à proximité immédiate, permettant ainsi de compléter qualitativement les inventaires milieux ouverts réalisés avec le D240x.

#### 3.2.1.2. Écoutes en altitude

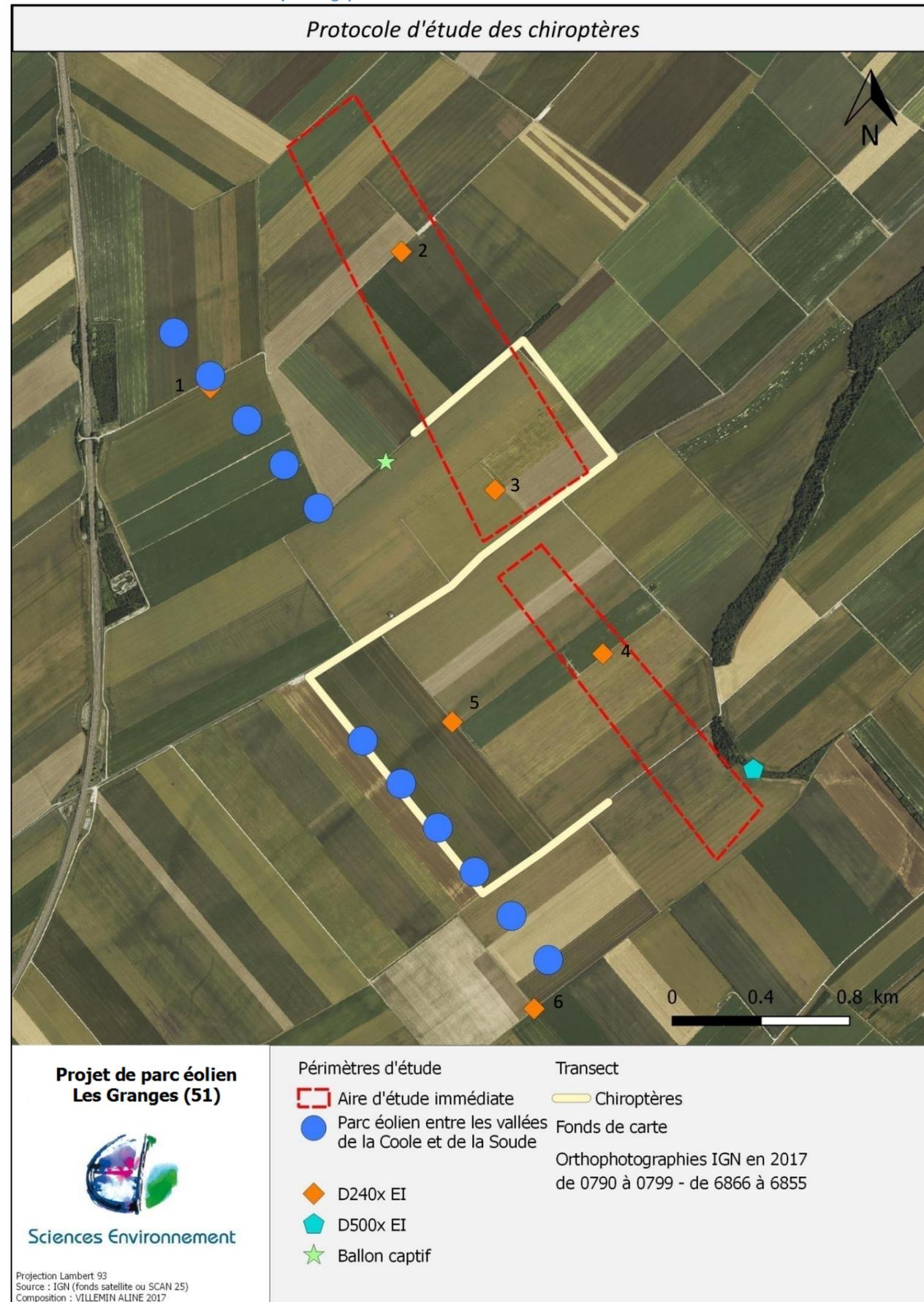
Trois campagnes ont été réalisées à l'aide d'un ballon captif (1 campagne par phase du cycle biologique des chiroptères). Les enregistrements obtenus sont réalisés simultanément au sol et en altitude, permettant ainsi de réaliser une comparaison de l'utilisation verticale de l'espace par les chiroptères.

Tableau 39 : Dates et conditions météorologiques des expertises chiroptérologiques

Période	Date	Points	Chiroptérologue	Conditions météorologiques	Durée
Transits de Printemps	13/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
	14/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 9 km/h, 15 à 12°C	3h
	15/05/2017	Enr LD D500x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 9 km/h, 15 à 12°C	nuit
	23/05/2017	Transect	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
		Altitude			
29/05/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h	
Mise bas	04/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
	05/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 11 km/h, 25 à 20 °C	3h
	06/07/2017	Enr LD D500x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuit
	18/07/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
Transits d' Automne	02/08/2017	Transect	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
		Altitude			
	21/08/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
		Enr LD D500x	A.VILLEMIN		nuit
	11/09/2017	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
	14/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
	20/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
		Transect	A.VILLEMIN		
	04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
	10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h	
18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h	

Les positions des différents points d'écoute et transect ont été représentées sur la cartographie suivante.

Carte 36 : Localisation des écoutes chiroptérologiques sur la zone d'étude



### 3.2.2. Résultats

#### 3.2.2.1. Diversité spécifique et sensibilité des chiroptères

Les investigations chiroptérologiques menées sur l'aire d'étude rapprochée ont permis l'inventaire de 9 espèces minimum de chiroptères. Celles-ci sont détaillées dans le tableau suivant ainsi que leurs statuts de protection et de menace respectifs.

Tableau 40 : Statuts et sensibilité des espèces de chiroptères observées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne	Zone d'étude + : présence 0 : absence	Note de risque à l'éolien
		Directive Habitats	Protection France	LRN	LRR		
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	DH2	Oui	LC	V	0	1,5*
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	DH4	Oui	LC	AS	0	1
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	DH4	Oui	NT	V	+	3,5
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	DH4	Oui	NT	V	0	3
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	DH4	Oui	LC	AS	0	1,5
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	DH4	Oui	LC	AS	+	3
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	DH4	Oui	LC	R	+	2,5

DH2 = Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore ; DH4 = Annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LRN&LRR = EN : En danger de disparition, V : vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure, AS : À surveiller, AP : À préciser ; R : Rare

\*surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)

L'ensemble des espèces de chiroptères recensées sur le site d'étude peuvent être considérées comme remarquables de par leur inscription *a minima* en annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Notons que la Barbastelle d'Europe est inscrite en annexe II de cette même directive et s'avère donc d'intérêt communautaire.

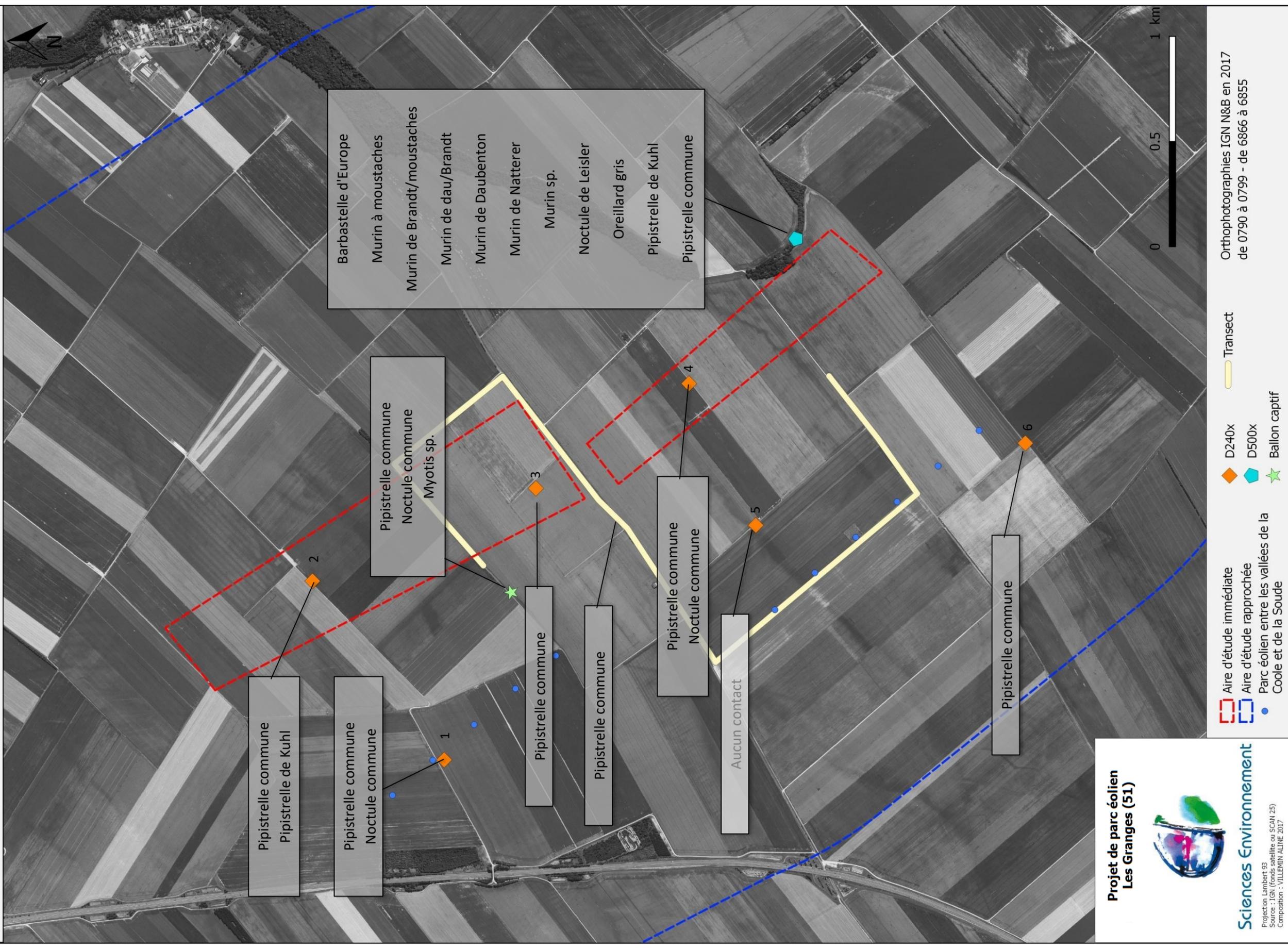
La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont considérées comme des espèces vulnérables en région Champagne-Ardenne. Elles représentent donc le maximum de l'enjeu observé sur la zone d'étude qui demeure globalement faible.

La carte en page suivante localise l'ensemble des contacts chiroptérologiques obtenus sur l'aire d'étude rapprochée. La pertinence de cette carte se limite à pouvoir éventuellement mettre en évidence la restriction d'une espèce à un secteur donné, ce qui pourrait laisser suggérer la présence d'un gîte à proximité.

Aucune conclusion sur la diversité spécifique par point ne peut en être directement retenue (sauf pour les points d'écoute D240X) dans la mesure où les protocoles d'échantillonnage diffèrent. Pour les mêmes raisons, les niveaux d'activité spécifiques enregistrés ne sont pas mentionnés.

L'ensemble des conclusions qu'il est possible de tirer des investigations chiroptérologiques menées sur le site du projet sont détaillées dans les parties qui suivent.

Localisation des contacts de chiroptères obtenus lors de l'étude



**Projet de parc éolien Les Granges (51)**

**Sciences Environnement**  
 Projection Lambert 93  
 Source : IGN (fonds satellite et SCAN 25)  
 Composition : VILLERIN ALINE 2017

Le tableau précédent mentionne également pour chaque espèce recensée une note de risque à l'éolien.

La SFPEM a en effet réalisé en juin 2012 un classement des chiroptères selon la sensibilité de leurs populations à l'éolien. Cette hiérarchisation, effectuée dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, a été établie en recoupant les statuts de menace des espèces (liste rouge nationale des espèces de chiroptères menacées) et leur sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à juin 2012, d'après Eurobats).

Les chiroptères se voient ainsi attribuer une note de risque entre 3,5 (sensibilité forte) et 1 (sensibilité faible à nulle), les espèces les plus sensibles étant les espèces migratrices, les espèces chassant en canopée et les espèces chassant plus préférentiellement en lisières.

Tableau 41 : Types de gîtes utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude

	Gîtes de mise bas						Gîtes d'hibernation					
	Combles	Autres gîtes dans les bâtiments	Ponts	Arbres	Falaises	Gîtes souterrains	Combles	Ponts	Arbres	Autres gîtes épigés	Falaises	Gîtes souterrains
Barbastelle d'Europe	(x)	x	(x)	x				x	x	x		x
Murin de Brandt	x	x		x					(x)			x
Murin à moustaches	x	x		x	(x)			x	x	x		x
Murin de Daubenton	x	x	x	x		x		x	?		x	x
Noctule commune		x		x					x	x		x
Murin de Natterer	x	x	x	x		x		x	?	x		x
Noctule de Leisler	x	x		x					x			
Oreillard gris	x			x	(x)				?	x		x
Pipistrelle commune	x	x	x	x	?		x			x	?	x
Pipistrelle de Kuhl	x	x	x	x	?		x			x	?	x

x : gîte utilisé / (x) / gîte utilisé de façon anecdotique / ? : gîte dont l'utilisation est suspectée, mais non prouvée

Tableau 42 : Habitats de chasse utilisés par les espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude

	Bois de feuillus	Bois de résineux	Bois mixtes	Lisières	Haies	Zones humides, plans d'eau,		Étendues d'eau	Prairies rases	Prairies hautes, friches herbacées	Parcs et jardins	Vergers hautes tiges	Milieux urbains	Lampadaires	Falaises et aplombs rocheux
						rivières boisées	rivières non boisées								
Barbastelle d'Europe	X	X	X	X	X	X							X		X
Murin de Brandt	X		X			X									
Murin à moustaches	X			X	X	X					X				
Murin de Daubenton	X			X	X	X		X							
Murin de Natterer	X			X	X	X			X						
Noctule commune	X								X		X		X	X	
Noctule de Leisler	X	X	X			X			X				X	X	X
Oreillard gris				X	X					X	X	X			
Pipistrelle commune	X	X ?		X	X	X	X		X			X	X	X	X
Pipistrelle de Kuhl				X	X	X					X	X	X	X	X

X : milieu de chasse utilisé / ? : milieu de chasse dont l'utilisation est suspectée, mais non prouvée

Seules quatre espèces sont considérées comme sensibles sur l'aire d'étude rapprochée : la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle commune (fortement sensibles) et la Pipistrelle de Kuhl (modérément sensible).

### 3.2.2.2. Écologie des espèces identifiées

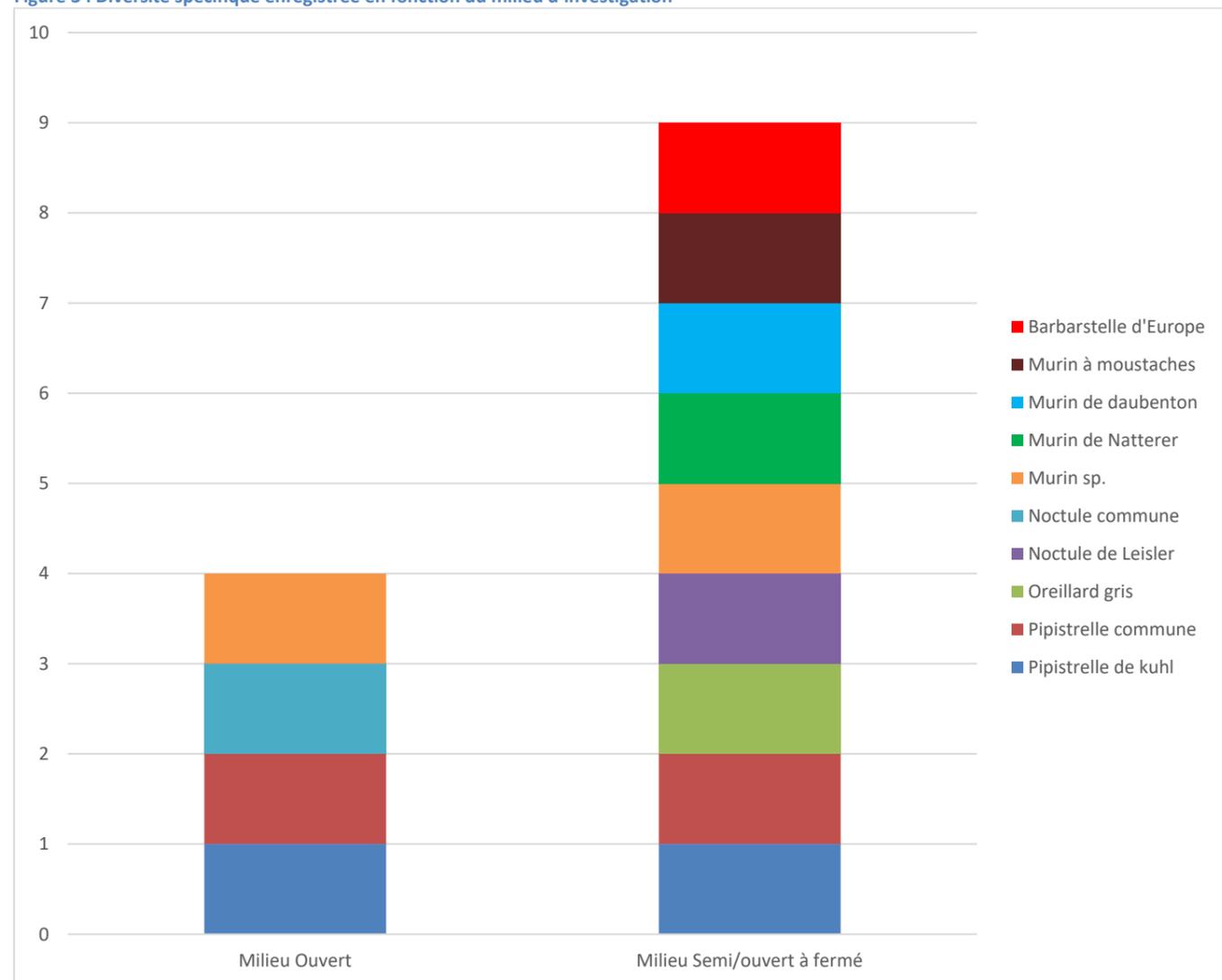
L'écologie des espèces identifiées sur la zone d'étude est rappelée dans les tableaux suivants.<sup>24</sup>

<sup>24</sup>Source : Plan de Restauration des Chiroptères en France métropolitaine 2008-2012

### 3.2.2.3. Cortège spécifique identifié selon la structuration de l'habitat

Le graphique qui suit témoigne de la diversité spécifique enregistrée au droit des différents secteurs d'écoute/enregistrements.

Figure 3 : Diversité spécifique enregistrée en fonction du milieu d'investigation



Le graphique ci-dessus présente l'ensemble des espèces inventoriées lors des études chiroptérologiques réalisées lors des années 2017 et 2019 sur l'aire d'étude rapprochée. Il mélange les résultats des diverses méthodes d'inventaires (D240x, D500x, au sol ou en altitude) avec des temps d'écoute différents. Malgré le biais que cela puisse représenter, il est clair que la diversité chiroptérologique est nettement meilleure au droit des secteurs semi-ouverts ou fermés.

L'ensemble des méthodes d'échantillonnages réalisées en milieux ouverts n'ont permis d'inventorier que quatre espèces de chauves-souris, la Noctule commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et une espèce de Murin non déterminée.

### 3.2.2.4. Analyse qualitative et quantitative en fonction du cycle biologique

#### Transits de printemps

Une seule espèce a été contactée au cours des inventaires réalisés au D240x. Il s'agit de la Pipistrelle commune. Avec seulement 15 contacts répartis sur les seuls points 2 et 3, la Pipistrelle commune dispose ainsi d'une activité corrigée de

11,62 (point 2), 13,28 (point 3), et nulle sur les quatre derniers points d'écoute. Rappelons que l'ensemble de ces points ont été placés en milieux ouverts.

La Pipistrelle commune présente une activité de 4,15 contacts corrigés par heure sur l'ensemble des zones ouvertes inventoriées de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit donc d'une activité pouvant être qualifiée de faible.

Tableau 43 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune au printemps

Points	1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en contacts corrigés par heure)	0	11,62	13,28	0	0	0	4,15

Le transect d'écoute du 23 mai 2017 n'a pas permis de mettre en évidence une quelconque activité de chauve-souris sur les zones ouvertes de la zone d'étude.

#### Mise-bas

La Pipistrelle commune est une fois encore la seule espèce contactée sur la zone d'étude lors des trois soirées d'écoute en période de misebas. Un total de 5 contacts a été établi sur les points 2, 3, 4 et 6. L'activité moyenne de l'espèce sur la zone d'étude est de 1,38 contact corrigé par heure équivalente à une activité très faible.

Tableau 44 : Synthèse de l'activité corrigée de la Pipistrelle commune en été

Points	1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en cc/h)	0	1,66	1,66	1,66	0	3,32	1,38

Le transect d'écoute du 2 août 2017 n'a permis de contacter que la Pipistrelle commune également.

#### Transits d'automne

Lors des transits d'automne de 2017 et 2019, trois espèces ont été notées. Il s'agit de la Pipistrelle commune (déjà contactée au printemps et en été) contactée en 2017 et 2019, la Pipistrelle de Kuhl contactée en 2017 uniquement et de la Noctule commune contactée en 2019 uniquement. La Pipistrelle de Kuhl est moins répandue que la Pipistrelle commune (rare sur la liste rouge de Champagne-Ardenne) mais est toutefois contactée régulièrement.

Tableau 45 : Synthèse de l'activité corrigée des espèces de chiroptères contactées en automne

Points	1	2	3	4	5	6	Moyenne
Activité corrigée de la Noctule commune (en cc/h) en 2019	1,5	0	0	2,25	0	0	0,625
Activité corrigée de la Pipistrelle commune(en cc/h)	en 2017	8,3	0	0	3,32	0	3,32
	en 2019	1,5	148,5	4,5	4,5	0	1,5
Activité corrigée de la Pipistrelle de Kuhl (en cc/h) en 2017	0	16,6	0	0	0	0	2,77

Lors du transect d'écoute, la Noctule commune a été contactée une fois. On note également deux contacts de Myotis sp à proximité du linéaire boisé (partie nord du transect). La Pipistrelle commune a quant à elle été contactée très régulièrement le long du transect d'étude. Cette diversité et activité supérieure à celles des précédents relevés est due aux mauvaises conditions météorologiques des dix jours précédents la sortie.

Le cortège spécifique des zones ouvertes de la zone d'étude est très faible avec seulement trois espèces communes.

D'après notre échantillonnage, la Pipistrelle commune a donc une activité corrigée de 8,69 contacts par heure sur l'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude. Au regard du caractère très commun de cette espèce, ce résultat est faible. L'activité corrigée de l'espèce lors des transits d'automne de 2019 est nettement plus élevée. Ces résultats ne sont toutefois pas surprenants et traduisent probablement des modifications d'assolement et leurs impacts sur la disponibilité trophique exploitable par les chiroptères. Naturellement, il n'est pas exclu également que quelques individus aient exploités intensivement une émergence quelconque à des fins alimentaires accroissant artificiellement l'attractivité locale.

La Pipistrelle de Kuhl n'a été contactée que lors de la phase des transits d'automne de 2017 et la Noctule commune que lors des transits d'automne de 2019. Leur activité corrigée sur l'ensemble d'une année est très faible avec 0,92 cc/h pour la Pipistrelle de Kuhl en 2017 et 0,21 pour la Noctule commune en 2019.

### 3.2.2.5. Activité, Cortège spécifique et sensibilité en altitude

Lors du relevé chiroptérologique du 23 mai 2017, un microphone au sol a été couplé à celui accroché au ballon gonflé à l'hélium. Une activité de 2 contacts/h de Pipistrelle commune a été mise en évidence au sol, aucune activité en altitude.

Trois espèces ont été notées la soirée d'écoute du 2 août 2017. Seules 2 espèces ont été détectées par le microphone ultrason en altitude. Il s'agit de la Pipistrelle commune et de la Noctule commune avec des activités respectives de 8,8 et 0,667 contacts par heure.

La soirée du 11 septembre 2017 n'a pas permis de mettre en évidence d'activité de chauve-souris en altitude sur la zone d'étude. Probablement que les mauvaises conditions météorologiques ont perturbé l'échantillonnage. Toutefois, au regard des précédents relevés (au sol et en altitude), il n'a pas semblé nécessaire de refaire le relevé, tant la pauvreté chiroptérologique de la zone d'étude est marquée.

Tableau 46 : Résultats des écoutes en altitude.

Activité par espèce en c/h		1		2		3	
Date (nuit du)		23/05/2017		02/08/2017		11/09/2017	
Altitude de la mesure (SOL =0,5m ALTI=50 +/- 5m)		SOL	ALTI	SOL	ALTI	SOL	ALTI
Durée enregistrements ( minimum 4h)		4,50	4,50	7,50	7,50	5,00	5,00
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>				0,667		
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2		14,53	8,8		
Myotis sp.	<i>Myotis sp.</i>			0,2			

### 3.2.2.6. Inventaires complémentaires en nacelles

Un enregistreur automatique Wildlife Acoustics SM4 BAT a été installé en mai 2019 sur la nacelle 3 du parc voisin Entre les vallées de la Coole et de la Soude. Prévu pour **enregistrer en continu durant toute la période d'activité des chiroptères**, les enregistrements ont été réalisés du 15/05/19 au 15/10/19. L'analyse des enregistrements est donc à même de permettre d'observer l'évolution temporelle des résultats en fonction de la phase biologique des espèces (période de transit printanier ou automnal, période de reproduction).

Cette nacelle est située dans une zone ouverte, au centre du parc.

Cet enregistreur comporte un micro à ultrason qui a été placé à l'extérieure de la nacelle par un trou de ventilation.

#### Résultats

#### Présentation et intérêt du peuplement chiroptérologique local

Les espèces inventoriées au cours de nos prospections sont présentées dans le tableau suivant.

Nom français	Nom latin	Protection France	Directive Habitats	Convent. Berne	UICN Monde	UICN Europe	UICN France	UICN -Auvergne	Déterminant ZNIEFF et conditions	Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)	Plan national restauration ou Stratégie
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	NT	LC*		2	PNA, PRA
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Esp, biot	4	3	LC	LC	LC	LC		5	PNA, PRA
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	NT	VU		5	PNA, PRA
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	Esp, biot	4	3	LC	LC	LC	LC		5	PNA, PRA
Pipistrelle Pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	NT			
Oreillard Gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Esp, biot	4	2	LC	LC	LC	LC*		5	PNA, PRA

Tableau 47 : Statuts des espèces de chiroptères observées sur la zone d'étude

#### Catégories UICN pour les listes rouges

##### Espèces menacées de disparition :

**VU** Vulnérable

##### Autres catégories :

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

**LC** Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible)

##### Réévaluation en deuxième étape :

\* abaissé d'une catégorie, \*\* de 2 catégories

#### Priorité action Franche-Comté (O.R.G.F.H.)

#### Espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF

**d** Déterminant dans certaines conditions

#### Protection réglementaire en France

**Esp, biot** Protection de l'espèce et de son biotope (reproduction, repos)

#### Conventions internationales et Directives européennes

Le chiffre mentionné indique l'annexe se rapportant à l'espèce considérée

## Enregistrement de longue durée en altitude sur nacelle

Pour rappel, les enregistrements ont été réalisés de mi-mai 2019 à octobre 2019

### Richesse spécifique

Le cortège d'espèces rencontrées est assez faible mais reste caractéristique de l'activité en altitude, avec 6 espèces rencontrées lors de nos enregistrements. On note la présence accidentelle de l'oreillard gris, qui n'est pas une espèce réputée pour son activité en altitude.

### Activité exprimée en contacts/nuits

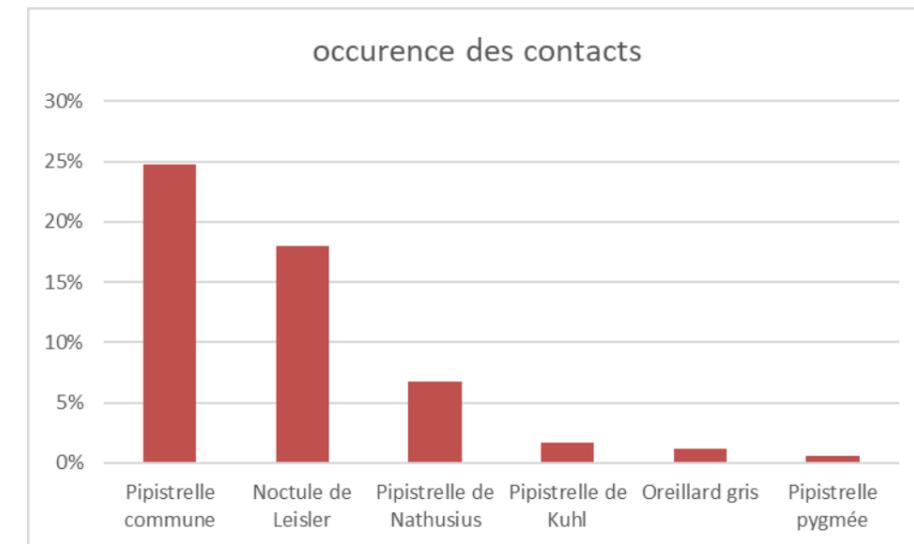
Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus, exprimés en contacts/nuits. Ces valeurs étant des moyennes basées sur de grands intervalles, elles ne sont pas ou peu représentatives de la réalité, et sont donc données uniquement à titre indicatif.

Résultats du micro				
Espèces	Contacts/ nuit			
	Printemps	Été	Automne	Moy.
Noctule de Leisler	0,12	0,12	0,08	0,08
Oreillard gris		0,06		0,02
Pipistrelle commune	0,34	3,98	0,64	1,24
Pipistrelle de Kuhl	0,07			0,02
Pipistrelle de Nathusius	0,07	0,15	0,03	0,06
Pipistrelle pygmée	0,02			0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,62</b>	<b>4,31</b>	<b>0,75</b>	<b>1,42</b>

Tableau 48 : au niveau de la nacelle (c/nuit)

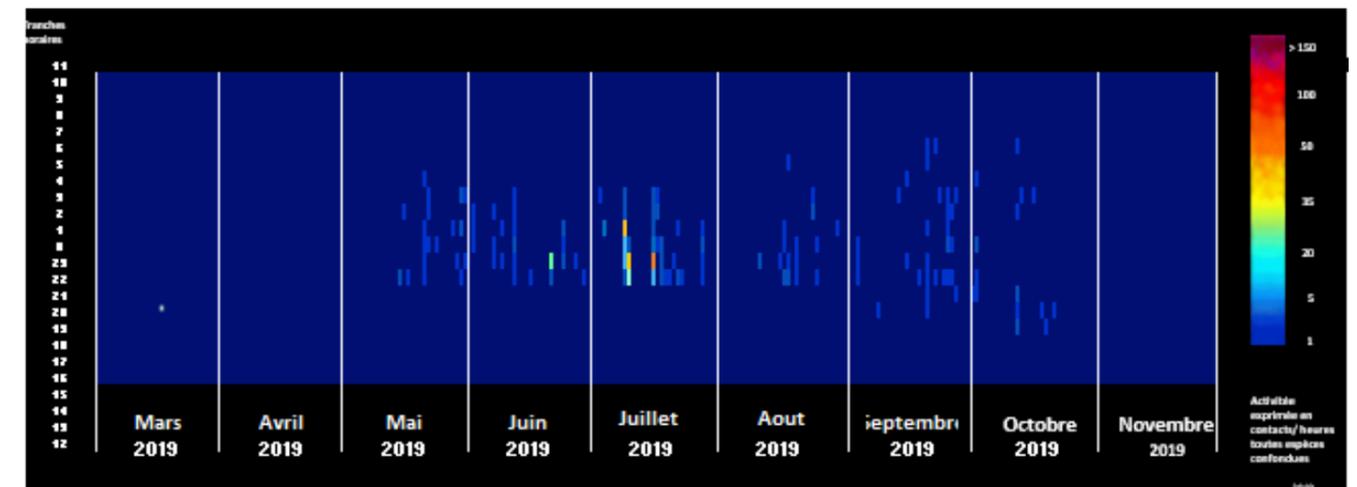
### Occurrence des contacts en nuits positive

Le graphique ci-dessous présente les résultats obtenus, ventilés par présence/ absence au cours des nuits. Cet indicateur permet d'évaluer la fréquentation d'un site à l'échelle de l'année. L'espèce la plus retrouvée est la pipistrelle commune, ce qui n'est pas surprenant vu qu'il s'agit de l'espèce la plus commune en France métropolitaine, elle est présente moins d'une nuit sur quatre. La Noctule de Leisler, est présente environ 15% des nuits. La pipistrelle de Nathusius est présente 6% des nuits, la présence des autres espèces est anecdotique.



Graphique 1 : Occurrence des contacts

Les deux représentations graphiques suivantes illustrent la répartition des contacts par tranche horaire selon un gradient de couleur.



Graphique 2 : Répartition de l'activité par nuit au niveau de la Nacelle

La comparaison visuelle des résultats issus des micros appelle plusieurs commentaires :

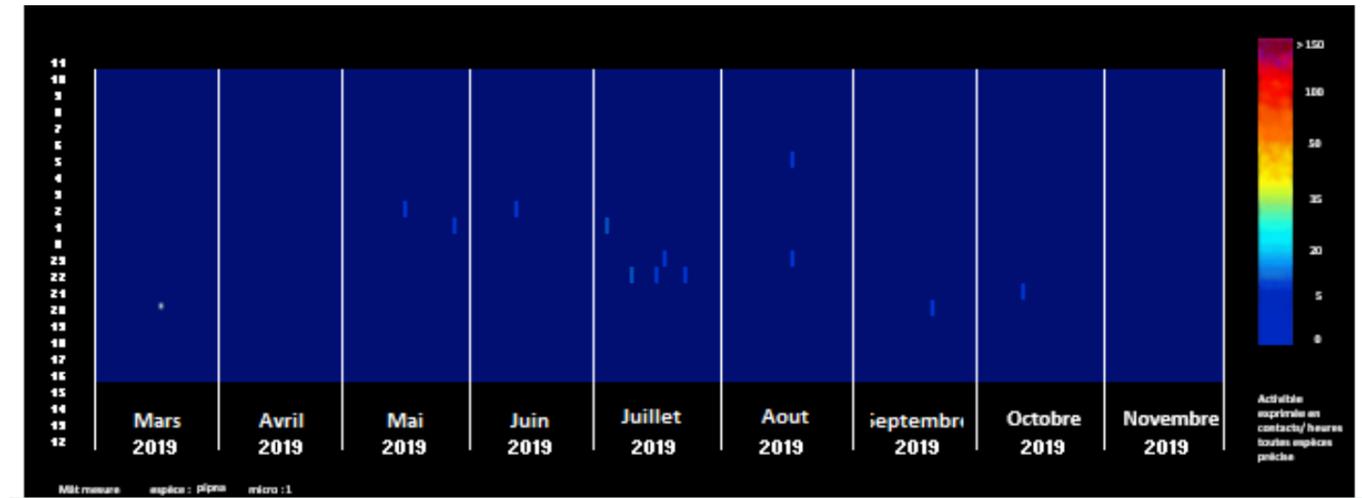
- aucune corrélation précise **visible** n'existe dans la répartition des contacts entre les différents micros, traduisant l'hétérogénéité d'occupation de l'espace par les chiroptères,
- l'extrême variabilité des activités horaires quotidiennes inter-sites et inter-micros ne permet aucune interprétation et extrapolation, sinon que la ressource trophique est inégalement répartie aussi bien d'un point de vue spatial que temporel,
- l'impossibilité d'identification individuelle ne permet pas d'affiner l'analyse du comportement. Ainsi, les soirs de forte activité, il n'est pas possible de déterminer si cette activité est le fait d'un individu en chasse active ou d'un individu en migration, ni de dénombrer le nombre exact d'individus,

- les niveaux d'activité en altitude notamment pour les espèces de haut vol sont souvent très faibles n'apportant qu'une faible pertinence aux résultats obtenus, s'expliquant avant tout par l'écologie des espèces.

De fait, les mesures en altitude ne permettent aucune interprétation au-delà de la simple description des activités mesurées quotidiennement pour une espèce donnée.

### Recherche d'un phénomène migratoire

Pour rappel en l'état actuel de la technique, il est impossible d'identifier formellement des comportements migratoires chez les chiroptères. De plus la taille de la zone échantillonnée, équivalente à un cercle d'une surface de 5ha pour les noctules rend très délicate l'extrapolation à l'échelle de la ZIP. Une analyse détaillée a tout de même été réalisée pour rechercher une hausse du nombre de contacts en période de transits pour les espèces réputées migratoires. Les graphiques ci-dessous détaillent donc l'activité en altitude de la Pipistrelle de Nathusius, de la Pipistrelle commune, de la Noctule de Leisler.



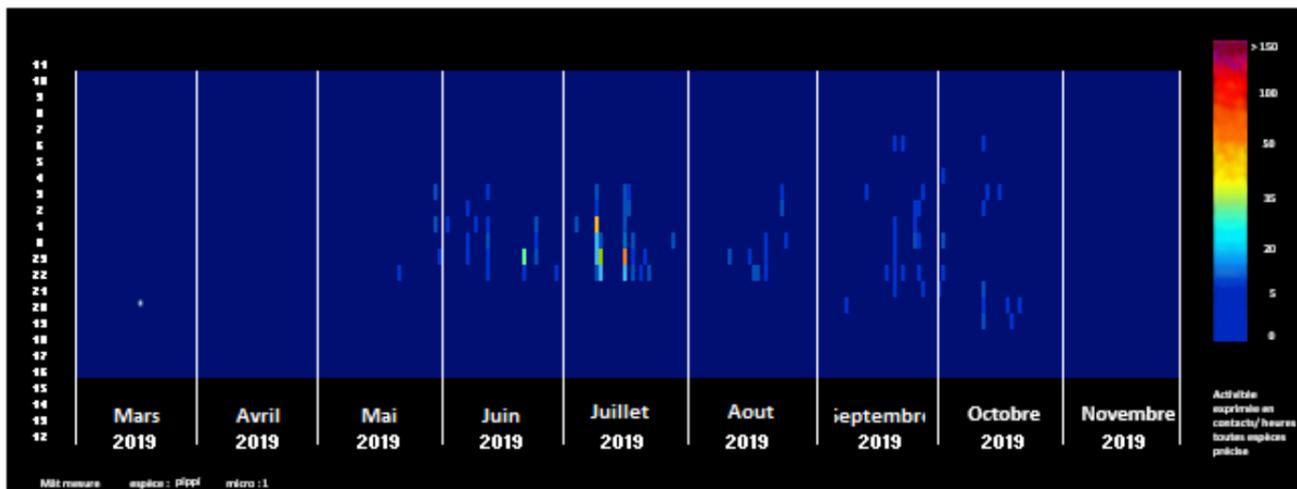
Graphique 5 : Activité de la Pipistrelle de Nathusius (C/h)

Si de manière générale il est difficile de tirer des conclusions formelles de ces graphiques, on note dans le cas présent que l'activité semble se répartir de manière très homogène sur les différentes saisons. Il n'est pas possible à partir de ces données de confirmer ou d'infirmer un phénomène migratoire.

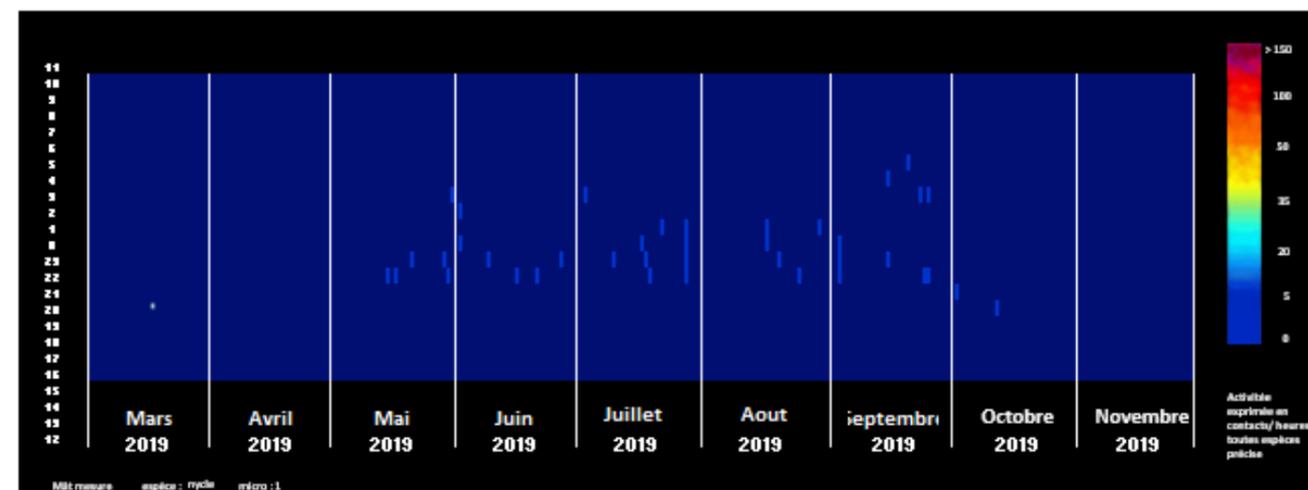
### Conclusion

Les inventaires réalisés en 2019 sur la nacelle ont mis en évidence la présence de plusieurs espèces sensibles, dont deux sont fortement sensibles, la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler. Leur présence est faible mais néanmoins constante à l'échelle de l'année.

Compte tenu de ces résultats et en l'absence de cas de mortalité, mis en évidence par l'étude mortalité spécifique réalisée en 2017, il ne paraît pas utile de mettre en place un bridage sur le parc. Toutefois, au vu de cette activité régulière nous recommandons la réalisation d'un suivi de mortalité plus poussé, afin de vérifier l'absence de mortalité au printemps et en période de reproduction, selon le nouveau protocole en vigueur depuis 2018.



Graphique 3 : Activité de la Pipistrelle commune (C/h)



Graphique 4 : Activité de la Noctule de Leisler (c/h)

Les différents protocoles d'inventaire chiroptérologique mis en œuvre sur la zone d'étude du projet éolien Les Granges sur les communes de Cernon et de Saint-Quentin-sur-Coole ont permis la détection d'un minimum de 11 espèces de chauves-souris, ce qui représente une diversité spécifique plutôt faible rapportée aux 24 espèces connues en Champagne-Ardenne.

Parmi les espèces recensées, une seule est qualifiée d'intérêt communautaire : la Barbastelle d'Europe de par son inscription à l'annexe IV de la Directive habitats. Rappelons que toutes les espèces de chiroptères peuvent être considérées comme remarquables, tant par leurs statuts d'espèces protégées à l'échelon national et européen que par leurs statuts régionaux (caractère déterminant de ZNIEFF, liste rouge).

À proximité des lisières des boisements de la vallée de la Coole, une diversité spécifique près de deux fois supérieure est présente en comparaison avec les milieux ouverts concernés par le projet éolien.

