

# DEMANDE D'AUTORISATION UNIQUE

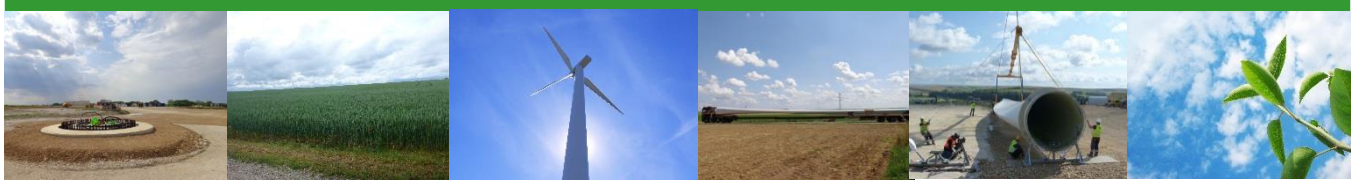
## *Projet de développement d'un parc éolien sur la commune de Pauvres*

## Études complémentaires
## Expertises indépendantes

Version **d'octobre 2016** complétant la version originale d'avril 2016


**Demandeur / Société d'exploitation**
**Energie du Partage 10**
S/C Green Energy 3000 France s.a.r.l
8 bis Rue Gabriel Voisin - CS 40003
51688 Reims Cedex 02

**Porteur / Développeur de projet**
**Green Energy 3000 GmbH**
Torgauer Straße 231
D-04347 Leipzig
Téléphone : 0049 341 35 56 04 44
E-mail : info@ge3000.fr

# Étude d'impacts faune/flore/habitats

## REgroupement des Naturalistes ARDennais

Version d'octobre 2016 complétant la version de janvier 2016

**Green Energy 3000 GmbH**
**Torgauer Str. 231**
**D-04347 Leipzig**

# ETUDE D'IMPACT POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES »

# VOLET FAUNE-FLORE-HABITATS

***JANVIER 2016***

**REgroupement des Naturalistes ARDennais (ReNArd)**
3 rue Choisy, 08130 Coulommes-et-Marqueny
Tél. : 03 24 33 54 23 / 06 32 75 39 61
Courriel : bureau.renard@orange.fr
Association loi 1901 – N°SIRET : 424 892 925 000 1 9

# ETUDE D'IMPACT POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES » - VOLET FAUNE-FLORE-HABITATS

Rédaction : Nicolas Harter, coordinateur

Appui technique et relecture : Tony Cargnelutti, assistant coordinateur et chargé de communication

Inventaire de terrain : Valentin Lequeuvre, chargé d'étude - Jeremy Potaufeux, chargé d'étude - Nicolas Harter, coordinateur - Tony Cargnelutti, assistant coordinateur et chargé de communication

Pour le compte de : GREEN ENERGY 3000

Date : 21 janvier 2016

## Clauses particulières

- L'association ReNArd reste propriétaire des données issues de sa base et des observations réalisées sur le terrain lors du suivi et se réserve le droit de les utiliser dans le cadre d'autres études et travaux.
- Les rapports d'expertise rédigés par le ReNArd restent sa propriété jusqu'à complet règlement de l'ensemble des sommes dues par le donneur d'ordre.
- L'étude devra être intégrée dans sa totalité au dossier d'étude d'impact. Si le client ne respecte pas les conclusions, les avis ou les propositions formulées dans le rapport, l'association ReNArd se réserve le droit d'intervenir lors de l'enquête publique.
- Cette étude n'est pas extrapolable pour d'autres études avifaunistiques sur un autre site même proche géographiquement.
- Les fonds de cartes utilisés lors de la réalisation de ce dossier doivent être fournis par le client.
- Le client dispose d'un délai de trente jours après le rendu du dossier pour émettre des réclamations ou des modifications. Passé ce délai, le dossier sera considéré comme définitif.
- Le dossier final pourra être transmis en copie à la DREAL dans un souci de transparence.
- Enfin, l'association fera preuve d'un devoir de discrétion et de confidentialité dans le cadre de l'étude demandée.

# SOMMAIRE

CADRE ET OBJECTIFS ..... 9

RESUME NON TECHNIQUE ..... 10

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE ..... 11
I.1. MILIEUX NATURELS ..... 12
I.2. ZONES NATURELLES REPERTORIEES OU PROTEGEES ..... 14

DEUXIEME PARTIE : ETAT INITIAL ..... 17
II.1. AVIFAUNE – ETAT INITIAL ..... 18
II.1.1. AVIFAUNE – METHODOLOGIES ..... 18
II.1.2. AVIFAUNE – RESULTATS DES INVENTAIRES ..... 27

II.2. CHIROPTERES – ETAT INITIAL ..... 39
II.2.1. CHIROPTERES – METHODOLOGIES ..... 39
II.2.2. CHIROPTERES – RESULTATS DES INVENTAIRES ..... 44

II.3. AUTRE FAUNE – ETAT INITIAL ..... 55
II.3.1. AUTRE FAUNE – METHODOLOGIES ..... 55
II.3.2. AUTRE FAUNE – RESULTATS DES INVENTAIRES ..... 56

II.4. FLORE ET HABITATS – ETAT INITIAL ..... 60
II.4.1. FLORE ET HABITATS – METHODOLOGIES ..... 60
II.4.2. FLORE ET HABITATS – RESULTATS DES INVENTAIRES ..... 61

TROISIEME PARTIE : SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 68

III.1. AVIFAUNE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 69
III.1.1. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE DE MIGRATION ..... 69
III.1.2. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE DE NIDIFICATION ..... 69
III.1.3. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE D'HIVERNAGE ..... 72

III.1.4. AVIFAUNE – ESPECES PATRIMONIALES ..... 72

III.2. CHIROPTERES – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 74
III.2.1. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES SITES D'HIBERNATION ..... 74
III.2.2. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES SITES DE REPRODUCTION ..... 74
III.2.3. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES TERRAINS DE CHASSE ..... 74
III.2.4. CHIROPTERES – SENSIBILITE DES ESPECES ..... 75

III.3. AUTRE FAUNE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 79
III.3.1. SENSIBILITE DES AMPHIBIENS ..... 79
III.3.2. SENSIBILITE DES REPTILES ..... 79
III.3.3. SENSIBILITE DES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES ..... 79
III.3.4. SENSIBILITE DE L'ENTHOMOFAUNE ..... 79

III.4. FLORE ET HABITATS – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 80
III.4.1 FLORE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 80
IIII.4.2. HABITATS – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 80

QUATRIEME PARTIE :IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET ..... 81

IV.1. PRESENTATION DU PROJET ..... 82

IV.2. AVIFAUNE – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET ..... 83
IV.2.1. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE DE MIGRATION ..... 83
IV.2.2. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE DE NIDIFICATION ..... 84
IV.2.3. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE D'HIVERNAGE ..... 85
IV.2.4. MORTALITE ..... 85
IV.2.5. SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR L'AVIFAUNE ..... 87

IV.3. CHIROPTERES – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET ..... 87
IV.3.1. SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS ..... 89

IV.4. AUTRE FAUNE – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET ..... 94
IV.4.1. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS ..... 94
IV.4.2. IMPACTS SUR LES REPTILES ..... 94

IV.4.3. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES ..... 94
IV.4.4. IMPACTS SUR L'ENTOMOFAUNE ..... 94

IV.5. FLORE ET HABITATS ..... 95
IV.5.1. FLORE ..... 95
IV.5.2. HABITATS ..... 95

IV.6. IMPACTS CUMULATIFS TOUS TAXONS ..... 96
IV.6.1. CUMUL ET INTERACTIONS AVEC LES PARCS EOLIENS PROCHES ..... 96
IV.6.2. CUMUL AVEC LES PROJETS ET INFRASTRUCTURES NON EOLIENS ..... 100

CINQUIEME PARTIE : MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES ..... 102

V.1. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS ..... 103
V.1.1. FLORE ET HABITATS ..... 103
V.1.2. AVIFAUNE ..... 103
V.1.3. CHIROPTERES ..... 104

V.2 MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS ..... 106
V.2.1. RAPPEL, PAR TAXONS, DES IMPACTS RESIDUELS A COMPENSER ..... 106
V.2.2. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES POUR L'AVIFAUNE ..... 107
V.2.3. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES POUR LES CHIROPTERES ..... 111

V.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI ..... 114
V.3.1. SUIVI DE LA MORTALITE (ACTION COMMUNE A L'AVIFAUNE ET AUX CHIROPTERES) ..... 114
V.3.2. CARRE EPS (SUIVI DE L'AVIFAUNE) ..... 115
V.3.3. SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES ..... 115

V.4. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT ..... 117
V.4.1. MESURE REDUCTRICES ..... 117
V.4.2. MESURES COMPENSATOIRES ..... 118
V.4.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ..... 119

SIXIEME PARTIE : DOSSIERS REGLEMENTAIRES ..... 121

VI.1. COMPATIBILITE SRE ET SRCE ..... 122
VI.1.1. COULOIRS DE MIGRATION POU L'AVIFAUNE ..... 122
VI.1.2. AVIFAUNE NICHEUSE ..... 122

VI.2. DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT ..... 122

VI.3. DEROGATION A LA LEGISLATION SUR LES ESPECES PROTEGEES ..... 123

CONCLUSION GENERALE ..... 125

BIBLIOGRAPHIE ..... 126

ANNEXE 1 : EXEMPLE DE CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE DE MESURES COMPENSATOIRES ..... 131

# LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PAYSAGE DE CHAMPAGNE-CRAYEUSE, CARACTERITIQUE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 12
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ..... 13
FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES ZONES PROTEGEES OU INVENTORIEES PROCHES ..... 16
FIGURE 4 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI EN MIGRATION POSTNUPTIALE ET PRENUPTIALE ..... 25
FIGURE 5 : LOCALISATION DES POINTS E.P.S. ..... 26
FIGURE 6 : LOCALISATION DU COULOIR DE MIGRATION OBSERVE LORS DE L'ETUDE DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE ..... 29
FIGURE 7 : ŒDICNEME CRIARD, NICHEUR PATRIMONIAL PRESENT AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE ..... 35
FIGURE 8 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES ESPECES PATRIMONIALES LES PLUS REPRESENTEES EN PERIODE DE NIDIFICATION ..... 38
FIGURE 9 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE POUR LES CHIROPTERES ..... 43
FIGURE 10 : LES LISIERES FORESTIERES SONT DES TERRAINS DE CHASSE ..... 47
PRIVILEGIES PAR LES CHIROPTERES ..... 47
FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DES TERRAINS DE CHASSE POUR LES CHIROPTERES ..... 48
FIGURE 12 : LA PIPISTRELLE COMMUNE EST L'ESPECE LA PLUS CONTACTEE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE ..... 49
FIGURE 13 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES DIFFERENTES ESPECES DE CHIROPTERES ..... 51
FIGURE 14 : ACTIVITE PAR GROUPE D'ESPECES MESUREE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE LORS DES INVENTAIRES DE TERRAIN ..... 52
FIGURE 15 : CARTE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES (PAR GROUPE D'ESPECES) AU NIVEAU DES DIFFERENTS POINTS D'ECOUTE DE LA ZONE D'ETUDE ..... 53
FIGURE 16 : ACCOUPLEMENT DE *LYSANDRA BELLARGUS* SUR LA PRAIRIE DU LIEU DIT « LA HAUTE BORNE » ..... 58
FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE ..... 67
FIGURE 18 : LOCALISATION DU PROJET EOLIEN VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE TELLES QUE DEFINIES DANS LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN ..... 70
FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DE L'ENSEMBLE DES ZONES A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE AU SEIN DE LA ZONE ETUDIEE ..... 71
FIGURE 20 : LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR LES CHIROPTERES DEFINIES DANS LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN ..... 78
FIGURE 21 : LOCALISATION DU PROJET D'IMPLANTATION DES EOLIENNES ..... 82
FIGURE 22 : BRUANT PROYER RETROUVE MORT AU PIED D'UNE EOLIENNE DANS LES ARDENNES ..... 86
FIGURE 23 : LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR LES CHIROPTERES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE ..... 91
FIGURE 24 : REPARTITION PAR ESPECE DE LA MORTALITE EOLIENNE DES CHIROPTERES (D'APRES DÜRR 2002, ACTUALISE 2014) ..... 92
FIGURE 25 : LOCALISATION DU PROJET EOLIEN VIS-A-VIS DES AUTRES PARCS ET PROJETS SITUES A PROXIMITE ..... 97
FIGURE 26 : SCHEMA D'IMPLANTATION D'UNE BANDE TAMPON BOUCHON ..... 108
FIGURE 27 : « BANDE TAMPON BOUCHON » IMPLANTEE EN CHAMPAGNE-CRAYEUSE DANS LA MARNE ..... 108
FIGURE 28 : LES PRES-VERGERS SONT DES BIOTOPES TRES INTERESSANTS POUR L'AVIFAUNE ..... 110
FIGURE 29 : EXEMPLE DE GITE A CHIROPTERES AMENAGE SUR UN BATIMENT SOUS FORME DE BARDAGE ..... 112

# LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : DATES ET METEO DES INVENTAIRES DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE ..... 19
TABLEAU 2 : DATES ET METEO DES INVENTAIRES DE LA MIGRATION PRENUPTIALE ..... 19
TABLEAU 3 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES SESSIONS D'INVENTAIRES POUR LA RECHERCHE DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE ..... 22
TABLEAU 4 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES SESSIONS D'INVENTAIRE POUR LA RECHERCHE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE ..... 23
TABLEAU 5 : RESULTATS DES SUIVIS DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE ..... 27
TABLEAU 6: RESULTATS DES SUIVIS DE LA MIGRATION PRENUPTIALE ..... 30
TABLEAU 7 : RESULTATS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN EN PERIODE HIVERNALE ..... 31
TABLEAU 8 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE « EPS » ..... 33
TABLEAU 9 : LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES EN NIDIFICATION (INVENTAIRE SIMPLE ET EPS) ..... 36
TABLEAU 10 : DATE DES SORTIES DE RECHERCHE D'ACTIVITE SUR LA ZONE D'ETUDE ..... 40
TABLEAU 11 : DATES DES SORTIES DE RECHERCHE DE CHIROPTERES MIGRATEURS SUR LA ZONE D'ETUDE ..... 41
TABLEAU 12 : LISTE DES ESPECES OU GROUPES D'ESPECES ET STATUT BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES ..... 44
MENTIONNES DANS UN RAYON DE 10 KILOMETRES AUTOUR DU PROJET ..... 44
TABLEAU 13 : DATES DE PASSAGES DE TERRAIN ET METEO ASSOCIEE ..... 55
TABLEAU 14 : LISTE DES MAMMIFERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE ..... 56
TABLEAU 15 : LISTE DES ORTHOPTERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE ..... 57
TABLEAU 16 : LISTE DES RHOPALOCERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE ..... 57
TABLEAU 17 : LISTE DES RHOPALOCERES OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE « ELARGIE » ..... 58
TABLEAU 18 : LISTE DES ESPECES REPERTORIEES PAR LE CBNBP SUR LES COMMUNES DU SITE ET BENEFICIANT D'UNE PROTECTION OU REGLEMENTATION NATIONALE OU REGIONALE ..... 62
TABLEAU 19 : LISTE DES PLANTES REPERTORIEES SUR LA ZONE D'ETUDE ..... 63
TABLEAU 20 : LISTE DES HABITATS REPERTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE ..... 65
TABLEAU 21 : SYNTHESE DE LA SENSIBILITE DES ESPECES PATRIMONIALES RECENSEES AU SEIN ET A PROXIMITE IMMEDIATE DU PROJET ..... 72
TABLEAU 22 : SYNTHESE DE LA SENSIBILITE A L'IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS ..... 75
OBSERVEES LORS DE L'ETUDE D'IMPACT OU MENTIONNEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE ..... 75
TABLEAU 23 : SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR L'AVIFAUNE POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES » ..... 89
TABLEAU 24 : SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR LES CHIROPTERES POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES » ..... 89
TABLEAU 25 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDEUELS A COMPENSER POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES » ..... 106
TABLEAU 26 : EXEMPLE DE COMPOSITION FLORISTIQUE A IMPLANTER AU NIVEAU DE « BANDES TAMPON BOUCHON » ..... 109
TABLEAU 27 : ESTIMATION DES COUTS ANNUELS POUR L'INTERVENTION D'UN ECOLOGUE PENDANT LA PHASE CHANTIER ..... 117
TABLEAU 28 : ESTIMATION DES COUTS ANNUELS POUR L'APPLICATION DES MESURES COMPENSATOIRES POUR LE PROJET EOLIEN ..... 118
TABLEAU 28 : ESTIMATION DES COUTS POUR L'APPLICATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR LE PROJET EOLIEN ..... 119

# CADRE ET OBJECTIFS

La société GREEN ENERGY 3000 développe un projet éolien dans le sud des Ardennes, sur la commune de Pauvres. Ce projet, dénommé du nom de cette même commune est situé sur une très faible superficie et ne porte que sur un nombre limité d'éoliennes (5 machines).

Le REgroupement des Naturalistes ARDennais (ReNArd) a été sollicité par la société GREEN ENERGY 3000 afin de réaliser l'étude d'impact obligatoire portant sur la faune, la flore et les habitats. En effet, ce projet peut engendrer des impacts sur l'avifaune et les chiroptères notamment. L'étude consiste donc à étudier les différentes phases de vie de ces animaux au sein du site d'étude mais aussi à proximité pour en apprécier l'importance et la sensibilité vis-à-vis du projet.

Cette étude s'est déroulée sur une année complète, de septembre 2014 à octobre 2015, afin de couvrir l'ensemble des cycles biologiques des groupes étudiés.

Le présent rapport clôture donc cette étude d'impact, comprenant une description de la zone d'étude, les résultats des inventaires, une analyse des sensibilités puis les impacts pressentis du projet. A la suite de cette analyse, des mesures réductrices et compensatoires sont proposées après échanges avec le porteur du projet.

# RESUME NON TECHNIQUE

La société GREEN ENERGY 3000 développe un projet éolien dans le sud des Ardennes, sur la commune de Pauvres. Ce projet, dénommé du nom de cette même commune est situé sur une très faible superficie et ne porte que sur un nombre limité d'éoliennes (5 machines).

Cette étude s'est déroulée de septembre 2014 à novembre 2015, afin de couvrir l'ensemble des cycles biologiques des groupes étudiés. Conformément aux recommandations émises par le MEDDE, cette étude tient compte du principe de proportionnalité ; ce qui signifie que les taxons les plus impactés par les éoliennes ont été étudiés plus intensément que ceux minoritairement concernés. Ce sont donc les oiseaux et les chiroptères qui ont fait l'objet de la plus grande partie des prospections sur l'ensemble de la zone d'étude, comparativement aux insectes et aux habitats qui n'ont été considérés qu'au niveau des zones d'implantation des éoliennes.

A l'issue des campagnes d'inventaires et des recherches bibliographiques, une centaine d'espèces d'oiseaux ont été contactées, dont 31 sont considérées comme patrimoniales. Concernant les chiroptères, la diversité est peu importante, moins d'une dizaine d'espèces ont été contactées, dont des chauves-souris migratrices. Les inventaires du reste de la faune, de la flore et des habitats n'ont pas montré d'enjeu particulier.

Une analyse des sensibilités de la zone d'étude montre que le principal enjeu pour l'implantation de ce parc éolien se concentre autour de certaines espèces de chauves-souris migratrices et dans une moindre de mesure des passereaux des milieux agricoles. Ces animaux sont les plus souvent retrouvés morts au pied des éoliennes, victime de collisions avec les pales. Les autres enjeux (par ex. dérangement des oiseaux migrateurs) sont presque nuls. Enfin le projet éolien s'insère dans un secteur du département déjà très pourvu en éoliennes. Néanmoins le projet éolien de Pauvres se trouve dans la continuité du parc éolien de Saulces-Champenoises et les impacts cumulatifs seront limités et consécutifs à l'accroissement du nombre d'éoliennes : la mortalité « chroniques » des oiseaux et des chiroptères.

Afin de rendre compatible ce projet éolien avec la préservation de la biodiversité, des mesures réductrices seront mises en place, au travers d'un système de bridage nocturne pour les chiroptères. Dans le but de compenser la mortalité résiduelle ou les éventuels dérangements liés au parc éolien, des mesures compensatoires sont présentées, ainsi que des mesures d'accompagnement visant à s'assurer de leur efficacité mais aussi d'étudier les interactions entre les éoliennes et la faune. L'application de l'ensemble de ces mesures permettra de rendre le projet éolien compatible avec la préservation de la biodiversité.

# PREMIERE PARTIE

---

# DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

# I.1. MILIEUX NATURELS

La zone d'étude présente une surface restreinte, inférieure à 250 hectares, même si l'étude d'impact réalisée par le ReNArd s'est légèrement étendue au-delà afin de bien cerner les enjeux naturalistes de la zone d'étude.

Elle est délimitée par :

- à l'est, par le village de Pauvres
- au nord-est par la D946 et l'usine de déshydratation de luzerne du groupe NEALIA
- au sud par la RD43
- à l'ouest par le chemin ordinaire menant de Ville-sur-Retourne à Menil-Annelle

L'ensemble de la zone d'étude est composée uniquement de terres agricoles, dans un paysage qualifié « d'openfield ». On observe seulement deux zones de haies au niveau du lieu-dit « Les Petites Comes » et une ripisylve le long du ruisseau du Saint-Lambert, en limite sud.



**FIGURE 1 : PAYSAGE DE CHAMPAGNE-CRAYEUSE, CARACTERITIQUE DE LA ZONE D'ETUDE**

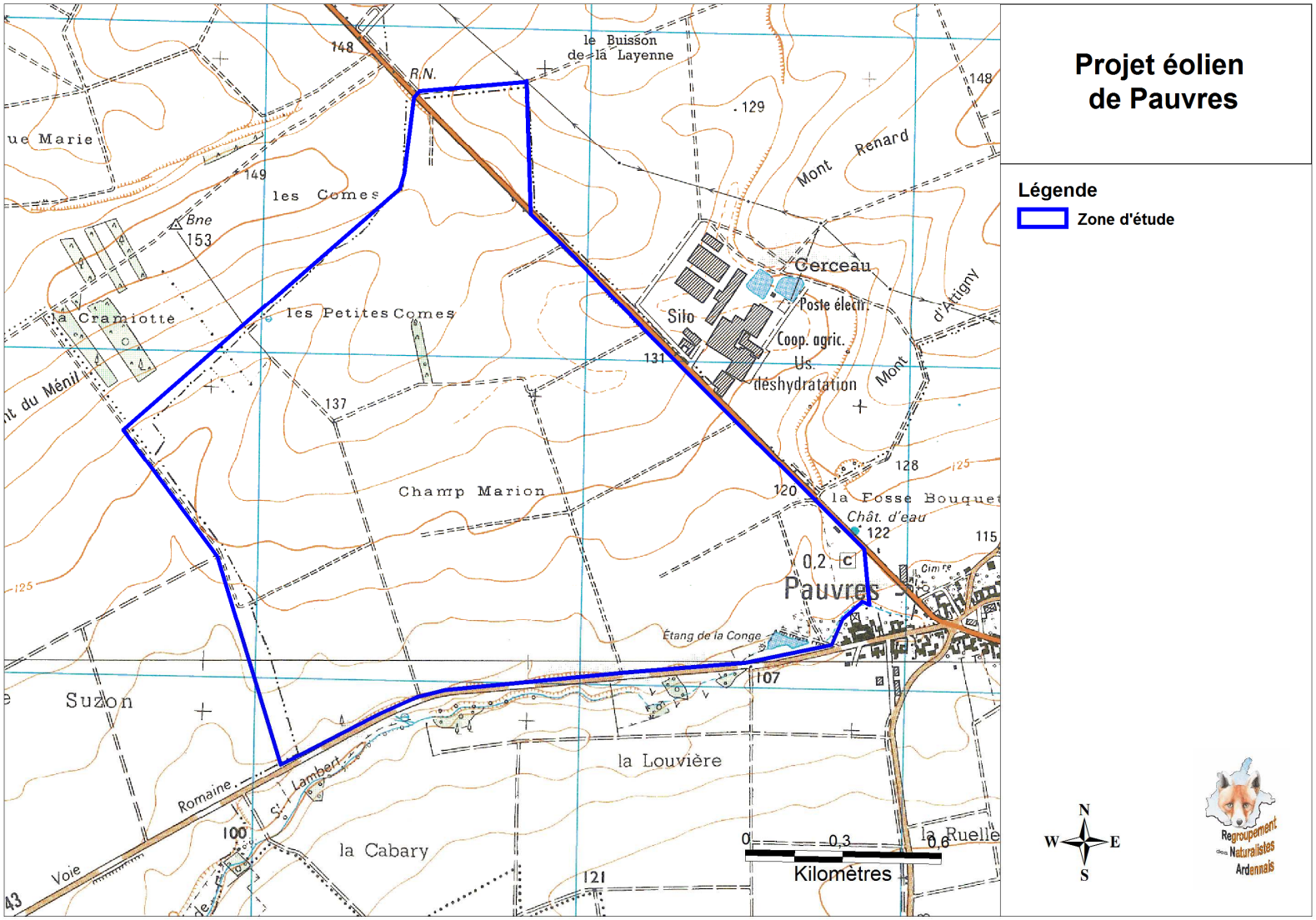



**FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE**

## I.2. ZONES NATURELLES REPERTORIEES OU PROTEGEES

Il existe plusieurs types de zones naturelles répertoriées ou protégées (voir liste ci-dessous). Ces derniers ont fait l'objet d'une recherche dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet éolien (figure 3 page 16).

- **Les ZNIEFF** (Zone naturelle d'intérêt écologique floristique et faunistique).
- **Les ZICO** (Zone importante pour la conservation des oiseaux), établies en application de la Directive Oiseaux.
- **Les ZPS** (Zone de protection spéciale) et ZSC (Zone spéciale de conservation) sont désignées au titre du réseau européen Natura 2000.
- **Les Réserves naturelles** sont des territoires classés pour conserver la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux et le milieu naturel en général.
- **Les Arrêtés de protection de biotope** (APB) permettent aux préfets de départements de fixer les mesures tendant à favoriser la conservation des biotopes intéressants pour les espèces protégées et à interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.
- **Les Parcs naturels régionaux (PNR)** ont pour but la préservation du patrimoine naturel, paysager et culturel d'un territoire tout en contribuant à son aménagement et son développement durables.
- **Les zones Ramsar** sont des zones humides reconnues d'intérêt international notamment en tant qu'habitats pour les oiseaux d'eau.

La zone d'étude s'insère dans une zone relativement peu riche en espaces naturels remarquables. Aucun de ces espaces n'est recensé en son sein (figure 3 page 16). A proximité de la zone d'étude, et dans un rayon de 5 kilomètres autour, on ne trouve aucun des ces espaces remarquables et/ou protégés.

Le site le plus proche est la ZNIEFF n°210020181 «  Prairies du Routis et des Comes Duit à Saulces-Champenoises ». Il est situé à environ 5,4 km de la zone d'étude.

Entre 5 et 10 kilomètres, l’on trouve également les sites suivants :

- ZNIEFF de type 1 n°210014775 « Prairies, bras mort s et cours de l'Aisne, entre Givry et Thugny-Trugny »
- ZNIZFF de type 1 n°210020175 « Bois clairs et pelo uses entre Contreuve et Bourcq »
- ZNIZFF de type 1 n°210009358 « Fond d'Huileux et d u Mont d'Alincourt au nord d’Aussonce »

- ZNIEFF de type 2 n°210000982 « Plaine Alluviale et  Cours de l’Aisne entre Autry et Avaux », zone d’intérêt avifaunistique »,

- Z.I.C.O CA 08 « Vallée de l’Aisne », zone d’intérêt avifaunistique,

- ZSC n° FR2100298 « Prairies de la vallée de l'Aisn e »

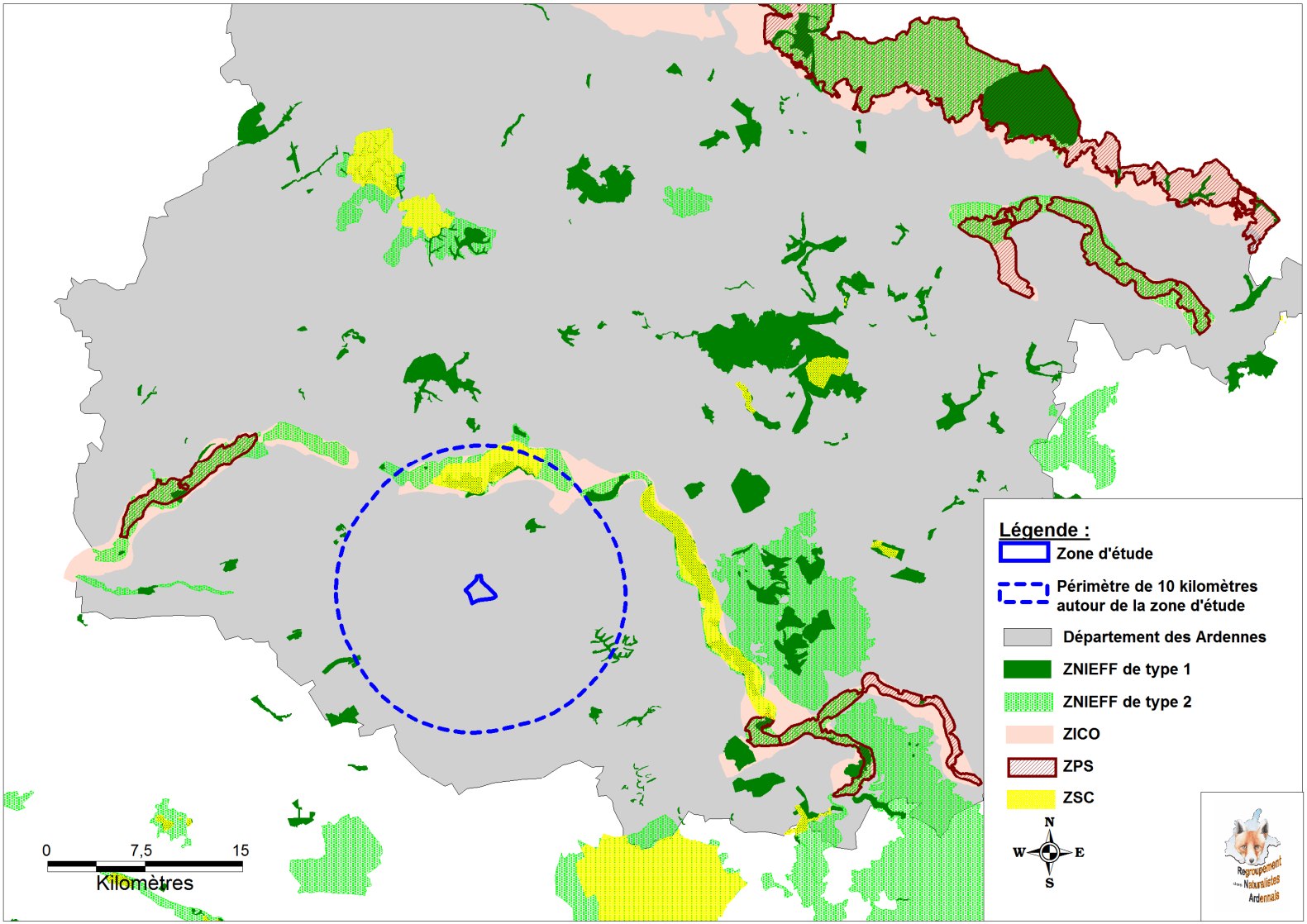



**FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES ZONES PROTEGEES OU INVENTORIEES PROCHES**

# DEUXIEME PARTIE

---

# ETAT INITIAL

# II.1. AVIFAUNE – ETAT INITIAL

## II.1.1. AVIFAUNE – METHODOLOGIES

### II.1.1.1. ETUDE DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE

La migration postnuptiale est une phase importante pour un grand nombre d'oiseaux. Lors de cet exode, l'avifaune quitte ses sites de reproduction pour rejoindre des zones d'hivernage. La Champagne-Ardenne est une région par laquelle transitent des centaines de milliers d'oiseaux chaque année en migration postnuptiale.

Pour l'étude de ce phénomène, le naturaliste choisit des points stratégiques en fonction de la topographie (points hauts qui dominent le relief) et du paysage (bois, vallée, ligne de crête pouvant « guider » ou attirer les oiseaux). Ces points sont fixes et réutilisés lors de chaque session de suivi. Pour chacun de ces points, le naturaliste écoute et observe (à l'aide de jumelles et d'une longue vue) l'ensemble des oiseaux qui passent sur son champ de vision.

La zone d'étude étant très vaste, en dehors de ces points de suivi précis, l'ensemble du site a également été parcouru afin de déceler d'éventuels migrateurs à l'arrêt ou pour évaluer plus finement le passage des oiseaux au niveau de secteurs précis.

L'étude d'impact pour le présent projet éolien a commencé en cours de saison, à la fin septembre 2014. Pour cette raison, le suivi de la migration postnuptiale a été réalisé sur 2 années différentes, à savoir les automnes 2014 et 2015. En 2014, cinq demi-journées de suivi ont été réalisées. Un total de 5 points d'observation. En 2015, le protocole a été identique avec deux sorties réalisées. La localisation des points d'observation est située dans la figure 4 page 25.

L'ensemble des sorties est présenté dans le tableau 1 page suivante.

**TABLEAU 1 : DATES ET METEO DES INVENTAIRES DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 10/10/2014 | Ciel couvert, brouillard sur la fin du suivi, vent faible |
| 13/10/2014 | Ciel couvert, vent moyen à fort |
| 15/10/2014 | Ciel découvert, vent faible |
| 28/10/2014 | Ciel couvert, légère bruine, vent moyen |
| 12/10/2015 | Ciel dégagé, vent moyen |
| 13/10/2015 | Brouillard épais |
| 03/11/2015 | Eclaircis, vent faible |

### III.1.1.2. ETUDE DE LA MIGRATION PRENUPTIALE

La méthodologie est similaire à celle employée pour l'étude de la migration postnuptiale, c'est-à-dire le suivi de la migration depuis des points fixes, donnant une bonne visibilité sur la zone d'étude

Concernant le comportement des oiseaux, la migration prénuptiale est différente de la migration postnuptiale car les oiseaux migrent sur l'ensemble de la journée d'une façon beaucoup plus diffuse. Ils peuvent alors passer par petits groupes ou en solitaire à des hauteurs beaucoup plus importantes.

L'étude de la migration prénuptiale s'est faite au printemps 2015, au travers de 6 passages de terrain, dont les dates sont récapitulées dans le tableau 2 ci-dessous.

**TABLEAU 2 : DATES ET METEO DES INVENTAIRES DE LA MIGRATION PRENUPTIALE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 12/03/2015 | Dégagé, pas de vent |
| 18/03/2015 | Bonne, dégagé, vent faible |
| 26/03/2015 | Brouillard |
| 07/04/2015 | Favorable |
| 09/04/2015 | Couvert, pas de pluie et de vent |

#### III.1.1.3. ETUDE DE L'HIVERNAGE

De nombreuses espèces d'oiseaux trouvent refuge dans le département des Ardennes en période hivernale. Trois journées d'études ont été dédiées à ce suivi dans le cadre de la présente étude d'impact. Ces sorties ont été réalisées aux dates suivantes : 26 décembre 2014, le 20 janvier 2015 et le 24 février 2015.

C'est la méthodologie de l'inventaire simple qui a été appliquée, ainsi les différents milieux du site d'étude ont été prospectés à pied et en voiture. Des points d'observation en hauteur ont été réalisés. Une longue vue et une paire jumelles ont été utilisées pour cette étude. L'ensemble de la zone a été couverte lors de chacun de ces trois passages.

#### III.1.1.4. ETUDE DE LA NIDIFICATION

La nidification est une période primordiale pour les oiseaux, grâce à ce cycle l'avifaune va pourvoir atteindre le but commun à tout être vivant : se reproduire. Pendant cette période, les différentes espèces vont investir des milieux naturels variés et vont s'établir pour plusieurs semaines voire quelques mois. Lors de cette phase les oiseaux vont avoir besoin de ressources alimentaires suffisantes et de tranquillité pour mener à l'envol une ou plusieurs nichées.

La recherche de l'avifaune nicheuse a été effectuée en utilisant trois méthodes :

- l'étude de l'avifaune « globale » à partir de points d'écoute « E.P.S. » (Echantillonnage ponctuel simple) ;
- la recherche diurne d'espèces patrimoniales par inventaire simple ;
- le recensement nocturne avec repasse audio des espèces vespérales ou nocturnes.

<u>Inventaire EPS</u>

Pour ce protocole, 8 points d'écoutes de 5 minutes ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude et ses alentours, en fonction des différents milieux naturels. Deux sorties sont nécessaires pour dénombrer les espèces nicheuses précoces et tardives. Les inventaires doivent donc avoir lieu de

part et d'autre du 8 mai, avec un intervalle compris entre 3 et 4 semaines (le 23/04/2015 et le 15/05/2015 pour cette étude). Pendant les points d'écoutes, tous les oiseaux entendus et vus depuis la position (le naturaliste ne doit pas s'éloigner du point) sont répertoriés sur des fiches adéquates. Sur ces feuilles de terrain sont renseignées les informations suivantes :

- espèce(s),
- la valeur de l'observation : 1 point pour un mâle chanteur, un couple ou une famille et 0.5 point pour des oiseaux vus en vol ou criant,
- la distance d'observation : 0 à 25 m, 25- 100m, 100-200m, sup 200m,
- l'effectif,
- d'éventuelles remarques.

Une fois toutes les informations recueillies sur le terrain, les données sont analysées sur un formulaire Excel pour faire ressortir les tendances suivantes :

- fréquence : traduit le nombre de fois où l'espèce a été observée sur les différents points,
- indice cumulé : correspond à l'abondance de l'espèce sur tous les points,
- densité : correspond à l'indice cumulé rapporté au nombre de points d'écoute.

Ainsi, l'utilisation de cette méthode des points E.P.S. permet de caractériser l'avifaune globale du site d'étude

### Inventaire simple

Cette méthode est identique à l'inventaire de l'avifaune hivernante, mais ce sont les espèces patrimoniales qui ont été la cible de cette recherche, cependant des informations sur l'avifaune commune ont été récoltées. 3 journées d'inspections, dont deux couplées avec les inventaires EPS étaient prévues, au final 5 sorties ont été effectuées pour rattraper des inventaires menés sous une météo désastreuse. Les dates de passage sont présentées dans le tableau suivant dans le tableau 3 ci-dessous.

**TABLEAU 3 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES SESSIONS D'INVENTAIRES POUR LA RECHERCHE DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 23/04/2015 | Température moyenne, dégagé, pas de vent |
| 15/05/2015 | Température moyenne, dégagé, pas de vent |
| 18/06/2015 | Couvert, averses (reporté) |
| 23/06/2015 | Couvert, averses (reporté) |
| 24/06/2015 | Soleil (report) |

Inventaire nocturne

Ces recherches concernaient principalement deux espèces patrimoniales aux mœurs vespérales : l'Œdicnème criard et la Caille des blés. Les rapaces nocturnes sont également recherchés le cas échéant. Pour le dénombrement d'œdicnèmes, la technique de la « repasse audio » a été utilisée pour diffuser le chant de l'espèce, dans le but de déclencher une réaction territoriale. Cette méthode peut provoquer un dérangement important pour ce limicole, il est important de prendre les précautions suivantes :

- ne diffuser l'enregistrement que si aucun chanteur spontané n'est entendu après quelques minutes d'écoute,
- limiter la repasse à trois sessions d'une minute,
- espacer les points d'écoute de 500m au minimum,
- interrompre le processus dès qu'une réponse est obtenue et changer de point.

Le recensement des chanteurs de Caille des blés a été réalisé à l'aide d'écoute simple, la repasse audio est inadaptée pour cette espèce.

Pour les deux espèces, seules les « milieux favorables » ont été ciblés ; ces deux oiseaux utilisent des cultures comme biotope de substitut ; l'œdicnème affectionne les terres avec un faible couvert végétal comme les cultures de betteraves, alors que la caille niche dans des cultures de blés, de céréales. Les dates des sorties sont détaillées dans le tableau 4 ci-dessous.

**TABLEAU 4 : DATES ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES DES SESSIONS D'INVENTAIRE POUR LA RECHERCHE DE L'AVIFAUNE NOCTURNE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 29/05/2015 | Couvert, pluie vers 23h00 |
| 11/06/2015 | Temps chaud, dégagé |

La figure 5 page 26 présente la localisation des points d'écoute.

#### III.1.1.5 LIMITES DES METHODOLOGIES D'INVENTAIRES

L'étude d'impact avifaunistique est menée sur un cycle de reproduction complet au cours d'une année. Les quatre phases sont étudiées par des spécialistes, avec l'utilisation de matériel approprié et des techniques les plus conseillées à ce jour. Tout est mis en œuvre pour réaliser au mieux l'étude d'impact et réduire les risques d'erreurs, mais de nombreux facteurs extérieurs viennent perturber ou biaiser nos études de terrain. La météorologie, le relief, les dérangements au cours des suivis, les limites de l'observateur, etc., sont autant de facteurs qui peuvent induire des biais dans les résultats des suivis et constituer des limites aux méthodologies employées.

Le premier biais est humain : les capacités de perception visuelle et sonore de l'observateur ne permettent pas de répertorier la totalité des animaux de la zone d'étude ; des oiseaux peuvent passer inaperçus, notamment des espèces peu communes et/ou très discrètes. Pour limiter le biais dû au relief du terrain d'étude, les suivis de migration sont réalisés sur des points qui permettent d'avoir un champ de vision étendu de la zone.

Concernant l'étude de la migration par exemple, on considère qu'un observateur assidu ne verra passer qu'une partie des oiseaux migrant réellement sur la zone. De plus, il est impossible de connaître le flux migratoire qui se déroule pendant la nuit. Seule l'utilisation du radar peut donner une idée des espèces migratrices et quantifier approximativement le flux. Cependant, cette technique est extrêmement coûteuse et utilisée uniquement dans des zones où l'enjeu avifaunistique est extrêmement important.

La météo peut être un facteur limitant dans la collecte de données : lors d'une sortie sous la pluie et le vent, l'avifaune s'abrite dans la végétation et cesse ou diminue la plupart de ses activités : chant, chasse, migration et déplacements quelconques. Dans la mesure du possible, et ce fut le cas pour les

prospections réalisées dans le cadre de cette étude d’impact, les sorties sont effectuées lorsque la météo est favorable. Cependant, les années où l’hiver est long et rigoureux, comme la saison 2005-2006, limitent les possibilités d’observation des oiseaux, et peuvent également limiter l’observation des flux ou des haltes migratoires.

Il faut aussi prendre en compte que l’étude se déroule à un moment précis et pour une durée déterminée. L’appui de l’analyse bibliographique et des bases de données augmentent les renseignements disponibles, et nous permettent de vérifier les données recueillies, d’extrapoler dans l’avenir et de proposer des mesures. Cependant, rien ne peut garantir l’exhaustivité des données recueillies et l’évolution future de l’avifaune sur le site d’étude et ses environs.

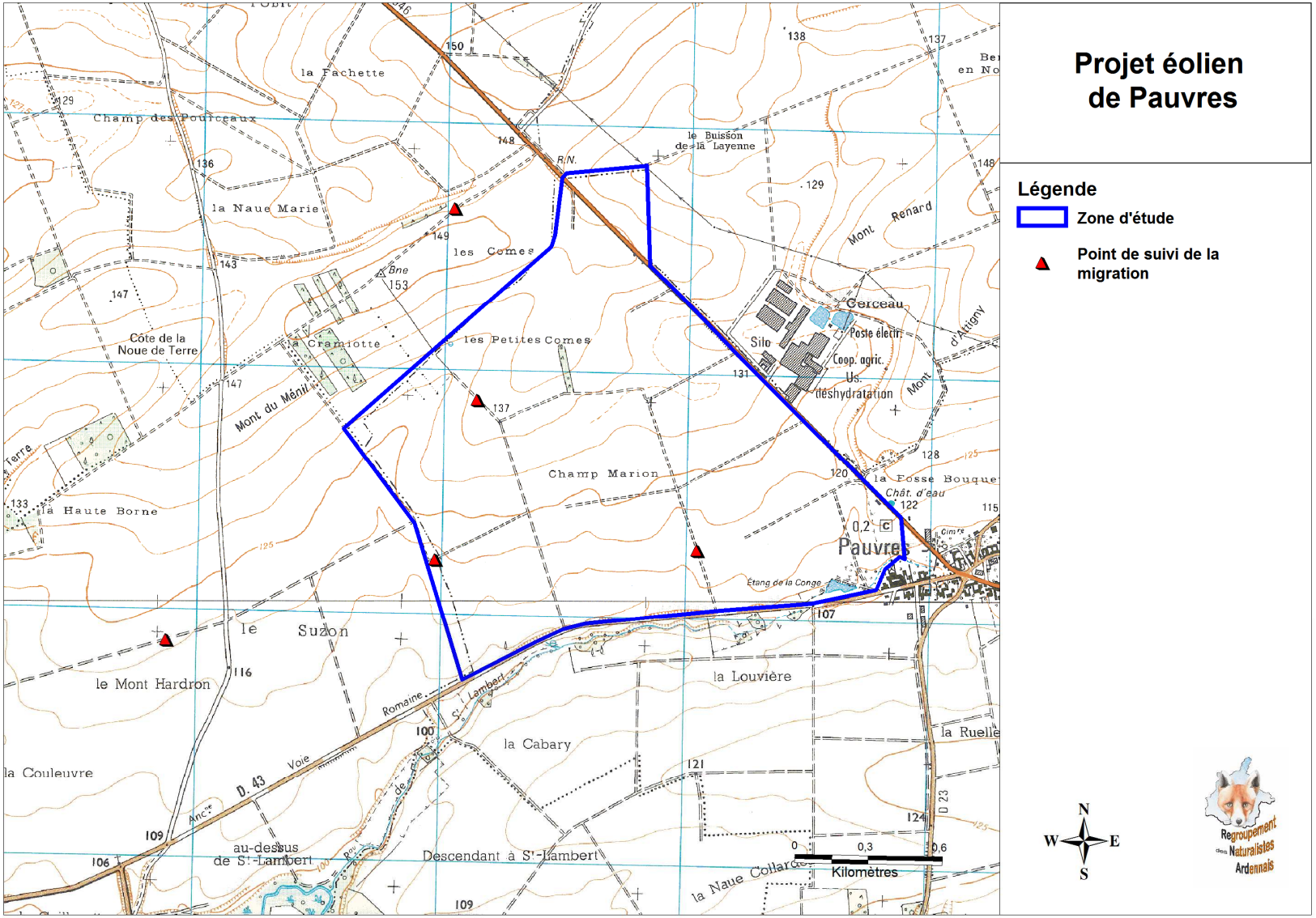



**FIGURE 4 : LOCALISATION DES POINTS DE SUIVI EN MIGRATION POSTNUPTIALE ET PRENUPTIALE**

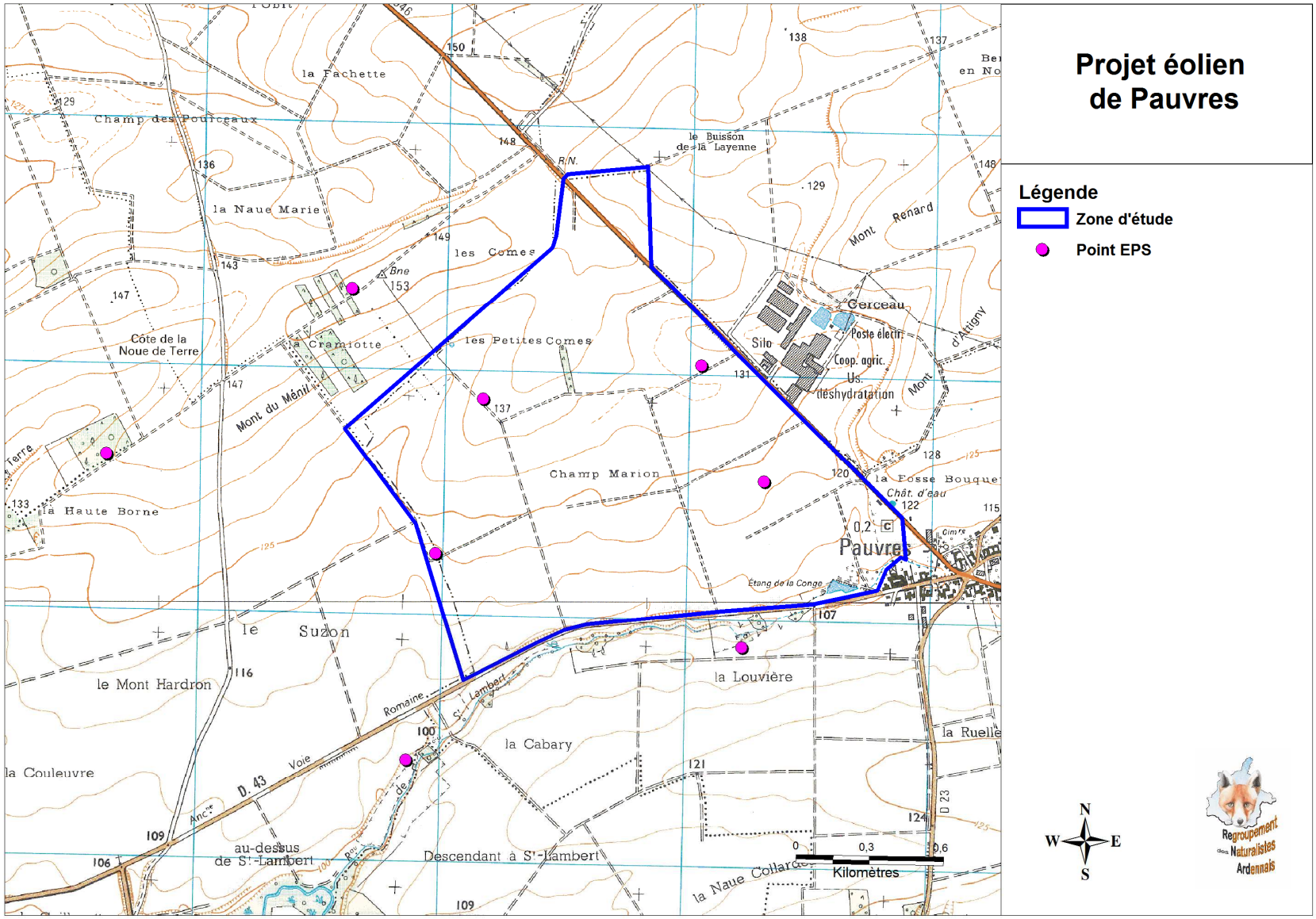



**FIGURE 5 : LOCALISATION DES POINTS E.P.S.**

## II.1.2. AVIFAUNE – RESULTATS DES INVENTAIRES

### II.1.2.1. RESULTATS DE L'ETUDE DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE

Au cours de l'ensemble des suivis, 24 espèces d'oiseaux migrateurs ont été répertoriées pour un effectif global de 2 916 individus recensés. Le détail est présenté dans le tableau 5 ci-dessous. Comparativement à d'autres études menées dans les Ardennes, les effectifs semblent faibles et la richesse spécifique moyenne, pour ce type migration.

**TABLEAU 5 : RESULTATS DES SUIVIS DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE**

| Espèce/ Date | 10-oct-14 | 13-oct-14 | 15-oct-14 | 28-oct-14 | 12-oct-15 | 13-oct-15 | 03-nov-15 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Accenteur mouchet** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | **2** |
| **Alouette des champs** | **225** | **20** | **223** | **13** | **158** | 0 | **72** | **711** |
| **Bergeronnette grise** | **82** | **48** | **62** | 0 | **9** | 0 | **3** | **204** |
| **Bruant jaune** | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **Buse variable** | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **1** |
| **Chardonneret élégant** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** |
| **Choucas des tours** | 0 | 0 | **18** | 0 | 0 | 0 | 0 | **18** |
| **Étourneau sansonnet** | 0 | 0 | **71** | 0 | **100** | 0 | **9** | **180** |
| **Grand Cormoran** | **7** | **20** | 0 | 0 | **157** | 0 | **14** | **198** |
| **Grive litorne** | 0 | 0 | **3** | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** |
| **Grive mauvis** | 0 | 0 | 0 | **6** | 0 | 0 | 0 | **6** |
| **Grive musicienne** | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| **Grue cendrée** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **13** | **13** |
| **Grosbec casse-noyaux** | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| **Linotte mélodieuse** | **24** | **10** | **21** | 0 | **31** | 0 | **46** | **132** |
| **Merle noir** | **2** | 0 | 0 | 0 | **1** | 0 | 0 | **3** |
| **Milan royal** | **1** | **1** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| **Pigeon colombin** | 0 | **6** | 0 | 0 | **2** | 0 | 0 | **8** |
| **Pigeon ramier** | 0 | **2** | **85** | 0 | **253** | 0 | 0 | **340** |
| **Pinson des arbres** | **61** | **2** | **36** | **1** | **8** | 0 | **15** | **123** |
| **Pinson du Nord** | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | 0 | **1** | **3** |
| **Pipit farlouse** | **240** | **14** | **32** | **17** | **9** | 0 | 0 | **312** |

| Espèce/ Date | 10-oct-14 | 13-oct-14 | 15-oct-14 | 28-oct-14 | 12-oct-15 | 13-oct-15 | 03-nov-15 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vanneau huppé** | **51** | **125** | **72** | **13** | **235** | 0 | **54** | **550** |
| **Verdier d'Europe** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3** | **3** |
| **Passereau indéterminé** | **99** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **99** |
| **Total** | **793** | **251** | **623** | **50** | **966** | 0 | **233** | **2916** |

C'est l'Alouette des champs qui été a la plus observée, avec 711 oiseaux. Le Vanneau huppé, seul limicole recensé à cette période, est la deuxième espèce la plus représentée, avec plus 500 individus comptabilisé. Plus de 300 Pigeon ramier et Pipit farlouse ont migré lors des suivis. Trois oiseaux approchent ou dépassent les 200 d'individus observés, dont le Grand cormoran, qui se déplaçait en groupes parfois importants.

Deux passereaux, La Linotte mélodieuse et le Pinson des arbres avaient un effectif supérieur à 100 individus Les autres oiseaux ont été observés en de très faibles effectifs, cependant deux espèces remarquables méritent d'être citées, il s'agit du Milan royal (un oiseau) et de la Grue cendré (un groupe de 13).

Halte :

Aucun gros rassemblement n'a été mis en évidence à cette saison. Quelques espèces de passereaux, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse et la Bergeronnette grise, étaient présentes en petits groupes (pas plus de 30) posés en culture. Quelques migrateurs ont été observés seuls ou en faible nombre, il s'agit de deux Bruants des roseaux, stationnant avec des Pipits farlouse et d'un Rougequeue noir s'alimentant en culture et en bord de chemin. Certaines données récoltées concernent des oiseaux sédentaires, tels la Perdrix grise et très probablement le Faucon crécerelle. Le Busard Saint-Martin fréquente régulièrement le site d'étude pour chasser au-dessus des plaines agraires.

Couloir de migration :

Bien que les effectifs soient faibles, un couloir de migration a pu être identifié. Les oiseaux (principalement des passereaux) sont passés en nombre important entre l'usine de déshydratation et le boisement de « l'Etang de la Conge », pour rejoindre et suivre la ripisylve de la vallée du « Saint Lambert » (un affluent de « La Retourne »). Ce couloir de migration est présenté dans la figure 6 page suivante.

Le phénomène est plus diffus sur le reste de la zone d'étude, quelques passages notables ont eu lieu au nord du site d'étude au lieu dit « Les Comes » (gros groupe de Grand cormoran et Vanneau huppée). Le groupe de Grue cendrée est passé à l'ouest du site d'étude, dans un axe nord-sud.

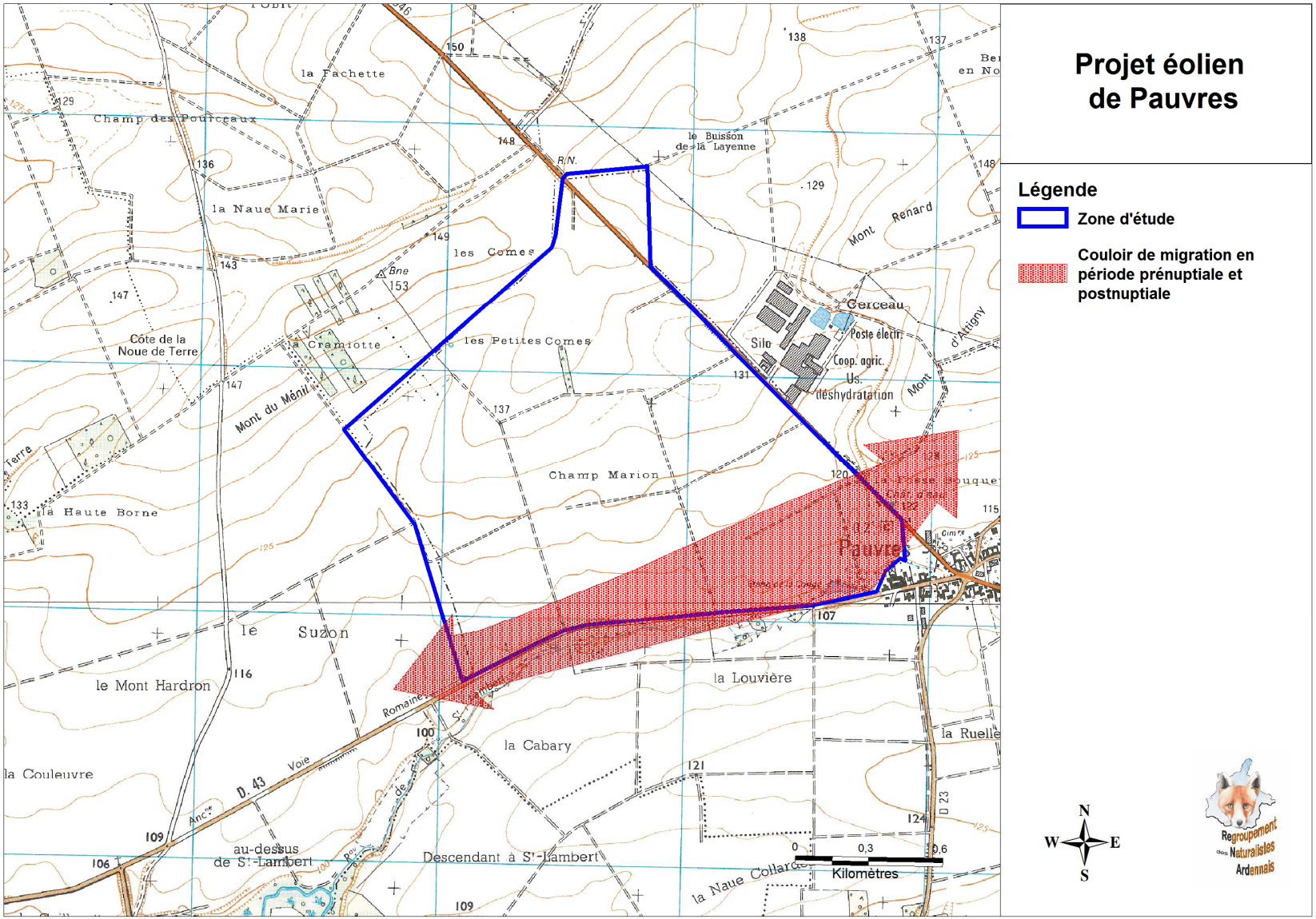



**FIGURE 6 : LOCALISATION DU COULOIR DE MIGRATION OBSERVE LORS DE L'ETUDE DE LA MIGRATION POSTNUPTIALE**

### II.1.2.2. RESULTATS DE L'ETUDE DE LA MIGRATION PRENUPTIALE

Les inventaires de la migration prénuptiale ont permis de recenser 1 833 oiseaux migrateurs, répartis sur 19 espèces différentes (tableau 6). En comparaison à d'autres suivis de migrations effectués dans les Ardennes, la diversité des espèces est faible, mais les effectifs sont importants.