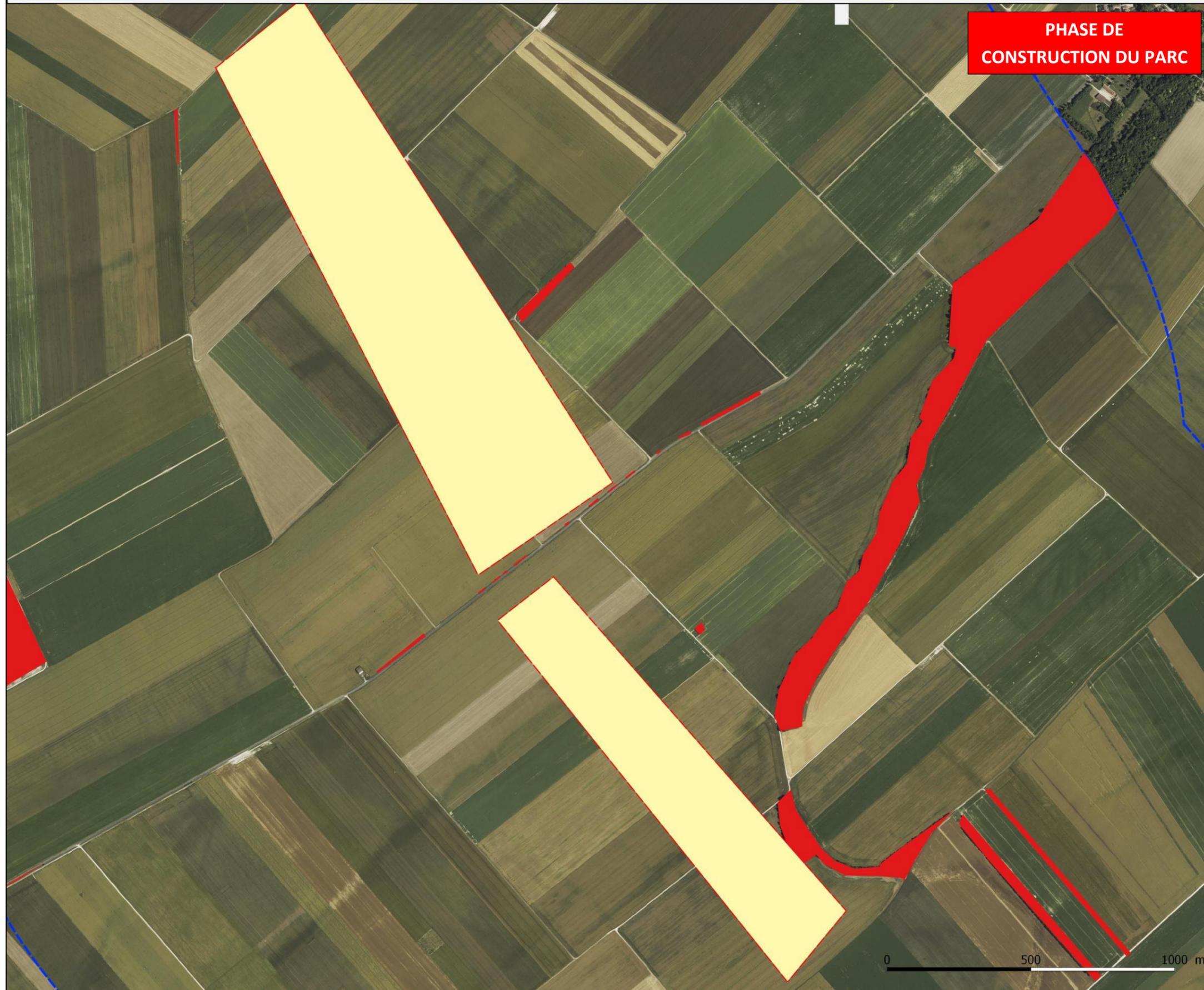
Ainsi, les enjeux et les sensibilités chiroptérologiques de la zone d'étude sont faibles au niveau des zones ouvertes qui compose l'essentiel de la zone d'étude. Les résultats des inventaires en altitude appuient ce très faible intérêt de la zone d'étude pour les chiroptères.

L'intérêt des boisements est fort dans le contexte dans lequel se trouve la zone d'étude. Ils concentrent en effet les gîtes arboricoles sur des surfaces très réduites tant les surfaces dédiées à l'agriculture sont importantes. L'activité de chasse et de transit y est également nettement supérieure en comparaison avec les zones ouvertes.

Les environs immédiats de ces boisements et linéaires boisés présentent un intérêt modéré. En effet, bien qu'aucun gîte ne puisse s'y trouver, l'activité de chasse et de transits sur ces secteurs est nettement supérieure à une zone ouverte.

La carte en page suivante établit la synthèse des enjeux chiroptérologiques au sein de la zone d'étude.

Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude



**PHASE DE  
CONSTRUCTION DU PARC**

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée

Sensibilités Chiroptérologiques

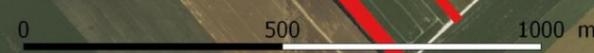
-  Forte
-  Faible

Orthophotographies IGN en 2017  
de 0790 à 0799 - de 6866 à 6855

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**

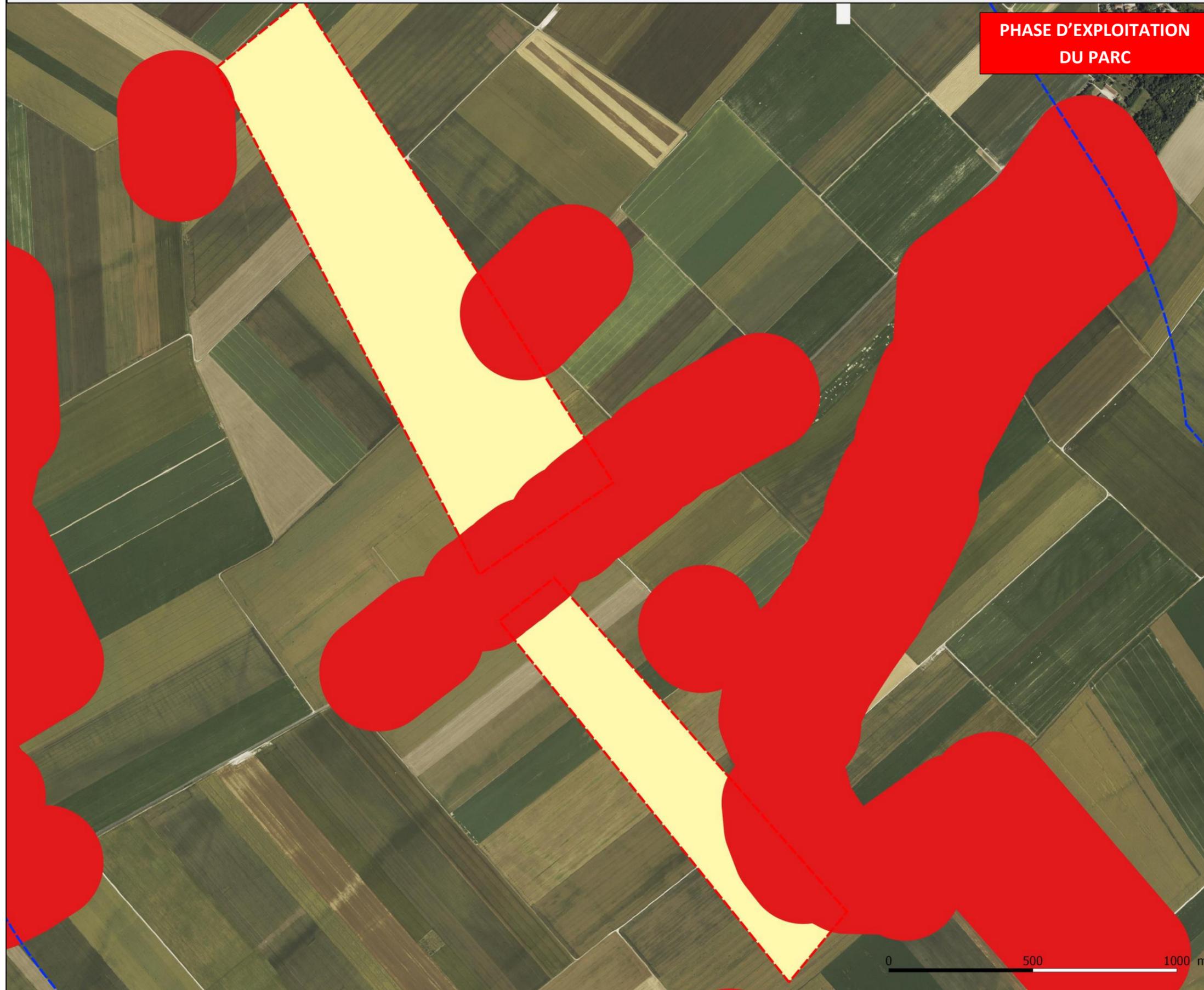


Sciences Environnement



Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMIN ALINE 2018

Sensibilité chiroptérologique de la zone d'étude



**PHASE D'EXPLOITATION  
DU PARC**

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Sensibilités Chiroptérologiques

- Tampon de 200 m  
Sensibilité forte
- Faible

Orthophotographies IGN en 2017  
de 0790 à 0799 - de 6866 à 6855

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



Sciences Environnement



Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2018

# JUSTIFICATION DES SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES

Au total, seulement 9 espèces de chiroptères ont été notées sur la zone d'étude.

- Les points d'écoute et transect au Pettersson D240X ont permis de démontrer que seules deux espèces fréquentaient les espaces ouverts (basse altitude) de la zone d'étude : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Les espaces ouverts de la zone d'étude disposent d'une **faible sensibilité**.

- Les enregistrements longue durée au Pettersson D500X ont mis en évidence une diversité bien supérieure avec un minimum de 9 espèces au niveau de la Noue de l'Écu. On y trouve notamment une espèce communautaire (la Barbastelle d'Europe) et une espèce vulnérable en Champagne-Ardenne et très sensible aux collisions éoliennes (Noctule de Leisler). On attribue ainsi une sensibilité supérieure aux lisières de boisement. L'existence probable de gîtes de reproduction et de transit dans le boisement permet de justifier d'une **sensibilité forte** au regard du contexte local peu favorable aux chiroptères.

Écosphère dans son étude bibliographique de mai 2017 traitant des « Impacts de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solution »<sup>25</sup> propose la lecture de deux études. La première rédigée par Mitchell-Jones et Calin C.<sup>26</sup> qui affirme que les risques de collisions éoliennes sont minimisés en positionnant les éoliennes de sorte que le bout de pale soit distant d'un minimum de 50 mètres par rapport aux structures végétales (haies, arbres, ligne boisée). L'activité au-delà de cette distance baisse significativement. La seconde lecture est celle de Dürr et Bach rédigée en 2004<sup>27</sup> estimant qu'une distance de 150 mètres entre le pied de l'éolienne et les zones forestières pourrait limiter le nombre de victimes de collision puisque 89% des cadavres retrouvés se situaient sous les éoliennes implantées à moins de 100 mètres des forêts. Enfin, la position de la DREAL de Champagne-Ardenne propose quant à elle une distance significative de 200 mètres à respecter entre l'éolienne et les boisements. En sachant que les murins et les Pipistrelles communes sont actifs (toute l'année) principalement à proximité des haies (Khelm et al 2014)<sup>28</sup>, le respect de cette distance de 200 mètres permettra de réduire le risque de collision de manière importante.

-Notons également que **les chemins enherbés constituent une ressource trophique non négligeable dans le contexte local** pour les chiroptères. Aucune sensibilité particulière n'a toutefois été attribuée à ces milieux, très pauvre écologiquement et dont la position est susceptible de varier en fonction du projet. Une mesure de réduction pourra être proposée pour limiter les risques de collision à leurs niveaux.

- Enfin, les écoutes au ballon captif n'ont pas permis de mettre en évidence de la migration sur la zone d'étude. Seulement trois espèces ont été notées dont la Noctule commune (espèce sensible aux collisions éoliennes). Pour la Noctule commune, elle présente généralement une concentration d'activité moins prononcée près des haies, et une activité accrue en dehors des haies en été. Les changements comportementaux observés dans l'activité par rapport à la distance aux haies sont probablement dus à la migration ou aux chauves-souris qui se nourrissent de proies différentes entre les saisons (Khelm et al 2014)<sup>29</sup>. Nos résultats de suivi montrent toutefois une absence d'activité au sol de cette espèce. Elle a toutefois été contactée lors d'une de nos sessions en altitude.

<sup>25</sup> Heitz C. & Jung L., Écosphère, août 2016, complété mai 2017. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (Etude bibliographique). 147p

<sup>26</sup> Mitchell-Jones T. et Calin C., 2009. Bats and onshore wind turbines. Natural England Technical Information Note TIN051, 11 February 2009. 9p.

<sup>27</sup> Dürr T. et Bach L. 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die Bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 : 253 - 263

<sup>28</sup> Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development, Actachiropterologica.16(1):June 2014

<sup>29</sup> Seasonal Bat Activity in Relation to Distance to Hedgerows in an Agricultural Landscape in Central Europe and Implications for Wind Energy Development, Actachiropterologica.16(1):June 2014

## 4. AUTRES FAUNES

### 4.1. Mammifères (hors chiroptères)

#### 4.1.1. Méthodologie

Outre les observations directes réalisées lors de nos différents passages sur la zone d'étude, l'inventaire des mammifères (hors chiroptères) a été complété par la recherche de traces et indices de présence.

#### 4.1.2. Résultats

Un total de 9 espèces de mammifères (hors chiroptères) a été répertorié sur la zone d'étude lors de nos inventaires.

Le tableau suivant détaille les statuts de protection et de menace des espèces recensées.

Tableau 49 : Statuts des espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe			France		Champagne Ardenne	
		LRM	Directive Habitats	LRE	Berne	Protection	LRN	LRR	Det znieff
Campagnol sp	<i>Clethrionomys sp</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	LC	3	-	LC	-	-
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	-	LC	3	Oui	LC	-	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	-	NT	-	-	NT	-	-
Lièvre européen	<i>Lepus europaeus</i>	LC	-	LC	-	-	LC	AS	-
Martre des pins	<i>Martes martes</i>	LC	V	LC	3	-	LC	AS	Oui
Mulot sp.	<i>Apodemus sp.</i>	-	-	-	-	-	LC	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	LC	-	-	LC	-	-
Taupo d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	-	LC	-	-	LC	-	-

LR = LC : Préoccupation mineure, AS: À surveiller, NT : quasimenacé

Une seule espèce bénéficie d'un statut de protection. Il s'agit du Hérisson d'Europe, observé dans le village de Cernon, lors d'une soirée dédiée à la détection des chiroptères.

La Martre des pins a également été observée non loin du boisement au sud du village de Cernon. Cette espèce n'est pas protégée, mais elle est déterminante de ZNIEFF. Elle aussi n'est pas présente sur la zone d'étude, mais bien à 2 kilomètres de là.

Aucune autre espèce n'est protégée ou remarquable. Notons seulement que malgré une recherche de trace de présence de l'Écureuil roux dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée, ce dernier n'a pas été observé. Parfois discrète, cette espèce protégée demeure potentielle au niveau du talweg boisé.

La majorité des espèces de mammifères présentes sont des micromammifères, dont les populations sont largement réduites par l'intense système cultural en place sur la zone d'étude.

Remarquons également que les Lapins de garenne semblent apprécier les plateformes des éoliennes du parc présent à l'Est. À plusieurs reprises, les éclairages automatiques des éoliennes ont été déclenchés par les rongeurs.

**Aucun enjeu mammalogique (hors chiroptères) particulièrement remarquable n'a été noté sur la zone d'étude lors de nos prospections. Seul le Hérisson d'Europe bénéficie de statuts de protection. Mais cette espèce n'est présente qu'à 1 ou 2 kilomètres de la zone d'étude.**

**L'intérêt du site pour les mammifères est donc considéré comme faible.**

### 4.2. Amphibiens et Reptiles

#### 4.2.1. Méthodologie

- Au regard du contexte agricole et de l'absence de milieu aquatique sur la zone d'étude, aucune méthode d'inventaire batracologique n'a été mise en place. Du temps a été consacré aux batraciens lors des soirées dédiées aux chiroptères pour tenter de détecter d'éventuels mâles chanteurs.

- Les observations spontanées de reptiles sur la zone d'étude ont simplement été notées.

#### 4.2.2. Résultats

- Sans surprise, aucun amphibien n'a été observé au sein de la zone d'étude. Notons tout de même la présence de mâles chanteurs de Grenouille verte sur la seule zone de reproduction d'amphibiens notée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Étant donné la distance à la zone d'étude, le secteur n'a été inventorié que grossièrement.

Pour mémoire, les espèces suivantes sont potentielles, notamment dans les bois de la vallée de la Coole, à proximité des cours d'eau et dans les villages : le Crapaud commun, la Grenouille rousse, le Triton alpestre, le Triton

Tableau 50 : Statuts des espèces d'amphibiens observées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne	
		Directive Habitats	Protection France	LRN	Déterminant ZNIEFF	LRR
Grenouille verte ssp.	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	-	Oui	NT	-	-

LRN = NT : Quasimenacé ;

La Grenouille verte est une espèce protégée, quasimenacée sur le territoire national. Elle n'est donc pas considérée comme étant une espèce remarquable.

**Avec une seule espèce d'amphibien non remarquable identifiée sur l'aire d'étude rapprochée (à plus de 1,5 kilomètre de la zone d'étude), l'intérêt du site pour les amphibiens est donc considéré comme faible.**

- Aucun reptile n'a été observé sur l'aire d'étude rapprochée.

Pour mémoire, les espèces suivantes sont potentielles dans les boisements, notamment dans ceux de la vallée de la Coole : la Couleuvre à collier, le Lézard des murailles, le Lézard des souches, le Lézard vivipare et l'Orvet fragile.

**Aucun enjeu lié aux reptiles sur la zone d'étude n'a été mis en évidence**

## 4.3. Rhopalocères

### 4.3.1. Méthodologie

Un inventaire qualitatif des espèces rencontrées (Odonates et Rhopalocères) le long de trois transects sur l'aire d'étude rapprochée a été réalisé. L'ensemble des espèces rencontrées fortuitement a également été noté.

### 4.3.2. Résultats

Le tableau suivant établit la synthèse des espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée et précise leurs statuts de protection et de menace.

Une diversité spécifique de 13 taxons a été identifiée à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ce qui est relativement modeste.

Tableau 51 : Statuts des espèces de rhopalocères observées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe		France		Champagne Ardenne	
		Directive Habitats	LRE	Protection France	LRN	Det ZNIEFF	LRR
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	-	LC	-	-
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	LC	-	LC	-	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	LC	-	LC	-	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	-	LC	-	-
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	-	LC	-	-
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	-	LC	-	LC	-	-
Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	LC	-	LC	-	-
Piérade du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	-	LC	-	LC	-	-
Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	-	LC	-	-
Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	-	LC	-	-
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	LC	-	LC	-	-
Souci	<i>Colias croceus</i>	-	LC	-	LC	-	-
Souffré	<i>Colias hyale</i>	-	LC	-	LC	-	-
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>	-	LC	-	LC	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	LC	-	LC	-	-
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	-	LC	-	LC	-	-

LC : Préoccupation mineure

Aucune espèce observée n'est protégée ou remarquable. La diversité est plutôt faible. Elles sont toutes typiques des milieux ouverts (champs de luzerne, colza) et de lisière forestière. Aucune originalité n'est à noter dans cette liste d'espèces.

**Les enjeux liés aux rhopalocères peuvent être considérés comme faibles au sein des grandes cultures que compose la zone d'étude.**

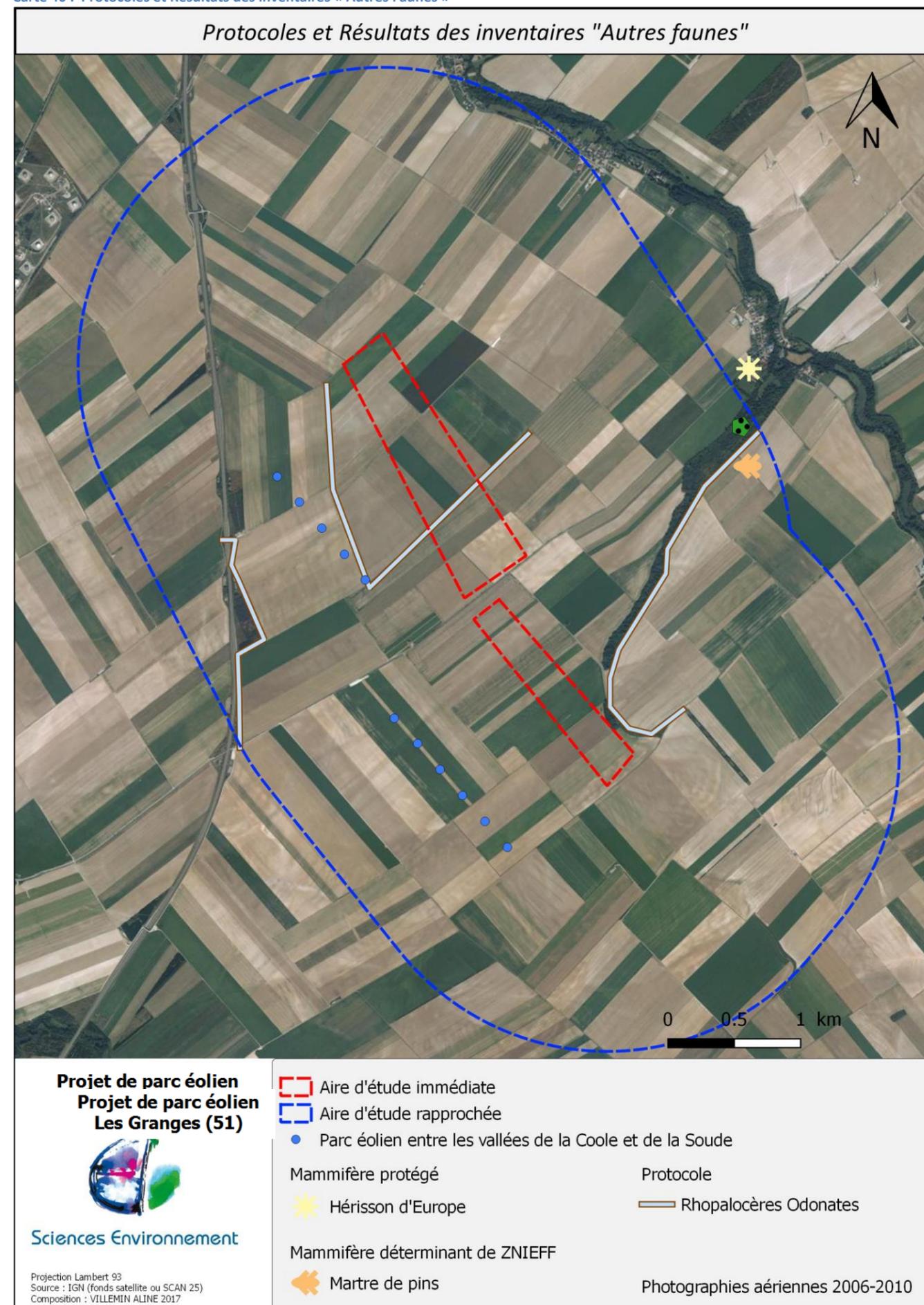
Tableau 52 : Statuts des espèces d'odonates observées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe		France		Champagne-Ardenne	
		Directive Habitats	Protection France	LRE	Det ZNIEFF	LRR	
Sympetrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-	-	

Une seule espèce très commune a été observée fortuitement sur la zone d'étude à la fin du mois d'août. Il s'agit du *Sympetrum sanguin* mâle, qui ne se reproduit pas sur le site, mais sûrement dans la vallée de la Coole.

**Les enjeux liés aux odonates sont faibles au sein des grandes cultures que composent la zone d'étude et ses environs.**

Carte 40 : Protocoles et Résultats des inventaires « Autres Faunes »



*Sensibilités liées à la Faune (hors Avifaune et Chiroptères) sur la zone d'étude*



**PHASE DE  
CONSTRUCTION DU PARC**

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



**Sciences Environnement**

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMEN ALINE 2017

 Aire d'étude immédiate

 Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude

Sensibilités Autres Faunes

 Faible

Photographies aériennes 2006-2010

## 5. SUIVI MORTALITE DU PARC "D'ENTRE LES VALLEES DE LA COOLE ET DE LA SOUDE"

Situé à proximité immédiate du projet étudié, la présentation du suivi mortalité réalisé sur le parc existant éclaire la démarche d'autorisation du nouveau projet et participe à l'évaluation des niveaux d'impact.

### 5.1. Méthodologie

Le calendrier suivant résume les dates auxquelles les suivis de mortalité ont été réalisés sur le parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude.

Tableau 53 : Synthèse et détail des prospections réalisées lors du suivi printanier

Date	Objet de la visite	Observateur
12/09/2017	Test d'efficacité de l'observateur Suivi de mortalité 1	A. VILLEMEN R. VEROLLET
13/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
14/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
15/09/2017	Suivi de mortalité 2 Suivi de prédation	A. VILLEMEN
16/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
17/09/2017	Suivi de mortalité 3 Suivi de prédation	A. VILLEMEN
18/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
19/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
20/09/2017	Suivi de mortalité 4 Suivi de prédation	A. VILLEMEN
21/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN
22/09/2017	Suivi de prédation	A. VILLEMEN

La période d'échantillonnage choisie en automne est propice à la migration postnuptiale de l'avifaune comme à celle des chiroptères.

#### 5.1.1. Surface prospectée

Les éoliennes du parc éolien d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude sont de type ENERCON-82 E2 / 2,0 MW, ayant une voilure de **82 mètres de diamètre**.

La surface au sol à prospecter est donc d'environ **0,6 ha** par éolienne, soit **6 à 7 ha** sur l'ensemble du parc.

L'ensemble du parc a été implanté en milieu ouvert, au sein de culture. La prospection est variable en fonction du type de culture, de sa hauteur. Les milieux artificialisés comme les chemins gravillonnés et les plateformes sont les milieux où la visibilité est la meilleure.

Des **transects espacés de trois mètres** ont ainsi été réalisés, permettant de les prospecter efficacement. Lorsque la visibilité diminue, les transects ont parfois été rapprochés, pour augmenter l'efficacité de l'observateur dans les milieux les plus encombrés.

Les cartographies en pages suivantes illustrent les grands types de milieux en présence sous les éoliennes, ainsi que les surfaces réellement prospectées lors des suivis de mortalité (en lien avec les difficultés inhérentes aux variations de recouvrement de la végétation au sol).

Carte 42 : Localisations et nominations des éoliennes du parc



## 5.1.2. Application de coefficients correcteurs

Toutes les carcasses ne sont pas détectées par l'observateur lors des recherches de cadavres sous les éoliennes.

Pour estimer le nombre réel de cas de mortalité, il est donc nécessaire de corriger les résultats obtenus en tenant compte de trois erreurs méthodologiques.

Les paramètres détaillés ci-dessous sont cependant relativement variables dans le temps (croissance de la végétation, abondance et comportement des prédateurs...) et dans l'espace (inaccessibilité de certaines zones...). Il est donc important de renouveler ces tests à chaque nouveau suivi de la mortalité.

### 5.1.2.1. L'efficacité du « chercheur de cadavres » (ou taux de détection)

Pour des raisons pratiques et réglementaires évidentes, ce sont des cadavres de poussins qui ont été placés sous les éoliennes en guise de leurres, préalablement trempés dans la boue pour les rendre plus sombres.

Une certaine quantité de leurres (non révélée à l'observateur testé) est distribuée de façon aléatoire sous les éoliennes. Les leurres sont lâchés à hauteur d'épaule par une "main innocente" au sein du rayon de prospection.

La proportion de cadavres de poussins retrouvés par l'observateur constitue le "taux de détection", qui représente l'efficacité de l'observateur.

Ce taux de réussite varie naturellement selon les habitats où se trouvent les cadavres, en fonction notamment de la hauteur de la végétation et de son recouvrement au sol.

Ce test a été réalisé la première journée du suivi printanier, le **12 septembre 2017**.

Un total de 26 leurres a été disposé lors de cette session d'évaluation du succès de découverte, en tentant une répartition de ces derniers relativement proportionnelle aux surfaces de chacun des habitats prospectables.



Photographie 1 : Leurre déposé sous une éolienne

### 5.1.2.2. Le taux de disparition des cadavres (ou taux de persistance des cadavres)

Le second paramètre à prendre en compte est la vitesse de disparition des carcasses (ou taux de persistance). La correction de ce facteur consiste à évaluer l'intervalle de temps durant lequel une carcasse peut séjourner sur le site étudié, sans être dévorée, emportée ou enterrée par des charognards.

La vitesse de disparition est très variable, elle est influencée par des facteurs divers, dont le type d'habitat ou encore la période de l'année durant laquelle est effectué le suivi. De ces paramètres dépend directement la densité de charognards fréquentant potentiellement le site et leur assiduité à rechercher les cadavres.

Ce test a été réalisé **du 13 au 22 septembre 2017**, sur les leurres disposés lors de la journée du 12 septembre pour le test de l'efficacité de l'observateur.

### 5.1.2.3. Le pourcentage de surface prospectée

En fonction du contexte paysagé (type d'habitat) du parc éolien, il n'est pas forcément possible de prospecter efficacement la totalité de la surface définie au pied de chaque éolienne compte tenu de la végétation parfois trop dense qui s'y trouve.

Les résultats doivent alors être corrigés au prorata de la surface prospectée.

#### 5.1.2.4. Correction temporelle

Aucune correction temporelle ne peut être réalisée ici. Les estimateurs de la mortalité réelle ne doivent donc être considérés que pour l'unique période de suivi : migrations postnuptiales pour les oiseaux, transits d'automne pour les chiroptères. Il s'agit de la période généralement la plus mortifère pour ces deux taxons.

Notons que l'intervalle de temps entre les passages est en moyenne de 2,75 jours.

#### 5.1.3. Estimation de la mortalité effective

Les résultats des tests présentés précédemment permettent de calculer la mortalité effective de la faune volante sur le site.

La bibliographie et la littérature scientifique actuelles se basent généralement sur **4 formules de calcul** de la mortalité de l'avifaune et de la chiroptérofaune induite par l'éolien. Elles permettent d'obtenir un ratio de cas de mortalité en fonction de différents paramètres.

Il s'agit des formules de **Winkelman (1989), Erickson (2000), Jones (2009) et Huso (2010)** détaillées ci-dessous (*Source : Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - novembre 2015*) :

L'application EolApp permet également d'obtenir des indices de confiance sur les résultats obtenus par les estimateurs de la mortalité réelle.

#### Formule de Winkelman (adaptée par André 2005)

La formule proposée par André (2005) d'après Winkelman (1989) est la suivante :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (P \times d)$$

#### Légende

Na : nombre total d'individus trouvés morts

Nb : nombre d'individus tués par autre chose que les éoliennes

P : temps de disparition d'un cadavre

d : taux de découverte, variable en fonction du couvert végétal

#### Formule d'Erickson (2000)

La formule proposée par Erickson est la suivante :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) * I / (tm \times d)$$

#### Légende

I : La durée de l'intervalle (entre 2 visites), équivalent à la fréquence de passage (en jours)

tm : Durée moyenne de persistance d'un cadavre (en jours).

#### Formules de Huso et de Jones

Les formules de Huso et Jones sont très similaires. La formule principale est la même :

$$N \text{ estimé} = (Na - Nb) / (a * d * \hat{e} * P)$$

#### Légende

a : coefficient de correction surfacique

$\hat{e}$  : coefficient correcteur de l'intervalle équivalent à  $(\text{Min } I : \hat{I}) / I$ .

La principale différence entre ces deux formules provient du calcul de tm (coefficient de persistance des cadavres) :

$$\text{Formule de Jones : } P = e^{-0,5 * I / tm}$$

$$\text{Formule de Huso : } p = tm * (1 - e^{-I / tm}) / I$$

## 5.2. Résultats

### 5.2.1. Résultats des tests / coefficients correcteurs

- Les résultats du **test d'efficacité de l'observateur** donnent un taux de découverte des leurres de **73,08%**, tous milieux prospectés confondus.

À titre indicatif (puisque le taux d'échantillonnage varie d'un milieu à un autre), ce taux de découverte est porté à 92% au droit des dalles gravillonnées (très bonne visibilité) et à 40% au droit des parcelles en culture (mauvaise visibilité).

Tableau 54 : Résultats du test d'efficacité de l'observateur effectué en automne

Éolienne	Total	Graviers	Terre	Friche	Culture
E1	1/2	1/1			0/1
E2	2/2		2/2		
E3	2/2	2/2			
E4	3/4	1/1		0/1	2/2
E5	2/2	2/2			
E6	3/4	3/3			0/1
E7	0/1			0/1	
E8	1/2	1/1			0/1
E9	1/2	0/1		1/1	
E10	2/3	1/1	0/1	1/1	
E11	2/2	1/1	1/1		
<b>Total</b>	<b>19/26</b>	<b>12/13</b>	<b>3/4</b>	<b>2/4</b>	<b>2/5</b>
<b>Total %</b>	<b>73,08%</b>	<b>92%</b>	<b>75%</b>	<b>50%</b>	<b>40%</b>

Couleurs de référence pour les cartographies

- Le **temps de séjour moyen des cadavres** de poussins sur le site est de **2,85 jours**. Au bout de 2 jours seulement, déjà **80,77%** des carcasses ont disparu.

Ce temps de séjour très restreint des cadavres sur le site étudié peut être mis en lien avec l'observation d'une très grosse population de corvidés sur l'ensemble de la zone de suivi. Quelques renards roux ont également été observés lors des suivis chiroptérologiques.

- Le tableau suivant détaille pour chaque éolienne les surfaces prospectées pour chaque grand type de milieu.

Tableau 55 : Surfaces (m<sup>2</sup>) prospectées au droit de chaque éolienne et pour chaque grand type de milieu

Éolienne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Somme
Graviers	1341,37	1526,44	1047,64	996,87	2441,47	1704,81	1403,71	1589,89	1686,73	878,06	1008,03	15625,02
Friche	58,87	177,54	274,22	416,04	372,41	248,29	1320,21	1182,80	1047,63	263,75	521,33	5883,09
Culture	2295,08	0,00	1155,09	3846,77	2407,09	3274,46	2532,98	2480,24	2516,37	0,00	0,00	20508,08
Terre	1557,53	3559,12	2775,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4109,98	3705,79	15707,88
Transformateur	0,00	0,00	0,00	0,00	24,25	19,93	0,00	0,00	0,00	0,00	18,57	62,75
Surface totale	5252,85	5263,10	5252,41	5259,68	5245,22	5247,49	5256,90	5252,93	5250,73	5251,79	5253,72	57786,82
Surface prospectée	2957,77	5263,10	4097,32	1412,91	2838,13	1973,03	2723,92	2772,69	2734,36	5251,79	5253,72	37278,74
												1,55

La surface totale prospectée correspond à environ 5024m<sup>2</sup> autour du mat de l'Éolienne. Elle correspond à l'aire du cercle de 40 m de rayon (taille des pâles du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude) dont le centre est le mat de l'éolienne.

Au total, 64,5 % des surfaces ciblées ont été réellement prospectées en raison des difficultés de recherches inhérentes à l'implantation du parc au sein de cultures dont le couvert végétal est parfois trop dense pour que la prospection soit efficace. Un coefficient correcteur de surface a donc été généré pour l'ensemble du parc.

Ce coefficient s'applique aux quatre formules d'estimation de la mortalité.

## 5.2.2. Résultats du suivi de mortalité

### 5.2.2.1. Avifaune

Trois cadavres d'oiseaux ont été trouvés sur les surfaces prospectées du parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude :

- Le 18 septembre 2017, un **Roitelet à triple-bandeau** est retrouvé au sol, sous l'éolienne E5 :



Photographie 2 : Roitelet à triple bandeau, 18/09/2017, E5

- Le 18 septembre 2017, les restes d'un **Pigeon ramier** sont découverts sous l'éolienne E3 :



Photographie 3 : Pigeon ramier, 18/09/2017, E3

- Le 21 septembre 2017, le cadavre d'une **Hirondelle de fenêtre** gît sous les pales de l'éolienne E2.



Photographie 4 : Hirondelle de fenêtre, 21/09/2017, E2

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Europe	France		Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
		DO	Protection	LRR de passage	LRR	Déterminants ZNIEFF	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichonurbica</i>	-	Oui	DD	AS	-	0
Pigeon ramier	<i>Columbapalombus</i>	-	-	NA	-	-	1
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	Oui	NA	-	-	?

Tableau 56 : Statuts de conservation, de protection et sensibilité des victimes du parc éolien

### 5.2.2.2. Chiroptères

Aucun cadavre de chiroptère n'a été trouvé sur les surfaces prospectées. Rappelons que l'activité chiroptérologique sur le parc est très faible.

### 5.2.2.3. Remarques et cartographies

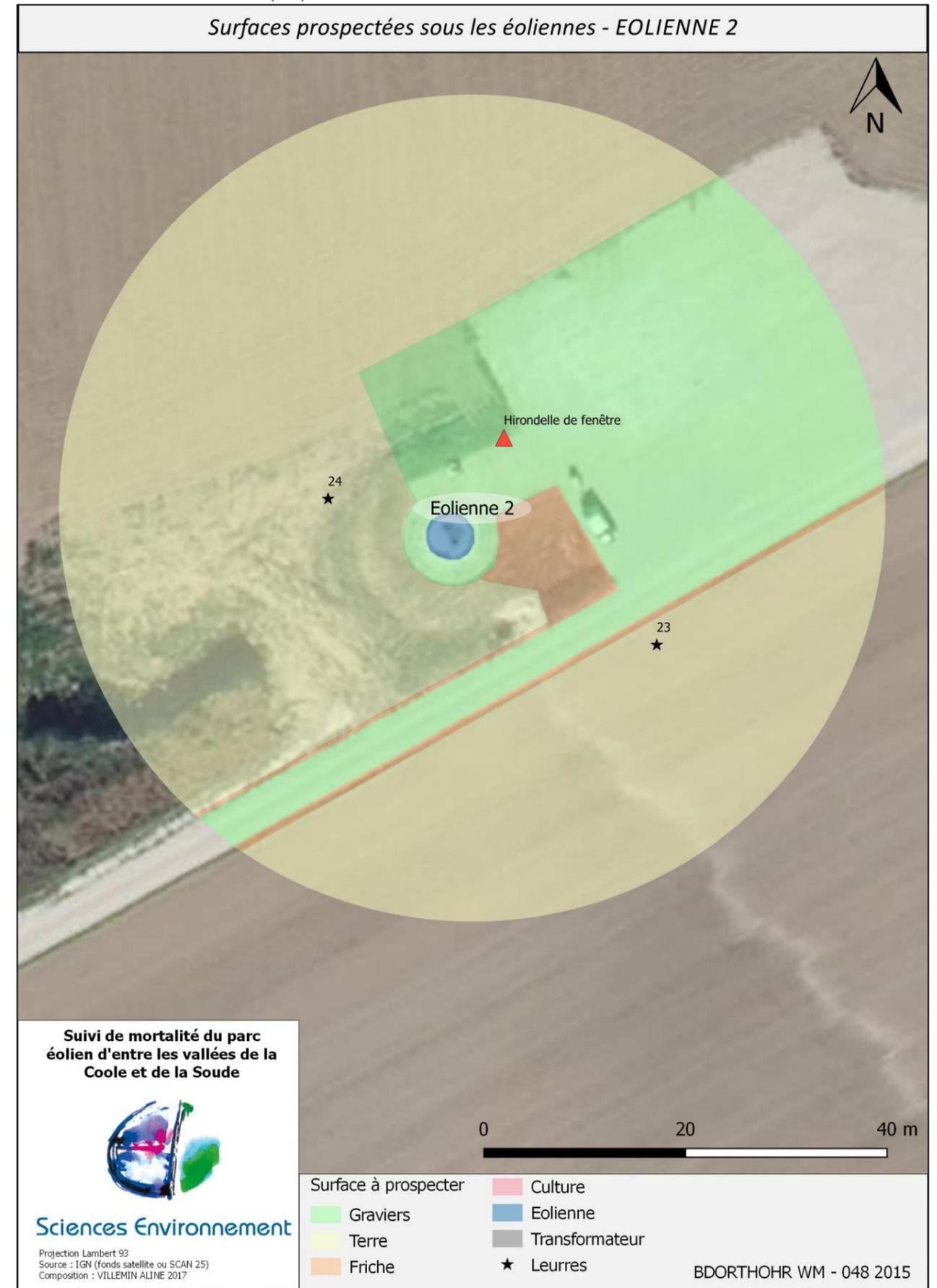
Le suivi de mortalité a été réalisé les journées du 12, du 15, du 18 et du 21 septembre 2017. Aucun cadavre n'a été découvert les deux premiers jours de suivi. Deux cadavres ont été découverts de 18 (Roitelet et Pigeon), un autre (Hirondelle) le 21. Ces résultats peuvent être mis en relation avec le suivi de migration réalisé conjointement au suivi de mortalité. En effet, la première semaine de suivi, les conditions climatiques ont empêché aux oiseaux de réaliser une migration peu coûteuse en énergie : vent allant jusqu'à 55 km/h, pluie, températures fraîches. Une majorité d'oiseaux est restée au sol durant cette période. En résulte, l'absence de mortalité observée sur le site à cette période. Les conditions climatiques se sont nettement améliorées par la suite ce qui a induit une soudaine et intense reprise de la migration par l'avifaune. En résulte, la découverte de trois cadavres. Ces résultats ne peuvent cependant pas être extrapolés au-delà de ces observations.

Les 11 cartes suivantes présentent les habitats prospectés lors du suivi. La localisation des leurres a été représentée ainsi que les trois cadavres découverts.

Carte 43 : Présentation des habitats à prospector sous l'éolienne 1



Carte 44 : Présentation des habitats à prospector et cadavre d'Hirondelle de fenêtres sous l'éolienne 2



Carte 45 : Présentation des habitats à prospector et cadavre de Pigeon ramier sous l'éolienne 3



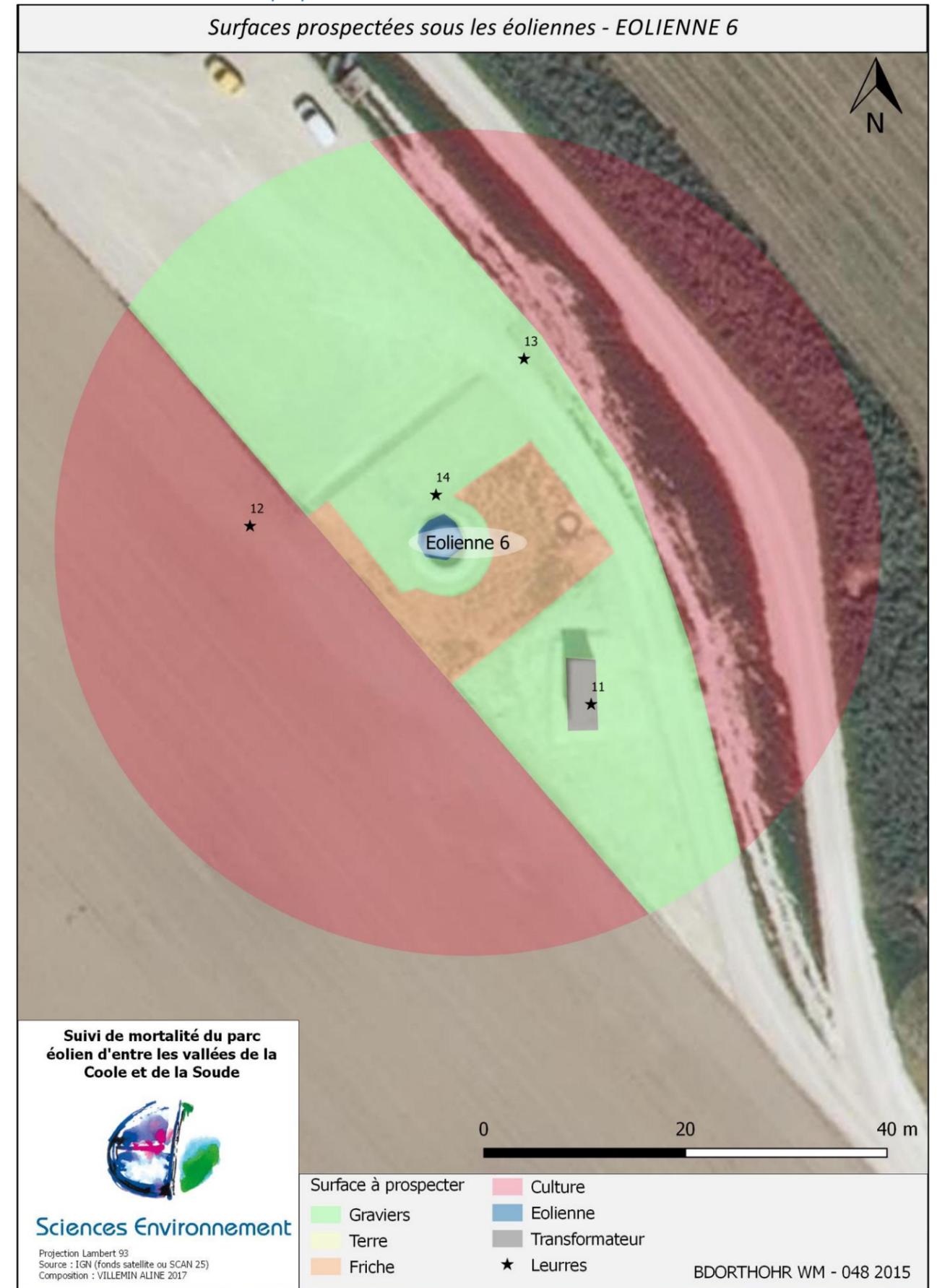
Carte 46 : Présentation des habitats à prospector sous l'éolienne 4



Carte 47 : Présentation des habitats à prospector et cadavre de Roitelet à triple-bandeau sous l'éolienne 5



Carte 48 : Présentation des habitats à prospector sous l'éolienne 6



Carte 49 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 7



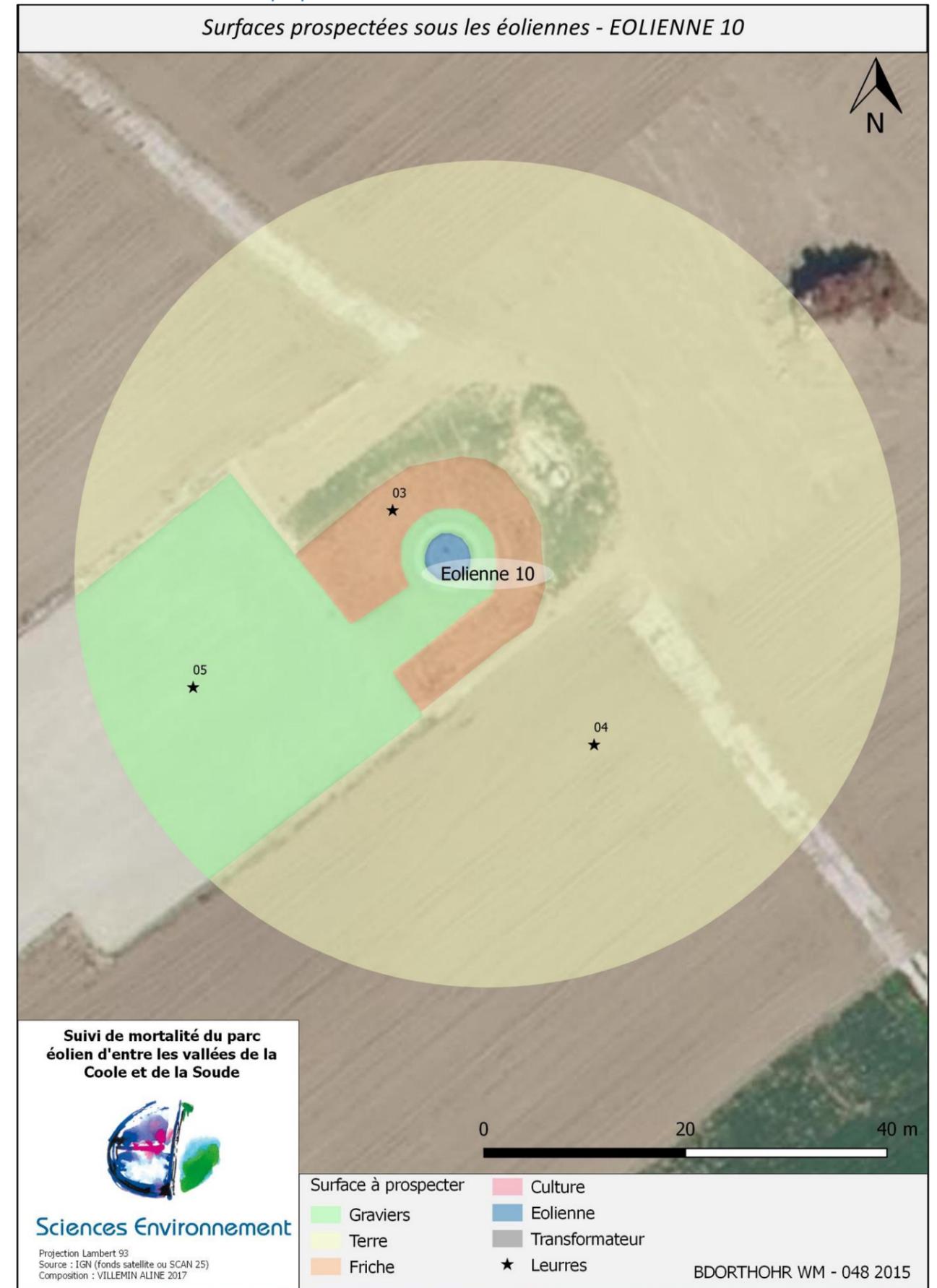
Carte 50 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 8



Carte 51 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 9



Carte 52 : Présentation des habitats à prospecter sous l'éolienne 10





#### 5.2.2.4. Synthèse quant à la mortalité du parc éolien

Les paramètres utilisés pour la réalisation des calculs sont présentés dans les trois tableaux ci-dessous:

Tableau 57 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle- Résultats bruts

	Oiseaux	Chiroptères
Nombre de carcasses trouvées au 1er passage	0	0
Nombre de carcasses trouvées au 2nd passage	0	0
Nombre de carcasses trouvées au 3ème passage	2	0
Nombre de carcasses trouvées au 4ème passage	1	0
Pourcentage de la surface prospectée	0,645	

Tableau 58 : Paramètres d'estimation de la mortalité réelle- Tests

Leurre n°	Eolienne n°	Test observateur (1 : vu ; 0 : pas vu)	Test de persistance (en jours)
1	11	1	2
2	11	1	1
3	10	1	1
4	10	1	2
5	10	0	1
6	9	0	1
7	9	1	2
8	8	0	1
9	8	1	1
10	7	0	1
11	6	1	7
12	6	0	1
13	6	1	6
14	6	1	11
15	5	1	1
16	5	1	1
17	4	0	1
18	4	1	2
19	4	1	1
20	4	1	11
21	3	1	1
22	3	1	1
23	2	1	2
24	2	1	2
25	1	1	11
26	1	0	2
<b>TOTAL : 26</b>		<b>TOTAL : 19</b>	<b>Moyenne : 2,85</b>

En résulte, l'estimation de mortalité suivante :

Tableau 59 : Estimation de la mortalité réelle et indices de confiance :

	IC 0,10	Médiane	IC 0,90
Erickson	0,00	<b>2,68</b>	6,54
Huso	0,00	<b>4,24</b>	9,72
Winkelmann	0,00	<b>7,96</b>	21,70
Jones	0,00	<b>4,44</b>	10,27

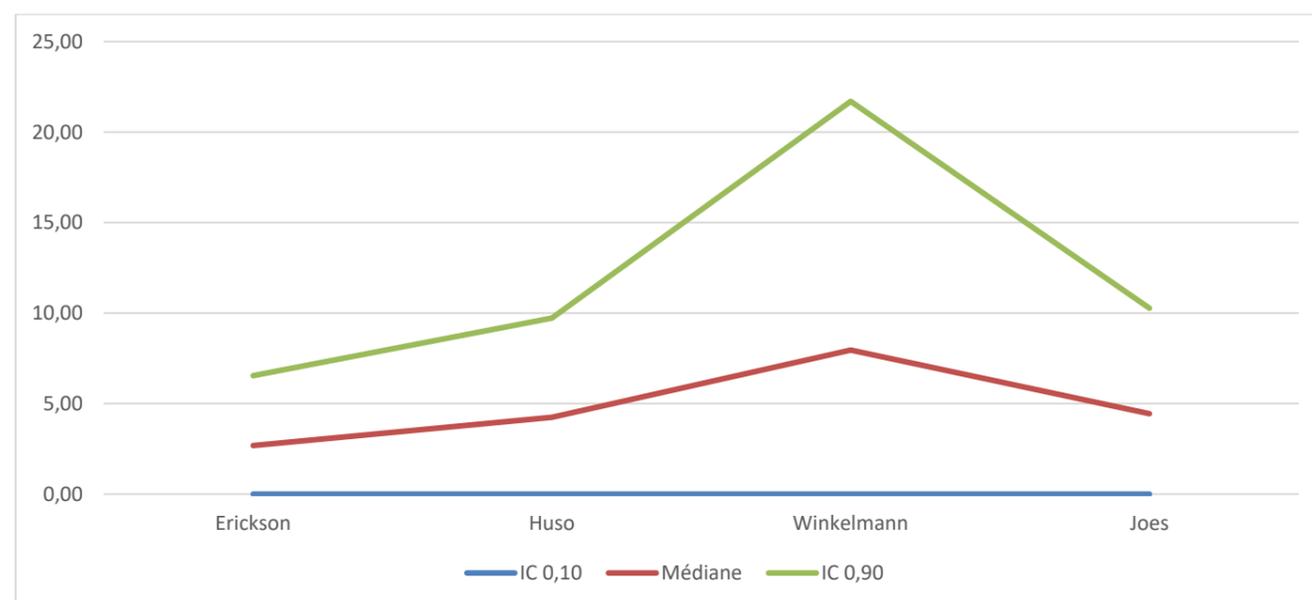


Figure 4 : Résultat de l'estimation de la mortalité (Nb de cadavre/parc/sur la période de suivi)

Conformément aux limites connues de ces formules (LPO, 2017), celle de Winkelmann (1989) donne une valeur beaucoup plus importante que les autres, liées à une tendance à la surestimation de la mortalité réelle, encore accentuée lorsque la durée de persistance des cadavres est faible, ce qui est précisément le cas sur le parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude.

La formule d'Erickson (2000) a à l'inverse tendance à sous-estimer la mortalité, bien que cela se vérifie surtout lorsque la durée de persistance est importante, ce qui n'est pas le cas ici. Les formules de Jones (2009) et Huso (2010) sont réputées proposer des estimations plus fiables et intermédiaires à celles des deux autres formules.

La prise en compte de la valeur médiane des résultats de chacune de ces formules permet de lisser les biais inhérents à l'une et l'autre.

Il s'agit des résultats présentés ci-dessous, donnés cette fois en nombre de cas de mortalité estimés par éolienne et sur la période de suivi.

Une fois de plus, le ratio entre les valeurs de mortalité données pour les oiseaux et les chiroptères doit être considéré avec d'infinies précautions eu égard au faible nombre de données de mortalité sur lesquelles se sont basés les calculs d'estimation de la mortalité réelle. Il est donc ici donné à titre indicatif.

Valeur médiane : 47,76 sur le parc sur la période de suivi  
Soit **4,34** cas de mortalité par éolienne sur la période de suivi

L'estimation de la mortalité au droit du parc éolien suivi dans le cadre de ce suivi est plus faible que les estimations données pour d'autres parcs d'après les mêmes formules d'évaluation de la mortalité réelle. La mortalité annuelle par éolienne et par an s'établirait effectivement entre 6,6 et 7,2 oiseaux d'après le suivi de la mortalité sur 8 parcs éoliens français (LPO, 2017).

Le niveau d'échantillonnage est nettement insuffisant pour pouvoir affirmer qu'une des éoliennes composant le parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude s'avère plus mortifère que les autres. Cependant, on observe que la partie (5 éoliennes) au nord de la D80 s'avère plus mortifère que l'autre (6 éoliennes).

Rappelons enfin que les calculs effectués l'ont été sur la base d'une bonne visibilité au sol pour l'ensemble des surfaces prospectées. Or, il convient de noter que les trois victimes retrouvées l'ont été sur un seul même type de surface prospectée que sont les plateformes gravillonnées.

### 5.3. Conclusions

Le suivi de la mortalité réalisé sur la totalité des éoliennes du parc l'entre les vallées de la Coole et de la Soude au cours de l'automne 2017 a permis de découvrir au total trois cadavres d'oiseaux. Il s'agissait d'un Roitelet à triple-bandeau, d'une Hirondelle de fenêtre et d'un Pigeon ramier. Aucun chiroptère victime du parc n'a été observé.

La mortalité annuelle est estimée sur le parc éolien considéré à **4,34 cadavre/éolienne sur la période de suivi**.

Deux des trois espèces retrouvées au pied des éoliennes sont des espèces protégées, mais dont les populations migratrices (période d'observation) ne sont pas considérées comme mauvais état de conservation.

Les valeurs estimées de mortalité apparaissent plus faibles que celles constatées lors d'autres suivis de mortalité réalisés sur le parc éolien français puisque la période échantillonnée est également la période la plus sensible.

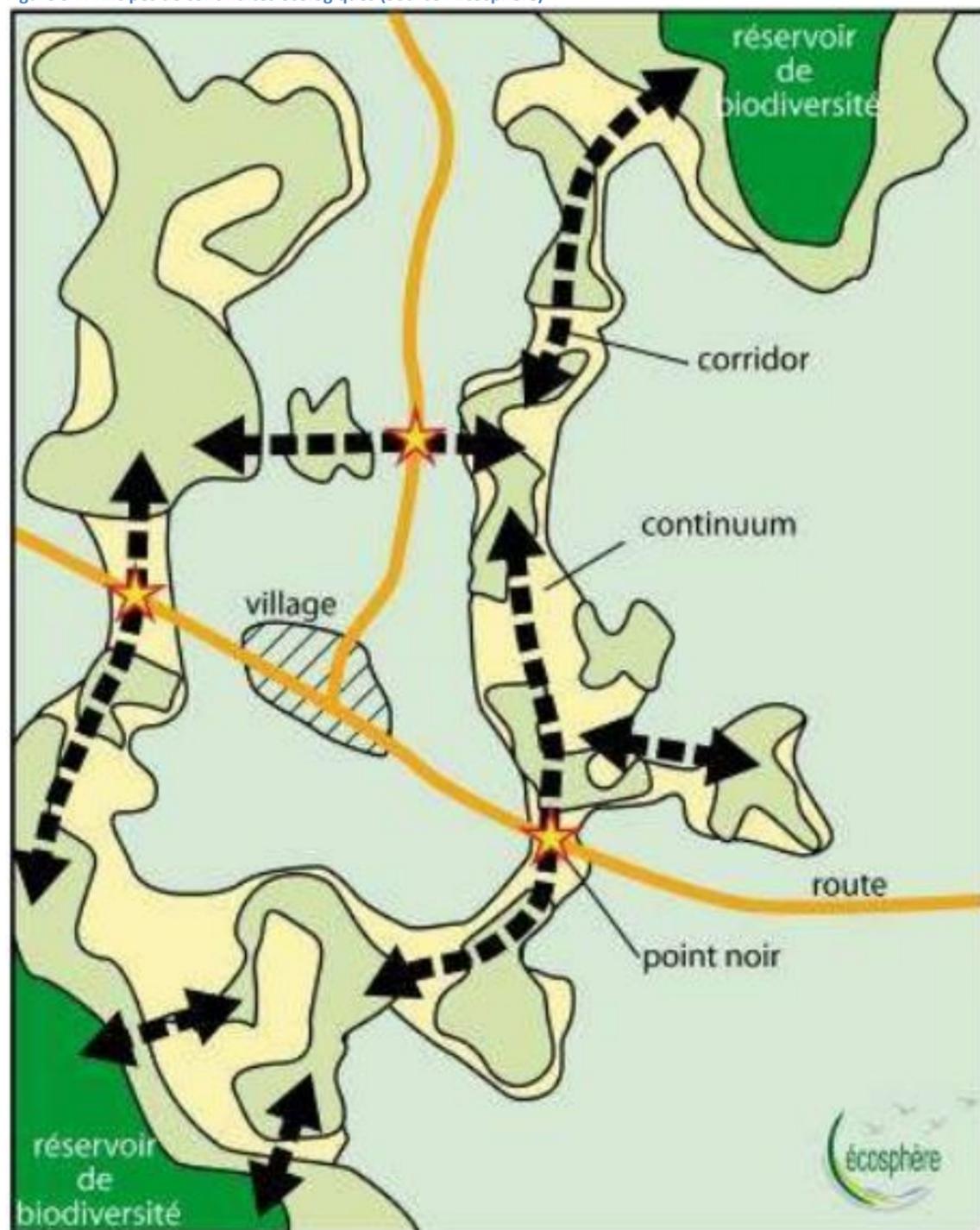
Les seules mesures rectificatrices à mettre en œuvre ne seront donc pas correctives, mais plutôt préventives. En lien avec les suivis d'activité des chiroptères, plusieurs fois il a été constaté que l'éclairage automatique des pieds des éoliennes se déclenchait sans raison apparente. Les éclairages ont pour effet d'attirer les chiroptères en chasse. Notons d'ailleurs que ceux-ci sont victimes des éoliennes par collision, mais également par simple barotraumatisme. Il est donc important de ne pas créer d'habitat favorable à la chasse des chiroptères sous les éoliennes. Rappelons que si aucun cas de mortalité des chiroptères n'a été observé, cela ne veut en aucun cas dire qu'aucun chiroptère n'a été victime des éoliennes. Ainsi, il est conseillé de diminuer la sensibilité des éclairages automatiques des pieds des éoliennes afin de réduire le risque de collision de chiroptères.

## 6. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La destruction des habitats naturels et la fragmentation des milieux sont les premières causes de perte de biodiversité.

Le maintien d'un réseau écologique et de corridors apparaît donc essentiel pour enrayer cette érosion de la biodiversité. La subsistance de celle-ci dans des milieux naturels isolés les uns des autres, sans liaisons fonctionnelles entre eux, n'est en effet pas envisageable sur le long terme.

Figure 5 : Principes de continuités écologiques (Source : Écosphère)



### □ Définitions

Réservoir de biodiversité (ou zone nodale) : elle représente les principaux écosystèmes abritant des populations viables d'espèces importantes et menacées. Elle bénéficie généralement d'un statut de protection.

Corridors écologiques : ce sont des espaces assurant une liaison fonctionnelle entre deux zones favorables au développement des espèces cibles à l'intérieur d'un réseau écologique (= corridor paysager, corridor en îlot, corridor linéaire, corridor avec nœuds). Un corridor pour une espèce peut être une barrière pour une autre.

Continuum : ensemble de milieux favorables à un groupe écologique. Il inclut généralement les zones nodales et les marges complémentaires (= zone d'extension).

Point noir : il s'agit d'un obstacle, naturel ou artificiel, au bon accomplissement des continuités écologiques.

### □ Continuum (trame verte et bleue) et corridors

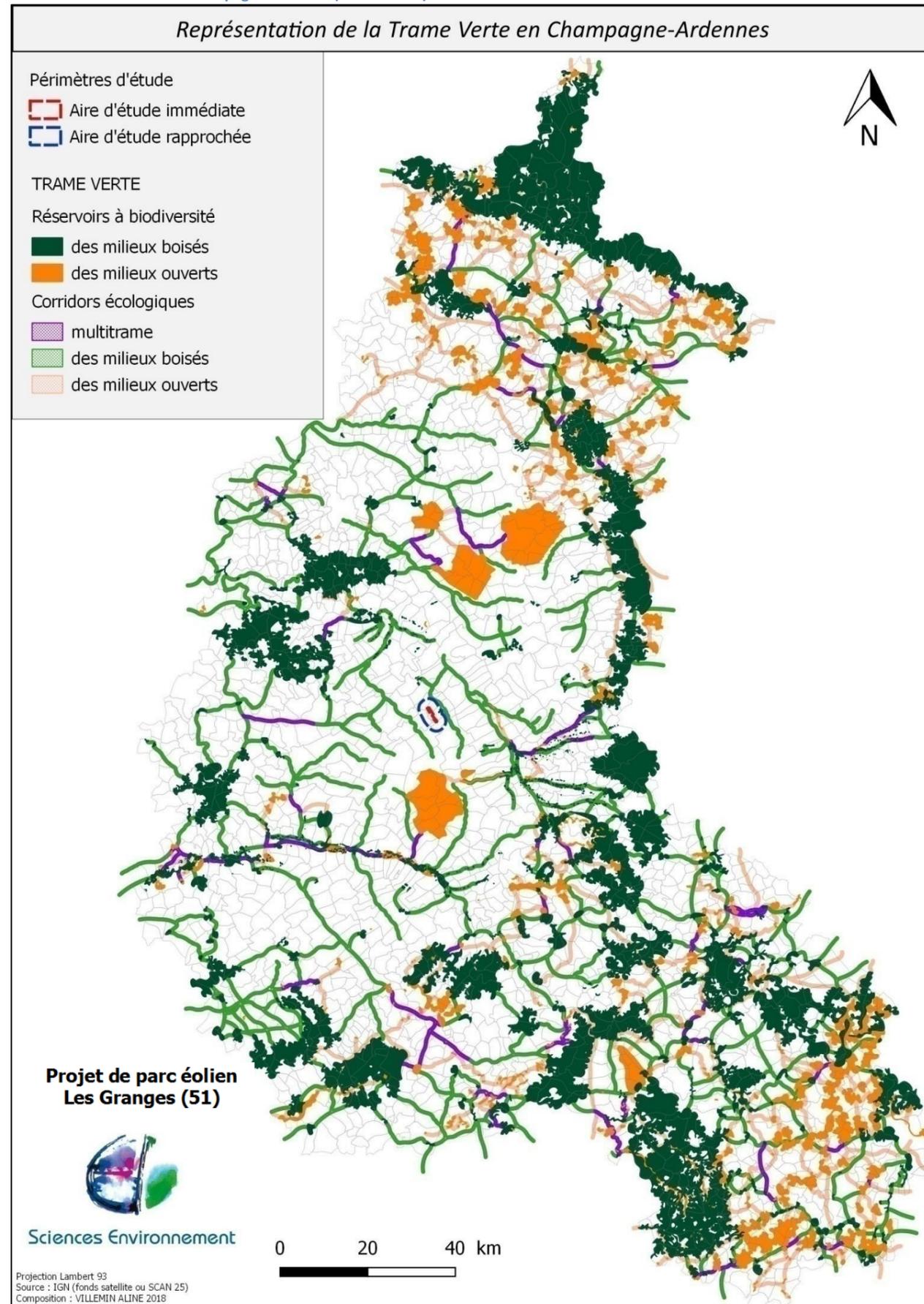
Le schéma régional de cohérence écologique de Champagne-Ardenne a été adopté par arrêté du préfet de région le 8 décembre 2015.

Ce schéma spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques. Il identifie ainsi les trames vertes et bleues en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques interrégionales. Le but étant de définir un plan d'action afin de rétablir ces continuités écologiques.

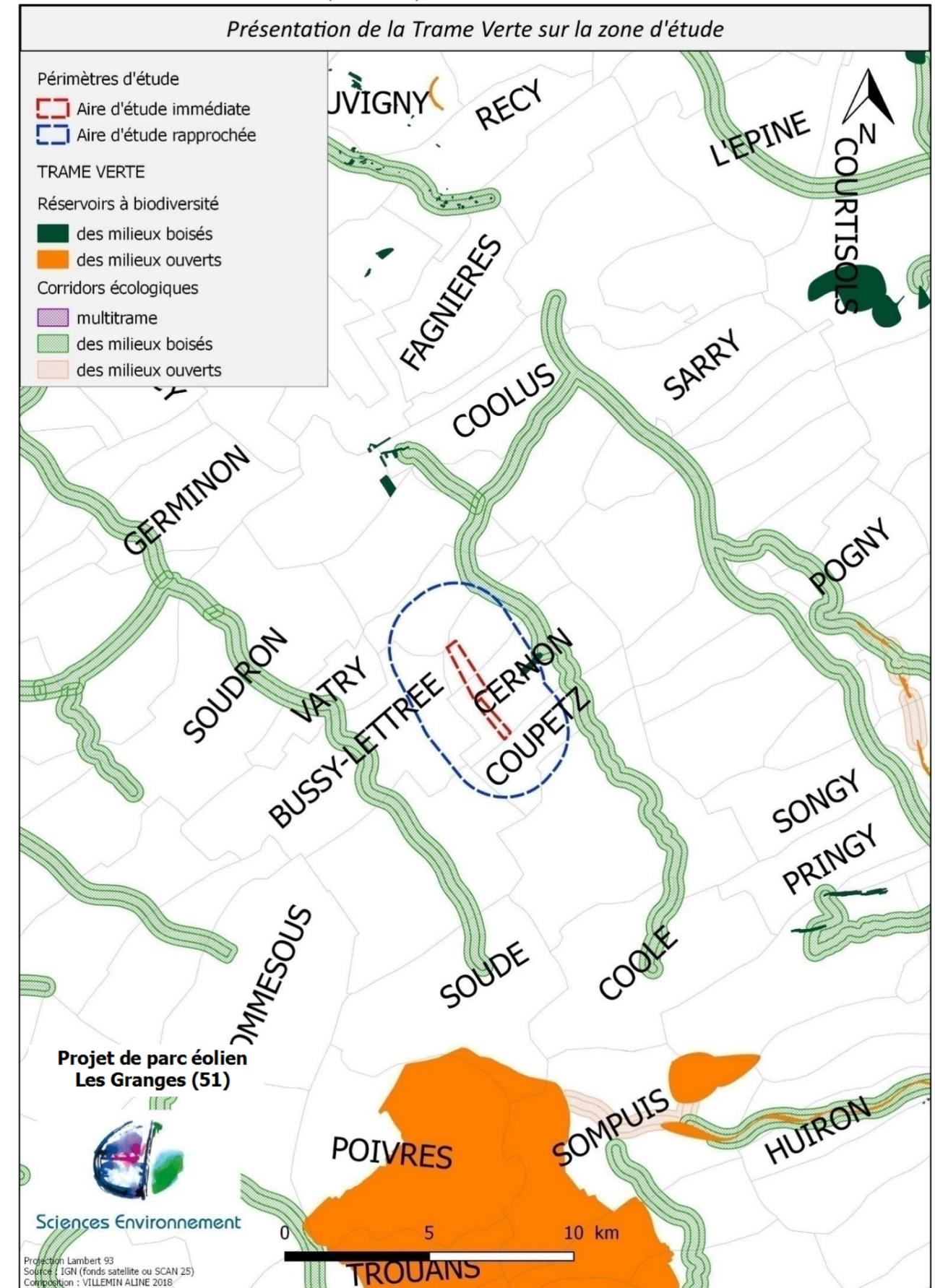
Les cartographies en pages suivantes sont des extraits du SRCE présentant les éléments de la trame verte et de la trame bleue.

Les Carte 57 et Carte 55 montrent bien que les vallées de la Soude et de la Coole entre lesquelles s'inscrit la zone d'étude sont de continuums humides et boisés à préserver. Ce n'est pas le cas des espaces ouverts constituant la zone d'étude.

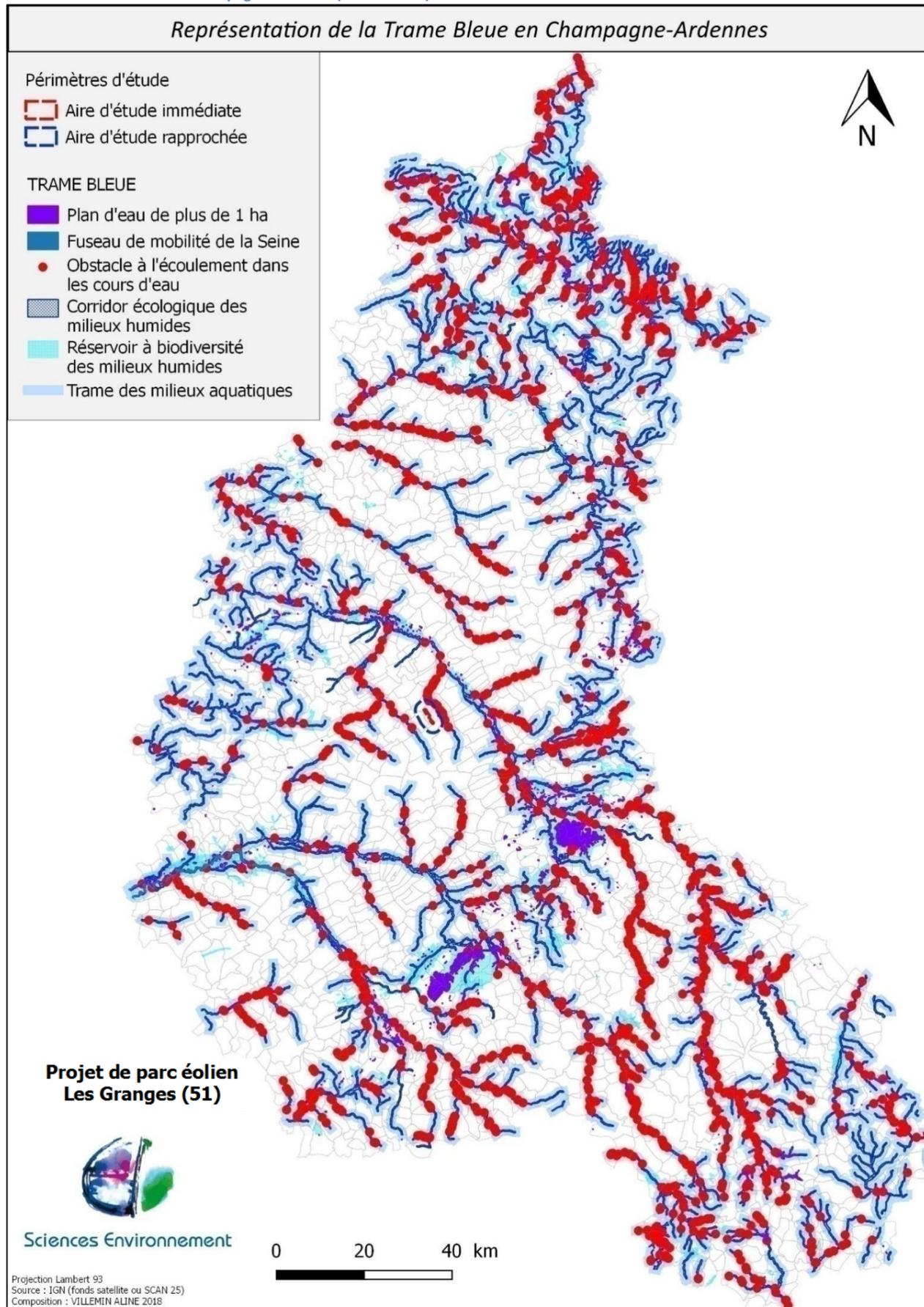
Carte 54 : Trame verte en Champagne-Ardenne (Source SRCE)



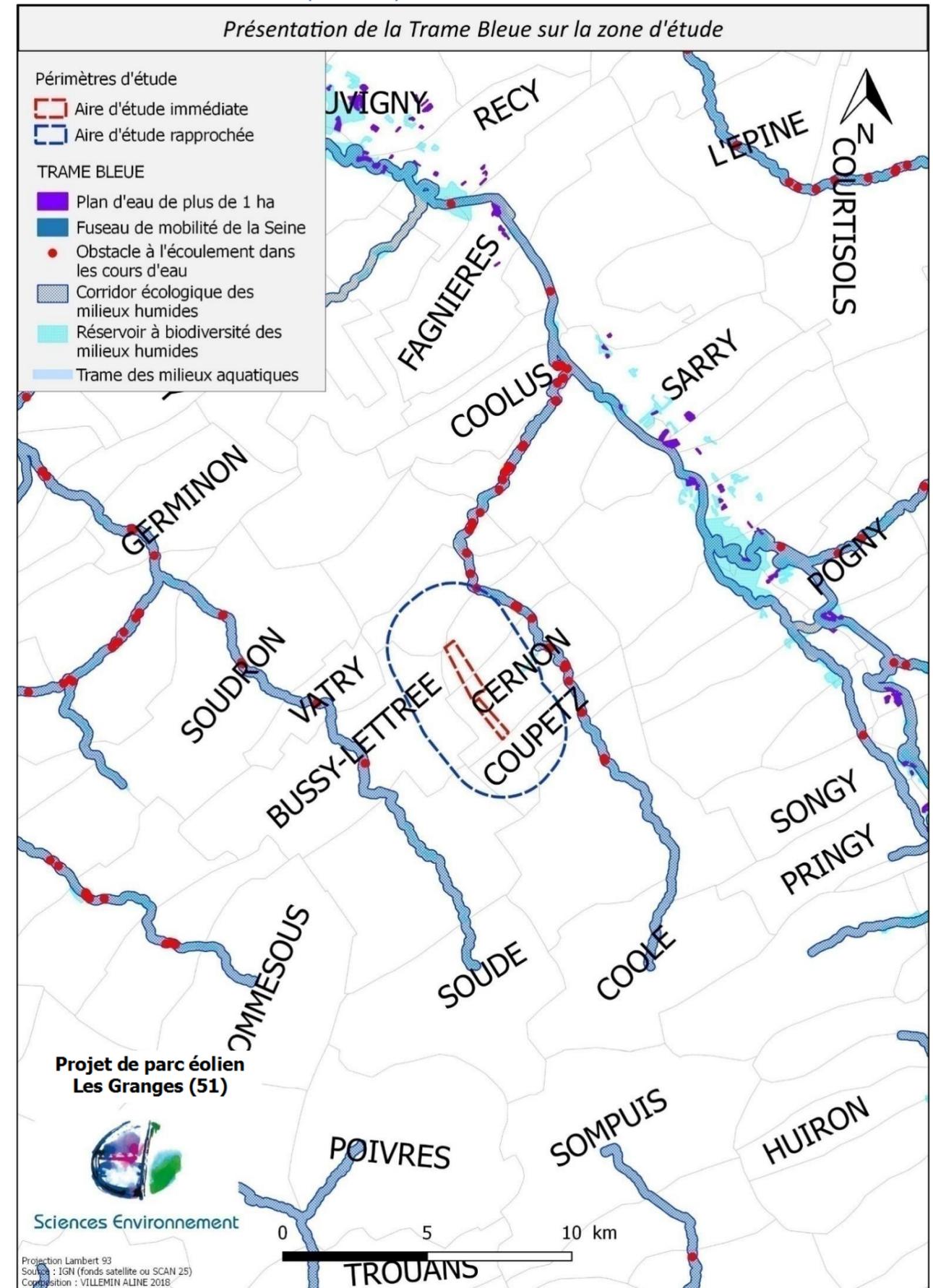
Carte 55 : Trame verte en sur la zone d'étude (Source SRCE)



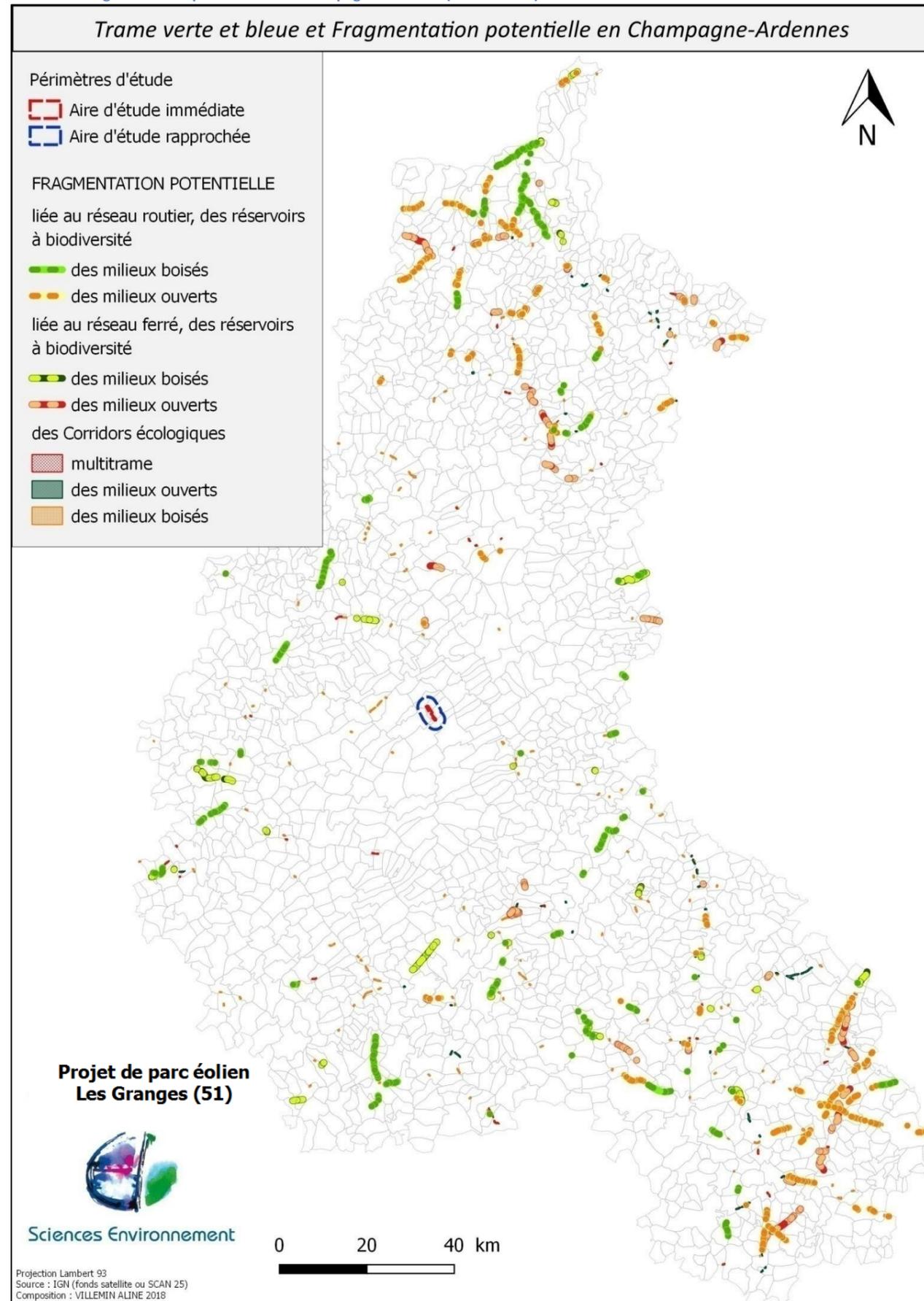
Carte 56 : Trame bleue en Champagne-Ardenne (Source SRCE)



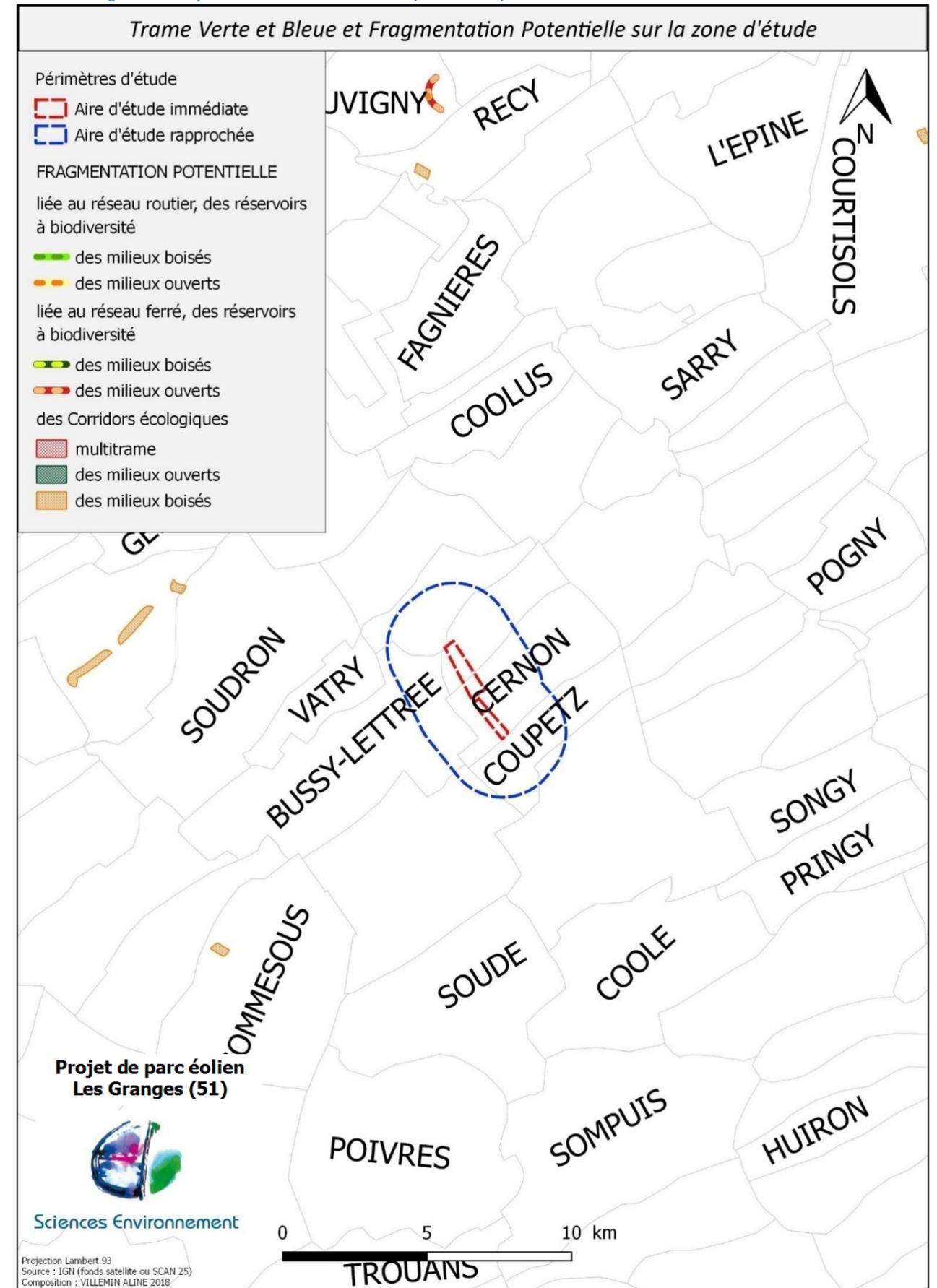
Carte 57 : Trame bleue sur la zone d'étude (Source SRCE)



Carte 58 : Fragmentations potentielles en Champagne-Ardenne (Source SRCE)



Carte 59 : Fragmentations potentielles sur la zone d'étude (Source SRCE)



## 7. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS

Eu égard aux enjeux identifiés et à la nature du projet ici étudié, les sensibilités sur l'aire d'étude immédiate peuvent être résumées comme dans le Tableau 60 ci-dessous. Pour chaque secteur de la zone d'étude, c'est la sensibilité la plus forte d'un taxon qui a été retenue pour l'établissement de cette synthèse.

Tableau 60 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur le site d'étude

Sensibilité	Localisation	Justification
En phase de construction	Faune	L'ensemble de la zone d'étude est soumis à une forte sensibilité en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses au sol. Cette sensibilité est toutefois temporaire et essentiellement concentrée sur les surfaces à artificialiser et uniquement lors de la phase de travaux.
		Chiroptères : Lisières des boisements
En phase d'exploitation	Modérée	Le genre Myotis et la Pipistrelle commune ont une activité concentrée sur les structures boisées. De manière générale, l'activité chute au-delà de 50 mètres. L'administration propose une distance tampon de 200 mètres entre les boisements et les éoliennes les plus proches. Vis-à-vis du contexte local et des résultats de terrain, une sensibilité très forte est attribuée sur une zone tampon de 50 mètres autour de la Noue de l'Ecu.
	Faune et Flore	La vallée de la Coole et la Noue de l'Ecu semblent être un pôle d'attractivité pour les oiseaux migrants. Le couloir de migration potentiel du SRE a été conservé puisque ses contours étaient en adéquations avec nos résultats de terrain et une sensibilité modérée lui a été attribuée compte tenu du contexte local.
	Faible	Le reste de la zone d'étude bénéficie d'une sensibilité faible en phase d'exploitation du parc. Les habitats concernés sont des grandes cultures où aucune espèce de mammifère (hors chiroptères) Odonate, Rhopalocère, Amphibien ou reptile protégé n'a été observé. La Faune, de manière générale, y est assez peu présente par rapport à des milieux plus attractifs présents à proximité (vallée de la Soude, vallée de la Coole ...)