**TABLEAU 6: RESULTATS DES SUIVIS DE LA MIGRATION PRENUPTIALE**

| Espèce/Date | 12-mars-15 | 18-mars-15 | 26-mars-15 | 07-avr-15 | 09-avr-15 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | **17** | **4** | 0 | 0 | 0 | **21** |
| Bergeronnette grise | **2** | **12** | 0 | **4** | **13** | **31** |
| Bergeronnette printanière | 0 | 0 | 0 | 0 | **45** | **45** |
| Bruant jaune | **10** | 0 | 0 | 0 | 0 | **10** |
| Bruant proyer | 0 | **1** | 0 | 0 | 0 | **1** |
| Étourneau sansonnet | **22** | 0 | 0 | 0 | 0 | **22** |
| grand cormoran | **2** | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** |
| Grive litorne | **22** | 0 | 0 | 0 | 0 | **22** |
| Grive mauvis | 0 | **3** | 0 | 0 | 0 | **3** |
| Grosbec casse-noyaux | 0 | **2** | 0 | 0 | 0 | **2** |
| Grue cendrée | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| Hirondelle de fenêtre | 0 | 0 | 0 | 0 | **1** | **1** |
| Hirondelle rustique | 0 | 0 | 0 | 0 | **6** | **6** |
| Linotte mélodieuse | **9** | 0 | 0 | **5** | **11** | **25** |
| Pigeon ramier | 0 | **6** | 0 | 0 | 0 | **6** |
| Pinson des arbres | **1475** | **20** | 0 | **4** | **4** | **1503** |
| Pipit des arbres | 0 | 0 | 0 | 0 | **2** | **2** |
| Pipit farlouse | **3** | **3** | 0 | **9** | **76** | **91** |
| Tarin des aulnes | **25** | 0 | 0 | 0 | **2** | **27** |
| Passereau indéterminé | 0 | 0 | 0 | **13** | 0 | **13** |
| **Total** | **1587** | **51** | **0** | **35** | **160** | **1833** |

L'oiseau le plus représenté est de loin le Pinson des arbres, avec 1503 passereaux en migration active, soit un peu plus de 80% de l'effectif global. De plus, 1475 individus de cette espèce ont transité lors d'une sortie, d'ailleurs seule la matinée du 12 mars a permis d'identifier un réel flux migratoire.
Tous les autres oiseaux sont peu représentés, moins de 50 individus pour la quasi majorité, seul le Pipit farlouse atteint un effectif de 91 oiseaux.

Halte :

Un seul gros rassemblement a été identifié sur le site d'étude, il concerne un groupe de 230 Pluviers dorés, posés en culture. Des passereaux, généralement observés seuls, avaient un comportement de nicheur, mais étaient très certainement en halte migratoire, comme le Pouillot fitis.

D'autres oiseaux étaient sédentaires ou avaient déjà entamé leur saison de nidification, comme le Faucon crécerelle (parade) ou des passereaux communs telles les mésanges bleue et charbonnière.

Couloir de migration :

Le couloir identifié en migration prénuptiale est situé au même endroit qu'en automne (figure 6 page 29), les oiseaux remontent la vallée du « Saint Lambert » et passe entre le boisement de « l'Etang de la Conge » et l'usine NEALIA. La totalité des pinsons observés le 12 mars, et la plupart des autres oiseaux observés ce jour là, ont emprunté ce couloir. La migration sur le reste de la zone d'étude était plus anecdotique.

### II.1.2.3. RESULTATS DE L'ETUDE DE L'HIVERNAGE

Aucun gros rassemblement n'a été répertorié en période hivernale. La plupart des espèces ont été observées seuls ou petits groupes, le plus gros rassemblent concernent un groupe de 50 Tarins des aulnes au-dessus de la vallée du Saint Lambert. Les différentes espèces d'oiseaux utilisaient l'ensemble de la zone d'étude pendant la saison froide. Le résultat des inventaires est présenté dans le tableau 7 ci-dessous.

**TABLEAU 7 : RESULTATS DES PROSPECTIONS DE TERRAIN EN PERIODE HIVERNALE**

| Espèce | Estimation des effectifs sur la zone d'étude | Répartition et milieux fréquentés | Comportement |
|---|---|---|---|
| Alouette des champs | Assez commune, petits groupes ou isolées | Partout en culture | Posées au sol |
| Busard Saint-Martin | Une observation | Culture | En vol, en chasse |
| Buse variable | Quelques observations | Culture, boisement | Posées, en vol et en chasse |
| Corneille noire | Quelques observations | Culture | Posées |

| Espèce | Estimation des effectifs sur la zone d'étude | Répartition et milieux fréquentés | Comportement |
|---|---|---|---|
| Faucon crécerelle | Assez commun | Culture, boisement, vallée | Posés, en vol et en chasse |
| Gallinule poule-d'eau | Quelques individus | Sur le Saint-Lambert | Posées |
| Geai des chênes | Quelques individus | Boisement | Posés, en vol, criant |
| Grande Aigrette | Une observation | Vallée | Posée, chasse-pêche |
| Héron cendré | Quelques individus | Vallée | Posés, chasse-pêche |
| Hibou des marais | Rare ? (donnée de seconde main) | Culture | - |
| Linotte mélodieuse | Assez commune, petits groupes | Culture | Posées, et groupes mobiles |
| Merle noir | Assez commun | Boisement | - |
| Mésange bleue | Assez commune | Boisement, ripisylve | Chantent à la fin février |
| Mésange boréale | Quelques individus | Boisement | Crient |
| Mésange charbonnière | Assez commune | Boisement, ripisylve | Chantent à la fin février |
| Perdrix grise | Au moins une compagnie | Culture | Piètent en culture |
| Pigeon colombin | Une observation | | En vol |
| Pigeon ramier | Très commun | Boisement, ripisylve | Posés, en vol, s'alimentent |
| Pinson des arbres | Commune | Boisement, ripisylve | Posés, en vol, chantent |
| Pluvier doré | Une observation | Culture | Posé, puis s'envole, traverse le site par le nord |
| Roitelet huppé | Peu commun | Boisement | - |
| Rougegorge familier | Assez commun | Boisement | - |
| Tarin des aulnes | Observés lors d'une sortie | Vallée | En vol, en groupe d'effectif assez important |
| Troglodyte mignon | Assez commun | Boisement | - |
| Vanneau huppé | Observés lors de deux sorties | Culture | En petits groupes |

La plupart des passereaux observés sont d'affinités forestières et utilisent les boisements pour l'hivernage, ce « cortège » spécifique concerne beaucoup d'espèces communes comme le Pinson des arbres ou le Rougegorge familier. Les passériformes observés en zone de cultures concernent principalement deux espèces, l'Alouette des champs et la Linotte mélodieuse.

Trois espèces de rapace ont été répertoriées, deux très communes, la Buse variable et le Faucon crécerelle utilisaient l'ensemble des milieux naturels pour passer la mauvaise saison. Le Busard Saint-Martin est quant à lui cantonné aux milieux ouverts.

Deux espèces de limicole, le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont été observés en groupes et en halte sur les terres arables.

La vallée du Saint-Lambert enrichie le paysage en apportant un attrait supplémentaire pour l'avifaune, deux espèces d'ardéidé, le Héron cendré et la Grande aigrette, ont été vues au bord de ce cours d'eau. La Gallinule poule-d'eau a, elle aussi, été repérée sur ce milieu lotique. De plus, la ripisylve, qui présente des arbres de tailles variées, a hébergé beaucoup de passereaux (notamment le Tarin des aulnes) et des rapaces (buses et faucons).

#### II.1.2.4. RESULTATS DE L'ETUDE DE LA NIDIFICATION

Inventaire EPS

Lors des inventaires EPS, 28 espèces présentes en période de nidification ont été recensées. Les résultats de ces points d'écoute sont présentés dans le tableau 8 ci-dessous. Comparativement à d'autres études que le ReNArd réalise avec un protocole similaire, cette diversité est très faible.

**TABLEAU 8 : RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE « EPS »**

| Espèce | Indices cumulés | Fréquence | Densité |
|---|---|---|---|
| Alouette des champs | 30,0 | 100% | 3,75 |
| Bergeronnette grise | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Bergeronnette printanière | 7,0 | 75% | 0,88 |
| Bruant proyer | 8,0 | 63% | 1,00 |
| Caille des blés | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Corbeau freux | 87,0 | 38% | 10,88 |
| Corneille noire | 3,5 | 25% | 0,44 |
| Étourneau sansonnet | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Fauvette à tête noire | 10,5 | 63% | 1,31 |
| Fauvette grisette | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Geai des chênes | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Grimpereau des jardins | 1,5 | 13% | 0,19 |
| Grive musicienne | 2,0 | 25% | 0,25 |
| Linotte mélodieuse | 2,0 | 25% | 0,25 |

| Espèce | Indices cumulés | Fréquence | Densité |
|---|---|---|---|
| Merle noir | 6,0 | 50% | 0,75 |
| Mésange bleue | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Mésange charbonnière | 3,0 | 38% | 0,38 |
| Pigeon ramier | 4,0 | 38% | 0,50 |
| Pinson des arbres | 10,0 | 50% | 1,25 |
| Pipit des arbres | 2,5 | 38% | 0,31 |
| Pipit farlouse | 0,5 | 13% | 0,06 |
| Pouillot fitis | 1,5 | 25% | 0,19 |
| Pouillot véloce | 2,5 | 25% | 0,31 |
| Rossignol philomèle | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Rougegorge familier | 1,5 | 25% | 0,19 |
| Sittelle torchepot | 1,0 | 13% | 0,13 |
| Tourterelle des bois | 2,0 | 13% | 0,25 |
| Troglodyte mignon | 5,0 | 38% | 0,63 |

Les inventaires EPS révèlent une forte abondance et une omniprésence de l'Alouette des champs sur les différents points d'écoutes, ces résultats sont révélateurs du paysage du site d'étude, dominés par les plaines de cultures. D'ailleurs, deux autres espèces typiques de ces milieux sont fréquemment observées : le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière.

Si la richesse spécifique des plaines agraires est pauvre, les différents boisements de l'aire de travail apportent une diversité plus importante à l'avifaune. Certaines espèces, ubiquistes, sont bien représentées, comme le Pinson des arbres, le Merle noir et la Fauvette à tête noire.
Néanmoins, l'abondance et la fréquence d'observation pour ces espèces est bien moins importantes que les premiers oiseaux cités.

Un cas particulier de ces inventaires, concerne le Corbeaux freux, cet oiseau, cumule un indice global très élevé, ce résultat provient, pour la majeure partie, de la présence d'une corbeautière sur le site d'étude (lieu dit « Etang de la Conge »).

Avifaune patrimoniale

Les nicheurs patrimoniaux sont des oiseaux considérés comme rares et/ou possédant un statut de conservation défavorable. Pour cette étude, 20 d'entre elles sont considérées comme patrimoniales (cf. tableau 9 page suivante).

Cette avifaune est variée, elle est constituée de plusieurs ordres différents. Les passereaux sont parmi les plus représentés, deux espèces sont des nicheurs très présents sur la zone d'étude : l'Alouette des champs et le Bruant proyer. L'Œdicnème criard est un nicheur très probable sur le secteur étudié, deux à trois territoires ont pu être identifié grâce aux inventaires. Des indices de présences répétés sur certain secteurs et une observation tardive (en août) de cette espèce indiquent une nidification très probable.



**FIGURE 7 : ŒDICNEME CRIARD, NICHEUR PATRIMONIAL PRESENT AU NIVEAU DE LA ZONE D'ETUDE**

Deux galliformes la Perdix grise et la Caille des blés sont des nicheurs très probable. Au moins une compagnie de perdrix était présente sur le site. Quant à la Caille des blés, de nombreuses observations ont été effectuées sur plusieurs secteurs et parfois de manière répétées (nicheurs cantonnés), elle possédait potentiellement quatre à sept territoires : ce qui représente une occupation très importante de l'espèce sur le site d'étude.

La Tourterelle des bois est la seule représentante des colombiformes, elle est nicheuse dans certains boisements du site d'étude.

Les rapaces diurnes sont quantitativement et qualitativement bien représentés. Au total cinq espèces patrimoniales ont été répertoriées. Certaine sont très remarquable mais uniquement de passage sur la zone d'étude tel le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin et le Busard Saint-Martin ; cette dernière espèce a été observée sur deux sorties et concernaient plusieurs individus différents, de plus les milieux du site d'étude sont favorable à sa nidification. Les deux autres rapaces sont des nicheurs très probables sur la zone d'étude. L'espèce la plus commune est le Faucon crécerelle, ce petit rapace nichait sur différents boisements de la zone d'étude et chassait sur les différents milieux ouverts (cultures et sur les quelques pâtures). Beaucoup moins fréquent et bien plus remarquable, le Busard cendré a fait l'objet d'une attention particulière et de nombreuses observations très révélatrices : présence répétée du couple sur le même secteur et accouplement. Le couple a très certainement établi un nid sur une culture de blés au sein ou à proximité immédiate du site d'étude.

L'ensemble des inventaires en périodes de nidification a permis de recenser 44 espèces d'oiseaux. Les oiseaux qui apparaissent dans une case colorée sont les espèces jugées patrimoniales

**TABLEAU 9 : LISTE ET STATUT DES ESPECES OBSERVEES EN NIDIFICATION (INVENTAIRE SIMPLE ET EPS)**

| Espèce | Statut au sein de la zone d'étude | Répartition et milieux fréquentés | Comportement |
|---|---|---|---|
| Alouette des champs | Abondante | Culture | Chanteur cantonné |
| Bergeronnette printanière | Commune | Culture | Chanteur cantonné |
| Bruant proyer | Commun | Culture | Chanteur cantonné |
| Busard cendré | Un couple | Culture | Nicheur très probable, cantonné |
| Busard des roseaux | Une observation | Culture | Non nicheur |
| Busard Saint-Martin | Quelques observations | Culture | Non nicheur |
| Buse variable | 2 à 3 couples | Zone d'étude | Nicheur cantonné |
| Caille des blés | 4 à 7 territoires | Culture | Chanteur cantonné |
| Choucas des tours | Une observation | Zone d'étude | Nicheur proche |
| Corbeau freux | 65 couples minimums | Boisement « étangs de la Conge », culture et boisement | Nicheur certain, corbeautière |
| Corneille noire | Quelques observations | Culture, boisement | Nicheur |
| Épervier d'Europe | Quelques observations | Boisement | Nicheur |
| Étourneau sansonnet | Une observation | Boisement | Nicheur |
| Faucon crécerelle | 3 à 6 couples | Boisement, culture pâture | Nicheur certain |
| Faucon pèlerin | Une observation | Zone d'étude | Non nicheur |
| Fauvette à tête noire | 5 à 7 territoires | Boisement, bocage | Chanteur cantonné |
| Fauvette babillarde | Une observation | Bocage | Chanteur cantonné |
| Fauvette grisette | 5 à 6 territoires | Bocage | Chanteur cantonné |
| Geai des chênes | Quelques observations | Boisement | Nicheur |
| Grimpereau des jardins | Quelques observations | Boisement | Chanteur cantonné |
| Grive musicienne | Quelques observations | Boisement | Chanteur cantonné |
| Héron cendré | Une observation | Culture | Non nicheur |
| Hibou moyen-duc | Un à deux territoires | Boisement, culture | Nicheur certain, jeunes |
| Hirondelle rustique | Quelques observations | Culture | Chasse |
| Hypolaïs polyglotte | Une observation | Boisement | Chanteur cantonné |
| Linotte mélodieuse | Quelques observations | Boisement, culture | Chanteur |
| Merle noir | Quelques observations | Boisement | Chanteur |
| Mésange à longue queue | Une observation | Boisement | Nicheur |

| Espèce | Statut au sein de la zone d'étude | Répartition et milieux fréquentés | Comportement |
|---|---|---|---|
| Mésange bleue | Quelques observations | Boisement, pâture | Chanteur cantonné |
| Mésange charbonnière | Quelques observations | Boisement, pâture | Chanteur cantonné |
| Œdicnème criard | 2 à 3 territoires | Culture | Chanteur cantonné |
| Perdrix grise | Quelques observations | Culture | Chanteur |
| Pigeon ramier | Quelques observations | Boisement, culture | Chanteur |
| Pinson des arbres | commun | Boisement, bocage | Chanteur cantonné |
| Pipit farlouse | Quelques observations | Culture | Non nicheur |
| Pouillot fitis | Une observation | Boisement | Chanteur |
| Pouillot véloce | 5 territoires minimum | Boisement | Chanteur cantonné |
| Rossignol philomèle | Un oiseau | Boisement | Chanteur cantonné |
| Rougequeue à front blanc | Un oiseau | Boisement | Chanteur |
| Sittelle torchepot | Deux oiseaux | Boisement, ripisylve | Chanteur, cantonné |
| Tourterelle des bois | Deux territoires | Boisement | Chanteur, cantonné |
| Traquet motteux | Deux oiseaux | Culture | Non nicheur |
| Troglodyte mignon | Quelques observations | Boisement, ripisylve | Chanteur cantonné |
| Vanneau huppé | Une observation | Culture | Non nicheur |

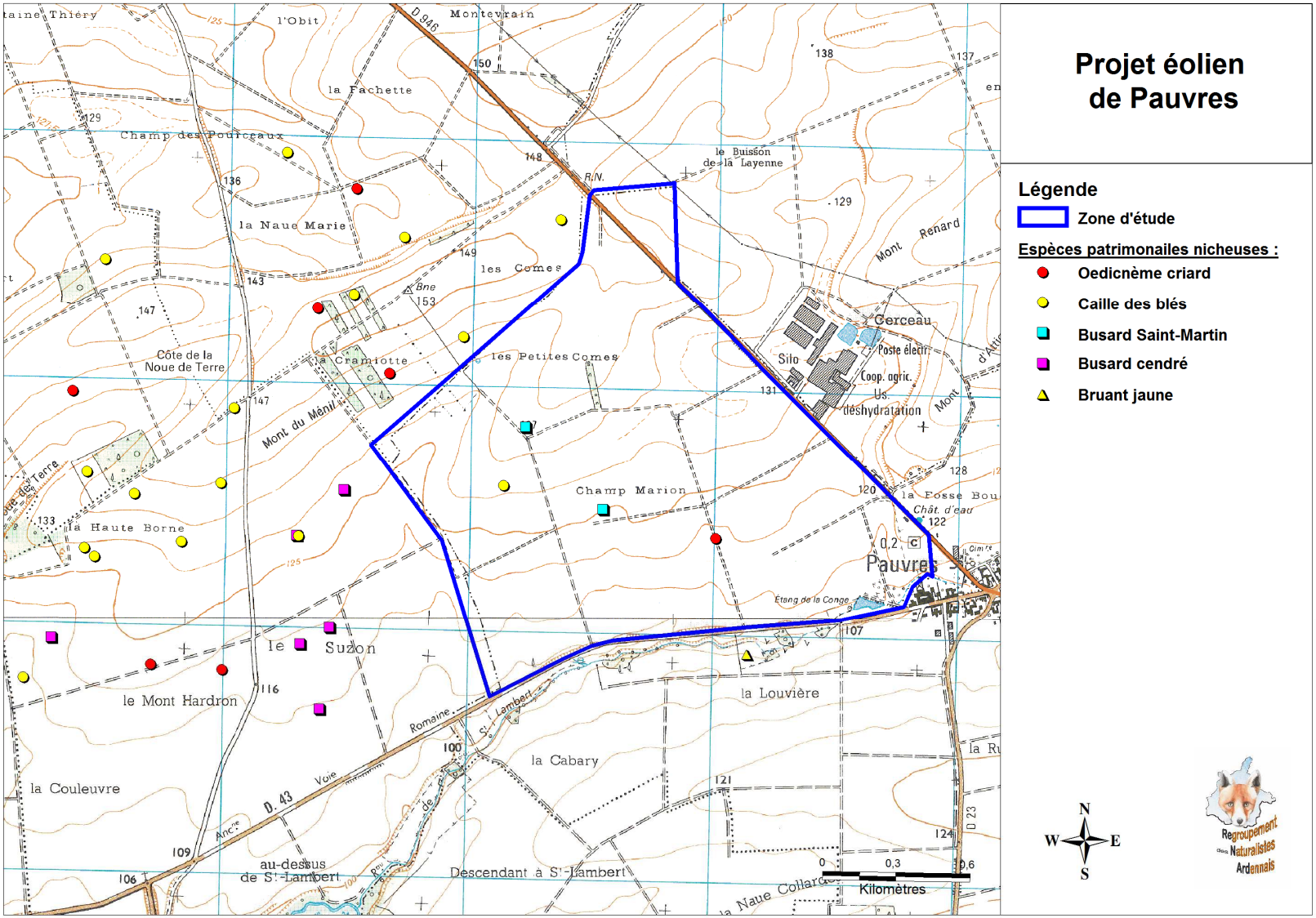



**FIGURE 8 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES ESPECES PATRIMONIALES LES PLUS REPRESENTEES EN PERIODE DE NIDIFICATION**

# II.2. CHIROPTERES – ETAT INITIAL

## II.2.1. CHIROPTERES – METHODOLOGIES

### II.2.1.1. CARTOGRAPHIE DES TERRAINS DE CHASSE

La cartographie des terrains de chasse potentiels est un point important de l'étude d'impact. Celle-ci a été réalisée directement sur place, où la nature de chaque parcelle a été relevée, la position de chaque haie et chaque boisement confirmée. Ces informations ont ensuite été traitées sous le logiciel MapInfo, comme l'intégralité des cartographies illustrant ce rapport.

### II.2.1.2. RECHERCHE DES ZONES D'ACTIVITE ET INVENTAIRE SPECIFIQUE

La zone d'étude couvre une surface faible (245 ha), il semblait donc possible de garantir une étude complète et exhaustive en un seul été d'étude. Pour ce faire, le ReNArd a réalisé un échantillonnage par points d'écoute. Dix points ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude et dans ses environs proches. Leur localisation est représentée dans la figure 9 page 43. Ces points ont été disposés de manière à caractériser l'ensemble des milieux : milieux agricoles ouverts, lisière des boisements et milieu « urbain ». Cette méthodologie permet ainsi de caractériser l'activité pour l'ensemble de la zone d'étude ainsi que d'obtenir un inventaire spécifique très complet.

Sur le terrain, l'écoute à l'aide d'un détecteur d'ultrasons a été employée pour inventorier les espèces et évaluer leur activité sur la zone concernée par le projet. Le détecteur d'ultrasons qui a été employé pour réaliser les points d'écoute est un Petterson D240X. Ce sonomètre permet une utilisation des systèmes hétérodyne et expansion de temps. Le système d'expansion de temps est le seul qui permette actuellement de déterminer les chiroptères en vol la nuit, d'après leurs ultrasons.

Lorsque ce fut possible et jugé nécessaire, les signaux captés furent enregistrés sur système externe (enregistreur numérique Olympus) pour pouvoir confirmer l'identification sur ordinateur à l'aide du logiciel BatSound. Tous ces enregistrements sont conservés par l'association si une utilisation ou une ré-expertise ultérieure venait à être nécessaire.

Concernant la recherche des zones d'activités, l'évaluation de l'activité des chauves-souris a été réalisée selon la technique dite « de la minute positive ». Ce protocole consiste à noter la présence ou l'absence de contact par unité de temps préalablement définie. Pour cette étude, l'unité de temps est la minute.

Comme il est impossible d'identifier pour chaque contact l'espèce de chauve-souris concernée, quatre groupes sont définis notamment en fonction de la similitude de leurs signaux ultrasonores :

- groupe « sérotules » (Noctules commune et de Leisler, Sérotine commune),
- groupe « pipistrelles » (les quatre espèces de pipistrelles),
- groupe « myotis » (les murins, la Barbastelle d'Europe, les oreillards),
- groupe « rhinolophes » (les deux espèces de rhinolophes).

A l'analyse, on obtient donc un indice d'activité par groupe d'espèces exprimé en fréquence (nombre de minutes où le groupe a été contacté divisé par le nombre total de minutes d'écoute).

Six passages ont été effectués sur chaque point d'écoute, au rythme d'un passage mensuel entre avril et septembre inclus. Les dates des différents passages de terrain sont les suivantes.

**TABLEAU 10 : DATE DES SORTIES DE RECHERCHE D'ACTIVITE SUR LA ZONE D'ETUDE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 28/04/2015 | Découvert, temps frais, vent nul |
| 27/05/2015 | légèrement couvert, température douce, vent nul |
| 25/06/2015 | Découvert, température fraiche, vent nul |
| 15/07/2015 | Découvert, bonne température, vent faible |
| 12/08/2015 | Couvert, bonne température, vent fort |
| 21/09/2015 | Couvert, temps frais, vent faible |

Les prospections de terrain sont réalisées au maximum lors de conditions météo favorables :

- température supérieure à 10℃,
- vent nul ou faible,
- prospections entre 30 minutes et trois heures après le coucher du soleil (période d'activité maximale pour les chauves-souris).

#### II.2.1.3. RECHERCHE DES CHIROPTERES MIGRATEURS

Les chiroptères migrateurs sont très souvent les plus impactés par les éoliennes, en termes de mortalité. Aussi ceux-ci ont-ils fait l'objet d'une recherche poussée.

Trois points d'écoute ont été réalisés au sein de la zone pressentie pour l'implantation des éoliennes (figure 9 page 43). Le temps de présence de l'observateur était d'une demi-heure par point lors de chaque passage ; et quatre passages ont été réalisés entre août et octobre 2015. Ces points d'écoute ont également permis de compléter les inventaires spécifiques. Les dates de passage sur le terrain sont les suivantes.

**TABLEAU 11 : DATES DES SORTIES DE RECHERCHE DE CHIROPTERES MIGRATEURS SUR LA ZONE D'ETUDE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 11/08/2015 | Bonne température, vent fort |
| 28/08/2015 | Vent moyen, température moyenne |
| 30/08/2015 | Découvert, forte température, vent nul |
| 06/09/2015 | Nuageux, temps frais, vent faible |

#### II.2.1.4. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

En complément des inventaires de terrain, une recherche bibliographique est réalisée afin d'identifier au mieux le statut des espèces recensées lors des inventaires de terrains, mais également afin d'analyser au mieux les sensibilités de la zone d'étude. Cette recherche porte sur les communes située dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'étude.

#### II.2.1.5. LIMITES DES METHODOLOGIES

La méthodologie proposée comporte plusieurs limites susceptibles d'influencer les résultats de l'étude.

D'une part, la technique de l'écoute par détecteur ne permet pas de contacter tous les chiroptères. En effet, la portée de détection varie en fonction des espèces. Si les pipistrelles, sérotines et noctules peuvent être entendues à plusieurs dizaines de mètres, la portée chute à moins de 10 mètres pour la plupart des espèces du genre *Myotis* et à moins de cinq, voire deux mètres pour les espèces de genres *Rhinolophus* et *Plecotus* (Barataud, 1996).

Il est à noter également que la totalité de l'analyse des enregistrements n'aboutit pas forcément à une identification certaine d'une espèce, notamment dans le cas d'individus passant à trop grande distance de l'observateur ou transitant de manière passive sans changement de récurrence (écart de temps entre chaque émission d'ultrasons). Les stridulations de certains orthoptères nocturnes (*Ruspolia nitidula, Tettigonia viridissima* principalement) trop proches peuvent également rendre la détermination difficile en créant une sorte de son parasite permanent, parfois plus fort que les ultrasons du ou des chiroptères.

Enfin, l'activité des chiroptères est très dépendante des conditions météorologiques et notamment des températures. En effet, des températures inférieures à 10℃ ou avoisinant les 30℃ ne favori sent pas cette activité. Il ne fut pas possible de réaliser les inventaires avec des températures similaires d'un passage sur l'autre mais ces conditions ont été respectées dans le cadre de la présente étude.

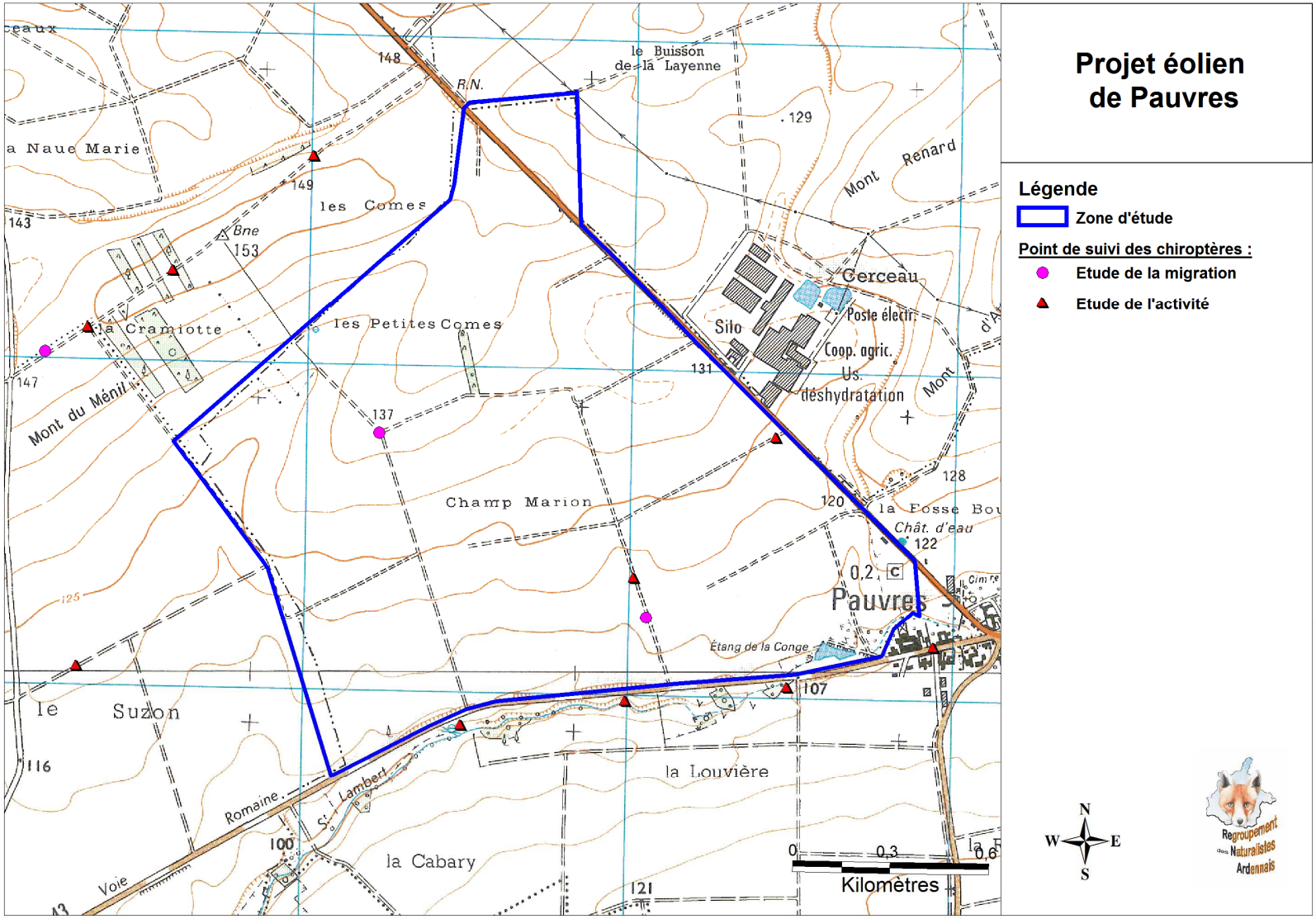



**FIGURE 9 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE POUR LES CHIROPTERES**

## II.2.2. CHIROPTERES – RESULTATS DES INVENTAIRES

### II.2.2.1. RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Espèces connues dans un rayon de dix kilomètres :

Les résultats de la recherche bibliographique sont présentés dans le tableau 12 ci-dessous. Cette recherche bibliographique complète donc les inventaires de terrain. Elle est issue de la base de données de l'association. Il en ressort que la liste des espèces présentes est limitée et les statuts biologiques connus probablement incomplets. Il convient de bien prendre en compte, dans les résultats de cette recherche, que les populations de chiroptères de la zone visée ont été peu étudiées, laissant possible la présence de gîtes pour les chauves-souris, mais inconnus des naturalistes.

**TABLEAU 12 : LISTE DES ESPECES OU GROUPES D'ESPECES ET STATUT BIOLOGIQUE DES CHIROPTERES MENTIONNES DANS UN RAYON DE 10 KILOMETRES AUTOUR DU PROJET**

Légende :
E : estivage connu mais sans reproduction prouvée - T : présence connue en période de transit - H : présence connue en période d'hibernation
R : reproduction prouvée (capture et/ou colonie de reproduction)

| Espèce | Statut biologique au sein de la zone d'étude | Type de données | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Grand murin | T | Détecteur | Très peu d'informations, espèce probablement rare sur la zone visée. |
| Murin à oreilles échancrées | E | Capture, | Très peu d'informations, espèce probablement rare sur la zone visée. |

| Espèce | Statut biologique au sein de la zone d'étude | Type de données | Commentaire |
|---|---|---|---|
| Noctule de Leisler | E, T | Visuelle, détecteur | Espèce migratrice et estivante, régulièrement contactée. |
| Noctule commune | E | Détecteur | Espèce migratrice et estivante, régulièrement contactée. |
| Murin de Bechstein | E, T | Capture | Très peu d'informations, espèce probablement rare sur la zone visée. |
| Barbastelle d’Europe | E, T | Capture, détecteur | Espèce peu commune mais régulièrement contactée. |
| Pipistrelle de Nathusius | T | Détecteur | Espèce migratrice et estivante, régulièrement contactée. |
| Murin à moustaches | E, T | Visuelle, capture, détecteur | Très peu d'informations, espèce probablement assez commune sur la zone visée. |
| Murin de Daubenton | R, E, T | Visuelle, capture, détecteur | Espèce très commune mais essentiellement cantonnée à la vallée de l’Aisne. |
| Murin de Naterrer | E | Capture, détecteur | Très peu d'informations, espèce probablement assez commune sur la zone visée. |
| Pipistrelle commune | R, E, T | Visuelle, capture, détecteur | Espèce très commune au sein de la zone visée. |
| Oreillard roux | T | Capture | Très peu d'informations, espèce probablement assez commune sur la zone visée. |
| Oreillard gris | R, T | Capture | Très peu d'informations, espèce probablement assez commune sur la zone visée. |
| Sérotine commune | E, T | Visuelle, capture, détecteur | Espèce probablement assez commune sur la zone visée. |

Gîtes d'hibernation connus dans un rayon de dix kilomètres

- Aucun gîte d'hibernation n'est connu ni au sein de la zone d'étude, ni à proximité immédiate ou même dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude. Il est cependant probable que quelques sites de faible importance soient présents à moins de 10 km, mais pas au sein de la zone d'étude.

Colonies de reproduction connues dans un rayon de dix kilomètres

- Notes : Les gites anthropiques sont des bâtiments ou parties de bâtiments, abandonnés ou non, où les chauves-souris trouvent les conditions nécessaires à leur reproduction. Les colonies s'y installent en début de saison et les quittent en automne ou à la fin de l'été.
- Les gites arboricoles peuvent exister sous forme de fissures (troncs et grosses branches fendus) ou de trous (loges de pics, bourrelets de cicatrisation). Ces gîtes sont bien souvent difficiles à trouver car quasiment inaccessibles. De plus, la plupart des colonies sont mobiles et évitent d'utiliser le même gîte trop longtemps pour rester indétectables.

Concernant les gîtes arboricoles, aucun d'entre eux n'est connu dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'étude.

Concernant les gîtes anthropiques, comme indiqué en introduction de ce chapitre, les connaissances sur les chauves-souris sont lacunaires dans cette zone géographique. Deux colonies de Pipistrelle commune sont connues respectivement à Coulommes-et-Marqueny et à Attigny. Il est cependant à peu près certain que plusieurs colonies inconnues soient présentes dans un rayon de 10 km autour du projet.

#### II.2.2.2. CARTOGRAPHIE DES TERRAINS DE CHASSE

La cartographie de la zone d'étude (figure 11 page 48) révèle que celle-ci est principalement composée de champs cultivés. Ce milieu est particulièrement pauvre en insectes et seules quelques bandes enherbées recouvrant ou longeant des chemins semblent constituer d'éventuels territoires de chasse.

La quasi-totalité des espèces de chiroptères préfèreront les boisements, étant donné que les haies et les prairies sont ici presque inexistantes. Plusieurs études (Roue & Barataud, 1999 ; Meschede & Heller, 2003) montrent que le milieu forestier représente un territoire de chasse très important, voire majoritaire, pour la plupart des espèces de chiroptères.

Seuls quelques terrains de chasse théoriques débordent au sein de la zone d’étude, en lien avec des haies, boisements ou ripisylves situées à ses marges. Dans son ensemble, on peut donc dire que la zone d’étude ne comporte pas de territoire de chasse très favorable aux chiroptères.



**FIGURE 10 : LES LISIERES FORESTIERES SONT DES TERRAINS DE CHASSE PRIVILEGIES PAR LES CHIROPTERES**

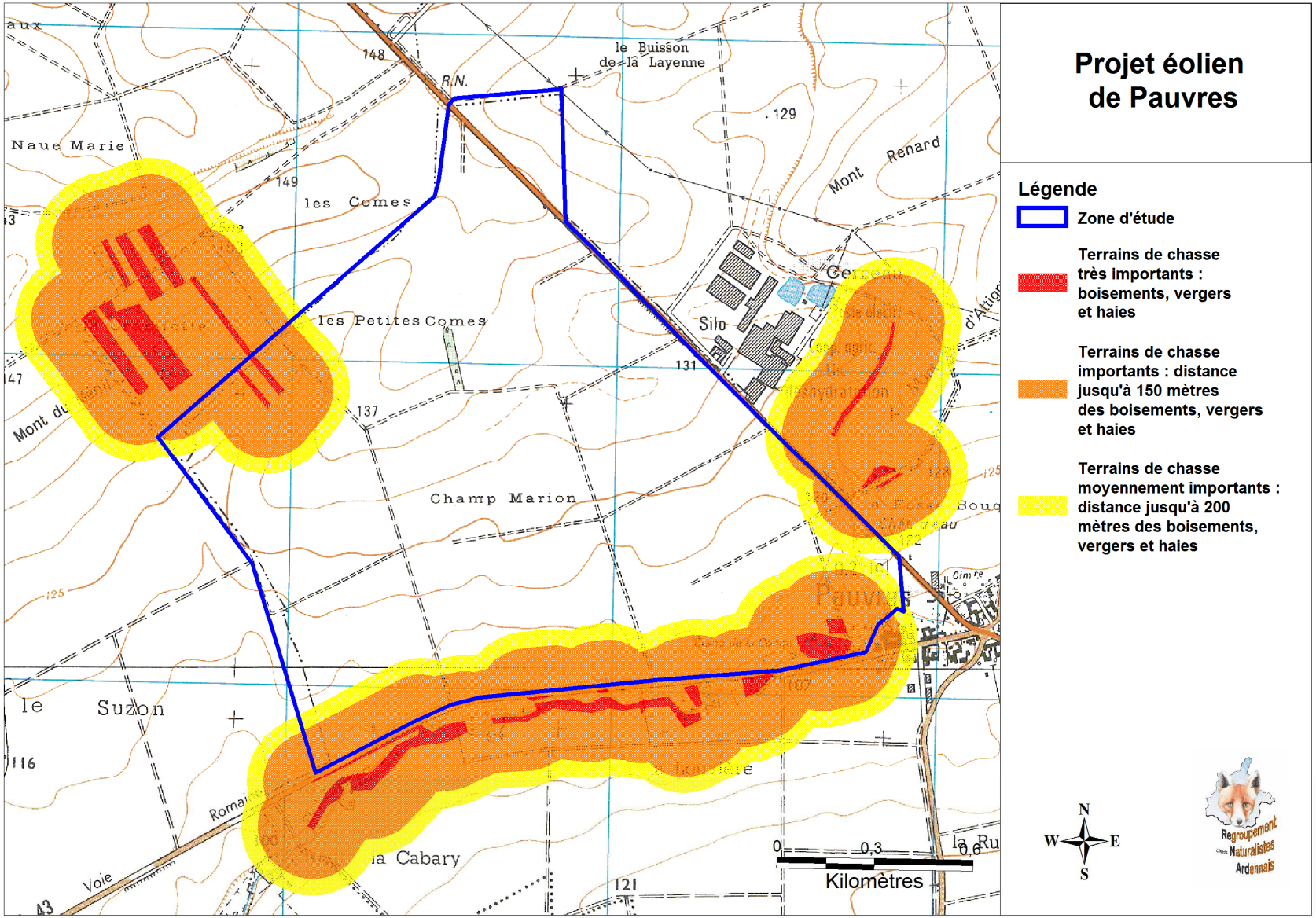



**FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DES TERRAINS DE CHASSE POUR LES CHIROPTERES**

### II.2.2.3. INVENTAIRES SPECIFIQUES DE TERRAIN

La totalité des sessions de terrain (recherche de zones d'activité et recherche de chiroptères migrateurs) a permis de recenser 7 espèces sur la zone d'étude. La figure 13 page 51 illustre la localisation des observations des différentes espèces.

- **La Pipistrelle commune :** cette espèce est omniprésente sur la zone d'étude, elle a été contactée sur presque tous les points d'écoute. Plusieurs colonies sont connues à proximité de la zone d'étude (cf. chapitre sur la recherche bibliographique).

- **La Sérotine commune :** fréquente la zone d'étude de manière irrégulière et avec des effectifs très faibles. Elle exploite les lisières et les villages pour chasser, mais n'hésite pas à s'aventurer et transiter au sein des grande zones ouvertes.



**FIGURE 12 : LA PIPISTRELLE COMMUNE EST L'ESPECE LA PLUS CONTACTEE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE**

- **La Noctule commune :** cette espèce a été contactée en période de migration au sein de la zone d'étude, probablement en migration active.

- **La Noctule de Leisler :** cette espèce a été contactée en période de migration au sein de la zone d'étude, probablement en migration active mais également en période estivale (reproduction locale ?).

- **La Barbastelle d'Europe :** un seul contact pour cette espèce qui chasse en lisière mais peut transiter au sein des grands espaces ouverts.

- **L’Oreillard gris ou l’Oreillard roux :** Peu de contact pour ce groupe d’espèces qui chasse en lisière mais peut transiter au sein des grands espaces ouverts.

- **Le Murin à moustaches :** espèce peu contactée sur le zone d’étude. Il s’agit d’une chauve-souris affectionnant plutôt les bocages et les forêts comme terrain de chasse, milieux très peu représentés au sein de la zone d’étude.

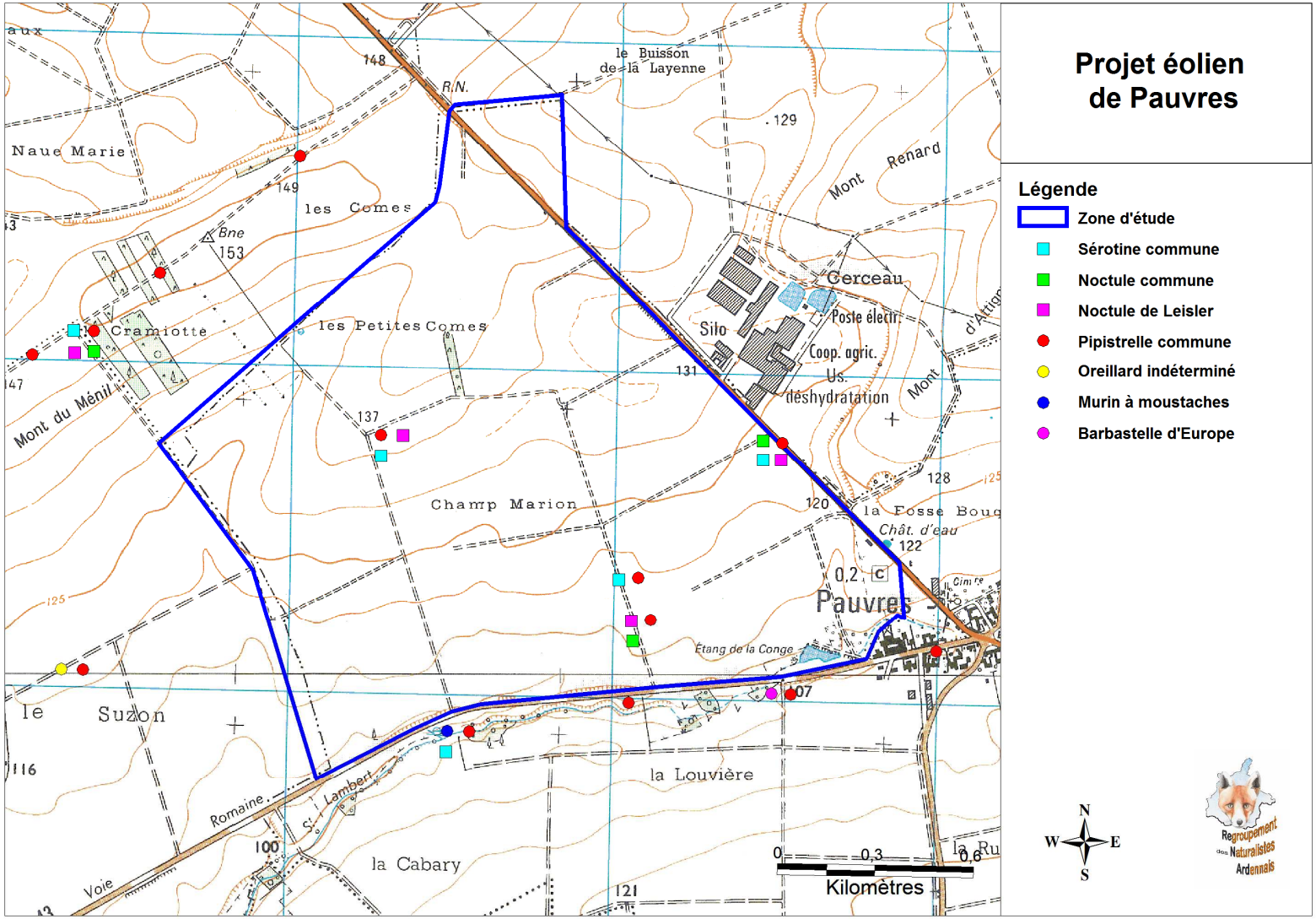
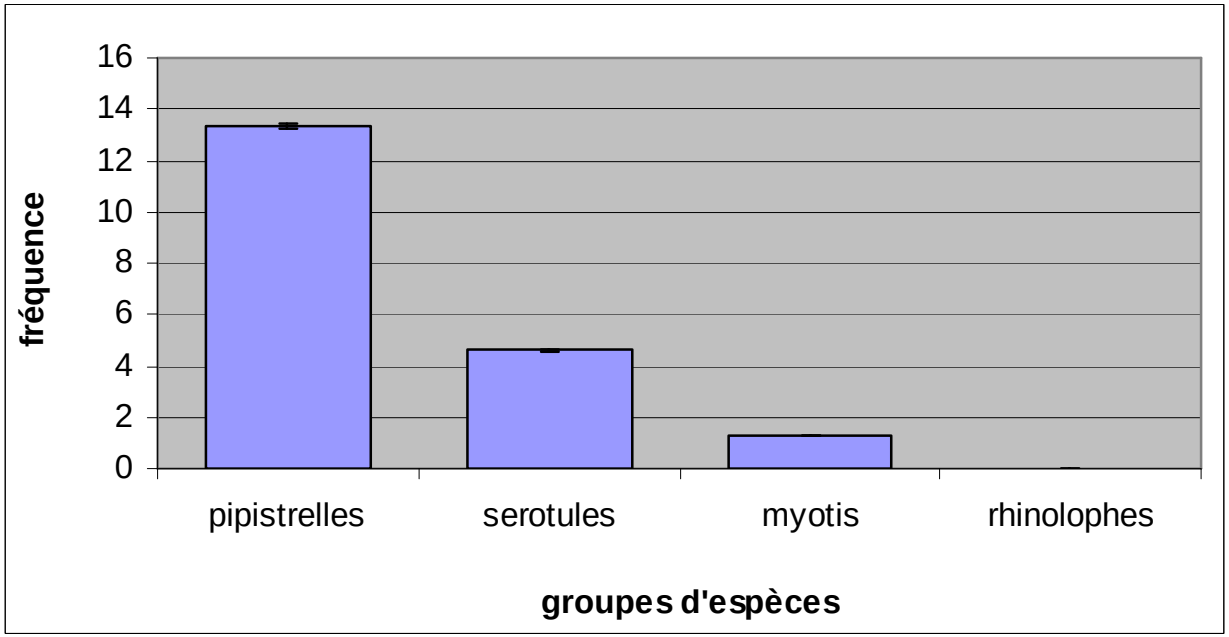



**FIGURE 13 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DES DIFFERENTES ESPECES DE CHIROPTERES**

### II.2.2.4. ANALYSE DE L'ACTIVITE

Cette analyse découle en partie de la cartographie des terrains de chasse, abordée dans la partie II.2.2.2 et la figure 11 page 48 et où il a été démontré que la zone d'étude présente assez peu de territoires de chasse favorables aux chiroptères et que ceux-ci ne sont pas considérés comme majeurs.

Comme indiqué dans la partie « Méthodologie », l'étude de l'activité de chasse a été réalisée au travers d'un échantillonnage de 10 points d'écoute. La figure 15 page suivante présente les résultats de la mesure de l'activité par groupe d'espèces pour chaque point. D'une manière générale l'activité des chiroptères est jugée faible à très faible, avec une moyenne (cumulée par groupe) par point de 20 %. Cela signifie que durant plus de ¾ du temps d'écoute par point, aucun contact de chiroptères n'a été réalisé. En guise de comparaison, les valeurs habituellement enregistrées dans les Ardennes avec un protocole similaire sont très variables, de l'ordre de 20 à 50 % d'activité. Les activités supérieures ou égales à 40 % sont obtenues dans des biotopes très favorables aux chiroptères, comme les grandes vallées ou les massifs forestiers.




Par ailleurs, l'immense majorité de cette activité concerne uniquement le groupe « pipistrelles » et en l'occurrence une seule espèce : la Pipistrelle commune. Cette dernière est irrégulièrement répartie sur l'ensemble de la zone, y compris autour des cultures.
La figure 14 ci-contre présente l'activité recensée sur la zone d'étude par groupe d'espèces.

**FIGURE 14 : ACTIVITE PAR GROUPE D'ESPECES MESUREE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE LORS DES INVENTAIRES DE TERRAIN**

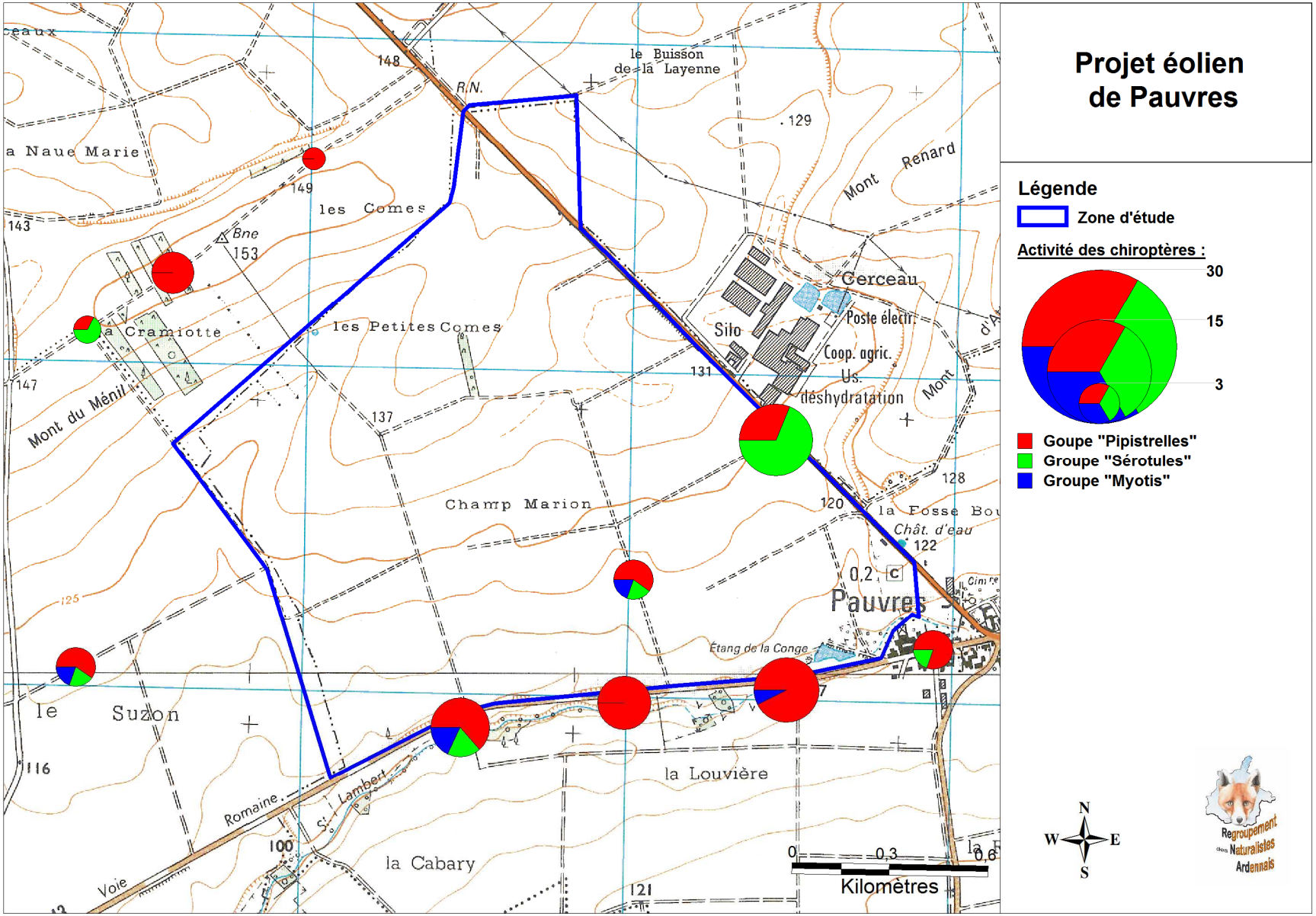



**FIGURE 15 : CARTE DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES (PAR GROUPE D'ESPECES) AU NIVEAU DES DIFFERENTS POINTS D'ECOUTE DE LA ZONE D'ETUDE**

#### II.2.2.5. ROUTE DE VOL ET CORRIDOR

Lors des différents passages sur la zone d’étude, aucun corridor ou route de vol d’importance n’a été mis en évidence pour les chiroptères.

#### II.2.2.6. CHIROPTERES MIGRATEURS

Si lors des différents passages sur la zone d’étude, aucun corridor ou route de vol de premier ordre n’a été mis en évidence pour les chiroptères, il apparait que des chiroptères migrateurs ont été contactés sur la zone d’étude lors de plusieurs sorties de terrain différentes, parfois avec des effectifs relativement importants. Il s’agit des deux espèces de noctules (commune et de Leisler).

On peut donc considérer que ce site présente des enjeux en période de migration.

Par ailleurs, l’analyse bibliographique montre la présence, non loin de la zone d’étude, de la Pipistrelle de Nathusius, une autre espèce migratrice régulière dans les Ardennes. Il conviendra donc de considérer également cette espèce au cours de la future analyse des sensibilités de la zone d’étude et des impacts du projet.

# II.3. AUTRE FAUNE – ETAT INITIAL

## II.3.1. AUTRE FAUNE – METHODOLOGIES

Les autres taxons faunistiques ont été inventoriés de façon groupée, sous la forme d'inventaires simple. Ces inventaires ont été réalisés en trois passages, aux dates présentées dans le tableau ci-dessous.

**TABLEAU 13 : DATES DE PASSAGES DE TERRAIN ET METEO ASSOCIEE**

| Date | Météo |
|---|---|
| 22/04/2015 | Vent fort avec belles éclaircies, 15-20°C |
| 25/05/2015 | Vent faible, nuageux, 15-20°C |
| 21/07/2015 | Vent faible, nuageux, 25-30°C |

Il est à noter que lors de chaque autre passage sur le terrain (suivi de chiroptères, de l'avifaune ou inventaires botanique), un grand nombre d'informations naturalistes ont été collectées d'où le faible nombre de passage spécifiquement dédiés aux inventaires « autre faune ».

Observation directe mais aussi empreintes, fèces, terriers et autres indices de présence ont été recherchés pour les mammifères. Ecoute et captures au filet puis relâchés ont été opérées pour les Orthoptères (sauterelles et criquets). La détermination des Rhopalocères (papillons de jour) a été rendue possible par observations directes ou captures au filet puis relâchés pour les espèces les plus compliquées à identifier. Enfin, les reptiles ainsi que les amphibiens ont été vus ou entendus.

Comme pour la recherche d'espèces faunistiques en général, deux biais interviennent dans ce type d'inventaire :

- Le biais observateur : bien que les chargés d'inventaires soient compétents dans le domaine, ils ne sont à même de répertorier l'ensemble de la faune présente sur un site. Certaines espèces, catégories d'espèces, sont très compliquées à inventorier de part leurs mœurs (nocturnes, fouisseuses…).

- Le biais météorologique (cf. tableau précédent) : malgré le fait que les inventaires aient été faits au maximum par temps favorable, les températures, l'hygrométrie ou encore le vent peuvent avoir une influence sur le nombre d'espèces observées.

## II.3.2. AUTRE FAUNE – RESULTATS DES INVENTAIRES

### II.3.2.1. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru de jour afin de réaliser l'inventaire de ce groupe. La faible diversité de mammifères observés est classique des plaines céréalières incluant quelques portions boisées. Bien que sur Liste rouge régionale, le Blaireau commun ainsi que le Lièvre d'Europe restent deux espèces observées directement ou indirectement de nombreuses fois sur le site d'étude et ne font pas partie des espèces pour lesquelles un statut particulier de protection a été instauré.

**TABLEAU 14 : LISTE DES MAMMIFERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE**

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Blaireau européen | A surveiller | Blaireautière |
| Chevreuil européen | - | Obs directe |
| Lapin de garenne | - | Obs directe |
| Lièvre d'Europe | A surveiller | Obs directe |
| Renard roux | - | Obs directe et fécès |

### II.3.2.2. ORTHOPTERES

Très peu d'espèces d'Orthoptères ont été observées durant les inventaires. Cette faible diversité s'explique en grande partie par le caractère très exploité de la zone d'étude. Les cultures céréalières ne sont pas propices à ce type d'insecte. A l'exception du Grillon des bois, les espèces observées sont caractéristiques des zones prairiales.  Quant à ce dernier, il a été entendu en nombre dans un petit boisement sur le lieu dit « La Haute Borne ».

Aucun des Grillons, Sauterelles ou Criquets trouvés ne figure sur la Liste rouge régionale des insectes de Champagne-Ardenne ou possède un statut particulier de protection.