Il découle de cette hiérarchisation la carte de synthèse des sensibilités écologiques sur l'aire d'étude immédiate visible en page suivante.

**La zone d'étude s'inscrit dans un contexte de grandes cultures en Champagne crayeuse. Distribuée en deux entités (92ha au nord, 43 ha au sud), la zone d'étude est très artificialisée. Seuls les bords de chemins régulièrement fauchés présentent une végétation plus naturelle.**

**Dans un périmètre de 2 km autour de la zone d'étude, on observe :**

- l'autoroute A26 suivant un axe Nord/Sud est ponctuée de buissons ou petits boisements.
- la départementale D80 reliant les villages de Bussy-Lettrée et de Cernon passe entre les deux entités en suivant un axe Ouest/Est. Quelques haies longent cette départementale.

-la Noue de l'Ecu est un lieu-dit présentant un talweg boisé reliant ainsi la zone d'étude avec la vallée de la Coole plus au Nord-est (Cernon, Saint-Quentin-sur-Coole).

-Quelques haies denses et petits boisements sont également présents ponctuellement sur l'aire d'étude rapprochée.

- La nidification de l'avifaune sur la zone d'étude se fait exclusivement au sol compte tenu des habitats présents. Aucune espèce remarquable ne niche sur la zone d'étude en 2017. En revanche trois espèces communautaires se reproduisent aux alentours et sont susceptibles de se reproduire sur la zone d'étude lors des prochaines saisons de reproduction. Il s'agit du Busard Saint-Martin, du Busard cendré et de l'Oedicnème criard. Dans tous les cas, ces espèces utilisent la zone d'étude, notamment pour la chasse. Quelques autres espèces sensibles fréquentent la zone d'étude (sans s'y reproduire) en période de reproduction, notamment pour la chasse (Faucon crécerelle, Buse variable).

-La migration des oiseaux sur l'aire d'étude rapprochée se réalise de manière diffuse en automne et plus concentrée sur la Noue de l'Ecu au printemps. Les flux de migrants et les cortèges spécifiques relevés ont été notés assez faibles. Toutefois, la vallée de la Coole représente un pôle d'attractivité pour l'avifaune migratrice. Le SRE de Champagne-Ardenne la présente comme un couloir de migration modéré à l'échelle de la région. À l'échelle locale, étant donné que la Noue de l'Ecu sert de lien direct entre la vallée de la Coole et la vallée de la Soude, une sensibilité modérée lui a été attribuée.

- En période hivernale, l'avifaune présente est assez calme. Certains regroupements d'espèces non protégées (Corneille noire, Corbeau freux, Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Grive litorne) ont été relevés. Seul le Busard Saint-Martin présent toute l'année sur la zone d'étude semble représenter une sensibilité particulière.

- Les inventaires des chiroptères au sol ont mis en évidence une très faible activité sur la zone d'étude. Seul le genre Pipistrellus a été noté. En altitude, grâce au ballon captif, trois espèces ont été contactées dont une typiquement migratrice : la Noctule commune. Le cortège spécifique était logiquement plus abondant au niveau de la Noue de l'Ecu. Comme le conseille l'administration compétente régionale, un tampon de 200 mètres doit être conservé autour des boisements de l'aire d'étude rapprochée.

- Aucune espèce végétale ni aucun Mammifère (hors chiroptères), Amphibien, Reptile, Odonate, Rhopalocère protégé a été observé sur la zone d'étude.

Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude

**PHASE DE  
CONSTRUCTION DU PARC**



- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Sensibilités du milieu naturel

Forte

Orthophotographies IGN N&B en 2017  
de 0790 à 0799 - de 6866 à 6855

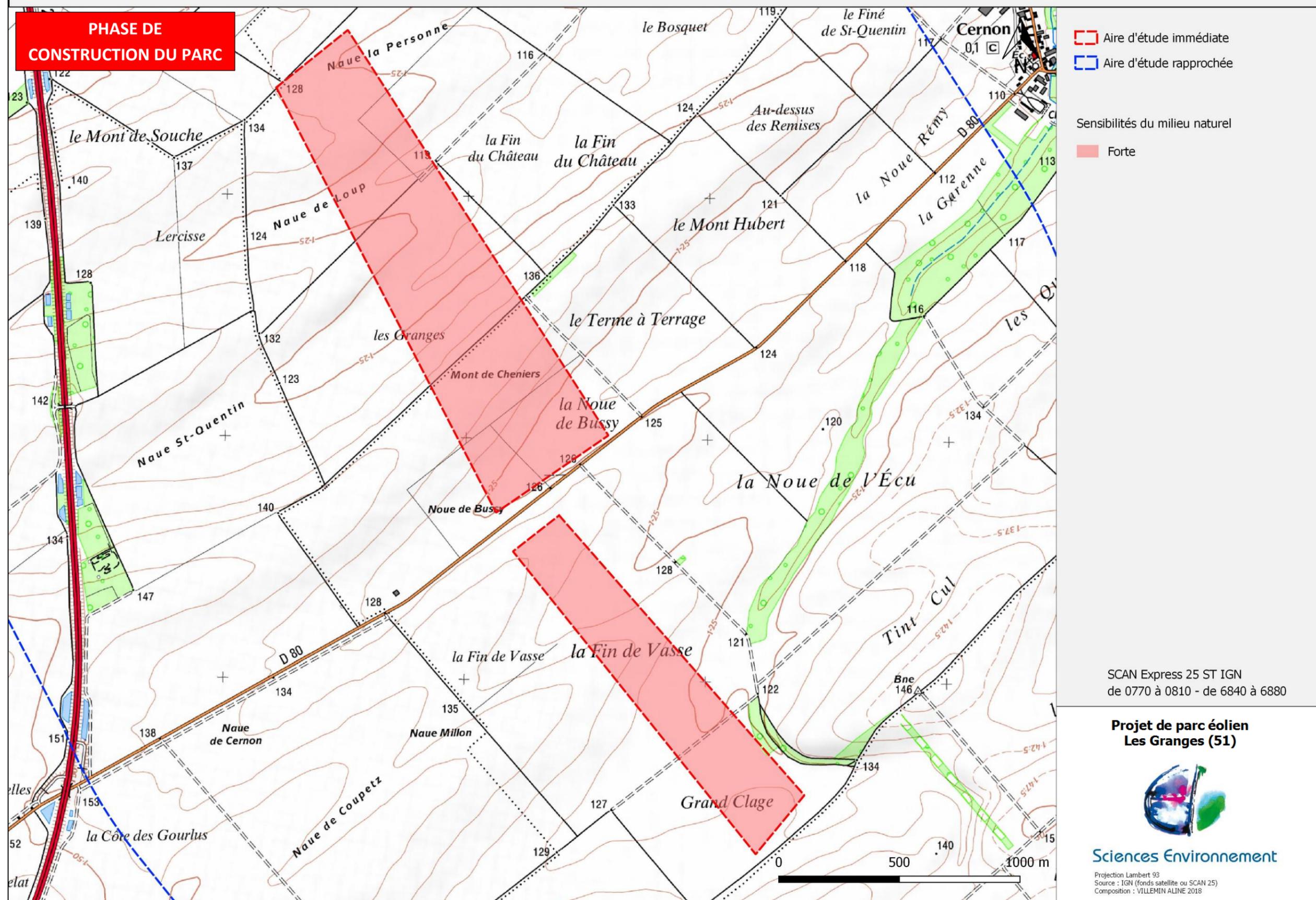
**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**

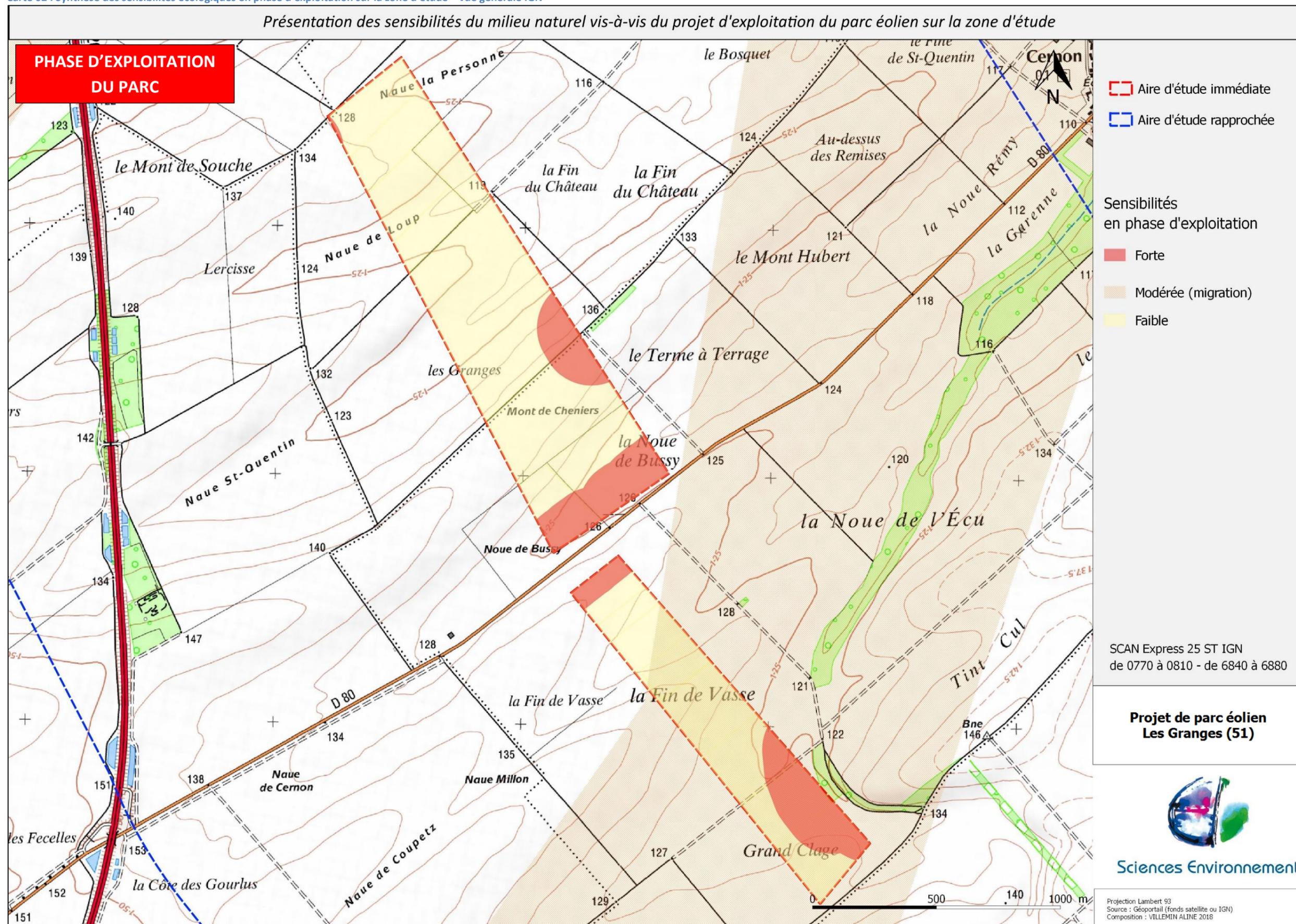


**Sciences Environnement**

Projection Lambert 93  
Source : IGN (fonds satellite ou SCAN 25)  
Composition : VILLEMIN ALINE 2018

Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet de construction du parc éolien sur la zone d'étude

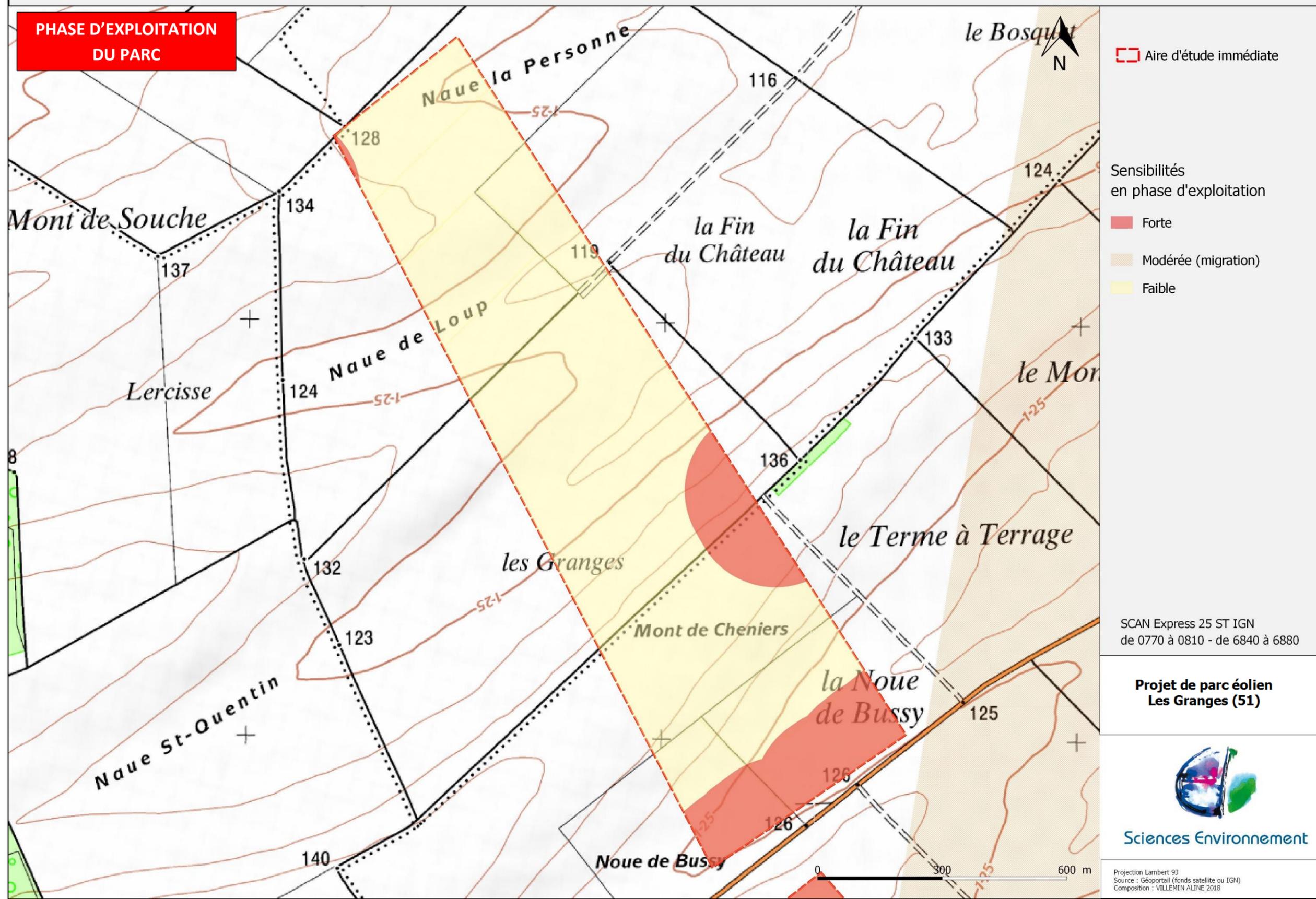




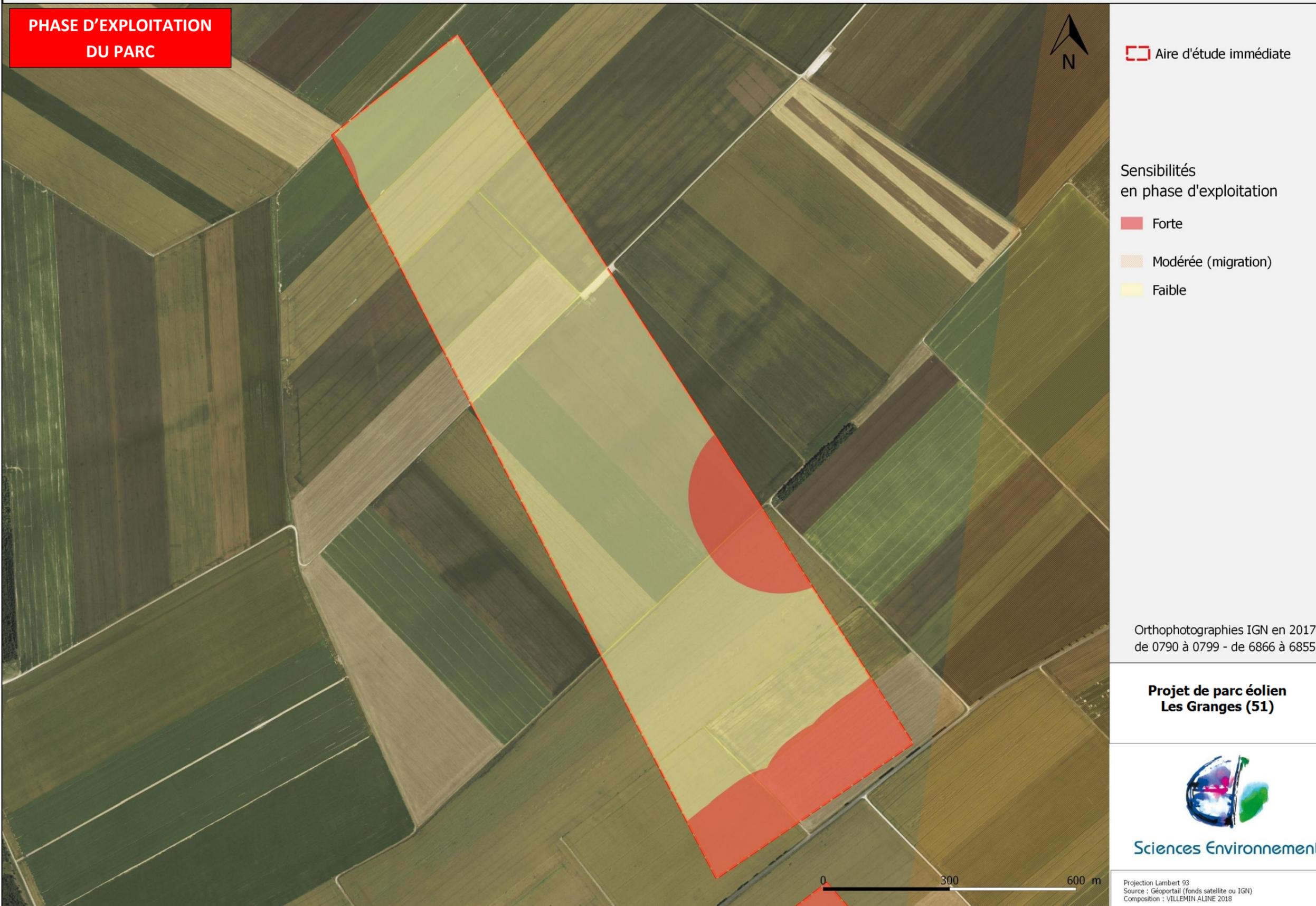
Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



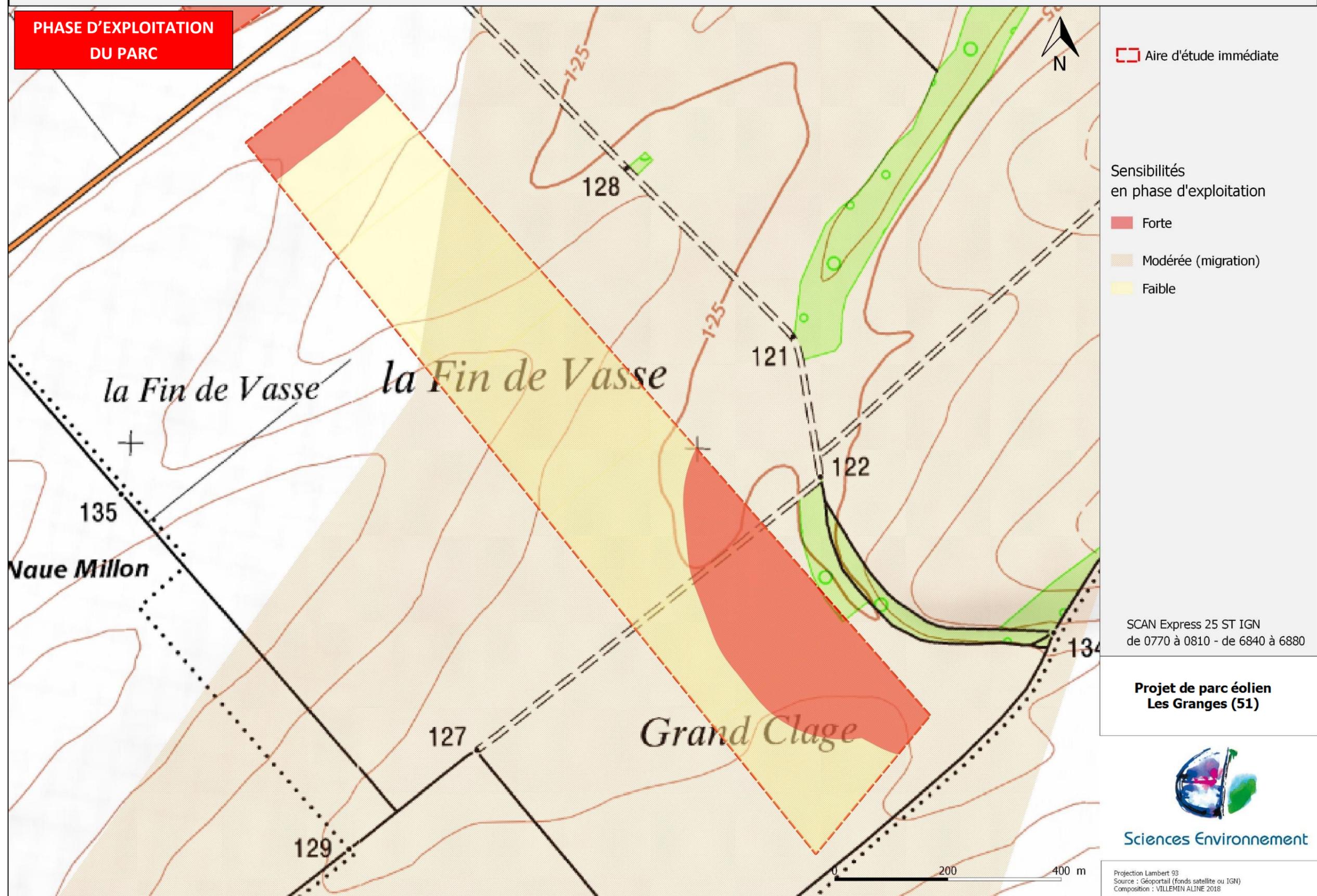
Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



Présentation des sensibilités du milieu naturel vis-à-vis du projet d'exploitation du parc éolien sur la zone d'étude



## 8. SYNTHÈSE DU CALENDRIER D'INTERVENTION

### 8.1. Calendrier et conformité

#### 8.1.1. Avifaune

##### 8.1.1.1. Migration de printemps

Tableau 61 : Calendrier des migrations de printemps

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/02/2017	Migration prénuptiale 1	A.VILLEMIN	Couvert, vent modéré, 9°C	8h
07/03/2017	Migration prénuptiale 2	A.VILLEMIN	Brouillard puis dégagé, vent tr faible, 8°C	8h
21/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	4h
22/03/2017	Migration prénuptiale 3	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	4h
05/04/2017	Migration prénuptiale 4	A.VILLEMIN	Couvert, brouillard matin, vent faible, 15°C	8h
03/05/2017	Migration prénuptiale 5	A.VILLEMIN	Couvert, averses le matin, vent faible, 10°C	8h
04/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 5°C	8h
27/03/2020	Migration prénuptiale 1	T. DELAPORTE	Ensoleillé, vent faible, 15°C	8h

Les migrations de printemps commencent dès le mois de février avec le passage des Grues et se terminent avec les Marinets noirs et les Bondrées apivores. Généralement les mois de mars et d'avril sont ceux où la migration est la plus intense bien que la migration prénuptiale est globalement diffuse.

Notons que les journées dédiées à la recherche de rapaces nicheurs ont permis de conforter les résultats du suivi de la migration de printemps.

Avec le calendrier des passages réalisés sur la zone d'étude, le suivi de migration de l'avifaune prénuptiale a pu être cerné correctement.

##### 8.1.1.2. Recherche des espèces patrimoniales

Tableau 62 : Calendrier des recherches d'oiseaux patrimoniaux

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/03/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 12 °C	5h
26/04/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	2h
15/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
16/05/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	5h
04/07/2017	Espèces patrimoniales	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	4h
29/04/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Espèces patrimoniales	V.SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Espèces patrimoniales	V.SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
11/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Espèces patrimoniales	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

Notons d'abord que lors du passage de mars, il a été vérifié qu'aucun inventaire spécifique aux amphibiens et reptiles ne s'avérait utile puisqu'aucun milieu favorable à ces taxons ne se trouve sur l'aire d'étude immédiate.

Ensuite les oiseaux nicheurs précoces arrivent tôt sur la zone d'étude. Avec ce passage en mars, ils ont pu être détectés. Puis, notons que 5 journées ou demi-journées ont été largement suffisantes pour déterminer l'avifaune nicheuse en place

sur le site. Notons que certaines espèces nocturnes comme la Caille des blés ou l'Oedicnème criard ont été recherchées lors des sessions liées aux chiroptères.

Enfin, lors de chacun de ces passages, l'ensemble de la faune a été prise en note (entomologie, herpéthologie). Au regard de la pauvreté des milieux de culture intensive présents sur la zone d'étude, il s'est avéré que seules une ou deux journées consacrées à la faune (hors avifaune et chiroptères) étaient nécessaires.

Ainsi le calendrier proposé pour la recherche d'espèce patrimoniale sur la zone d'étude s'est avéré suffisant.

##### 8.1.1.3. Recherche de reproduction de busard et détermination des territoires

Tableau 63 : Calendrier de suivi de reproduction des rapaces diurnes

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
21/03/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 9 °C	5h
26/04/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 10°C	6h
15/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 23°C	4h
16/05/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 27°C	4h
04/07/2017	Rapaces diurnes	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22 °C	5h
29/04/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Couvert, vent faible, 18°C	4h
25/05/2020	Rapaces diurnes	V.SENECHAL	Nuageux, vent faible, 20°C	4h
26/05/2020	Rapaces diurnes	V.SENECHAL	Dégagé, vent faible, 25°C	8h
11/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 23°C	4h
18/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Nuageux, vent faible, 17°C	4h
25/06/2020	Rapaces diurnes	T.DELAPORTE	Ensoleillé, 30°C	4h

Entre les journées dédiées à la recherche d'espèces remarquables et les journées de suivi de la migration de printemps puis enfin les journées et demie-journées dédiées à la recherche de rapaces diurnes, il semble que le calendrier proposé pour le suivi de ce taxon fu nécessaire notamment en raison du peu de rapaces diurnes présent sur le site.

##### 8.1.1.4. Réalisation des indices ponctuels d'abondance

Tableau 64 : Calendrier de la réalisation des IPA

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
25/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent modéré, 5 à 9 °C	3h
26/04/2017	IPA premier passage	A.VILLEMIN	Couvert, vent très faible, 3°C	3h
16/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 13°C	3h
17/05/2017	IPA deuxième passage	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 14°C	3h

Pour que la réalisation d'un IPA soit validée, il faut que ce dernier soit visité à deux reprises (un passage avant puis un passage après le 8 mai). Les IPA ont été réalisés dès le lever du soleil et jusqu'à l'heure maximale de 9h30. Afin de réaliser ces IPA dans de bonnes conditions permettant leur comparaison, 4 matinées se sont avérées nécessaires. Le calendrier proposé pour le suivi des oiseaux nicheurs est donc suffisant.

##### 8.1.1.5. Suivi de la migration d'automne

Tableau 65 : Calendrier des migrations d'automne

Date	Objet de la visite	Observateur	Conditions météorologiques	Durée
22/08/2017	Migration postnuptiale 1	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 20 à 26 °C	8h
13/09/2017	Migration postnuptiale 2	A.VILLEMIN	Couvert, 15 à 18°C, pluie, vent modéré	8h
19/09/2017	Migration postnuptiale3	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 16 °C, averses, vent faible	8h
20/09/2017	Migration postnuptiale4	A.VILLEMIN	Dégagé 11 à 17 °C, vent faible	8h
13/10/2017	Migration postnuptiale5	A.VILLEMIN	Couvert, 10 à 21 °C, vent faible	7h
25/10/2017	Migration postnuptiale6	A.VILLEMIN	Couvert, 13 à 15 °C, vent modéré	7h
02/11/2017	Migration postnuptiale 7	A.VILLEMIN	Dégagé, 0 à 8 °C, vent modéré	6h

11/09/2019	Migration postnuptiale 8	P. BRIOT	Dégagé, 9-18°C, vent faible	6h
09/10/2019	Migration postnuptiale 9	P. BRIOT	Couvert, 11-16°C, vent modéré, averses	6h
19/09/2019	Migration postnuptiale 10	P. BRIOT	Dégagé, 8-18°C, vent modéré	6h

Les migrations d'automne commencent dès le mois d'août avec les Milans noirs et finis début novembre avec les Grues cendrées. Les dates proposées pour le suivi de la migration d'automne respectent la phénologie des espèces citées. Le calendrier est donc conforme pour l'évaluation d'un flux de migration sur la zone d'étude.

### 8.1.1.6. Suivi d'activité des oiseaux hivernants

Tableau 66 : Calendrier de suivi des hivernants

07/12/2017	Hivernants 1	A.VILLEMIN	Couvert, 2°C, vent fort	5h
08/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Dégagé, 8°C, vent fort	3h
09/01/2018	Hivernants 2	A.VILLEMIN	Couvert, 3°C, vent modéré	3h

Deux journées ont été consacrées pour le suivi des hivernants. Le deuxième passage a été divisé en deux afin de contacter tôt le matin les espèces présentes et les éventuels dortoirs présents sur la zone d'étude tard le soir. Ainsi le calendrier proposé pour le suivi des hivernants est optimal.

### 8.1.2. Chiroptères

Tableau 67 : Calendrier de suivi de l'activité des chiroptères

16/05/2017	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent très faible, 18°C	3h
15/05/2017	Transits printemps (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 13°C	nuits
23/05/2017	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 11 km/h, 10 à 14°C	3h
29/05/2017	Transits de printemps chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent 6 km/h, 21 à 19 °C	3h
03/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
04/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	3h
06/07/2017	Mise bas (D500x)	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 26 à 18°C	nuits
18/07/2017	Mise bas chiro	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 31 à 23 °C	3h
21/08/2017	Transit d'automne chiro	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	3h
21/08/2017	Transit d'automne (D500x)	A.VILLEMIN	Couvert, vent faible, 19 à 18°C	nuits
02/08/2017	Transect + Altitude	R.VEROLLET	Dégagé, vent 7 km/h, 24 à 19 °C	3h
11/09/2017	Altitude	R.VEROLLET	Couvert, Vent fort, 15 à 13 °C	3h
14/09/2017	Points D240x	A.VILLEMIN	Dégagé, 13 à 11°C, vent fort	3h
20/09/2017	Points D240x + Transect	A.VILLEMIN	Dégagé, 15 à 10°C, vent faible	3h
04/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent modéré	3h
10/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 17°C, vent faible	3h
11/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 18°C, vent faible	3h
18/09/2019	Points D240x	P. BRIOT	Dégagé, 15°C, vent faible	3h

L'ensemble des inventaires chiroptères ont été réalisés les nuits de temps clair, pour des températures toujours supérieures à 10 °C. Seules deux nuits à vents forts (bourrasques) ont été réalisées, mais on tout de même permit d'avoir une bonne activité en lors des phases plus calmes. Quatre soirées ont été consacrées à l'évaluation de l'activité en période de transits de printemps, 4 soirées pour la mise bas et 6 soirées pour les transits d'automnes. Enfin, 3 nuits complètes d'enregistrements automatiques ont été réalisées afin de compléter les inventaires de manière qualitative. Le calendrier réalisé est donc suffisant au regard des résultats obtenus et des faibles enjeux mis en évidence par le prédiagnostic.

Notons que lors de ces passages, l'ensemble des oiseaux nocturnes ont été inventoriés.

### 8.1.3. Autre faune, Flore et habitats

Tableau 68 : Calendrier des passages dédiés à la flore/habitat et à la faune (hors chiroptères et avifaune)

05/07/2017	Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 15 à 32 °C	5h
17/05/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 22°C	5h
03/07/2017	Relevés phytosociologiques	A.VILLEMIN	Dégagé, vent faible, 15 à 28 °C	5h
19/07/2017	Relevés phytosociologiques + Entomologie	A.VILLEMIN	Ensoleillé, vent faible, 22 à 31 °C	8h

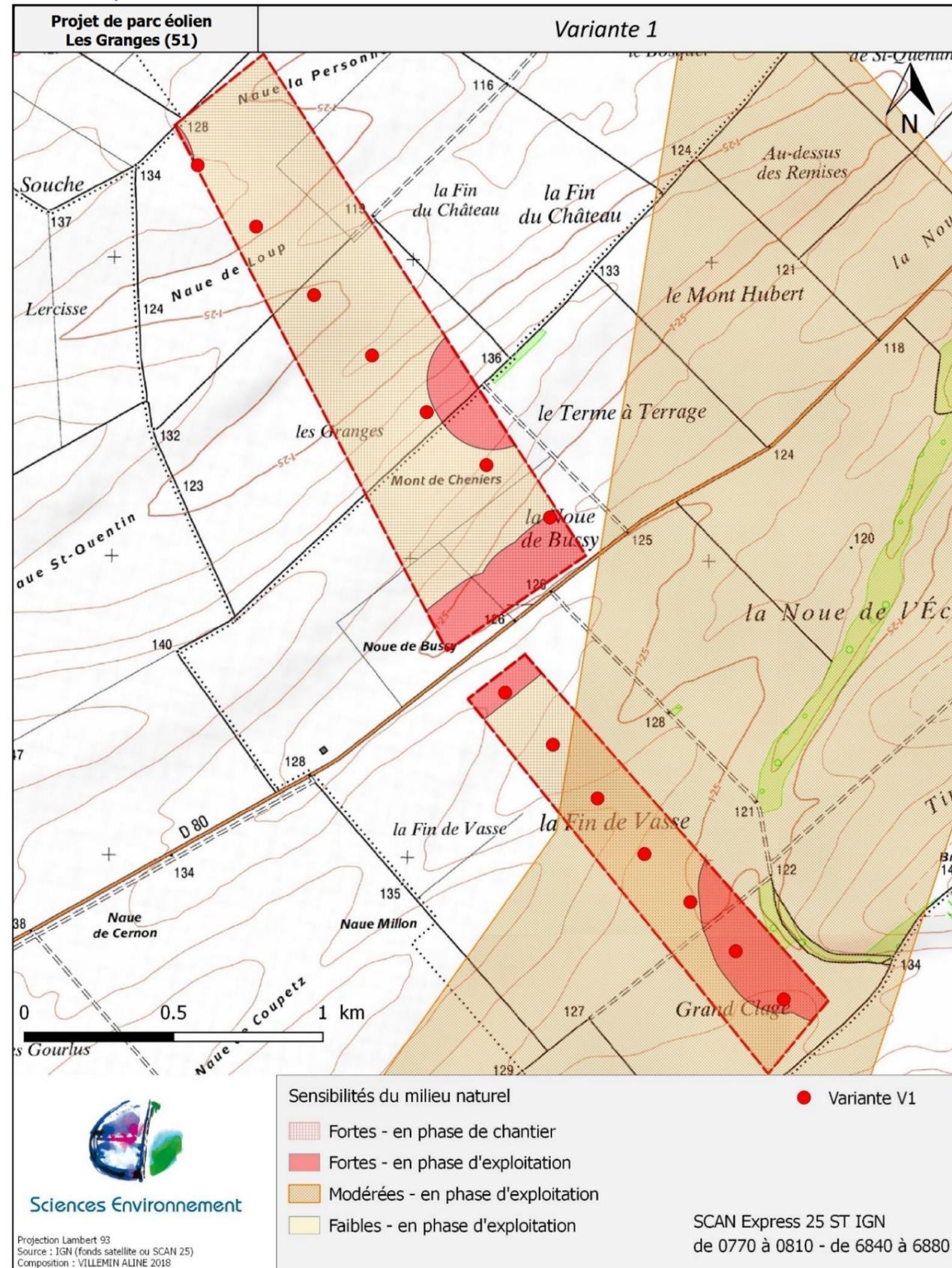
Au regard des résultats du prédiagnostic, des milieux présents sur la zone d'étude et de l'ensemble des résultats du suivi, il apparait à l'issu des investigations que le calendrier réalisé fut largement suffisant pour optimiser une image fiable de l'entomofaune, l'herpétofaune, de la flore et des habitats en place.

À l'issue de l'étude, des recherches bibliographiques et de la phase de terrain, il apparaît qu'aucun passage supplémentaire n'est nécessaire. L'ensemble des taxons ont pu être étudiés convenablement. La demande d'un passage supplémentaire par les services instructeurs serait inutile dans la mesure où il n'aboutirait pas à des changements de conclusion.

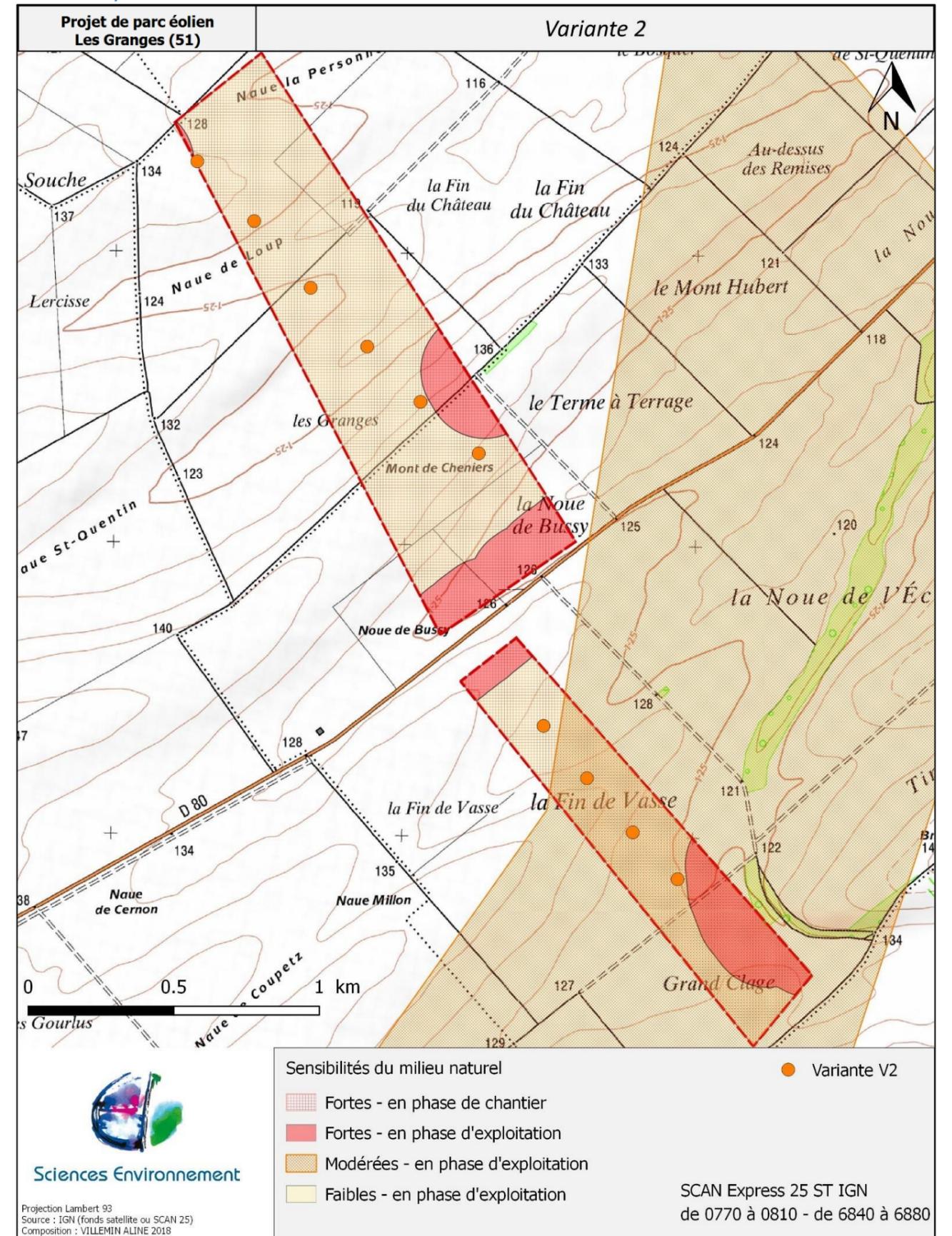
# ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

# 1.1. Analyse des variantes

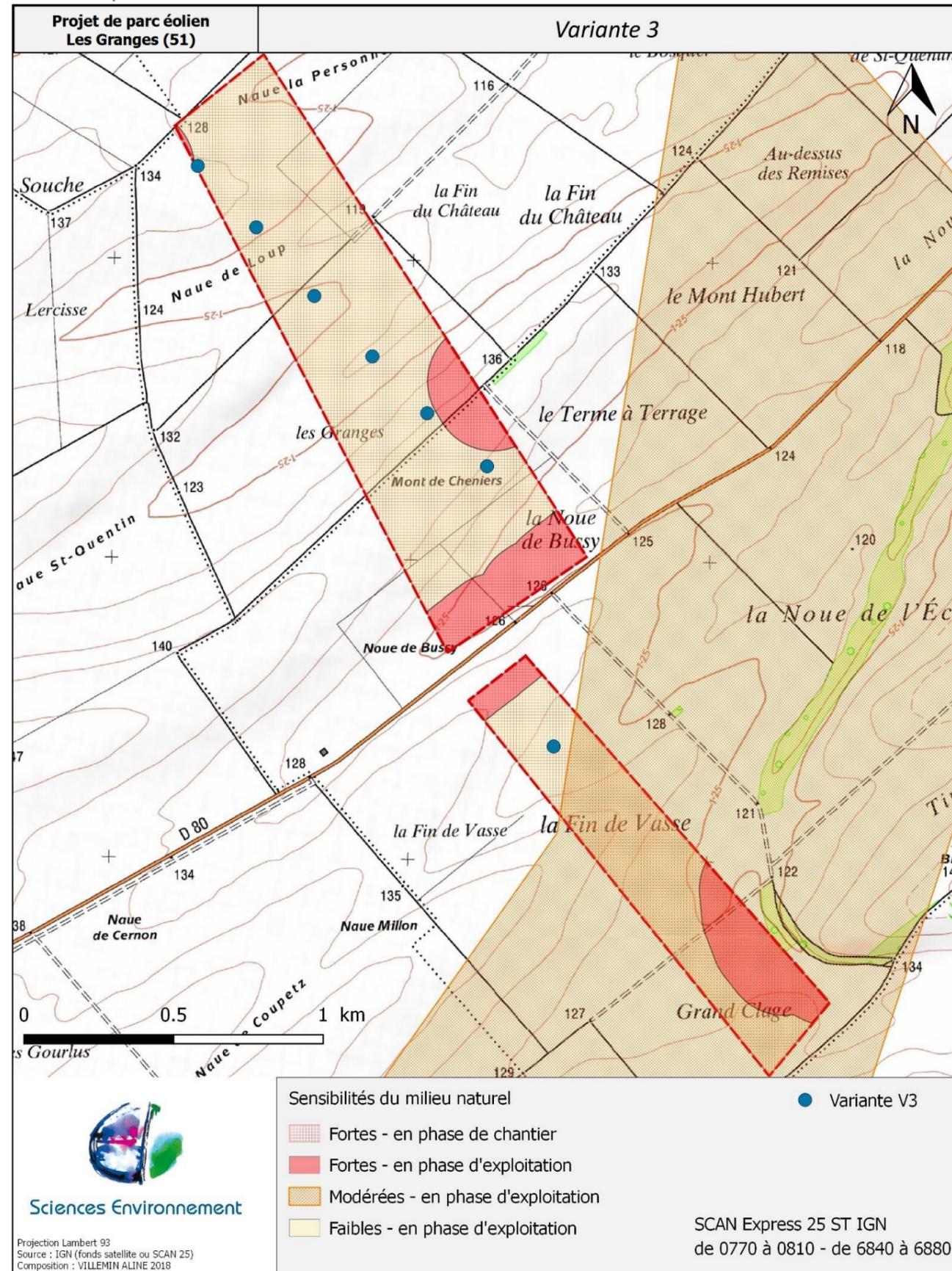
Carte 68 : Analyse de la variante V1



Carte 69 : Analyse de la variante V2



Carte 70 : Analyse de la variante V3



Carte 71 : Analyse de la variante V4

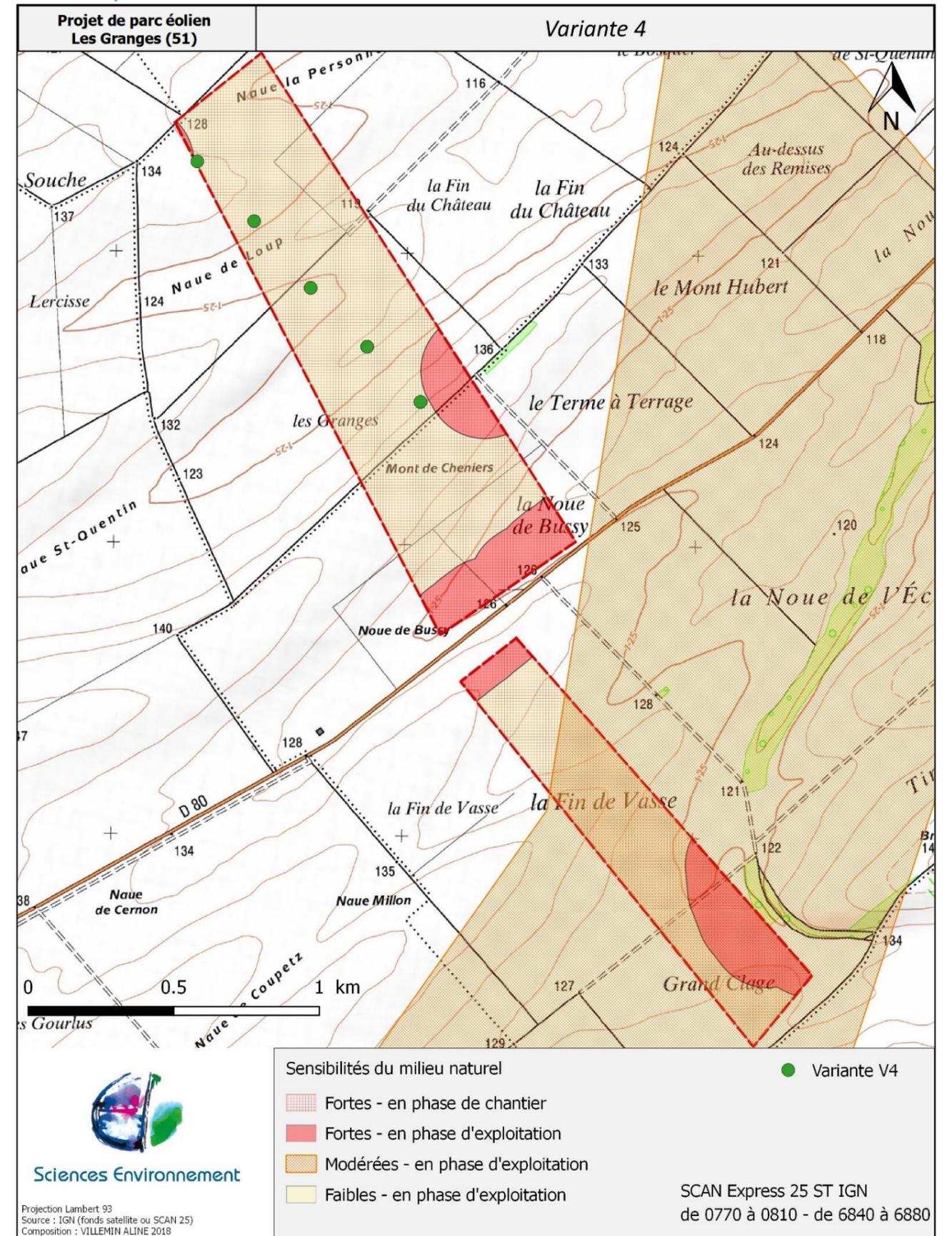


Tableau 69 : Comparaison des variantes et hiérarchisation des impacts potentiels

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Nombre d'éoliennes du parc	14	10	7	5
Nombre d'éoliennes dans le couloir de migration de l'avifaune	5	3	0	0
Nombre d'éoliennes à moins de 200 mètres d'une lisière (sensibilité chiroptères)	4	0	0	0
Conservation du passage pour l'Avifaune migratrice entre les deux entités du parc 1**	Aucun passage conservé	Réduction importante du passage existant (parc 1)	Maintien du couloir	

\* PE : phase d'exploitation – PC : Phase chantier

\*\*Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude

La variante retenue est donc la variante n°4 présentant le moins d'impact pour le milieu naturel.