**TABLEAU 15 : LISTE DES ORTHOPTERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE**

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Criquet des pâtures | - | Contact auditif et obs directe |
| Decticelle bariolée | - | Contact auditif et obs directe |
| Decticelle cendrée | - | Contact auditif et obs directe |
| Gomphocère roux | - | Contact auditif et obs directe |
| Grande Sauterelle verte | - | Contact auditif et obs directe |
| Grillon des bois | - | Contact auditif et obs directe |

### II.3.2.3. RHOPALOCERES

**Zone d'implantation des éoliennes :**

La zone d'implantation des éoliennes ne présente que très peu d'intérêts pour les papillons.

**TABLEAU 16 : LISTE DES RHOPALOCERES OBSERVES SUR LE SITE D'ETUDE**

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Belle-Dame | - | Obs directe. |
| Citron | - | ♂ et ♀ observés. |
| Machaon | - | Obs directe. |
| Paon du Jour | - | Obs directe. |
| Petite Tortue | - | Obs directe. |
| Piéride de la Rave | - | Beaucoup d'obs. |
| Piéride du Chou | - | Obs directe. |

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Piéride du Navet | - | Beaucoup d'obs. |
| Vulcain | - | Obs directe. |

**Zone d'étude élargie :**

Les abords de la zone d'implantation des éoliennes ont été également prospectés. Un espace ressort, situé entre les lieux-dits « La Haute Borne » et « Noue de Terre ». Cette partie, constituée d'une prairie calcaire fauchée, d'un boisement et d'une zone d'extraction de calcaire (non ou très peu exploitée) accueil nombre d'espèces dont deux listées en Liste rouge régionale (Cf tableau suivant) à savoir la Gazé et la Mélitée des Scabieuses mais aussi nombre d'azurés et Mélitée des Mélampyres. Deux accouplements ont été observés sur place, l'un d'Argus bleu céleste, l'autre de Mélitée des Mélampyres tous deux appréciant les zones calcaires thermophiles.



**FIGURE 16 : ACCOUPLEMENT DE *LYSANDRA BELLARGUS* SUR LA PRAIRIE DU LIEU DIT « LA HAUTE BORNE »**

**TABLEAU 17 : LISTE DES RHOPALOCERES OBSERVES SUR LA ZONE D'ETUDE « ELARGIE »**

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Argus bleu céleste | - | Capture. Observation d'un accouplement |
| Azuré commun | - | Capture. Un groupe de 20 observé le 15/06, un groupe de 10 le 21/07 |
| Belle-Dame | - | Observation directe |
| Citron | - | ♂ et ♀ observés |

| Espèce | Statut (Liste rouge régionale) | Détails |
|---|---|---|
| Demi-Deuil | - | Observation directe |
| Fadet commun | - | Observation directe |
| Gazé | Oui | Un groupe 20 observé le 25/05 |
| Grande Tortue | - | Observation directe |
| Machaon | - | Observation directe |
| Mélitée des Mélampyres | - | Capture. Observation d'un accouplement |
| Mélitée des Scabieuses | Oui | Capture |
| Paon du Jour | - | Observation directe |
| Petite Tortue | - | Observation directe |
| Piéride de la Rave | - | Nombreuses observations |
| Piéride du Chou | - | Observation directe |
| Piéride du Navet | - | Nombreuses observations |
| Vulcain | - | Observation directe |

### II.3.2.4. AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été observé ou contacté durant les inventaires.

### II.3.2.5. REPTILES

Aucun reptile n'a été observé ou contacté durant les inventaires.

# II.4. FLORE ET HABITATS – ETAT INITIAL

## II.4.1. FLORE ET HABITATS – METHODOLOGIES

### II.4.1.1. FLORE

Bien que l'accent ait été mis sur les parties du site où seront directement implantées les éoliennes, l'ensemble de la zone fut prospecté. Des arrêts réguliers ont été opérés sur des zones ayant des faciès différents afin de trouver un maximum d'espèces. Il est tout de même important de rappeler que l'implantation du parc aura lieu dans un milieu agricole intensif, défavorable à la flore.

En amont, le site internet du Conservation botanique national du Bassin Parisien (dénommé ci-après CBNBP) a été consulté (http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/), et plus précisément la liste des espèces observées sur chaque commune de la zone, afin de connaître les espèces protégées ou réglementées occupant les lieux.

Seules les Spermaphytes (plantes à fleur, arbres…) et les Pterydophytes (fougères…) ont été recherchés et déterminés.

Trois passages ont été effectués :

- 25/05/2015
- 15/06/2015
- 06/07/2015

#### II.4.1.2. CARTOGRAPHIE DES HABITATS

La cartographie des habitats a été réalisée au travers d'un parcours minutieux du site, visant à définir les espèces végétales dominantes de manière visuelle.

La caractérisation des habitats s'est effectuée à partir de différents référentiels :

- le prodrome des végétations de France (Museum National d'Histoire Naturelle, 2004) ;
- le synopsis commenté des groupements végétaux de la Bourgogne et de la Champagne-Ardenne (Royer et al, 2006) ;
- le guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas-de-Calais (Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2009) ;
- le guide des groupements végétaux de la région parisienne (Bournérias et al., 2001) ;
- le catalogue des habitats de Champagne-Ardenne (GREFFE, Avril 2007).

Comme indiqué en introduction de ce rapport, l'étude a été menée proportionnellement aux enjeux pressentis vis-à-vis d'un projet éolien. Aussi, la cartographie des habitats n'a pas été réalisée selon une échelle très fine car les zones pressenties pour l'implantation des éoliennes étant entièrement situées dans des parcelles de terres agricoles.

### II.4.2. FLORE ET HABITATS – RESULTATS DES INVENTAIRES

#### II.4.2.1. FLORE

Le tableau 18 ci-dessous liste les espèces ayant un statut régional ou national selon le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien. Bien que ces espèces aient été recherchées pendant les inventaires, aucune d'elle n'a été trouvée.

**TABLEAU 18 : LISTE DES ESPECES REPERTORIEES PAR LE CBNBP SUR LES COMMUNES DU SITE ET BENEFICIANT D'UNE PROTECTION OU REGLEMENTATION NATIONALE OU REGIONALE**

| *Nom latin* | Nom vernaculaire | CE n°338/97 09/12/1996 | Dir. 92/43/CEE | Conv. Berne | Arr. inter. 20/01/1982 |
|---|---|---|---|---|---|
| Epipactis helleborine | Epipactis à larges feuilles | oui | | | |
| Erucastrum supinum | Braya couchée | | oui | oui | oui |

**CE n°338/97 09/12/1996 :** Règlement (CE) N°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce

**Dir. 92/43/CEE :** Directive du 31 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

**Conv. Berne :** Convention de Berne signée le 19 septembre 1979, relative à la conservation de la vie et du milieu naturel de l'Europe

**Arr. min. 13/10/1989 :** Arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanent ou temporaire

Les investigations ont permis de recenser un total de 98 espèces, aucune espèce patrimoniale n'a été observée. Le tableau 19 ci-dessous et pages suivantes liste l'ensemble de ces espèces.

## TABLEAU 19 : LISTE DES PLANTES REPERTORIEES SUR LA ZONE D'ETUDE

| *Nom latin* | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Achillea millefolium* | Achillée millefeuille |
| *Ajuga reptans* | Bugle rampante |
| *Alcea rosea* | Rose trémière |
| *Aquilegia vulgaris* | Ancolie commune |
| *Arctium lappa* | Bardane commune |
| *Arctium minus* | Bardane à petites têtes |
| *Arrhenatherum elatius* | Fromental |
| *Artemisia vulgaris* | Armoise commune |
| *Avenula pubescens* | Avoine pubescente |
| *Bellis perennis* | Pâquerette |
| *Betula pendula* | Bouleau verruqueux |
| *Bromus horderaceus* | Brome mou |
| *Bromus sterilis* | Brome stérile |
| *Campanula rotundifolia* | Campanule à feuilles rondes |
| *Capsella bursa-pastoris L.* | Capselle bourse-à-pasteur |
| *Carduus nutans* | Chardon penché |
| *Centaurea scabiosa L.* | Centaurée scabieuse |
| *Chenopodia sp.* | Chénopode sp. |
| *Chenopodium album* | Chénopode blanc |
| *Cirsium arvense* | Cirse des champs |
| *Cirsium vulgare* | Cirse à feuilles lancéolées |
| *Clematis vitalba* | Clématite des haies |
| *Convolvulus arvensis* | Liseron des champs |
| *Convolvulus sepium L.* | Grand Liseron |
| *Corylus avellana* | Noisetier |
| *Crepis vesicaria* | Crépide à vésicules |
| *Dactylis glomerata* | Dactyle vulgaire |
| *Daucus carota L.* | Carotte sauvage |
| *Dipsacus fullonum* | Cardère sauvage |
| *Echium vulgare* | Vipérine commune |
| *Euphorbia amygdaloides* | Euphorbe des bois |
| *Euphorbia cyparissias* | Euphorbe faux cyprès |
| *Euphorbia esula* | Euphorbe âcre |
| *Euphorbia exigua* | Euphorbe fluette |
| *Festuca pratensis* | Fétuque des prés |
| *Fragaria vesca* | Fraisier des bois |
| *Fumaria officinalis* | Fumeterre officinale |
| *Galium aparine L.* | Gaillet gratteron |
| *Galium mollugo* | Gaillet commun |
| *Geranium dissectum* | Géranium à feuilles découpées |
| *Geranium molle L.* | Géranium à feuilles molles |
| *Geranium robertianum L.* | Géranium Herbe à Robert |
| *Glechoma hederacea* | Lierre terrestre |
| *Hedera helix L.* | Lierre grimpant |
| *Hypericum perforatum L.* | Millepertuis perforé |
| *Knautia arvensis* | Knautie des champs |
| *Lamium album* | Lamier blanc |
| *Lamium purpureum* | Lamier pourpre |
| *Leucanthemum vulgare* | Grande margueritte |
| *Lolium perenne L.* | Ray-grass Anglais |
| *Lotus corniculatus* | Lotier corniculé |
| *Medicago lupulina L.* | Luzerne lupuline |
| *Myosotis arvensis* | Myosotis des champs |
| *Ononis natrix* | Bugrane fétide |
| *Origanum vulgare* | Origan commun |
| *Papaver rhoeas* | Grand coquelicot |
| *Phleum pratense* | Fléole des prés |
| *Picris hieracioides* | Picride fausse épervière |
| *Pilosella officinarum* | Piloselle |
| *Pinus sylvestris* | Pin sylvestre |
| *Plantago lanceolata L.* | Plantain lancéolé |

| *Nom latin* | Nom vernaculaire |
|---|---|
| *Plantago major* | Grand plantain |
| *Plantago media* | Plantain moyen |
| *Poa annua* | Pâturin annuel |
| *Poa pratensis* | Pâturin des prés |
| *Potentilla erecta* | Potentille dressée |
| *Prunella vulgaris* | Brunelle commune |
| *Prunus avium* | Merisier |
| *Prunus spinosa* | Epine noire |
| *Ranunculus repens L.* | Renoncule rampante |
| *Reseda lutea* | Réséda jaune |
| *Rosa canina* | Rosier des chiens |
| *Rubus sp.* | Ronce sp. |
| *Rumex acetosa* | Oseille commune |
| *Rumex obtusifolius L.* | Patience à feuilles obtuses |
| *Senecio jacobaea* | Séneçon de Jacob |
| *Sherardia arvensis* | Rubéole |
| *Silene latifolia* | Compagnon blanc |
| *Sonchus oleraceus* | Laiteron maraîcher |
| *Sorbus aucuparia* | Sorbier des oiseleurs |
| *Stellaria media L.* | Mouron des oiseaux |
| *Taraxacum sp.* | Pissenlit sp. |
| *Thymus serpyllum* | Serpolet |
| *Tragopogon pratensis* | Salsifis des prés |
| *Trifolium pratense L.* | Trèfle des prés |
| *Trifolium repens L.* | Trèfle blanc |
| *Tripleurospermum inodorum* | Camomille inodore |
| *Urtica dioica* | Grande ortie |
| *Verbascum thapsus* | Molène Bouillon-blanc |
| *Verbena officinalis* | Verveine officinale |
| *Veronica agrestis L.* | Véronique agreste |
| *Veronica hederifolia ssp.* | Véronique à feuilles de lierre |
| *Viburnum opulus* | Viorne obier |
| *Vicia hirsuta* | Vesce hérissée |
| *Vicia sativa* | Vesce commune |
| *Vicia sepium L.* | Vesce des haies |
| *Viola arvensis* | Pensée des champs |
| *Vivia cracca* | Vesce craque |

### II.4.2.1. HABITATS

La cartographie des habitats est présentée dans la figure 17 page 67. Au total, on note la présence de 5 grands types d'habitats différents. Comme indiqué dans la partie « Méthodologie », la cartographie n'a pas été réalisée de manière très fine (comprendre que cette cartographie s'est faite à l'échelle des habitats). Cette limitation s'explique par l'absence d'implantation d'éoliennes ou de pistes d'accès au sein d'habitats potentiellement intéressants que sont la forêt ou les espaces prairiaux (application du principe de proportionnalité de l'étude d'impact).

Un habitat patrimonial a cependant été relevé : la prairie mésophile de fauche. Il reste limité à deux petites parcelles le long de la RD43. Le reste de la zone d'étude est essentiellement occupé par des espaces agricoles cultivés. Des prairies pâturées et des zones urbanisées complètent le reste de la cartographie des habitats.

Les grands habitats relevés ainsi qu'une description sommaire sont présentés dans le tableau 20 ci-dessous et page suivante.

**TABLEAU 20 : LISTE DES HABITATS REPERTORIES SUR LA ZONE D'ETUDE**

| Habitats | Code Corine Biotope | Description/précisions |
|---|---|---|
| Petits bois - bosquets | 84.3 | De petit boisement sont présents en limite sud de la zone d'étude, ils sont composés de Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), de Charme (*Carpinus betulus*), de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de Cornouiller (*Cornus sanguinea*), de Noisetier (*Corylus avellana*)… |
| Habitats agricoles | 82 et déclinaisons | Les habitats agricoles ouverts représentent plus de 90 % de la surface de la zone d'étude. Les éoliennes seront implantées dans ces milieux ne représentant aucune valeur patrimoniale. |
| Habitats prairiaux | 38.11 | Une prairie est pâturée de manière assez intensive en bordure sud-est de la zone d'étude. |
| | 38.22 | Une prairie mésophile de fauche, avec un facies commun, est présente sur une faible surface en limite sud de la zone d'étude. Il s'agit d'un habitat jugé patrimonial à l'échelle Européenne et inscrit en liste rouge régionale. |

| Habitats | Code Corine Biotope | Description/précisions |
|---|---|---|
| Paysages artificiels | 86 et déclinaisons<br>87 et déclinaisons | Ces habitats concernent les zones de village et les voies de circulation. Les surfaces non minoritaires. |

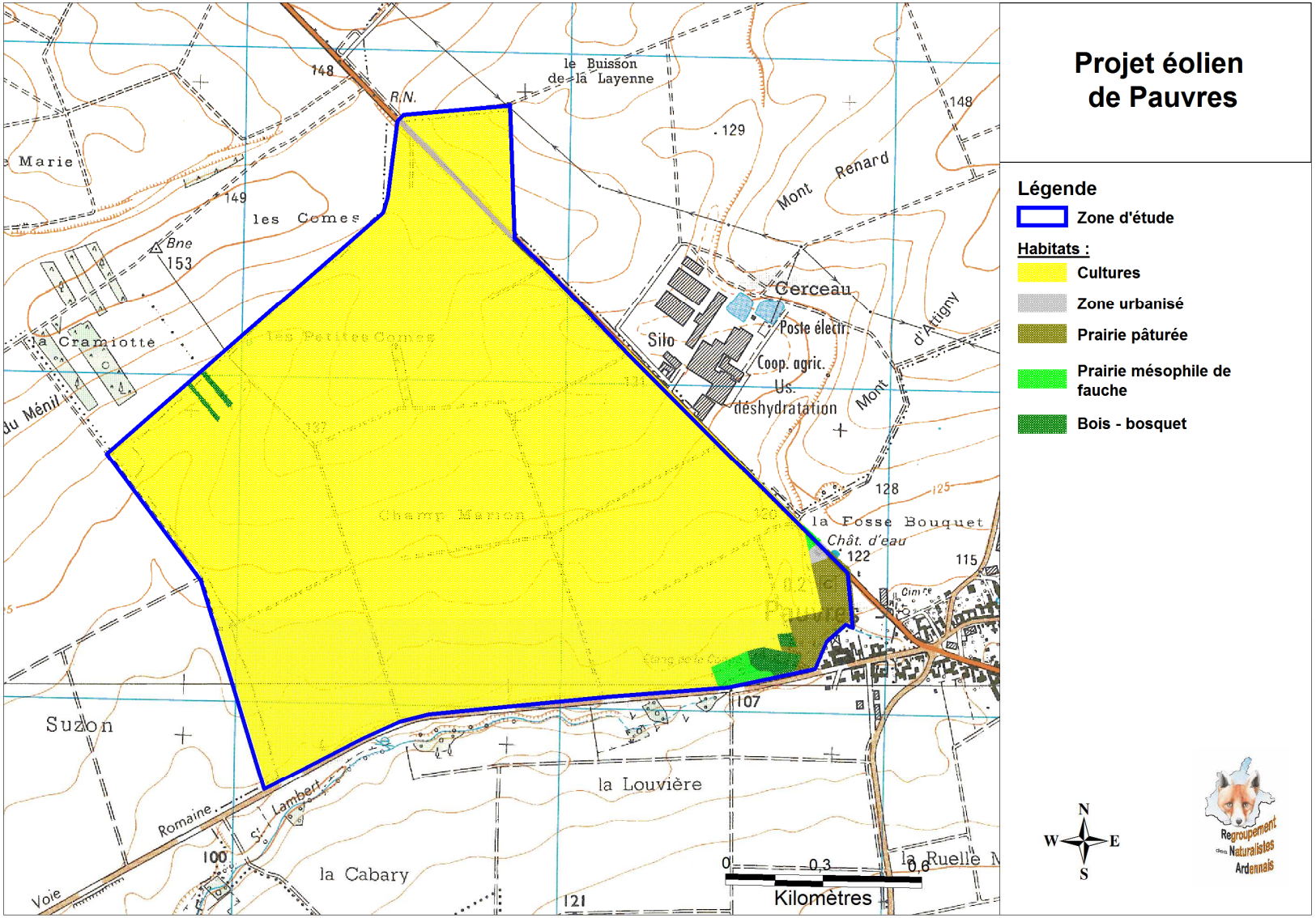



**FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE**

# TROISIEME PARTIE

---

# SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

# III.1. AVIFAUNE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

## III.1.1. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE DE MIGRATION

L'étude de la migration a mis en évidence la présence d'un flux d'oiseaux sur l'ensemble de la zone d'étude, relativement homogène et faible. Ce faible afflux pourrait être lié à la présence, dans l'axe de la migration, du parc éolien de Saulces-Champenoises, car les parcs éoliens entrainent tous une gêne plus ou moins importante pour les oiseaux migrateurs.

De plus, le projet est situé en dehors des couloirs de migration définis dans le schéma régional éolien (figure 18 page suivante).

Par ailleurs, les inventaires de terrain ont mis en évidence la présence d'un couloir de migration au sud de la zone d'étude, probablement lié à la présence de la ripisylve du ruisseau de Saint-Lambert.

En dehors de cette zone précise (proximité du Saint-Lambert), il est possible d'évaluer la sensibilité de la zone comme faible en période de migration.

## III.1.2. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE DE NIDIFICATION

Le projet de parc éolien s'insère dans une zone très nettement dominée par les grandes cultures, des paysages dits « d'openfield ». Ces milieux sont pauvres en diversité avifaunistique, et l'on peut donc considérer que, hormis quelques espèces spécialisées de ces milieux (voir partie III.1.4 pages 71 et 72), la sensibilité est plus élevée à proximité des haies et des boisements, où circulent les espèces bocagères ou forestières. Or, ces zones sont cartographiées dans la figure 19 page 70 et l'on s'aperçoit qu'elles sont presque inexistantes au niveau de la zone d'étude.

La sensibilité de la zone est également liée pour partie à la présence de certaines espèces à valeur patrimoniale forte et nichant dans les milieux ouverts, comme les busards. La zone d'étude se situe en dehors des zones à enjeux du Schéma régional éolien (SRE) en période de nidification (figure 18 page suivante).

En conséquence, il semble possible d'évaluer la sensibilité de la zone comme nulle à moyenne pour l'avifaune nicheuse, en fonction des espèces.

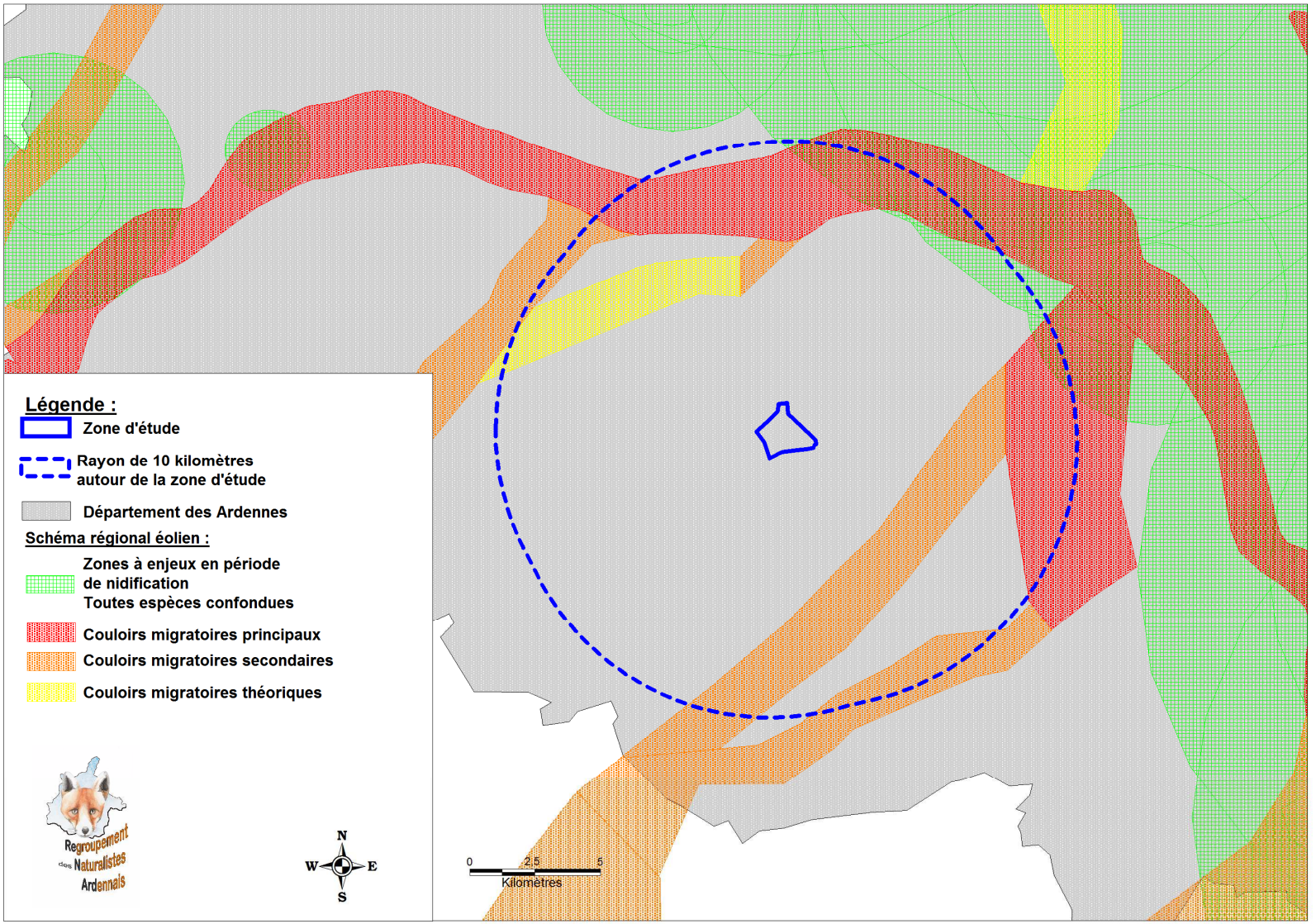



**FIGURE 18 : LOCALISATION DU PROJET EOLIEN VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE TELLES QUE DEFINIES DANS LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN**

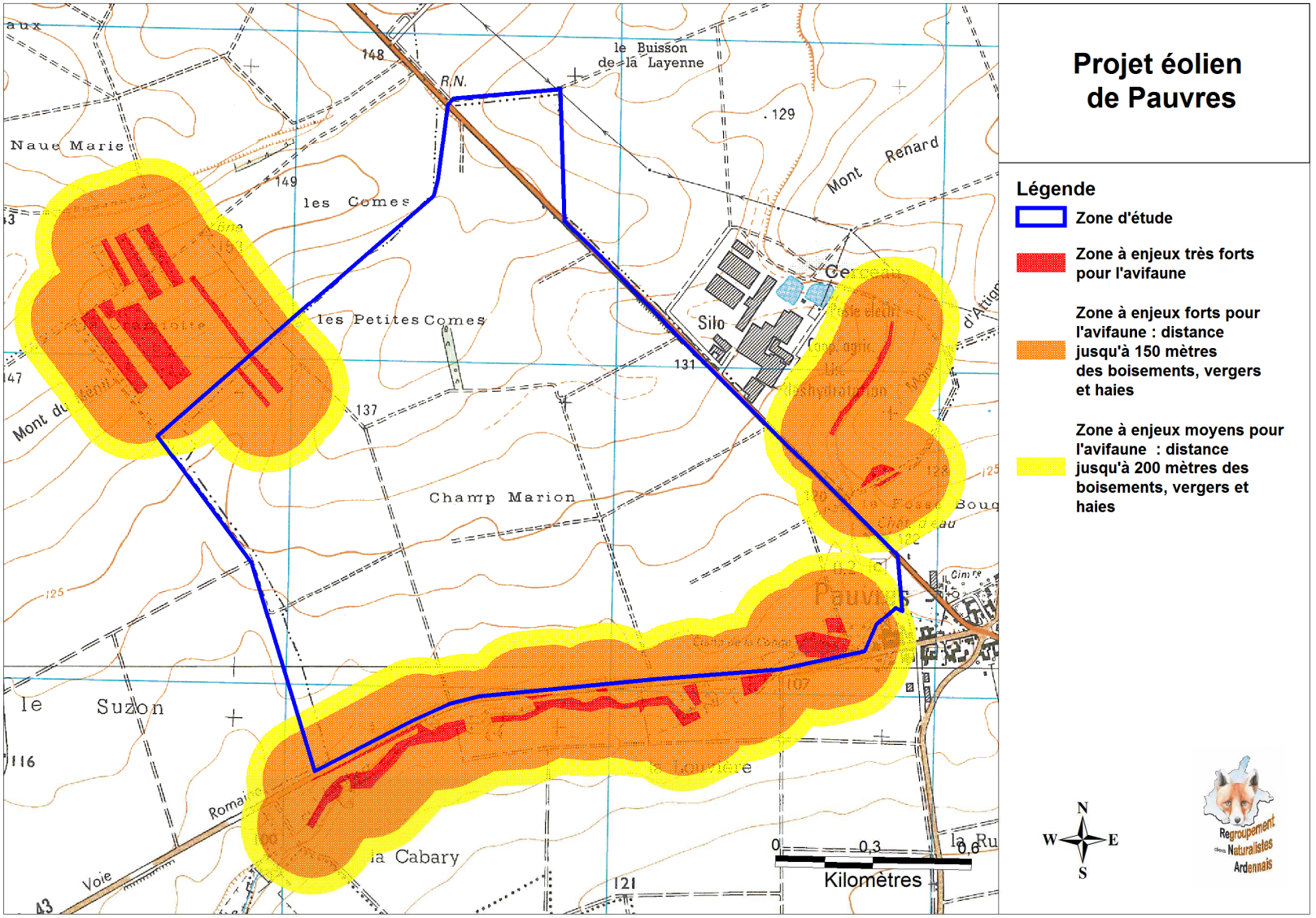



**FIGURE 19 : CARTOGRAPHIE DE L'ENSEMBLE DES ZONES A ENJEUX POUR L'AVIFAUNE AU SEIN DE LA ZONE ETUDIEE**

### III.1.3. AVIFAUNE – SENSIBILITE EN PERIODE D'HIVERNAGE

La sensibilité générale du site en période hivernale est jugée faible. La diversité spécifique est peu importante et peu de rassemblements importants d'oiseaux ont été notés. Seules quelques espèces locales, comme les rapaces, peuvent potentiellement présenter une interaction notable avec les éoliennes (mortalité).

En conséquence, il semble possible d'évaluer la sensibilité de la zone comme nulle à moyenne en fonction des espèces.

### III.1.4. AVIFAUNE – ESPECES PATRIMONIALES

La sensibilité de chacune des espèces patrimoniales recensées sur le site d'étude est présentée dans le tableau 21 ci-dessous. Cette évaluation est basée sur la bibliographie, les connaissances propres à l'association, mais aussi la synthèse réalisée par Tobias Dürr pour l'Allemagne et l'Europe, consultable à l'adresse suivante : http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de .

**TABLEAU 21 : SYNTHESE DE LA SENSIBILITE DES ESPECES PATRIMONIALES RECENSEES AU SEIN ET A PROXIMITE IMMEDIATE DU PROJET**

Légende :
E : estivage connu mais sans reproduction prouvée - M : Migration - H : Hivernage - R : Nicheur
NT : quasi menacé - VU : vulnérable - EN : en danger - R : rare - CR : en danger critique d'extinction - AS : à surveiller - AP : à préciser

| Espèce | Statut biologique au sein et à proximité de la zone d'étude | LRN | LRR | Valeur pat. adaptée à la zone d'étude | Remarque - justification |
|---|---|---|---|---|---|
| Alouette des champs | N, M, H | | AS | Moyenne | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |
| Bruant jaune | N, M | NT | AP | Faible | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |

| Espèce | Statut biologique au sein et à proximité de la zone d'étude | LRN | LRR | Valeur pat. adaptée à la zone d'étude | Remarque - justification |
|---|---|---|---|---|---|
| Bruant proyer | N, M | NT | AS | Moyenne | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |
| Busard cendré | N | VU | VU | Forte | Présent en période de reproduction |
| Busard des roseaux | E | VU | VU | Forte | Erratique seulement |
| Busard Saint-Martin | E, H, M | | VU | Forte | Hivernant et estivant non nicheur |
| Caille des blés | N | | AS | Forte | Nicheur abondant autour de la zone d'étude |
| Faucon crécerelle | N, H | N, H | AS | Moyenne | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |
| Faucon pèlerin | M, H | | R | Faible | Erratique seulement |
| Fauvette babillarde | N | | AS | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Fauvette grisette | N | NT | | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Grand Cormoran | M | | R | Faible | Migrateur régulier |
| Grande Aigrette | H | NT | | Faible | Erratique seulement |
| Grue cendrée | M | CR | | Faible | Migrateur en faible effectif |
| Hibou des marais | H? (obs | VU | R | Faible | Hivernant rare dans les Ardennes |
| Hirondelle de fenêtre | N, M | | AS | Faible | Non nicheur au sein de la zone d'étude |
| Hirondelle rustique | N, M | | AS | Faible | Non nicheur au sein de la zone d'étude |
| Linotte mélodieuse | N, M, H | VU | | Faible | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |
| Milan noir | E | | VU | Moyenne | Non nicheur au sein de la zone d'étude |
| Milan royal | M, H | VU | EN | Moyenne | Espèce au statut de conservation alarmant, migrateur et hivernant peu commun au sein de la zone d'étude |
| Oedicnème criard | N | NT | VU | Moyenne | Nicheur régulier autour de la zone d'étude |
| Perdrix grise | S | | AS | Faible | Présence toute l'année, reproducteur sur le site d'étude |
| Pigeon colombin | H, M | | AS | Faible | Migrateur et hivernant en faible effectif |
| Pipit farlouse | E, M | VU | VU | Faible | Migrateur et hivernant en faible effectif |
| Pouillot fitis | M,N | NT | | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Rougequeue à front blanc | N | | AS | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Tarier pâtre | N | | AS | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Tarin des aulnes | M, H | NT | R | Faible | Migrateur et hivernant en faible effectif |
| Tourterelle des bois | N | | AS | Faible | Nicheur peu commun sur le secteur par manque de biotope |
| Traquet motteux | M | NT | R | Faible | Migrateur et hivernant en faible effectif |
| Vanneau huppé | H, M | | EN | Faible | Migrateur et hivernant en faible effectif |

# III.2. CHIROPTERES – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

## III.2.1. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES SITES D'HIBERNATION

La recherche bibliographique a montré l'absence de gîte d'hibernation au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Les seuls sites identifiés sont à plusieurs kilomètres du projet.

Pour cette raison, il est possible de conclure à l'absence de sensibilité sur ce point.

## III.2.2. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES SITES DE REPRODUCTION

La recherche bibliographique a montré l'absence de gîte de reproduction au sein de la zone d'étude et à proximité immédiate. Les inventaires de terrain laissent envisager la présence d'une colonie de Pipistrelle commune dans un village de la zone d'étude, mais ce site sera de toute façon à distance des zones d'implantation des éoliennes (ces dernières sont systématiquement implantées à plus de 500 mètres des habitations).

Pour cette raison, il est possible de conclure à l'absence de sensibilité sur ce point.

## III.2.3. CHIROPTERES – SENSIBILITE VIS-A-VIS DES TERRAINS DE CHASSE

La zone d'étude est presque entièrement occupée par des biotopes défavorables aux chiroptères. Les seules zones à enjeux se concentrent à proximité des éléments fixes des paysages (haies, bosquets et boisements), qui constituent des territoires de chasse et des zones de déplacement prisés des chauves-souris. Ces zones sont assez peu présentes au sein de la zone d'étude.

Il en résulte une sensibilité faible sur ce thème.

### III.2.4. CHIROPTERES – SENSIBILITE DES ESPECES

Ce chapitre concerne les espèces de chauves-souris mentionnées dans la bibliographie ou dont la présence a été confirmée au sein de la zone d'étude. Leur sensibilité respective au projet éolien est synthétisée dans le tableau 22 ci-dessous.

La présence régulière de chauves-souris migratrices appelle à la prudence dans le cadre de ce projet, comme pour les parcs proches. Ces espèces sont très sensibles aux éoliennes et il conviendra donc de mettre en place les mesures adaptées dans le cadre de l'exploitation du parc éolien. **L'étude d'impact a confirmé cet intérêt relatif de la zone pour les chauves-souris migratrices.**

**Par ailleurs, le parc éolien est situé en dehors des zones à enjeux pour les chiroptères telles que définies dans les cartes d'alertes du Schéma régional éolien (figure 20 page 78).**

Notes :

- La définition de la valeur patrimoniale est issue des Listes rouges régionales et nationales sans adaptation locale.
- La sensibilité du projet est définie en croisant cette valeur patrimoniale avec la présence prouvée de l'espèce et son niveau de sensibilité en termes de mortalité (voir la synthèse Européenne réalisée par Tobias DÜRR sur le site internet suivant : http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de)

**TABLEAU 22 : SYNTHESE DE LA SENSIBILITE A L'IMPLANTATION D'UN PARC EOLIEN DES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS OBSERVEES LORS DE L'ETUDE D'IMPACT OU MENTIONNEES DANS LA BIBLIOGRAPHIE**

| Espèce | Mortalité* | Statut sur la zone d'étude et alentours | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Sensibilité globale au projet | Commentaire - remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Grand murin | Faible | Analyse bibliographique | LC | EN | Faible | Aucun habitat favorable au sein de la zone d'étude et aucun gîte |

| Espèce | Mortalité* | Statut sur la zone d'étude et alentours | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Sensibilité globale au projet | Commentaire - remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | uniquement | | | | proche. La présence de l'espèce semble hypothétique. |
| Murin à oreilles échancrées | Faible | Analyse bibliographique uniquement | LC | EN | Faible | Aucun habitat favorable au sein de la zone d'étude et aucun gîte proche. La présence de l'espèce semble hypothétique. |
| Noctule de Leisler | Forte | Présence prouvée | NT | VU | Forte | L'espèce est présente au sein de la zone d'étude, elle est une des plus impactées par la mortalité. |
| Noctule commune | Forte | Présence prouvée | NT | VU | Forte | L'espèce est présente au sein de la zone d'étude, elle est une des plus impactées par la mortalité. |
| Murin de Bechstein | Faible | Analyse bibliographique uniquement | LC | VU | Faible | Aucun habitat favorable au sein de la zone d'étude et aucun gîte proche. La présence de l'espèce semble hypothétique. |
| Barbastelle d'Europe | Faible | Présence prouvée | LC | VU | Faible | Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe. |
| Pipistrelle de Nathusius | Forte | Analyse bibliographique uniquement | NT | R | Forte | L'espèce est présente au sein de la zone d'étude, elle est une des plus impactées par la mortalité. |
| Murin à moustaches | Faible | Présence prouvée | LC | AS | Faible | Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe. |

| Espèce | Mortalité* | Statut sur la zone d'étude et alentours | Liste rouge nationale | Liste rouge régionale | Sensibilité globale au projet | Commentaire - remarque |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Murin de Daubenton | Faible | Analyse bibliographique uniquement | LC | AS | Faible | Aucun habitat favorable au sein de la zone d'étude et aucun gîte proche. La présence de l'espèce est peu probable. |
| Murin de Naterrer | Inconnue | Analyse bibliographique uniquement | LC | AS | Faible | Aucun habitat favorable au sein de la zone d'étude et aucun gîte proche. La présence de l'espèce est peu probable. |
| Pipistrelle commune | Forte | Présence prouvée | LC | AS | Forte | L'espèce est présente au sein de la zone d'étude, elle est une des plus impactées par la mortalité. |
| Oreillard roux | Faible | Présence possible (oreillard sp.) | LC | AS | Faible | Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe. |
| Oreillard gris | Faible | Présence possible (oreillard sp.) | LC | AS | Faible | Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Seulement quelques cas de mortalité sont connus en France et en Europe. |
| Sérotine commune | Moyenne | Présence prouvée | LC | AS | Moyenne | Espèce présente au sein de la zone d'étude, mais cette dernière ne contient que très peu de biotopes favorables. Cependant des cas de mortalité sont connus en France et en Europe. |

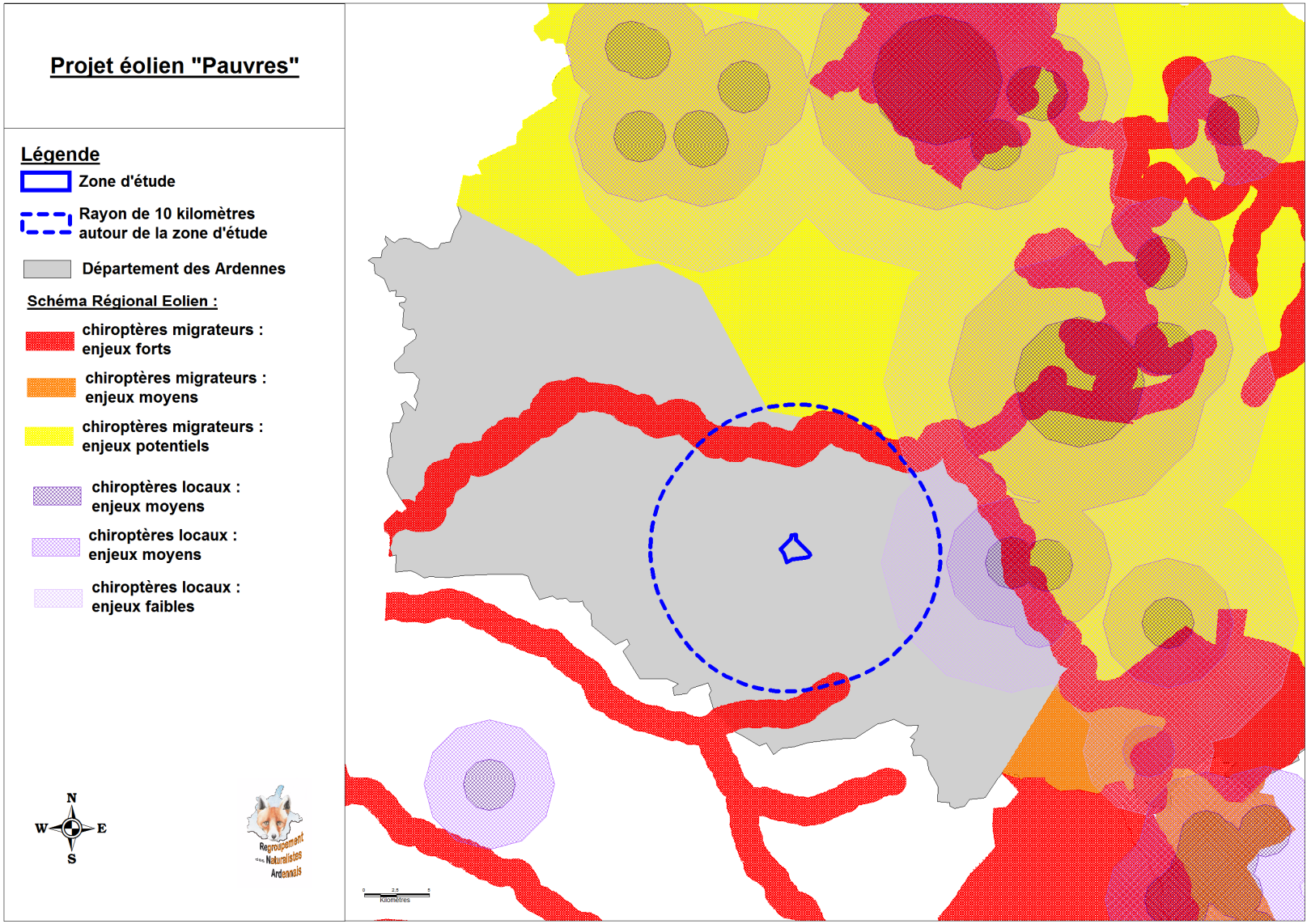



**FIGURE 20 : LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR LES CHIROPTERES DEFINIES DANS LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN**

# III.3. AUTRE FAUNE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

## III.3.1. SENSIBILITE DES AMPHIBIENS

La zone d'étude ne présente pas de milieux favorables à la reproduction des amphibiens.

En conséquence la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme nulle.

## III.3.2. SENSIBILITE DES REPTILES

La zone d'étude ne présente que peu de milieux favorables aux reptiles.

En conséquence la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme nulle.

## III.3.3. SENSIBILITE DES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Les inventaires n'ont pas mis en évidence d'espèce à fort enjeu de conservation ni de milieux très particuliers pour les mammifères non chiroptères.

En conséquence, la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme nulle.

## III.3.4. SENSIBILITE DE L'ENTHOMOFAUNE

Les inventaires n'ont pas mis en évidence d'espèce à fort enjeu de conservation ni de milieux très particuliers pour l'entomofaune au sein de la zone d'étude. Cependant un secteur à enjeux plus importants à proximité de la zone d'étude devra être évité pour la création des pistes d'accès.

En conséquence, la sensibilité de la zone d'étude est considérée comme nulle.

# III.4. FLORE ET HABITATS – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

## III.4.1 FLORE – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

Les inventaires de terrain n'ont pas démontré la présence d'espèces rares (inscrites sur les Listes rouges nationales ou régionales) et/ou protégées. La zone d'étude ne présente pas de sensibilité floristique.

Il est donc possible de conclure à l'absence d'impact de ce projet sur la flore.

## IIII.4.2. HABITATS – SENSIBILITE DE LA ZONE D'ETUDE

Les relevés de terrain ont permis l'identification de cinq types d'habitats au sein de la zone d'étude dont un est jugé patrimonial mais sur une faible surface.

Il semble donc possible de conclure que la zone d'étude ne présente pas de sensibilité notable de ce point de vue en dehors de ce secteur précis.

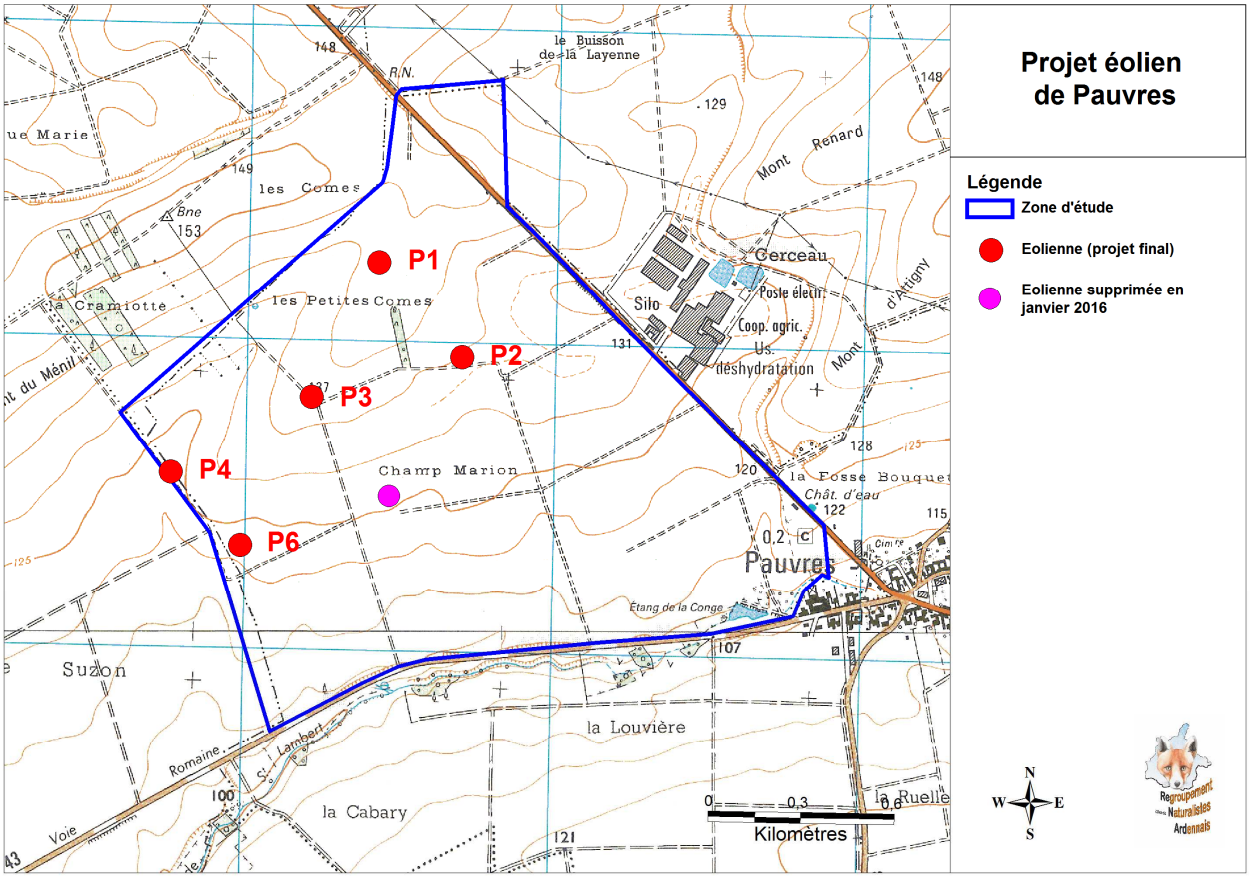
# QUATRIEME PARTIE

# IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET

# IV.1. PRESENTATION DU PROJET

## IV.1.1. PROJET EN DECEMBRE 2015

Le projet initialement étudié par le ReNArd comprenait six éoliennes réparties en 2 lignes de trois. Ces éoliennes étaient numérotées de P1 à P6. , Toutes implantées en milieu agricole, sur la seule commune de Pauvres.




## IV.1.1. PROJET EN JANVIER 2016

Suite à une modification début janvier 2016, le projet éolien comporte plus que cinq éoliennes avec la suppression de la machine « P5 ». Le reste de l'implantation n'évolue pas, les éoliennes sont toutes implantées en milieu agricole, sur la seule commune de Pauvres. La figure 21 ci-dessous présente cette implantation. La définition des impacts et donc des mesures réductrices et compensatoires a été réalisée à partir de ce schéma d'implantation.

Aucune de ces éoliennes n'est située au sein des zones considérées comme sensibles (moins de 200 mètres des boisements). L'ensemble des machines sont également éloignées du couloir de migration local identifié lors des inventaires de terrain.

**FIGURE 21 : LOCALISATION DU PROJET D'IMPLANTATION DES EOLIENNES**

# IV.2. AVIFAUNE – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET

## IV.2.1. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE DE MIGRATION

En phase de construction :

La phase de construction d'un projet éolien se déroule sur un court laps de temps, et ne présente pas d'installation supplémentaire importante. En conséquence, le projet éolien n'aura pas d'impact supplémentaire et/ou différent en phase de construction.

En phase d'exploitation :

D'un point de vue général, on suppose que les oiseaux migrateurs qui suivent en France un axe de migration orienté principalement nord-est/sud-ouest n'ont pas le temps d'intégrer les modifications du paysage et donc la création d'un parc éolien. D'après la bibliographie, les espèces migratrices auraient tendance à avoir une réaction d'effarouchement et un risque de collision plus élevés que les espèces sédentaires. (LPO CA com. pers. ReNArd, obs pers. ; EL GHAZI & FRANCHIMONT 2002 ; ABIES & LPO AUDE 2001 ; FAGGIO & JOLIN 2003 ; KAHLERT *et al.* 2004 ; HÖTKER, THOMSEN & JEROMIN 2006).

Les dérangements varient en fonction des comportements migratoires. Les espèces migrant la nuit à de hautes altitudes (plus de 200 mètres) seront moins gênées que celles migrant à des hauteurs peu élevées. Les espèces qui migrent durant la journée à de plus faibles hauteurs vont éviter et contourner plus fortement le parc. La bibliographie fait apparaître qu'un parc éolien disposé perpendiculairement à l'axe de migration est plus dérangeant pour les oiseaux qu'un autre orienté dans le sens de la migration (DREAL Centre, 2010), car il provoque un effet barrière. Un tel parc accentue les risques de collision et d'effarouchement, et peut induire un contournement plus fort de l'ensemble du parc et donc une perte d'énergie plus importante. Ce contournement varie de 100 à plus de 1 000 mètres de distance du parc (LPO Aude/ABIES 2001 ; LPO Champagne-Ardenne 2003). Ce phénomène d'effarouchement engendre une modification des couloirs migratoires et une perte d'énergie supplémentaire pour les oiseaux, qui à long terme peut augmenter le risque de mortalité individuelle. Certaines populations pourraient même être menacées en cas de multiplication des parcs éoliens et des gênes répétées qu'ils engendrent (REICHENBACH 2004).

Pour le projet présent, le Vanneau huppé, le Grand cormoran et le Pigeon ramier seront des espèces concernées. L'axe de migration observé sur la zone d'étude correspond essentiellement à l'axe principal orienté nord-est/sud-ouest en France. Par ailleurs, les éoliennes sont implantées en dehors du couloir de migration identifié au sein de la zone d'étude.

**Concernant le projet Pauvres :**

- **La zone d'étude est exclue des couloirs de migration inscrits dans le SRE.**
- **Les éoliennes sont implantées en dehors du couloir de migration mis à évidence au cours des inventaires de terrain.**
- **Les lignes d'éoliennes sont orientées dans le sens de la migration, peu espacées entre elles.**

### IV.2.2. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE DE NIDIFICATION

En phase de construction :

Le phénomène d'effarouchement des oiseaux vis-à-vis d'un parc éolien semble se concentrer durant cette période. En raison des nuisances induites par les travaux (bruit, circulation de véhicules…), la plupart des oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces forestières ou non, désertent totalement la zone d'étude pendant la durée des travaux.

En phase d'exploitation :

La plupart des retours d'expérience indiquent qu'une grande partie des oiseaux désertent les fermes éoliennes au moment des travaux de construction, mais s'habituent ensuite à la présence des machines et reviennent peu à peu sur place en l'espace de quelques années (com. pers. CPIE du Pays de Soulaines, LPO MARAIS BRETON & ADEME 2008). En revanche, il résulte de cette accoutumance un risque accru de mortalité.

### IV.2.3. EFFAROUCHEMENT EN PERIODE D'HIVERNAGE

L'impact des éoliennes sur l'avifaune hivernante est mal connu. D'une manière générale, comme en période de nidification, la plupart des espèces semble s'accoutumer de la présence des éoliennes, elles peuvent déserter le site lors de la phase de travaux mais regagnent la proximité du parc éolien une fois celui-ci construit. La zone d'étude ne se situe pas à proximité immédiate de zones importantes pour l'hivernage de l'avifaune.
L'impact pourra donc être fort si la construction du parc éolien se réalise en période d'hivernage. Il sera faible à nul en phase d'exploitation sauf pour quelques espèces qui déserteront la zone d'étude.

**A noter qu'il est préférable que les travaux se déroulent en période d'hivernage car même si l'impact est fort il reste nettement inférieure à celui en période de nidification.**

### IV.2.4. MORTALITE

En phase de construction :

En phase construction, si les travaux de terrassement et d'installation des machines venaient à avoir lieu en période de reproduction de l'avifaune, le risque de destructions importantes des nichées d'oiseaux est réel, particulièrement pour les espèces se reproduisant au sol, **l'impact pourra donc être temporaire mais important.** A noter qu'une partie des espèces concernées sont des espèces protégées.

Si les travaux ont lieu en dehors de la période de nidification des oiseaux, c'est-à-dire entre le 15 juillet et le 30 mars, le risque de destruction ne sera pas présent.

En phase d'exploitation :

Dans l'ensemble, les passereaux sont des espèces qui subissent peu de mortalité en période de nidification, la plupart évoluant en dessous des pales des éoliennes. Certaines espèces de milieux ouverts, comme les alouettes ou les bruants, restent néanmoins régulièrement impactées. La mortalité

est en revanche plus régulière en période de migration et concerne cette fois-ci plutôt des passereaux insectivores, de type roitelet ou gobe-mouche et migrant de nuit.

En revanche, les espèces de plus grande taille, en particulier les rapaces, enregistrent une mortalité beaucoup plus importante. Or, le site d'étude et ses environs accueillent nombre de ces espèces en période de reproduction ou de migration : Buse variable, Faucon crécerelle, Busard Saint-Martin, Epervier d'Europe…

Ces espèces ont été régulièrement observées au cours des prospections de terrain, elles profitent de la mosaïque boisements-terres agricoles de la zone d'étude. A titre de comparaison, un parc éolien de 30 machines en Champagne-Ardenne a entrainé à lui seul une mortalité de 10 Faucons crécerelles en 2014 (CPIE, *com.pers.)* et un parc éolien de 8 éoliennes suivi par le ReNArd dans les Ardennes en 2015 a entrainé la perte d'au moins 3 rapaces (2 Faucon crécerelle et 1 Milan royal).

**Dans ce contexte, et au vu de la faible importance du projet (5 éoliennes), celui-ci présente un risque de mortalité faible pour les passereaux mais qui restera présent et il convient de considérer que le projet présente un risque de mortalité non négligeable pour les rapaces. Cet impact sera direct et permanent**



**FIGURE 22 : BRUANT PROYER RETROUVE MORT AU PIED D'UNE EOLIENNE DANS LES ARDENNES**

### IV.2.5. SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR L'AVIFAUNE

**TABLEAU 23 : SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR L'AVIFAUNE POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES »**

| Impact | Phasage | Type d'impact | Description de l'impact |
|---|---|---|---|
| Effarouchement en période de nidification | Construction du parc | Temporaire | La construction du parc aura un impact fort mais temporaire, une grande partie des espèces regagnant la zone d'implantation du parc éolien après la construction. Il est préférable que celle-ci se fasse après la nidification de l'avifaune, c'est-à-dire à la fin de l'été en période hivernale ou automnale. |
| | Exploitation du parc | Permanent | Certaines espèces, comme la caille des blés, quittent définitivement la proximité du parc éolien, ce qui peut-être considéré comme une perte de territoires. |
| Effarouchement en période de migration | Construction du parc | Temporaire | La construction du parc n'aura pas d'impact particulier sur la migration de l'avifaune. |
| | Exploitation du parc | Permanent | L'impact est variable en fonction des espèces. La plupart ne contournent pas les parcs éoliens. Certaines, comme les grues ou les vanneaux évitent cependant les parcs éoliens. En stationnement certaines espèces comme le Vanneau huppé quitteront définitivement la proximité du parc éolien, ce qui peut-être considéré comme une |

| Impact | Phasage | Type d'impact | Description de l'impact |
|---|---|---|---|
| | | | perte de territoires. |
| Effarouchement en période d'hivernage | Construction du parc | Temporaire | La construction du parc aura un impact fort mais temporaire, une grande partie des espèces regagnant la zone d'implantation du parc éolien après la construction. |
| | Exploitation du parc | Permanent | Faible à nul. Cependant, certaines espèces comme le Vanneau huppé quitteront définitivement la proximité du parc éolien, ce qui peut-être considéré comme une perte de territoires. |
| Mortalité * | Construction du parc | Temporaire | Une construction du parc éolien en période de nidification pourra engendrer la destruction de nichées. Pas d'impact si construction hors période de nidification. |
| | Exploitation du parc | Permanent | L'impact sera variable en fonction des espèces. Les espèces impactées seront :<br>• Des insectivores migrateurs, comme les martinets, les roitelets….<br>• Des oiseaux nicheurs des milieux agricoles. |

# IV.3. CHIROPTERES – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET

## IV.3.1. SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS

L'ensemble des impacts pressentis de ce projet éolien sont synthétisés dans le tableau 24 ci-dessous et page suivante. Ce chapitre est valable au jour du rendu du rapport et pourra être réactualisé ou complété en fonction de l'évolution de la bibliographie et de la parution de nouvelles études. En effet, les données bibliographiques traitant des impacts sur les chiroptères liés à l'implantation d'éoliennes sont en perpétuelle évolution, notamment du fait de la parution des résultats des premières études post-implantations françaises.

Si le dossier d'étude d'impact devait être déposé plus de six mois après le rendu du présent rapport, l'association souhaiterait être recontactée par le développeur afin de valider ou réactualiser ce chapitre.

**En cas de modification du projet présenté dans la partie IV.1. du présent rapport, l'association estime que l'évaluation des impacts devra être revue et décline toute responsabilité si cette révision n'est pas demandée par le porteur du projet.**

**TABLEAU 24 : SYNTHESE DES IMPACTS PRESSENTIS SUR LES CHIROPTERES POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES »**

| Impact | Description de l'impact | Appréciation de l'importance de l'impact pressenti pour le projet éolien « Pauvres » |
|---|---|---|
| Impact sur les sites de reproduction | Aucune colonie de reproduction n'est connue ni au sein de la zone d'étude proprement dite, ni dans un périmètre immédiat. | **Pas d'impact direct sur ce type de gîte** |

| Impact | Description de l'impact | Appréciation de l'importance de l'impact pressenti pour le projet éolien « Pauvres » |
|---|---|---|
| Impact sur les sites d'hibernation | Aucun site d'hibernation souterrain n'est connu au sein de la zone d'étude proprement dite, ni dans un périmètre immédiat. | **Pas d'impact direct sur ce type de gîte** |
| Impact sur les terrains de chasse | Les travaux entraineront une artificialisation des surfaces agricoles, mais il s'agit de terrains considérés comme non favorables aux chiroptères (figure 23 page suivante). | **Pas d'impact du projet sur les terrains de chasse** |
| Dérangement / perturbation | L'impact des éoliennes en termes de dérangement est très peu documenté. Deux publications (BACH, 2001, MILLION, 2014) suggèrent que les chiroptères soient au moins partiellement dérangés par l'implantation des éoliennes, mais cette appréciation reste à confirmer car trop peu de sources bibliographiques sont disponibles. | **L'impact est jugé faible à nul,** en raison de la piètre qualité des terrains de chasse pour les chiroptères sur la zone d'étude.<br>Cette appréciation pourrait être revue à la lumière de la parution de nouvelles études comportementales. |
| Mortalité * | *Voir détails pages suivantes* | *Voir détails pages suivantes* |

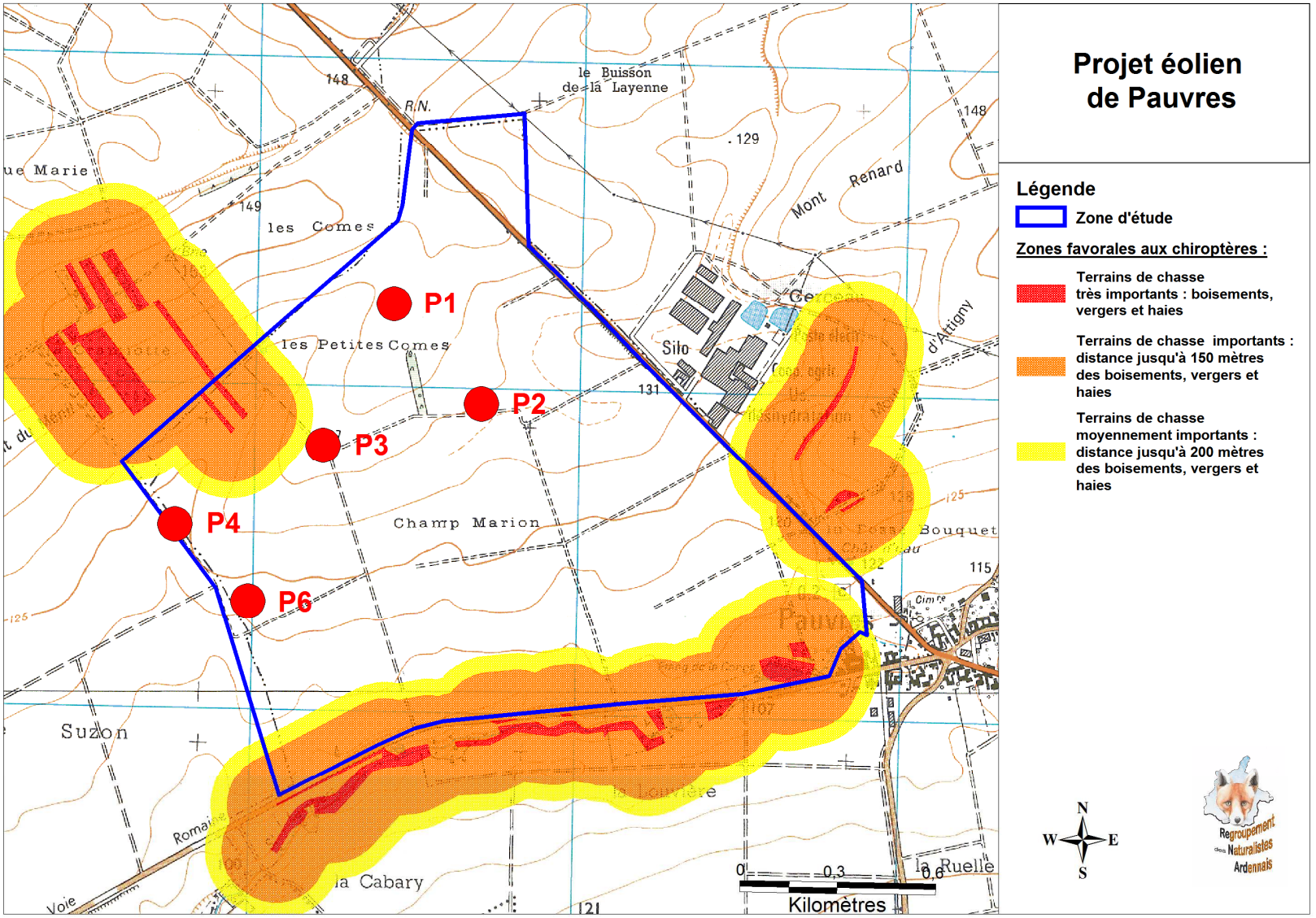
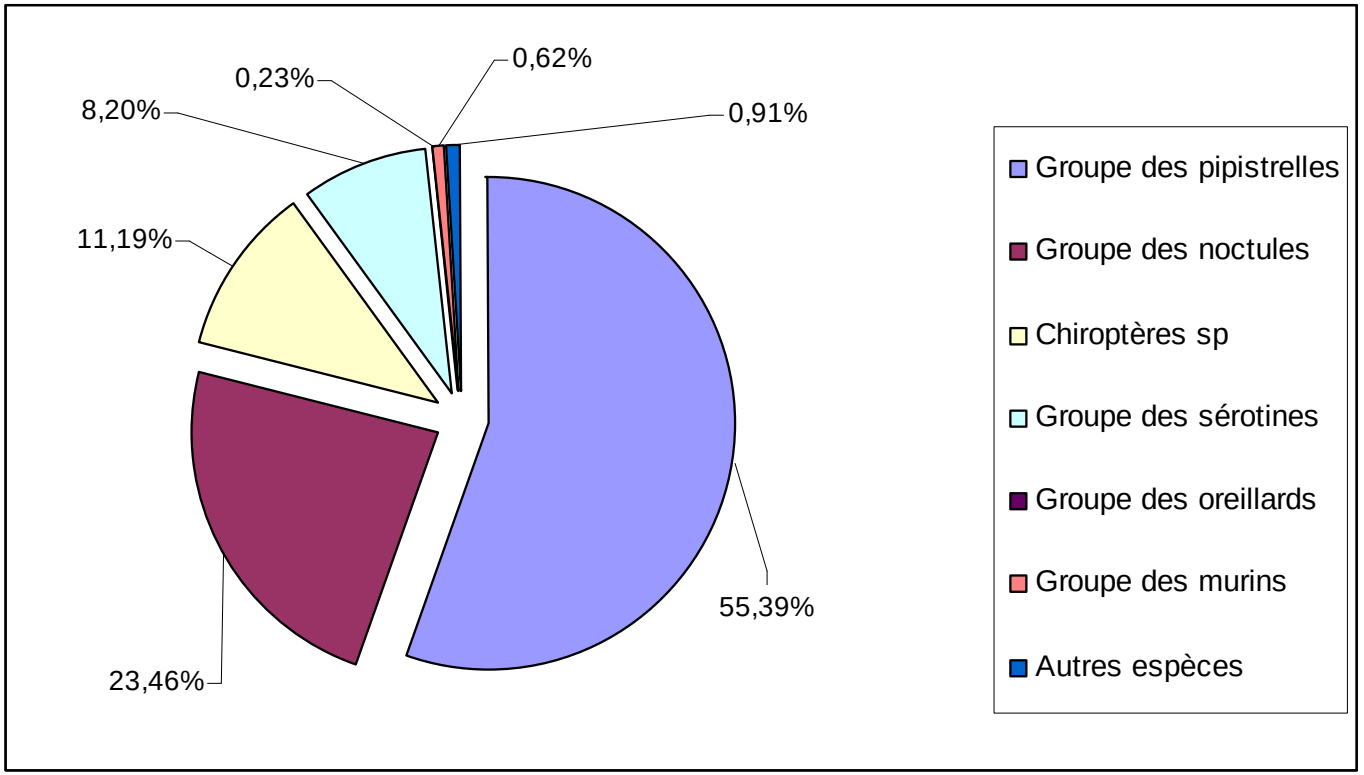



**FIGURE 23 : LOCALISATION DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES A ENJEUX POUR LES CHIROPTERES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE**

Cet impact des centrales éoliennes vis-à-vis des chiroptères est actuellement reconnu comme étant le plus fort de tous. Deux types de mortalité directe sont connus : le choc avec les pales des éoliennes et le barotraumatisme, lié à la compression de l'air par les pales en mouvement.

La mortalité relevée peut parfois atteindre des effectifs très importants, jusqu'à plusieurs dizaines d'individus par an et par parc éolien (GCP, com. pers. ; Beucher *et al*., 2013 ; Cornut et Vincent, 2010). Il n'existe cependant pas d'estimation de la mortalité au niveau national, ni d'élément de comparaison avec d'autres causes de mortalité (circulation routière, par exemple). Une estimation de 300 000 chauves-souris/année est avancée pour l'Allemagne (LEHNERT LS et al, 2014). Les différents retours d'expérience montrent que toutes les espèces de chiroptères peuvent être victimes de mortalité avec les éoliennes. Cependant, deux groupes ressortent plus particulièrement (figure 24) :




- Les chiroptères migrateurs (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius). Ces espèces migrent sur de longues distances, à forte hauteur et probablement sans lien avec le microrelief (forêt, terrain de chasse…).

**FIGURE 24 : REPARTITION PAR ESPECE DE LA MORTALITE EOLIENNE DES CHIROPTERES (D'APRES DÜRR 2002, ACTUALISE 2014)**

- Le groupe dit « pipistrelles », regroupant la Pipistrelle commune, la Pipistrelle pygmée et la Pipistrelle de Kuhl. Il s'agit d'espèces généralement communes, et dont le comportement de chasse (vol à découvert, entre 5 et 50 mètres de hauteur, c'est-à-dire à hauteur des pâles des éoliennes) engendre un risque très important. Dans une moindre mesure, le groupe des sérotines peut-être rattaché à cet ensemble, car bien que plus rares, ces espèces présentent un comportement de chasse à risque très élevé.

Aussi, toute implantation d'éoliennes au sein des territoires de chasse reconnus (figure 23 page 89), ou au sein de sites empruntés par les chiroptères migrateurs, doit être évitée ou bien faire l'objet de mesures draconiennes de suppression et de réduction des impacts, ainsi que des mesures appropriées pour compenser les impacts résiduels.

Pour la Pipistrelle de Nathusius, une publication allemande (SCHMIDT, 1994) démontre une très faible démographie de l'espèce, avec une espérance de vie moyenne très faible pour un chiroptère (moins de 3 ans) et un taux de natalité bas. Le surcroit de mortalité induit par l'implantation des éoliennes pourrait donc remettre rapidement en cause l'état de conservation de cette espèce.

De plus, une synthèse régionale pour la Champagne-Ardenne (HARTER, à paraître) indiquent que la mortalité des chauves-souris pour des parcs éolien situés en contexte de champagne crayeuse concerne essentiellement quatre de ces espèces : les Noctules communes et de Leisler, les Pipistrelles communes et de Nathusius. Quelque soit le parc éolien étudié, les cas de mortalité ne sont pas très important d'un point de vue numérique, mais cette mortalité intervient alors que les éoliennes respectent les conditions d'éloignement des zones de sensibilité.

**Ce projet éolien « Pauvres » s'insère dans un contexte biologique peu favorable aux chiroptères mais avec la présence régulière de chauves-souris migratrices En conséquence l'impact (mortalité) est jugé :**

- **faible en période de reproduction (printemps – milieu de l'été) ;**
- **moyen en période de migration : milieu de l'été, automne.**

**Il s'agira dans les deux cas de figure d'un impact direct et permanent.**

# IV.4. AUTRE FAUNE – IDENTIFICATION DES IMPACTS DU PROJET

## IV.4.1. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Dans le cadre du présent projet éolien, il a été démontré l'absence de sensibilité de la zone d'étude sur ce groupe taxonomique.

**En conséquence l'impact du projet est considéré comme nul.**

## IV.4.2. IMPACTS SUR LES REPTILES

Dans le cadre du présent projet éolien, il a été démontré l'absence de sensibilité de la zone d'étude sur ce groupe taxonomique.

**En conséquence l'impact du projet est considéré comme nul.**

## IV.4.3. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES HORS CHIROPTERES

Dans le cadre du présent projet éolien, il a été démontré l'absence de sensibilité de la zone d'étude sur ce groupe taxonomique.

**En conséquence l'impact du projet est considéré comme nul.**

## IV.4.4. IMPACTS SUR L'ENTOMOFAUNE

Dans le cadre du présent projet éolien, il a été démontré l'absence de sensibilité de la zone d'étude sur ce groupe taxonomique.

**En conséquence l'impact du projet est considéré comme nul.**

# IV.5. FLORE ET HABITATS

## IV.5.1. FLORE

Les inventaires de terrain n'ont pas démontré la présence d'espèces rares (inscrites sur les Listes rouges nationales ou régionales) et/ou protégées d'une manière générale et donc au droit de l'implantation des éoliennes.

**Il est donc possible de conclure à l'absence d'impact de ce projet sur la flore.**

## IV.5.2. HABITATS

Les relevés de terrain n'ont pas permis l'identification d'habitats rares (c'est-à-dire inscrits sur les Listes rouges nationales ou régionales) au droit de l'implantation des éoliennes.

**Il semble possible de conclure que le projet éolien ne présente pas d'impact sur les habitats.**

# IV.6. IMPACTS CUMULATIFS TOUS TAXONS

Chaque étude d'impact pour un parc éolien doit analyser les éventuels impacts venant s'ajouter à ceux des parcs éoliens proches, existants ou en projet. Il en est de même vis-à-vis d'autres projets d'une nature différente (par ex : route), mais dont les effets peuvent s'additionner à celui du parc éolien étudié. En effet, le cumul des enjeux peut induire une forte augmentation des risques pour un projet présentant pourtant un faible impact initial. Il est détaillé ci-dessous l'ensemble des éléments recensés par le ReNArd et pour engendrer un ou des impacts cumulatif(s), dont une partie a été explicitement mentionnée par les services l'Etat.

## IV.6.1. CUMUL ET INTERACTIONS AVEC LES PARCS EOLIENS PROCHES

Le projet éolien « Pauvres » se situe dans un secteur du département des Ardennes déjà fortement pourvu en éoliennes. Plusieurs projets éoliens ont également été abandonnés ou refusés par les services instructeurs dans ce même secteur. L'ensemble des informations à disposition de l'association est représenté dans la figure 25 page suivante.

On remarque immédiatement à la lecture de cette figure que le projet se situe en continuité avec le parc éolien de Saulces-Champenoises (8 éoliennes). Ce parc est en fonctionnement depuis deux années environ.

A une distance un peu plus importante, on trouve également plusieurs parcs éoliens en fonctionnement ou en cours de construction : le parc éolien de Seuil (5 éoliennes), le parc de Leffincourt (16 éoliennes installées et un projet d'extension de 6 autres). Le parc éolien du Nitis (10 éoliennes), dont la construction a démarré au cours du premier trimestre 2015 est également très proche ainsi que le parc de Coulommes-et-Marqueny (12 éoliennes en fonctionnement).

Un très important projet éolien est situé non loin de la zone d'étude, il s'agit du projet éolien du Mont-des-Quatre-Faux. Ce projet a fait l'objet d'un premier avis de l'autorité environnementale en 2012, suite à quoi il fut ajourné. Depuis ce projet a été repris et modifié, avec une implantation pour 71 éoliennes en cours d'instruction et dont le schéma d'implantation n'est pas connu. Seul le projet de 52 éoliennes a été pris en compte dans la présente étude. Cependant, quelques soit le nombre de machines, le projet du Mont des Quatre Faux, qui n'est actuellement qu'à l'étape de l'instruction, pourra être particulièrement important en termes d'impacts cumulatifs.

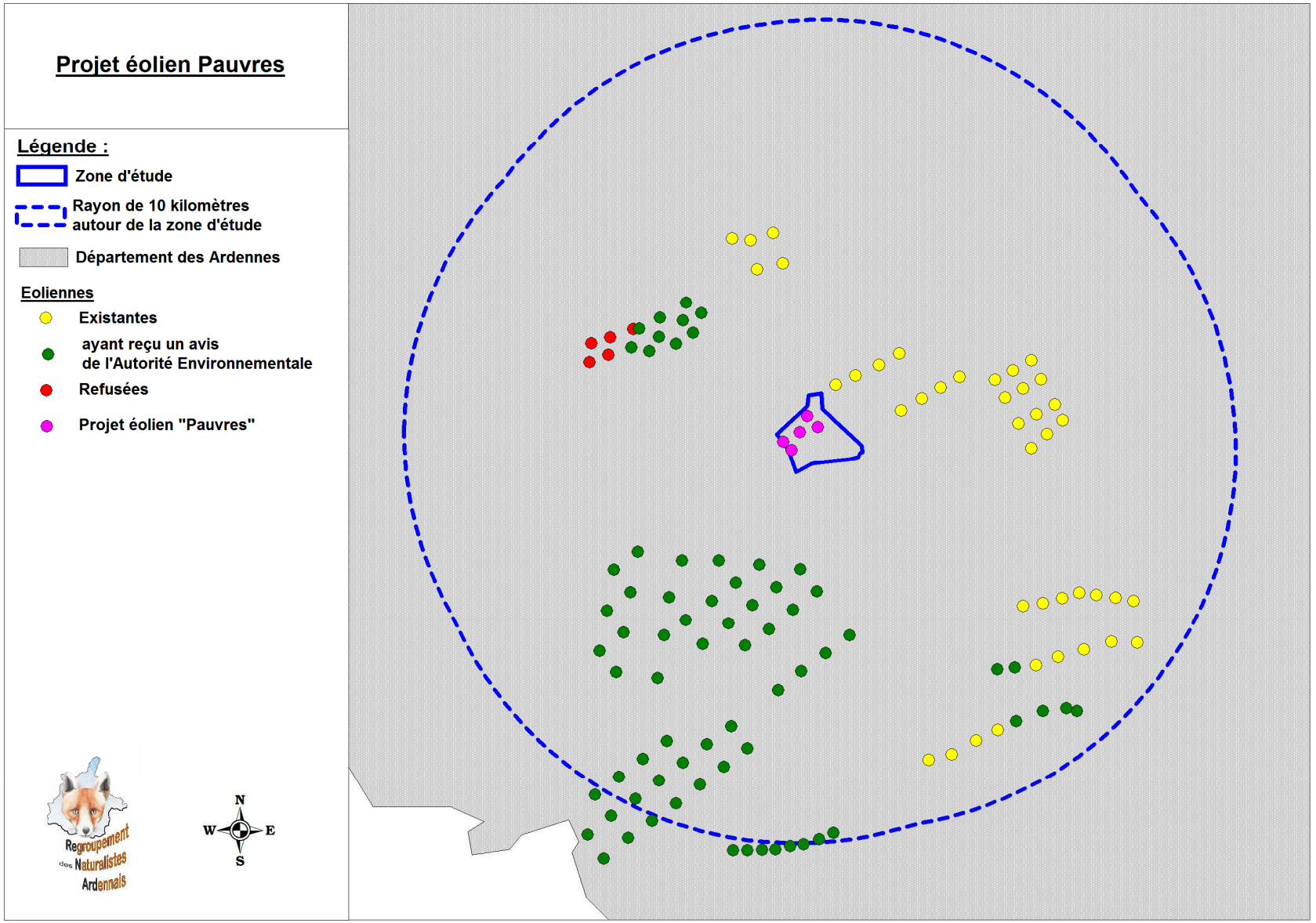



**FIGURE 25 : LOCALISATION DU PROJET EOLIEN VIS-A-VIS DES AUTRES PARCS ET PROJETS SITUES A PROXIMITE**

#### IV.6.1.1. CUMULS POSSIBLE ENTRE LES PARCS EOLIENS

Les impacts cumulatifs entre les parcs éoliens sont de plusieurs ordres :

- Un accroissement de l'effet barrière pour l'avifaune migratrice, les espèces effarouchées peuvent contourner plusieurs parcs éoliens comme un seul ensemble et/ou soit multiplier les détours pour contourner plusieurs parcs alignés dans le sens de la migration. Chaque détour entraine une perte d'énergie supplémentaire pouvant compromettre la survie hivernale des individus.

- Une perte des zones de repos et de stationnement pour les oiseaux migrateurs et hivernants effarouché par les éoliennes. Cette perte, cumulée pour tous les parcs, peut restreindre les ressources alimentaires disponibles pour des oiseaux déjà amenés à accroitre leur dépense énergétique pour contourner les parcs lors de la migration active (cf. ci-dessus).

- La mortalité directe par collision. Toutes les éoliennes tuent ou peuvent tuer des oiseaux ou des chauves-souris. Sauf cas particulier cette mortalité représente, pour une éolienne, un très faible nombre d'animaux. Mais cumulé à l'ensemble des éoliennes de l'ensemble des parcs éoliens (plus de 800 mâts fin 2015 en Champagne-Ardenne), il est envisageable que cette mortalité remette en cause, à une échéance indéfinie à ce jour, le bon état de conservation de certaines espèces.

Les chapitres ci-dessous apportent une évaluation des impacts cumulatifs avec les parcs éoliens déjà installés ou en cours d'instruction à proximité du projet.

#### IV.6.1.2. IMPACTS CUMULATIFS SUR L'AVIFAUNE

<u>Effarouchement en période de migration</u>

Par rapport à l'axe « classique » de la migration des oiseaux dans les Ardennes, qui se fait dans un axe nord-est/sud-ouest, le projet éolien de Pauvres se situe dans l'alignement du parc déjà existant de Saulces-Champenoises. Il n'engendrera donc pas d'effet barrière supplémentaire et **il**

**semble donc possible de considérer que l'impact cumulatif sur l'avifaune migratrice sera négligeable vis-à-vis de ce parc éolien, le plus proche.**

**Le projet éolien du Mont-des-Quatre-Faux, en projet au sud de celui-de-Pauvre, présente le risque d'impact cumulatif le plus important car matérialisera un risque d'effet barrière très important pour la migration de l'avifaune, puisque ce projet aura une emprise de plusieurs kilomètres de large.**

Effarouchement en période d'hivernage

Concernant le stationnement des oiseaux hivernants (ou parfois hivernants), l'effarouchement concerne certaines espèces comme les vanneaux ou les pluviers qui abandonnent les secteurs occupés par des éoliennes. La plaine champenoise est vaste, de nombreux espaces sont aujourd'hui encore disponibles pour ces oiseaux. L'impact cumulatif pourra être significatif avec la multiplication des projets éoliens

Effarouchement en période de nidification

Concernant l'effarouchement en période de nidification, l'impact du projet éolien sera limité à certaines espèces nicheuses locales (Caille des blés, Pigeon ramier…) et **ne devrait donc pas comprendre d'interactions avec les autres parcs éoliens, même assez proches**.

Mortalité

**Un cumul des impacts pourra être présent.** Le parc éolien de Pauvres ne présente pas de facteurs accrus de mortalité et il est probable que celle-ci soit donc inhérente à l'implantation de nouvelles éoliennes. Cet impact cumulatif portera sur l'avifaune nicheuse locale ou migratrice : passereaux nicheurs des plaines agricoles comme l'Alouette des champs ou migrateurs comme le Martinet noir ou les roitelets. Les rapaces, déjà fortement impactés d'une manière générale par l'implantation du parc éolien seront d'autant plus sensibles à ce cumul.

La mise en place de mesures compensatoires adaptées devraient pourvoir annuler l'impact « mortalité » du parc éolien de Pauvres, au moins pour certaines espèces, et donc annuler également l'impact cumulatif avec les parcs éoliens proches pour ces mêmes espèces.

#### IV.6.1.3. IMPACTS CUMULATIFS SUR LES CHIROPTERES

Dans le cadre du présent projet éolien, il a été démontré que le seul impact notable sur les chiroptères sera la mortalité, notamment vis-à-vis des chiroptères migrateurs. Or, le projet « Pauvres » s'insère dans un secteur géographique où plusieurs fermes éoliennes sont implantées et entrainent déjà une mortalité des chiroptères. **L'impact cumulatif en termes de mortalité pourra être important dans le cadre du présent projet, notamment pour les chiroptères migrateurs (principal enjeu du projet sur ce groupe faunistique).**

#### IV.6.1.4. IMPACTS SUR LES AUTRES TAXONS FAUNISTIQUES, LA FLORE ET LES HABITATS

Le présent parc éolien n'aura pas d'impact sur ces groupes, il n'y aura donc pas non plus d'impact cumulatif.

**Pour l'ensemble des impacts cumulatifs avec les autres parcs éoliens, les éléments disponibles à ce jour ne permettent pas de formuler de conclusion certaine. Cependant, le suivi du parc permettra peut-être de fournir des éléments de réponse et éventuellement d'adapter les mesures à la réalité sur le terrain.**

**Il est à noter qu'un suivi cumulatif et mutualisé à l'ensemble des parcs éoliens de ce secteur des Ardennes serait probablement très pertinent, mais sa mise en place n'est probablement pas du ressort du ReNArd ou de la société Green Energy 3000.**

### IV.6.2. CUMUL AVEC LES PROJETS ET INFRASTRUCTURES NON EOLIENS

Plusieurs éléments non éoliens ont été explicitement cités par les services instructeurs comme pouvant entrainer des impacts cumulatifs. Ils sont listés ci-dessous :

- extension du poste électrique de Seuil
- création d'un poste électrique à Seuil

- projet d’élevage porcin et d’unité de méthanisation à Leffincourt.

Tous ces projet auront une implantation limitée et n’engendreront pas d’impact sur l’avifaune et les chiroptères en termes de dérangement. Un cumul est néanmoins envisageable concernant la mortalité des rapaces pour les postes électriques de Seuil et Betheniville car les électrocutions avec les réseaux électriques représentent une cause de mortalité très importante pour ces espèces.

Il reste cependant difficile à estimer en raison de l’absence de communication sur les mesures de protection mis en place pour éviter les électrocutions au niveau de ces projets d’extension de postes électriques.

# CINQUIEME PARTIE

---

# MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES

# V.1. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

## V.1.1. FLORE ET HABITATS

En raison de l'absence pressentie d'impact du projet sur ces taxons, il n'est pas proposé de mesures réductrices et compensatoires.

## V.1.2. AVIFAUNE

### V.1.2.1. DERANGEMENT

La phase de travaux représente un fort dérangement et une modification du milieu pour les espèces nicheuses. La réalisation des travaux hors période de nidification des oiseaux (entre septembre et mars) sera un facteur important de réduction du dérangement de l'avifaune. Si les travaux devaient avoir lieu en période de nidification, la réalisation de visites avant travaux par un écologue sera indispensable afin de s'assurer de l'absence de nidification des espèces protégées au niveau des emprises. Si une telle présence était constatée, il conviendra alors de mettre en place des mesures de sauvegarde appropriées.

### V.1.2.2. PERTE DE TERRITOIRE

Il n'existe pas actuellement de mesure pouvant réduire la perte de territoire pour l'avifaune liée à l'implantation des éoliennes. A retenir cependant que les éoliennes de ce projet sont toutes implantées en milieu agricole, des zones peu utilisées par l'avifaune.

#### V.1.2.3. MORTALITE

En phase construction

Comme indiqué dans la partie IV.2.4. pages 84 et 85, il y aura un risque très fort de détruire des nids et des individus d'oiseaux nichant au sol si les travaux, notamment de terrassement, ont lieu en période de nidification ; c'est-à-dire entre début avril et mi-juillet.

Afin de réduire ce risque de mortalité, le ReNArd recommande que ces travaux se déroulent donc entre le 15 juillet et le 30 mars. Si cela n'était pas possible, alors le ReNArd estime que le chantier devra faire l'objet d'un suivi de la part d'un écologue afin d'éviter les destructions directes ou indirectes d'individus ou de nids.

En phase exploitation

Dans l'état actuel de l'étude et des connaissances de l'association, il n'existe pas de système très efficace pour réduire voire supprimer la mortalité de l'avifaune liée aux éoliennes, comparativement au bridage qu'il est possible d'installer pour les chiroptères.

### V.1.3. CHIROPTERES

L'implantation du parc éolien entrainera un risque de mortalité pour les chiroptères. Cet impact est maintenant bien connu et l'importance qu'il peut avoir sur les populations de chauves-souris peut être forte. Dans le cas précis de ce projet éolien, ce risque de mortalité concerne essentiellement les chiroptères migrateurs et à une échelle bien moindre, les animaux locaux.

Pour répondre à cette problématique de mortalité des chauves-souris, le ReNArd recommande d'installer un système de bridage automatique des éoliennes, à partir des données météo recueillies sur place. L'application de ce bridage permet une baisse de 70 à 90 % de la mortalité des chauves-souris lorsque les conditions énoncées sont réunies. En effet, dès que la vitesse du vent devient trop forte, et/ou que les températures sont trop faibles, l'activité de vol des chiroptères décroit nettement.

L’installation de ce système pourrait alors respecter le protocole suivant :

- en période d'émancipation des jeunes et de migration automnale, c'est-à-dire entre le 15 juillet et le 31 octobre,
- entre 1h avant le coucher du soleil et 1h après le lever,
- lorsque la température est supérieure à 8°C,
- lorsque la vitesse du vent est inférieure à 6 m/s.

En raison du faible intérêt de la zone pour les chiroptères en termes de terrain de chasse et de la faible activité enregistrée sur le site avec les détecteurs d’ultrasons, le ReNArd ne recommande pas la mise en place d’un bridage sur l’ensemble de l’année. Il pourra être pertinent d’étendre cette mesure de bridage en dehors des périodes énoncées ci-dessous afin de réduire une éventuelle mortalité.

# V.2 MESURES DE COMPENSATION DES IMPACTS

## V.2.1. RAPPEL, PAR TAXONS, DES IMPACTS RESIDUELS A COMPENSER

Les mesures de réduction proposées dans le chapitre précédent permettront de réduire de façon nette les impacts du projet, en particulier pour la mortalité des chiroptères. Cependant, quelques impacts résiduels resteront présents et devront être compensés. Ils sont présentés dans le tableau 25 ci-dessous.

**TABLEAU 25 : SYNTHESE DES IMPACTS RESIDEUELS A COMPENSER POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES »**

| Impact résiduel | Avifaune | | Chiroptères | |
|---|---|---|---|---|
| | Intensité | Mesures compensatoires | Intensité | Mesures compensatoires |
| Mortalité | Evaluée faible à moyenne en fonction des espèces. | • Bande Tampon Bouchon (env. 500 m /éoliennes)<br>• Maitrise foncière<br>• Recherche des nids de busards et protection si nécessaire | Jugée faible si mise en place des mesures de bridage adaptées. | • Aménagement de gîtes dans les communes proches du site<br>• Recherche et protection de gîtes sur les communes proches du site |
| Dérangement/ Effarouchement | Evaluée nulle à faible en fonction des espèces hors période de chantier. | Pas de mesure compensatoire adaptée. | Difficilement évaluable dans l'état actuel des connaissances.<br>A étudier. | |
| Perte de territoire | Faible, liée à la construction des éoliennes, des plateformes et des pistes d'accès, entrainant une artificialisation des surfaces. Cette perte de territoire est également liée à l'effarouchement de certaines espèces. | • Bande Tampon Bouchon (env. 500 m /éolienne)<br>• Maitrise foncière | Difficilement évaluable dans l'état actuel des connaissances.<br>A étudier. | |

## V.2.2. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES POUR L'AVIFAUNE

**Notes :**

- **Les mesures compensatoires présentées au-dessous ne sont que des propositions établies dans le cadre de ce rapport final. Au moment du rendu du document (janvier 2016), elles ne font l'objet d'aucun engagement et d'aucune convention avec d'éventuels partenaires. Un exemple de convention est présenté en annexe du présent rapport.**
- **Les retours d'expérience montrent que le contexte local peut parfois engendrer l'impossibilité de la mise en place de mesures compensatoires telles que présentées dans l'étude d'impact.**
- **Les propositions ci-dessous doivent donc être analysées comme une « boite à outils » à disposition du porteur de projet, charge à ce dernier de mettre en place l'une ou l'autre des possibilités, voire un mixte de plusieurs mesures. Cette démarche est valable séparément pour l'avifaune et les chiroptères.**

### V.2.2.1. BANDE TAMPON BOUCHON

Dans le contexte de grandes parcelles agricoles, le ReNArd préconise la mise en place de mesures agro-environnementales, permettant de favoriser l'avifaune nicheuse locale et compensant ainsi les impacts du projet. Les différents retours d'expérience montrent que ce type de mesures présente une acceptabilité limitée en raison du gel des terrains agricoles qu'il entraine.

L'association propose donc la mise en place de bandes enherbées sous l'appellation de « Bande Tampon Bouchon » (BTB), qui reposent à la base sur une bande enherbée, au sein de laquelle on implante à intervalles réguliers un groupe d'arbustes, qui forment les « bouchons » (figures 26 et 27 ci-après).

Ces derniers permettent de fournir un abri important et des sites de nidification pour plusieurs espèces d'oiseaux des milieux ouverts. Les zones avec un couvert herbacé fournissent, elles, des zones d'alimentation intéressantes et des zones de reproduction possibles pour certaines espèces nichant au sol.

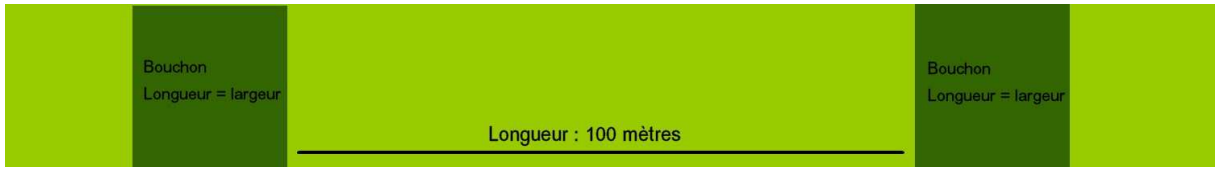



**FIGURE 26 : SCHEMA D'IMPLANTATION D'UNE BANDE TAMPON BOUCHON**

**Le cahier des charges à appliquer est le suivant :**



Couvert : obligatoire.
Largeur : 4 à 8 mètres (1 à 2 largeurs de semoir), pour permettre à terme l'incorporation éventuelle dans les SET des exploitations.
Composition des zones enherbées : liste établie dans l'arrêté départemental des BCAE. Cependant cet arrêté comporte un grand nombre de plantes dont il est actuellement impossible de trouver les graines (Berce commune, cardère, centaurée…).

Nous préconisons donc l'implantation d'un couvert comprenant au minimum 3 espèces différentes, disponibles dans le commerce. Des exemples de mélanges sont présentés dans le tableau 26 page suivante.

**FIGURE 27 : « BANDE TAMPON BOUCHON » IMPLANTEE EN CHAMPAGNE-CRAYEUSE DANS LA MARNE**

**TABLEAU 26 : EXEMPLE DE COMPOSITION FLORISTIQUE A IMPLANTER AU NIVEAU DE « BANDES TAMPON BOUCHON »**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Dactyle ou fétuque | Sainfoin | Trèfle violet | |
| Dactyle ou fétuque | Sainfoin | Luzerne | |
| Dactyle ou fétuque | Lotier corniculé | Trèfle blanc | Minette |
| Dactyle ou fétuque | Pâturin de près | Trèfle blanc | Minette |

Dans l'ensemble, il sera nécessaire de ne pas dépasser 25 à 30 kg de semence à l'hectare. De plus, le poids total des graminées ne devra pas dépasser 20 à 30 % du total (soit 5 à 9 kg/ha).

Composition des bouchons : les bouchons ne pourront être composés que d'essences buissonnantes, à savoir :

- Prunellier *(Prunus spinosa)*
- Sureau noir *(Sambucus nigra)*
- Viorne Aubier *(Viburnum opulus)*
- Viorne lantane *(Viburnum lantana)*
- Troène commune *(Ligustrum vulgare)*
- Cornouiller sanguin *(Cornus sanguinea)*
- Camérisier à balai *(Lonicera xylostreum)*
- Noisetier *(Coryolus avellana)*
- Nerprun purgatif *(Rhamnus catharticus)*

Travail annuel : Les zones enherbées seront soumises aux mêmes contraintes que les jachères classiques, à savoir qu'un broyage annuel est obligatoire. Afin de ne pas pénaliser la faune sauvage, ce broyage devra avoir lieu entre le 1er octobre et le 1er mars. Les bouchons devront être entretenus, si nécessaire, afin que les essences ligneuses ne colonisent pas les bandes enherbées et les cultures attenantes. Cet entretien devra se faire en période hivernale également. L'entretien courant pourra être mécanique, mais l'utilisation d'une épareuse sera à éviter (cahier des charges régional). L'utilisation sur des branches d'un diamètre supérieur à 2 cm sera exclue.

Utilisation du couvert : Toute utilisation agricole est interdite. Elevage de gibier, enclos de chasse ou des chasses commerciales sont également interdits.

Contraintes particulières :

- toute implantation à moins de 200 mètres du mat des éoliennes est à proscrire,
- les plants devront être implantés à l'automne ou au printemps,
- protection obligatoire des plants pour éviter la destruction par le chevreuil,
- paillage naturel au sol obligatoire les premières années.

#### V.2.2.2. MAITRISE FONCIERE

Le projet éolien de Pauvres se situe dans la région naturelle de la Champagne-Crayeuse, qui présente peu de zones à forte valeur écologique. Les impacts du parc éolien restant faible pour l'avifaune, nous conseillons de mettre en place cette démarche vers des sites de faible importance.

On privilégiera nettement dans le cas de ce parc éolien le secteur de prairies sèches et de boisements à haute valeur écologique situé au niveau des lieux-dits « La Haute-Borne » ou « La Noue de Terre » car situé à proximité du projet éolien.

Chaque site fera ensuite l'objet d'un plan de gestion dans lequel seront précisé dans les modalités de restauration, d'entretien et de suivi de leur efficacité.



**FIGURE 28 : LES PRES-VERGERS SONT DES BIOTOPES TRES INTERESSANTS POUR L'AVIFAUNE**

Aussi, l'association propose en mesure compensatoire de ce projet, l'acquisition par le développeur éolien de parcelles au sein de la vallée de l'Aisne. Ces terrains seraient ensuite rétrocédés à une association type CENCA ou ReNArd, qui en assureront la bonne gestion écologique.

Il ne sera pas nécessaire de rechercher systématiquement des terrains à très forte valeur écologique mais plutôt de s'orienter vers des terrains moyens, à la biodiversité « ordinaire », c'est-à-dire des vergers, des prés ou des bosquets. Une étude récente montre que c'est l'avifaune ordinaire qui décline le plus en Europe (INGER R., 2014). C'est donc vers ces espèces que l'association propose d'orienter ce type de mesures.

Le ReNArd se tient à la disposition du porteur de projet pour assurer la mise en place de ce volet des mesures compensatoires.

### V.2.3. PROPOSITION DE MESURES COMPENSATOIRES POUR LES CHIROPTERES

#### V.2.3.1. AMENAGEMENT DE GITES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

L'une des menaces qui pèse actuellement sur les chiroptères consiste en la perte des gîtes de reproduction, en particulier les gîtes d'origine anthropique (grenier, bardage en bois, cavité dans des murs…). Une mesure compensatoire envisageable dans le cadre de ce projet porte sur le montage d'un partenariat tripartite liant une ou plusieurs communes, le porteur du projet et un partenaire naturaliste compétent dans l'étude et la protection des chiroptères.

La première étape de l'action consistera à prendre contact avec les communes concernées par le parc éolien ou proches et d'établir ensuite les potentialités d'accueil et d'aménagements de certains bâtiments ou terrains communaux pour accroître les capacités d'accueil de ces sites pour les chauves-souris. Une fois ces capacités définies, un « plan d'action » sera rédigé et validé par les trois partenaires puis mis en place dans un délai de 3 ans. Ce plan d'action comprendra les modalités de suivi des gîtes (une à deux visites annuelles pour s'assurer de la présence de chiroptères).




**FIGURE 29 : EXEMPLE DE GITE A CHIROPTERES AMENAGE SUR UN BATIMENT SOUS FORME DE BARDAGE**
(source : Picardie Nature)

### V.2.3.2. RECHERCHE DE COLONIES EXISTANTES ET DEMARCHES DE PROTECTION

Les recherches bibliographiques ont montré que peu de colonies de reproduction étaient connue autour de celles-ci, y compris pour des espèces communes. En conséquence, une mesure compensatoire intéressante dans le cadre de ce projet éolien pourra être la recherche de colonies de reproduction y compris pour des espèces communes (pipistrelles, sérotines, oreillards…), dans un but de sensibilisation et de protection ultérieure de ces colonies. Les résultats ainsi obtenus permettront de développer le suivi des chiroptères autour du site éolien.

Cette recherche pourrait s'effectuer de diverses manières, comme une prise de contact auprès des particuliers des communes proches du projet. Néanmoins cette technique s'avère très chronophage pour des résultats aléatoires. Aussi est-il possible de diriger ces opérations de recherches vers la capture, sur les terrains de chasse, de femelles adultes. Ces animaux seraient ensuite équipés d'un petit émetteur VHF puis relâchés.

Une ou plusieurs équipes recherchent les jours suivants les animaux à l’aide d’antennes directionnelles. Cette technique, appelée radiopistage, est relativement onéreuse. De plus, elle ne peut être pratiquée que par des personnes qualifiées* et disposant de toutes les autorisations nécessaires pour réaliser cette manipulation*. Elle présente néanmoins des résultats très nettement supérieurs à ceux des autres techniques possibles.

Comme pour les gîtes aménagées, les colonies ainsi découvertes pourront faire l’objet d’un suivi pluri annuel visant à établir leur évolution. Les modalités de ce suivi seront à établir précisément par une convention (ou toute autre procédure assimilée) entre l’exploitant du parc éolien et une structure naturaliste locale.

# V.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

## V.3.1. SUIVI DE LA MORTALITE (ACTION COMMUNE A L'AVIFAUNE ET AUX CHIROPTERES)

La réglementation ICPE (arrêté du 26 août 2011) rend désormais obligatoire la réalisation d'un suivi environnemental visant à évaluer la mortalité des oiseaux et des chauves-souris liée à la présence d'éoliennes. Ce suivi doit obligatoirement être réalisé dans les trois ans qui suivent la construction du parc et doit ensuite être renouvelé tous les dix ans.

Ce projet éolien s'implante dans un contexte peu favorable pour l'avifaune et les chiroptères. De plus, aucun enjeu particulier n'a été démontré au cours de l'étude d'impact. En conséquence, hormis le suivi de la mortalité rendu obligatoire par le cadre juridique lié au régime ICPE, le ReNArd ne recommande pas de suivi particulier dans le cadre de ce projet éolien pour l'avifaune, en dehors du suivi de l'efficacité des mesures compensatoires (voir partie V.3.2. *Carré EPS page suivante).*

Concernant le choix du protocole de suivi, celui-ci est effectué conformément au protocole établit par le ministère de l'environnement et consultable à l'adresse électronique suivante : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Protocole_de_suivi_environnemental.pdf. Ce document définit le choix du protocole à appliquer en fonction des espèces observées durant l'étude d'impact et de leur sensibilité vis-à-vis du projet éolien.

D'une manière générale, ce choix du protocole de suivi s'effectue en croisant deux variables :

- les impacts attendus du projet après application des mesures d'évitement et de réduction :
- l'espèce la plus sensible observée (note de risque).

Concernant les oiseaux : l'espèce la plus sensible est le Milan royal avec une note de risque de 4, mais un impact résiduel jugé relativement faible car l'espèce est peu présente sur le site. Le suivi à mettre en place devra se faire au travers de « *contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) »*. Etant donné la nature du site d'étude (plaine agricole en open-field), le ReNArd recommande que le suivi soit effectué après les moissons, c'est-à-dire en août et/ou septembre. Par ailleurs, la résiliation d'une seule série de 4 passages semble trop limitée pour une évaluation fiable de la mortalité induite par le parc éolien, le ReNArd recommande donc de réaliser plusieurs séries (minimum 3), espacées d'une à deux semaines, pour la réalisation de ce suivi.

Concernant les chiroptères, l'espèce présentant la note de risque la plus élevée est la Noctule commune avec une note de 3,5. En conséquence le protocole à appliquer est identique à l'avifaune : contrôles opportunistes *(série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre)*. Comme pour l'avifaune, le ReNArd recommande fortement que les suivis soient réalisés après la période des moissons, c'est-à-dire en août et septembre. Cette période correspond de plus à la période de présence de la Noctule commune, espèce migratrice, sur le site d'étude.

### V.3.2. CARRE EPS (SUIVI DE L'AVIFAUNE)

Le protocole STOC EPS a été mis au point par le Muséum National d'Histoire Naturelle : http://vigienature.mnhn.fr/page/le-suivi-temporel-des-oiseaux-communs-stoc. Nous proposons de mettre en place ce type de suivi dans le cadre de ce parc éolien.

L'application de ce suivi se ferait au travers de 10 points d'écoute de 5 minutes, centrés sur le parc éolien. Chaque point ferait l'objet de 3 passages par an, au printemps. L'idéal serait de reprendre les points d'écoute utilisés pour la réalisation de l'étude d'impact, puisque ce protocole est identique. Il est à noter que les points ne seront pas localisés au hasard mais en fonction de l'accessibilité du site (proximité des chemins) et qu'une partie d'entre eux seront positionnés à proximité des mesures compensatoires mises en place afin d'évaluer leur efficacité.

Peu coûteux, ce type de suivi doit être effectué sur une très longue période, de l'ordre de 5 à 10 ans, pour pouvoir donner des résultats probants. Il présentera cependant l'avantage de pouvoir établir un bilan très fiable de l'évolution des populations d'oiseaux au niveau du parc éolien, de les comparer avec l'évolution nationale de ces mêmes espèces et au final d'en déduire l'absence ou la présence d'incidences liées au parc éolien.

Le ReNArd propose que la réalisation de ce suivi soit détaillée et inscrite dans une convention liant les deux structures et qui sera appliquée une fois le permis de construire accordé et purgé de tout recours.

### V.3.3. SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

La finalité de ce suivi vise à rechercher si les chauves-souris désertent ou non les zones au sein desquelles sont implantées les parcs éoliens. C'est en effet l'une des problématiques auxquelles il n'existe pas d'étude récente et complète permettant d'y répondre.

La méthodologie employée visera donc à y répondre par la quantification de l’activité des chauves-souris. Le suivi comportera deux séries de 15 points où seront réalisées des sessions d’écoute nocturne d’une durée de 5 minutes à l’aide d’un détecteur d’ultrasons qui permet d’entendre les chauves-souris. Une série de 15 points sera située à proximité immédiate des éoliennes et l’autre à bonne distance, en tant que zone « témoin ».

Chaque point fera l’objet de quatre passages entre avril et septembre, soit un passage mensuel. Les 15 points d’écoute d’une zone sont couverts en une soirée, par une météo favorable (température > à 10 °C, absence de pluie ou de brouillard, vent nul ou faible) et toujours dans le même ordre de passage.

Au final, on obtiendra un indice de l’activité des chauves-souris, par espèce ou par groupe d’espèces, que l’on comparera entre les deux zones. Afin d’assurer une solidité statistique suffisante, il sera indispensable de réaliser ce suivi sur une période minimale de plusieurs années, voire pendant toute la durée d’exploitation du parc éolien.

# V.4. EVALUATION FINANCIERE DES MESURES REDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT

Note : Le coût journalier indiqué est celui du ReNArd, fixé à 400 euros TTC par jour, ainsi qu'un forfait de 40 euros pour chaque journée nécessitant un déplacement. Ce coût est susceptible d'évoluer dans le temps mais également en fonction des intervenants. Les montants indiqués dans les tableaux ci-dessous ne sont que des estimations et pourront être revues au moment de la mise en place des mesures, au moment de la construction et de l'exploitation du parc éolien.

## V.4.1. MESURE REDUCTRICES

Note : Cette mesure ne sera à appliquer que si la phase travaux du projet se déroule pendant la période de nidification de l'avifaune – voir partie « IV.21.4.» pages 84 et 85 de ce rapport. Le tableau 27 ci-dessous précise le coût estimé de l'intervention d'un écologue lors de la phase chantier.

**TABLEAU 27 : ESTIMATION DES COUTS ANNUELS POUR L'INTERVENTION D'UN ECOLOGUE PENDANT LA PHASE CHANTIER**

| Descriptif | Quantité | Prix unitaire | Sous-Total |
|---|---|---|---|
| Rédaction des livrets et rapports | | | |
| Visite de chantier (forfait) | 10 visites | 300 euros | 3 000 euros |
| Rédaction du livret de suivi | 1 jour | 400 euros | 400 euros |
| Rédaction d'un livret de chantier | 3 jours | 400 euros | 1 200 euros |
| Rédaction du rapport intermédiaire | 1.5 jour | 400 euros | 600 euros |
| Rédaction du rapport final | 1.5 jour | 400 euros | 600 euros |
| Réunion de chantier | | | |
| Réunion de chantier | 0.5 jour | 400 euros | 200 euros |
| Frais de déplacement | 70 km | 0.40 euros | 28 euros |
| | | **Total** | **6 028 euros** |
| | | | |

### V.4.2. MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau 28 ci-dessous présente une synthèse des coûts estimés au moment de la rédaction du rapport, pour la réalisation de l'ensemble des mesures de compensation dans le cadre de ce projet éolien.

**TABLEAU 28 : ESTIMATION DES COUTS ANNUELS POUR L'APPLICATION DES MESURES COMPENSATOIRES POUR LE PROJET EOLIEN**

<table>
<tr><th>Mesures</th><th colspan="6">Détails</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Bande Tampon Bouchon</td><td></td><td colspan="2">Surface totale</td><td>Cout unitaire/ha</td><td colspan="2">Total pour le projet</td></tr>
<tr><td>Installation</td><td colspan="2">12 500 m²</td><td>7 500 euros</td><td colspan="2">9 375 euros</td></tr>
<tr><td>Gestion annuelle</td><td colspan="2">12 500 m²</td><td>1 400 € /an/ha *</td><td colspan="2">1 750 €/an</td></tr>
<tr><td>Suivi efficacité mesure</td><td colspan="2">4 jours/an</td><td>440 €</td><td colspan="2">1 760 €/an</td></tr>
<tr><td>Maitrise foncière</td><td colspan="6">Très difficile à évaluer, le coût par hectare variant entre 3 000 € (prairie) et 6 000 € (terrain forestier).</td></tr>
<tr><td>Aménagement de gîtes à chiroptères</td><td colspan="6">Très difficile à évaluer, le coût variant en fonction de l'aménagement à mener. De quelques centaines à quelques milliers d'euros en fonction des travaux et du temps d'accompagnement nécessaire.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Recherche de gîtes à chiroptères</td><td></td><td>Quantité</td><td>Coût unitaire</td><td>Sous total</td><td colspan="2" rowspan="3">Une fois durant la durée de vie du parc. Renouvelable</td></tr>
<tr><td>Etude de terrain et rapport</td><td>15 jours</td><td>400 €</td><td>6 000 €</td></tr>
<tr><td>Frais de déplacement</td><td>1 000 km</td><td>0,40 €</td><td>400 €</td></tr>
</table>

| Mesures | Détails | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Emetteur | 6 | 190 € | 1 140 € | |
| | Sensibilisation des propriétaires | 5 jours | 400 € | 2 000 € | |

** Coût annuel par hectare d'après la Chambre d'agriculture des Ardennes – année de référence : 2012*

### V.4.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau 29 page suivante présente une synthèse des coûts estimés au moment de la rédaction du rapport, pour la réalisation de l'ensemble des mesures d'accompagnement et de suivi à réaliser dans le cadre de ce projet éolien.

**TABLEAU 29 : ESTIMATION DES COUTS POUR L'APPLICATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT POUR LE PROJET EOLIEN**

| Désignation | Quantité | Coût unitaire | Sous total | Durée / périodicité |
|---|---|---|---|---|
| **Suivi de la mortalité (évaluation de l'efficacité pour les rapaces sur trois ans) – coût annuel** | | | | |
| Réalisation du suivi des 5 éoliennes – 3 série de 4 passages par éolienne – périodes estivale et automnale | 84 heures | 50.00 € | 4 200 € | Une fois dans les trois années suivant la mise en place du projet puis une fois tous les 10 ans. |
| Calcul des coefficients de disparition et de détection | 35 heures | 50.00 € | 1 750 € | |
| Rapport final | 6 jours | 400 € | 2 400 € | |
| Frais de déplacement | 3 000 km | 0.40 € | 1 200 € | |

| Désignation | Quantité | Coût unitaire | Sous total | Durée / périodicité |
|---|---|---|---|---|
| **Carré EPS** | | | | |
| Relevé de terrain | 3 jours | 440 € | 1 320 € | Tous les ans pendant 5 à 10 ans. Renouvelable. |
| Rapport annuel | 1.5 jour | 400 € | 600 € | |
| **Point d'écoute chauves-souris** | | | | |
| Relevé de terrain | 4 jours | 400 € | 1 600 € | Tous les ans pendant 5 à 10 ans. Renouvelable. |
| Rapport final | 1,5 jour | 400 € | 600 € | |
| Frais de déplacement | 880 km | 0,40 € | 352 € | |

# SIXIEME PARTIE

---

# DOSSIERS REGLEMENTAIRES

# VI.1. COMPATIBILITE SRE ET SRCE

## VI.1.1. COULOIRS DE MIGRATION POU L'AVIFAUNE

Comme indiqué dans la partie « III.2.1. Sensibilité en période de migration », le projet se situe en dehors des couloirs de migration définis dans le SRE (figure 18 page 70).

**Le projet éolien « Pauvres » est donc en accord avec le Schéma régional éolien.**

## VI.1.2. AVIFAUNE NICHEUSE

La figure 18 page 70 indique que le projet se situe en dehors des zones présentant un enjeu important pour l'avifaune nicheuse.

**En conséquence, il est possible de déduire que ce projet éolien sera en conformité avec le Schéma régional éolien et le futur Schéma régional de cohérence écologique.**

# VI.2. DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT

Le présent projet éolien ne prévoit pas la destruction de surfaces boisées, qu'il s'agisse de bosquets, de haies ou autres. En conséquence, il n'est pas nécessaire pour le porteur de projet de monter un dossier d'autorisation de défrichement en application du code forestier.

## VI.3. DEROGATION A LA LEGISLATION SUR LES ESPECES PROTEGEES

L'installation et le fonctionnement des parcs éoliens sont susceptibles de présenter des impacts sur certaines espèces protégées en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement. Ce chapitre vise donc à identifier si le projet éolien « Pauvres » nécessite ou non la réalisation d'un dossier de dérogation relatif à la destruction d'espèces protégées qu'il s'agisse d'oiseaux ou de chiroptères.

Le « ***guide pour l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*** » précise ce cadre de la façon suivante :

> *Lorsque sur un site donné, la mortalité susceptible d'être engendrée par les aérogénérateurs n'est pas de nature à avoir un effet négatif pour le maintien dans un bon état de conservation de la population locale d'une espèce dont l'abondance ait qu'elle constitue un enjeu faible de maintien de la biodiversité (c'est à dire une espèce dont la population locale est en bon état de conservation), il pourra être considéré qu'après mise en place de mesures nécessaires pour éviter et réduire tant que faire se peut cette mortalité, il y a pas matière à engager une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des spécimens de cette espèce, les mortalités éventuelles étant considérées comme accidentelles (il doit être bien noté que dans ce cas, le défaut de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction alors qu'elles seraient possibles, devrait logiquement conduire à formuler une demande de dérogation pour les espèces protégées concernées).*

Comme indiqué dans les chapitres précédents, le principal enjeu pour ce projet, pour des espèces protégées, est la mortalité des chiroptères migrateurs. Or, des mesures de réduction des impacts sont prévues pour ce projet éolien, au travers de la mise en place d'un protocole d'arrêt nocturne de machines sous certaines conditions météorologiques.

**Sous réserve de l'application des mesures d'évitement et de réduction dans les conditions présentées au chapitre « V.1. »,** il est possible de conclure que le projet éolien « Pauvres » intègre la situation décrite au dessus et ne nécessite donc pas la mise en place d'un dossier de dérogation à la législation sur les espèces protégées. **En l'absence d'application des mesures réductrices telles que définies dans la partie « V.1. », alors la mortalité engendrée par le parc éolien ne pourra plus être qualifiée d'accidentelle et ce projet éolien devra donc faire l'objet d'un dossier de dérogation.**

Par ailleurs, ce même guide précise également, dans la foulée de l'extrait présenté au dessus, les éléments suivants :

> *Si la mortalité des animaux, provoquée par les parcs éoliens, peut être qualifiée «d'accidentelle» dans certains cas, selon les termes mêmes utilisées par la Commission […] la Commission européenne évoque la question de l'encadrement des mortalités accidentelles, en citant (page 51 du document) le cas de mortalité des chiroptères du fait des éoliennes), il n'en demeure pas moins qu'elle doit faire l'objet d'un encadrement strict et particulièrement rigoureux afin de l'éviter, de la réduire et de la compenser.*

**Pour ces éléments, se rapporter au chapitre « V.2. Mesures de compensation des impacts ».**

# CONCLUSION GENERALE

La société GREEN ENERGY 3000 développe un projet éolien dans le sud des Ardennes, sur la commune de Pauvres. Ce projet, dénommé du nom de cette même commune peut-être considéré comme une extension du parc éolien de Saulces-Champenoises qui comporte huit éoliennes. Ce projet d'extension est localisé sur une très faible superficie et ne porte que sur un nombre limitée d'éoliennes (5 machines).

Conformément aux recommandations émises habituellement pour ce type d'étude, la phase de terrain s'est déroulée de septembre 2014 à octobre 2015, afin de couvrir l'ensemble des cycles biologiques des groupes étudiés et cette étude tient compte du principe de proportionnalité.

Il en ressort que la zone d'étude ne présente pas d'élément particulièrement sensible en termes de conservation, qu'il s'agisse de l'avifaune, des chiroptères ou autres. En conséquence, l'implantation d'un parc éolien semble tout à fait possible.

Cependant, ce parc éolien, une fois installé, présenterait des impacts sur les chiroptères et l'avifaune. En fonction des espèces, ces impacts pressentis seraient différents. Les chiroptères seraient surtout concernés par un risque de mortalité important, notamment pour les espèces migratrices. Les oiseaux seraient impactés soit par dérangement, pour un nombre limité d'espèces, soit par un risque faible de mortalité.

Afin de rendre compatible ce projet éolien avec la préservation de la biodiversité, des mesures réductrices importantes seront mises en place, au travers d'un système de bridage nocturne pour les chiroptères. Dans le but de compenser la mortalité résiduelle ou les éventuels dérangements liés au parc éolien, des mesures compensatoires sont présentées, ainsi que des mesures d'accompagnement visant à s'assurer de leur efficacité mais aussi d'étudier les interactions entre les éoliennes et la faune.

L'application de l'ensemble de ces mesures permettra de rendre le projet éolien compatible avec la préservation de la biodiversité.

# BIBLIOGRAPHIE

**ABIES & LPO AUDE (2001) -** Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). Rapport final. 76 p.

**ABIES, LPO AUDE & GEOKOS CONSULTANT (1997) -** Suivi ornithologique du parc éolien de Port-la-Nouvelle (Aude). Rapport final. 67 p.

**ADEME (2001) -** Manuel préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens. ADEME Editions. 87 p.

**ADEME, EED, GREET INGENIERIE (2003) -** Etude des mouvements d'oiseaux par radar. Pagination inconnue.

**ANDERSON R. L., MORRISON M., SINCLAIR K. & STRICKLAND D. (1999) -** Studying wind energy/Bird interactions: A guidance document. Nat. Wind Coord. Commit., Washington DC. 87 p.

**ANDRE Y. (2003) -** Base de données documentaires des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune [CD ROM]. Réseau éolien avifaune / Ligue pour la Protection des Oiseaux / Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

**AVEL PEN AR BED (2000) -** Avifaune et projets éoliens. Approche bibliographique.

**ARTHUR L., LEMAIRE M. (2010).** *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope (Coll. Parthénope) et MNHN, Paris, 576 p.