## 1.2. Présentation du projet retenu

Les cartographies ci-dessous présentent les aménagements nécessaires à la création du parc éolien Les Granges. Le projet comporte 5 éoliennes.

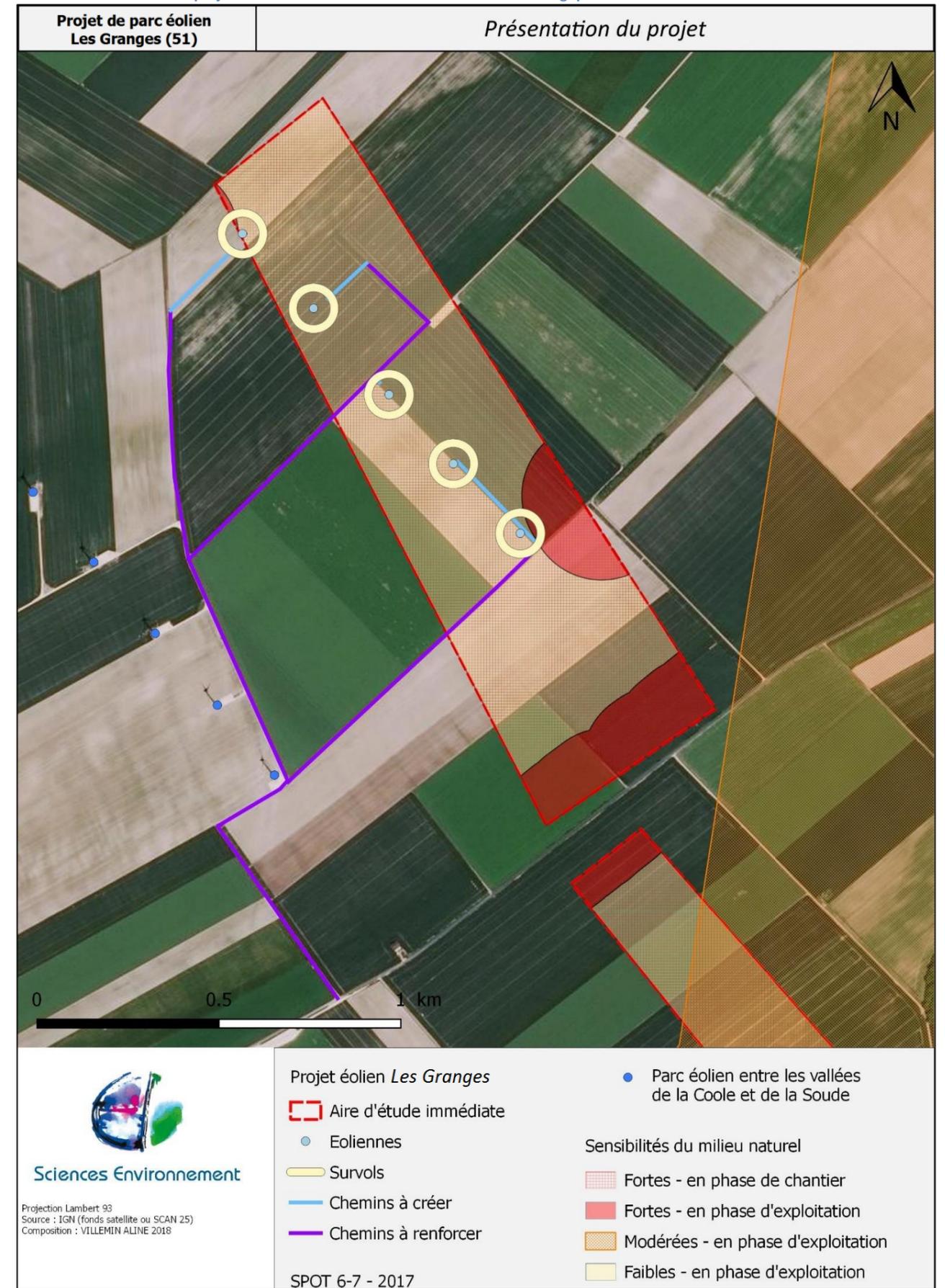
Carte 72 : Présentation du projet sur l'aire d'étude immédiate



Carte 73 : Présentation du projet sur la ZIP nord



Carte 74 : Présentation du projet sur la ZIP nord en fonction des sensibilités écologiques





Présentation des éoliennes du projet éolien Les Granges

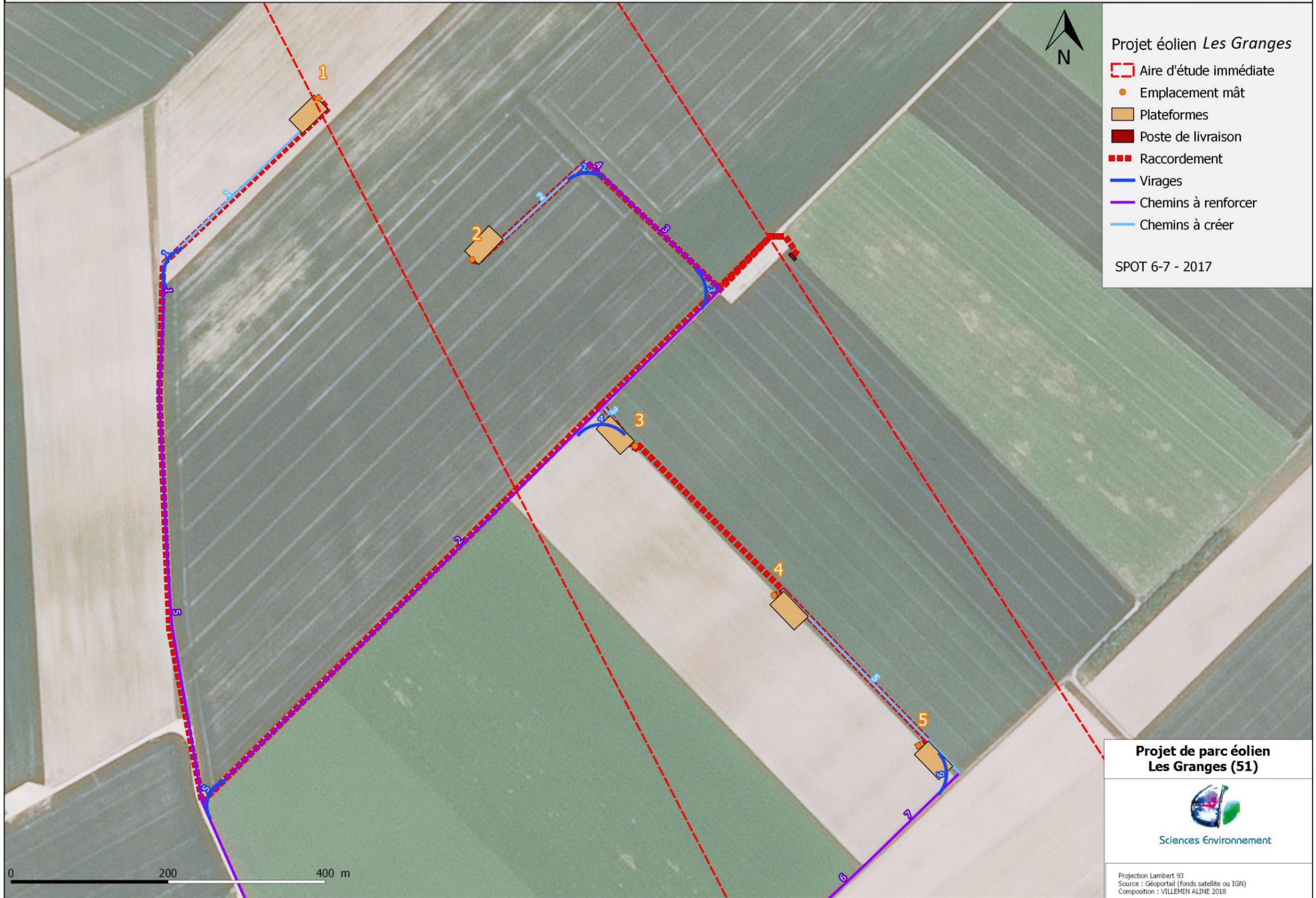


Tableau 70 : Descriptions des surfaces impactées par le projet

	Éolienne 1	Éolienne 2	Éolienne 3	Éolienne 4	Éolienne 5
Surfaces plateforme (m <sup>2</sup> )	1110	1110	1110	1110	1100
Milieux concernés P	Culture	Culture	Culture	Culture	Culture

	Chemin 1	Chemin 2	Chemin 3	Chemin 4
Linéaire des chemins à créer (m)	243	145	19	323
Milieux concernés CC	Culture	Culture	Culture	Culture

	Chemin 1	Chemin 2	Chemin 3	Chemin 4	Chemin 5	Chemin 6	Chemin 7
Linéaire des chemins à élargir (m)	68	928	207	29	2095	781	168
Milieux concernés CE	Culture						

	Poste 1
Surfaces Poste de Livraison (m <sup>2</sup> )	44
Milieux concernés PDL	Culture

	Virage 1	Virage 2	Virage 3	Virage 4	Virage 5	Virage 6	Virage 7	Virage 8	Virage 9
Linéaire des chemins à élargir (m)	58	57	52	45	65	54	37	41	52
Milieux concernés CE	Culture								

## 2. IMPACTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS

### 2.1. Rappel des sensibilités

Carte 77 : Rappel des habitats concernés par le projet



### 2.2. Impact sur les habitats

Les cinq éoliennes du projet sont proposées en milieu agricole.

L'ensemble du projet sera amené à artificialiser plusieurs hectares de cultures intensives ou chemins agricoles. Ce type d'habitat est actuellement dénué d'intérêt pour la biodiversité en raison de leur très forte artificialisation. Les cultures intensives ne présentent pas de sensibilité floristique particulière et sont bien représentées à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Les milieux attenants aux habitats détruits sont identiques à ces derniers. Aucune modification des conditions écologiques n'est à attendre en périphérie et notamment compte tenu du caractère déjà très artificiel et régulièrement altéré de la flore en place.

L'impact du projet peut être qualifié de très faible pour les habitats qu'il concerne.

N. B. Certains chemins à créer ou à renforcer sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate. Or, la cartographie des habitats a été réalisée uniquement sur la zone d'étude immédiate. Cependant, les nombreuses heures passées sur la zone d'étude permettent de définir les habitats concernés hors ZIP : il s'agit de chemins agricoles et de cultures. Outre le fait que ce sont deux milieux très artificialisés, le prédiagnostic réalisé ne met pas en évidence d'espèces végétales typiques des zones de cultures, particulièrement sensibles ou protégées. Il n'a donc pas semblé nécessaire de réaliser du terrain supplémentaire.

**L'impact sur les habitats du projet Les Granges sera proportionnel à leur intérêt d'habitat, soit très faible à négligeable sur les cultures et les chemins agricoles.**

### 2.3. Impact sur la flore indigène

Aucune espèce végétale protégée ou remarquable n'a été répertoriée sur les secteurs qu'il est convenu d'artificialiser.

**L'impact du projet sur la flore protégée sera donc négligeable à nul.**

### 2.4. Impact sur la flore exotique

Les perturbations engendrées par le défrichement au niveau du substrat vont permettre l'installation de plantes pionnières dont certaines peuvent avoir un caractère envahissant, notamment lorsqu'il s'agit de plantes exotiques susceptibles de prendre le pas sur les espèces indigènes. Ces perturbations pourraient être importantes sur les terrains du projet même, mais également sur les zones alentours par dissémination.

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été observée sur la zone d'étude. De plus, les opérations de terrassement ne nécessitent pas d'apports extérieurs de terre végétale, ce qui minimise grandement les risques de colonisations des secteurs d'intervention par des plantes invasives pionnières. Les milieux décapés et terrassés restant des terrains très propices au développement d'espèces exogènes, une surveillance accrue des milieux remodelés restera de mise.

**L'impact du projet Les Granges sur la flore exotique envahissante sera donc très faible.**

### 3. IMPACTS SUR L'AVIFAUNE

Quatre impacts globaux peuvent être identifiés concernant l'avifaune :

- 1 - Mortalité en phase de chantier
- 2- Risque de collision accroissant la mortalité avifaunistique ;
- 3 - Effet barrière par rapport à la migration.
- 4 - Perte d'habitats par destruction directe et indirecte en causant des nuisances, induisant des réductions des densités en place ;

Dans le cadre du projet éolien Les Granges, l'implantation des éoliennes est envisagée en milieu de grandes cultures intensives.

#### 3.1. Rappel des sensibilités

Tableau 71 : Espèces observées sur la ZIP sensibles et remarquables en période de reproduction

Nom vernaculaire	Europe	France		Champagne-Ardenne		Niveau de sensibilité à l'éolien
	Directive Oiseaux	Protection France	LRN nicheurs	LRR	Déterminants ZNIEFF	
Alouette des champs	-	-	NT	AS	-	0
Bruant jaune	-	Oui	VU	AP	-	0
Bruant proyer	-	Oui	LC	AS	-	?
Busard cendré	DO1	Oui	NT	V	x	3
Busard Saint-Martin	DO1	Oui	LC	V	x	2
Buse variable	-	Oui	LC	-	-	2
Chardonneret élégant	-	Oui	VU	-	-	0
Faucon crécerelle	-	Oui	NT	AS	-	3
Fauvette des jardins	-	Oui	NT	-	-	0
Hirondelle de fenêtre	-	Oui	NT	AS	-	0
Hirondelle rustique	-	Oui	NT	AS	-	0
Hypolaïs polyglotte	-	Oui	LC	-	-	0
Linotte mélodieuse	-	Oui	VU	-	-	0
Oedicnème criard	DO1	Oui	LC	V	x	2
Pouillot fitis	-	Oui	NT	-	-	?
Tourterelle des bois	-	-	VU	AS	-	1

Tableau 72 : Espèces sensibles et remarquables observées sur la ZIP en période de migration de printemps

Espèce	Sensibilité <sup>30</sup>	Enjeux			
		DO <sup>31</sup>	LRN <sup>32</sup>	LRR <sup>33</sup>	ZNIEFF <sup>34</sup>
Buse variable	Modérée	-	-	-	-
Faucon crécerelle	Forte	-	Migrateur NA	AS	-
Milan royal	Très forte	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui

<sup>30</sup>Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, novembre 2015, France Energie Eolienne

<sup>31</sup> Directive oiseaux - Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979

<sup>32</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs, de passages ou hivernants menacés en France métropolitaine

Espèce	Sensibilité <sup>30</sup>	Enjeux			
		DO <sup>31</sup>	LRN <sup>32</sup>	LRR <sup>33</sup>	ZNIEFF <sup>34</sup>
Busard des roseaux	?	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	Modérée	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	Faible	Oui	-	-	-
Héron cendré	Modérée	-	Migrateur NA	-	Oui
Pluvier guignard	?	Oui	Migrateur NT	-	-

Tableau 73 : Espèces sensibles et remarquables observées sur la ZIP en période migration de printemps

Espèce	Sensibilité	Enjeux			
		DO	LRN	LRR	ZNIEFF
Buse variable	Modérée	-	Migrateur NA	-	-
Faucon crécerelle	Forte	-	Migrateur NA	AS	-
Milan royal	Très forte	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	Forte	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	Modérée	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	Faible	Oui	-	-	-
Héron cendré	Modérée	-	Migrateur NA	-	Oui
Bondrée apivore	Modérée	Oui	Migrateur LC	AP	Oui
Faucon émerillon	Faible	Oui	Migrateur NA	-	-
Grande Aigrette	-	Oui	Migrateur -	-	-

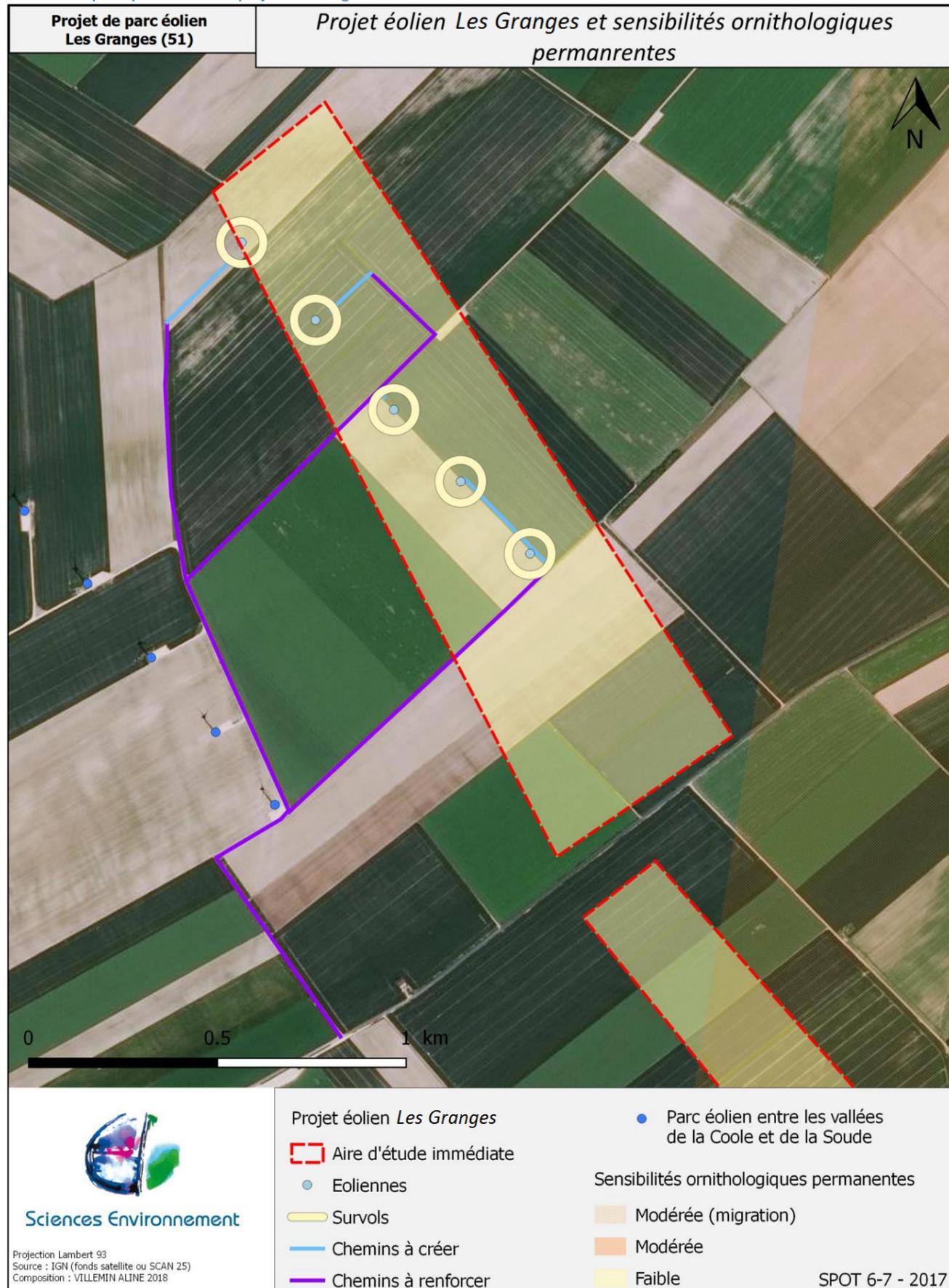
Tableau 74 : Espèces sensibles et remarquables observées sur la ZIP en période hivernale

Nom vernaculaire	Europe	France		Niveau de sensibilité à l'éolien
	Directive Oiseaux	Protection France	LRN hivernants	
Busard Saint-Martin	DO1	Oui	NA	2
Buse variable	-	Oui	NA	2
Faucon crécerelle	-	Oui	NA	3
Pluvier doré	DO1	-	LC	1

<sup>33</sup> Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés en Champagne-Ardenne

<sup>34</sup> Liste des espèces déterminantes de l'inventaire ZNIEFF - Région : Champagne-Ardenne

Carte 78 : Impacts permanents du projet Les Granges sur l'avifaune



Carte 79 : Impacts temporaires du projet Les Granges sur l'avifaune



## 3.2. Avifaune reproductrice

### 3.2.1. Mortalité en phase de chantier

D'une manière générale, le risque de détruire des zones de reproduction (nid, couple cantonné...) est présent à partir du moment où des travaux sont réalisés.

Les secteurs de cultures intensives concernées par le projet ne sont pas particulièrement favorables à l'avifaune nicheuse, mais de nombreuses espèces s'en accommodent tout de même : Alouette des champs, Bruant proyer, Caille des blés... Le décapage de ces zones est en mesure de détruire des nids, de tuer des adultes lors de la phase de chantier. L'abandon de nichée dû au dérangement exercé sur les adultes est aussi à prévoir.

**Ainsi, l'impact relatif à la mortalité d'oiseaux nicheurs lors de la phase de chantier est considéré comme fort sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.**

### 3.2.2. Risques de collisions

Il s'agit d'un impact permanent à prendre en compte pour toute la durée d'exploitation du parc éolien.

Pour mémoire, les espèces répertoriées sur la zone d'étude en période de nidification et présentant une sensibilité avérée aux risques de collision (de modérée à très forte) sont les suivantes : Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle, Œdicnème criard.

Pour ces espèces, la bibliographie mentionne les risques suivants :

- Busard Saint-Martin : Le Busard Saint-Martin dispose d'une sensibilité modérée face au risque de collision avec les pales des éoliennes. Cette espèce est principalement sensible lors de la phase de parade liée à la reproduction. En effet, à cette période le Busard Saint-Martin va réaliser des vols spectaculaires renforçant les liens du couple et éloignant les éventuels concurrents. Ils vont simuler des attaques et des passes de proies. Ces vols ne sont pas représentatifs du comportement du Busard Saint-Martin le reste de l'année, où il va rechercher ses proies en effectuant des vols à basse altitude. Le Busard Saint-Martin n'est probablement pas reproducteur sur l'aire d'étude immédiate et les parades nuptiales n'y ont pas eu lieu. Toutefois l'espèce vient régulièrement s'y nourrir au sein des paysages ouverts. Les impacts pressentis du projet sur l'espèce sont donc **faibles à modérés** notamment au regard du contexte éolien très présent.

- Busard cendré : Le Busard cendré a une forte sensibilité au risque de collisions éoliennes. Le comportement de ce Busard est similaire à celui du Busard Saint-Martin. Il a été vu plus tard en saison de reproduction sur la zone d'étude, mais ne s'y reproduit pas également. De plus, son territoire n'est pas concerné par le parc éolien. Les impacts pressentis du projet sur l'espèce sont donc **faibles à modérés** notamment au regard du contexte éolien très présent.

- Buse variable : Cette espèce se voit attribuer une sensibilité modérée aux risques de collisions éoliennes. La Buse variable témoigne pour sa chasse d'une nette préférence pour les milieux ouverts de la zone d'étude alors que son nid se situe au sein des boisements. Le nid est situé à plus de 1500 mètres de la première éolienne. Aucun nid ne sera donc détruit. Au regard de l'abondance des sites de chasse potentiels dans l'aire d'étude immédiate, du caractère très commun de l'espèce dans la région, **les impacts** d'une mortalité par collision avec les pales des éoliennes citées précédemment **ne sont pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de cette espèce.**

- Faucon crécerelle : Cette espèce se voit attribuer une sensibilité forte aux risques de collisions éoliennes. Son mode de chasse « en Saint-Esprit » en vol sur place est pour beaucoup responsable de cette sensibilité. Ce rapace très commun a été observé en chasse sur l'ensemble de la zone d'étude, mais beaucoup plus fréquemment autour de son

site de nidification identifié au niveau des bois de « Grand Clage ». S'il apprécie les milieux de prairies ou de friches pour la chasse, le Faucon crécerelle se satisfait également des cultures si le couvert végétal permet une visibilité suffisante. L'éolienne la plus proche du nid de ce petit rapace se trouve à environ 2000mètres au sud-est. L'espèce est toutefois très commune **et le risque avéré de collision** avec les pales des éoliennes du parc **ne risque pas de remettre en cause son statut de conservation.**

Œdicnème criard : L'Œdicnème criard est modérément sensible au risque de collisions éoliennes. Il a été observé à l'est de la ZIP nord, mais est potentiellement présent sur la zone d'étude pour s'y reproduire puisque l'espèce qui arrive au mois de mars apprécie les plaines cultivées en saison de reproduction. Notons tout de même qu'il est probablement effarouché par les éoliennes puisqu'un seul cas de mortalité est connu en France (T.DÜRR, mars 2018). **Au regard de son statut de conservation assez défavorable et du contexte éolien très présent, les impacts du projet sont faibles à modérés.**

Notons qu'une attention particulière a été attribuée au Hibou des marais, qui n'a pas été observé sur la zone d'étude.

**En conclusion, les risques de collisions de l'avifaune nicheuse avec les éoliennes du parc éolien Les Granges sont donc faibles.**

### 3.2.3. Effet barrière

Cet effet est à craindre en phase d'exploitation du projet. Il n'apparaît pertinent qu'en rapport aux espèces à vaste territoire obligeant ces derniers à des déplacements importants entre leur site d'alimentation et leur site de reproduction. Dans le cas présent il s'agit des rapaces et limicoles précédemment cités et considérés comme potentiellement les plus sensibles aux risques de collisions.

Dans le cas du projet Les Granges, il apparaît que les secteurs en culture où vont être implantées les 5 éoliennes ne créent aucun effet barrière entre site de reproduction et site d'alimentation.

**L'impact de l'effet barrière du projet Les Granges sur l'avifaune nicheuse peut donc être considéré comme négligeable.**

### 3.2.4. Perte d'habitats

Cet impact est permanent et relatif aux surfaces naturelles qu'il est nécessaire d'artificialiser de façon pérenne pour la construction du parc éolien et de façon moins concrète aux pertes de densités observables à proximité des machines en raison du dérangement que celles-ci engendrent sur certains oiseaux nicheurs.

#### Destruction d'habitat générée par l'implantation du parc Les Granges

Les 5 éoliennes du projet concernent des milieux actuellement déjà très artificialisés par une activité de culture intensive. Les cultures présentent un intérêt avifaunistique très faible. Les seules espèces remarquables observées dans ce type de milieu sont le Busard Saint-Martin, le Busard cendré, l'Œdicnème criard et la Caille des blés et elles ne s'y sont pas toutes reproduites l'année de nos investigations. La perte de surfaces de cultures peut être considérée du point de vue ornithologique comme négligeable compte tenu des très grandes superficies comparables attenantes et disponibles pour les quelques espèces qui sont parvenues à s'adapter à ce milieu artificiel. Toutefois, le contexte éolien de la zone d'étude est très fortement marqué, on considère donc que le projet aura un impact faible à modéré pour les espèces précédemment citées.

#### Perte d'attractivité des habitats à proximité des éoliennes du parc Les Granges

L'analyse des impacts relatifs aux pertes de densités d'oiseaux nicheurs dues aux dérangements générés par l'implantation du parc éolien est délicate. Arnett et al. (2007) mentionnent un impact négatif sur la densité d'oiseaux dans un rayon de 100 m autour des éoliennes. Eu égard à ces observations et à celles relatées par Pearce-Higgins et al. (2009), il est probable que le peuplement avifaunistique sera réduit en termes de densité dans les environs immédiats du parc implanté.

Il convient de préciser que l'analyse bibliographique sur la question réalisée par Hötiket et al. (2006) fournit les résultats suivants par groupe par nombre de citations dans la bibliographie :

Tableau 75 : Impacts de l'éolien sur les densités d'oiseaux nicheurs

Groupe d'espèces	Densité stable ou plus importante après la construction	Densité inférieure après la construction
Anatidés	6	5
Rapaces	5	5
Gallinacés	7	10
Limicoles	25	44
Passereaux	125	74
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>138</b>

(Hötiket et al., 2006)

Il ressort de cette analyse que la situation semble très disparate d'une étude à l'autre. Cet impact est d'autant plus difficile à estimer que les pertes de densités sont très variables selon les espèces considérées. Certaines pourraient même voir leurs effectifs renforcés, trouvant à proximité des éoliennes des secteurs où la pression de prédation serait moindre, notamment des rapaces.

L'implantation des éoliennes du projet Les Granges en milieu cultivé de faible intérêt ornithologique est à plus de 100 m de lisières, laissant ainsi présager d'un impact faible en ce qui concerne la perte d'habitats générée par les dérangements.

**La perte d'habitats générée par le projet Les Granges pour l'avifaune nicheuse peut donc être jugée globalement faible.**

### 3.3. Avifaune migratrice

#### 3.3.1. Risques de collisions

Le risque de collision est principalement lié aux oiseaux en migration active. Il est à craindre en phase d'exploitation du parc. Les nombreuses études disponibles sur la mortalité avifaunistique montrent que, hors implantation sur un couloir migratoire majeur, les éoliennes n'ont pas d'impact fort sur la migration des oiseaux. En effet, les mesures de mortalité montrent des valeurs très faibles (< 3 oiseaux/an/éolienne) comparativement à d'autres nuisances anthropiques telles les immeubles (5820 oiseaux/an), ou les lignes électriques (1370 oiseaux/an) (Wallace et al., 2005).

L'essentiel des oiseaux observés en migration sur la zone d'étude est peu ou pas sensible aux risques de collisions éoliennes, tant en période pré-nuptiale que post-nuptiale. Quelques espèces de sensibilité moyenne à très forte ont tout de même été observées transitant par l'aire d'étude rapprochée. Elles sont rappelées dans le tableau suivant :

Tableau 76 : Rappel de l'avifaune sensible identifiée aux passages pré-nuptiaux et post-nuptiaux

Espèce	Sensibilité	Printemps	Automne	Enjeux				
				DO	LRN	LRR	ZNIEFF	
Bondrée apivore	EO	Modérée		x		Migrateur LC	AP	Oui
Buse variable	LC GV	Modérée	x	x	-	-	-	-
Faucon crécerelle	EO	Forte	x	x	-	Migrateur NA	AS	-
Faucon émerillon	EO	Faible		x	Oui	Migrateur NA	-	-
Grande Aigrette	GV	-		x	Oui	Migrateur -	-	-
Milan royal	LC GV	Très forte	x	x	Oui	Migrateur NA	E	Oui
Milan noir	LC GV	Forte	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard des roseaux	EO	?	x		Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard cendré	EO	Forte	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Busard St-Martin	EO	Modérée	x	x	Oui	Migrateur NA	V	Oui
Pluvier doré	EO	Faible	x	x	Oui	-	-	-
Héron cendré	LC GV	Modérée	x	x		Migrateur NA	-	Oui
Pluvier guignard	EO	?	x		Oui	Migrateur NT	-	-

Les trajectoires empruntées par les migrateurs au printemps et en automne ont bien été identifiées et sont sensiblement identiques aux deux périodes.

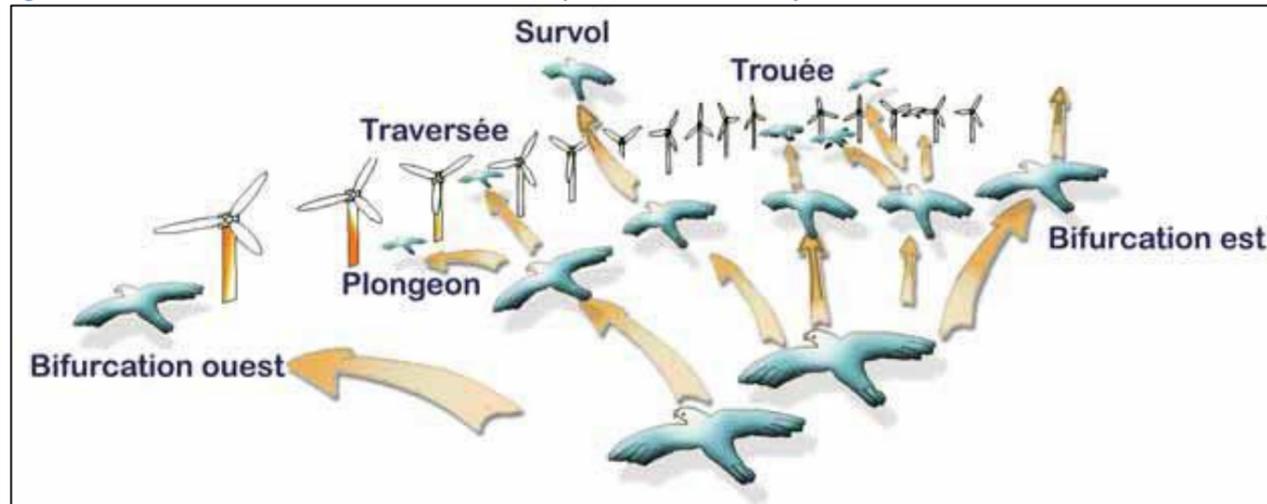
**Un couloir principal** aux sensibilités modérées a ainsi été cartographié sur la partie sud de la zone d'étude. Il a été déterminé sur la base de la sensibilité des espèces et surtout des effectifs l'empruntant. Il s'agit de l'axe de passage privilégié de la plupart des grands voiliers, échassiers et passereaux. Notons que ce couloir correspond sensiblement aux couloirs théoriques proposés par le SRE.

Les risques de collisions interviennent principalement au cours des phases de prise d'ascendance des planeurs. Il convient de préciser qu'aucun lieu de prise d'ascendances particulièrement prisé n'a été identifié sur la zone d'étude immédiate, ceux-ci se créant à la faveur de surfaces se réchauffant rapidement aux premiers rayons du soleil (reliefs rocheux, villages, parkings...) dont l'aire d'étude immédiate est exempte.

Les études de suivi post-implantation en France sur des sites à forts enjeux concernant la migration des rapaces (Port-la-Nouvelle par exemple - Abies & LPO Aude, 2001) montrent une forte capacité d'évitement des éoliennes par les rapaces par bonnes conditions de visibilité. En effet, les machines sont détectées de loin, ce qui leur permet de mettre en œuvre d'éventuelles manœuvres nécessaires au franchissement si nécessaire.

La figure suivante illustre les réactions possibles des oiseaux lorsqu'ils sont confrontés à la présence d'un parc éolien sur leur trajectoire.

Figure 6 : Réaction des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire



(Albouy et. AL., 2001)

Notons que lors de l'étude d'impact (volet milieu naturel) du parc d'entre les vallées de la Coole et de la Soude, une trouée fonctionnelle avait été proposée afin de permettre à l'avifaune migratrice d'y circuler. Le schéma d'implantation proposée par le projet de parc éolien Les Granges conserve cette trouée et ne créera pas d'impact supplémentaire, notamment grâce à une implantation parallèle au parc existant, mais perpendiculaire à l'axe de migration observée sur la zone d'étude. L'avifaune migratrice ne sera donc pas mal orientée et le risque de « goulot d'étranglement » est ainsi supprimé.

**Le projet de parc éolien Les Granges se situe en dehors de ce couloir. Pour cela, l'impact relatif aux risques de collisions de l'avifaune migratrice avec les éoliennes peut y être considéré comme faible.**

### 3.3.2. Perte d'habitats

La perte d'habitats est un impact permanent qui ne concerne que les espèces exploitant pour leur repos ou leurs recherches de nourriture les terrains concernés par l'implantation du parc éolien.

Tous les secteurs de gagnages importants qui ont pu être observés (Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés...) lors de la phase de terrain ont totalement été évités lors de la définition de l'implantation du parc. Aucune halte migratoire majeure n'a été identifiée sur l'aire d'étude immédiate. Les quelques secteurs assez sensibles où les passereaux prennent appui lors de leur migration ont également été évités.

La perte d'habitats générée par l'effarouchement des éoliennes autour de celles-ci fait intervenir de plus fortes surfaces, difficilement quantifiables.

**L'impact de la perte d'habitats pour les oiseaux migrants due au projet Les Granges est considéré comme faible.**

### 3.3.3. Effet barrière

Cet effet ne pourrait se faire ressentir que dans la mesure où l'avifaune migratrice se trouverait confrontée à un goulot d'étranglement des flux migratoires avec un parc éolien transversal qu'elle serait incapable de franchir, sinon au prix d'un détour générant un surcoût énergétique pour les oiseaux.

L'implantation aérée du projet de parc éolien de Les Granges est favorable pour les passereaux qui sauront profiter des espacements importants entre les deux rangées d'éoliennes. L'axe perpendiculaire du parc par rapport au couloir de migration principal est également une bonne chose puisque cet axe permet au parc d'être vu de loin par les oiseaux. Il y a de bonnes chances que les planeurs enclenchent alors une manœuvre d'évitement du parc par la gauche ou par la droite. Rappelons également que le projet Les Granges et le parc éolien d'entre les vallées de la Coole et de la Soude sont situés hors couloirs de migration. Ils sont donc concernés par de faibles flux migratoires.

Une étude (Masden, Haydon, Fox et.al., 2009) sur l'impact de l'effet barrière d'un parc éolien sur une population d'Eider à duvet a démontré que le parc éolien en question obligeait les oiseaux à réaliser un détour de 500 m au cours de leur migration. Ce détour correspond à 0,04 % du trajet total entre leurs sites de reproduction et d'hivernage. L'impact de l'effet barrière sur cette espèce et sur l'avifaune de manière générale apparaît ainsi très faible puisque, dans le cas des eiders, ceux-ci ne perdraient que 1 % de leur masse corporelle après avoir traversé une centaine de parcs comparables à celui étudié. Le surcoût énergétique généré par la présence d'un parc éolien sur le trajet migratoire est ainsi négligeable en comparaison aux difficultés générées par des conditions météorologiques médiocres par exemple.

**L'impact attendu de l'effet barrière du projet Les Granges sur l'avifaune migratrice paraît donc faible.**

## 3.4. Avifaune hivernante

### 3.4.1. Risques de collisions

Les espèces réputées sensibles aux collisions suivantes ont été notées sur le site d'étude en hiver : le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin. Un seul individu de chaque espèce a été observé.

**Les risques de collision de l'avifaune hivernante avec les éoliennes du projet Les Granges sont ainsi considérés comme faibles.**

### 3.4.2. Perte d'habitats

Les mêmes conclusions que pour la migration peuvent être données en ce qui concerne la perte d'habitats pour les espèces hivernantes.

**La perte d'habitats pour les espèces hivernantes résultant de la réalisation du projet Les Granges peut donc être considérée comme faible.**

### 3.4.3. Effet barrière

Le risque d'effet barrière en période hivernale paraît d'autant plus négligeable en hiver que les oiseaux se déplacent beaucoup moins qu'en période de reproduction ou en migration.

Les espèces à large rayon d'action devant parcourir de grandes distances entre leurs sites de repos et leurs sites d'alimentation sont les plus concernées. Il s'agit des rapaces et échassiers qui n'ont été dénombrés qu'en très faible nombre lors de nos inventaires hivernaux.

**L'impact de l'effet barrière généré par le projet Les Granges sur les oiseaux hivernants locaux est ainsi considéré comme négligeable à nul.**

## 4. IMPACTS SUR LES CHIROPTÈRES

Les principaux impacts de l'implantation d'un parc éolien sur la communauté de chiroptères d'un site donné sont principalement liés aux risques de mortalité et dans une moindre mesure à la réduction des habitats. Les impacts sur ces animaux ont été synthétisés par Bach et Rahmel (2004) et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 77 : Synthèse des impacts d'un projet éolien sur les chiroptères

Impacts en lien avec le site (emplacement des éoliennes)		
Impact	En été	Aux périodes de migration
Perte des habitats de chasse pendant la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Impact faible à moyen, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact faible
Perte de gîtes en raison de la construction des routes d'accès, des fondations, etc.	Impact probablement fort à très fort, en fonction du site et des espèces présentes sur ce site	Impact fort à très fort, e.g. perte de gîtes d'accouplement
Impacts relatifs au fonctionnement du parc éolien		
Impact	En été	Aux périodes de migration
Émission d'ultrasons	Impact probablement limité	Impact probablement limité
Perte de terrains de chasse, car les chauves-souris évitent la zone	Impact moyen à fort	Impact probablement mineur au printemps ; impact moyen à fort en automne et en période d'hibernation
Perte ou déplacement de corridors de vol	Impact moyen	Impact faible
Collision avec les rotors	Impact faible à moyen, en fonction des espèces	Impact fort à très fort

(Bach & Rahmel, 2004)

Les impacts sur les espèces de chiroptères vis-à-vis de l'éolien sont directement liés à leur écologie. Compte tenu de l'implantation du projet en milieu ouvert cultivé pour les 5 éoliennes (dont 2 éoliennes dont les pales circulent à moins de 200 mètres d'un boisement) toutes les espèces de chiroptères sont concernées : espèces de lisière, espèces forestières et espèces migratrices de haut vol.

### 4.1. Rappel des sensibilités

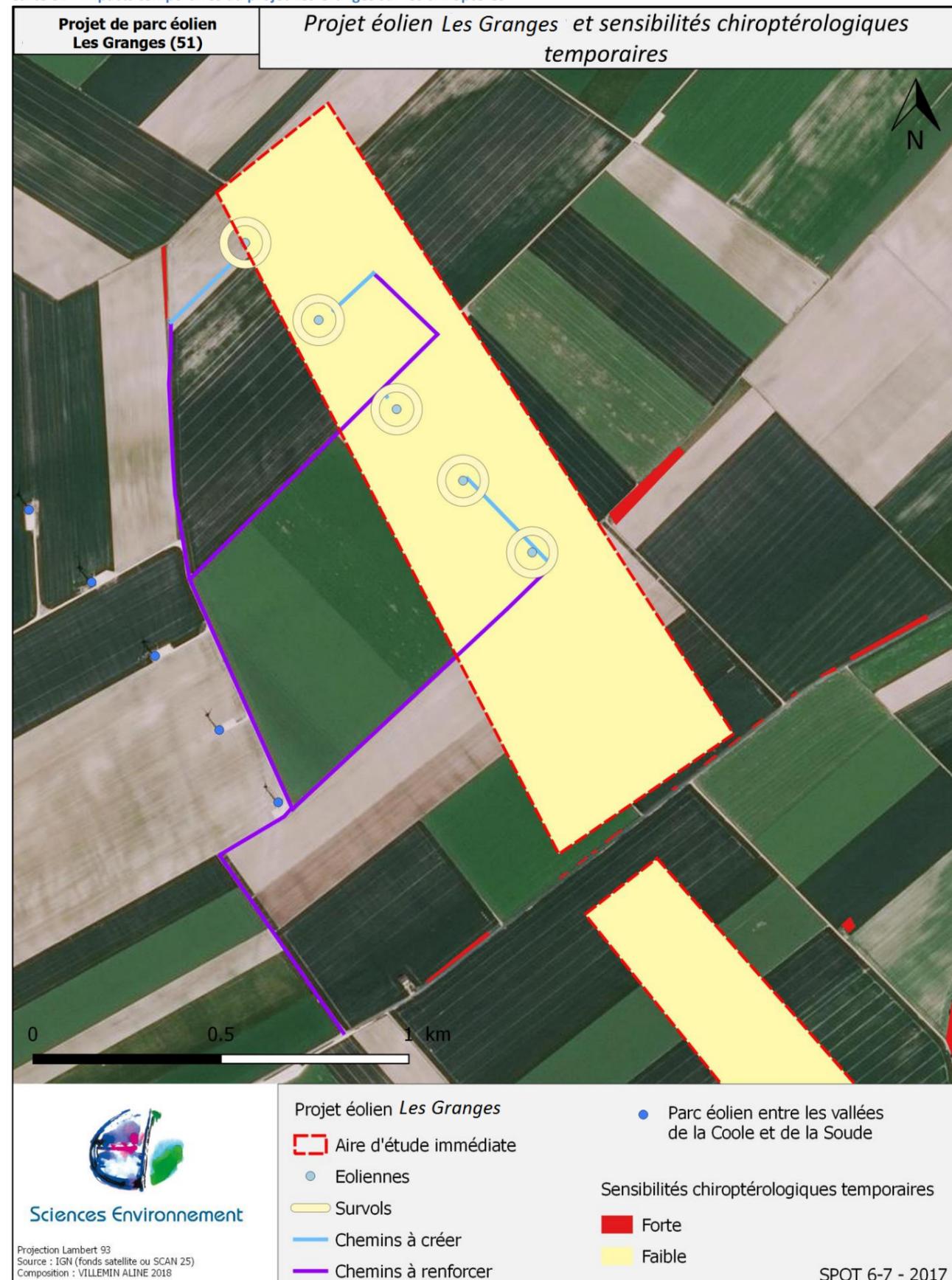
Tableau 78 : Espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude et ses environs

Nom vernaculaire	Zone d'étude	Habitats concernés par le projet	Altitude	Champagne-Ardenne	Note de risque à l'éolien
				LRR	
1 : présence, 0 : absence					
Barbastelle d'Europe*	0	0	0	V	1,5*
Murin à moustaches	0	0	0	AS	1,5
Murin de Daubenton	0	0	0	AS	1,5
Murin de Natterer	0	0	0	AS	1
Murin sp.	0	1	1		
Noctule commune	1	1	1	V	3,5
Noctule de Leisler	0	0	0	V	3
Oreillard gris	0	0	0	AS	1,5
Pipistrelle commune	1	1	1	AS	3
Pipistrelle de Kuhl	1	1	0	R	2,5

\*Annexe 2 de la Directive Habitat Faune Flore

Carte 80 : Impacts permanents du projet Les Granges sur les chiroptères





## 4.2. Perte d'habitats de chasse

L'implantation des machines en milieu de grandes cultures intensives n'occasionnera pas de destruction d'habitats de chasse particulièrement favorables aux chiroptères. Nos prospections de terrain ont effectivement démontré un intérêt faible à très faible des milieux ouverts pour les chiroptères avec des diversités et des activités faibles. Les mesures en altitude ont permis la mise en évidence d'une activité très faible, parfois nulle.

**Ainsi, l'impact prévisible du projet Les Granges relatif à la perte d'habitat de chasse pour les chiroptères est très faible.**

## 4.3. Perte de gîtes

Les éoliennes dont l'implantation est prévue en grandes cultures à bonne distance des lisières ne sont pas de nature à détruire des gîtes à chiroptères.

Aucun bâti ni aucune cavité souterraine ne sont concernés par le projet.

**Ainsi, l'impact prévisible du projet Les Granges relatif à la perte de gîtes à chiroptères ou à l'abandon de sites connus est nul.**

## 4.4. Mortalité en phase chantier

Ce risque est directement lié à celui de la perte de gîtes développés précédemment.

**En conséquence, le risque de mortalité sur les chiroptères au cours de la phase chantier du projet Les Granges est négligeable également.**

## 4.5. Émission d'ultrasons

Les machines peuvent produire des ultrasons potentiellement perturbateurs des écholocations.

Il est possible que dans une certaine mesure, les chiroptères soient moins présents pour la chasse et le gîtage aux alentours proches des éoliennes en boisement, du fait de la nuisance que créeraient les ultrasons des éoliennes envers les chiroptères.

Ce type de nuisance n'est guère différent des ultrasons produits par de nombreuses autres machines comme les véhicules par exemple.

**Les émissions d'ultrasons n'ont guère d'impact sur les chiroptères et celui-ci peut donc être considéré comme faible.**

## 4.6. Perte de corridors

Les corridors écologiques favorables aux chiroptères sont généralement des structures végétales verticales dont les chiroptères utilisent le linéaire pour s'orienter. Ce type d'habitat ne sera pas détruit par le projet éolien Les Granges.

Les chiroptères utilisent parfois les microhabitats tels que les bandes enherbées en bords de chemins agricoles pour se déplacer. Le projet est susceptible de créer ce type d'habitat. Cet impact favorable est toutefois à associer avec un risque accru de collision.

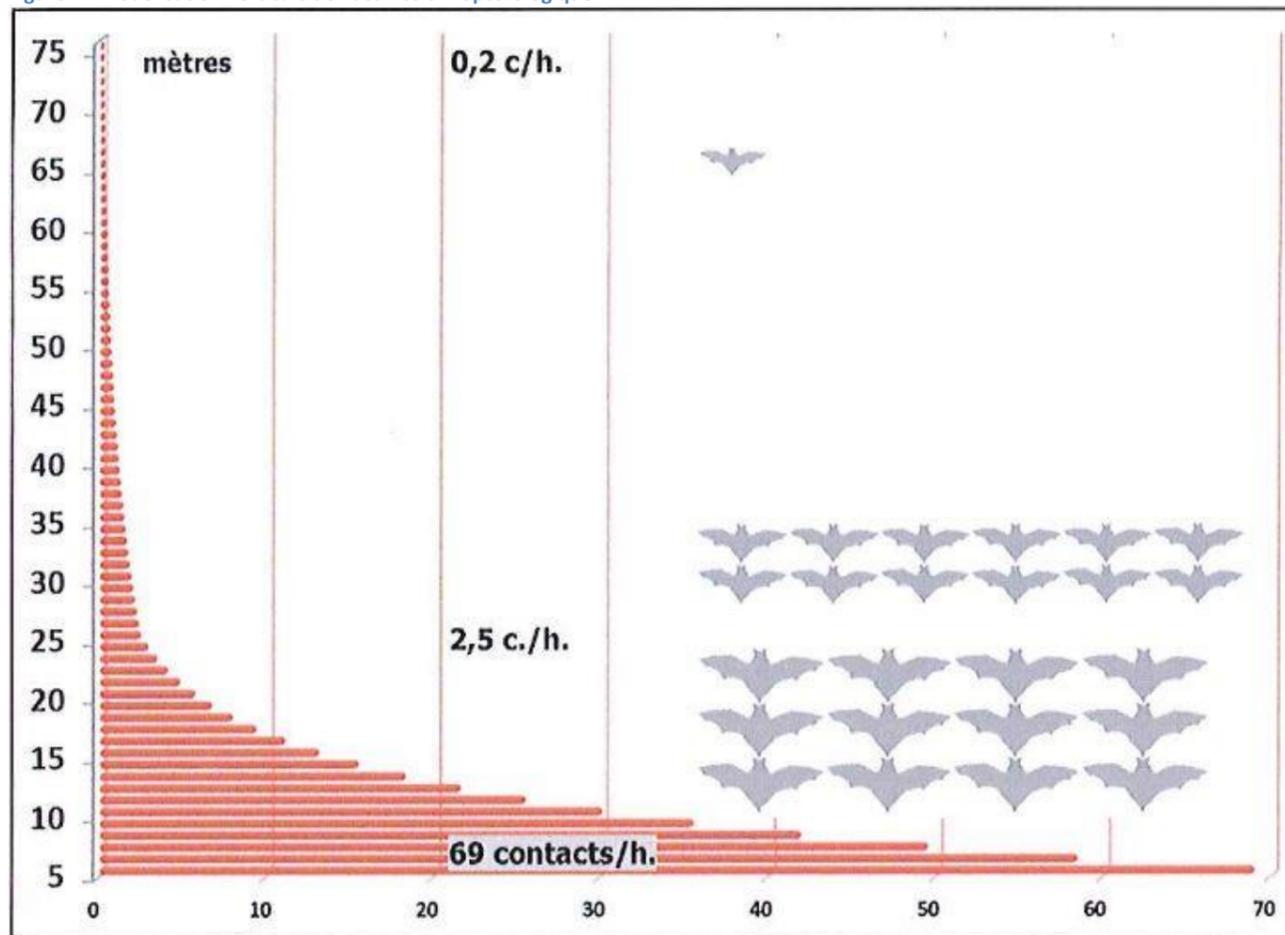
**La perte de corridors pour les chiroptères générée par le projet Les Granges peut être considérée comme négligeable.**

## 4.7. Risques de collisions

Les 5 éoliennes du projet Les Granges sont prévues en milieu ouvert cultivé. Ce type d'habitat ne constitue pas un habitat très favorable à la chasse des chiroptères. Il est néanmoins possible que des microhabitats existent ponctuellement pouvant accueillir des espèces de chiroptères en chasse (bords de chemin agricole enherbé dont la ressource trophique est supérieure aux cultures associées).

Par ailleurs, les individus en transits entre deux zones d'alimentation ou entre leur gîte et leur zone d'alimentation sont exposés au risque de collision lorsque le parc se situe entre eux deux. Les espèces migratrices s'exposent également dans leurs longs déplacements en altitude. Notons que trois espèces ont été contactées en altitude (la Pipistrelle commune, la Noctule commune et le Murin sp.). Les Pipistrelles communes et les Noctules communes sont très sensibles aux risques de collisions éoliennes.

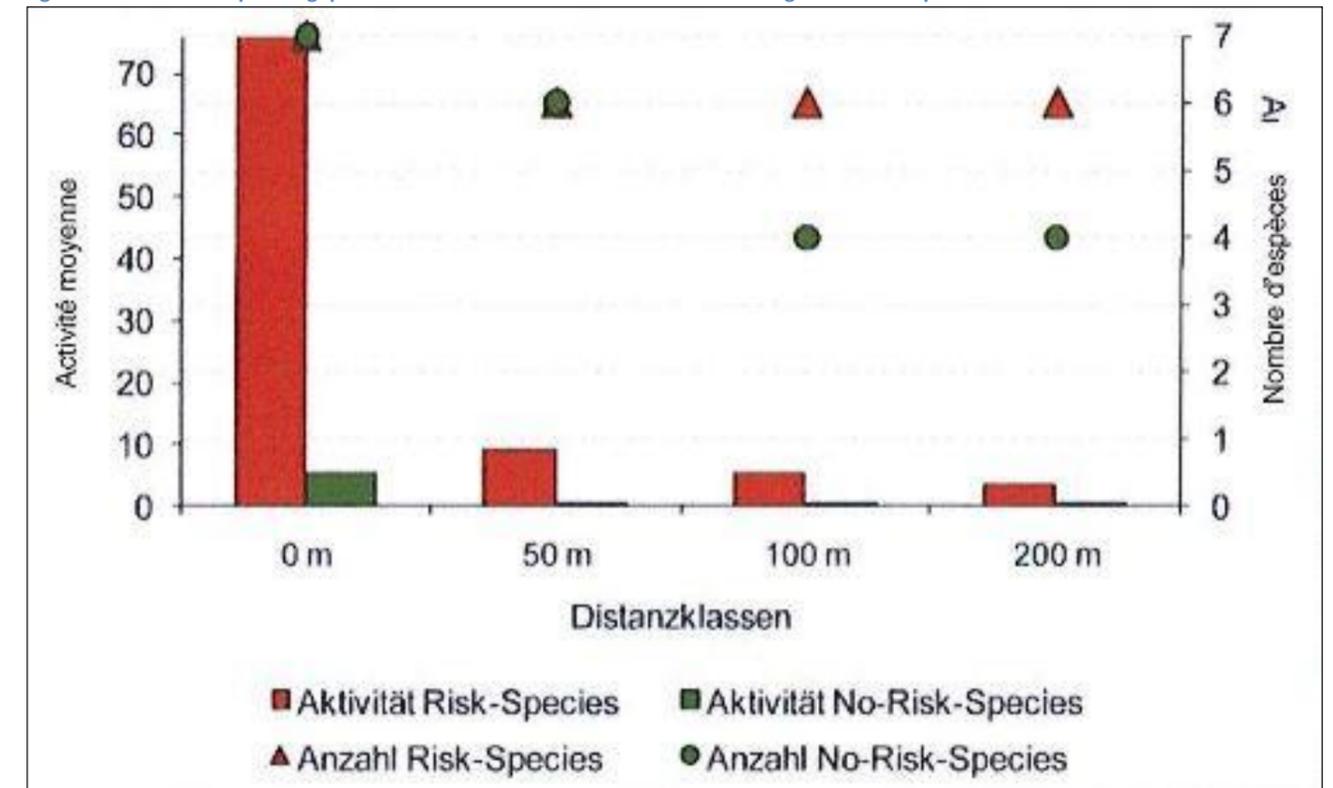
Figure 7 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique



(Kelm & Beucher, 2011-2012)

Les niveaux d'activité enregistrés étant très faibles, les risques de collisions des chiroptères avec les éoliennes en cultures peuvent être considérés comme faibles également. Notons simplement que le type de protocoles possibles à réaliser dans le cadre d'un parc éolien n'est pas de nature à écarter totalement la potentialité de présence d'un couloir de migration en altitude au-dessus de la zone du projet éolien Les Granges.

Figure 8 : Activité chiroptérologique selon la distance aux lisières dans un milieu agricole en Europe



(Kelm, Lenski, Toelch, Dzlock, 2014)

Ainsi, afin d'éviter au maximum les risques de collisions des chiroptères avec les éoliennes, il est recommandé dans le cadre d'un projet éolien hors boisement de ne pas implanter de machines dans un rayon de 200 m autour des lisières (distance calculée depuis la projection au sol du bout de la pâle) (DREAL CHAMPAGNE-ARDENNE, SRE).

Deux éoliennes sont situées à moins de 200 mètres de lisières forestières. Les lisières de ces petits boisements constituent un habitat de chasse très favorable au regard du contexte local. Il est considéré que cette proximité crée un risque accru de collisions éoliennes pour les chiroptères.

**Le risque de mortalité par collision éolienne observé grâce à nos inventaires peut être considéré comme faible pour les espèces migratrices de haut vol. Toutefois, il n'est techniquement pas possible de démontrer qu'aucun couloir de migration n'est existant, ainsi par mesure de précaution, l'impact du au risque de collision est conserve à minima à modéré.**

**Le projet a en revanche un impact fort (concentré sur les éoliennes E01 et E05) pour les espèces en chasse à proximité des lisières forestières.**

## 5. IMPACTS SUR LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES)

### 5.1. Rappel des sensibilités

Carte 82 : Impacts du projet Les granges sur la faune (hors chiroptères et avifaune)



Pour mémoire, ont été observés sur l'aire d'étude rapprochée :

- une seule espèce de mammifère protégée : le Hérisson d'Europe.
- une espèce d'amphibien protégé : la Grenouille verte
- aucune espèce de reptile, de rhopalocère ou d'odonate protégé

### 5.2. Perte d'habitats

Le Hérisson d'Europe et la Grenouille verte n'apprécient guère le type d'habitat (en hivernage comme en reproduction) concerné par le projet et n'y ont pas été observés.

**L'impact global de la perte d'habitats du projet sur la faune protégée (hors avifaune et chiroptère) apparaît en conséquence négligeable.**

### 5.3. Risque de mortalité en phase chantier

En ce qui concerne l'implantation des éoliennes en milieu de grandes cultures intensives, ce dernier n'est pas favorable au Hérisson d'Europe ou à la Grenouille verte et à la faune (hors avifaune et chiroptères) de manière générale.

**Le risque de mortalité en phase chantier du projet Les Granges peut donc être considéré comme négligeable pour la faune protégée (hors avifaune et chiroptères).**

### 5.4. Fractionnement de l'espace vital

Les éoliennes du projet Les Granges sont implantées en milieu de grandes cultures. **L'impact sur le fractionnement de ces habitats peut être considéré comme nul.**

## 6. NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

### 6.1. Analyse des incidences Natura 2000

Aucune zone Natura2000 (ZSC, ZPS, ZICO, SIC) n'est présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Le site la plus proche est une ZSC nommée « Landes et mares du Mesnil-sur-Oger et d'Oger » situées à 24 kilomètres des limites Nord-Ouest de la zone d'étude. La ZPS la plus proche se situe à 31 kilomètres à l'Est de la zone d'étude. En conséquence de ce fort éloignement des zones Natura2000 de Champagne-Ardenne, aucune incidence du projet de parc éolien n'est à prévoir sur les espèces à l'origine de leur désignation.

Pour simple rappel, les espèces d'oiseaux communautaires suivantes ont été observées sur la zone d'étude lors de nos inventaires. Seules 3 d'entre elles ont été observées en période de reproduction : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et l'Oedicnème criard. Le projet de parc éolien n'aura aucune incidence sur la reproduction de ces espèces sur les zones Natura2000 les plus proches.

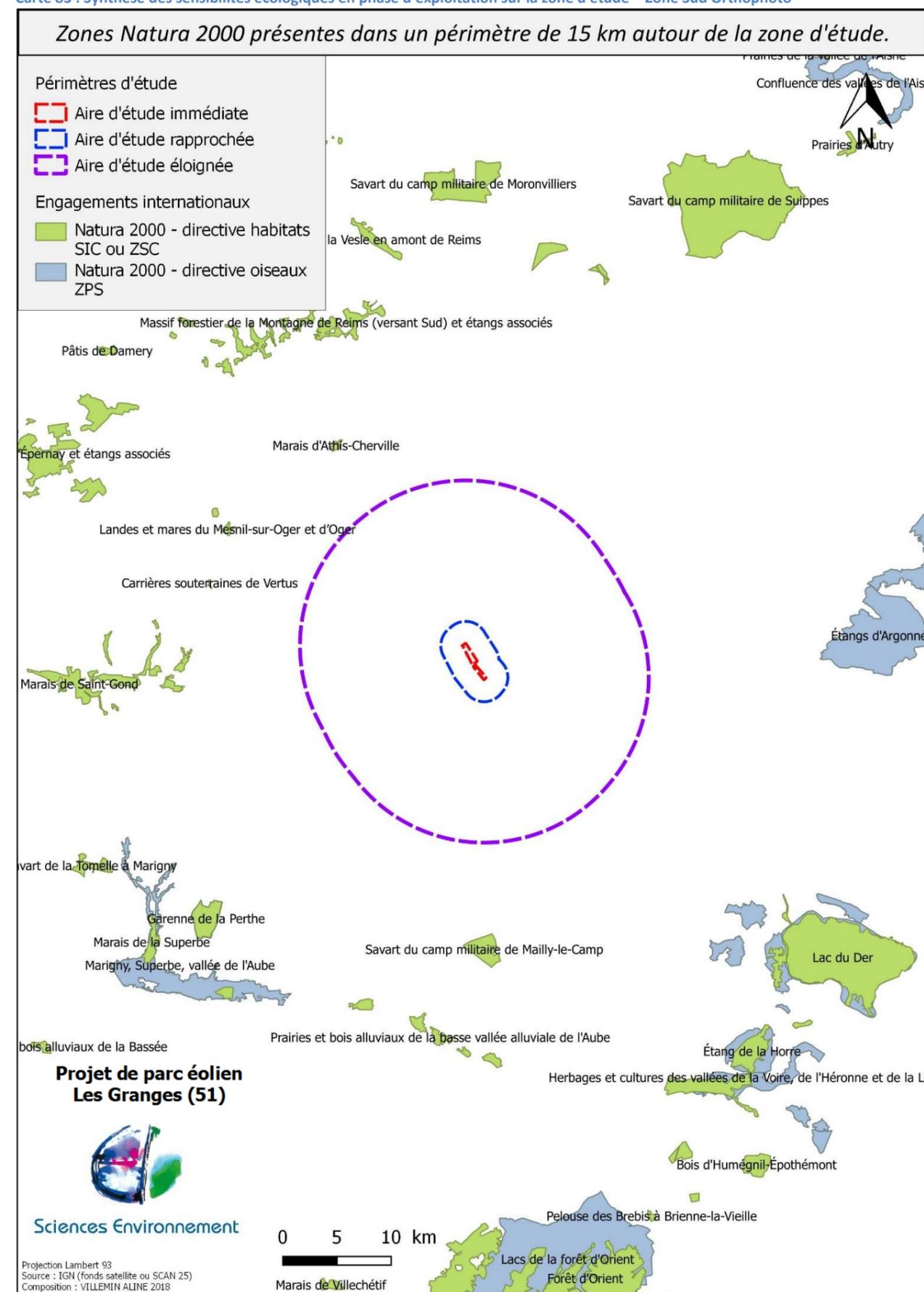
Tableau 79 : Hiérarchisation et justification des sensibilités identifiées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Période d'observation sur site				Europe Directive Oiseaux	Niveau de sensibilité à l'éolien
	Hivernage	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale		
Bondrée apivore				x	DO1	2
Busard cendré		x	x	x	DO1	3
Busard des roseaux		x			DO1	?
Busard Saint-Martin	x	x	x	x	DO1	2
Faucon émerillon				x	DO1	1
Grande Aigrette				x	DO1	0
Milan noir		x		x	DO1	3
Milan royal		x		x	DO1	4
Oedicnème criard			x		DO1	2
Pluvier doré	x	x		x	DO1	1
Pluvier guignard		x			DO1	?

Concernant les chiroptères, seule la **Barbastelle d'Europe** est communautaire et détectée lors de nos suivis. Ses observations se sont concentrées au sein de la Noue de l'Ecu et non sur la zone d'étude elle-même. En tant qu'espèce très forestière, les risques que le projet de parc éolien (en zone ouverte) ait une incidence négative sur les populations de Barbastelle d'Europe des ZSC situées à plus de 20 km sont négligeables.

La carte ci-dessous présente l'ensemble des zones Natura 2000 à proximité de l'aire d'étude éloignée.

Carte 83 : Synthèse des sensibilités écologiques en phase d'exploitation sur la zone d'étude – Zone Sud Orthophoto



## 7. IMPACTS CUMULÉS

D'après le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens publié par le MEEDDM en 2010, « L'évolution de la législation et de la réglementation des études d'impact impose la prise en compte des effets (ou impacts) cumulés ». Ces effets sont définis par la Commission européenne (« cumulative effects ») comme des « changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures ». Le terme « cumulé » fait donc référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents.

Afin d'analyser ces effets, il est nécessaire de croiser les impacts des projets connus avec les impacts du projet éolien et de vérifier que leur somme reste compatible avec l'environnement qui les accueille.

Afin d'étudier les effets cumulés du parc éolien Les Granges avec les autres projets connus, l'aire d'étude retenue est d'un rayon de 20 km autour du site du projet. Ce choix de 20 km s'explique par le fait que l'impact potentiel des éoliennes sera toujours inférieur à 20 km et qu'aucun impact supplémentaire ne sera possible au-delà de ce périmètre.

Tableau 80 : Caractéristiques des centrales éoliennes prises en compte pour l'analyse des effets cumulés

Nom du Parc	Nombre d'éoliennes	Mandataire	Puissance	Altitude au sol	Altitude au sommet	Département	État
Cernon 2	4	Eole Cernon	2.5	136	261	51	Éolienne construite
Cernon 3	3	Centrale Éolienne De Cernon	2.5	135	260	51	Éolienne construite
Cernon 4 « entre coole et marne »	7	Gdf Suez Futures Energies Céry	2.05	116-134	243-260	51	Éolienne construite
Côte belvat	8	Parc Éolien de La Côte Belvat	2.5	180-189	325-334	51	IPCE Autorisée
Entre la vallée de la coole et de la soude 1 a	4	Sasu Éoliennes Bussy 1a	2.35	130-144	256-264	51	Éolienne construite
Entre les vallées de la coole et de la soude 1b	4	Sasu Éoliennes Bussy 1b	2.35	133-141	259-261	51	Éolienne construite
Entre les vallées de la coole et de la soude 2	3	Sasu Éoliennes Bussy 2	2.35	128-138	254-264	51	Éolienne construite
La voie romaine « la guenelle »	13	Parc Éolien De La Voie Romaine	2	122-145	248-268	51	Éolienne construite
Les gourlus	12	Global Wind Power	3.2	145-183	295-323	51	Éolienne construite
Les gourlus 2	8	Wp France 7	3.3	142-175	192-325	51	Projet Déclaré Sans Suite
Les gourlus citoyen	1	Wp France 8	3.3	169	319	51	Projet Déclaré Sans Suite
Les longues roies	13	Parc Éolien Des Longues Roies	3	109-142	259-292	51	IPCE Autorisée
Les perrières	8	Parc Éolien Des Perrières	2	173-198	303-328	51	Éolienne construite
Les vents de cernon	4	Aérodís	2.5	122-130	247-255	51	Éolienne construite
Orme-champagne	7	Sfe-Parc Éolien De L'orme Champagne	2	151-164	276-289	51	Éolienne construite
Pe de cheppes	5	Société De Développement Du Mont De La Guenelle	2	156-164	301-309	51	Éolienne construite
Pe de clamanges et vileseneux	8	Éoliennes De Clamanges Et Vileseneux	2.05	120-149	246-256	51	Éolienne construite
Pe de germinon	30	Gdf Suez Futures Energies	2.5	114-147	264-197	51	Éolienne construite
Pe de thibie	9	Thibie Energies	2	111-134	261-284	51	Éolienne construite
Pe de vitry la ville	6	Eol Team	2	147-160	268-281	51	Éolienne construite
Pe de vitry la ville « la guenelle »	12	Wp France 1	2	120-150	245-275	51	Éolienne construite
Quarnon	2	Centrale Éolienne De Mont Faverger	2	167	288	51	Éolienne construite
Quatre vallées 1	6	Sepe Des Quatre Vallées	2	160-195	283-318	51	Éolienne construite
Quatre vallées 3	8	Sepe Du Plateau	2	152-181	290-320	51	Éolienne construite
Quatre vallées 5	15	Se De La Côte Du Cerisat	2.5	128-165	277-314	51	IPCE Autorisée
Somme-soude	10	Gdf Suez Futures Energies	2.05	109-125	254-265	51	Éolienne construite

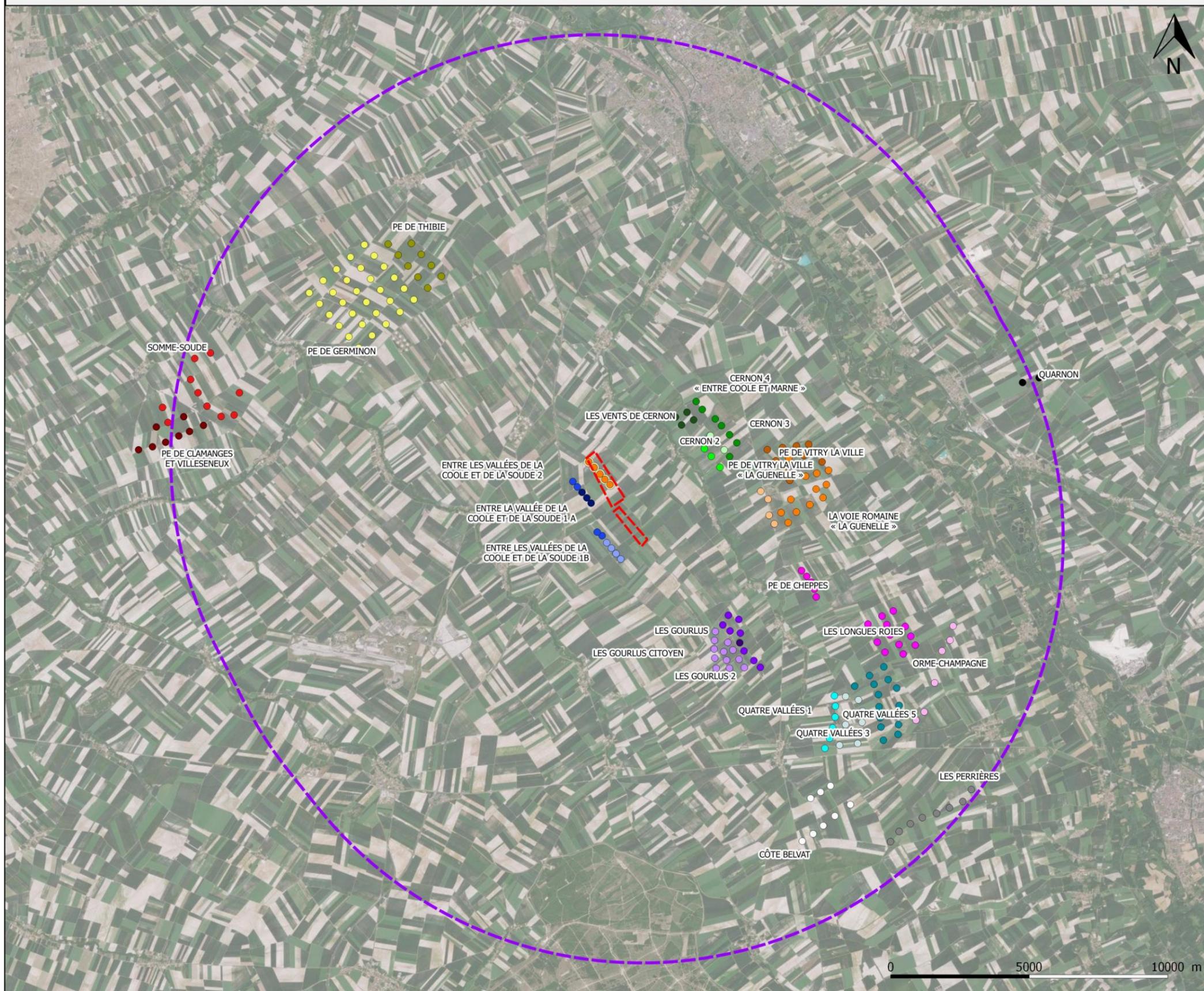
D'après le décret du 30 décembre 2011 portant réforme de l'étude d'impact, les projets soumis aux effets cumulés sont ceux qui :

- « ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique » ;
- « ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public » ;
- « sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage » ;

Plusieurs centrales éoliennes en projet, autorisées et parfois construites sont présentes dans un rayon de 20 km autour du présent projet, comme le montre la carte et le tableau ci-contre.

Ces parcs éoliens sont resitués vis-à-vis du projet Les Granges sur la carte en page suivante.

Impacts cumulés du projet éolien Les Granges



- Aire d'étude éloignée
- Aire d'étude immédiate
- Projet éolien *Les Granges*

Impacts cumulés

- Somme-Soude
- PE de Clamanges et Villesneux
- PE de Germinon
- PE de Thibie
- Cernon 2
- Cernon 3
- Cernon 4 « Entre Coole et Marne »
- Les Vents de Cernon
- La voie romaine « La Guenelle »
- PE de Vitry la Ville « La Guenelle »
- PE de Vitry la Ville
- PE de Cheppes
- Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1A
- Entre les vallées de la Coole et de la Soude 1B
- Entre les vallées de la Coole et de la Soude 2
- Les Gourlus
- Les Gourlus 2
- Les Gourlus Citoyen
- Quatre vallées 1
- Quatre vallées 3
- Quatre vallées 5
- Les Longues roies
- Orme-Champagne
- Quarnon
- Les Perrières
- Côte Belvat

**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**

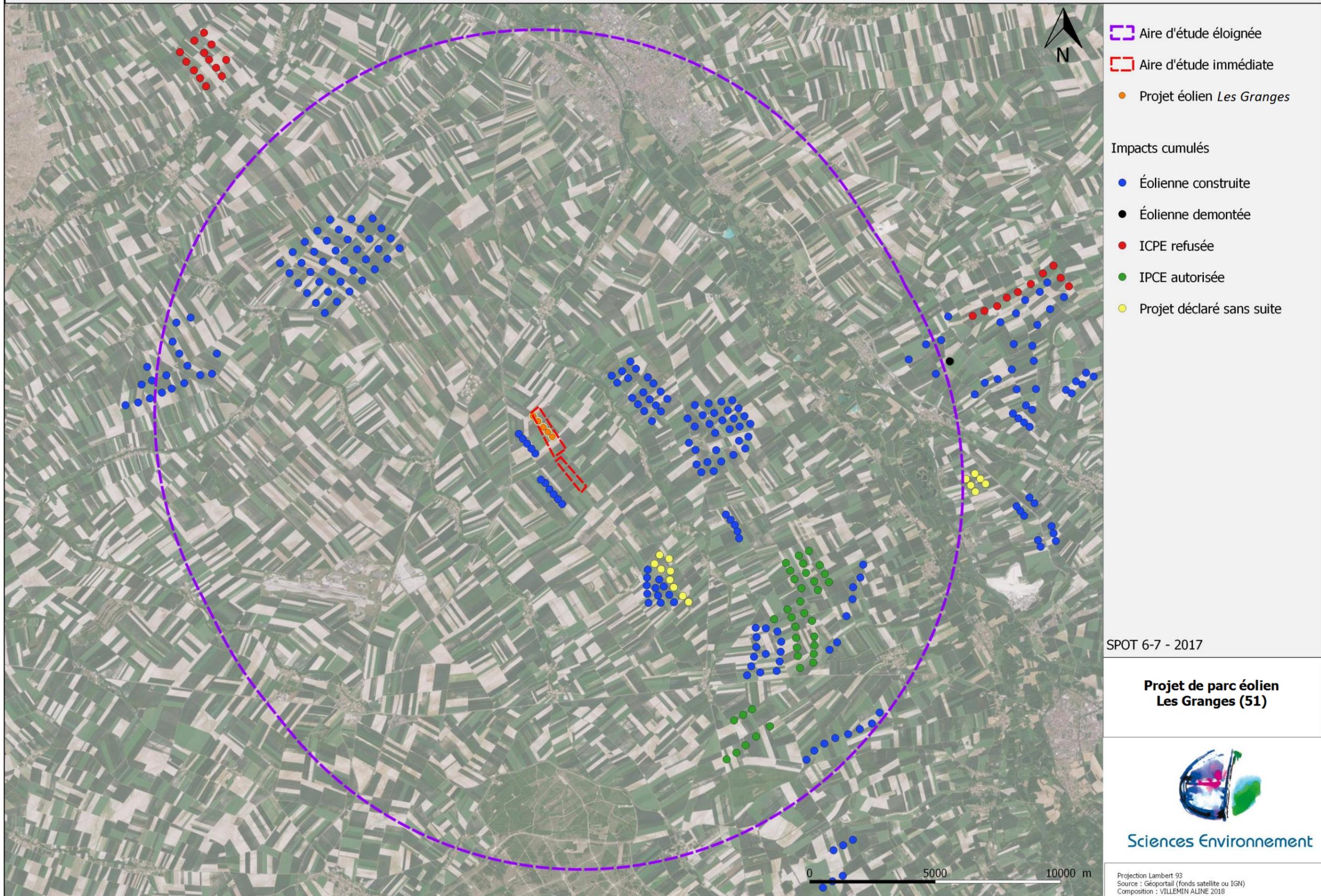


Sciences Environnement

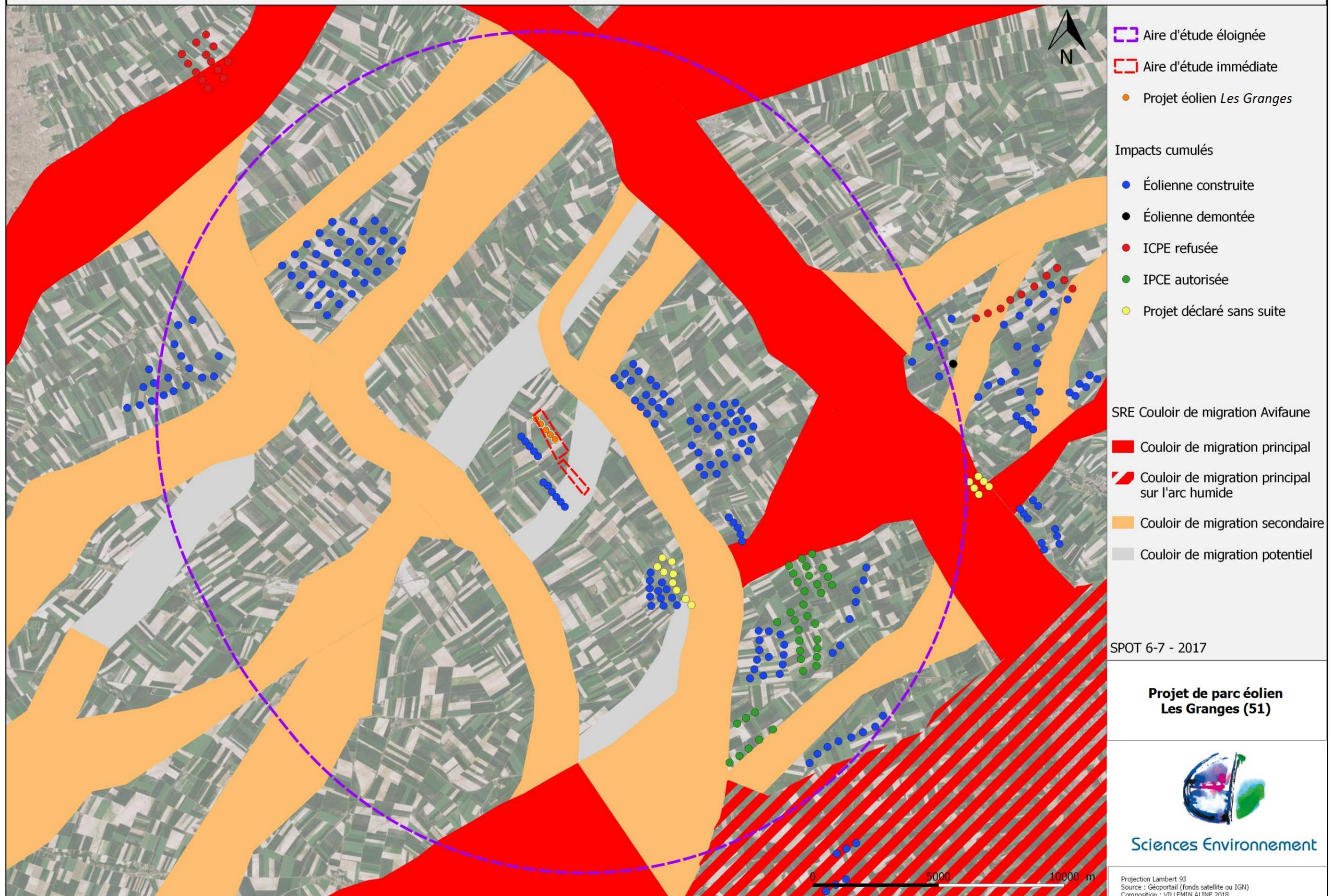
0 5000 10000 m

Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2018

Impacts cumulés : Etats des parcs éoliens présents dans un rayon de 20 km



Impacts cumulés : Parcs + projets éoliens et SRE



Les impacts du projet éolien Les Granges qui sont susceptibles de se cumuler avec les impacts des autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km sont :

- Les impacts sur les oiseaux nicheurs à grands territoires

Le projet éolien Les Granges ne se trouve pas dans les couloirs de migration mis en évidence par le SRE à l'échelle de la région. À l'échelle locale, le projet de parc éolien ne se situe pas non plus dans une zone de migration importante. Les axes principaux ont été évités lors de l'élaboration du schéma d'implantation. En ce sens, le cumul des impacts de ces 5 éoliennes dans le contexte local très fortement marqué par l'éolien n'est pas de mesure à remettre en cause les axes de migration observés par le SRE.

- Les impacts sur oiseaux migrateurs

Seules quatre espèces de rapaces sensibles à grands territoires fréquentent la zone d'étude du parc éolien Les Granges en période de reproduction. Il s'agit de la Buse variable, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin et le Faucon crécerelle. La Buse variable et le Faucon crécerelle sont deux espèces communes dont leur territoire est sensiblement lié à la vallée de la Coole où elles trouvent une ressource trophique plus importante que sur la zone d'étude. Leur présence sur la zone d'étude n'est pas quotidienne. En outre, au regard de la concentration en éoliennes très importante sur l'aire d'étude éloignée, il semble possible de penser que l'ajout de 5 éoliennes dans un milieu qui leur est peu favorable pour la chasse et encore moins pour la reproduction n'est pas de mesure à remettre en cause l'état de conservation de ces deux espèces.