**BACH L. (2001).** *Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* **33**: 119-124 [Traduction N. Ringaud & F. Leblanc : Chauves-souris et éoliennes: réel problème ou spéculation?].

**BARATAUD M. (1996).** *Ballades dans l'inaudible - Identification acoustique des chauves-souris en France*. Sittelle, 50 p + 2 CD.

**BEUCHER Y. *ET AL.* (2009).** *Parc éolien de Castelnau Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves souris - Bilan de campagne de la deuxième année d'exploitation (2009*). EXEN. 4 p.

**BECU D., FAUVEL B. (2002)**. Etude du peuplement chiroptérologique de la Réserve naturelle de l'étang de la Horre (52*)*. *Le Courrier Scientifique* **30** : 117-127.

**BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B. (1970) -** La méthode des indices ponctuels d'abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". *Alauda* **38, 1** : 55 - 71.
**BURFIELD I. & VAN BOMMEL F. (2004) -** *Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status.* BirdLife Conservation Series 12. BirdLife International, Cambridge. 374 p.

**CHABOT B., PAQUIEN P. & BUQUET L. (2005) -** Wind Power Development in France in 2004. *DEWI Magazine* **26** : 22 - 23.

**CLAEREBOUT S. (2013).** *Clé de détermination photographique des criquets, sauterelles, grillons et tétrix de Belgique*. CBN. 96p.

**CORNUT J., VINCENT S. (2010).** *Suivi de la mortalité des chiroptères sur deux parcs éoliens du sud de la région Rhône-Alpes*. LPO Drôme, 40 p.

**COSSON M. & DULAC P. (2006) -** Suivi-évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Année 2005. LPO Vendée / ADEME / Conseil régional des Pays de la Loire, Nantes, La Roche-sur-Yon. 94 p.

**DIETZ C., DIETMAR N., VON HELVERSEN O. (2009).** *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Biologie, caractéristiques, menaces.* Delachaux et Niestlé, Paris, 400 p.

**DELORME Q., GRANGE P. & SAUVAGE A. (2014).** *Les papillons de jour des Ardennes. 1. Les rhopalocères. In'fox 2014.* ReNArd. 263p.

**DESHOM M., KAHLERT J., PETERSEN I. K. & CLAUSAGER I. (2001) -** Base-line investigations of birds in relation to an offshore wind farm at Rødsand: results and conclusions, 2000. Report request. Commissioned by SEAS. 42 p.

**DEVEREUX C., DENNY M. & WHITTINGHAM M. (2008)** - Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. *Journal of Applied Ecology* **45** : 1689-1694.

**DIREN BOURGOGNE (2008) -** Première approche des enjeux avifaunistiques vis-à-vis de l'éolien en Bourgogne. 47 p.

**DIREN CENTRE (2005) -** Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce. 196 p.

**DIREN CA (2004) -** Orientations Régionales de Gestion de la Faune sauvage et d'amélioration de la qualité de ses Habitats de la région Champagne-Ardenne. 164 p.

**DIREN CA (2007).** *Note de doctrine régionale sur le développement de l'éolien et l'environnement.* DIREN Champagne-Ardenne. 11 p.

**DIREN CA (2007).** *Liste Rouge de Champagne-Ardenne - mammifères*. CSRPN, 3 p.

**DUBOIS P. J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P. (2000) -** *Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine.* Nathan, Paris. 400 p.

**DUCHAMP M. (2004)** – Eoliennes : statistiques qui font froid dans le dos. 15 p. Document traduit de l'original : Chilling statistics.

**DÜRR T.** (**2002).** *Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. Nyctalus (N.F.) Berlin* **8 (2)**: 115-118.

**DÜRR T. (2003).** *Verluste Fledermäuse* [tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris au 12.09.2008].

**EL GHAZI A. & FRANCHIMONT J. (2002)** - Evaluation de l'impact du parc éolien d'Al Koudia Al Baïda (Péninsule Tingitane, Maroc) sur l'avifaune migratrice post-nuptiale. *Porphyrio* **13-14** : 72-98.

**FAGGIO G. & JOLIN C. (2003)** – Suivi ornithologique du parc éolien d'Ersa-Rogliano. Rapport final. SIIF Energies / Association des amis du parc naturel régional de Corse / Groupe ornithologique de Corse. 99 p.

**FAUVEL B. (1991) -** *Les oiseaux de Champagne-Ardenne.* LPO / COCA. 290 p.

**FAUVEL B. (2009).** Influence de l'exploitation forestière sur les Chauves-souris. Premiers résultats en forêt du Temple (Aube). *Naturale* **3** : 77-85.

**FONDERFLICK J. (1998) -** Méthodes d'étude des peuplements d'oiseaux. CEP Florac. 23 p.

**GIRARD O. (1992) -** La migration des limicoles en France métropolitaine à partir d'une synthèse bibliographique. *Alauda* **60, 1** : 13-33.

**HARTER N. (2010)**. *Etude des chiroptères en forêt domaniale de Signy-l'Abbaye*. Plan régional d'actions en faveur des chauves-souris 2009-2013. ReNArd, 17 p.

**HÖTKER H., THOMSEN K. M. & JEROMIN H. (2006) -** Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds ands bats. NABU, Bergenhusen. 65 p.

**HÖTKER H., THOMSEN K. M. & KÖSTER H. (2004)** - Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische vielfalt am Biespiel der Vögel - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausban van regeneration Energiegewinnungsformen. NABU Institut für Vogelschutz Bergenhusen. 80 p.

**JIGUET F. & JULLIARD R. (2006) -** Suivi Temporel des Oiseaux Communs. Bilan du programme STOC pour la France en 2005. *Ornithos* **13, 3** : 158-165

**KAHLERT J. *et al.* (2004)** – Investigations of birds during construction and operation of Nysted offshore wind farm at Røstand. 88 p.

**LAFRANCHIS T. (2014).** *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. 351p.

**LAMBINON J. & CO. (2012) –** *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), sixième édition*. Jardin botanique national de Belgique. 1195 p.

**LEHNERT LS et al, (2014)** - *Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far.* PLOS ONE. 9 p.

**LPO CHAMPAGNE-ARDENNE & CPIE DU PAYS DE SOULAINES (2005)** - Eoliennes, oiseaux et chauves-souris, quels enjeux ? Actes du séminaire, 109 p.

**LPO FRANCHE-COMTE & DIREN FRANCHE-COMTE (2008)** - Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. 58 p.

**LPO MARAIS BRETON & ADEME (2005)** - Suivi évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les Chauves-souris - 2004 : comparaison état initial et fonctionnement des éoliennes. 91 p.

**MEDD & ADEME (2004) -** Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 123 p.

**MESCHEDE A., HELLER K.G. (2003).** Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. *Le Rhinolophe* **16 : 1-248**.

**MILLION et al. (2014).** Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures Ecological. Engineering 75 (2015) : 250–257

**MNHN (1997) -** Statut de la faune de France métropolitaine (statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques). MNHN, Paris. 224 p.

**NEOMYS (2004) -** Cahier des charges visant les protocoles et études d'impact applicables lors de l'installation d'aérogénérateurs en Lorraine. Volet avifaune. 44 p.

**ONCFS (2004) -** Impact des éoliennes sur les oiseaux. Synthèses des connaissances actuelles. Conseils et recommandations. ONCFS, Paris. 35 p.

**PREFECTURE DE LA REGION FRANCHE-COMTE (2008)** - Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche-Comté. 85 p.

**REGION CHAMPAGNE-ARDENNE (2005) -** Schéma régional éolien de Champagne-Ardenne. 53 p.

**REICHENBACH (2004) -** L'éolien. *Energies renouvelables* (Volume et pagination inconnus).

**RENARD (2000, 2001, 2002, 2003) -** In'fox : Synthèse annuelle des observations ornithologiques des Ardennes.

**ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) -** *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorité*s. *Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris. 560 p.

**RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. (2008).** *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens*. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55 p.

**ROUE S.Y., BARATAUD M. *ET AL.* (1999)**. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatoire. S.F.E.P.M./ M.A.T.E. *Le Rhinolophe*, **Vol. spéc. 2** : 140 p.

**SCHMIDT A, (1994).** Phänologisches Verhalten une Populationseigenschaften der Rauhhautfledermaus, Pipistrellus nathusii, in Ostbrandenburg (Teil I) Nyctalus 5 :77-100

**STREETER & CO. (2011)** – Guide *Delachaux des fleurs de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris. 704 p.

**THONNERIEUX Y. (2005) -** Eoliennes et oiseaux : quelles conséquences ? *Le courrier de la nature* **218** : 27-33.

**TUCKER G.M. & HEATH M.F. (1994) -** *Birds in Europe: their conservation status.* Birdlife Conservation Series 3. Birdlife International, Cambridge. 600 p.

**UICN FRANCE, MNHN, SFEPM, ONCFS (2009**). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France, 4 p.

**YEATMAN-BERTHELOT D. & JARRY G. (1995) -** *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France. 1985-1989.* SOF, Paris. 776 p.

# ANNEXE 1 : EXEMPLE DE CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE DE MESURES COMPENSATOIRES

## CONVENTION POUR LA MISE EN PLACE DE MESURES COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DANS LE CADRE D'UN PROJET EOLIEN

**Entre d'une part :**

1/ XXXXXXX, ayant son siège social XXXXX, représenté par XXXXXX en tant que directeur général, dûment habilité aux fins des présentes, agissant en son nom propre, ainsi qu'au nom et pour le compte de toute personne physique ou morale qui lui plairait de substituer dans toute partie de ses droits et obligations au titre des présentes,

**Dénommée ci-après « XXXX » ou « le Développeur »**

**Et d'autre part :**

2/ M. XXXXX, propriétaire/exploitant à XXXXX

**Ci-après dénommée « XXXX » ou « le propriétaire »**

XXXX et XXXXX sont désignés ci-après conjointement « les parties » et individuellement « la Partie ».

**Il est exposé que :**

- Dans le cadre du développement d'un parc éolien dénommé «XXXXXX» sur le territoire de la commune XXXXX (ci-après dénommé « le parc éolien ») en vue de produire de l'électricité d'origine renouvelable, la société XXXX doit mettre en place des mesures compensatoires en raison des impacts attendus sur les chiroptères et les oiseaux, ainsi qu'un suivi visant à s'assurer de l'efficacité de celles-ci.

- Le propriétaire exploite les terrains situés XXXXXX.

- Ces terrains conviennent pour la mise en place des mesures compensatoires pour ce projet éolien.

**Il est convenu entre les parties :**

**Article 1 : Objet de la convention**

1.1. Le propriétaire s'engage auprès de la société XXXXX à mettre en place et à maintenir les mesures compensatoires durant l'intégralité de la convention. Ces terrains sont les suivants :

*Tableau cadastre + surface*

Ces mesures compensatoires consisteront à :

*Description*

1.2. Les parcelles mentionnées et la localisation des mesures compensatoires sont présentées en annexe 1 de la présente convention.

1.3. Les spécifications techniques et le cahier des charges sont décrits dans l'annexe 2 de la présente convention.

**Article 2 : Entrée en vigueur et durée**

L'entrée en vigueur de cette convention correspondra au lancement des travaux de construction du parc éolien. Cette convention restera valable pour toute la durée d'exploitation du parc éolien.

**Article 3 : Résiliation de la convention**

Lorsque la convention est entrée en vigueur, le développeur se réserve le droit d'y mettre fin de façon anticipée, à tout moment. La résiliation est notifiée au propriétaire par lettre recommandée et donne le droit au propriétaire à une indemnité de résiliation correspondante à une année d'indemnité.

**Article 4 : Indemnité annuelle**

*A définir avec l'exploitant*

**Article 5 : Exclusivité**

Le propriétaire s'engage, à dater de la signature de la présente convention et pour toute sa durée, à n'accorder aucun droit et à ne poser aucun acte juridique pouvant entraver directement ou indirectement les projets de la société XXXX, sauf accord préalable écrit.

**Article 6 : Communication – Confidentialité**

A partir de la signature de la présente convention et jusqu'à expiration de celle-ci, les parties considèrent le contenu de la présente convention ainsi que les éventuels avenants, annexes et études concernant la mise en place des aménagements comme confidentiels.

En conséquence, toute communication à des tiers ne pourra se faire sans l'autorisation écrite et préalable de l'autre partie, sauf à la demande expresse des autorités compétentes.

Ne sont pas considérés comme tiers : les assureurs des parties, les employés et dirigeants qui, de part leur fonction, doivent avoir accès à ces informations, les conseillers fiscaux et juridiques.

**Article 7 : Cession**

Si l'une des parties souhaite, d'une manière ou d'une autre, céder à un autre tiers tout ou partie, à titre définitif ou temporaire, de ses droits/obligations relatifs aux dispositions de la présente convention, elle avertira l'autre partie au préalable, par écrit et fera le nécessaire pour assurer le respect, par ce tiers, de l'intégralité de la présente convention ou de tous autres droits réels ou de jouissance de ceux-ci ainsi qu'en cas de droits susceptibles d'entraver ou d'empêcher la réalisation ou le maintien des aménagements tels que décrits en annexe de la présente convention.

En cas d'infraction à cette disposition, le développeur aura le droit de réclamer au propriétaire une indemnité pour le dommage subi. Cette indemnité ne pourra être supérieure au montant de l'indemnité annuelle prévue dans cette convention.

**Article 8 : Litige**

En cas litige, les deux parties s'efforceront de trouver un terrain d'entente via des échanges amiables.

Si aucun accord ne peut être trouvé, tout litige relatif à la validité, à l'interprétation ou à l'exécution de la présente convention sera exclusivement soumis au tribunal de première instance de l'arrondissement judiciaire dans lequel se situent les actions concernées par la présente convention.

**Article 9 : Nullité de disposition**

En cas d'impossibilité pour le développeur à mener à bien ce projet de parc éolien, l'ensemble de la présente convention sera annulé, sans qu'aucune contrepartie ne puisse être demandée par l'une ou l'autre des parties.

La nullité d'une disposition de la présente convention n'entraine pas la nullité de l'ensemble de la convention.

La disposition nulle sera remplacée par une disposition valable correspondant à l'intention des deux parties, lesquelles négocieront de bonne foi.

**Article 10 : Dispositions générales**

Le propriétaire des parcelles sus-mentionnées déclare exploiter les terrains définis à l’article 1 et qu’aucun droit n’a été accordé à une tierce personne quelle qu’elle soit pour ces derniers et qu’il n’existe pas de droits qui auraient été acquis par la prescription d’une tierce personne.

Fait en deux exemplaires, chaque partie déclarant avoir reçu le sien

A :

Le :

Le développeur Le propriétaire

*+ Annexe*

**Green Energy 3000 GmbH**
**Torgauer Str. 231**
**D-04347 Leipzig**

# ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000 POUR LE PROJET EOLIEN « PAUVRES »

***MARS 2016***

**REgroupement des Naturalistes ARDennais (ReNArd)**
3 rue Choisy, 08130 Coulommes-et-Marqueny
Tél. : 03 24 33 54 23 / 06 32 75 39 61
Courriel : bureau.renard@orange.fr
Association loi 1901 – N°SIRET : 424 892 925 000 1 9

Rédaction : Nicolas Harter, coordinateur

Appui technique et relecture : Tony Cargnelutti, assistant coordinateur et chargé de communication

Pour le compte de : Green Energy 3000 GmbH
Torgauer Str. 231
D-04347 Leipzig

Date : 17 mars 2016

## Clauses particulières

- L'association ReNArd reste propriétaire des données issues de sa base et des observations réalisées sur le terrain lors du suivi et se réserve le droit de les utiliser dans le cadre d'autres études et travaux.
- Les rapports d'expertise rédigés par le ReNArd restent sa propriété jusqu'à complet règlement de l'ensemble des sommes dues par le donneur d'ordre.
- L'étude devra être intégrée dans sa totalité au dossier d'étude d'impact. Si le client ne respecte pas les conclusions, les avis ou les propositions formulées dans le rapport, l'association ReNArd se réserve le droit d'intervenir lors de l'enquête publique.
- Cette étude n'est pas extrapolable pour d'autres études avifaunistiques sur un autre site même proche géographiquement.
- Les fonds de cartes utilisés lors de la réalisation de ce dossier doivent être fournis par le client.
- Le client dispose d'un délai de trente jours après le rendu du dossier pour émettre des réclamations ou des modifications. Passé ce délai, le dossier sera considéré comme définitif.
- Le dossier final pourra être transmis en copie à la DREAL dans un souci de transparence.
- Enfin, l'association fera preuve d'un devoir de discrétion et de confidentialité dans le cadre de l'étude demandée.

# SOMMAIRE

CADRE ET OBJECTIFS ..... 4

I. DESCRIPTION DU PROJET ET DES ENJEUX LIES A NATURA 2000 ..... 5

I.1. LE PROJET EOLIEN ..... 5
I.2. LES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET EOLIEN ..... 7
I.3. ESPECES D'INTERETS COMMUNAUTAIRES ..... 9

I.3.1. OISEAUX ..... 9
1.3.2. AUTRES FAUNE ..... 10

II. ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES, TEMPORAIRES DU PROJET EOLIEN SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES ET DES SITES NATURA 2000 11

II.1. INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000 ..... 11
II.2. INCIDENCE SUR LES ESPECES ET LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRES ..... 11

II.2.1. OISEAUX ..... 11
II.2.2. AUTRES ESPECES ..... 13

CONCLUSION ..... 14

# CADRE ET OBJECTIFS

La société GREEN ENERGY 3000 développe un projet éolien dans le sud des Ardennes, sur la commune de Pauvres. Ce projet, dénommé du nom de cette même commune est situé sur une très faible superficie et ne porte que sur un nombre limité d'éoliennes (5 machines).

Le REgroupement des Naturalistes ARDennais (ReNArd) a été sollicité par la GREEN ENERGY 3000 afin de réaliser l'étude d'impact obligatoire portant sur la faune et la flore. En effet, ce projet peut engendrer des impacts notamment sur l'avifaune et les chiroptères. L'étude consiste donc à analyser les différentes phases de vie de ces animaux au sein du site d'étude mais aussi à proximité pour en apprécier l'importance et la sensibilité vis-à-vis du projet.

En vue de préserver l'intégrité des sites Natura 2000, les Directives européennes « Oiseaux » et « Habitat-Faune-Flore » prévoient que les projets susceptibles d'affecter un site Natura 2000 de manière significative doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences, au regard des objectifs de conservation du site. Ce dispositif communautaire a été transposé dans le droit français, aux articles L. 414-4 à L. 414-7, et R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement.

La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1o du III de l'article L. 414-4 du code de l'environnement est précisée à l'article R. 414-19. Cet article stipule que sont soumis à étude d'incidence « *les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L. 122-1 à L. 122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16* », ce qui est le cas ici.

Le présent document fait donc office d'étude d'incidence du projet au titre de Natura 2000.

Cette étude d'incidence se fait au travers de deux axes différents :

- Une étude sur l'incidence du projet sur l'ensemble des espèces et habitats jugés d'intérêt communautaire, sans distinction des périmètres des sites Natura 2000.

- Une étude sur l'incidence du projet sur les sites Natura 2000 *stricto sensus*. Si le projet impacte directement un site Natura 2000, alors l'étude approfondira les incidences de celui-ci vis-à-vis des espèces et/ou habitats d'intérêt communautaire présents au sein du site Natura 2000.

# I. DESCRIPTION DU PROJET ET DES ENJEUX LIES A NATURA 2000

## I.1. LE PROJET EOLIEN

La zone d'étude présente une surface restreinte, inférieure à 250 hectares, même si l'étude d'impact réalisée par le ReNArd s'est légèrement étendue au-delà afin de bien cerner les enjeux naturalistes de la zone d'étude.

Elle est délimitée par :

- à l'est, par le village de Pauvres
- au nord-est par la D946 et l'usine de déshydratation de luzerne du groupe NEALIA
- au sud par la RD43
- à l'ouest par le chemin ordinaire menant de Ville-sur-Retourne à Menil-Annelle

L'ensemble de la zone d'étude est composée uniquement de terres agricoles, dans un paysage qualifié « d'openfield ». On observe seulement deux zones de haies au niveau du lieu-dit « Les Petites Comes » et une ripisylve le long du ruisseau du Saint-Lambert, en limite sud.



**FIGURE 1 : PAYSAGE DE CHAMPAGNE-CRAYEUSE, CARACTERITIQUE DE LA ZONE D'ETUDE**

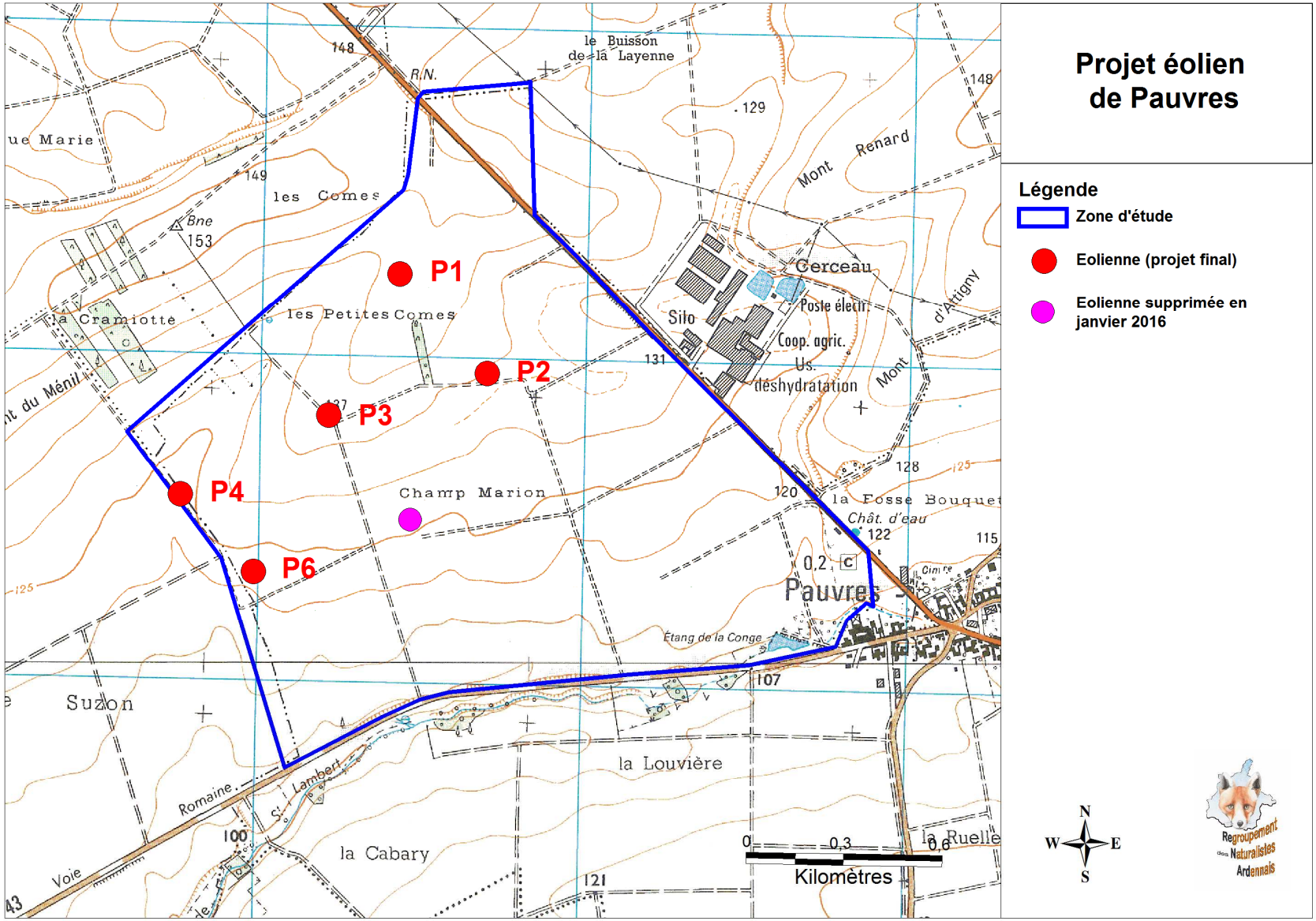



**FIGURE 2 : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DU PROJET D'IMPLANTATION EN NOVEMBRE 2015**

## I.2. LES SITES NATURA 2000 A PROXIMITE DU PROJET EOLIEN

Dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet éolien, un seul site Natura 2000 est recensé : la ZSC n°53 « Prairies de la Vallée de l’ Aisne » (figure 3 page suivante).

Les autres sites les plus proches sont situés à plus de 15 kilomètres. Il est donc possible de conclure que le projet visé par le présent rapport n’aura pas d’incidence sur ces autres sites Natura 2000.

Le site n°53 est issu de la directive « Habitats-Faune-Flore » et est situé à environ 8 kilomètres du projet. La ZSC s’étend sur environ 4 240 hectares. On y trouve plusieurs milieux différents, à grande richesse biologique

- Des prairies de fauche et pâtures, accompagnées d'un réseau bocager de densité variable, qui accueillent de nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale en période de reproduction : la Pie-grièche écorcheur, le Tarier pâtre, le Courlis cendré.

- Des zones d'eau libre permanentes ou temporaires (mare, cours d'eau...). Ces milieux accueillent une importante diversité d’espèces liées au milieu aquatique comme les limicoles ou les anatidés. Les berges abruptes sont également le lieu de nidification de l'Hirondelle de rivage ou du Martin-pêcheur d'Europe.

- Des boisements alluviaux et bosquets, qui permettent la nidification des passereaux forestiers ainsi que de quelques rapaces tels la Buse variable ou l'Epervier d'Europe. Des chiroptères sont également présents au sein de ces habitats forestiers.

- Des zones agricoles ouvertes, des grandes cultures. Ces milieux de richesse moindre permettent néanmoins la présence de quelques espèces patrimoniales comme l'Alouette des champs ou la Caille des blés.

Le document d’objectifs (Docob) du site a été approuvé en 2008.

Ce site Natura 2000 a essentiellement été désigné pour les vastes surfaces de prairies humides qui le composent et la présence de plusieurs espèces d’insectes et de poissons. Le site ne comprend pas d’enjeux « chiroptères » importants vis-à-vis d’un projet éolien comme pourrait l’avoir un réseau de cavités souterraines ou des colonies de reproduction.

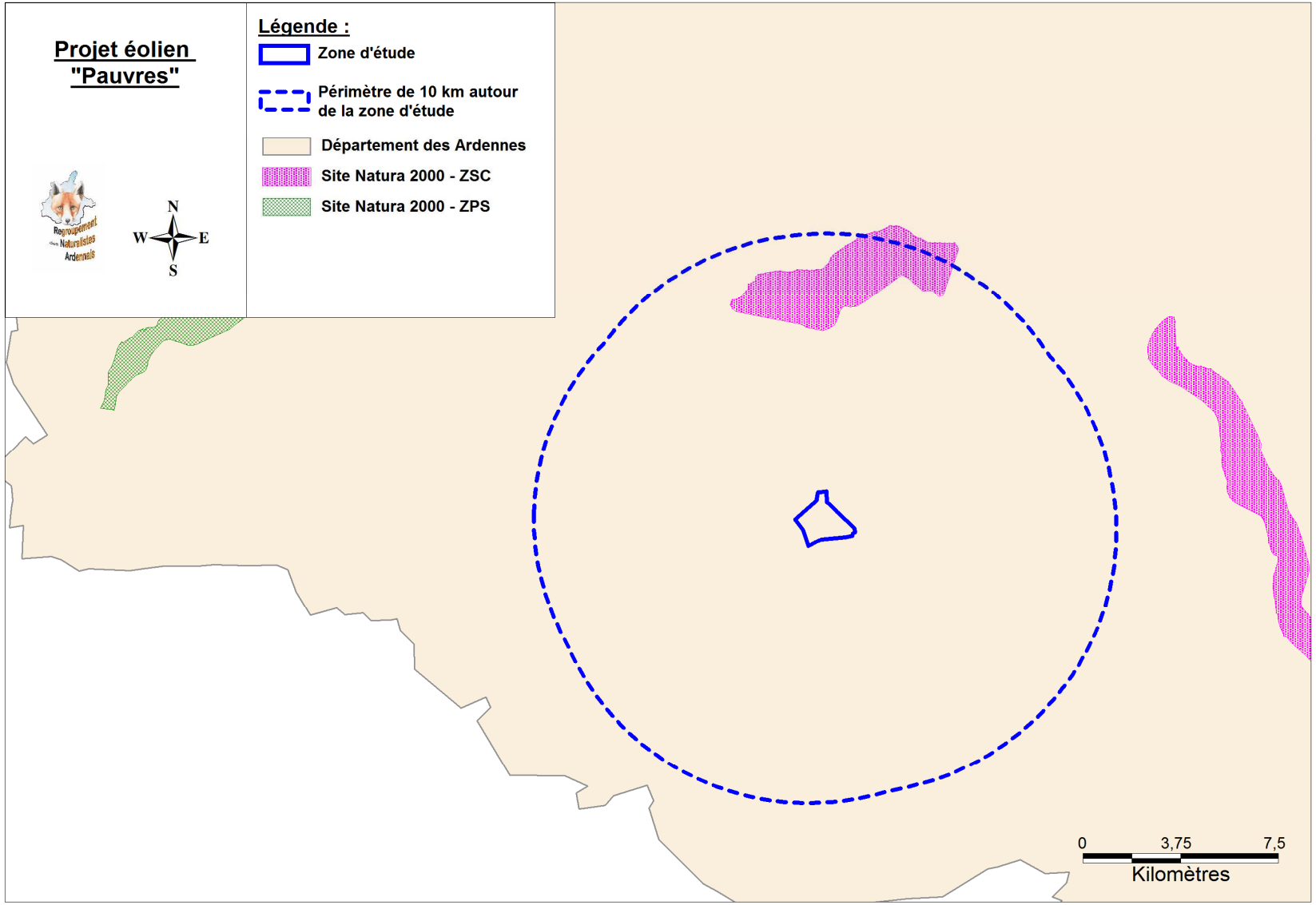



**FIGURE 3 : LOCALISATION DU PROJET ET DES SITES NATURA 2000 PROCHES**

## I.3. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

### I.3.1. OISEAUX

Période de nidification :

Au cours de l'étude d'impact, au sein de la zone d'étude, cinq espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ont été observées en période de nidification ; seules trois sont à considérer comme des espèces nicheuses. Toutes ces espèces sont synthétisées dans le tableau 1 ci-dessous.

**TABLEAU 1 : LISTE ET STATUT DES ESPECES INSCRITES EN ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » ET OBSERVEES EN PERIODE DE NIDIFICATION**

| Nom vernaculaire de l'espèce | Statut au sein de la zone d'étude | Enjeu vis-à-vis de la zone d'étude |
|---|---|---|
| Busard Saint-Martin | un couple sur la zone d'étude | Important : espèce nicheuse certaine |
| Busard cendré | un couple sur la zone d'étude | Important : espèce nicheuse certaine |
| Œdicnème criard | quelques observations | Moyen, espèce nicheuse probable, plusieurs territoires |
| Busard des roseaux | 1 observation | Erratique non nicheur |
| Faucon pèlerin | 1 observation | Erratique non nicheur |

A noter que la bibliographie mentionne la présence, autour du projet, d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », mais il s'agit d'espèces ayant un territoire de faible ampleur et/ou à située à grande distance du projet. Elles ne constituent donc pas un enjeu vis-à-vis du projet éolien.

Période de migration et hivernage et estivants non nicheurs

Au cours de l'étude d'impact, au sein de la zone, six espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ont été observées en période de migration ou d'hivernage. Elles sont synthétisées dans le tableau 2 page suivante.

**TABLEAU 2 : LISTE ET STATUT DES ESPECES INSCRITES EN ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX » ET OBSERVEES EN MIGRATION OU EN HIVERNAGE AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE OU A PROXIMITE IMMEDIATE**

| Nom vernaculaire de l'espèce | Statut au sein de la zone d'étude | Enjeu vis-à-vis de la zone d'étude |
|---|---|---|
| Busard Saint-Martin | Migrateur et hivernant | Moyen, espèce présente toute l'année sur place. |
| Grande Aigrette | Hivernant | Très faible, espèce de passage en faible effectif |
| Milan royal | Migrateur | Très faible, espèce de passage en faible effectif |
| Pluvier doré | Migrateur | Faible, espèce de passage en effectif réduit |
| Hibou des marais | Hivernant | Très faible, espèce de passage en faible effectif |
| Grue cendrée | Migrateur | Faible, espèce de passage en effectif réduit |

A noter que la bibliographie mentionne la présence, autour du projet, d'autres espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux », mais il s'agit d'espèces migratrices ou hivernantes peu abondantes. Elles ne constituent donc pas un enjeu important vis-à-vis du projet éolien.

### I.3.2. AUTRE FAUNE

Au cours de l'étude d'impact, au sein de la zone d'étude, seule une espèce de chiroptères inscrite à l'annexe 2 de la directive « Habitat-Faune-Flore » a été relevée, et ce uniquement à partir de la bibliographie.

- la Barbastelle d'Europe, mentionnée dans la bibliographie uniquement, à bonne distance du projet éolien.

Aucune autre espèce d'intérêt communautaire, qu'il s'agisse de flore, d'insecte, d'amphibien ou autre n'a été observée au cours de l'étude d'impact.

Ce constat est similaire pour les habitats, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au niveau des zones d'implantation des éoliennes.

# II. ANALYSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES ET TEMPORAIRES DU PROJET EOLIEN SUR L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES ET DES SITES NATURA 2000

## II.1. INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000

Comme indiqué précédemment dans ce document, ce site d'étude se situe à bonne distance de l'ensemble des sites Natura 2000.

Il est donc possible de conclure dès maintenant à l'absence d'incidence du projet sur les sites Natura 2000 *stricto-sensus*.

## II.2. INCIDENCES SUR LES ESPECES ET LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE

### II.2.1. OISEAUX

Oiseaux nicheurs :

Les incidences attendues du projet avec la conservation des espèces nicheuses sont présentées dans le tableau 3 ci-dessous. Considéré comme des espèces erratiques non nicheuses au niveau de la zone d'étude, le Faucon pèlerin et le Busard des roseaux sont insérés dans le tableau 4 pages suivantes.

**TABLEAU 3 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OISEAUX NICHEURS ET INSCRITS EN ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »**

| Nom vernaculaire de l'espèce | Type d'incidence possible | Enjeu vis-à-vis de la zone d'étude Avant mesure de réduction | Mesures de réduction | Incidence résiduelle après mesures de réduction |
|---|---|---|---|---|
| Busard Saint-Martin et Busard cendré | Effarouchement | Incidence forte mais ponctuelle en phase travaux si pendant période de nidification<br><br>Pas d'effarouchement en phase d'exploitation | Pas de travaux en période de nidification<br><br>Ou surveillance d'un écologue si travaux en période de nidification | Très faible |
| | Mortalité | Quelques cas de mortalités répertoriés mais peu fréquents en raison de leur vol à faible altitude | A définir si le suivi du parc mettait en évidence Une mortalité pour ces espèces. | Très faible à nulle |

| Nom vernaculaire de l'espèce | Type d'incidence possible | Enjeu vis-à-vis de la zone d'étude Avant mesure de réduction | Mesures de réduction | Incidence résiduelle après mesures de réduction |
|---|---|---|---|---|
| Œdicnème criard | Effarouchement | Incidence forte mais ponctuelle en phase travaux si pendant période de nidification<br><br>Pas d'effarouchement en phase chantier | Pas de travaux en période de nidification<br><br>Ou surveillance d'un écologue si travaux en période de nidification | Très faible |
| | Mortalité | Pas de mortalité connue | Néant | Nulle |

Oiseaux migrateurs ou hivernants :

Les incidences attendues du projet avec la conservation des espèces migratrices ou hivernante sont présentées dans le tableau suivant.

**TABLEAU 4 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES OISEAUX MIGRATEURS ET/OU HIVERNANTS ET INSCRITS EN ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE « OISEAUX »**

| Nom vernaculaire de l'espèce | Type d'incidence possible | Enjeux vis-à-vis de la zone d'étude Avant mesure de réduction | Mesures de réduction | Incidence résiduelle après mesures de réduction |
|---|---|---|---|---|
| Busard Saint-Martin | Effarouchement | Pas d'effarouchement notable sauf en période de nidification | Pas de mesures à prévoir | Nulle |
| | Mortalité | Quelques cas de mortalités répertoriés mais peu fréquents en raison de leur vol à faible altitude | A définir si le suivi du parc mettait en évidence Une mortalité pour ces espèces. | Faible, le Busard Saint-Martin est un rapace peu impacté, mais qui pourra rester ponctuellement concerné par la mortalité. |
| Grande Aigrette | Effarouchement | Effarouchement connu | Pas de mesures à prévoir | Très faible à nulle |
| | Mortalité | Pas de cas connu | Pas de mesures à prévoir | Nulle |

| Nom vernaculaire de l'espèce | Type d'incidence possible | Enjeux vis-à-vis de la zone d'étude Avant mesure de réduction | Mesures de réduction | Incidence résiduelle après mesures de réduction |
|---|---|---|---|---|
| Grue cendrée | Effarouchement | Espèce effarouchée | Pas de mesures à prévoir | Très faible à nulle, le parc éolien se situe dans la continuité d'autres parcs éoliens |
| | Mortalité | Quelques cas connus | A définir si le suivi du parc mettait en évidence Une mortalité pour ces espèces. | Faible, peu d'effectif pour cette espèce au niveau du parc éolien |
| Milan royal | Effarouchement | Effarouchement non documenté | Pas de mesures à prévoir | Nulle |
| | Mortalité | Mortalité importante pour cette espèce | A définir si le suivi du parc mettait en évidence Une mortalité pour ces espèces. | Moyen : peu d'effectifs passent au niveau de la zone d'étude, mais même dans ces conditions l'espèce peut être concernée par de la mortalité |
| Busard des roseaux et Faucon pèlerin | Effarouchement | Effarouchement non documenté | Pas de mesures à prévoir | Nulle |
| | Mortalité | Mortalité très faible ponctuelle | A définir si le suivi du parc mettait en évidence Une mortalité pour ces espèces. | Très faible à nulle |

### II.2.2. AUTRES ESPECES

Les incidences attendues du projet avec la conservation des espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont présentées dans le tableau suivant.

**TABLEAU 5 : EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES DE CHIROPTERES D'INTERET COMMUNAUTAIRES ET CONNUES AU SEIN DE LA ZONE D'ETUDE**

| Nom vernaculaire de l'espèce | Type d'incidence possible | Enjeux vis-à-vis de la zone d'étude Avant mesure de réduction | Mesures de réduction | Incidence résiduelle après mesures de réduction |
|---|---|---|---|---|
| Barbastelle d'Europe | Effarouchement | Effarouchement non documenté | Pas de mesure à mettre en place | Nulle |
| | Mortalité | Faible mais existante | L'espèce bénéficiera des mesures de bridage nocturne | Très faible à nulle |

# CONCLUSION

A l'issue d'une étude d'impact complète, incluant une recherche bibliographique, il ressort que la zone d'étude héberge très peu d'espèces d'intérêt communautaire, qu'il s'agisse d'oiseaux, de chiroptères ou d'autre espèce animale.

Les enjeux se limitent donc à la présence en période de reproduction de Busard Saint-Martin et cendré et de l'Œdicnème criard. Ces espèces sont assez peu impactées par les éoliennes. Un risque ponctuel de mortalité vis-à-vis de certaines espèces comme le Milan royal reste à envisager.

Pour les chiroptères, la Barbastelle d'Europe a été ponctuellement mentionnée dans la bibliographie autour de la zone d'étude.

Par ailleurs, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été détecté à l'endroit de l'implantation des machines ou à proximité immédiate.

Les espèces mentionnées au dessus seraient soit peu impactées par le projet éolien, soit essentiellement concernées par un risque de mortalité. Or, les mesures réductrices qui seront appliquées dans le cadre de ce projet éolien devraient fortement réduire ce risque.

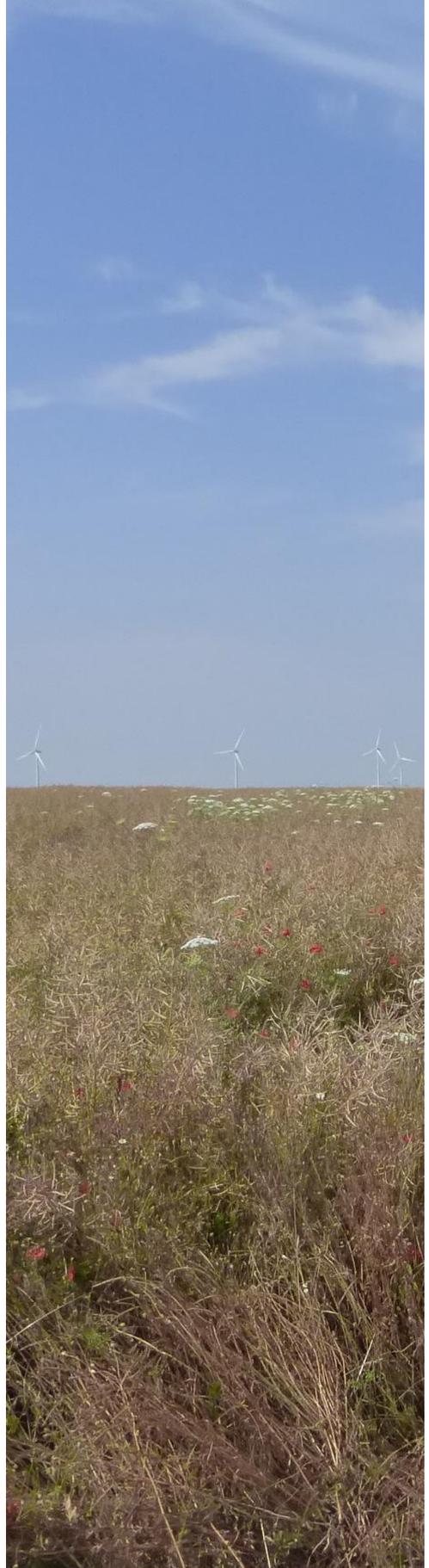
En conséquence, il est possible de conclure que ce projet éolien n'aura pas d'incidence sur le réseau Natura 2000.

# Volet paysager de l'étude d'impact pour le projet éolien sur la commune de Pauvres

SAVART PAYSAGE

Septembre 2016







SAVART PAYSAGE

GreenEnergy3000
Unendlich Energie



# REALISATION DU VOLET PAYSAGER DE L'ETUDE D'IMPACT POUR LE PROJET EOLIEN SUR LA COMMUNE DE PAUVRES

SEPTEMBRE 2016

Réalisation : SAVART PAYSAGE – 23, rue de Vertus – 51 000 CHALONS EN CHAMPAGNE
Tél : 03.26.26.99.71 – Portable : 06.12.63.72.25 – E-mail : savart.paysage@orange.fr – Site : www.savart-paysage.com

| Intervenant | Version | Date |
|---|---|---|
| Marc Soucat<br>Thomas Emeraux | Ind B | 22/09/2016 |
| Visite terrain | | 30/07/2015 |
| Visite terrain | | 29/09/2016 |

# SOMMAIRE

**PREAMBULE** ..... 4

**LA COMPOSITION DU PAYSAGE DE LA ZONE D'ETUDE** ..... 5

**LE SITE DU PROJET EOLIEN DANS SON GRAND PAYSAGE** ..... 5

**LA CHAMPAGNE CRAYEUSE** ..... 7
**LE HAUT PORCIEN** ..... 9
**LA CHAMPAGNE HUMIDE** ..... 10
**LE VALLAGE** ..... 10
**LES CRETES PREARDENNAISES** ..... 10
**L'ARGONNE** ..... 10

**LE SITE DU PROJET EOLIEN DANS SON PAYSAGE RAPPROCHE** ..... 11

**LE CONTEXTE PAYSAGER DU SITE** ..... 12
**UN PAYSAGE EOLIEN** ..... 14
**LES SITES, LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES EOLIENNES** ..... 17

**LE SITE DU PROJET DANS SON PAYSAGE IMMEDIAT** ..... 19

**LE PROJET EOLIEN** ..... 21

**LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE** ..... 21

**LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN DE CHAMPAGNE ARDENNE** ..... 21

**METHODOLOGIE** ..... 22

**LES PRINCIPES D'IMPLANTATION DU PARC EOLIEN** ..... 23

**LES IMPACTS VISUELS DU PROJET** ..... 27

**LA PERCEPTION DES EOLIENNES DANS LE TERRITOIRE** ..... 27
**Les vues éloignees** ..... 27
**Les vues rapprochees** ..... 35

**ANALYSE DES EFFETS DE SATURATION ET D'ENCERCLEMENT** ..... 43

**CONCLUSION** ..... 47

**ANNEXES : LES POINTS DE REPERAGE DES PHOTOGRAPHIES** ..... 48

## PREAMBULE

Ce volet paysager concerne le projet d'un parc éolien qui se localise sur la commune de Pauvres, dans le département des Ardennes.

### Un paysage

Ce projet s'installe dans le paysage caractéristique de la **Champagne Crayeuse** : un paysage ouvert, composé d'un relief aux douces ondulations où les parcelles agricoles se succèdent à l'infini.

Depuis une quinzaine d'années, ce territoire apparaît comme un lieu privilégié pour l'installation d'éoliennes. Aujourd'hui, elles font parties de l'identité de ce territoire. En effet, sur le territoire rapproché de la zone d'étude, on ne dénombre pas moins de 157 machines déjà en service, en construction ou ayant reçues une autorisation. Ce paysage « éolien » crée des composantes verticales jusqu'alors inexistantes.

### Un projet

L'enjeu de cette étude est de vérifier si ce projet peut trouver une relation cohérente avec le paysage qui l'accueille et s'il ne participe pas à une saturation des éoliennes sur ce territoire.
Le scénario d'implantation devra d'une part entrer en dialogue avec le paysage de la Champagne Crayeuse et d'autre part proposer une cohérence paysagère avec les parcs éoliens environnants dont celui situé sur la commune de Coulommes.

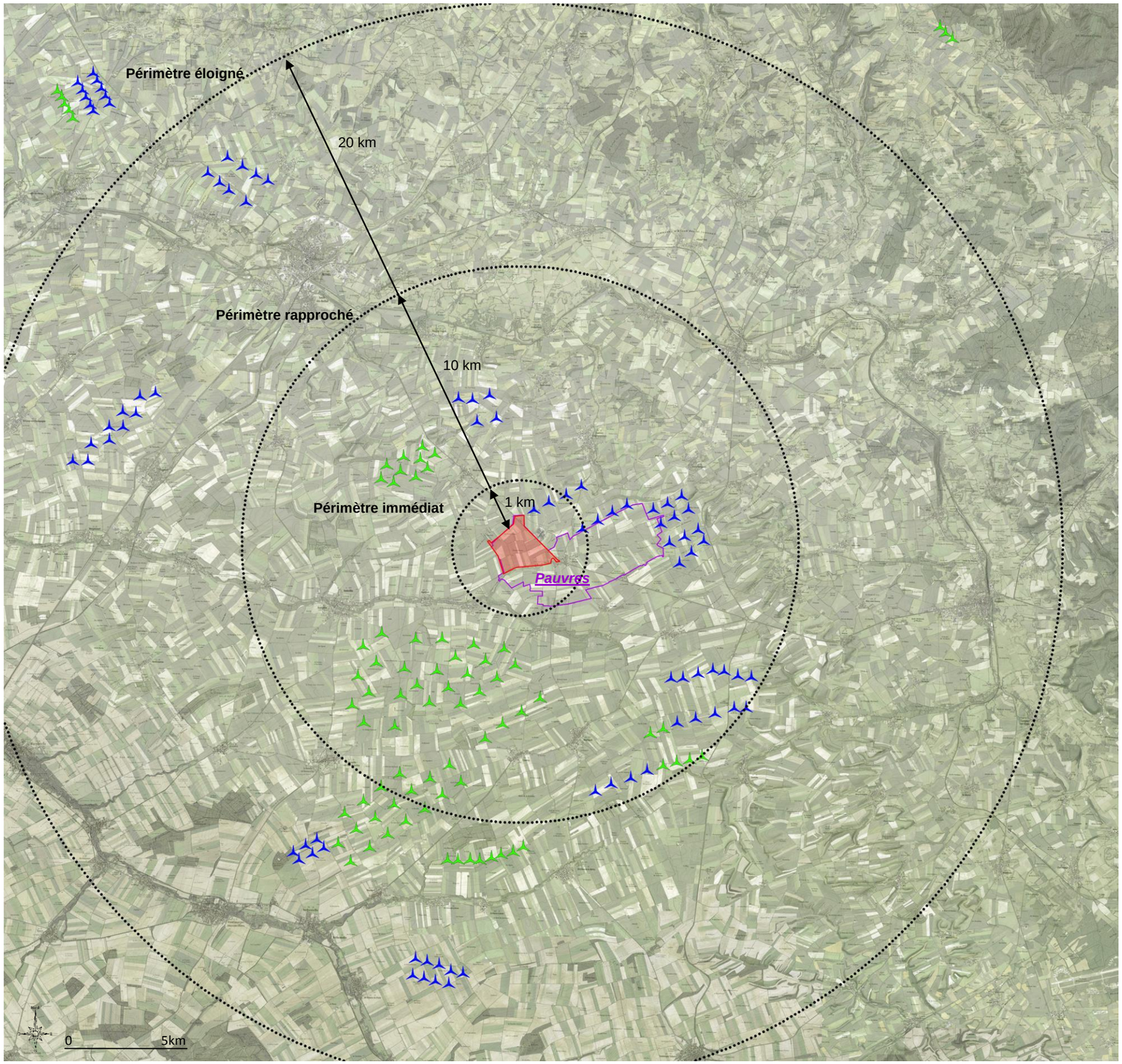
Nous proposons d'aborder cette étude par des principes simples de perception du paysage et de l'impact des éoliennes sur ce dernier.
Nous étudierons d'abord les composantes du paysage dans le périmètre éloigné du site d'implantation, puis dans son périmètre rapproché et enfin, dans son périmètre immédiat.

Dans un second temps, nous analyserons l'impact du projet sur le paysage. Les enjeux principaux, que l'on peut anticiper dès à présent dans ce contexte, sont liés à :

- la densité des éoliennes sur ce territoire. Ce paysage peut-il accepter ce projet ? Va-t-on conserver des cônes de vues dépourvus d'éoliennes ?

- la co-visibilité des éoliennes avec les villages. La lecture de la trame bâtie dans les villages les plus proches sera-t-elle altérée par les éoliennes de ce projet ? Le projet éolien et les parcs voisins vont-ils créer un effet d'encerclement sur le village de Pauvres ?

- la co-visibilité des éoliennes avec les monuments historiques. Les éoliennes du projet vont-elles altérer l'image des monuments historiques ?



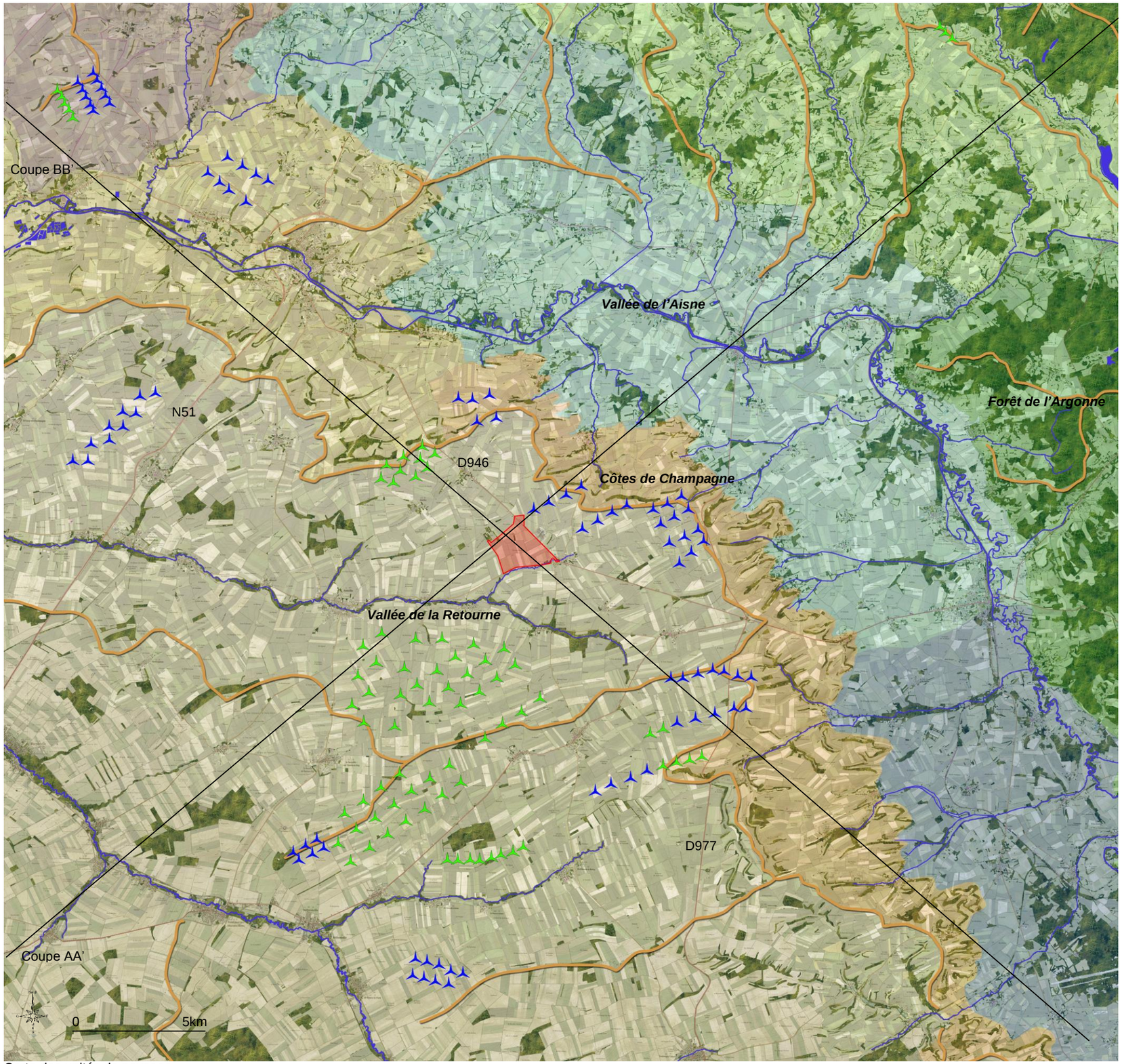
## LA COMPOSITION DU PAYSAGE DE LA ZONE D'ETUDE

### LE SITE DU PROJET EOLIEN DANS SON GRAND PAYSAGE

Les enjeux paysagers du projet éolien ne se limitent pas au territoire de la commune concernée, mais peuvent influer bien au-delà des périmètres administratifs. C'est pourquoi l'étude paysagère est largement étendue autour de la surface communale de Pauvres.
Ainsi, **la cartographie présentée s'étend sur un territoire d'une vingtaine de kilomètres** autour du site d'implantation du projet éolien : du Nord au Sud entre les crêtes ardennaises et la ripisylve de la Suippe et d'Est en Ouest entre la forêt d'Argonne et la route nationale RN51. L'analyse plus fine des impacts est fonction de la sensibilité des sites et des rapports de co-visibilité.

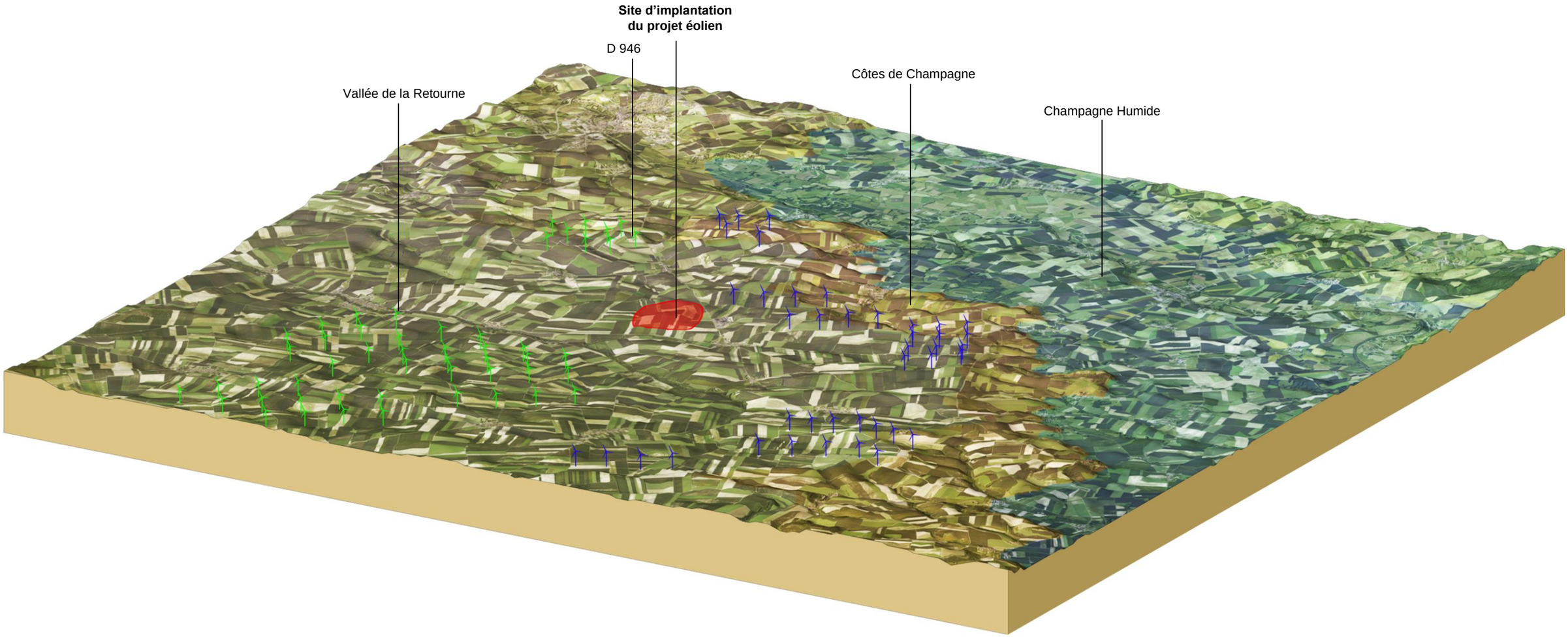
Cette zone d'étude élargie présente plusieurs unités paysagères : la Champagne Crayeuse, le Haut-Porcien, la Champagne Humide, le Vallage, l'Argonne et les Crêtes Préardennaises.

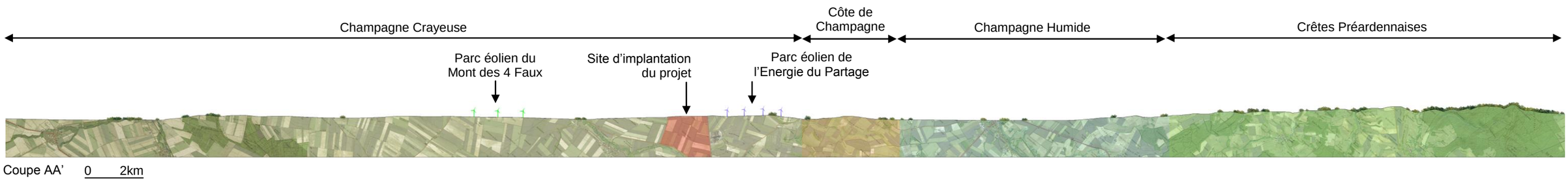
Ce chapitre a pour objet de poser un regard commun sur les principaux éléments de composition de ces paysages et de vérifier le rapport de co-visibilité de ces paysages à la zone d'étude.




Carte des unités de paysage

- Champagne Crayeuse
- Rethélois
- Côtes de Champagne
- Haut-Porcien
- Champagne Humide
- Vallage
- Crêtes Préardennaises
- L'Argonne
- Eoliennes existantes
- Eoliennes ayant un avis de l'AE
- Secteur d'implantation du projet éolien
- Ligne de crêtes principales




Coupe AA' 0 2km




Coupe BB' 0 2km

## LA CHAMPAGNE CRAYEUSE

La Champagne Crayeuse constitue le paysage du périmètre d'étude. Il trouve ses limites à l'Est avec le Vallage et au Nord au niveau des Crêtes Ardennaises. Cette vaste plaine agricole s'étend à perte de vue en une succession d'ondulations de faibles amplitudes. Dans ce paysage ouvert, les lignes régulières traduisent l'utilisation du sol et les lignes de crêtes viennnent marquer l'horizon.

La plaine est marquée par un réseau hydrographique secondaire qui va se jeter, à l'Ouest, dans l'Aisne. Ces petites rivières, au creux des ondulations de la plaine, participent à l'orientation du paysage.

Différents éléments caractéristiques composent le paysage de la Champagne Crayeuse :

### Une succession d'ondulations

La Champagne Crayeuse est composée d'une succession d'ondulations de faibles amplitudes, comprises entre 30 et 50 mètres. Elles rythment la traversée de ce paysage ouvert et la limite entre le ciel et la terre prend alors une dimension particulière en formant un horizon d'une grande pureté.
Dans ce paysage, les vues sont alors alternées : courtes lorsqu'on se trouve dans un point bas et plus lointaines dès lors qu'on franchit un « sommet ». Même si les vues lointaines peuvent porter à 20 kilomètres, les objets tels que les limites de champs, les villages ou les diverses formes arborées ne seront visibles qu'à une distance de 5 à 10 kilomètres.

### Le réseau hydrographique

Le périmètre élargi de la zone d'étude est marqué par deux cours d'eau secondaires :

- La Suippe, au Sud du site d'implantation, qui va se jeter dans l'Aisne, au Nord de Reims.
- La Retourne, qui longe le périmètre d'étude et vient structurer le paysage selon un axe Est-Ouest.

Ces deux affluents de l'Aisne, bordés de ripisylves, tracent des lignes dans le paysage de la Champagne Crayeuse. Les cordons boisés, qui les accompagnent, forment à la fois des points de repères mais aussi des barrières visuelles pour l'observateur.
Ces rivières sont des éléments essentiels du territoire. Ils ont été à l'origine de l'implantation des villages. Ces derniers y sont en effet adossés et s'étirent le long des rivières pour s'organiser sous la forme de villages-rues.

### Des champs et des couleurs

Les parcelles agricoles suivent une trame foncière plusieurs fois réadaptée aux besoins de l'agriculture contemporaine, pour présenter des formes de plus en plus régulières. Les chemins autrefois courbes se transforment en longs tracés rectilignes.
Cette régularité est souvent synonyme d'ennui et de vide, tant les éléments de verticalité sont rares. Les teintes des céréales et autres plantes cultivées apportent une dynamique à cet espace qui se transorme alors en une palette de couleurs et se redessine sous des formes inattendues.


Les douces ondulations de la Champagne Crayeuse (Photo 15)


La ripisylve de la Py contre laquelle s'adosse le village de Sainte-Marie-à-Py (Photo 34)


Des champs et des couleurs (Photo 310)


Des champs et des couleurs (Photo 87)

**Des boisements et des haies**

Les boisements et microboisements que l'on retrouve dans la plaine sont des rescapés des opérations de remembrement. Ils ne représentent aujourd'hui plus que 5 % de leur surface totale initiale.
Dans ce paysage dénudé, ils viennent créer des points de repères verticaux pour l'observateur et apportent une diversité au paysage.
Ainsi, quelques microboisements ponctuent le paysage immédiat de la zone d'étude. Le Mont d'Alincourt et le bois de Juniville situés sur des sommets constituent alors de véritables écrans visuels et bornent les vues lointaines.

Les haies et bandes boisées, accompagnant la trame foncière agricole, accentuent l'impression de vallonnement et permettent de renforcer la profondeur de champ.


Les boisements et microboisements créent des points de repères dans la trame agricole (Photo 196)

**Des réseaux de connexions aux villages**

Les principaux lieux de perception du territoire sont essentiellement constitués d'axes routiers. En effet, n'ayant pas aujourd'hui de vocation touristique affirmée, le paysage de Champagne est perçu en majorité par ses habitants, depuis les routes.
Ainsi, les axes de transit tels que la route nationale N51 ou la route départementale D946 et les routes de liaisons entre les agglomérations comme la RD43, sont autant de lieux de découverte du territoire.
La découverte plus profonde du territoire par les chemins agricoles est réservée à certains usagers privilégiés, comme les agriculteurs qui arpentent la plaine au quotidien.
Les routes sont parfois accompagnées d'alignements d'arbres qui marquent la présence de ces axes de communication. Tout comme les ripisylves et les boisements, ce sont des accroches visuelles fortes dans ce paysage de plaine.


Les routes, lieux de découverte du paysage. Certains axes sont repérables par leur alignement d'arbres (Photo 150)

**Des infrastructures verticales**

<u>Des pylônes électriques :</u>
Des lignes à haute tension traversent le territoire de manière rectiligne. Les pylônes électriques successifs sont autant de points de repères verticaux dans le paysage ouvert de la plaine.

<u>Des éoliennes :</u>
Aujourd'hui, ce vaste paysage de plaine est largement ponctué d'éoliennes, plus ou moins groupées. Ces dernières sont devenues de véritables éléments de composition de ce territoire.

Ces deux géants métalliques ne sont similaires ni par leur forme, ni par leur échelle. Leur fonction énergétique peut les rapprocher dans l'esprit de l'observateur. Dans ce cas, l'éolienne, producteur d'énergie « propre » devrait engendrer une image positive.


Le parc éolien de Vaux-Coulommes (Photo 96)


Ligne à haute tension traversant la plaine crayeuse (Photo 142)

Bien que l'ensemble du territoire de Champagne Crayeuse présente bien les caractères précédents, il convient de noter des variations locales qui permettent d'identifier des typologies paysagères spécifiques. Ces sous-unités paysagères, le Rethélois et la Côte de Champagne, entrent en relation directe avec notre périmètre d'étude.

**La Côte de Champagne**

La Côte de Champagne, située à moins de 5 kilomètres au Nord-Est du site d'implantation du parc, sépare la Champagne Humide de la Champagne Crayeuse.
Il s'agit d'un partie du territoire de la Champagne Crayeuse marquée par un relief mouvementé présentant une succession de collines variant de 40 à 90 mètres.
Ces vallonements limitent souvent l'exploitation agricole et de nombreux boqueteaux s'étalent sur les coteaux à forte pente.
Les rares villages présents dans ce paysage se situent dans les creux des vallons où courent de nombreux ruisseaux. Par cette position, ils sont peu perceptibles depuis la Champagne Humide ou la Champagne Crayeuse.
Pour l'observateur, les Côtes de Champagne par leur relief et leurs petits monts limitent les vues lointaines et bloquent les vues vers le site d'implantation.


Le relief mouvementé de la Côte de Champagne limite les vues lointaines (Photo 110)

**Le Rethelois**

Le Rethélois se situe au Nord de la plaine crayeuse et déborde légèrement au Nord de la rivière l'Aisne pour laisser place à la partie Nord de la Champagne Humide.
L'originalité de ce secteur réside dans la dilution de la Côte de Champagne qui présente alors une multitude de terrasses agricoles. Des talus, le plus souvent herbagés, séparent ces terrasses parallèles aux courbes de niveaux.
Situé à plusieus kilomètres de la zone d'étude, ce paysage présente peu de relations visuelles avec cette dernière. Il faut monter sur les hauteurs de Rethel afin de percevoir le site. De ce point de vue, celui-ci est compris dans un paysage plus vaste.


La Côte de Champagne, de nombreux boqueteaux s'étalent sur les flancs des vallons (Photo 58)


Le village de Quilly, dans le creux d'une ripisylve (Photo 105)

**LE HAUT PORCIEN**

Au Nord-Ouest de la plaine crayeuse, le relief passe rapidement des douces ondulations de la Champagne Crayeuse à des vallons beaucoup plus marqués où dominent la Montagne de Sery et le Mont de Buires.
De nombreuses petites rivières parcourent ces fonds de vallée pour se regrouper dans la rivière de la Vaux, l'affluent de l'Aisne.
Globalement herbager, le Haut Porcien a aujourd'hui un parcellaire organisé pour l'agriculture intensive. Le relief mouvementé de ce paysage ne propose pas de zone de plateaux. Ceci permet d'offrir une répartition homogène de terres labourables et de surfaces dédiées à l'élevage.
Les villages, quant à eux, sont calés sur le flanc de collines et à proximité des cours d'eau.
Ce paysage éloigné d'environ 19 kilomètres du site peut présenter des vues sur la plaine crayeuse. Cependant, à cette distance, le site d'implantation du projet éolien est englobé dans un territoire plus vaste.


Les terrasses agricoles caractérisent le paysage Rethélois (Photo 315)

## LA CHAMPAGNE HUMIDE

La Champagne Humide se situe en zone de dépression entre la Champagne Crayeuse au Sud-Ouest et les Crêtes Préardennaises à l'Est. La topographie de ce paysage, globalement peu accidenté, présente tout de même une alternance entre des zones mollement vallonnées et des zones plus plates.
La Champagne Humide présente aujourd'hui un paysage largement induit par la grande culture de céréales et d'oléagineux. Cependant, les terrains agricoles s'interrompent sur les secteurs les plus humides pour laisser place aux prairies, signes des pratiques d'élevage toujours présentes
Les forêts sont présentes et viennent ponctuer ce paysage. Elles sont le plus souvent positionnées sur des zones humides au milieu de prairies. On dénombre également de nombreuses peupleraies aux plantations régulières.
Par sa situation, derrière les Côtes de Champagne et ses nombreux boisements, les vues sont souvent courtes. Il arrive cependant, qu'une vue porte plus loin.


La Champagne Humide où boqueteaux et haies entourent les terrains agricoles (Photo 306)


Les rives de l'Aisne (Photo 284)

## LE VALLAGE

Le Vallage se situe entre le Massif de l'Argonne à l'Est et la Côte de Champagne à l'Ouest. Il s'agit du territoire de la vallée de l'Aisne marqué par un relief relativement mouvementé qui présente une succession de collines avec quelques secteurs plus ou moins plats dans les fonds de vallées.
Le Vallage est essentiellement constitué par une alternance de prairies et de bois, avec sur les secteurs les moins sensibles aux inondations, des cultures annuelles de céréales. Les bois, fortement présents sur ce paysage, sont toujours visibles et donnent une impression de pleins et de vides d'une grande qualité, toujours synonymes de découverte de scènes nouvelles.

## LES CRETES PREARDENNAISES

Les Crêtes Préardennaises se situent au Nord du Vallage. Elles sont constituées de deux lignes de côtes parallèles, entre lesquelles s'intercalent de petites dépressions. L'ensemble est orienté Est-Ouest. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une topographie très marquée, l'appellation de ''crêtes'' se justifie par les dénivelés d'environ 150 mètres qui séparent le Vallage et le sommet de crête.
Cette unité paysagère est constituée par des séquences courtes, formées par des coteaux aux sommets boisés et des fonds de vallées enherbés où courent de nombreuses rivières.


Les Crêtes Préardennaises, un paysage au rythme vallonné (Photo 287)


Le Vallage, prairies et forêts sont étroitement liées (Photo 289)

## L'ARGONNE

Le massif de l'Argonne s'étale dans un axe Nord-Ouest/Sud-Est., délimité par le Vallage à l'Ouest. Il présente une succession de plateaux coupés par d'étroites vallées parcourues par d'innombrables petites rivières.
La forêt couvre l'essentiel de cette unité paysagère. Seules quelques vallées consacrées à l'élevage créent de fines et longues ouvertures. Cette masse boisée est particulièrement dense en limite du Vallage et constitue de ce fait, un masque visuel entre les vallées de l'Argonne et le Vallage.

## CONCLUSION

L'analyse des unités paysagères de ce périmètre éloigné nous montre que seules les Côtes de Champagne, la Champagne humide et la Champagne Crayeuse et peut-être les Crêtes Préardennaises sont susceptibles de présenter un caractère de co-visibilité avec le secteur d'étude.

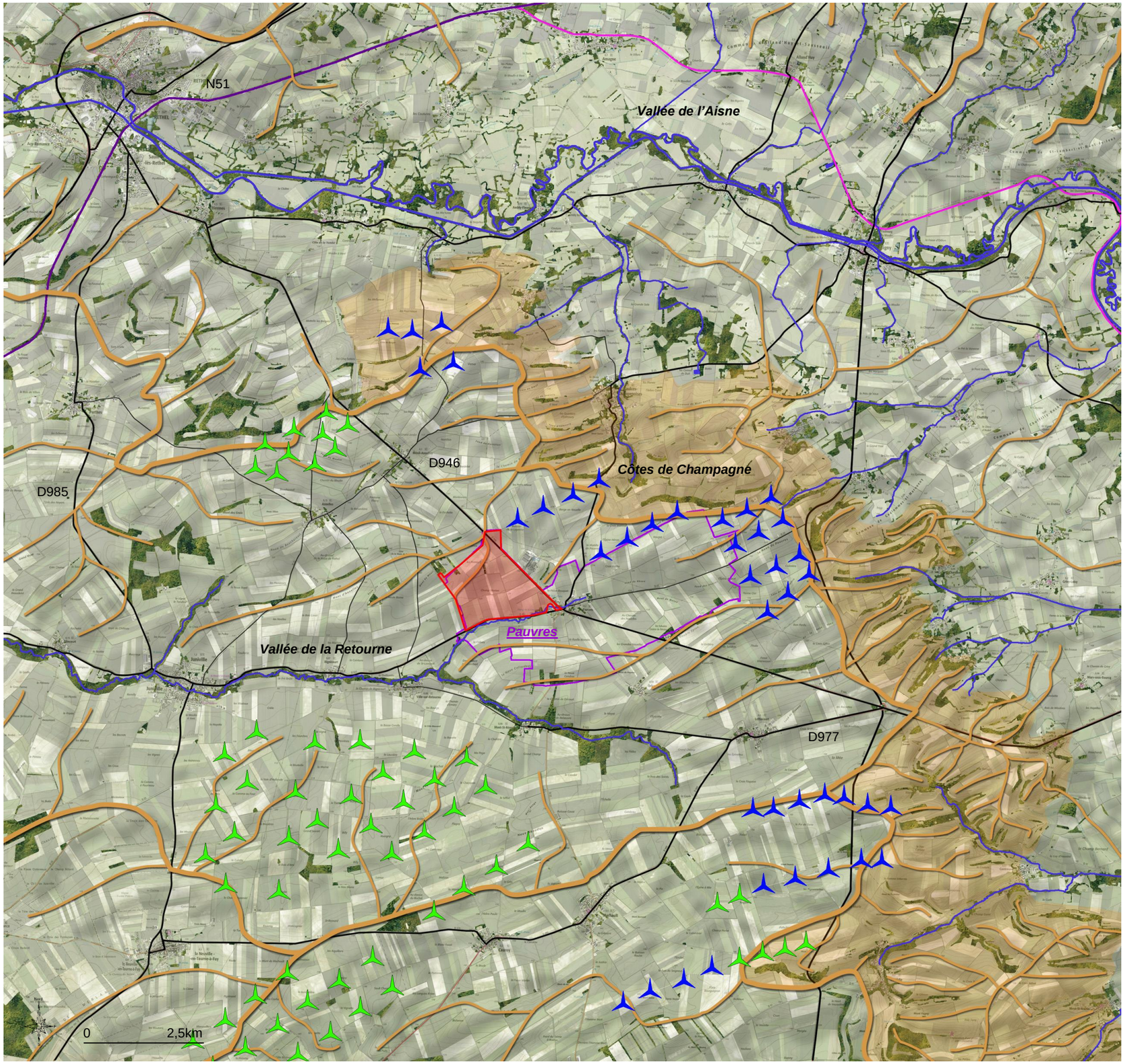

L'Argonne, prairie et forêt se partagent l'espace (Photo 71)


Une masse forestière compacte (Photo 72)

## LE SITE DU PROJET EOLIEN DANS SON PAYSAGE RAPPROCHE

Cette analyse a pour objet de décrire les éléments de composition du paysage et leurs relations visuelles avec la zone d'implantation du projet éolien.

La cartographie s'étend de la route départementale 985 à l'Ouest jusqu'aux paysages qui précèdent les Côtes de Champagne à l'Est, **soit sur un périmètre de 10 kilomètres autour du site d'implantation du projet éolien**.




Eoliennes existantes

Eoliennes ayant un avis de l'AE

Eoliennes refusées

Secteur d'implantation du projet éolien

Ligne de crêtes principales

Lignes de crêtes secondaires

Limites communales

## LE CONTEXTE PAYSAGER DU SITE

Le projet éolien de Pauvres s'inscrit dans le paysage caractéristique de la Champagne Crayeuse. Ici, la plaine aux douces ondulations est bordée au Sud par la vallée de la Retourne, à l'Est par les reliefs mouvementés du Vallage et au Nord par la Côte de Champagne.
Ces entités aux silhouettes boisées ou au relief marqué créent des écrans visuels qui donnent une échelle plus restreinte à ce paysage de plaine.

### La plaine agricole

Le relief du paysage rapproché est marqué par une ligne de crêtes Sud-Ouest / Nord-Est, parallèle à la vallée de la Retourne et de son affluent, le ruisseau Saint-Lambert. Depuis la ligne haute de cette ondulation, le relief décline vers la commune de Pauvres en pente douce. Une ligne de crêtes secondaires, perpendiculaire au ruisseau Saint-Lambert et passant par le site d'implantation du parc éolien, crée une deuxième ondulation à l'Ouest de Pauvres.
De l'autre côté du cours d'eau, une ligne de crêtes sépare les villages de Pauvres et de Dricourt.
Par ce jeu d'ondulations, les villages proches du site comme Pauvres, Dricourt ou Ville-sur-Retourne sont situés dans les creux et en partie cachés par la ripisylve. Le parc éolien, situé sur une ligne de crêtes secondaires est, quant à lui, très visible.

Ici, la majorité du territoire est dédié aux grandes cultures. Le découpage de ces terrains agricoles vient créer une série de lignes horizontales qui soulignent les ondulations de la plaine et les cordons boisés des ripisylves.

### Les ripisylves

Dans le périmètre rapproché du site du projet, les ripisylves qui soulignent la petite vallée de la Retourne ainsi que celles caractéristiques de la Champagne humide créent des écrans visuels.
Ces cordons boisés, constitués principalement de peupliers et situés au creux des ondulations, n'offrent aucune transparence.
Ainsi, depuis certaines voies de communications, notamment depuis le village de Mont-Saint-Rémy, le regard de l'observateur vient se heurter contre ces structures végétales verticales. Cependant, lorsque les routes franchissent ces barrières visuelles, les vues portent au loin et le site d'implantation est perceptible.

### La Côte de Champagne

Le paysage de la Côte de Champagne, au Nord-Est du site tire sa particularité de la Champagne Crayeuse par son relief très marqué.
La bascule du paysage de la plaine crayeuse à la Côte de Champagne passe par une ligne de crêtes conséquentes où le dénivelé varie entre 40 et 90 mètres. De nombreuses lignes de crêtes secondaires partent de cette dernière jusque dans la Champagne Humide créant un paysage de petites collines. Ce relief mouvementé crée une barrière visuelle importante et limite les vues lointaines.
Ainsi, depuis le village de Grivy-Loisy situé dans la vallée de l'Aisne, les vues se heurtent sur ces vallons et leurs boisements. De la même manière, les villages implantés dans les creux sont peu visibles depuis le site d'implantation du parc éolien.
Cependant, depuis les bords de l'Aisne, certaines percées permettent des vues lointaines et l'on peut apercevoir les parcs éoliens de Vaux-Coulommes et de l'Energie du partage. A cette distance, les éoliennes impactent peu le paysage.


La ligne de crête secondaire masque le site d'implantation du projet éolien (Photo 194)


La route D 925 devant la ripisylve présente un paysage ouvert (Photo 207)


Barrières visuelles de la ripisylve, depuis la RD 925 (Photo 204)


Les parcs éoliens à travers une percée dans la Côte de Champagne, depuis la route départementale D 21 (Photo 114)

**Les routes**

Les routes qui relient les villages suivent les reliefs et l'hydrographie du site. Ainsi, elles longent les vallées de la Suippe et de l'Aisne et sont le support d'implantation des villages.
La route départementale D946, reliant Rethel à Vouziers, est un axe important de circulation et le principal lieu de perception du site. Elle franchit la Côte de Champagne au Nord du site d'implantation et traverse, ensuite, une succession de lignes de crêtes secondaires avant de longer le périmètre du projet de parc éolien. Les vues sur le site du projet sont changeantes et alternent vues lointaines et vues courtes. Elles dépendant de la position, sur un sommet ou un creux, de l'observateur.
Plus loin à l'Ouest du site, la route nationale N51, passe sur les hauteurs du Rethel. Cette position permet d'ouvrir des vues vers le site.

**Les villages**

Dans le périmètre rapproché du site, les villages suivent la même logique d'implantation que sur le reste du territoire : ils s'échelonnent le long des vallées et s'organisent autour de la voie qui les traverse. Ils sont le plus souvent installés le long d'une rivière, contre la ripisylve.

De manière générale, les villages sont organisés selon le modèle du village-rue champenois. Les maisons s'essaiment autour d'une rue principale orientée suivant le sens de la vallée. Les espaces entre les maisons ou les bâtiments agricoles sont généralement ouverts et proposent une relation intime entre espace public et espace privé. Cette alternance de pleins et de vides libère parfois des ouvertures visuelles vers la plaine. C'est le cas notamment de Bignicourt où des vues se libèrent en direction du site, à la sortie du village.

Pour autant, la plupart des villages se situent dans le creux des ondulations ou s'adossent contre les Côtes de Champagne. De ce fait, ils sont peu visibles et renforcent l'impression désertique du paysage champenois. Leur position en « contrebas » par rapport aux lignes de crêtes en fait des points de vue vers le site d'implantation du projet éolien.


Vue vers le site, depuis le village de Bignicourt (Photo 175)


L'organisation caractéristique du village-rue champenois à Pauvres (Photo 167)


L'organisation du village-rue à Saint-Souplet-sur-Py (Photo 27)


Le village de Ménil-Annelles masqué par le jeu d'ondulations de la Champagne Crayeuse (Photo 144)

## UN PAYSAGE EOLIEN

On ne peut analyser le paysage du site d'implantation sans évoquer les parcs éoliens qui les recouvrent.

La Champagne Crayeuse a longtemps été dépourvue de toute réflexion sur le paysage. Ici, la notion même de paysage a été absente des réflexions d'aménagement du territoire, comme s'il s'agissait d'un espace peu recommandable, qui ne pouvait pas être porteur d'émotion.
Depuis une quinzaine d'années, ce territoire apparaît toutefois comme un lieu privilégié pour l'implantation d'éoliennes. Aujourd'hui, elles font partie intégrante du paysage et participent à l'identité de la Champagne Crayeuse que l'on regarde enfin. Elles constituent les composantes verticales d'un paysage ouvert où les surfaces agricoles se succèdent à l'infini.

Le projet éolien sur la commune de Pauvres s'inscrit dans un paysage déjà occupé par des infrastructures similaires. Les photographies qui illustrent les analyses paysagères précédentes en font très souvent apparaître.

Les parcs éoliens les plus proches sont ceux du parc éolien Energie du Partage (8 éoliennes) et du parc éolien de Vaux-Coulommes (12 éoliennes).
Dans un périmètre plus rapproché de co-visibilité, on ne dénombre pas moins d'une centaine d'éoliennes qui marquent déjà le paysage de leurs silhouettes élancées ou qui sont en phase d'être construites.

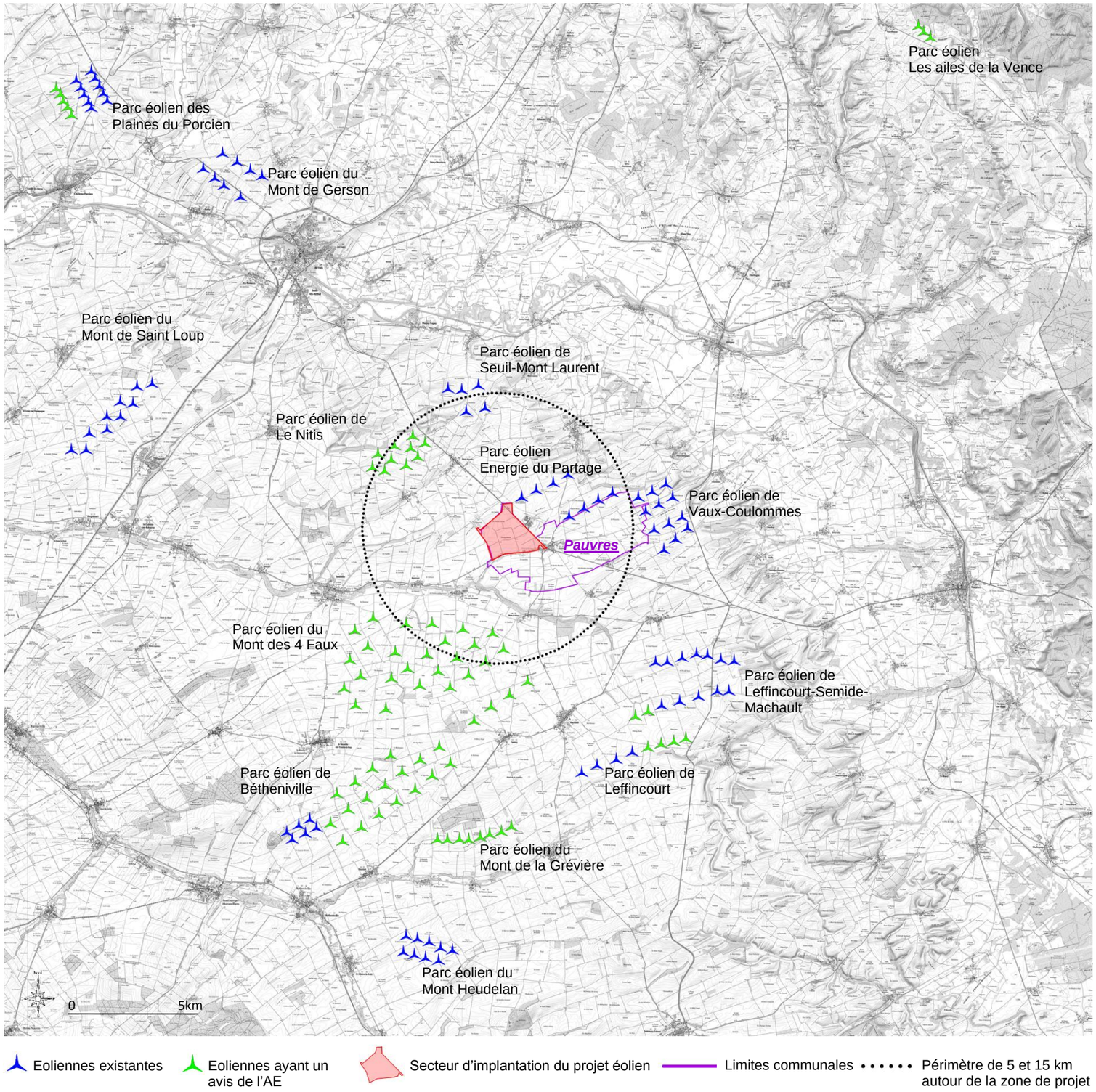
### Le rapport des éoliennes au territoire

<u>Découverte du paysage</u>

L'ensemble des parcs éoliens du secteur étudié crée une nouvelle identité à ce territoire de Champagne Crayeuse. Inévitablement, l'automobiliste qui découvre ce paysage depuis la route nationale N51 retiendra la profusion des éoliennes présentes. Avant l'implantation de ces éoliennes, il retenait le plus souvent celui d'un paysage vide et plat.
Par ces mots, nous ne tentons pas de faire l'apologie des éoliennes dans ce paysage, mais de dresser un constat objectif de la perception contemporaine de ce dernier.

<u>La logique d'implantation</u>

Lorsque l'on regarde les parcs éoliens sur une carte, on ne peut pas lire une trame de parcs éoliens clairement définie, telle qu'une stratégie d'alignements réguliers par exemple. Les machines sont souvent groupées autour de lignes de crêtes principales, mais sans forcément en suivre la morphologie.
Une logique d'implantation se dégage toutefois : les éoliennes sont souvent installées en alignements le long de lignes de crêtes secondaires. Quelque fois, ces alignements sont doublés voire triplés.
Les parcs sont généralement distants les uns par rapport aux autres de un à trois kilomètres environ. Ces vides entre les parcs éoliens permettent de les distinguer aussi bien sur une ligne d'horizon que sur une profondeur de champ. Ceci permet d'éviter de saturer les vues et d'engendrer un sentiment d'oppression pour l'observateur.



Dans le périmètre rapproché, les parcs de l'Energie du partage, de Vaux-Coulommes et les futurs parc du Nitis et de Seuil-Mont-Laurent se situent autour du site d'implantation du futur projet. Leurs alignements suivent globalement les lignes de crêtes secondaires orientées Est/Ouest. Ainsi, les mouvements du relief influent directement sur la logique d'implantation des éoliennes.

**Les perceptions visuelles des parcs éoliens depuis les axes de communication :**

Depuis les axes routiers majeurs – la RN 51 et la RD 946

La route nationale RN 51, située à 12 kilomètres du site d'implantation du projet éolien, prend de la hauteur sur les coteaux de Rethel et offre une vue panoramique sur la Champagne Crayeuse. Cet axe très fréquenté est donc un point d'observation majeur sur les éoliennes déjà en place. D'ici, les vues sont dégagées et l'horizon comporte presque toujours des éoliennes.
La rupture d'échelle entre le premier plan et l'horizon où se découpent les éoliennes ne les rend pas prépondérantes dans le paysage. En effet, des lignes de crêtes, des boisements ou des villages créent une dynamique qui rend les éoliennes moins présentes. Il faut détourner le regard pour les observer. De plus, les différents parcs se distinguent relativement bien, ce qui évite de saturer l'horizon et d'engendrer un sentiment d'oppression pour l'observateur.

La route départementale RD 946 traverse la zone d'étude d'Est en Ouest, à moins d'un kilomètre du futur parc éolien. Elle relie Vouziers à Rethel en franchissant de nombreuses lignes de crêtes secondaires. Cette alternance de vues longues et courtes change constamment le paysage et les éoliennes sont alors souvent vues en partie cachée derrière une ondulation ou alors entière de très près.
Depuis cet axe routier, les différents parcs se distinguent parfaitement par leur distance les uns par rapport aux autres créant une rupture d'échelle accentuée par ce paysage légèrement vallonné.

Depuis les routes départementales et les chemins

De nombreuses routes traversent la zone d'étude de manière transversale ou longent les vallées pour relier les différentes agglomérations. Ce réseau départemental est complété de chemins agricoles qui soulignent la trame foncière. Il s'agit là des principaux lieux de perception des éoliennes. Ils permettent de s'en approcher au plus près. La perception des machines devient alors différente. Plus imposante, leur présence n'est plus seulement visuelle mais fait appel à tous les sens.


Depuis les hauteurs de Rethel, les parcs éoliens se dessinent sur la ligne d'horizon (Photo 310)


Les parcs éoliens de l'Energie du partage et de Vaux-Coulommes, depuis la RD 946 (Photo 89)


Le parc éolien de Vaux-Coulommes, depuis les abords de la RD 987 (Photo 100)


Le parc éolien de l'Energie du partage (Photo 276)

**Les perceptions visuelles depuis les villages**

Nous avons vu précédemment que les éoliennes sont généralement implantées sur les lignes de crêtes et que les villages se sont plutôt installés le long des cours d'eau ou dans les creux des ondulations. Aussi, la plupart du temps, les parcs éoliens sont éloignés de quelques kilomètres par rapport aux villages. Dans les agglomérations, les constructions des villages-rues ou les ripisylves sur lesquels ils s'adossent constituent autant de masques visuels qui orientent et détournent le regard. Les éoliennes sont alors visibles au détour d'un chemin agricole ou entre deux constructions. Le rapport d'échelle entre les constructions ou la végétation en premier plan et les éoliennes est tel que ces dernières ne présentent pas d'effet d'écrasement ou de surplomb. Compte tenu de l'orientation des villages, les éoliennes ne sont quasiment jamais visibles dans l'axe d'une rue.

Notre visite du site nous amène à confirmer cette analyse. Nous avons recherché dans les villages les points de vue où les éoliennes existantes sont les plus présentes à la fois dans le rapport d'échelle et dans la saturation du paysage :

A Dricourt, les éoliennes les plus proches sont situées à 3 kilomètres du village. A l'intérieur de l'agglomération, les éoliennes ne sont pas visibles : le village est situé au creux d'une noue et la structure de village-rue bloquent les vues. Il faut sortir du village pour apercevoir les éoliennes. Depuis la route départementale D925, les parcs éoliens de l'Energie du partage et de Vaux-Coulommes se dessinent en ligne derrière le village. Leur gabarit dépasse les éléments du village en premier plan. Cependant, ce point de vue reste ponctuel.
Il en est de même pour Pauvres depuis la route nationale D946, à l'entrée du village.
Dans ces deux cas, les éoliennes se lisent dans un second temps. En effet, les lignes paysagères du premier plan comme la ripisylve, les lignes de crêtes et les maisons viennent masquer le bas des éoliennes et ne créent pas un effet d'écrasement ni de saturation sur le village.

Depuis l'intérieur du village de Pauvres, on peut apercevoir les éoliennes ou des bouts de pales au-dessus des maisons. La distance du parc éolien par rapport au village crée une rupture d'échelle avec les maisons en premier plan, si bien que les éoliennes restent lisibles comme des éléments du paysage d'arrière-plan.


Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le village de Dricourt (Photo 211)


Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le village de Pauvres (Photo 267)


La co-visibilité et le rapport d'échelle entre les éoliennes et les maisons de Pauvres (Photo 166)


Une pale d'éolienne visible entre les maisons à Pauvres (Photo 165)

## LES SITES, LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES EOLIENNES

### LISTE DES MONUMENTS HISTORIQUES DU PERIMETRE D'ETUDE

Le territoire étudié compte un grand nombre de monuments historiques inscrits ou classés. Il s'agit le plus souvent d'églises ou de certains de leurs éléments architecturaux (quelquefois, seul le clocher ou un bas-relief est classé ou inscrit monument historique). Dans tous les cas, ces monuments pris dans leur globalité sont des points de repères forts, aussi bien physiquement que d'un point de vue emblématique.

Les monuments classés et inscrits présents sur le périmètre d'étude sont situés sur la carte ci- jointe et répertoriés dans le tableau de la suivante.

Dans le paysage qui nous intéresse, la notion de co-visibilité de ces monuments avec les éoliennes est à examiner avec attention. Les éoliennes peuvent en effet être vues depuis les abords d'un monument, voire être vues en même temps, dans un même regard.

La majorité des monuments historiques présents dans la zone d'étude sont situés dans les villages, au niveau des vallées. Les visites sur site démontrent que la plupart du temps, les éoliennes déjà en place ne sont pas ou peu visibles depuis ces monuments. Toutefois, à l'extérieur de l'agglomération, il n'est pas rare de voir le clocher d'une église émerger au-dessus d'un boisement et d'avoir une relation de co-visibilité avec des éoliennes.

Au cours de notre visite sur site, nous avons recherché les monuments historiques qui présentent une co-visibilité avec les éoliennes en place :

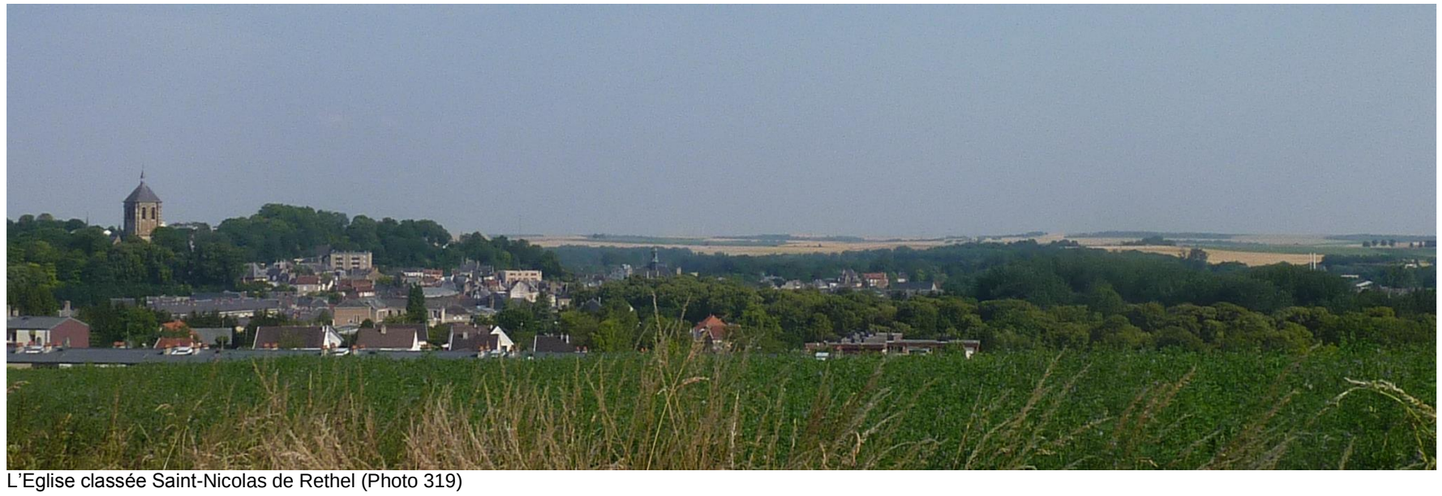
- L'Eglise Saint-Juvin de Sainte-Vaubourg (classée) : Située en périphérie du village, dans le paysage de plaine de la Champagne Humide, les vues portent loin. Ainsi, l'on peut apercevoir les parcs éoliens de l'Energie du Partage et celui de Vaux-Coulommes. Les machines distantes de 4 kilomètres apparaissent au même gabarit que les poteaux électriques présents à côté de l'église.

- L'Eglise Saint-Nicolas à Rethel (classée) : Depuis l'entrée de la ville, sur la RD 946, quelques éoliennes sont visibles au loin par temps très clair et entrent dans le champ de vision en même temps que le clocher et les premières maisons. Cette co-visibilité est à relativiser : les éoliennes distantes de 14 kilomètres ne seront pas prépondérantes dans le champ de vision.

- L'Eglise de Machault (classée) : Afin d'obtenir une co-visibilité entre les parcs éoliens et l'église, il faut sortir du village. Ainsi, sur une ligne de crêtes aux abords de Machault, il existe une co-visibilité entre le clocher de l'église qui dépasse légèrement des boisements et le parc éolien de l'Energie du Partage. Les éléments bâtis qui entourent le clocher forment un premier plan qui attire le regard. Les machines n'apparaissent que dans un second plan ce qui ne perturbe pas la lecture du clocher.



L'Eglise classée de Sainte-Vaubourg (Photo 117)



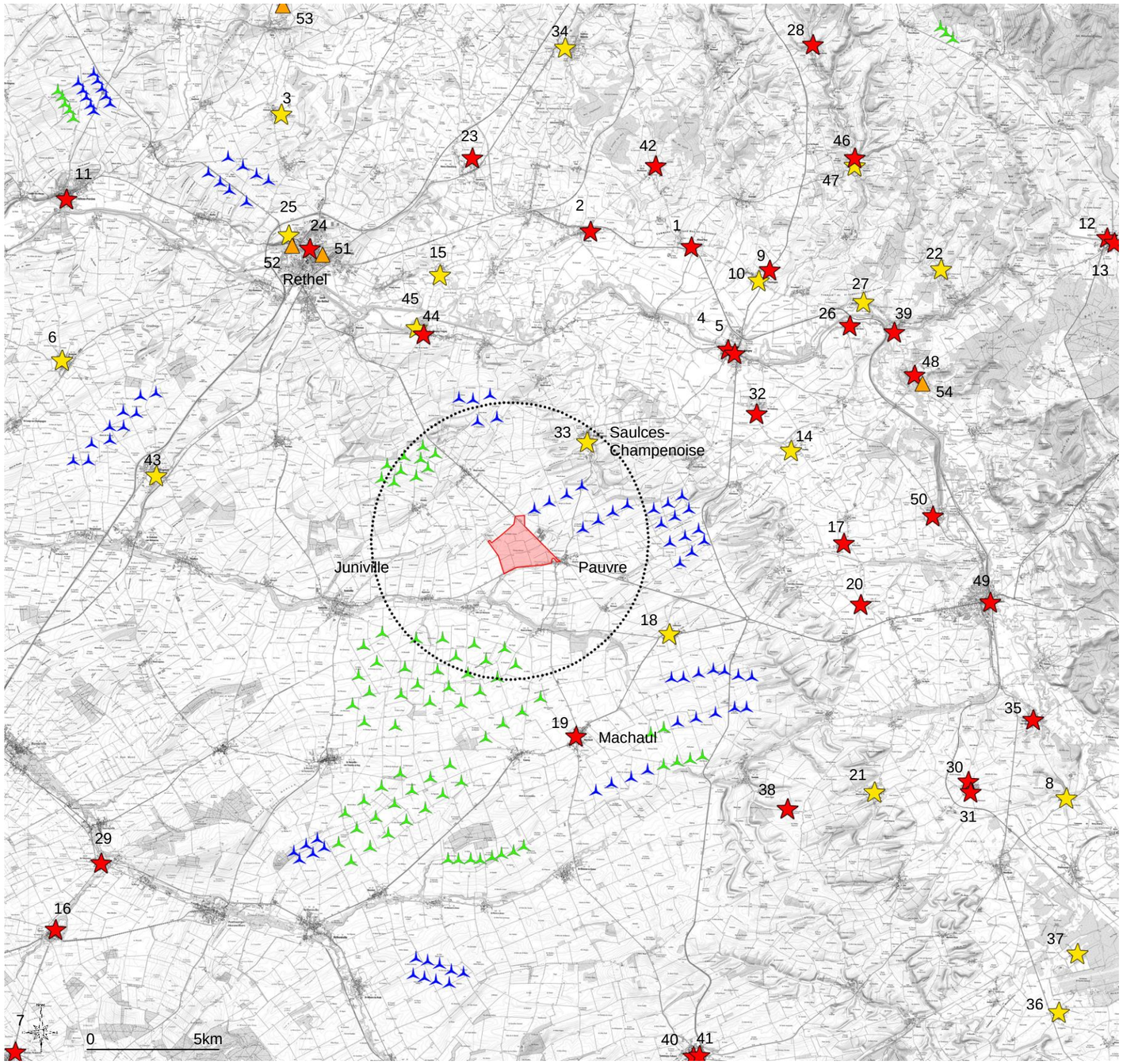
L'Eglise classée Saint-Nicolas de Rethel (Photo 319)



L'Eglise classée de Machault (Photo 234)

| N° | COMMUNE | MONUMENT | STATUT | DISTANCE AU SITE |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Alland'Huy et Sausseuil | Eglise Sainte-Catherine | Classé | 11,9 km |
| 2 | Amagne | Eglise | Classé | 10,9 km |
| 3 | Arnicourt | Château d'Arnicourt | Inscrit | 17,1 km |
| 4 | Attigny | Palais de Charlemagne ou Dome | Classé | 9,9 km |
| 5 | Attigny | Eglise | Classé | 10,1 km |
| 6 | Avançon | Eglise | Inscrit | 16,8 km |
| 7 | Beine-Nauroy | Eglise | Classé | 25,3 km |
| 8 | Brécy-Brières | Eglise de Brières | Inscrit | 21,6 km |
| 9 | Charbogne | Eglise | Classé | 12,9 km |
| 10 | Charbogne | Ferme fortifiée | Inscrit | 12,5 km |
| 11 | Château-Porcien | Eglise Saint-Thibault | Classé | 20,2 km |
| 12 | Chesne (Le) | Eglise Saint-Jacques | Classé | 23,7 km |
| 13 | Chesne (Le) | Croix de carrefour | Classé | 23,9 km |
| 14 | Chuffilly-Roche | Eglise, cimetière et fontaine Saint-Pierre | Inscrit | 10,2 km |
| 15 | Doux | Eglise | Inscrit | 9,4 km |
| 16 | Epoye | Eglise | Classé | 20,9 km |
| 17 | Grivy-Loisy | Eglise | Classé | 11,4 km |
| 18 | Leffincourt | Eglise et ancien cimetière | Inscrit | 6,1 km |
| 19 | Machault | Eglise | Classé | 6,8 km |
| 20 | Mars-sous-Bourq | Eglise | Classé | 12,3 km |
| 21 | Mont-Saint-Martin | Eglise | Inscrit | 15,4 km |
| 22 | Neuville Day | Donjon de Day | Inscrit | 17,9 km |
| 23 | Novy-Chevrières | Eglise Sainte-Catherine, dite aussi Eglise Saint-Pierre du Prieuré | Classé | 13,3 km |
| 24 | Rethel | Eglise Saint-Nicolas | Classé | 12,5 km |
| 25 | Rethel | Fontaine de l'ancien hôtel de la Trésorerie générale de Mézières | Inscrit | 13,4 km |
| 26 | Rilly-sur-Aisnes | Eglise Saint-Waast | Classé | 13,9 km |
| 27 | Saint-Lambert-et-Mont-de-Jeux | Ancien château de Mont-de-Jeux | Inscrit | 14,8 km |
| 28 | Saint-Loup-Terrier | Eglise | Classé | 20,5 km |
| 29 | Saint-Masmes | Eglise | Classé | 17,9 km |
| 30 | Saint-Morel | Eglise | Classé | 18,3 km |
| 31 | Saint-Morel | Cimetière desaffecté entourant l'église | Classé | 18,6 km |
| 32 | Sainte-Vaubourg | Eglise Saint-Juvin | Classé | 9,5 km |
| 33 | Saulces-Champenoises | Eglise | Inscrit | 3,9 km |
| 34 | Saulces-Monclin | Chapelle de la Vieille Ville | Inscrit | 17,4 km |
| 35 | Savigny-sur-Aisnes | Cimetière désaffecté entourant l'église | Classé | 19,5 km |
| 36 | Séchault | Eglise | Inscrit | 25,6 km |
| 37 | Séchault | Domaine des rosiers | Inscrit | 24,8 km |
| 38 | Semide | Plate-forme d'artillerie | Classé | 13,3 km |
| 39 | Semuy | Eglise | Classé | 15,4 km |
| 40 | Sommepy-Tahure | Eglise | Classé | 19,2 km |
| 41 | Sommepy-Tahure | Calvaire du Bois de Vignon | Classé | 19,3 km |
| 42 | Sorcy-Bauthémont | Eglise | Classé | 13,9 km |
| 43 | Tagnon | Eglise | Inscrit | 12,5 km |
| 44 | Thugny-Trugny | Eglise | Classé | 7,5 km |
| 45 | Thugny-Trugny | Château, par cet grange aux dîmes | Inscrit | 7,9 km |
| 46 | Tourteron | Eglise | Classé | 18,1 km |
| 47 | Tourteron | Trois croix de chemin | Inscrit | 17,9 km |
| 48 | Voncq | Eglise | Classé | 15,3 km |
| 49 | Vouziers | Eglise Sainte-Maurille | Classé | 16,8 km |
| 50 | Vrizy | Eglise | Classé | 14,8 km |

| N° | COMMUNE | SITE | STATUT | DISTANCE AU SITE |
|---|---|---|---|---|
| 51 | Rethel | Château Mazarin et ses abords | Inscrit | 11,6 km |
| 52 | Rethel | Promenade des Isles et ses abords | Inscrit | 12,5 km |
| 53 | Séry | Mont Séry et ses abords | Inscrit | 20,2 km |
| 54 | Voncq | Abords de l'observatoire à la sortie | Inscrit | 15,2 km |



## LE SITE DU PROJET EOLIEN DANS SON PAYSAGE IMMEDIAT

Le site d'implantation du projet éolien prend place sur le lieu-dit « Les petites Comes » et « Champ Marion ».
Il s'étend sur une longueur de 2 kilomètres, du Nord au Sud et sur une largeur de 1,5 kilomètre, dans le sens Est-Ouest.

Il est structuré par des composantes fortes du paysage : la route départementale D 946 à l'Est, la ligne de crête secondaire au Nord et la route D 43 au Sud.

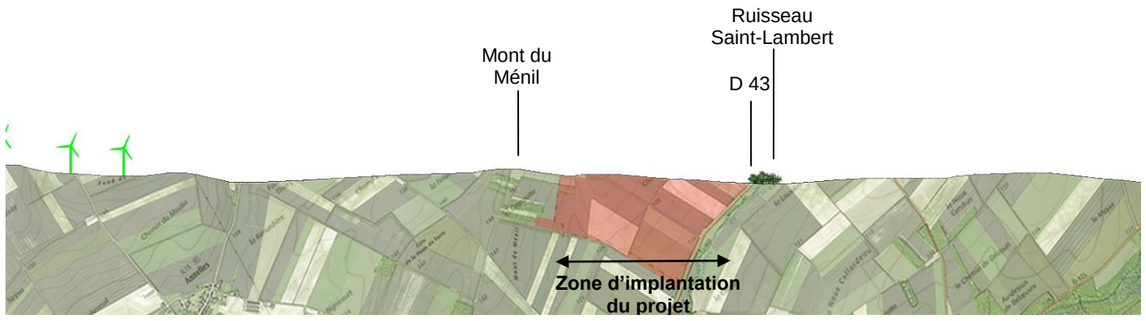
Ce chapitre a pour but de regarder la relation qu'entretient le site d'implantation avec les éléments paysagers de son périmètre immédiat.

La cartographie **présentée s'étend donc sur un périmètre d'un kilomètre autour de la zone de projet**.




Limite de 1,0 km depuis le village de Pauvres

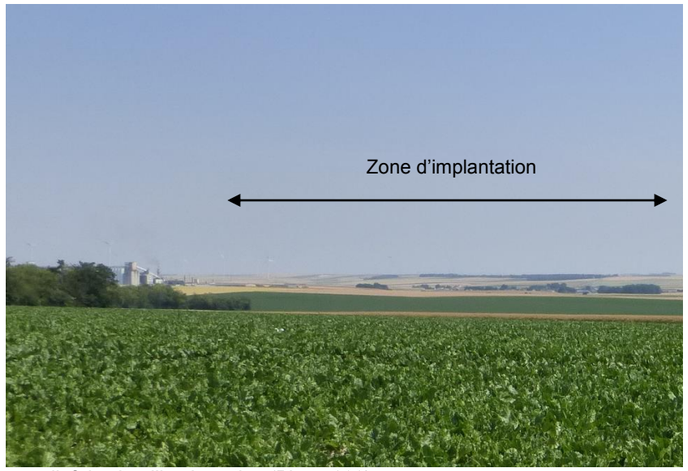
Secteur d'implantation du projet éolien




Coupe 1 0 1km

## Le relief

Le relief du paysage immédiat est marqué par une ligne de crêtes secondaires dans la partie Nord du site d'implantation du projet éolien et le creux de la vallée du ruisseau Saint-Lambert, au Sud. Ainsi, la zone de projet présente des altimétries comprises entre 110 et 145 m.
Le site se trouve sur un point haut par rapport à la commune de Pauvres située à 110m et est en pente douce jusqu'au village.
Le Mont du Ménil (147m), situé au Nord du secteur de projet, présente de nombreux boisements. Ce relief est ponctué par les arbres qui masquent en partie le site depuis les axes de circulation en provenance de Ménil-Annelles.



Le relief du site d'implantation (Photo 200)



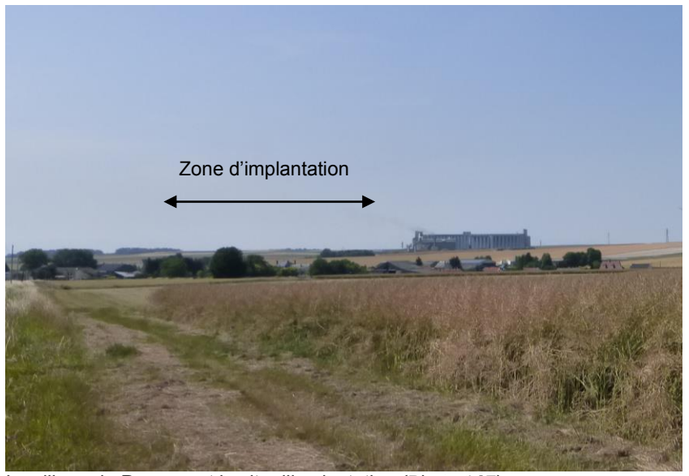
Les parcelles agricoles du site (Photo 158)

## La trame parcellaire

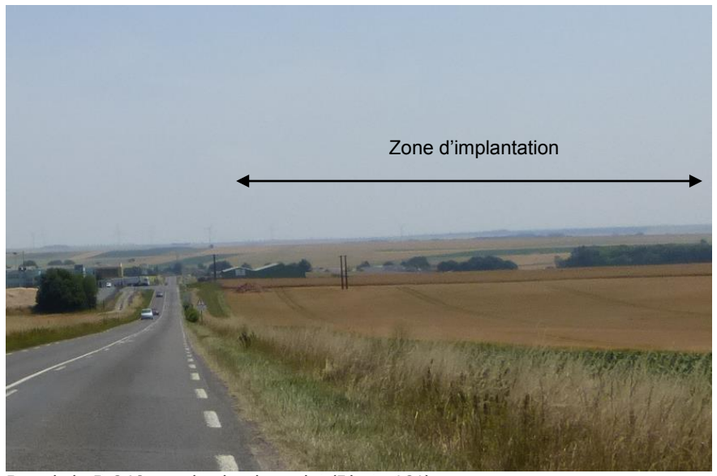
Situé dans le paysage de la Champagne Crayeuse, le site d'implantation est constitué de grandes parcelles agricoles dédiées aux cultures. Leur trame suit les reliefs du site : les parcelles suivent les lignes de crêtes ce qui permet de renforcer la lecture du relief.

## Les voies de communication

Les routes constituent les principaux points de découverte du site d'implantation du projet éolien.
La route départementale D 946 constitue un des axes le plus important de ce territoire. En effet, elle traverse le territoire d'Est en Ouest, reliant les principales villes entre elles. Le site d'implantation est en contact immédiat avec cet axe : ce dernier vient le longer à l'Est et sera donc un des principaux points de vue du projet éolien.
La route départementale D 43 longe le site, au Sud, devant la ripisylve du ruisseau Saint-Laurent. Le site d'implantation se trouve alors en hauteur depuis cet axe de circulation.



Le village de Pauvres et le site d'implantation (Photo 167)



Depuis la D 946 vers le site de projet (Photo 161)

## Les villages

Seul le village de Pauvres est en contact immédiat avec le site d'implantation. Il se situe dans le creux de la petite vallée du ruisseau Saint-Laurent et en contrebas de la zone de projet.
Depuis les routes D 946 et D 43, le site d'implantation entretient donc un rapport d'intervisibilité avec le village. La suite de l'étude devra donc prendre en compte les vues immédiates et les rapports qu'entretiennent le site et Pauvres.
Depuis l'intérieur du village, nous pouvons remarquer la présence des éoliennes du parc voisin de l'Energie du Partage à travers les espaces ouverts entre les maisons. Il faudra, là-aussi, s'assurer que les éoliennes ne créent pas d'effet de surplomb sur le village et restent en cohérence avec le tissu bâti.



Vue depuis l'intérieur de Pauvres, vers le site d'implantation (Photo 164)

# LE PROJET EOLIEN

## LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE) DE CHAMPAGNE-ARDENNE

Les services de l'Etat et le Conseil Régional de Champagne-Ardenne ont élaboré un Plan Climat Air Energie qui fixe les orientations stratégiques dans ces domaines aux horizons 2020 et 2050. Le volet éolien, validé en juin 2012, vise à « orienter le développement de l'éolien vers les territoires les plus propices ». Dans cet objectif, plusieurs cartes des zones favorables ont été publiées :

**La carte des zones favorables brutes :** « elle est issue de la compilation brute des zones à enjeux stratégiques. Elle fait apparaître les zones favorables à l'éolien **». Le projet éolien du parc de Pauvres est inclus à ces zones favorables.**

**La carte des zones favorables élargies à la maille communale :** « la maille retenue pour les zones favorables est communale. Aussi, les communes reprises en zones favorables sont celles dont une partie du territoire n'est pas soumise à une contrainte stratégique ». Le projet éolien est installé sur le ban communal de Pauvres. **Cette commune est répertoriée comme faisant partie des zones favorables à l'éolien.**

**La carte des zones favorables et contraintes :** « la carte des zones favorables est complétée avec les zones à enjeux majeurs. Ces zones à enjeux majeurs sont à prendre en compte par les porteurs de projet ». Le site d'implantation du projet éolien se situe dans une zone à enjeux majeurs.

Le site du projet éolien est en effet situé à proximité de zones identifiées comme faisant l'objet d'enjeux paysagers majeurs. Il s'agit, pour les plus proches du site, de la ripisylve de la Retourne et de la vallée de l'Aisne. Cependant, le site d'implantation du projet éolien sur la commune de Pauvres se tient en retrait de ces zones sensibles.