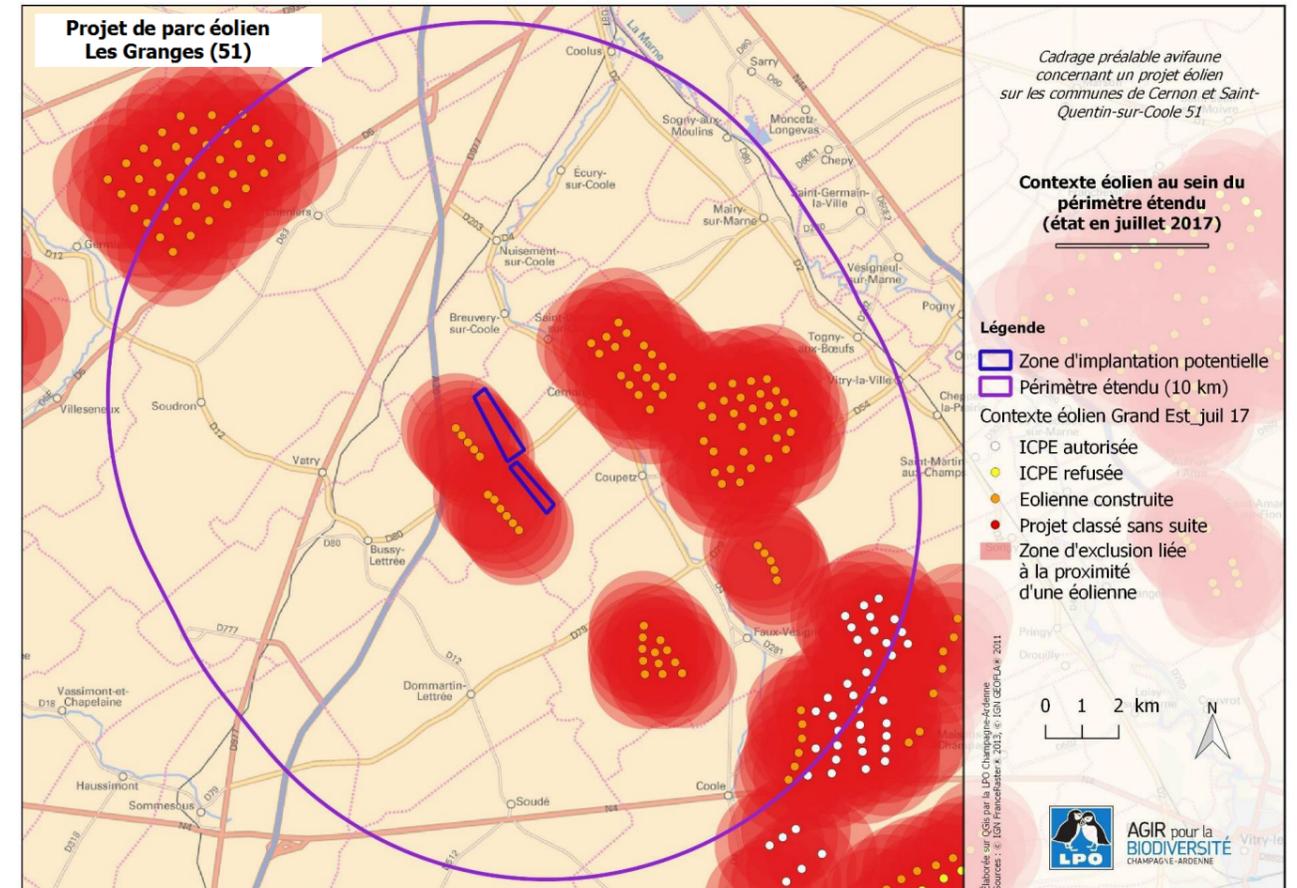
Le Busard cendré et le Busard Saint-Martin sont deux rapaces sensibles en période de parades. Aucune parade n'a été observée sur la zone d'étude du projet éolien Les Granges. Les espèces ne s'y reproduisent pas non plus. Elles s'exposent donc au risque de collision lors de leur phase de chasse, où les vols sont généralement effectués à faible altitude. Le risque de collision est donc faible à modéré pour ces deux espèces.

**En conséquence, le projet Les Granges cumulé aux autres parcs de l'aire d'étude éloignée cumule un impact faible à modéré sur les populations de Busards (rapaces à grands territoires). Excepté ce cumul, le projet n'est pas de mesure à remettre en cause l'état de conservation des populations locales et migratrices en lien avec la zone d'étude du projet éolien Les Granges.**

## Consultation de la LPO

La LPO Champagne-Ardenne, à la suite des nombreux suivis qu'elle a réalisés sur des parcs éoliens dans la région, considère qu'il convient de laisser une distance minimale de 1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

Carte 87 : Impacts cumulés selon la LPO

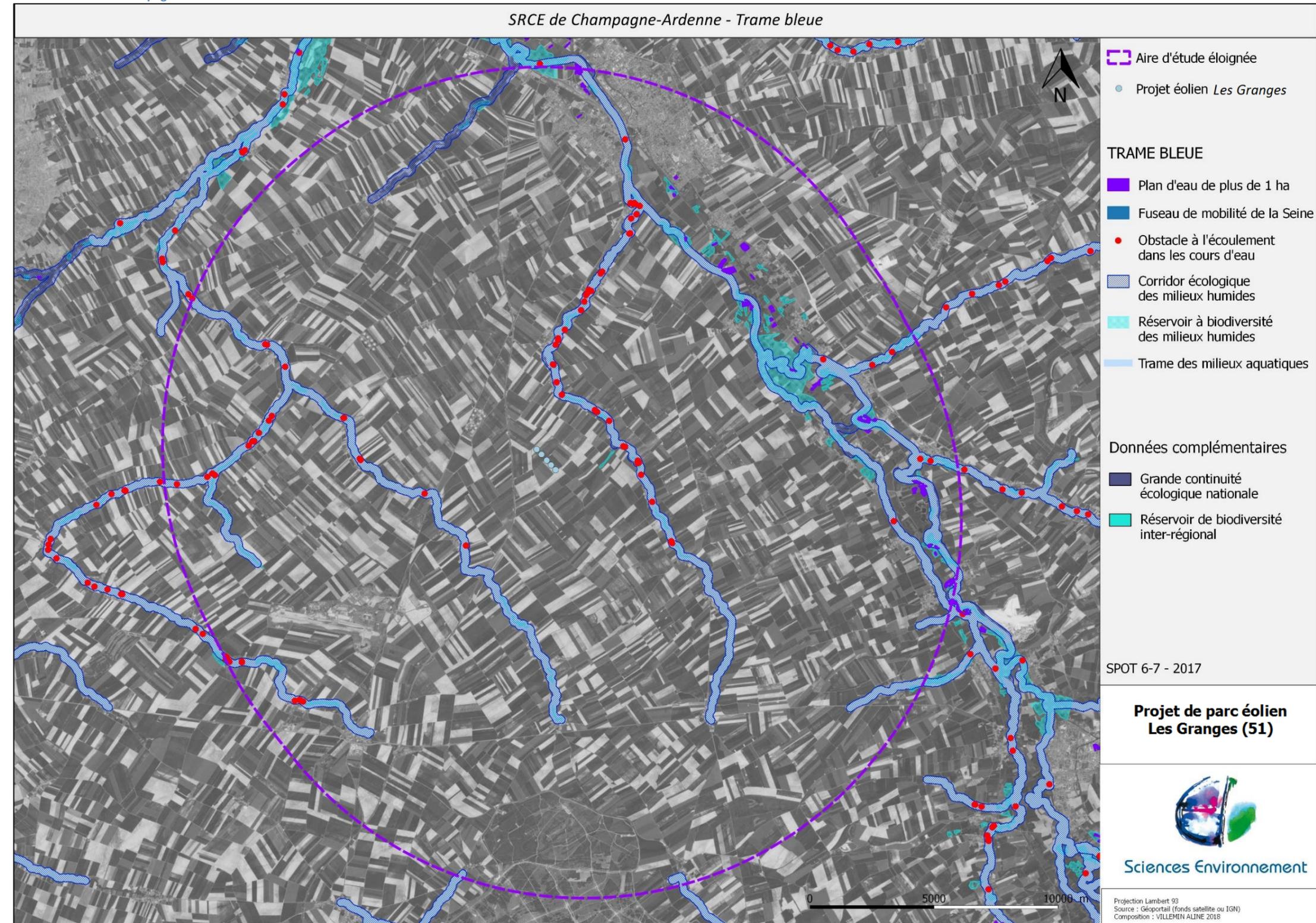


## 8. IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

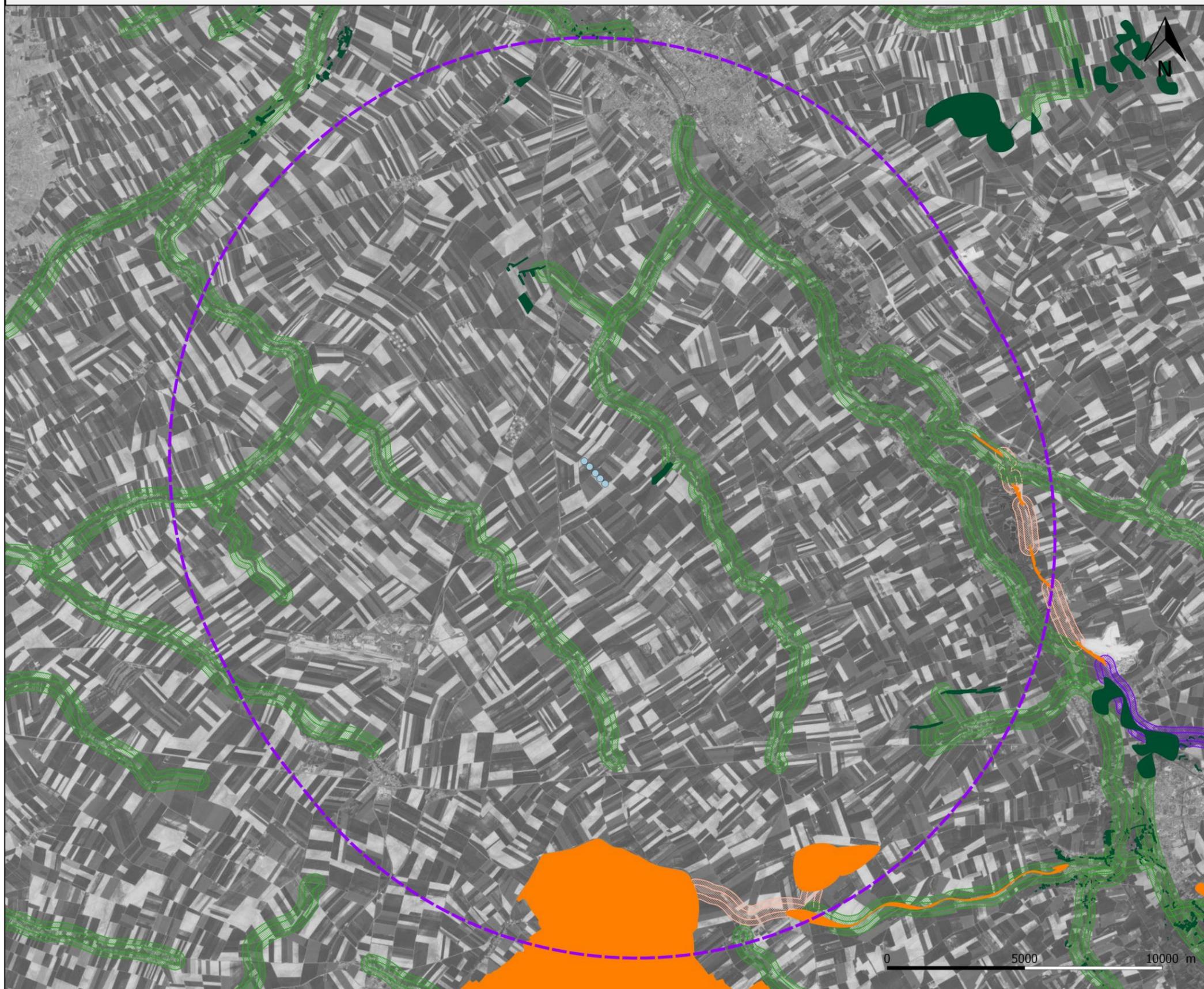
La zone d'étude du projet éolien Les Granges ne comporte aucun réservoir à biodiversité ou corridors écologiques. L'aire d'étude rapprochée est légèrement concernée par la vallée de la Coole. La vallée de la Coole est un corridor écologique boisé et humide. Le projet se situe en marge de ces corridors et n'occasionnera pas de fragmentation des

réservoirs à biodiversités, peu nombreux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. L'impact du projet éolien Les Granges sur les continuités écologiques peut donc être considéré comme faible.

Carte 88 : SRCE de Champagne-Ardenne – Trame bleue



SRCE de Champagne-Ardenne - Trame verte



- Aire d'étude éloignée
- Projet éolien Les Granges

**TRAME VERTE**  
Réservoirs à biodiversité

- des milieux boisés
  - des milieux ouverts
- Corridors écologiques
- multitrame
  - des milieux boisés
  - des milieux ouverts

Données complémentaires

- Grande continuité écologique nationale
- Réservoir de biodiversité inter-régional

SPOT 6-7 - 2017

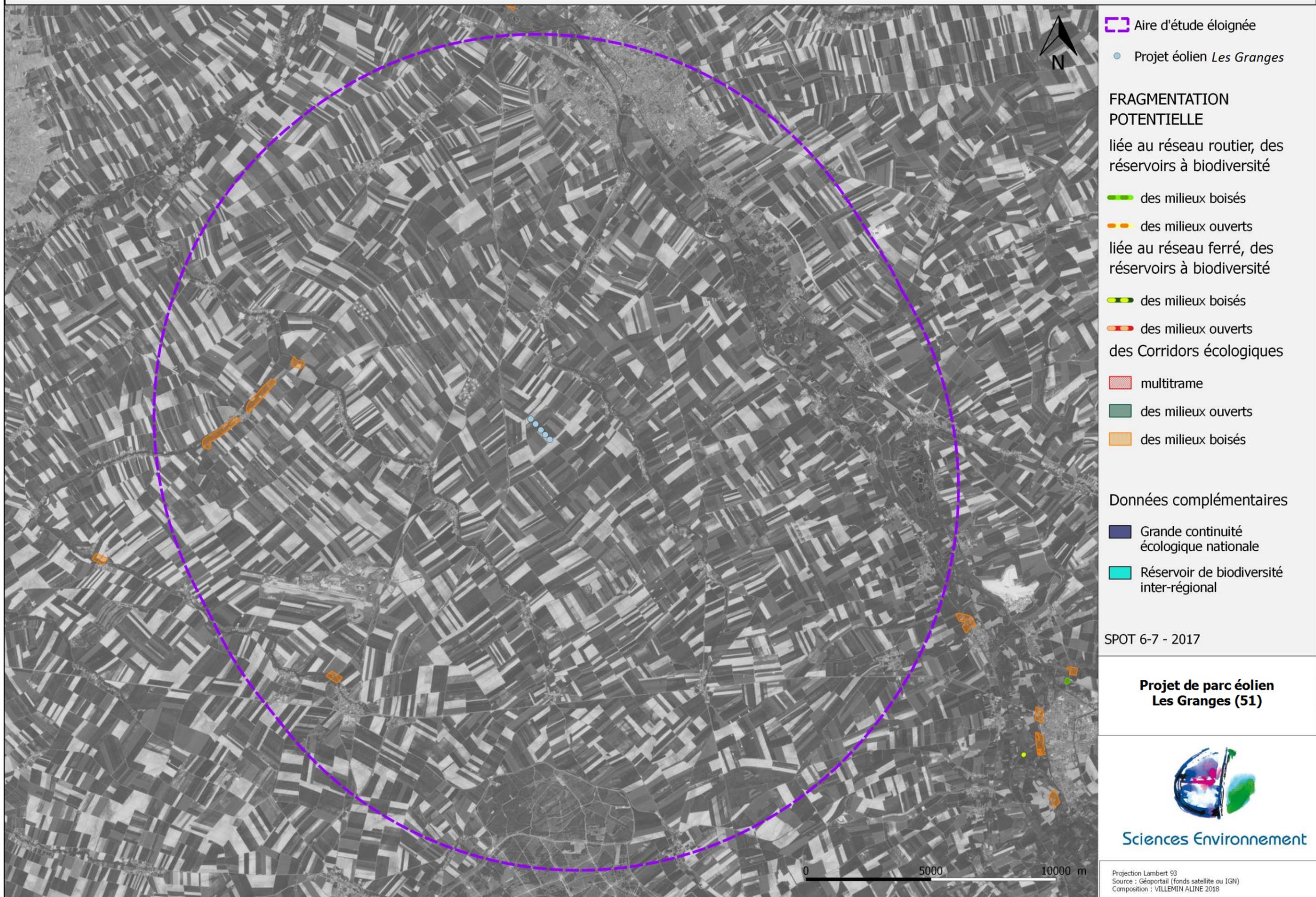
**Projet de parc éolien  
Les Granges (51)**



Sciences Environnement

Projection Lambert 93  
Source : Géoportail (fonds satellite ou IGN)  
Composition : VILLEMINE ALINE 2018

SRCE de Champagne-Ardenne - Fragmentation potentielle



## 9. SYNTHÈSE DES IMPACTS PRESENTIS

Le tableau suivant résume les impacts définis précédemment sur la faune, la flore et les habitats du projet Les Granges.

Tableau 81 : Synthèse des impacts pressentis du projet Les Granges

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité
Habitats naturels	Destruction	Grandes cultures et Chemins agricoles	Direct	Permanent	Très faible à négligeable
Flore indigène	Destruction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable à nul
Flore exotique	Risque d'implantation	Robinier pseudo-acacia, Renouées asiatiques...	Indirect	Temporaire	Très faible
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Espèces de culture	Direct	Temporaire	Fort
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces de culture	Direct	Permanent	Faible
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard			Faible à modéré
		Faucon crécerelle, Buse variable			Faible
		Autres espèces			Négligeable à nul
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable
Perte d'habitats	Espèces des milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Caille des blés)	Direct et Indirect	Permanent	Faible à modéré	
	Autres espèces			Négligeable	
Avifaune migratrice	Collisions en phase d'exploitation	Axe de migration principal : rapaces, planeurs	Direct	Permanent	Modéré
		Trouée fonctionnelle	Direct	Permanent	Nul
		Reste de la zone d'étude	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Zone de gagnage / repos : Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés ...	Direct	Permanent	Nul
		Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible	
Avifaune hivernante	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles aux collisions répertoriées	Direct	Permanent	Faible
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Négligeable à nul
Chiroptères	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte de gîtes	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul
	Perte d'habitats de chasse	Toutes espèces	Direct	Permanent	Très faible
	Émission d'ultrasons	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable
		Espèce migratrice de haut vol : Noctule commune	Direct	Permanent	Modéré
Mammifères protégés	Mortalité en phase chantier	Hérisson d'Europe	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Amphibiens protégés	Mortalité en phase chantier	Grenouille verte ssp.	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats de reproduction		Direct	Permanent	Négligeable
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Reptiles protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Invertébrés protégés	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul
Impacts cumulés	Avifaune migratrice				Faible
	Avifaune nicheuse à grand territoire				Faible à modéré

Classement des impacts :

Nul	Négligeable à nul	Négligeable	Très faible à négligeable	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Fort
-----	-------------------	-------------	---------------------------	-------------	--------	-----------------	--------	------

# PROPOSITION DE MESURES

# 1. DÉFINITION DES MESURES ET DOCUMENT DE RÉFÉRENCE

---

L'ensemble des éléments présents au sein de ce chapitre est repris du document de janvier 2018 « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » rédigée en collaboration par des commissaires généraux du développement durable et de Cerema Grand-Est. Chaque mesure est nommée, classée et répond à une problématique bien définie. Quatre types de mesures y sont présentes et sont intégrées au sein de la séquence ERC : mesure d'évitement, mesure de réduction, mesure de compensation et mesure d'accompagnement.

## 1.1. Mesure d'évitement

La mesure d'évitement (ou mesure de suppression) est une mesure qui modifie un projet afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait. Il en existe 4 catégories : l'évitement « amont » (E1), l'évitement géographique (E2), l'évitement technique (E3) et l'évitement temporel (E4).

## 1.2. Mesure de réduction

Le mesure de réduction est définie après l'évitement et vise à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur le milieu naturel, en phase de chantier ou en phase d'exploitation. Il en existe 3 types : la réduction géographique (R1), la réduction technique (R2) et la réduction temporelle (R3).

## 1.3. Mesure de compensation

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles répondent à un impact résiduel notable. Il est nécessaire de compenser dans le respect de l'équivalence écologique. En effet, l'objectif est d'obtenir une absence de perte nette voire de gain de biodiversité. La compensation doit se faire sur ou à proximité du site endommagé et nécessite une obligation de résultat durant toute la durée des atteintes.

## 1.4. Mesure d'accompagnement

Une mesure d'accompagnement ne vise pas à diminuer l'impact du projet. À caractère optionnel, la mesure d'accompagnement ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément de mesures compensatoires (ou d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation.

Pour résumer la séquence ERC : les impacts notables doivent en premier lieu être évités (E) dans la mesure du possible. Dans un second temps, ils doivent, si cela est possible, être réduits (R). Si au terme de ces deux démarches, des impacts résiduels notables existent (dossier de dérogation de destruction d'espèce ou d'habitat d'espèce protégée), ils doivent être compensés (C). Les mesures d'accompagnement sont optionnelles et ne s'inscrivent pas dans la démarche ERC.

## 2. MESURES D'ÉVITEMENT

Sont présentées ci-dessous les mesures d'évitement qu'il est nécessaire de mettre en œuvre pour la réalisation du projet Les Granges.

### 2.1. E1-1.b. Évitement de la ZIP 2

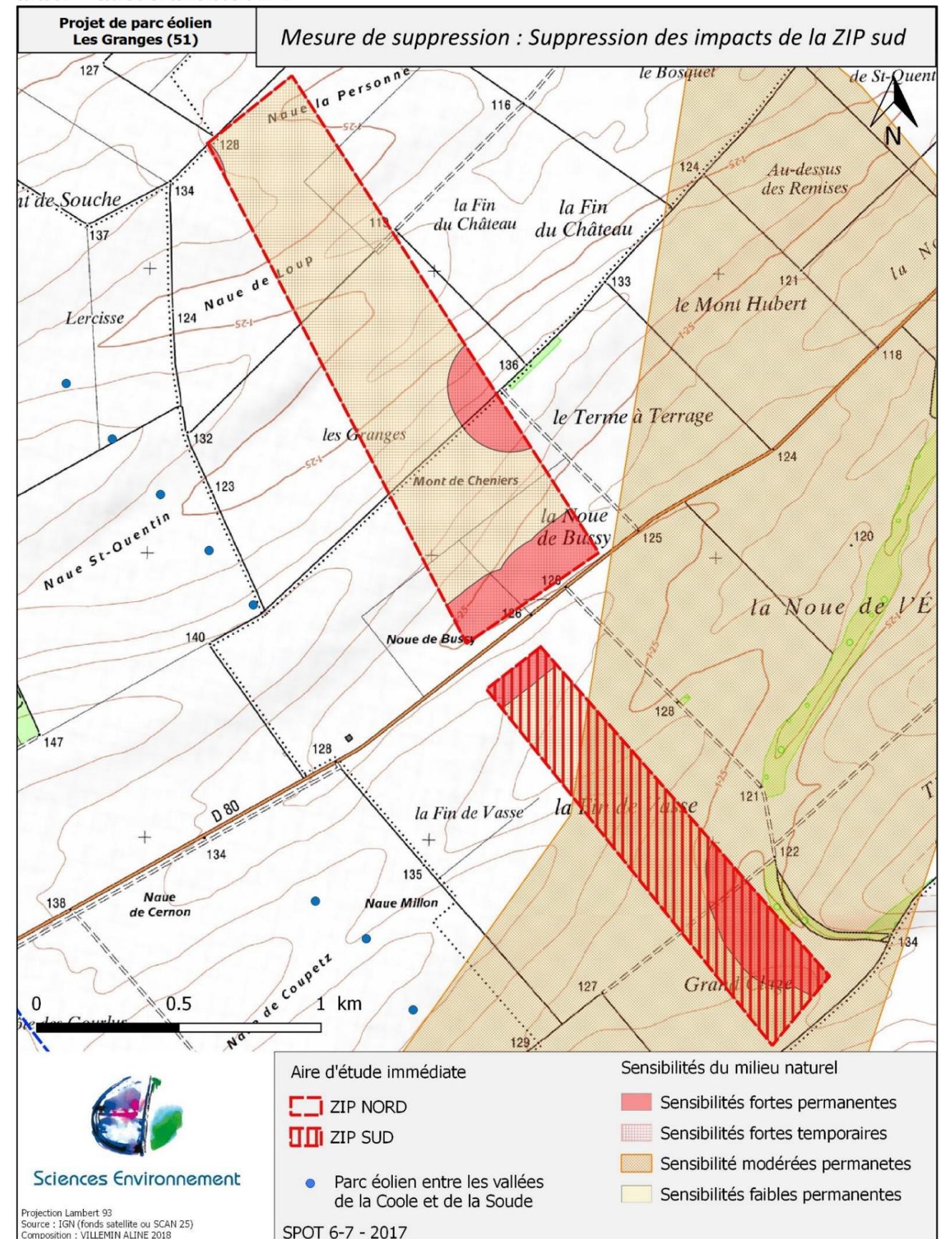
L'ensemble de la ZIP sud a volontairement été écarté du projet de parc éolien Les Granges. En effet, très rapidement dans l'avancée de l'étude du milieu naturel, ce secteur est apparu particulièrement sensible notamment avec la présence du boisement de la Noüe de l'écu. Selon le SRCE, il s'agit d'une continuité écologique boisée reliant directement la zone d'étude à la vallée de la Coole. Les enjeux chiroptérologiques et ornithologiques sont trop élevés au regard du contexte local. De plus, le SRE qualifie ce talweg boisé de couloir de migration théorique. Les résultats de terrain vont également dans le sens d'un enjeu de conservation trop fort du point de vue du contexte local. Aucune éolienne, aucun ouvrage de chantier et aucun accès ne sera implanté dans la ZIP Sud.

**Modalité de suivi :** Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Tableau 82 : Évitement de la ZIP sud

Désignation	Evitement de la ZIP Sud
Objectifs	Conservation des secteurs intéressants, trop peu nombreux dans le contexte agricole local
Espèces ciblées	Ensemble de la faune et de la flore sauvage de la ZIP sud
Résultats attendus	Maintien de la bonne qualité du milieu
Principe	Aucun aménagement au sein de la ZIP sud
Localisation	Zone d'étude immédiate, partie sud (ZIP 2 )
Modalité	Définition du schéma d'implantation
Suivi	Vérification de conformité du dossier
Coût estimatif	Intégré au projet

Carte 91 : Mesure d'évitement de la ZIP 2



## 2.2. E4-1.a. Adaptation de la période des travaux sur l'année

Une telle mesure est qualifiée de mesure d'évitement pour les oiseaux (effarouchement total des oiseaux, aucune perte d'individu ni de nichée).

Cette mesure permettra de supprimer les risques de mortalité pour l'avifaune nicheuse au sol qui aura à cette période achevé sa reproduction.

Le décapage permettra également de prévenir pour la saison de reproduction suivante l'installation de nids au droit des zones de chantier si les travaux ne se poursuivent pas dans la foulée du décapage. La mise en labour par l'agriculteur fera office de décapage.

**Modalité de suivi :** Les phénologies proposées sont théoriques et dépendent de nombreux paramètres (températures, pluviométrie...). Un suivi de chantier par un ingénieur écologue est donc à prévoir.

Tableau 83 : Période des travaux

Désignation	Période des travaux
Objectifs	Éviter la destruction d'individu ou de nichées en milieu ouvert
Espèces ciblées	Avifaune des milieux ouverts
Résultats attendus	Possibilité de remobilisation des individus
Principe	Viser les travaux à une période où l'ensemble des individus peut fuir la zone de travaux, sans empêcher ou stopper une tentative de reproduction
Localisation	Ensemble des cultures, chemins enherbés concernés par le projet Les Granges
Modalité	Décapage des cultures à réaliser entre le 1 <sup>er</sup> août et le 1 <sup>er</sup> mars
Suivi	Vérification de conformité du dossier, suivi de chantier
Coût estimatif	600€ par jour de chantier nécessaire au décapage

Tableau 84 : Calendrier des travaux

	Janvier	Février	Mars
Décapage culture			
	Avril	Mai	Juin
Décapage culture			
	Juillet	Août	Septembre
Décapage culture			
	Octobre	Novembre	Décembre
Décapage culture			

### 3. MESURES DE RÉDUCTION

Sont présentées ci-dessous les mesures de réduction qu'il est nécessaire de mettre en œuvre pour la réalisation du projet Les Granges.

#### 3.1. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Utilisation des pistes existantes

Taxons concernés : Milieu naturel en général

Utiliser au maximum les voiries déjà existantes permet de limiter les surfaces à décapier. Un élargissement d'une piste est en effet moins impactant qu'une création.

**Modalité de suivi :** Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Tableau 85 : Période des travaux

Désignation	Utilisation des pistes existantes
Objectifs	Limiter les surfaces à artificialiser
Espèces ciblées	Ensemble de la faune et de la flore sauvage
Résultats attendus	Conservation des zones favorables de reproduction des espèces adaptées à la reproduction au sein des cultures ou des bandes enherbées agricoles
Principe	Viser les travaux à une période où l'ensemble des individus peut fuir la zone de travaux, sans empêcher ou stopper une tentative de reproduction
Localisation	Ensemble des cultures, chemins enherbés concernés par le projet Les Granges
Modalité	Décapage des cultures à réaliser entre le 1 <sup>er</sup> août et le 1 <sup>er</sup> mars
Suivi	Vérification de conformité du dossier, suivi de chantier
Coût estimatif	600€ par jour de chantier nécessaire au décapage

#### 3.2. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Maintien d'un espace suffisant entre deux rangées d'éoliennes, implantées perpendiculaires à l'axe de migration

Taxon concerné : Avifaune migratrice

Cette configuration d'implantation est à privilégier pour éviter aux oiseaux de devoir franchir successivement un grand nombre de machines, avec l'accroissement des risques de collisions que cela comporte. En Champagne-Ardenne, au regard de l'importance des effets cumulés, cette configuration est donc à privilégier dans le cas du parc éolien Les Granges.

L'évaluation de cet impact a tenu compte du parc d'entre les Vallées de la Coole et de la Soude. La configuration des parcs éoliens Les Granges comporte donc deux rangées de cinq éoliennes implantées perpendiculairement en marge de l'axe de migration principal de l'avifaune. Aucune éolienne ne se trouve au sein du couloir.

À la vue de ces parcs éoliens, l'oiseau aura le choix d'enclencher ou non une manœuvre d'évitement, par la gauche, la droite, le haut...

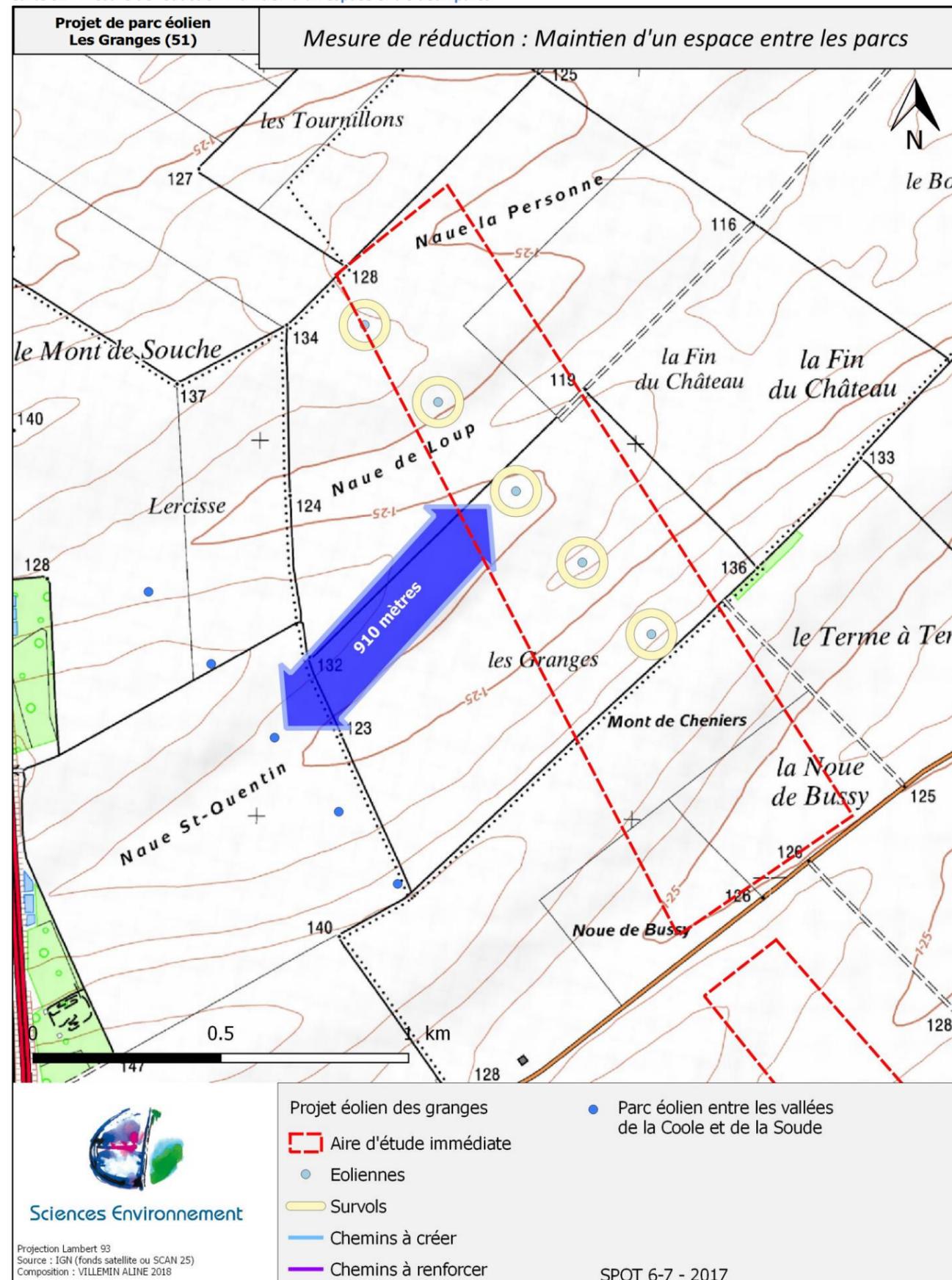
Dans le cas d'un évitement par un passage par le haut, une fois que l'oiseau aura franchi les éoliennes du projet Les Granges, il n'aura qu'une seule autre ligne d'éolienne à franchir. Dans ce type de configuration, l'implantation des éoliennes du projet Les Granges aurait constitué un goulot d'étranglement, où les oiseaux se seraient retrouvés piégés entre les éoliennes.

L'écartement entre les machines perpendiculaires à l'axe de migration est de 910 mètres. Cet écartement est à même de permettre à l'oiseau d'anticiper la manœuvre d'évitement de la seconde ligne d'éolienne à franchir.

**Modalité de suivi :** Cette catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il conviendra tout de même de vérifier la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Tableau 86 : Espace suffisant entre les éoliennes

Désignation	Espace suffisant entre les éoliennes
Objectifs	Réduire les cas de mortalité
Espèces ciblées	Avifaune migratrice
Résultats attendus	Réduction des cas de mortalité par rapport à une implantation parallèle (risque de goulot d'étranglement)
Principe	Anticipation possible des oiseaux migrateurs pour effectuer une manœuvre d'évitement
Localisation	Évaluation à l'échelle des parcs d'entre les vallées de la Coole et de la Soude et Les Granges
Modalité	Implantation perpendiculaire à l'axe de migration, hors couloirs de migration, en maintenant un espace de 910 mètres entre les deux lignes d'éoliennes
Suivi	Suivi de mortalité et d'activité à n+1, n+3, n+10, n+20
Coût estimatif	Intégré au projet



### 3.3. R1-1.a. Adaptation des emprises de travaux : Balisage des zones de travaux

Cette mesure est nécessaire sur l'ensemble du chantier, mais est particulièrement importante au droit des secteurs qu'il est prévu de déboiser/défricher.

Le balisage permettra de s'assurer que la zone d'intervention des engins est bien limitée aux secteurs prévus et qu'aucun impact supplémentaire du projet ne sera à déplorer. Cette mesure permettra ainsi de maintenir au niveau d'impacts envisagés (faibles à nuls) les risques de mortalité pour l'ensemble des groupes faunistiques ainsi que les risques de destruction de la végétation.

La rubalise plastique devra être évitée, trop souvent source de déchet. Il convient donc de privilégier les « nœuds » de rubalise ou l'utilisation de corde, marquage au sol.

Tableau 87 : Balisage des travaux

Désignation	Balisage des travaux
Objectifs	Limiter les impacts sur les emprises même concernées par le projet
Espèces ciblées	Milieu naturel
Résultats attendus	Impacts limités à l'emprise des travaux uniquement
Principe	Balisage des zones de stationnement, de ravitaillement, des zones de croisements, des emprises à artificialiser
Localisation	Ensemble des chemins d'accès et plateformes du projet
Modalité	Nœuds de rubalise, cordes, affichettes, panneaux, marquages au sol
Suivi	Suivi de chantier
Coût estimatif	Intégré au projet

### 3.4. R3.1.b Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes

Cette mesure sera à même de réduire considérablement les risques de mortalité par collision des chiroptères.

En raison de leur implantation en milieu fréquenté par des espèces sensibles, certaines des éoliennes du projet Les Granges sont susceptibles d'engendrer une mortalité sur les chiroptères, notamment en ce qui concerne la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Noctule commune.

Un bridage des éoliennes par faible vent sera ainsi mis en place sur toutes les machines du projet Les Granges afin de respecter les prescriptions de la LPO. Il a en effet été démontré que seulement 6,4% de l'activité de la Pipistrelle commune, le chiroptère de loin le plus contacté à l'échelle locale, a lieu par des vitesses de vent supérieures à 6 m/s (Brinkmann, Behr et al., 2011).

Le bridage sera paramétré pour être efficace lorsque les valeurs suivantes sont réunies :

- période d'activité des chiroptères : du 15 avril au 15 octobre ;
- deux phases de bridage par nuit pour les éoliennes E1 et E5 : phase 1-une demi-heure avant le coucher du soleil, pendant 4h puis phase 2- durant deux heures avant le lever du soleil, plus une demi-heure après le lever du soleil.
- une phase de bridage par nuit pour les éoliennes E02, E03 et E04 : une demi-heure avant le coucher du soleil, pendant 4h
- absence ou faible vent : en deçà de 6,0m/s
- températures favorables : entre 8°C et 25°C

Ces paramètres constituent à ce jour des propositions qui seront affinées si nécessaire avec les résultats du suivi post-implantation.

Cette mesure permet de réduire de manière significative (environ 60 % [Baerwald, 2009]) les risques de mortalité et ainsi de rendre faibles à négligeables les risques de collisions des chiroptères avec le projet éolien Les Granges.

Par ailleurs, la mise en œuvre d'un système de bridage pour les chiroptères peut dans une certaine mesure être bénéfique pour l'avifaune migratrice nocturne.

Tableau 88 : Bridage des éoliennes

Désignation	Bridage des éoliennes
Objectifs	Limiter les risques de collision avec les chiroptères
Espèces ciblées	Chiroptères
Résultats attendus	Diminution du risque de collision et de la mortalité associée
Principe	Limiter le fonctionnement des machines pendant les périodes de plus grande sensibilité des chiroptères (transit d'espèce migratrice)
Localisation	Parc éolien Les Granges
Modalité	Bridage sur paramètre écologique
Suivi	Suivi de mortalité et d'activité à n+1, n+3, n+10, n+20
Coût estimatif	Intégré au projet – perte de rentabilité

### 3.5. R2-1.k. Dispositif de limitation des nuisances envers la faune : absence d'éclairage permanent.

Cette mesure permettra de limiter les risques de collision pour l'avifaune migratrice et les chiroptères.

La mise en place d'un éclairage permanent au pied des machines est à proscrire dans la mesure où les oiseaux migrateurs peuvent se servir de cet éclairage pour se guider et ainsi venir s'exposer directement à des risques de collisions.

L'éclairage est également à même d'attirer certains chiroptères qui, profitant des nombreux insectes attirés par les lampes, s'exposent également à des risques de collisions avec les pales.

Pour maintenir à des niveaux faibles les risques de collisions de l'avifaune ou des chiroptères, aucun éclairage automatique par détection de mouvements ne doit être envisagé au pied des machines. Ce type de dispositif se déclenche en effet trop souvent de façon aléatoire à la faveur du passage d'animaux divers. Un éclairage à allumage manuel et extinction automatique (minuterie) peut être envisagé.

**Modalité de suivi** : Une vérification des prescriptions est nécessaire. De plus, il convient de constater que la mesure permet effectivement l'atténuation des nuisances via un suivi de mortalité et d'activité des chauves-souris et un suivi de migration des oiseaux.

Tableau 89 : Absence d'éclairage permanent

Désignation	Absence d'éclairage permanent
Objectifs	Limiter les risques de collision avec les chiroptères
Espèces ciblées	Chiroptères et Avifaune migratrice
Résultats attendus	Diminution du risque de collision et de la mortalité associée
Principe	Absence d'éclairage permanent sur les machines installées
Localisation	Ensemble du parc éolien Les Granges
Modalité	Absence d'éclairage permanent sur les machines
Suivi	Suivi mortalité et activité (avifaune et chiroptère) à n+1, n+3, n+10, n+20
Coût estimatif	Intégré au projet

### 3.6. R2-1.o. Mise en place de bonne pratique : Bannissement des traitements herbicides

Les effets néfastes des traitements phytosanitaires sur la biodiversité ne sont plus à démontrer.

Il conviendra de ne pas en faire usage lors du chantier en usant uniquement de techniques mécaniques pour la destruction de la végétation.

Les pesticides ne devront pas non plus être utilisés en phase d'exploitation pour l'entretien des plateformes ou des bermes des chemins d'accès par exemple.

Cette mesure aura un effet positif sur la flore indigène et sur l'ensemble de la biodiversité locale en comparaison aux répercussions des techniques chimiques usuellement employées.

Tableau 90 : Bannissement des traitements herbicides

Désignation	Bannissement des traitements herbicides
Objectifs	Limiter les risques de mortalité des chiroptères associés aux opérations de défrichage et déboisement
Espèces ciblées	Chiroptères forestiers
Résultats attendus	Absence de mortalité lors des opérations de défrichage et déboisement
Principe	Passage d'un écologue avant chaque campagne de coupe des arbres
Localisation	Emplacement des aménagements nécessaires à l'implantation du parc : pan coupé, élargissement des dessertes, emplacement des machines...
Modalité	Inspection des cavités d'arbres potentiellement favorable aux chiroptères à l'aide d'une caméra thermique et d'un endoscope Effarouchement des animaux éventuellement présents
Coût estimatif	600 € par journée de terrain

### 3.7. R2-1.f. Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Les méthodes mises en œuvre pour éradiquer ces espèces se montrent généralement inefficaces pour les stations importantes ou celles en bordure de cours d'eau et routes. C'est pourquoi, afin d'éviter une colonisation ultérieure du site et d'aboutir à une situation difficilement gérable, un plan de lutte est prévu :

La prévention passe par une surveillance de tous les matériaux utilisés lors des travaux et par le refus de déposer sur l'emprise du projet des stériles ou des tous venants infectés. La réutilisation des terres excavées pour la réalisation de la plateforme sera pour cela favorisée.

Dans le cas d'apports d'inertes extérieurs au site, l'exploitant contrôlera régulièrement l'apparition des espèces exotiques envahissantes et notamment de la Renouée du Japon, des Solidages américains et de l'Ambroisie à feuilles d'armoise, les espèces invasives les plus courantes.

Enfin, un suivi régulier des zones en chantier en période de végétation sera réalisé dans le but de détecter le plus précocement possible les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes. Ce suivi sera également réalisé en phase d'exploitation : annuellement les 3 premières années puis à une fréquence de 5 ans.