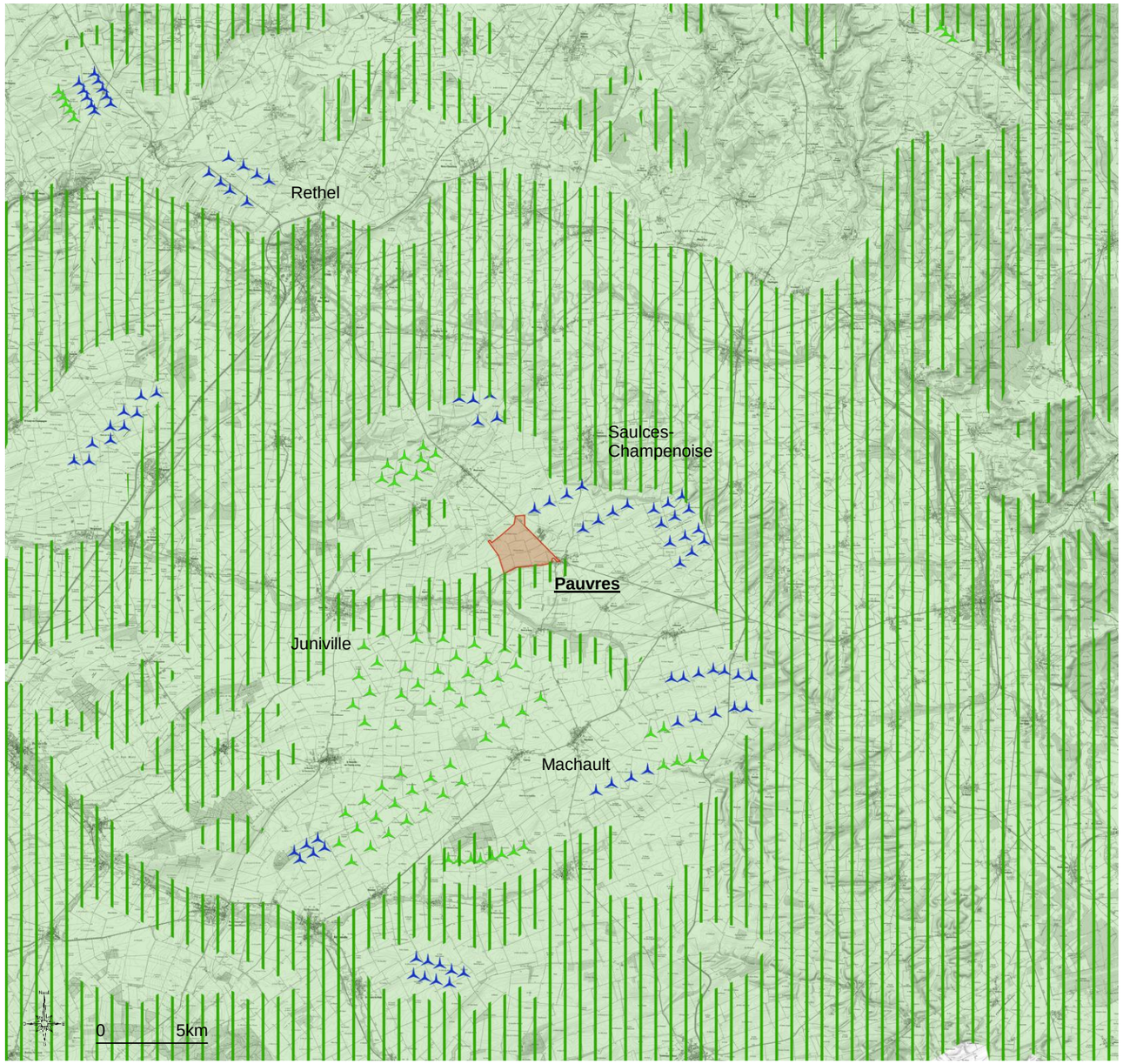
Le SRE identifie également les secteurs à enjeux architecturaux et patrimoniaux. Il s'agit :

- de périmètres de 10 km autour des sites inscrits sur la liste du Patrimoine Mondial de l'Unesco (Cathédrale Notre-Dame, Abbaye Saint-Remi et le Palais du Tau à Reims ; la basilique Notre Dame de L'Epine ; l'église Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne),
- de périmètres de 10 km autour des sites patrimoniaux emblématiques (la cuvette et le site historique de Troyes, le Belvédère de Colombey-les-deux-Eglises, le Belvédère de Valmy),
- de cônes de protection autour de sites historiques remarquables (le Château du Pailly et le site gallo-romain d'Andilly),
- de zones de vigilances autours de sites à sensibilité secondaire (la cuvette de Reims, le Belvédère de Colombey-les-deux-Eglises).

Le site du projet éolien de Pauvres n'est pas concerné par ces enjeux architecturaux majeurs et secondaires. Il faudra simplement vérifier s'il existe ou non des co-visibiltés avec les monuments historiques inscrits ou classés situés à proximité du projet.

Par ailleurs, le site du projet éolien ne fait pas partie de secteurs considérés comme zones naturelles remarquables, comme un Parc Naturel Régional ou une zone Natura 2000.

La carte présentée ci-contre représente les zones favorables à l'éolien ainsi que les zones à enjeux majeurs répertoriées dans le SRE.




Commune favorable au SRE

Zones à enjeux majeurs *(Source SRE)*

Communes non favorables *(Source SRE)*

Zone d'implantation du projet éolien

Eoliennes existantes

Eoliennes ayant un avis de l'AE

**Les objectifs du Schéma régional Eolien (SRE) :**

Le SRE, volet du Plan Climat Air Energie dédié à l'éolien, tend à «optimiser le développement de l'éolien à l'intérieur des secteurs les plus favorables ». Outre encadrer le développement éolien selon des principes de prise en compte des spécificités de la région, le SRE de Champagne-Ardenne cherche à **lutter contre le mitage du territoire** et à **privilégier le développement de pôles de densification**. Il s'agit de regrouper différents parcs éoliens de façon à constituer un ensemble cohérent, dans une logique commune. Des distances de respiration significatives doivent être ménagées entre les différents pôles de densification, tout en resserrant les distances internes.
Suivant ces recommandations, le projet éolien de Pauvres vient densifier le pôle existant constitué des parcs de l'Energie du Partage et de Vaux-Coulommes.

**Les préconisations du Schéma régional Eolien (SRE) :**

Le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardenne préconise le recours à plusieurs grands principes qui permettent d'intégrer un projet éolien dans son environnement :

- ✓ **La capacité d'accueil du paysage :** elle est liée à la fois aux composantes du paysage (relief, hydrographie, masses boisées, limites visuelles, etc.), et à la présence d'autres parcs éoliens.

- ✓ **L'accompagnement des structures géomorphologiques et paysagères :** le mode d'implantation des éoliennes doit pouvoir dialoguer avec les composantes structurantes du paysage.

- ✓ **Le rapport d'échelle verticale :** les éoliennes doivent être à une échelle comparable à celle du paysage qui l'accueille.

- ✓ **Les interactions visuelles entre les éoliennes et les milieux bâtis :** ces interactions deviennent gênantes lorsque les machines deviennent trop présentes par rapport aux constructions. Les éoliennes, de par leurs dimensions, peuvent en effet créer un effet visuel d'écrasement, ou apparaître hors d'échelle si elles sont situées trop près des maisons.

- ✓ **La notion de co-visibilité avec les monuments historiques :** la notion de co-visibilité des monuments avec les éoliennes est à examiner avec attention. Les éoliennes peuvent en effet être vues depuis les abords d'un monument, voire être vues en même temps, dans un même regard. La co-visibilité est pénalisante lorsque l'édifice et les éoliennes entrent en concurrence visuelle.

- ✓ **La notion de saturation et de mitage du paysage :** fermeture de l'horizon, multiplication des points d'accroches visuelles, effet de surplomb, etc. sont autant d'effets négatifs à éviter afin de préserver le paysage d'accueil et le cadre de vie de habitants.

- ✓ **Les respirations paysagères et les interdistances entre les parcs :** pour éviter ces effets de saturation ou de mitage du paysage, les vides entre les différents parcs doivent être lisibles de manières à préserver des cônes de vue dépourvus d'éoliennes.

Nous sommes particulièrement attentifs au respect de ces principes qui font également partie de nos vigilances habituelles. **Les choix d'implantation des éoliennes du projet de Pauvres visent à densifier un pôle éolien existant, dans le respect du paysage d'accueil et de la qualité de vie.** Au regard des préconisations du SRE, nous analyserons l'impact du projet éolien sur le paysage environnant, tant dans un périmètre éloigné que dans un périmètre rapproché du site.

**METHODOLOGIE**

Nous avons vu dans l'analyse du territoire, que les ondulations de la plaine et la proximité avec la Côte de Champagne constituent les lignes de force du paysage d'accueil du projet éolien de Pauvres. Ce paysage ouvert est également déjà fortement marqué par la présence d'éoliennes. Aussi, **nous mesurerons les impacts du projet éolien de Pauvres, à la fois sur le paysage dans lequel il s'installe et sur la capacité du territoire à accueillir un parc éolien supplémentaire.** Il s'agira donc de vérifier si l'implantation du nouveau projet laisse ou non des cônes de visibilité dépourvus d'éoliennes, permettant d'apprécier les éléments fondateurs du paysage.
Par ailleurs, nous avons vu que les routes qui longent les cours d'eau et les villages qui s'y accrochent constituent les principaux lieux de découverte du territoire. Lors de nos visites, nous avons constaté que certains parcs éoliens existants ont des impacts immédiats sur la lecture des villages. Il arrive en effet que des éoliennes déjà en place apparaissent comme perchées au-dessus des toitures. **Nous vérifierons ainsi l'impact du projet éolien de Pauvres sur les villages les plus proches, l'enjeu étant d'éviter ces formes d'agressions visuelles.**

Afin d'évaluer les impacts du projet de Pauvres de la manière la plus objective possible, **nous vérifierons les zones d'impacts visuels par des photomontages réalisés à partir de points de vue pris depuis les principaux lieux d'appropriation du territoire : les routes et les villages.**
Ces points de vue sont choisis en fonction de nos repérages sur le terrain, aussi bien dans un périmètre éloigné que dans un périmètre plus rapproché du site d'installation du projet. Ils représentent les espaces d'où le projet est visible, même s'il s'agit quelquefois de vues très ponctuelles. Pour chaque point de vue analysé sont présentés le site actuel et un photomontage réaliste indiquant les éoliennes projetées, les éoliennes existantes et celles ayant reçu une autorisation. Les projets éoliens en cours de validation ne sont pas pris en compte. Ce photomontage est doublé par un second où les différentes éoliennes sont représentées selon un code couleur : en bleu les éoliennes existantes, en vert les éoliennes ayant reçu une autorisation, en rouge le projet de Pauvres.
Ces montages sont complétés de croquis d'interprétation où les composantes du paysage ainsi que les éoliennes sont mises en évidence. Le but étant de rester objectif, les éoliennes sont représentées en noir sur fond blanc de façon à les distinguer et à les contraster par rapport au ciel ou à un arrière-plan. Nous procéderons de même pour vérifier les co-visibilités potentielles avec les monuments historiques.

## LES PRINCIPES D'IMPLANTATION DU PARC EOLIEN

### Site du projet

Le site d'implantation se situe sur le lieu-dit « Champ Marion » et « Les petites Cornes » à 1 km de la frange nord de la ville de Pauvres.
Il se situe entre deux composantes fortes du paysage, le ruisseau Saint-Lambert au Sud et une ligne de crêtes secondaires au Nord. Ces deux entités révèlent la topographie du lieu : le site descend en pente douce jusqu'au village de Pauvres avec un dénivelé de 40 mètres.

### Préconisations du Schéma Régional Eolien, du Plan Eolien des Ardennes et des Services de l'Etat

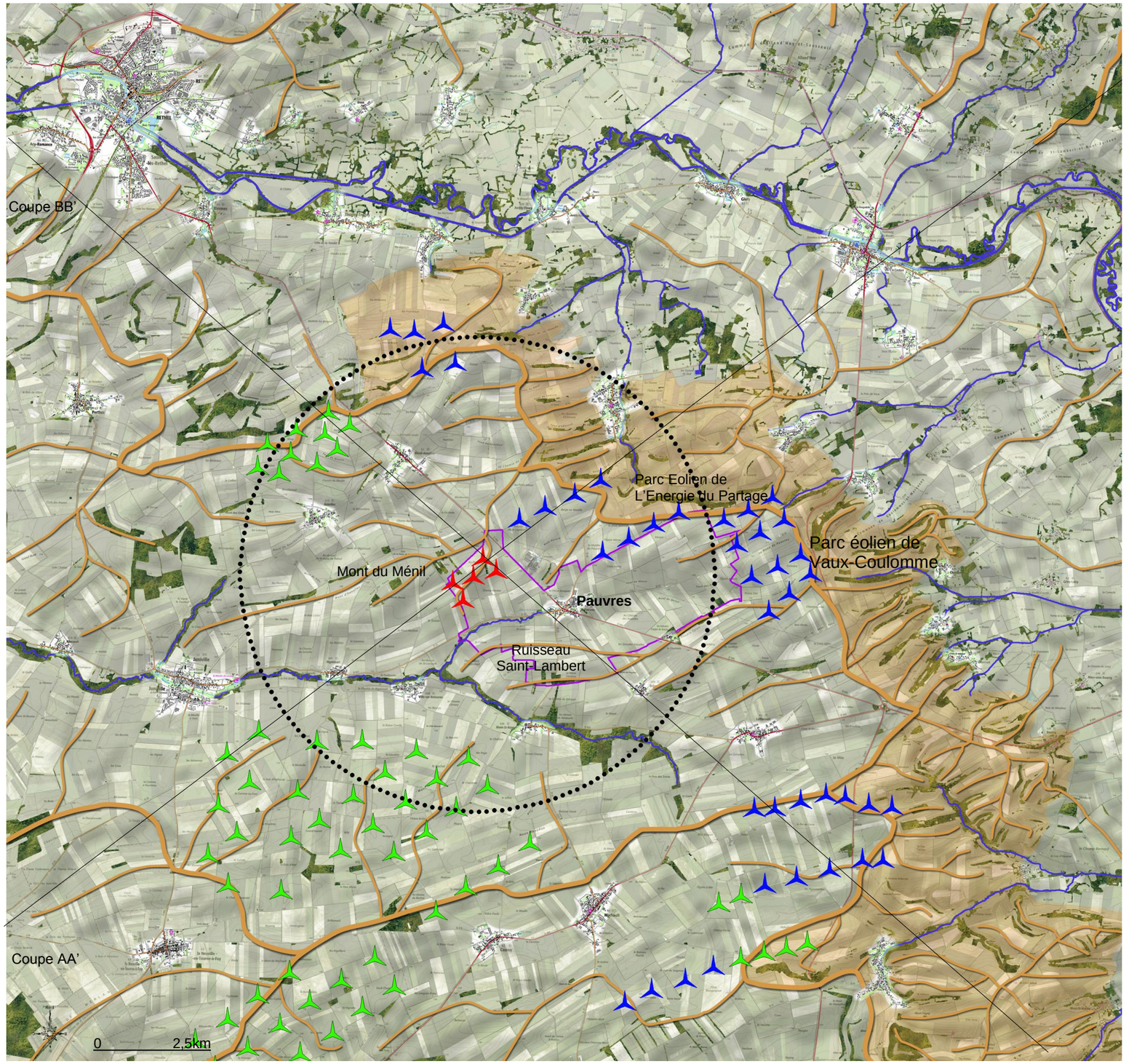
L'étude d'impact des éoliennes sur le paysage s'appuie sur les préconisations du Schéma Régional Eolien et des services de l'Etat, notamment :
- Analyser les **risques de saturation visuelle** en raison du nombre important d'éoliennes déjà construites ou accordées dans ce secteur ;
- Etudier les **rapports d'échelle** les moins favorables pour les communes situées à moins de 10 km des éoliennes du projet ;
- Respecter une **distance minimale de 200 mètres** entre les éoliennes projetées et les boisements et/ou **les haies arbustives** ;
- Analyser **l'impact du projet sur les paysages sensibles** à proximité du site.
- Respecter la **trame d'implantation des parcs existants**

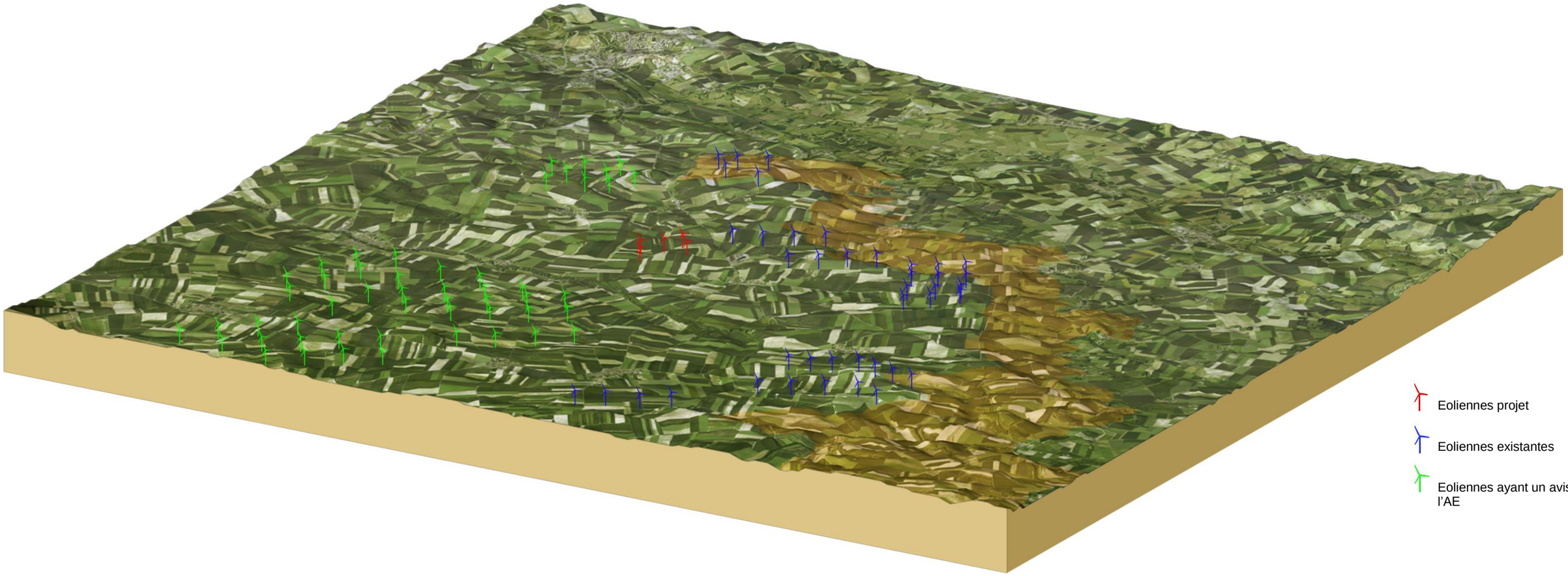
### Projet éolien

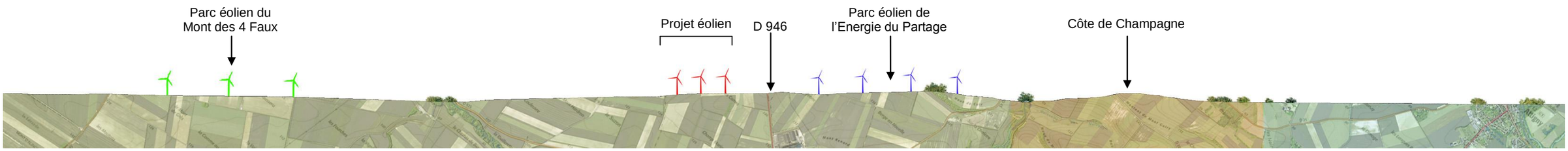
<u>Relation au paysage</u>

Le projet éolien sur la commune de Pauvres consiste en l'implantation de **cinq machines**, en partie haute du site.
Suivant les prescriptions du "*Plan Paysage Eolien des Ardennes*", elles sont implantées suivant deux lignes qui s'appuient sur une ligne de crêtes secondaires. Ces lignes viennent **en continuité des lignes du parc de Saulces-Champenoise** et conservent également la direction générale initiée par les parcs de Vaux-Coulomme et Saulces-Champenoise. Par leur orientation, elles accompagnent les éléments de composition du paysage dans lequel elles s'insèrent : la vallée du ruisseau Saint-Lambert et le sommet de la butte dite « Mont du Ménil ».

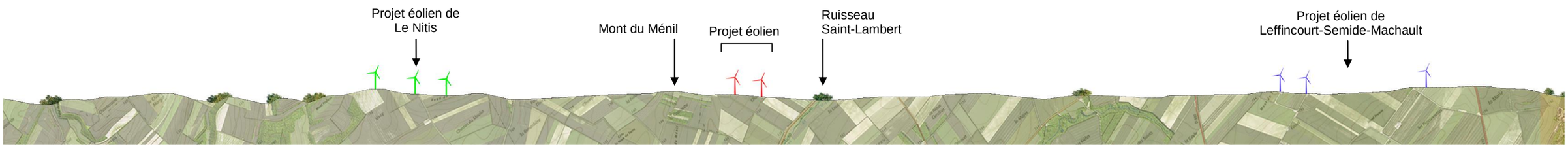
Le projet se situe en recul de 700 m de la ripisylve du ruisseau Saint-Lambert et de 2,4 km avec la Côte de Champagne. Les machines se tiennent également en retrait des boisements d'au moins 200 m. Il faudra toutefois veiller à la protection et au rapport d'échelle entre ces boisements et les éoliennes projetées.



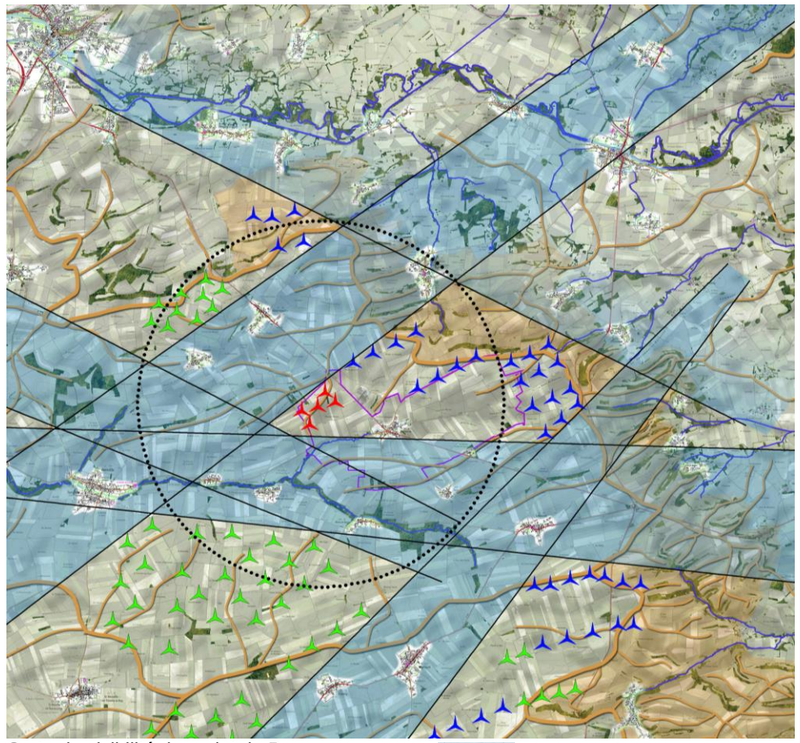



Coupe AA' 0 1km

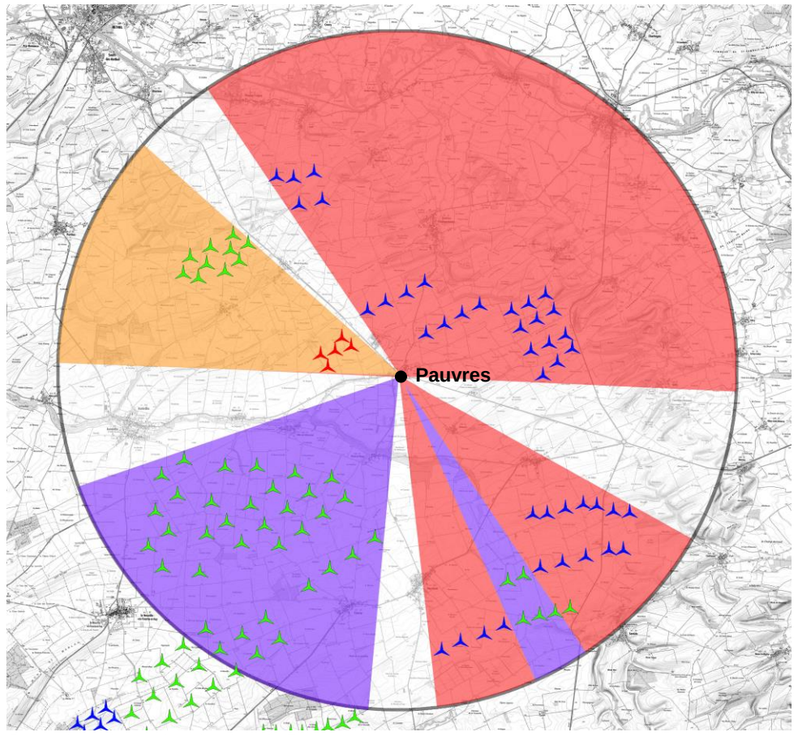



Coupe BB' 0 1km



Carte de visibilité du projet de Pauvres

Couloir de respiration visuelle



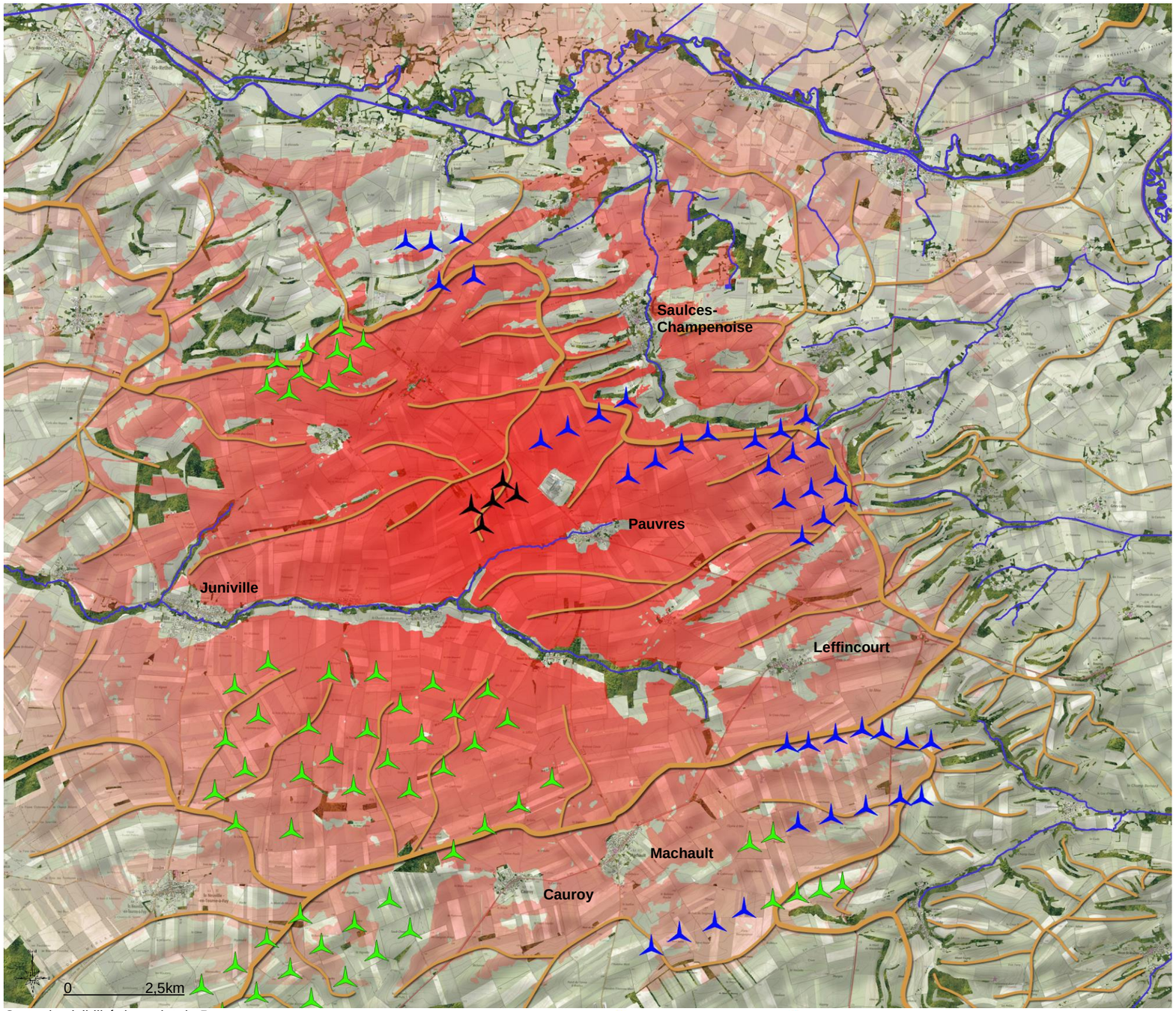

Carte des cônes visuels, depuis Pauvres

Saturation visuelle

Saturation visuelle liée au projet

Espace de respiration potentiel

Espace de respiration <60°




Carte de visibilité du projet de Pauvres

Zone de visibilité du projet

Eoliennes existantes

Eoliennes projet

Eoliennes ayant un avis de l'AE

Ligne de crêtes principale

Ligne de crêtes secondaire

Zone de visibilité du projet

La carte des zones d'impacts visuels du projet, sur la page précédente, a pour objet de cartographier toutes les zones de visibilités potentielles du projet éolien sur le territoire. Il s'agit d'une visibilité théorique des éoliennes du parc projeté en bout de pale. La densité de la couleur de représentation diminue avec l'éloignement.

La première lecture de la carte nous montre que les éoliennes du parc projetées sont visibles depuis une partie des paysages ouverts de la plaine. En effet, le relief peu marqué et les vastes parcelles agricoles qui caractérisent la plaine de la Champagne Crayeuse favorisent les vues lointaines. Les lignes de crêtes présentes au sud du projet créent des **masques limitant l'impact visuel du parc** de Pauvres.
**Au nord et à l'est, les vues sur le parc sont limitées** par les Côtes de Champagne dans un périmètre proche puis avec l'éloignement les boisements de l'Argonne viennent **masque les vues vers le projet éolien**.

Relation aux parcs éoliens existants

Le projet s'inscrit dans un pôle éolien existant ce qui permet de laisser des cônes de vue dépourvus d'éoliennes comme le montre la carte de la page précédente. Cette carte présente des espaces ouverts dépourvus d'éoliennes pouvant proposer des vues lointaines dans le paysage éoliens. Ainsi, on peut supposer à ce stade **que la saturation visuelle dans le paysage n'augmentera que très peu.** Le parc projeté se situe à 1,1 km du parc de l'Energie du Partage et à 3,8 km du parc éolien Le Nitis. Par ces distances, on peut supposer que les **différents parcs se liront de manière distincte dans le paysage.**
Les photomontages permettront de vérifier cette première analyse.

Relation aux villages

Les villages les plus proches sont situés entre 1,3 km et 2,5 km. La distance ainsi que l'organisation des villages laissent supposer que les machines **ne créeront pas un effet d'écrasement sur les habitations**. On remarque, sur la carte précédente, que **les villages se situent principalement dans les couloirs de respiration visuelle** permettant ainsi d'éviter tout effet d'encerclement sur ces derniers.
Par le nombre, leur position et la proximité des parcs éoliens voisins, on peut s'interroger sur l'effet d'encerclement et de saturation des éoliennes depuis le village de Pauvres. En s'appuyant sur les recommandations du Schéma Régional Eolien, la carte de la page précédente permet de représenter les saturations visuelles et les espaces de respiration visuelle depuis le village de Pauvres. On constate que depuis cette commune, le projet éolien sera dans le même champ visuel que le parc éolien Le Nitis.
On peut également noter l'importance des éoliennes présentes depuis ce village et le risque de saturation sur le paysage. Toutefois, nos visites sur site permettent de nuancer ces propos. En effet, le relief et la distance des éoliennes avec le village permettent de conserver des vues libres d'éoliennes ainsi que d'éviter tout effet d'écrasement sur le village.
Il s'agira, cependant, de vérifier ces effets sur les villages à l'aide des photomontages et des croquis, en étant particulièrement vigilant pour la commune de Pauvres.

**L'analyse des photomontages permettra d'analyser de manière plus fine l'impact du parc projeté dans le paysage éloigné et immédiat.**


Le relief, ici le Mont du Ménil, masque le village de Pauvres – Les éoliennes de Leffincourt ne sont pas visibles ce qui permet de conserver un horizon sans éoliennes (Photo 194)


Depuis la RD 925, un des rares points où l'horizon est couvert d'éoliennes – A cette distance, les éoliennes n'impactent pas le village de Dricourt (Photo 211)


Le village de Pauvres, au creux de la ripisylve n'est presque pas visible – Une partie de l'horizon reste dépourvu d'éoliennes et permet d'éviter l'effet d'encerclement sur le village (Photo 264)

# LES IMPACTS VISUELS DU PROJET

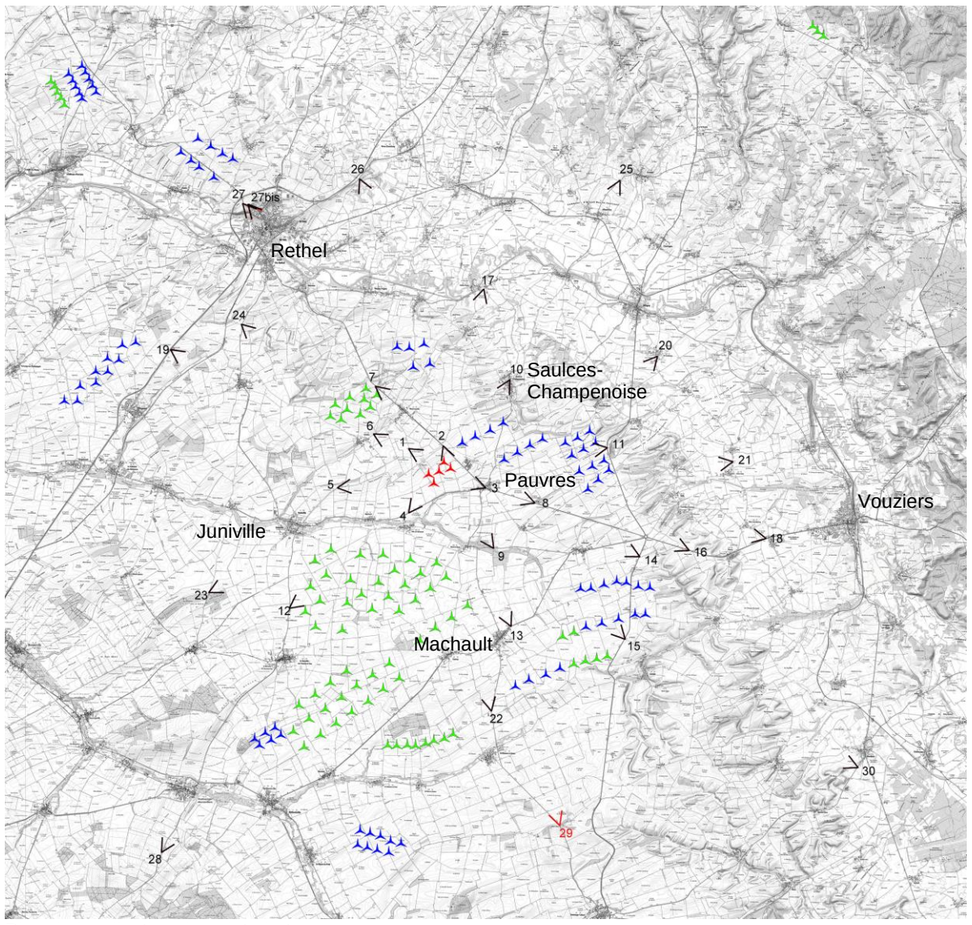
## LA PERCEPTION DES EOLIENNES DANS LE TERRITOIRE
### Les vues éloignées

Dans ce paysage ouvert où les vues portent loin, les éoliennes sont potentiellement visibles depuis l'ensemble de la plaine. Les photomontages présentés ci-après sont pris depuis des points de vue représentatifs du paysage éloigné : les principaux axes de communication et les villages.

**Photomontage 29 : D 23, à côté du Mémorial Américain du Blanc Mont**
Distance du point photo par rapport au parc : 15,2 km

Depuis la route D23, à proximité du mémorial Américain, le projet éolien de Pauvres se situe à 15 kilomètres. De ce point de vue, le paysage est marqué par une succession de lignes horizontales formées par les lignes de crêtes et les ripisylves de l'Arne et de la Retourne.
Les parcs éoliens existants de Leffincourt et de Leffincourt-Semide-Machault ainsi que les futurs parcs en développements, ponctuent la ligne d'horizon. Le projet éolien de Pauvres vient densifier le pôle éolien existant et permet de conserver des vues libres de toute éolienne dans la plaine champenoise.

Eoliennes projetées  Eoliennes existantes  Eoliennes ayant un avis de l'AE



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 25 : D 30, au Nord d'Alland'Huy**
Distance du point photo par rapport au parc : 13,9 km

Ce point de vue se situe à la limite entre les crêtes préardennaises et la champagne humide, à 14 km des éoliennes projetées. Il constitue l'un des rares points de vue où les éoliennes présentent une co-visibilité avec les Côtes de Champagne. En effet, les éoliennes émergent au-dessus des Côtes de Champagne sans pour autant perturber leur lisibilité. Les éoliennes du projet de Pauvres viennent en arrière-plan du parc de l'Energie du partage évitant ainsi la saturation de la ligne de crêtes.

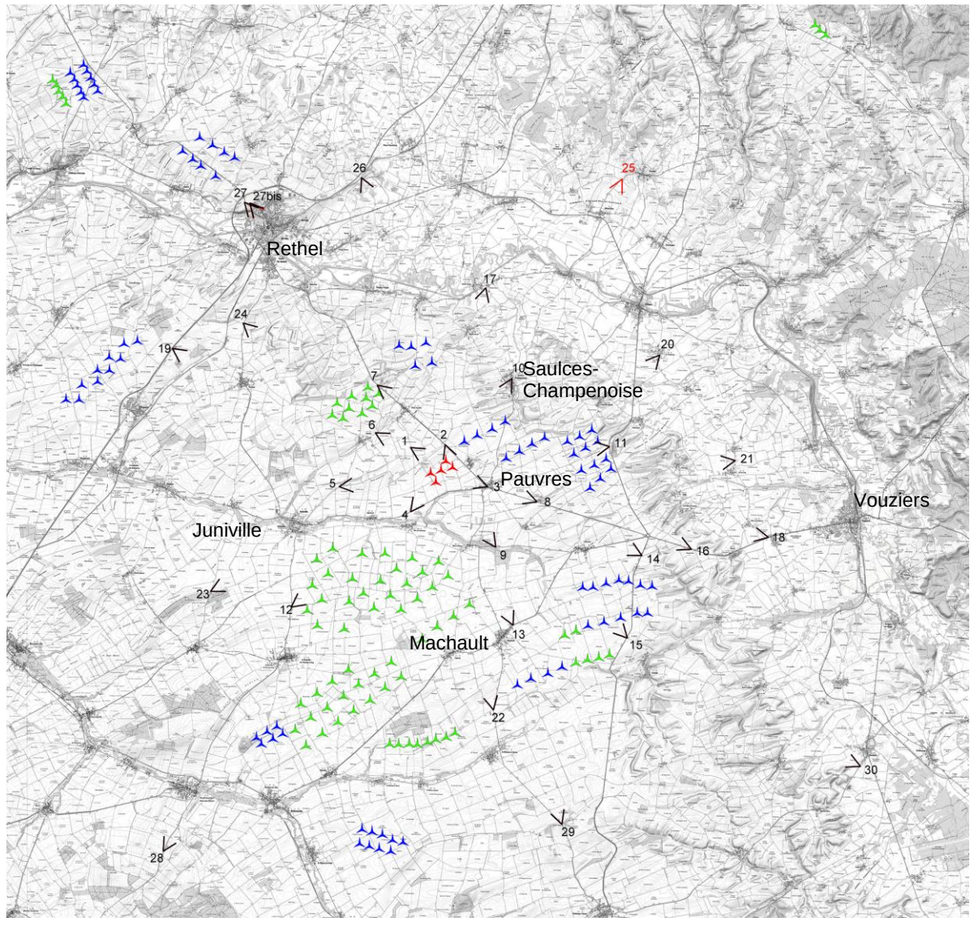

Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

Eoliennes projetées  Eoliennes existantes  Eoliennes ayant un avis de l'AE



Plan de localisation du point photo

**Photomontage 27bis : D 946, depuis la Nécropole Nationale sur les hauteurs de Rethel**
Distance du point photo par rapport au parc : 13,5 km

Depuis ce point de vue situé sur les hauteurs de la ville de Rethel, la perception des éoliennes est très réduite. La trame bâtie ainsi que les cordons boisés marquent le paysage limitant ainsi l'impact visuel des éoliennes qui émergent au-dessus de la ligne de crêtes en arrière-plan.

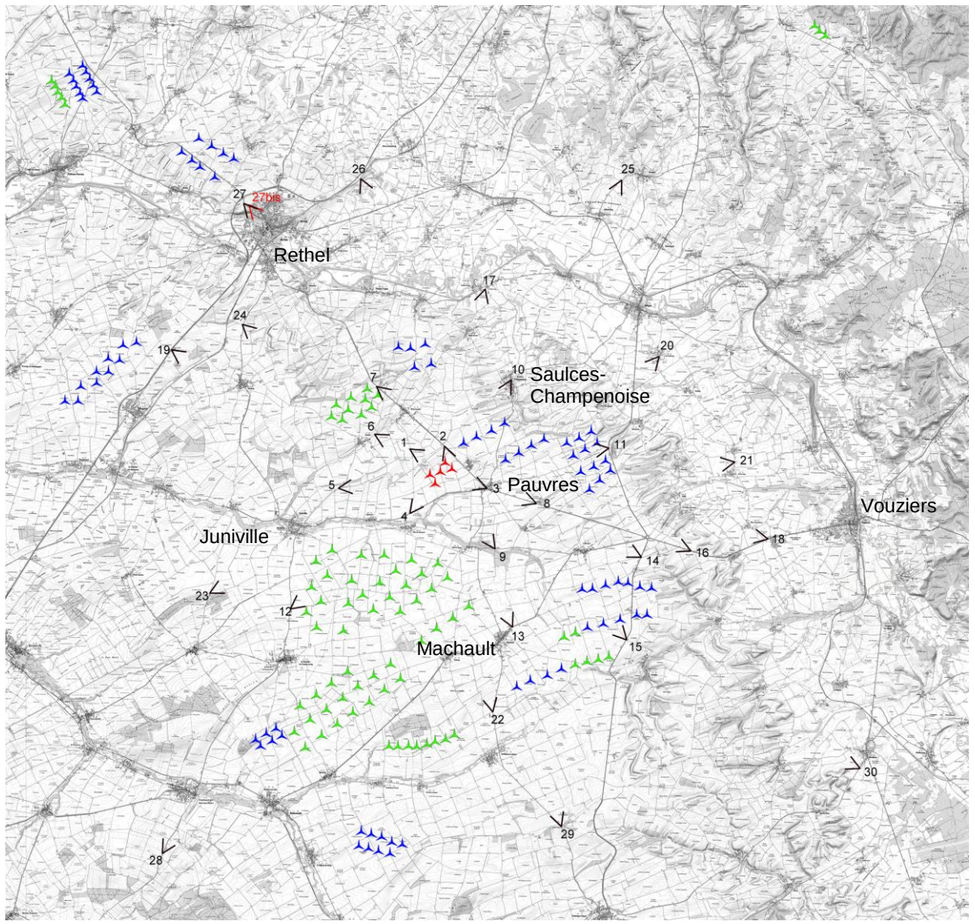

Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

Eoliennes projetées  Eoliennes existantes  Eoliennes ayant un avis de l'AE



Plan de localisation du point photo

**Photomontage 26 : D 951, au Nord-Est de Rethel**
Distance du point photo par rapport au parc : 12,4 km

Vues depuis la D 951, les éoliennes du projet de Pauvres ainsi que les autres parcs émergent derrière la ligne de crêtes ce qui en atténue leur lisibilité.
Les éoliennes du projet viennent densifier le futur parc de Seuil-Mont Laurent en conservant les respirations présentes entre chaque parc. La ligne de crêtes masquant une partie des machines, celles-ci ne sont pas perçues comme un accident dans la lecture de cet ensemble, mais comme des composantes du paysage.

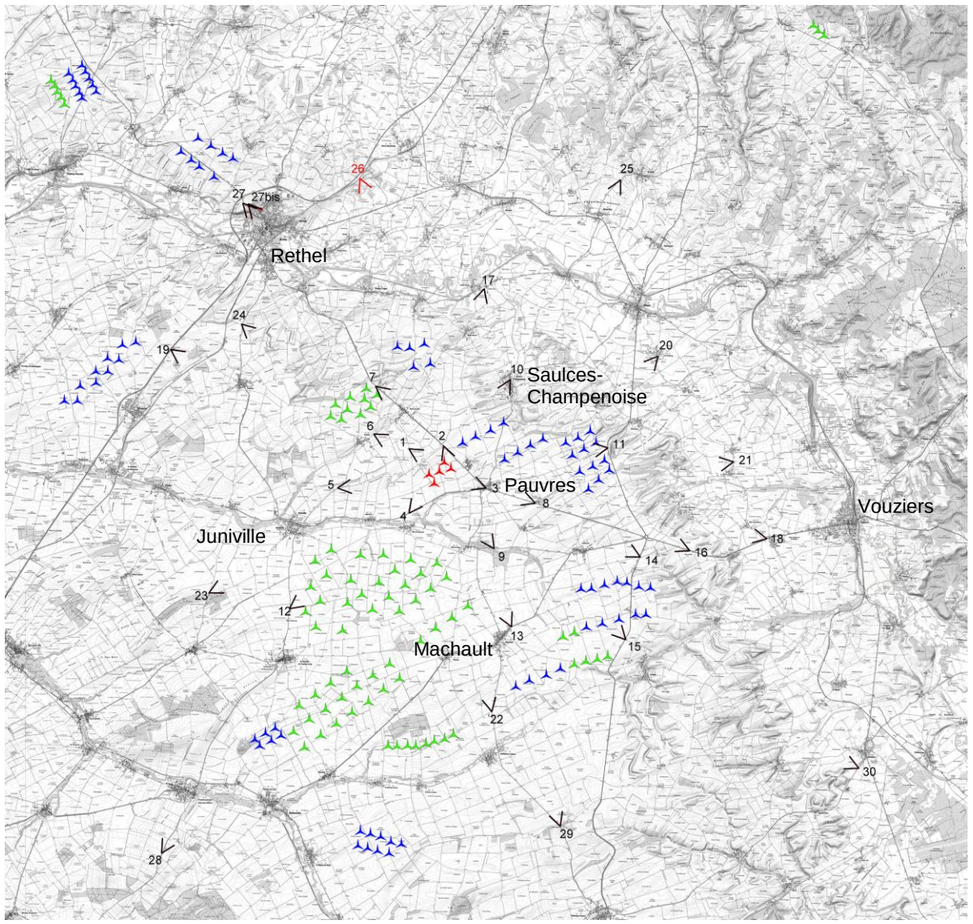

Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

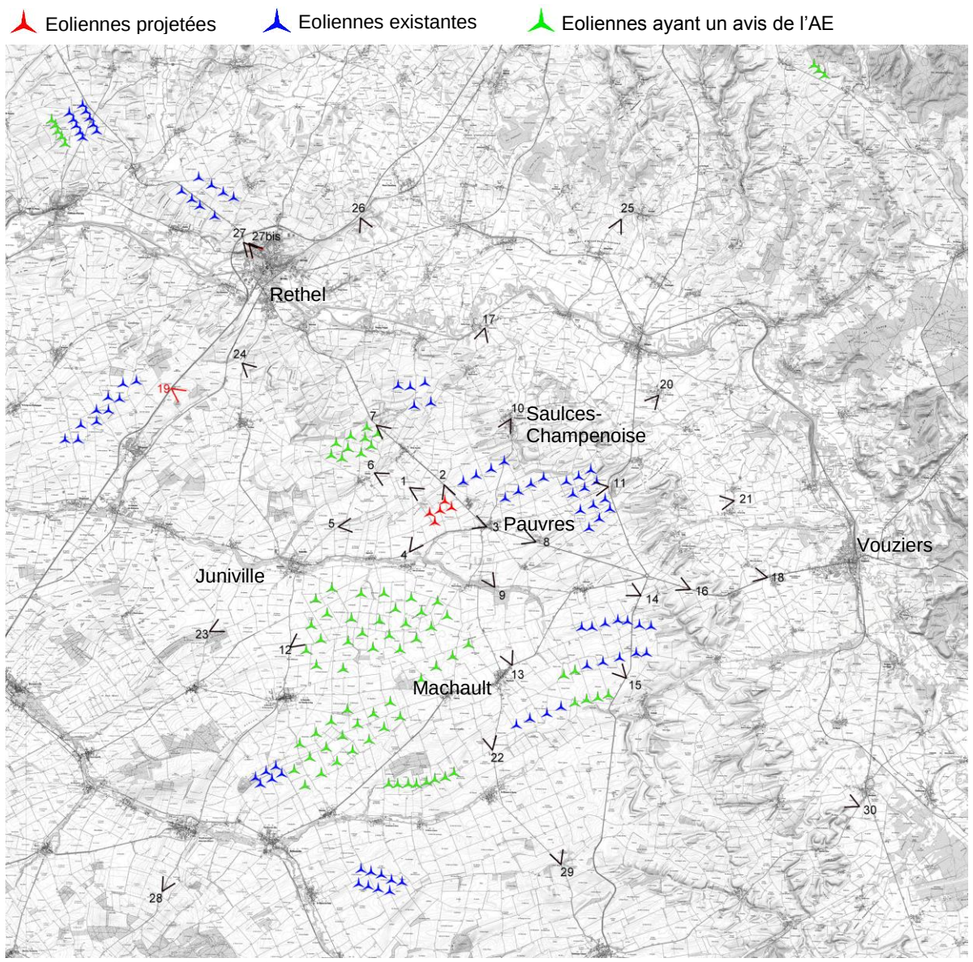
Eoliennes projetées  Eoliennes existantes  Eoliennes ayant un avis de l'AE



Plan de localisation du point photo

**Photomontage 19 : N 51, au Sud de Rethel**
Distance du point photo par rapport au parc : 12,0 km

Depuis la N51, seules certaines percées visuelles permettent de voir le parc éolien. Seules les pales des éoliennes dépassant au-dessus de la ligne de crêtes rendent leur perception très limitée ; la lecture du paysage ne s'en trouve pas perturbée.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel

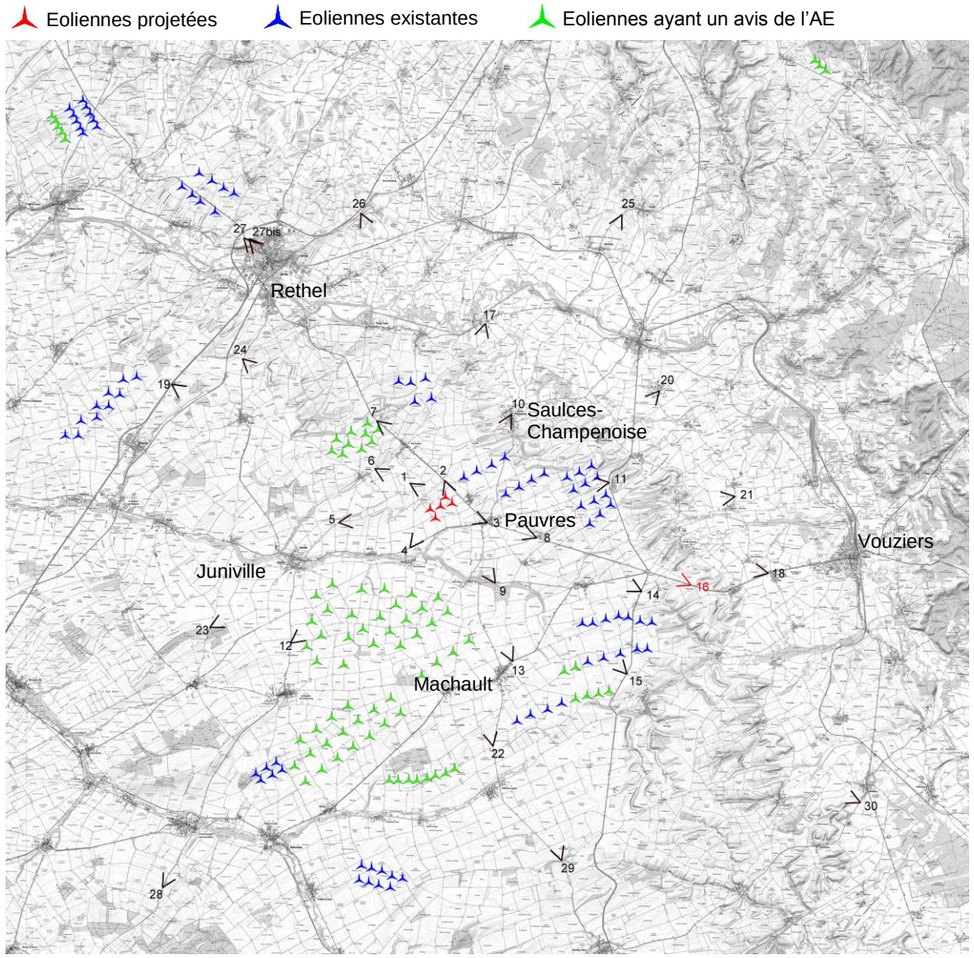

Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 16 : D 946, depuis le Mont Suzon**
Distance du point photo par rapport au parc : 10,6 km

De ce point de vue, le paysage est fortement marqué par la présence des parcs de Vaux-Coulommes et de l'Energie du partage. Les ondulations du paysage masquent les éoliennes du projet de Pauvres évitant ainsi l'augmentation de l'impact visuel des éoliennes déjà présentes dans le paysage.

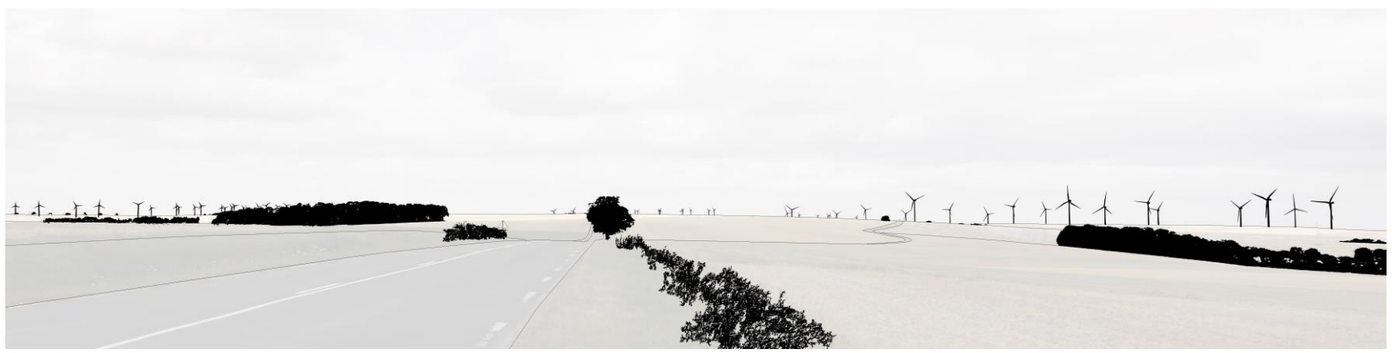


Plan de localisation du point photo


Le site actuel

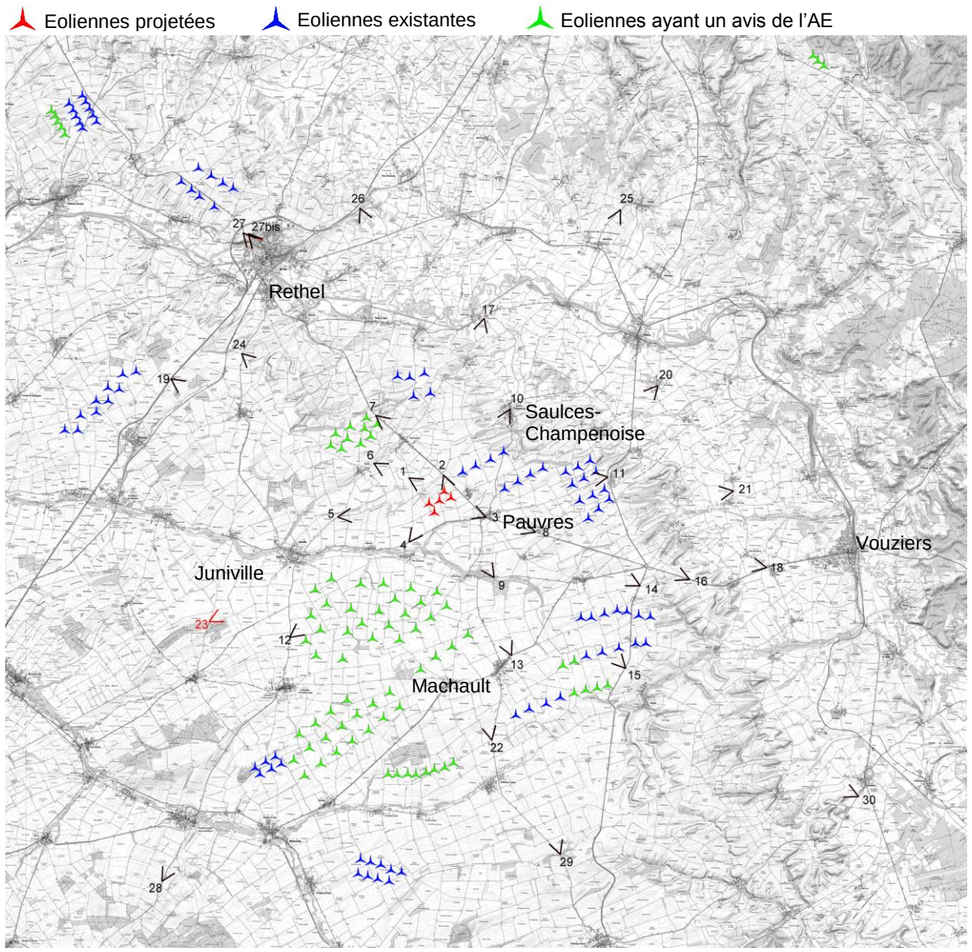

Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 23 : Chemin communal, depuis le Mont d'Alincourt**
Distance du point photo par rapport au parc : 10,4 km

Vus du Mont d'Alincourt, les parcs éoliens marquent la ligne d'horizon. On distingue deux entités : à gauche, le futur parc du Nitis et de Seuil-Mont Laurent et à droite, les parcs de l'Energie du Partage et celui de Vaux-Coulommes. Le projet éolien de Pauvres vient s'intégrer à l'entité de droite permettant de conserver la respiration entre elles.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel

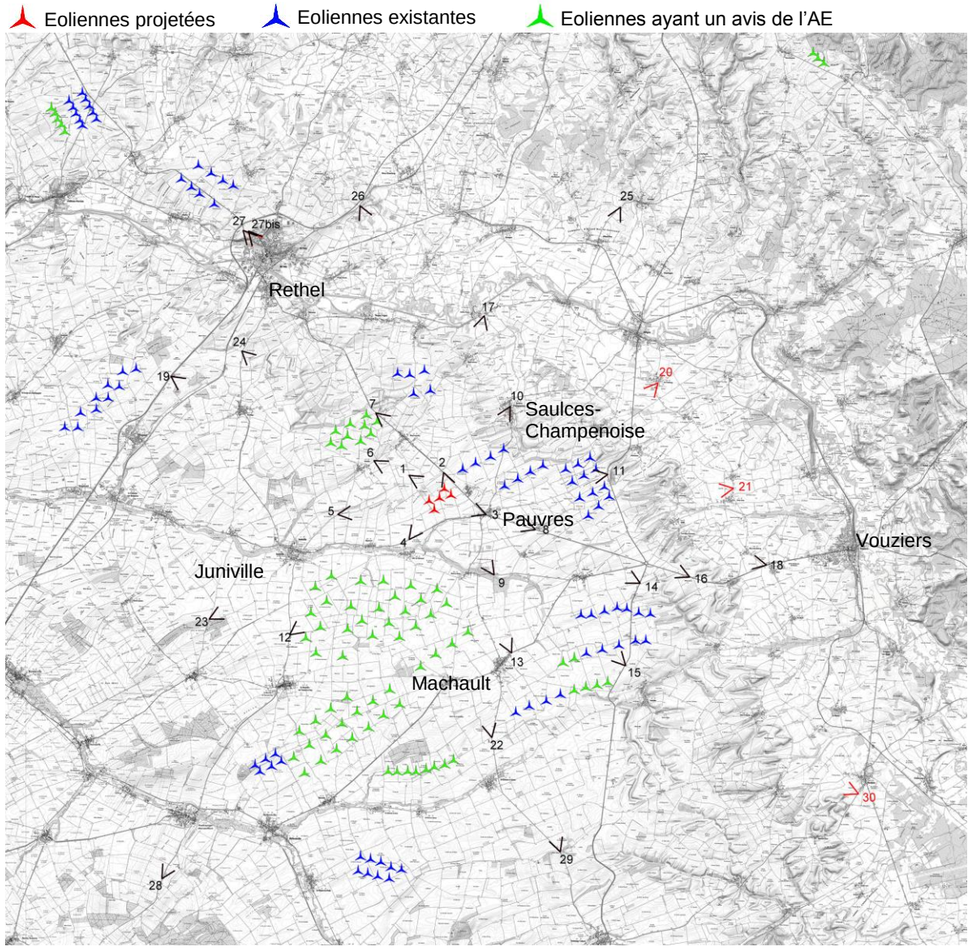

Photomontage


Photomontage d'interprétation

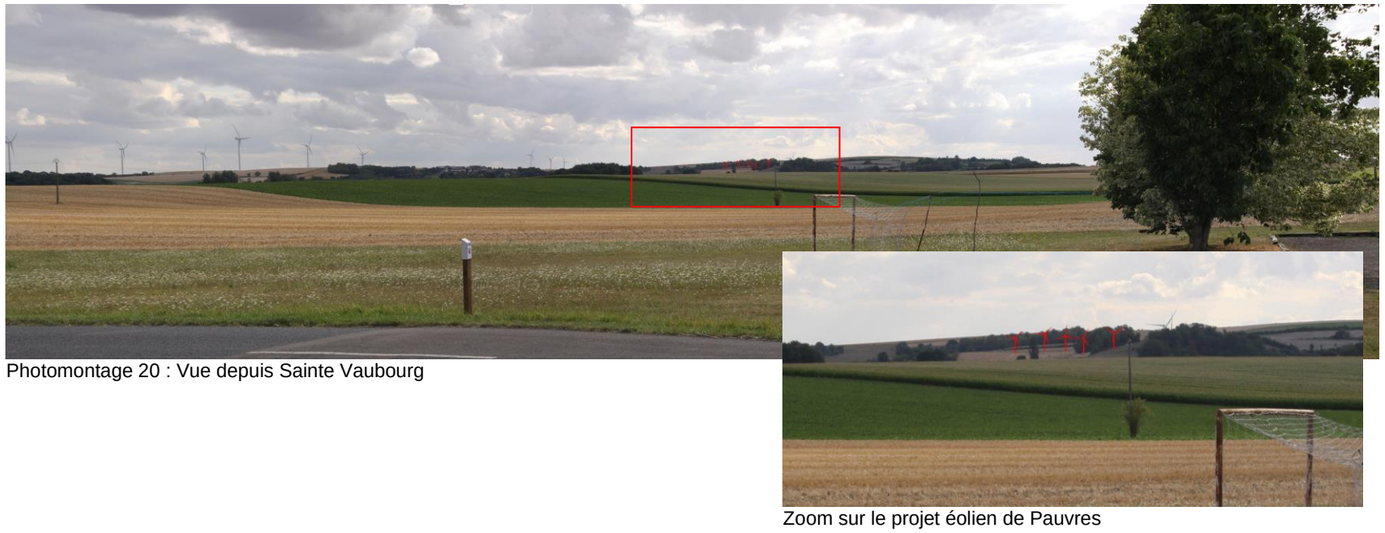

Croquis d'analyse

**Photomontages 20 – 21 – 30 : Vue depuis la Vallée de l'Aisne**
Distance du point photo par rapport au parc :
Photomontage 20 : 9,7km - Photomontage 21 : 11,8km - Photomontage 30 : 21,1km

Vue depuis la vallée de l'Aisne, on ne constate aucune vue sur les éoliennes du projet de Pauvres. En effet, l'éloignement du parc et la présence des Côtes de Champagne empêchent la visibilité du parc. Les photomontages ci-contre illustrent cet effet de masque formé par les Côtes de Champagne.