Tableau 91 : Dispositifs de lutte contre l'implantation d'espèces végétales exotiques envahissantes

Désignation	Dispositifs de lutte contre l'implantation d'espèces exotiques envahissantes
Objectifs	Limiter l'implantation des espèces exotiques envahissantes sur la ZIP
Espèces ciblées	Balsamine de Balfour et Robinier faux-acacia et autres espèces exotiques envahissantes
Résultats attendus	Pas de développement des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux et aux abords des installations pendant l'exploitation
Principe	Actions préventives
Localisation	Au sein de la ZIP sur toutes les zones de travaux, les accès et les plateformes
Modalité	Contrôle des matières importées, surveillance des zones de chantier et éradication si nécessaire
Suivi	Suivi des zones en chantier pendant la durée des travaux et des abords des emprises pendant l'exploitation N+1, 2, 3, 5, 10, 15 et 20
Coût estimatif	1800€ (suivi pendant travaux) + 4200 €(suivi pendant phase d'exploitation)

### 3.8. R2-2.r. Créer une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les Busards

Ce type de mesure est généralement classée dans les mesures de compensation, mais ici, elle vise à attirer les espèces sensibles loin des zones de dangers créées par le parc Les Granges et ainsi réduire le risque de collisions éoliennes. Il s'agit donc bien ici, d'une mesure de réduction des impacts.

Au printemps, les Busards installent leurs nids au sol de préférence, dans le Ray-grass, les blés d'hiver, dont le couvert végétal dense protège leurs nichées des prédateurs. La recherche alimentaire des busards s'intensifie grandement juste après l'éclosion et durant l'ensemble de la phase de nourrissage des jeunes busards qui intervient globalement entre mi-mai et fin juillet.

A cette période les Busards peuvent parcourir de grandes distances pour assurer l'alimentation des jeunes. Les cultures en Luzernes sont favorables à la chasse des Busards qui généralement présentent une plus grande diversité et quantité de proies potentielles : petits rongeurs et en particulier les Campagnols des champs ou même des petits passereaux au sol (Alouette de champs, Pipits ...).

Plusieurs secteurs de reproduction ont été identifiés grâce aux données de la LPO, notamment le secteur A (cf. carte ci-après). La mesure consiste donc à proposer une surface totale d'environ 6 ha à maintenir en Luzerne à proximité du secteur A de préférence. Il s'agit de composer un planning de culture proposant une dizaine d'entités différentes de 0,3 à 0,5 hectare organisés en bande de 7 m de large au minimum, dans le meilleur des cas toutes situées dans le secteur A, où à défaut dans les autres secteurs d'attractivité proposé sur la cartographie ci-après. D'une année sur l'autre l'ensemble des 6ha devront être maintenues en Luzerne sur l'ensemble de la durée d'exploitation du parc. Les parcelles concernées peuvent toutefois varier d'une année sur l'autre.

Aucune fauche ne devra intervenir avant le 15 juin. A noter que les luzernes sont très attractives pour les Busards lorsque le couvert végétal est peu dense et que les proies potentielles sont visibles.

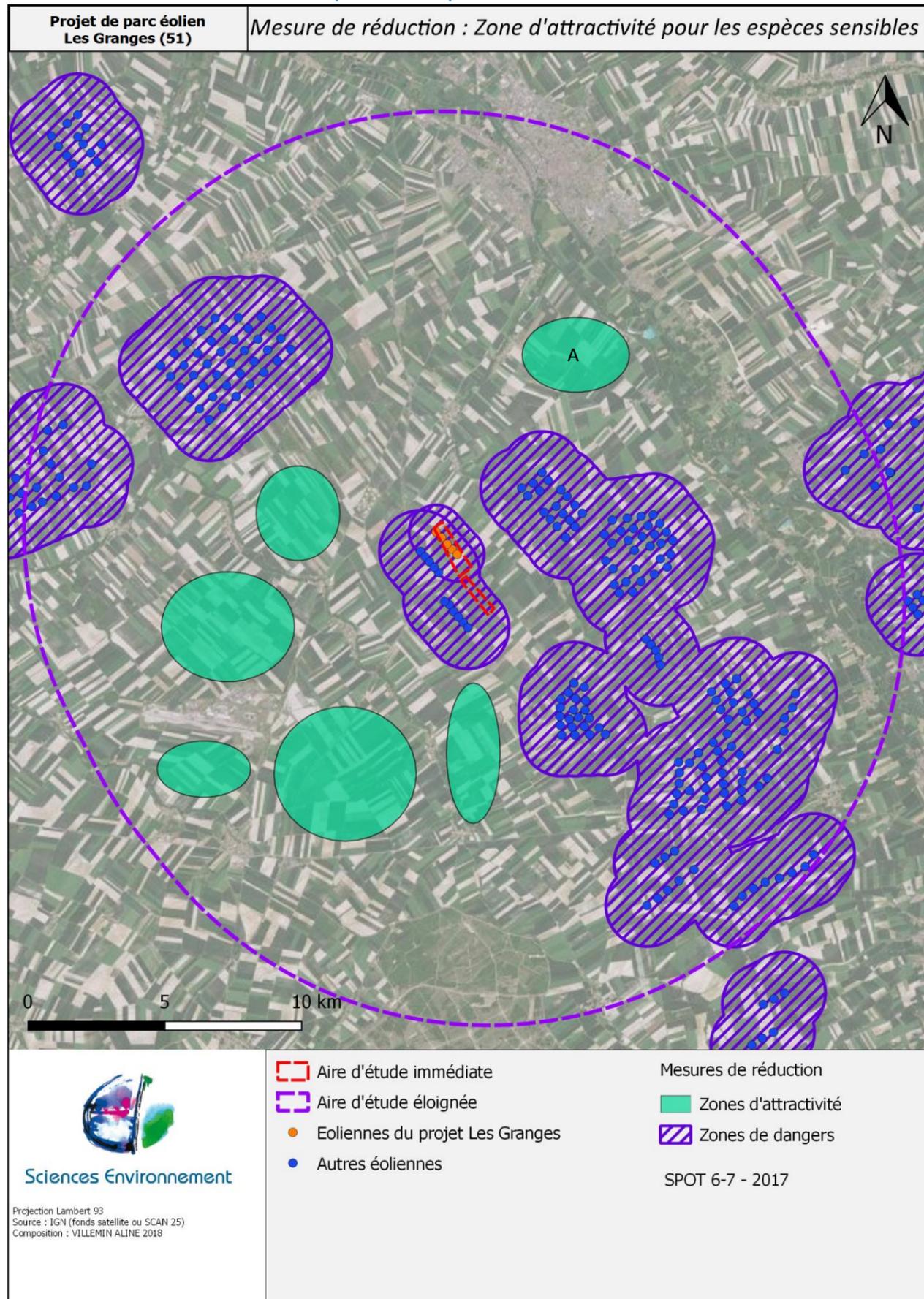
Ainsi, avec un maintien en Luzerne de 6 hectares à proximité des zones de reproduction des Busards et une absence de fauche avant la mi-juin, la mesure est favorable pour l'alimentation des espèces de Busards concernées par le projet (Busard Saint-Martin et Busard cendré) ainsi que pour la reproduction des Œdicnèmes criards. Il s'agit donc de créer des zones d'attractivité pour ces espèces à l'état de conservation défavorable loin des zones de danger. Les Busards sont reconnus comme espèces sensibles aux éoliennes, notamment lors de la période de parade.

Mises en garde : un changement de la couverture du sol sur de trop grandes surfaces pourrait avoir un effet défavorable pour les Busards avec potentiellement une relocalisation des nids. La surface de Luzerne supplémentaire proposée (6 ha) devra donc être respectée.

**Modalité de suivi** : un minimum de quatre journées de suivi de la nidification des busards est préconisé en Champagne-Ardenne sur l'aire d'implantation des éoliennes. Il sera nécessaire de suivre la reproduction des rapaces dans un périmètre de 5 km autour des éoliennes, ainsi que sur les zones d'attractivité choisies. Il s'agira de déterminer la fréquentation des espèces sur le parc et sur les zones d'attractivité afin d'en vérifier leurs intérêts pour les rapaces et éventuellement apporter des mesures correctrices de réduction des impacts du parc éolien Les Granges. Un suivi de mortalité est également nécessaire à l'évaluation de la mortalité causée par le parc éolien. A noter que l'intervention de la LPO est nécessaire dans le cas de la découverte d'une nichée dans les blés d'hiver.

Tableau 92 : Création d'une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les espèces sensibles

Désignation	Création d'une zone d'attractivité loin des éoliennes pour les espèces sensibles
Objectifs	Attirer les oiseaux sensibles loin des éoliennes
Espèces ciblées	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard
Résultats attendus	Réduction des risques de collisions éoliennes
Principe	Créer une zone d'attractivité pour la reproduction de ces espèces, loin des zones de danger
Localisation	Cf cartographie
Modalité	Maintien en luzerne de plusieurs parcelles favorable à la reproduction de l'Œdicnème et à l'alimentation des Busards
Suivi	État initial des parcelles sélectionnées puis suivi de l'évolution du milieu à N0, N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 Suivi de reproduction des espèces de Busards et Œdicnème criard à N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20
Coût estimatif	2400 € par an



## 4. SUIVI DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente les objectifs des principales mesures et leurs modalités de suivi. Les résultats de ces suivis (dont la périodicité est précisée) donneront lieu ou non à des mesures d'ajustements éventuelles.

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet doivent être suivies afin de constater leur bonne exécution et/ou de leur efficacité. D'éventuelles mesures de correction pourront être proposées à l'issue des suivis d'efficacité des mesures.

La révision 2018 du Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres encadre ces mesures de suivi des mesures et propose des plannings d'exécution (DGPR, 2018).

Ce protocole intègre des suivis post-implantations obligatoires : En effet, l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE et le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration disposent que : « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole. Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées ».

Les trois objectifs de ce suivi sont :

- 1- Estimer l'impact du parc éolien sur les chiroptères et les oiseaux en prenant en compte les mesures prises et d'apporter éventuellement une correction à ces dernières pour diminuer l'impact ressenti.
- 2- Calculer les mortalités estimées générées par le parc éolien,
- 3- construire et alimenter en temps réel une base de données nationale pour une vision globale et continue de l'impact du parc éolien français sur la biodiversité.

Au minimum, ce suivi doit comprendre un suivi de mortalité réalisé aux pieds des éoliennes, à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères (car enjeux chiroptères mis en évidence à l'état initial) et à des suivis comportementaux ou d'activités des oiseaux et des chiroptères.

### 4.1. Avant dépôt

Plusieurs mesures sont à envisager avant le dépôt du dossier.

En tout premier lieu, il convient de vérifier la conformité de l'implantation :

- évitement de la ZIP 2,
- utilisation des pistes existantes,
- implantation perpendiculaire à l'axe de migration,
- maintien de 910 mètres de distance entre le parc Les Granges et celui de Bussy-Lettrée

Ensuite certaines mesures demandent à être techniquement intégrées avant le dépôt du dossier :

- absence d'éclairage des éoliennes,
- nonutilisation d'herbicide,
- aucun travail de génie civil en période de reproduction des oiseaux donc entre mi-mars et août.

Enfin, il sera nécessaire d'avoir des accords écrits avec les agriculteurs avant le dépôt afin de réaliser les zones d'attractivités pour les Busards Saint-Martin et Busard cendré.

### 4.2. Avant la construction

La phénologie des espèces des milieux ouverts devra être vérifiée par le passage d'un écologue juste avant le début des travaux. L'idée est de vérifier qu'au regard des aléas potentiels de la météo, que la reproduction est bien achevée et que le début des travaux de génie civil ne sera plus amené à détruire des nichées.

Le balisage des zones de travaux est à mettre en place tout juste avant le début du chantier de construction.

L'état initial des parcelles sélectionnées pour la mise en luzerne prolongée (absence de fauche précoce) devra être réalisée notamment avec la mise en place d'un suivi des reproducteurs : IPA et suivi rapaces.

### 4.3. Pendant la construction

Pendant la phase de travaux, un suivi de chantier réalisé par un écologue sera nécessaire afin de vérifier l'effectivité du balisage et son utilisation, de vérifier régulièrement l'éventuelle apparition d'espèces exotiques envahissantes.

### 4.4. Après la construction

Seul un suivi permettra de constater si les mesures en faveur de l'avifaune et des chiroptères (risque de collision) sont efficaces. Ce suivi permettra également de constater si l'est nécessaire par exemple d'ajuster certaines mesures comme les réglages des bridages des éoliennes.

- 1- Il comprendra un suivi de mortalité à réaliser en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 à raison d'un passage par semaine de la semaine 20 à 52. L'ensemble du suivi devra répondre au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018) : application des tests de prédation et d'efficacité d'observateur.
- 2- Un suivi d'activité avifaune à réaliser en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20 : IPA, sur la zone du projet (au pied des éoliennes et au sein des parcelles conservées en luzerne en faveur du Busard), suivi de reproduction des rapaces avec suivi des trajectoires, suivi de migration postnuptial sur la zone du projet et alentour proches
- 3- Un suivi d'activité chiroptères à réaliser en N+1, N+3, N+10 et N+20 : suivi d'activité au sol ainsi qu'un suivi d'activité en nacelle sur au moins une des éoliennes du parc.
- 4- Un suivi de la flore et des habitats comprenant un relevé de l'évolution des habitats en N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20

L'ensemble des résultats devront être mis en relation avec les mesures de la séquence ERC mise en œuvre et des relevés météorologiques fournis par le développeur.

## 5. IMPACTS RÉSIDUELS

Le tableau ci-dessous résume les mesures nécessaires pour rendre non significatifs les effets du projet Les Granges sur la faune, la flore et les habitats.

Tableau 93 : Synthèse des mesures nécessaires à la réalisation du projet Les Granges

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
Habitats naturels	Destruction	Grandes cultures et Chemins agricoles	Direct	Permanent	Très faible à négligeable		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif
Flore indigène	Destruction	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable à nul		Balisage des zones de travaux Bannissement des traitements herbicides	Non significatif
Flore exotique	Risque d'implantation	Robinier pseudo-acacia, Renouées asiatiques...	Indirect	Temporaire	Très faible		Balisage des zones de travaux Contrôle des zones de travaux en vue de la prévention du développement d'espèces exotiques envahissantes	Non significatif
Avifaune nicheuse	Mortalité en phase chantier	Espèces de culture	Direct	Temporaire	Fort	Réalisation du décapage des cultures entre le 1er août et le 1er mars		Non significatif
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces de culture	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
		Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard			Faible à modéré		Maintien de zone d'attractivité	Non significatif
		Faucon crécerelle, Buse variable			Faible			Non significatif
		Autres espèces			Négligeable à nul			Non significatif
	Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable			Non significatif
Perte d'habitats	Espèces des milieux cultivés (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Caille des blés)	Direct et Indirect	Permanent	Faible à modéré		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif	
				Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif	
Avifaune migratrice	Collisions en phase d'exploitation	Axe de migration principal : rapaces, planeurs	Direct	Permanent	Modéré	Implantation des éoliennes en dehors du couloir de migration mis en évidence	Implantation des éoliennes perpendiculairement aux axes de migration identifiés	Non significatif
							Maintien d'un espace suffisant entre les éoliennes	
							Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes	
		Trouée fonctionnelle	Direct	Permanent	Nul			Non significatif
		Reste de la zone d'étude	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte d'habitats	Zone de gagnage / repos : Étourneau sansonnet, Vanneau huppé, Corvidés ...	Direct	Permanent	Nul			Non significatif
Toutes espèces		Direct	Permanent	Faible		Utilisation des pistes déjà existantes Balisage des zones de travaux	Non significatif	
Effet barrière	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible			Non significatif	
Avifaune hivernante	Collisions en phase d'exploitation	Espèces sensibles aux collisions répertoriées	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte d'habitats	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible		Utilisation des pistes déjà existantes	Non significatif

	Impact	Taxon(s) concerné(s)	Type	Durée	Intensité	Mesure d'évitement	Mesure de réduction	Impacts résiduels
							Balisage des zones de travaux	
	Effet barrière	Espèces à large rayon d'action	Direct	Permanent	Négligeable à nul			Non significatif
<b>Chiroptères</b>	Mortalité en phase chantier	Toutes espèces	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte de gîtes	Toutes espèces	Direct	Permanent	Nul		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Perte d'habitats de chasse	Toutes espèces	Direct	Permanent	Très faible		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Émission d'ultrasons	Toutes espèces	Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Perte de corridors	Toutes espèces	Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Collisions en phase d'exploitation	Espèces migratrices de haut vol : Noctule commune	Direct	Permanent	Modéré		Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes  Ne pas installer d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Non significatif
		Autres espèces, dont espèces sensibles : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Noctule commune ...	Direct	Permanent	Fort		Mise en œuvre d'un système de bridage des éoliennes  Ne pas installer d'éclairage permanent ou à déclenchement automatique sur les éoliennes	Non significatif
<b>Mammifères protégés</b>	Mortalité en phase chantier	Hérisson d'Europe	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
<b>Amphibiens protégés</b>	Mortalité en phase chantier	Grenouille verte ssp.	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats de reproduction		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Perte d'habitats d'estive et d'hivernage		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
<b>Reptiles protégés</b>	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
<b>Invertébrés protégés</b>	Mortalité en phase chantier	-	Direct	Temporaire	Négligeable			Non significatif
	Perte d'habitats		Direct	Permanent	Négligeable		Balisage des zones de travaux	Non significatif
	Fragmentation de l'espace vital		Direct	Permanent	Nul			Non significatif
<b>Impacts cumulés</b>	Avifaune migratrice		Direct	Permanent	Faible			Non significatif
	Avifaune nicheuse à gd territoire		Direct	Permanent	Faible à modéré		Maintien de zone d'attractivité	Non significatif

Selon la doctrine relative à la séquence ERC (éviter, réduire et compenser) les impacts sur le milieu naturel (MEDDTL, 2012), « lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs, il est nécessaire de définir des mesures compensatoires. »

En l'occurrence, l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées permet de conclure à des impacts résiduels nuls à faibles, soit non significatifs, et non de nature à remettre en question le bon état de conservation des taxons concernés. Aucune mesure compensatoire n'apparaît donc nécessaire dans le cas du projet éolien Les Granges.

# DEMANDE DE DÉROGATION AUX ESPÈCES PROTÉGÉES

La démarche de dérogation pour la destruction d'habitats d'espèces protégées est une démarche exceptionnelle comme mentionnée dans « Les conditions d'application de la réglementation relative à la protection des espèces de faune et de flore sauvages et le traitement des dérogations » (Ministère de l'écologie, du développement durable, et de l'énergie - Mai 2013). Ce texte précise :

*« Dans ce contexte, pour une espèce donnée, la destruction, l'altération ou la dégradation sur un lieu donné, des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos ne remet pas en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de cette espèce dès lors que les animaux de celle-ci, présents sur ce lieu donné, peuvent retrouver dans leur aire de déplacement naturel un territoire présentant les mêmes caractéristiques que celui détruit, altéré ou dégradé. Dans ce cas, la présence d'animaux de cette espèce n'entraîne pas sur ce lieu l'application de l'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des éléments physiques ou biologiques nécessaires à la reproduction ou au repos. Il en va ainsi pour les espèces communes qui rebâtissent chaque année un lieu de reproduction dans des milieux d'accueil fréquent en périphérie du site concerné par une destruction, altération ou dégradation. Par contre, il est interdit de détruire, altérer ou dégrader leurs sites de reproduction pendant qu'ils sont utilisés, d'autant qu'il y aurait en plus destruction des œufs voire destruction des jeunes ou des parents. L'interdiction de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction s'applique toute l'année pour les espèces qui réutilisent le même site de reproduction lors de chaque cycle de reproduction. »*

Après proposition des mesures d'évitement et de réduction, les impacts attendus du projet Les Granges peuvent dans leur intégralité être considérés comme faibles à nuls, soit non significatifs, et ce pour l'ensemble des groupes taxonomiques étudiés.

Les habitats concernés par le projet (cultures) sont par ailleurs suffisamment disponibles aux environs immédiats de ce dernier pour permettre aux espèces perturbées de se reporter sur des milieux équivalents à ceux perdus. Aucun site de reproduction pérenne ne sera non plus altéré par le projet (mares par exemple).

**Ainsi, le projet éolien Les Granges ne remettra pas en question le bon accomplissement du cycle biologique des espèces répertoriées sur le site d'étude et ne remettra pas non plus en question le bon état de conservation de leurs populations. En ce sens, aucune demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées n'est nécessaire.**

# BIBLIOGRAPHIE

## BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE & WEBOGRAPHIE

### Consultation de la Webographie :

Site de la DREAL Grand-est : <http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>

Site France Migration LPO : <https://www.migration.net/>

Site Champagne Ardenne Migration LPO : <https://champagne-ardenne.lpo.fr>

Corine Land Cover sur Géoportail :  
<https://www.geoportail.gouv.fr/depot/layers/LANDCOVER.CORINELANDCOVER/legendes/LANDCOVER.CORINELANDCOVER-legend.pdf>

Site de l'INPN : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

Site du BRGM : <http://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>

Site de la LPO de Champagne-Ardenne : Base de données communales - <http://www.faune-champagne-ardenne.org/>

Site du CBNBP : Base de données rendue disponible par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien :

<http://cbnb.mnhn.fr/cbnb>

SRCE de Champagne Ardenne : [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/SRCE\\_CA.map](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/SRCE_CA.map)

SRE de Champagne Ardenne : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/schema-regional-eolien-sre-de-champagne-ardenne-adopte-le-29-juin-2012/>

Plateau du Patrimoine Naturel de Franche-Comté (entomofaune & mammifères) : <http://www.sigogne.org/>

Site de la LPO Champagne-Ardenne (avifaune & herpétofaune) : <http://franche-comte.lpo.fr/>

Site de la LPO Côte-d'Or : <http://www.oiseaux-cote-dor.org/>

Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <http://conservatoire-botanique-fc.org/>

France Energie Eolienne (2012). *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens*. Version provisoire novembre 2012.

LPO Champagne-Ardenne & CPIE du Pays de Soulaines (2005). *Éoliennes, oiseaux et chauves-souris, quels enjeux ? Actes du séminaire*. Conseil régional Champagne-Ardenne, ADEME, DREAL Champagne-Ardenne.

LPO Champagne-Ardenne, Rapport final de l'étude d'impact avifaunistique du projet éolien du Mont de Bézard (2004)

Eveg, interface de consultation des données de baseveg : <https://www.e-veg.net/accueil>

Consultation du site du Plan national d'Action en faveur des Chiroptères en France métropolitaine (2017)  
<http://www.plan-actions-chiropteres.fr/>

### Etude d'impact du parc existant :

LPO Champagne-Ardenne (Mai 2010). Cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, Communes de Bussy-Lettrée et Cernon (51). 18 p.

LPO Champagne-Ardenne (Août 2010). Note complémentaire au cadrage préalable chiroptères – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Cernon et de Bussy-Lettrée (51). 6p.

Juwi EnR (Mars 2011). Compléments Paysagers et écologiques – Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude – Communes de Bussy-Lettrée et Cernon, Marne (51). 96p.

Environnement Conseil (Mars 2010). Étude d'impact environnementale – Volet Faune Flore Habitats – Rapport final Parc éolien entre les vallées de la Coole et de la Soude, sur les communes de Bussy-Lettrée et Cernon (Marne). 93 p.

France Energie Eolienne (2012). *Protocole de suivi environnemental des parcs éolien*. Version provisoire novembre 2012.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

BANG P., DAGHLSTROME P., (2011) Guide des traces d'animaux – les indices de présence de la faune sauvage – Les guides naturalistes. Editions delachaux et nieslé. 264p.

FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A., THIOLLAY J.-M. (2007) LISTE ROUGE DE CHAMPAGNE-ARDENNE – OISEAUX NICHEURS 3P

CPIE PAYS DE SOULAINES. (2014). PARCS EOLIENS DE MONT DE BEZARD ET DE MONT GRIGNON, SUIVI POST-IMPLANTATION AVIFAUNE.

CPIE PAYS DE SOULAINES. (2017). PARCS EOLIENS DE MONT DE BEZARD ET MONT GRIGNON ( 51 ) SUIVI DE LA MORTALITE AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES SUIVI DE LA MORTALITE AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES DES PARCS EOLIENS DE MONT DE BEZARD ET MONT ENGIE GREEN, (51).

DUBOIS P. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. (2008). *NOUVEL INVENTAIRE DES OISEAUX DE FRANCE*. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 405 P.

FERNÁNDEZ-BELLON, D., IRWIN, S., WILSON, M., & HALLORAN, J. O. (2015). REPRODUCTIVE OUTPUT OF HEN HARRIERS CIRCUS CYANEUS IN RELATION TO WIND TURBINE PROXIMITY. *IRISH BIRDS*, 150(OJEU 2010), 143–150.

FRAIGNEAU C. MARS 2014 RECONNAITRE FACILEMENT LES PLUMES. DELACHAUX ET NIESTLE 190P.

FROCHOT B., (1971). ÉCOLOGIE DES OISEAUX FORESTIERS DE BOURGOGNE ET DU JURA. UNIVERSITE DE DIJON. 144 P.

GEFFROY, L. (2018). OU SONT PASSES LES OISEAUX DES CHAMPS? *CNRS LE JOURNAL*. RETRIEVED FROM [HTTPS://LEJOURNAL.CNRS.FR/ARTICLES/OU-SONT-PASSES-LES-OISEAUX-DES-CHAMPS](https://lejournald.cnrs.fr/articles/ou-sont-passes-les-oiseaux-des-champs)

GENSBOL B., (2014) RAPACE DIURNES – EUROPE, AFRIQUE DU NORD, MOYEN – ORIENT – GUIDE DELACHAUX. EDITION DELACHAUX ET NIESTLE. 403P.

GEROUDET P., CUISIN M. (2013). *LES RAPACES D'EUROPE. DIURNES ET NOCTURNES*. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 446 P.

GEROUDET P., CUISIN M. (2010). *LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 1*. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 405 P.

GEROUDET P., CUISIN M. (2010). *LES PASSEREAUX D'EUROPE. TOME 2*. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 512 P.

GEROUDET P. OLIOSO G. (2009). *GRANDS ECHASSIERS, GALLINACES, RALES D'EUROPE*. DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 490 P.

GRAND B. (2007). *PREMIERE APPROCHE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES VIS-A-VIS DE L'EOLIEN EN BOURGOGNE*. EPOB & DIREN BOURGOGNE. 47 P.

JULLIARD R. & JIGUET F. (2002). *UN SUIVI INTEGRE DES POPULATIONS D'OISEAUX COMMUNS EN FRANCE*. ALAUDA, 70 : 137-147.

KARVAEV, A. A. (1998). DAILY ACTIVITY OF STONE CURLEW *BURHINUS OEDICNEMUS* DURING THE BREEDING PERIOD. *INTERNATIONAL WADER STUDIES*, 10, 329–332.

LOSANGE (2014) PLUMES DES OISEAUX D'EUROPE CHAMALIERES, FRANCE, EDITIONS ARTEMIS, 127P.

LPO CHAMPAGNE-ARDENNES. (2017). PROGRAMME DE CONSERVATION DES TROIS ESPECES DE BUSARDS EN REGION CHAMPAGNE-ARDENNE BILAN DES OPERATIONS DE PROTECTION SOUMISES A AUTORISATION PREFERECTORALE - SAISON 2017, 34.

MARX G., LPO FRANCE JUIN 2017, LE PARC EOLIEN FRANÇAIS ET SES IMPACTS SUR L'AVIFAUNE – ETUDE DES SUIVIS DE MORTALITE REALISES EN FRANCE DE 1997 A 2015. 91P

SVENSSON L., GRANT P. J., ZETTERSTRÖM D., MULLARNEY K. (2008). *LE GUIDE ORNITHO. LES 848 ESPECES D'EUROPE EN 4000 DESSINS*. DELACHAUX ET NIESTLE, PARIS, 399 P.

THIOLLAY J.-M., BRETAGNOLLE V. (COORD.), 2004 - *RAPACES NICHEURS DE FRANCE, DISTRIBUTION, EFFECTIFS ET CONSERVATION*, DELACHAUX & NIESTLE, PARIS. 175 P.

WHITFIELD, D.P. & MADDERS, M. 2006. A REVIEW OF THE IMPACTS OF WIND FARMS ON HEN HARRIERS CIRCUS CYANEUS AND AN ESTIMATION OF COLLISION AVOIDANCE RATES. NATURAL RESEARCH INFORMATION NOTE 1 (REVISED). NATURAL RESEARCH LTD, BANCHORY, UK

WHITFIELD, D. P., & MADDERS, M. (2005). FLIGHT HEIGHT IN THE HEN HARRIER CIRCUS CYANEUS AND ITS CORPORATION IN WIND TURBINE COLLISION RISK MODELLING. NATURAL RESEARCH INFORMATION NOTE 2., 44(OCTOBER), 13.

WILSON, M. W., FERNÁNDEZ-BELLON, D., IRWIN, S., & O'HALLORAN, J. (2017). HEN HARRIER CIRCUS CYANEUS POPULATION TRENDS IN RELATION TO WIND FARMS. *BIRD STUDY*, 64(1), 20–29. [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/00063657.2016.1262815](https://doi.org/10.1080/00063657.2016.1262815)

## MAMMIFÈRES

ARTHUR L., LEMAIRE M. (2005). *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. La Bibliothèque du naturaliste, Delachaux & Niestlé, Paris, 272 p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M. (2009). *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544 p.

Bourgogne Nature., SHNA. (2006). *Les espèces de chauves-souris par département présentent en Bourgogne avec leur statut biologique, leur protection et leur classement en liste rouge*.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., ZIMA J. (2008). *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Delachaux & Niestlé, Paris. 271 p.

BARATAUD M., GIOSA S., DEMONTOUX D. (2012). *Fréquentation des prairies de fauches par les chiroptères en chasse dans les Alpes du Sud*. PN Mercantour ; CCCV ; Europe.

BARATAUD M., TUPINIER Y., ROCHE J., JOURDE P. (2012). *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*. Biotope édition, Publications scientifiques du MNHN, 344 p.

BAS E. & BAS E. (2011). *Chiroptères et naturalité des peuplements forestiers. Première approche*.

BECU D., FAUVEL B., COPPA G., BROUILLARD Y., GALAND N., HERVE C., GUIOT C. (2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne – Mammifères 3p

BOUCHNER M. (1982). *Guide des traces d'animaux. Traces et pistes des animaux de nos régions. Empreintes, reliefs de repas, nids, terriers, excréments, pelotes de réjection*. Hatier, Fribourg.

CHALINE J. (dir.), BAUDVIN H., JAMMOT D., SAINT-GIRONS M.-C. (1974). *Les proies des rapaces. Petits mammifères et leur environnement*. DOIN éditeurs, Paris.

CHURCHFIELD S., BARBER J., QUINN C. (2000). A new survey method for Water Shrew (*Neomys fodiens*) using baited tubes. *Mammal Rev.*, 30 : 249-254.

CPEPESC Lorraine (2009). Connaître et Protéger les chauves-souris de Lorraine. *Ciconia*, 33 (N. sp.).

DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. (2009). *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie. Caractéristiques. Protection*. Delachaux & Niestlé, Paris, 400 p.

DUQUET M. (1995). *Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux invertébrés*. MNHN, Nathan.

EDWARD B ARNETT1\*, MANUELA MP HUSO2, MICHAEL R SCHIRMACHER1, AND JOHN P HAYES3 (2010)- Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities, *The Ecological Society of America* p 209

GODINEAU F. et PAIN D., 2007, *Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012 / Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables*, 79p. et 18 annexes.

Haquart A., Bas Y., Tranchard J. et Lagrange H. Bourges 2012, Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mats de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien

Heitz C., JUNG L., ECOSPHERE mai 2017 –Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (Etude bibliographique) 146p.

INDELICATO N. (2000). Aspects biogéographiques de la distribution des micromammifères dans le Limousin (France). *Annales Scientifiques du Limousin*, 11 : 61-79.

JANTZEN M. (2012). Bats and the landscape : the influence of edge effects and forest cover on bat activity. *Electronic Thesis and Dissertation Repository*. 439.

M'LIBOIS R. (1986). Biogéographie et écologie des Crossopes (genre *Neomys*, KAUP 1889). *Cahier d'Ethologie Appliquée*, 6 : 101-120.

ROUE S.G. & SIRUGUE D. (2006). Le plan régional d'actions chauves-souris en Bourgogne. *Rev. Sci. Bourgogne Nature*, hors série 1 : 18-100.

SFEPM février 2016 Suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères. Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM Version 2.1. 17p

SFEPM février 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres – Actualisation 2016 des recommandations de la SFEPM. Version 2.1. 35p

SUSSEX OTTERS & RIVERS PROJECT (SORP) (non daté). *Water Shrew - Their ecology and conservation*. Restoring wetland for people and wildlife.

TILLON L. (2008). *Inventorier, étudier ou suivre les chauves-souris en forêt ; conseils de gestion forestière pour leur prise en compte ; synthèse des connaissances*. ONF, 88 p.

## HERPETOFAUNE

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. ed. (2003). Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope), MNHN, Paris, 480 p.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords) (2012). Atlas des amphibiens et reptiles de France. Biotope, Mèze (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

VACHER J-P., GENIEZ M. (coords) (2010). *Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope). MNHN, Paris, 544 p.

GRANGE P., MIONNET A., (2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne – Reptiles 2p

CART J-F. (2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne – Amphibiens 2p

Consultation du site <http://www.amphibiens-champagne-ardenne.com/> Amphibiens de Champagne-Ardenne en Grand Est.

UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France -Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

BELLENOUE S., GADOT A.-S. et MIONNET A. (coord.), 2014. Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. État des lieux des données collectées –avril 2014–Programme régional d'actions en faveur des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, 24pp.

## INVERTÉBRÉS

- CHINERY M. & CUISIN M. (1994). *Les Papillons d'Europe (Rhopalocères et Hétérocères diurnes)*. Delachaux & Niestlé.
- CLARKE S.A. & BOURN N. (2000). *Butterfly conservation. Regional action plan. Thames region. (Bedfordshire, Berkshire, Buckinghamshire, Hertfordshire, Middlesex, Northamptonshire, & Oxfordshire)*. Action for biodiversity, English nature, Species recovery.
- COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J-P., LCONTE R., SAUVAGE A., TERNOIS V., (2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne Insectes. DIREN CA. 6p
- DEJAIFVE P.-A. (2009). *Inventaire des Odonates de la RNN du Val d'Allier. Synthèse*.
- DEJAIFVE P.-A. (2009). *Liste des Papillons diurnes. Synthèse*.
- DIERL DR W., RING W., Insectes de France et d'Europe. Guide Delachaux. 237p
- DIJKSTRA K.-D.B. & LEWINGTON R. (2007). *Guide des libellules de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Paris. 320p
- DOUCET G. (2012) Exuvies des Anisoptères de Champagne-Ardenne (taille réelle) Planche 1p
- ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A. (coord.) 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et Zygènes). Rev. Sci. Bourgogne-Nature hors série 13, 494 p.
- GRAND D., BOUDOT J.P., DOUCET G., 2014 Cahier d'identification des Libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification). 136p
- GRAND D. & BOUDOT J.-P. (2006). *Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg*. Biotope, Mèze (collection Parthénopé), 480 p.
- LAFRANCHIS T. (2000). *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Biotope, Mèze (collection Parthénopé), 448 p.
- LAFRANCHIS T. (2007). *Papillons d'Europe*. Diatheo, Paris.
- LECONTE R., BAUDRAZ M. & V, 2013 – Clé de détermination des Nacrés, Mélitées et Damiers de Champagne-Ardenne, 8p.
- LECONTE R., BAUDRAZ M. & V, 2013 –Clé de détermination des Lycénidés de Champagne-Ardenne, 15p.
- TERNOIS V. (coord.), 2016. Eléments de doctrine régionale pour la prise en compte des Odonates dans le cadre des études réglementaires en Champagne-Ardenne. Version 2 (2016) - CPIE du Pays de Soulaines/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 57pp
- TERNOIS V. (coord.) , 2018. Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne. Bilan cartographique des programmes NVOD et CILIF (Actualisation 2017). Observatoire des Odonates de Champagne-Ardenne. Société française d'Odonatologie (Champagne-Ardenne)/CPIE du Pays de Soulaines, 28 pp.]
- TERNOIS V. (coord.), 2011. Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates - Champagne-Ardenne - 2011-2015. CPIE du Pays de Soulaines/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 81pp.]
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. 12p

## FLORE

- AUBRY K.B., HALPERN C.B., PETERSON C.E. 2009. Variable-retention harvests in the Pacific Northwest : A review of short-term findings from the DEMO study. *Forest Ecology and Management*, 258 : 398–408.
- BEAUFILS T. 2006. Typologie des habitats naturels et test cartographique du site Natura 2000 « Sundgau et vallée de la Bourbeuse ». Conservatoire Botanique de Franche Comté/ DIREN de Franche Comté, 104 p + annexes.
- BEHR R., BIZOT A., DIDIER B., MISSET C., MORGAN F., LANFANT P., ROYER J-M., THEVENIN S. WORMS C. ( 2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne - Flore vasculaire 17p
- BARDAT J. & al. 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p. ISSN : 1281-6213
- BENSETTITI F., RAMEAU J.C. & CHEVALLIER H -MATE / MAP / MNHN. 2001. 2001. Cahiers d'habitats Natura 2000 : Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. Éd. La Documentation Française, Paris, volume 1 et 2, 339 p et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., HAURY J., BARBIER B. & PESCHADOUR F. - MATE/MAP/MNHN. 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. La Documentation française, Paris, 457p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. - MEDD/MAAPAR/MNHN. 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux (volume 1). Éd. La Documentation française, Paris. 445 p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVALDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. - MEDD/MAAPAR/MNHN. 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux (volume 2). Éd. La Documentation française, Paris. 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN Es J. & BALMAIN C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. - MATE/MAP/MNHN. 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6- Espèces végétales. Éd. La Documentation Française, Paris, 271 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L. 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BONNIER G., DE LAYENS G., (2013) Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique – pour trouver facilement les noms des plantes sans mots techniques. Editions Belin 425p.
- BŒUF R., SIMLER N., HOLVECK P., HUM Ph., CARTIER D. & RITZ F. 2014. Les végétations forestières d'Alsace. Vol. I (texte). Référentiel des types forestiers du type générique a variables u type élémentaire-relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales. Office National de Forêts. Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche. Editions Scheuer. Drulingen. 372 p. ISBN : 978-2-36329-035-9.
- CBNFC-ORI. 2014. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche Comté. 14 p.
- COLLAUD R. & VUILLEMENOT M., 2010. Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du Pays d'Amance (70). Amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche Comté. CBNFC/ DREAL Franche Comté, Union européenne/FEDER, 348 p + annexes, 3 cartes

- COPE T. & GRAY A. 2009. Grasses of the British Isles. B.S.B.I Handbook N°13. London. 612 p. ISBN : 978-0-901158-42-0.
- DE FOUCAULT B. 2011. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Filipendulo ulmariae* – *Convolvuletea sepium* Géhu & Géhu-Franck 1987. J. Bot. Soc. Bot. France n°53 : 73-137.
- DIDIER B., MISSET C., THEVENIN S. ROYER J.M. (2007) Liste rouge de Champagne-Ardenne - Habitats (d'après l'ouvrage Corine Biotope) 7p
- EGGENBERG S. & MOHL A. 2013 (2<sup>e</sup> édition). Flora vegetativa. Editions Rossolis. Allemagne. ISBN : 978-2-940365-63-0.
- FERNEZ T. et CAUSE G. 2015. Synopsis phytosociologique des groupements végétaux d'Île de France. Version 1-avril 2015. Conservatoire botanique national du Bassin parisien – Museum d'Histoire naturelle, délégation Île-de-France, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie Île-de-France. 89 p.
- FERREZ Y. 2007. Contribution à l'étude phytosociologique des prairies mésophiles de Franche Comté. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne, 5. Société Botanique de Franche Comté. p 59 à 151.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., FERNEZ T., GILLET F., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.-M., SCHMITT A., VERGON-TRIVAUDEY M.-J., VADAM J.-C. & VUILLEMENOT M. 2011. Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France. N° spécial 1. 281 p. ISSN : 1765-0674.
- FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRE M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. & VADAM J.-C. (2001). Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté. Besançon, Société d'horticulture du Doubs et des amis du jardin botanique. Turriers, Naturalia Publications. 312 p.
- KERGUELEN M. & PLONKA F. 1989. Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise). Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, nouvelle série. Numéro spécial 10. 367 p.
- LAMBINON J., DE LANGHE J.-E., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J. 1992. Nouvelle Flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). Quatrième édition. Editions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. ISBN : 90-72619-07-2. 1092p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L. 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289p.
- MILLARD L. 2002. Guide pour l'identification des stations et le choix des essences en Champagne humide. Epernay. DRAF Champagne-Ardenne, DRAF Lorraine, Région Bourgogne, Conseil Régional de Champagne-Ardenne. 116 p.
- MILLARD L. 2005. Pays d'Othe, Champagne sénonaise, Gâtinais oriental, Puisaye des plateaux : guide pour l'identification des stations et le choix des essences. Epernay. Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche et de la ruralité. DRAF Champagne-Ardenne, DRAF Centre, Région Bourgogne, Conseil régional de Champagne-Ardenne. 120 p.
- MULLER S. (coord.). 2004. Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62). ISBN : 1281-6213
- PFITZENMEYER C. Les principales graminées des Prairies – Détermination à l'état herbacé ; localisation. 11p
- PORTAL R. 1995. Bromus de France. Impr. Jeanne d'Arc, 111 p.
- PORTAL R. 1999. Festuca de France. Impr. Jeanne d'Arc, Le Puy en Velay. 371 p.
- PRELLI R. 2002. Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Editions Belin. Tours. 432 p. ISBN : 2-7011-2802-1.
- RENAUX B., BŒUF R. & ROYER J.-M. 2010. Trois associations végétales nouvelles des forêts du domaine médio-européen français : *Deschampsio cespitosae* – *Fagetum sylvaticae*, *Sorbo ariae* – *Quercetum petraeae* et *Carici brizoides* – *Fraxinetum excelsioris*. Revue forestière française. La phytosociologie face aux défis de la connaissance et de la gestion durable des espaces naturels. ENGREF. Nancy. Vol. 3-4. P281-292. ISSN : 0035-2829.
- ROYER J. M. & al. 2006. Synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne Ardenne. Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest. Nouvelle série. Numéro spécial 25. Tusson. 394 p.
- TISON J.-M & De FOUCAULT B. (coords). 2014. *Flora Gallica*. Flore de France. Biotope. Mèze. 1196 p. ISBN : 978-2-36662-012-2
- STREETER D. HART-DAVIS C., HARD CASTLE A., COLE F., HARPER L., (2011) Guide delachaux des fleurs de France et d'Europe. Edition Delachaux et Niestlé 704p.
- UICN, MNHN & Fédération des CBN. 2012. La liste rouge des espèces menacées de France. Flore vasculaire de France Métropolitaine. Premiers résultats pour 1000 espèces, sous espèces et variétés. Dossier de presse. 23p.
- JOHNSON O., MORE D., (2011) Guide delachaux des arbres d'Europe – 1500 espèce décrites et illustrées – Les guides naturaliste. Editions delachaux et Niestlé. 464p.
- VUILLEMENOT M. (coord.), FERREZ Y., ANDRE M., GILLET F., HENDOUX F., MOULY A., THIERY F., TISON J.-M & VADAM J.-C. 2016. Liste hiérarchisée des espèces végétales envahissantes et potentiellement envahissantes en Franche-Comté et préconisations d'actions. Conservatoire Botanique National de Franche Comté – Observatoire régional des Invertébrés. 32 p + annexes.
- VUILLEMENOT M., COLLAUD R. & SIMLER N. 2011. Typologie et inventaire quantitatif des groupements végétaux du Dôme sous-vosgien : amélioration de la connaissance et évaluation des habitats de Franche Comté. Conservatoire Botanique National de Franche Comté/ DREAL de Franche Comté, Union Européenne (FEDER), CG de Haute Saône, 208 p + annexe, 3 cartes.

# ANNEXES