Plan de localisation du point photo


Photomontage 20 : Vue depuis Sainte Vaubourg

Zoom sur le projet éolien de Pauvres


Photomontage 21 : Vue depuis la D21 entre Grivy-Loisy et Loisy

Zoom sur le projet éolien de Pauvres


Photomontage 30 : Vue depuis la D306 à l'Ouest de Monthois

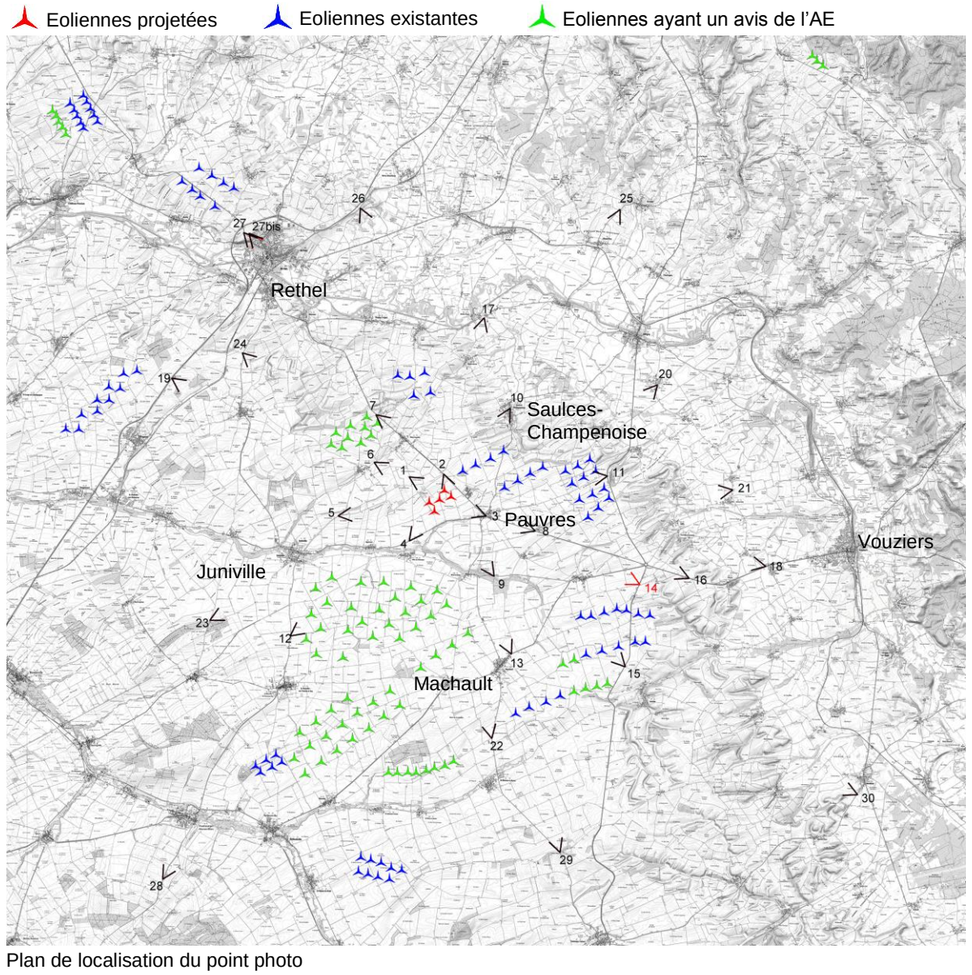
Zoom sur le projet éolien de Pauvres

## LA PERCEPTION DES EOLIENNES DANS LE TERRITOIRE
## Les vues rapprochées

**Photomontage 14 : D 977, à l'Est de Leffincourt**
Distance du point photo par rapport au parc : 8,7 km

Depuis ce point de vue sur la D 977, à l'Est de Leffincourt, les éoliennes émergent de la ligne de crêtes formant l'horizon.
Les éoliennes projetées viennent prolonger la ligne formée par le parc de Vaux-Coulomes et le futur parc de Nitis. Cette implantation donne l'impression que les différents parcs n'en forment qu'un seul, évitant la saturation de la ligne d'horizon.

Cette implantation et la distance avec les éoliennes n'altèrent en rien la lisibilité du clocher de l'église inscrite de Leffincourt situé au milieu de la trame bâtie.



Plan de localisation du point photo



Le site actuel



Photomontage



Photomontage d'interprétation

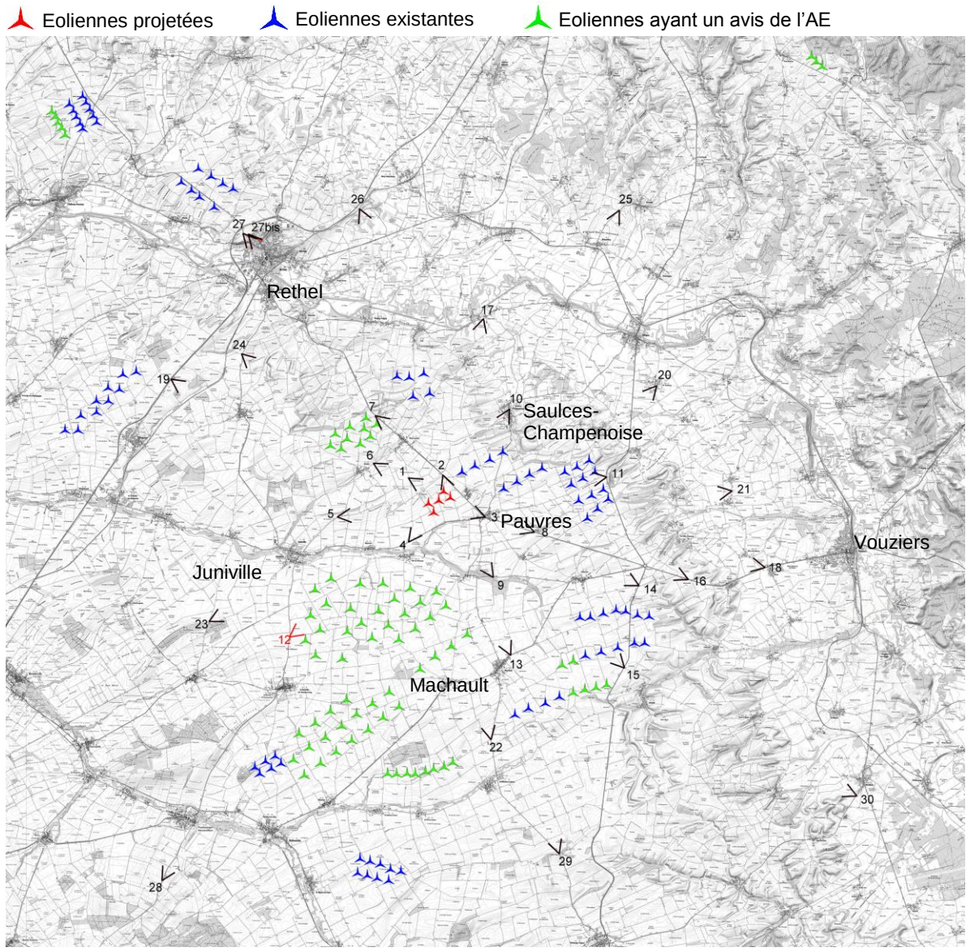


Croquis d'analyse

**Photomontage 12 : D 985, depuis le Mont d'Alincourt**
Distance du point photo par rapport au parc : 8,2 km

Le photomontage est pris depuis la route départementale D 985, au sud-ouest du parc projeté. Une ligne de crêtes crée une ligne horizontale pure sur laquelle émergent le parc éolien de l'Energie du Partage et celui de Vaux-Coulommes.

Les éoliennes projetées viennent densifier une des deux lignes du parc éolien de l'Energie du Partage en second plan et s'intégre donc au paysage éolien marqué au premier plan par la présence des éoliennes du Mont des 4 Faux.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation

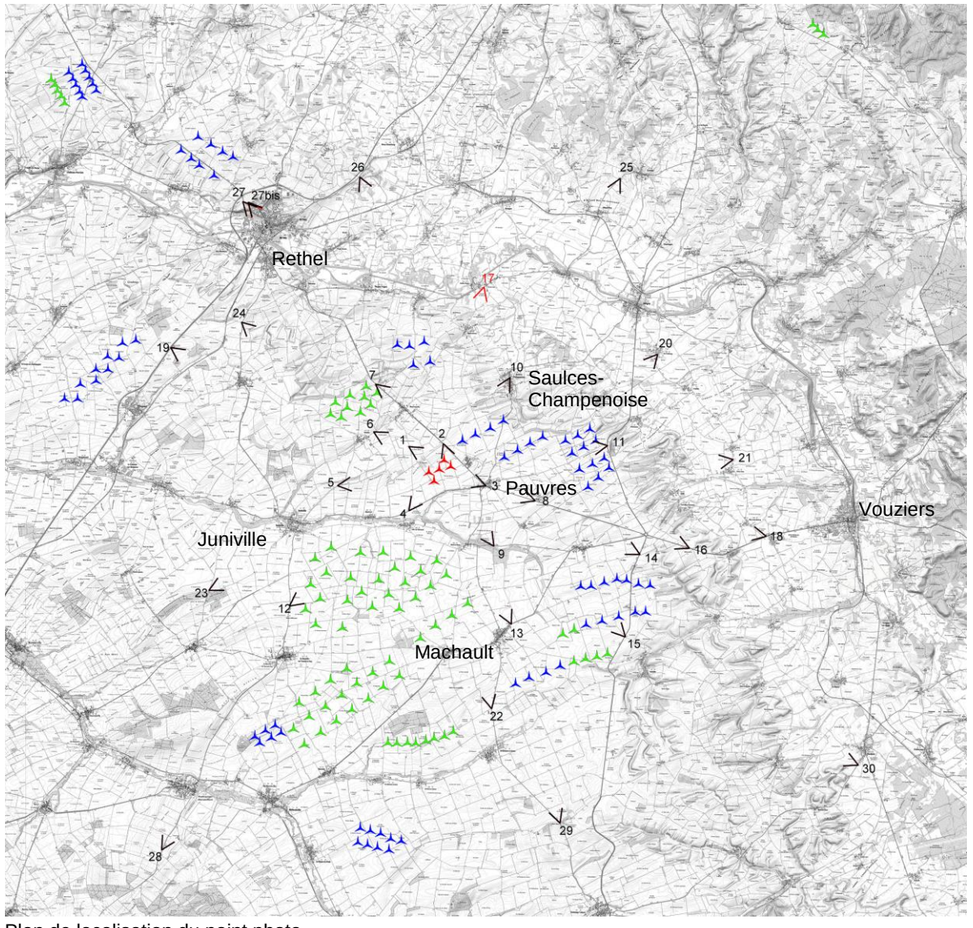

Croquis d'analyse

**Photomontage 17 : D 983, sortie d'Ambly-Fleury**
Distance du point photo par rapport au parc : 7,5 km

Situé sur la route départementale D 983, ce point de vue est pris à la sortie de la commune d'Ambly-Fleury. Le paysage est marqué par les Côtes de Champagne, au relief très marqué et par la Champagne Humide aux parcelles agricoles encadrées de boisement.
Dans le pli du relief, le village de Mont-Laurent est perceptible par le clocher de son église qui émerge des boisements.

Les éoliennes projetées ne sont pas visibles dans un premier regard. En effet, seules quelques pales émergent du sommet des Côtes de Champagne. Leur présence, à peine perceptible, est telle que les machines n'entrent pas en conflit visuel avec le paysage et la commune de Mont-Laurent.

Eoliennes projetées  Eoliennes existantes  Eoliennes ayant un avis de l'AE



Plan de localisation du point photo



Le site actuel



Photomontage



Photomontage d'interprétation

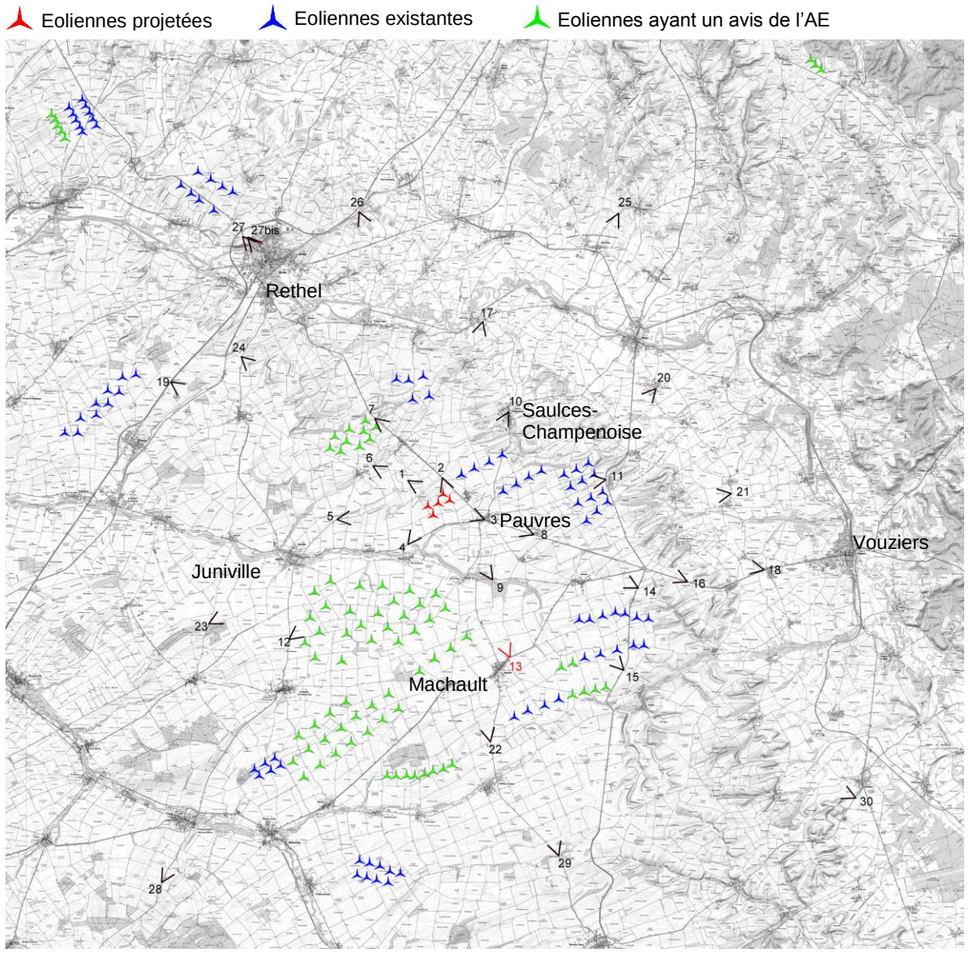

Croquis d'analyse

**Photomontage 13 : D 980, à la sortie de Machault**
Distance du point photo par rapport au parc : 6,8 km

Situé à environ 7 km du site d'implantation, ce photomontage est pris aux abords de la commune de Machault, le long de la route D 980. Bien que situé à proximité du village, le seul élément bâti visible est un corps de ferme présent au cœur des parcelles agricoles.

La ripisylve de la Retourne et les lignes de crêtes viennent marquer des horizontalités dans ce paysage renforçant les ondulations naturelles de la plaine.

Les éoliennes projetées et celles existantes du parc éolien de l'Energie du partage émergent derrière la ripisylve. Celles projetées viennent compléter le parc éolien existant et laissent un champ visuel libre d'éoliennes à cet endroit. Leur gabarit et l'éloignement par rapport au bâtiment agricole ne l'impacteront pas visuellement.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation

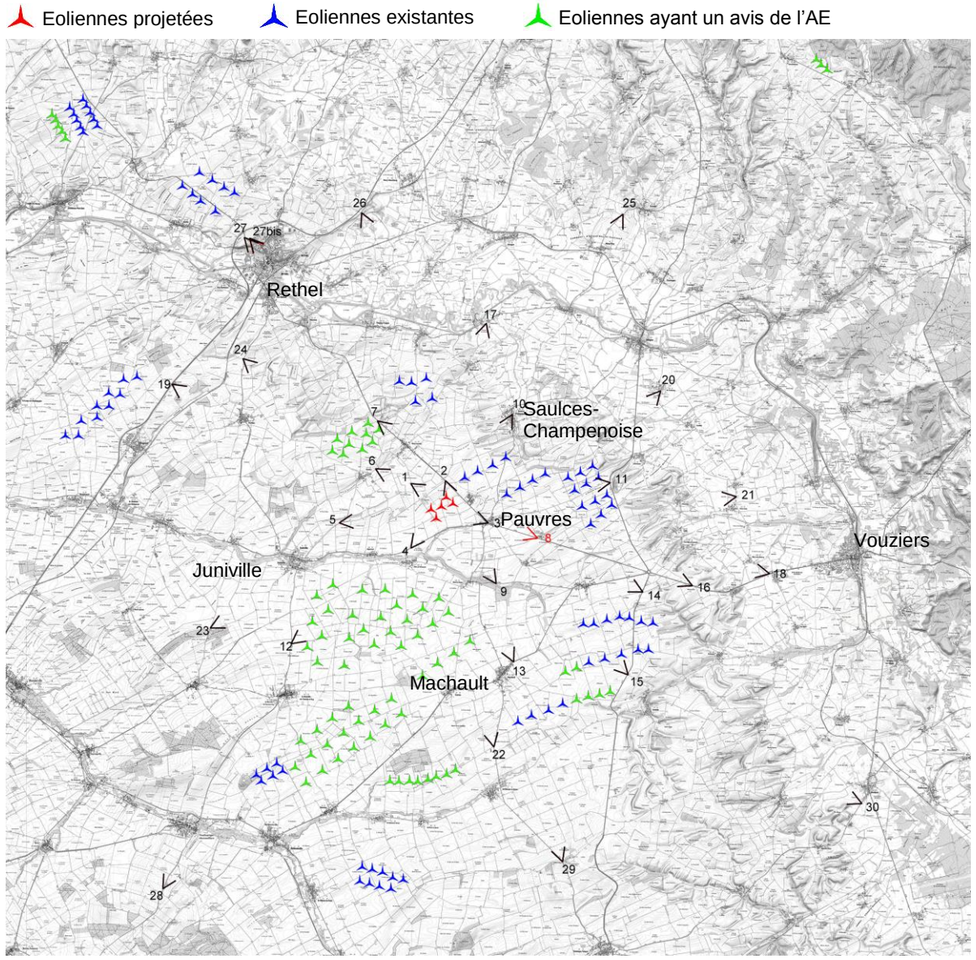

Croquis d'analyse

**Photomontage 8 : D 946, à l'Est de Pauvres**
Distance du point photo par rapport au parc : 3,7 km

Le point de vue est pris depuis la D 946, à l'Est des éoliennes projetées et du village de Pauvres. Cet axe, très fréquenté, relie Vouziers à Rethel et constitue un des principaux lieux de perception du paysage éolien.

Le paysage est marqué par une succession de lignes horizontales soulignées par la ripisylve qui accompagne le ruisseau Saint-Laurent. Le village de Pauvres, implanté le long de ce cours d'eau, est presque entièrement masqué par la ripisylve. Seules quelques toitures de maisons émergent et laissent supposer la présence du village.

Situé à moins de cinq kilomètres de la commune, le parc éolien est visible. Les cinq éoliennes émergent sur les parcelles agricoles en arrière-plan du village. Cependant, la notion d'inter-visibilité entre les habitations et les machines ne se ressent pas, dans la mesure où le village n'est pas perceptible.



Plan de localisation du point photo



Le site actuel



Photomontage



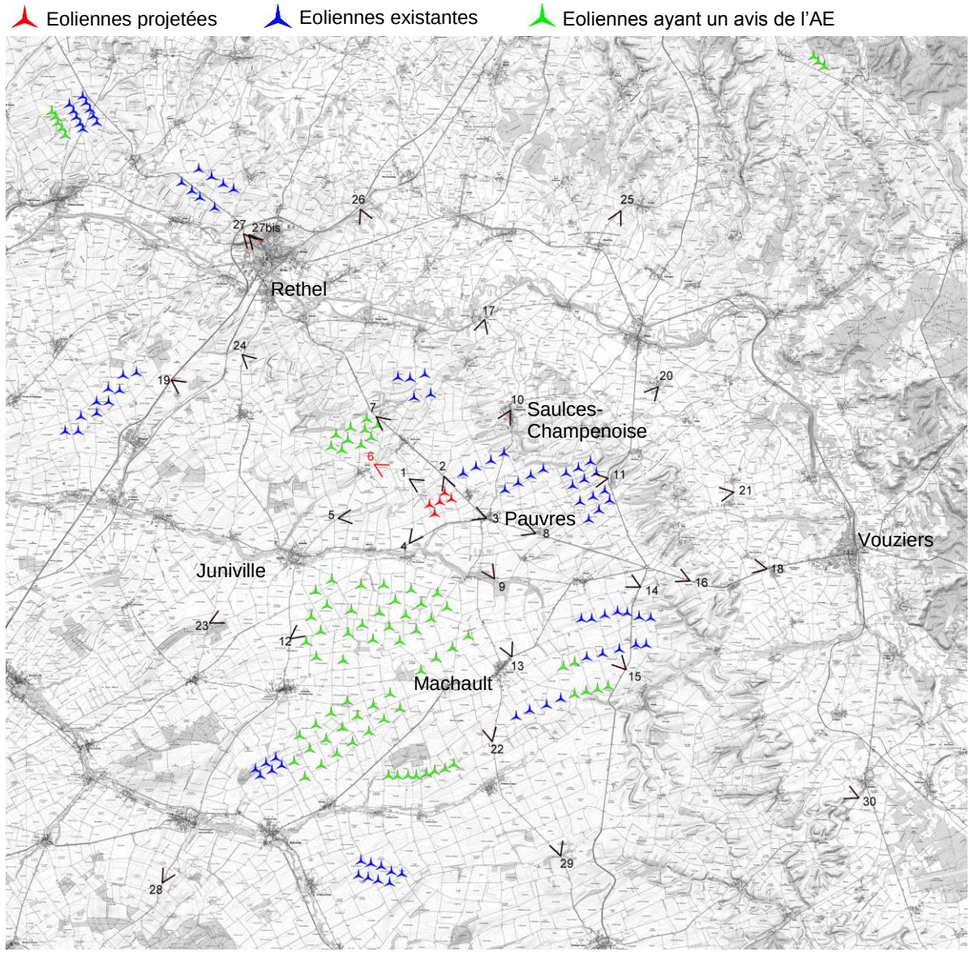
Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 6 : Route D25, à la sortie d'Annelles**
Distance du point photo par rapport au parc : 2,8 km

Depuis la sortie du village d'Annelles, le paysage est caractérisé par une ligne de crêtes qui crée un horizon d'une grande pureté caractéristique de la Champagne Crayeuse. Celui-ci est ponctué par quelques boisements.

De ce point de vue, les éoliennes se situent derrière le Mont du Ménil et émergent en partie de la ligne d'horizon sans laisser apparaître leurs pieds. Cette situation limite ainsi leur présence dans le paysage.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage

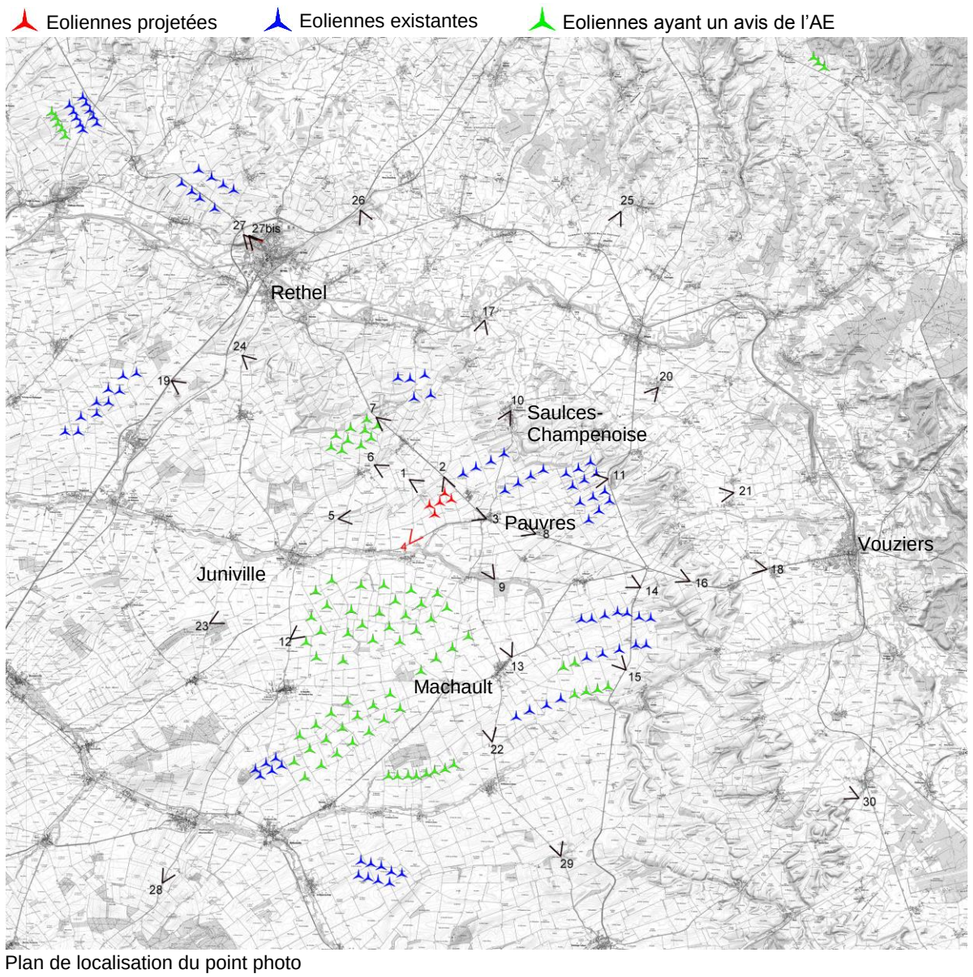

Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 4 : D43, à l'Est de Bignicourt**
Distance du point photo par rapport au parc : 1,7 km

La route D 43 longe la ripisylve de la Retourne et relie Juniville à Pauvres. Depuis cet axe, les parcs éoliens de l'Energie du Partage et de Vaux-Coulommes émergent de la ligne d'horizon.

Les éoliennes projetées viennent densifier le parc éolien de l'Energie du Partage et permettent ainsi d'éviter de multiplier les points d'accroches visuelles sur l'horizon. Les éloignements entre les différents parcs permettent de lire clairement les différents parcs.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage

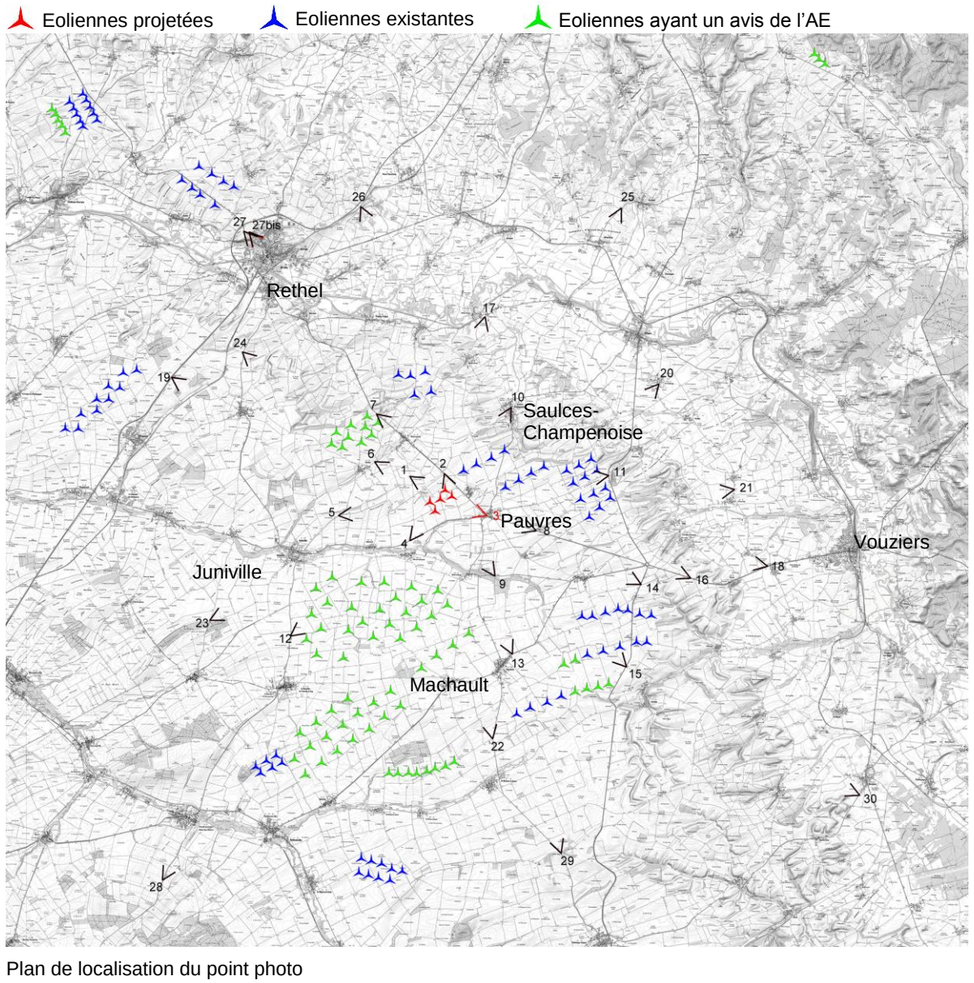

Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

**Photomontage 3 : D 946, depuis le centre du village de Pauvres**
Distance du point photo par rapport au parc : 1,6 km

Les villages constituent avec les routes les principaux lieux de perception du paysage éolien. Le village de Pauvres s'installe le long de la route D 946. Le long de cet axe, les maisons sont plus espacées ce qui crée des ouvertures visuelles vers le parc éolien.

Certaines éoliennes apparaissent et présentent une co-visibilité avec le tissu bâti du village. Même si elles sont visibles, les machines gardent une proportion perceptible inférieure aux constructions du village en premier plan et n'entrent pas en conflit visuel avec celles-ci.



Plan de localisation du point photo


Le site actuel


Photomontage


Photomontage d'interprétation


Croquis d'analyse

## ANALYSE DES EFFETS DE SATURATION ET D'ENCERCLEMENT

Le Schéma Régional Eolien indique que la multiplication des projets peut envahir progressivement l'intégralité du champ visuel d'un observateur à partir des limites, voire du cœur d'une agglomération.
Nous avons donc étudié l'effet de saturation pour les 13 communes localisées dans un rayon d'environ 10km autour du projet éolien afin de nous rendre compte de son impact et vérifier si les préconisations du SRE sont préservées à savoir :
- Le seuil d'alerte est atteint lorsque plus de 50 % du panorama est occupé par l'éolien,
- Un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable respiration visuelle, un minimum étant un angle de 60°.

### DEMARCHE ET METHODOLOGIE

Les zones vertes correspondent aux respirations visuelles, c'est-à-dire que depuis la commune étudiée, il existe un cône de vue supérieur ou égal à 160° libre de toute éolienne dans un rayon de 10km.

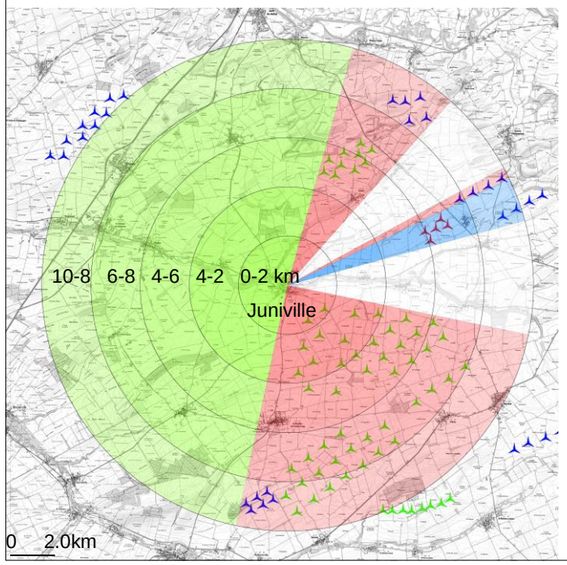
Les zones rouges mettent en évidence les cônes de vue affectés par la présence d'éoliennes existantes, accordées ou en instruction. Le dégradé permet de mettre en évidence l'impact des parcs éoliens en fonction de la distance à laquelle ils se trouvent de la commune concernée.

Les zones bleues correspondent aux cônes de vue où se situe le projet éolien de Pauvres. Ils permettent d'évaluer l'effet de saturation généré par ce dernier et de le comparer à celui induit par les parcs éoliens existants. Le dégradé permet ici aussi de mettre en évidence l'impact du champ éolien en fonction de la distance à laquelle il se trouve de la commune concernée.

Les zones blanches sont les cônes de vue inférieurs à 60° où les éoliennes sont absentes, au départ de la commune étudiée sur un rayon de 10km.

Toutes ces données sont ensuite traduites dans le tableau qui accompagne chaque schéma et permet d'apporter des données chiffrées sur ces derniers.

**1 - Commune de JUNIVILLE**
Distance de la commune par rapport au parc : 6,02 km

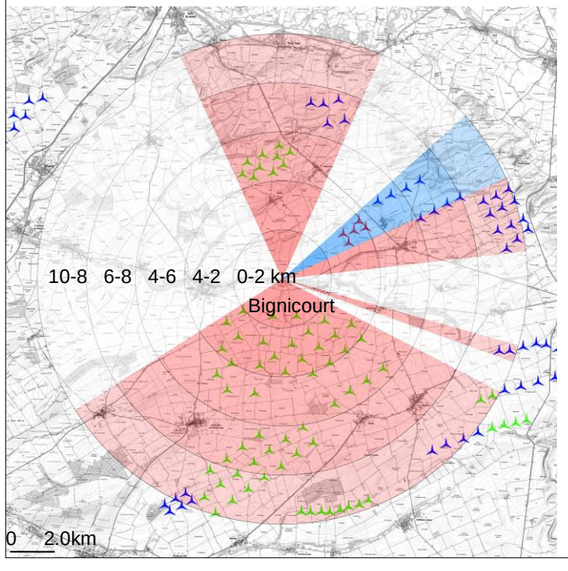



| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 51% | 13% | 25% | 0% | 7% | 1% | 0% | 97% |
| | Angle | 183° | 47° | 91° | 0° | 26° | 2° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 3% |
| | Angle | | | 0° | 0° | 0° | 10° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 64% | | 183° | |
| NON SATURE | Saturé | OUI | non |

Commentaire : La commune de Juniville n'est pas concernée par un effet de saturation éolien. Le panorama autour de la commune ne présente pas d'éoliennes sur un angle de 183° ; son panorama dispose d'une respiration visuelle de 51%.
Le projet n'a qu'un très faible impact (3%) sur la saturation visuelle globale.
Il n'y a pas d'effet d'encerclement.

**2 - Commune de BIGNICOURT**
Distance de la commune par rapport au parc : 3,10 km




| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 42% | 33% | 0% | 13% | 0% | 6% | 95% |
| | Angle | 0° | 152° | 120° | 0° | 48° | 0° | 22° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 5% | 0% | 0% | 0% | 5% |
| | Angle | | | 0° | 17° | 0° | 0° | 0° | 360° |

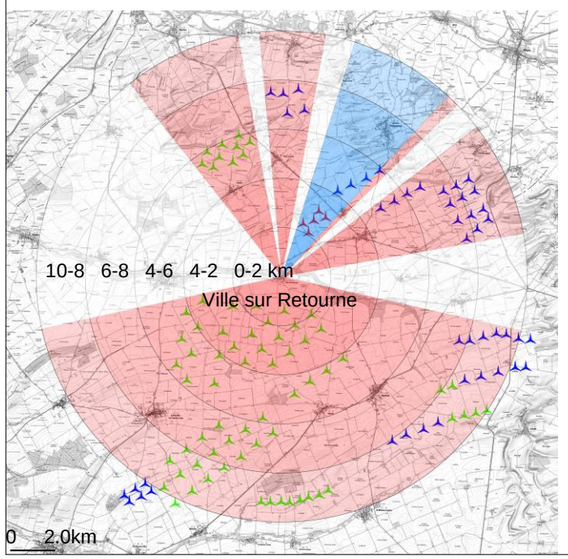
| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 42% | | 0° | |
| NON SATURE | SATURE | OUI | NON |

Commentaire : La commune de Bignicourt dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 42% de son panorama. Le paysage est saturé avant l'implantation du projet. Il n'a cependant qu'un faible impact sur la saturation visuelle globale (5%). Il y a un effet d'encerclement.

Eoliennes projetées | Eoliennes existantes | Eoliennes ayant un avis de l'AE | Respiration visuelle | Respiration visuelle <60° | Saturation visuelle | Saturation visuelle générée par le projet

## 3 - Commune de VILLE-SUR-RETOURNE

Distance de la commune par rapport au parc : 2,12 km



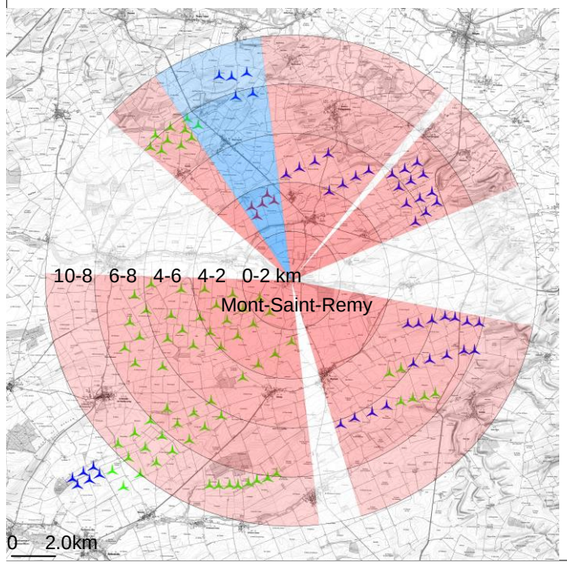

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 29% | 43% | 0% | 16% | 4% | 0% | 93% |
| | Angle | 0° | 105° | 155° | 0° | 58° | 16° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 7% | 0% | 0% | 0% | 7% |
| | Angle | | | 0° | 25° | 0° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 29% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Ville sur Retourne a un panorama occupé par des éoliennes sur 71% de son panorama. Le paysage est déjà saturé avant l'implantation du projet. Ce dernier ajoute 25° soit 7% sur la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

## 4 - Commune de MONT-SAINT-REMY

Distance de la commune par rapport au parc : 2,98 km



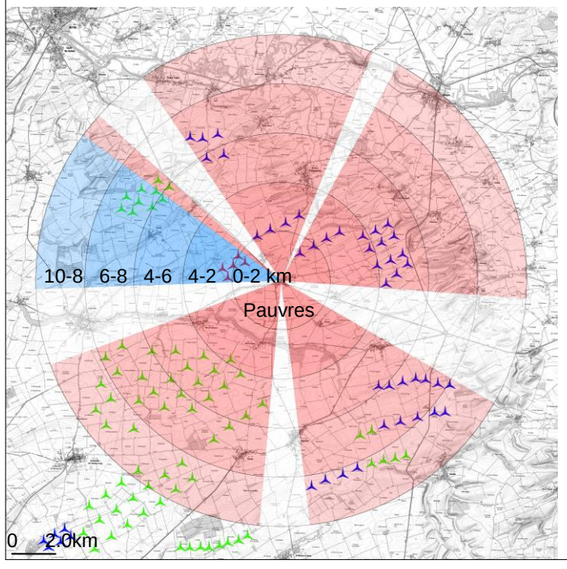

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 24% | 27% | 13% | 25% | 4% | 0% | 93% |
| | Angle | 0° | 86° | 99° | 46° | 88° | 15° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 7% | 0% | 0% | 0% | 7% |
| | Angle | | | 0° | 26° | 0° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 24% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Mont Saint Rémy dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 24% de son panorama. Le paysage est déjà très saturé avant l'implantation du projet. La saturation produite par le projet correspond à 7% de la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

## 5 - Commune de PAUVRES

Distance de la commune par rapport au parc : 1,64 km



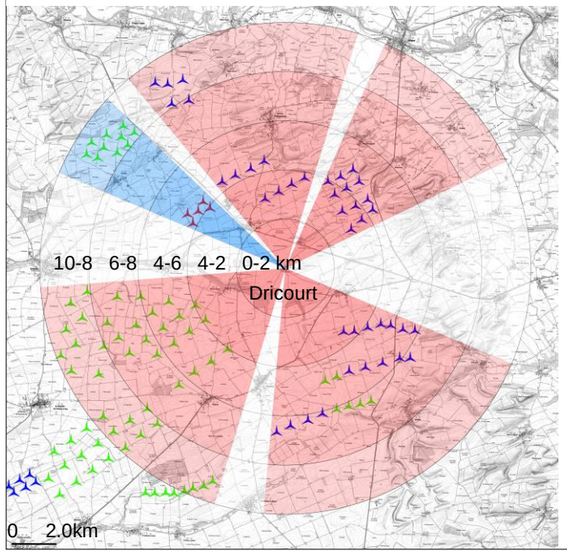

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 21% | 18% | 34% | 17% | 0% | 0% | 89% |
| | Angle | 0° | 76° | 65° | 122° | 60° | 0° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 11% | 0% | 0% | 0% | 0% | 11% |
| | Angle | | | 38° | 0° | 0° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 21% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Pauvres a un panorama occupé par des éoliennes sur 79% de son panorama. Le paysage est déjà très saturé avant l'implantation du projet. Ce dernier a un impact sur 38° soit 11% de la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

## 6 - Commune de DRICOURT

Distance de la commune par rapport au parc : 3,91 km




| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 28% | 0% | 66% | 0% | 0% | 0% | 94% |
| | Angle | 0° | 101° | 0° | 238° | 0° | 0° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 6% | 0% | 0% | 0% | 6% |
| | Angle | | | 0° | 21° | 0° | 0° | 0° | 360° |

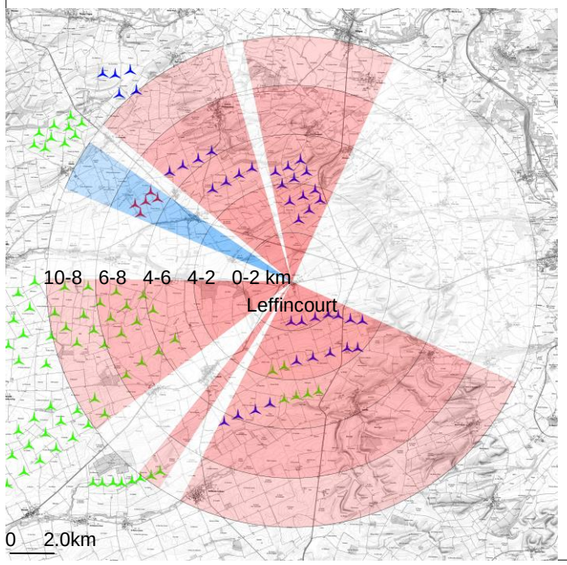
| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 28% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Dricourt a un panorama occupé par des éoliennes sur 72% de son panorama. Celles-ci sont implantées à plus de 2km du village. Le paysage est déjà très saturé avant l'implantation du projet. Ce dernier ajoute 21° soit 6% sur la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

Eoliennes projetées | Eoliennes existantes | Eoliennes ayant un avis de l'AE | Respiration visuelle | Respiration visuelle <60° | Saturation visuelle | Saturation visuelle générée par le projet

## 7 - Commune de LEFFINCOURT

Distance de la commune par rapport au parc : 6,43 km



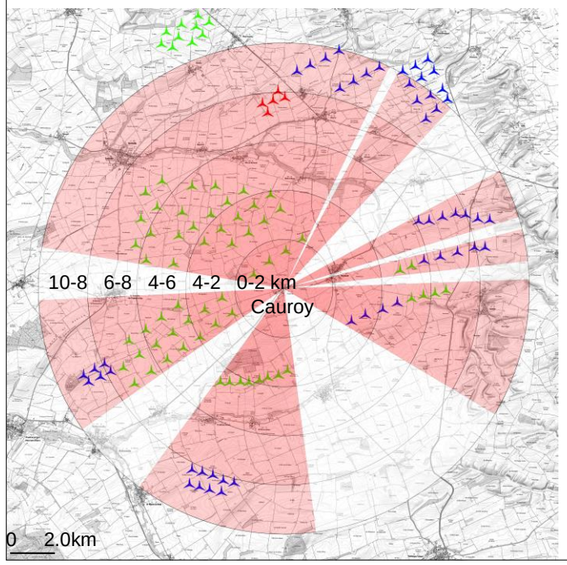

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 39% | 26% | 10% | 20% | 2% | 0% | 97% |
| | Angle | 0° | 141° | 93° | 37° | 72° | 6° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 3% |
| | Angle | | | 0° | 0° | 0° | 11° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 39% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Leffincourt dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 141° soit 39% de son panorama. Le paysage est saturé avant l'implantation du projet. Il n'a cependant qu'un très faible impact sur la saturation visuelle globale (3%). Il y a un effet d'encerclement.

## 8 - Commune de CAUROY

Distance de la commune par rapport au parc : 7,19 km



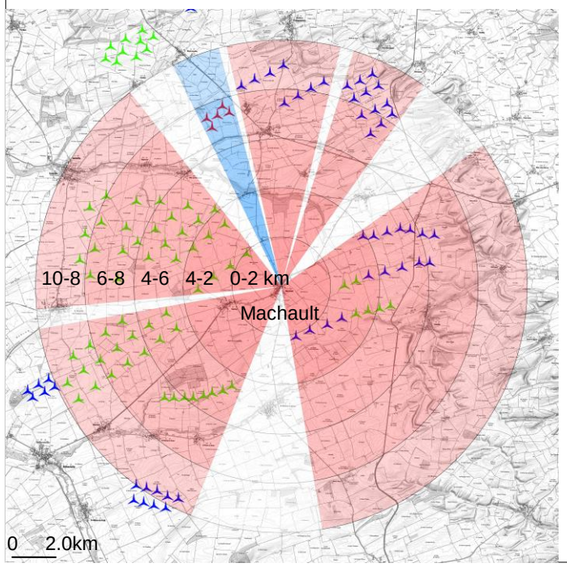

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 31% | 29% | 30% | 2% | 3% | 4% | 100% |
| | Angle | 0° | 111° | 105° | 109° | 8° | 11° | 15° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| | Angle | | | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 31% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Cauroy dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 31% de son panorama. Le paysage est saturé avant l'implantation du projet. Cependant ce dernier n'a aucun impact sur la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

## 9 - Commune de MACHAULT

Distance de la commune par rapport au parc : 7,03 km



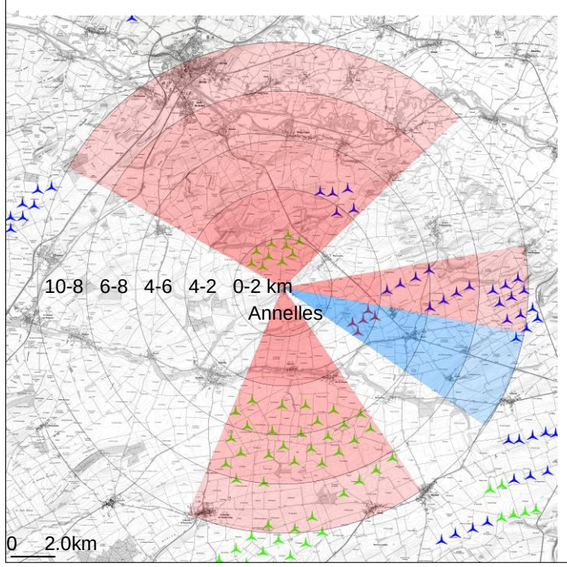

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 20% | 16% | 32% | 16% | 12% | 0% | 97% |
| | Angle | 0° | 72° | 57° | 116° | 58° | 45° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 0% | 0% | 3% | 0% | 3% |
| | Angle | | | 0° | 0° | 0° | 11° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 20% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Machault dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 20% de son panorama. Le paysage est saturé avant même l'implantation du projet. Il n'a cependant qu'un très faible impact sur la saturation visuelle globale (3%). Il y a un effet d'encerclement.

## 10 - Commune de ANNELLES

Distance de la commune par rapport au parc : 3,21 km




| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 42% | 30% | 0% | 21% | 0% | 0% | 93% |
| | Angle | 0° | 152° | 107° | 0° | 77° | 0° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 7% | 0% | 0% | 0% | 7% |
| | Angle | | | 0° | 24° | 0° | 0° | 0° | 360° |

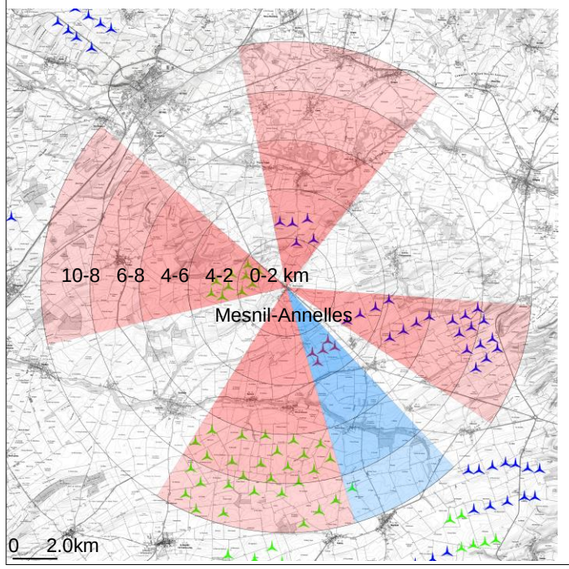
| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 42% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune d'Annelles dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 152° soit 42% de son panorama. Le paysage est saturé avant l'implantation du projet. Le projet a un impact de 7% sur la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement.

Eoliennes projetées | Eoliennes existantes | Eoliennes ayant un avis de l'AE | Respiration visuelle | Respiration visuelle <60° | Saturation visuelle | Saturation visuelle générée par le projet

## 11 - Commune de MENIL-ANNELLES

Distance de la commune par rapport au parc : 2,76 km



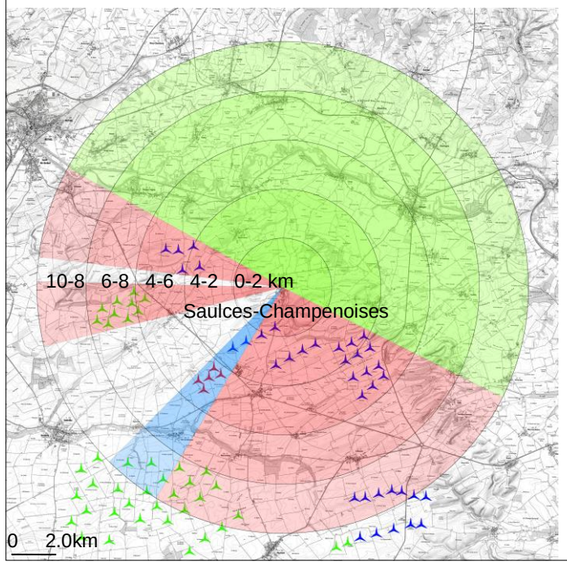

| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 0% | 42% | 29% | 8% | 0% | 13% | 0% | 93% |
| | Angle | 0° | 151° | 104° | 30° | 0° | 48° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 7% | 0% | 0% | 0% | 7% |
| | Angle | | | 0° | 26° | 0° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 42% | | 0° | |
| NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

Commentaire : La commune de Menil Annelles dispose de cônes de vue inférieurs à 60° qui représentent 42% de son panorama. Le paysage est saturé avant l'implantation du projet. Ce dernier ajoute 26° soit 7% sur la saturation visuelle globale. Il y a un effet d'encerclement

## 12 - Commune de SAULCES-CHAMPENOISES

Distance de la commune par rapport au parc : 4,29 km




| | | Espace de respiration | Cône de vue inférieur à 60° | Saturation visuelle | | | | | total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 0-2km | 2-4km | 4-6km | 6-8km | 8-10km | |
| Existant | % | 49% | 10% | 26% | 6% | 4% | 0% | 0% | 96% |
| | Angle | 178° | 37° | 95° | 22° | 15° | 0° | 0° | 360° |
| Effet de saturation généré par le projet | % | | | 0% | 0% | 4% | 0% | 0% | 4% |
| | Angle | | | 0° | 0° | 14° | 0° | 0° | 360° |

| Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|
| 60% | | 178° | |
| **NON SATURE** | Saturé | **OUI** | non |

Commentaire : La commune de Saulces champenoises n'est pas concernée par un effet de saturation éolien. Le panorama autour de la commune ne présente pas d'éoliennes sur un angle de 178° ; son panorama dispose d'une respiration visuelle de 49%.
Le projet n'a qu'un faible impact (4%) sur la saturation visuelle globale.
Il n'y a pas d'effet d'encerclement.

Eoliennes projetées | Eoliennes existantes | Eoliennes ayant un avis de l'AE | Respiration visuelle | Respiration visuelle <60° | Saturation visuelle | Saturation visuelle générée par le projet

**BILAN DE L'ANALYSE DES EFFETS DE SATURATION ET D'ENCERCLEMENT :**

Sur l'ensemble des 12 communes analysées, seul deux d'entre elles dispose d'un espace de respiration non saturé, c'est-à-dire que l'espace de respiration actuel des villages est déjà saturé par le paysage éolien existant.

Le projet augmente la saturation visuelle de quelque commune mais globalement il s'intègre aux cônes de vues déjà saturés par les parcs éoliens existants ce qui n'augmente pas l'effet de saturation.

Sur l'ensemble des communes analysées, le projet éolien de Pauvre vient accompagner le parc de Saulces-Champenoise et s'intègre donc au paysage éolien existant ce qui limite son impact.

| | Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|---|
| **Juniville** | 64% | | 183° | |
| | **NON SATURE** | Saturé | **OUI** | non |
| **Bignicourt** | 42% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Ville sur retourne** | 29% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Mont st rémy** | 24% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Pauvres** | 21% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Dricourt** | 28% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |

| | Espace de respiration | | Cône de vue supérieur à 160° conservé | |
|---|---|---|---|---|
| **Leffincourt** | 39% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Cauroy** | 31% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Machault** | 20% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Annelles** | 42% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Ménil-Annelles** | 42% | | 0° | |
| | NON SATURE | **SATURE** | OUI | **NON** |
| **Saulces-Champenoises** | 60% | | 178° | |
| | **NON SATURE** | Saturé | **OUI** | non |

# CONCLUSION

### LA VISIBILITE DU PROJET EOLIEN DANS LE PERIMETRE ELOIGNE

Les points de vue éloignés présentés dans cette étude ont été choisis en fonction de leur représentativité des lieux de découverte du paysage. L'analyse des photomontages nous conduit aux constats suivants :

- La distance du point de vue par rapport au parc éolien crée une **rupture d'échelle** telle, que les machines lorsqu'elles ne sont pas dissimulées par des boisements ou les ondulations du relief, apparaissent à des gabarits comparables à ceux des composantes du paysage. De ce fait, même lorsqu'elles sont perceptibles, **elles se confondent avec les éléments qui soulignent l'horizon et accompagnent ainsi les structures paysagères** du site.

- Le projet de la Commune de Pauvres vient compléter les parcs existants tout en préservant des respirations entre ceux-ci. **Le nouveau projet s'intègre ainsi dans le futur paysage éolien,** sans dénaturer le paysage existant et les vues lointaines.

En conclusion, même si l'implantation se fait d'un paysage éolien marqué, **l'impact du projet de Pauvres dans le territoire élargi et dans le paysage éolien global est négligeable.**

### LA VISIBILITE DU PROJET EOLIEN DANS LE TERRITOIRE RESTREINT

Le village de Pauvres ainsi que la route départementale 946 qui le traverse constituent le lieu de découverte du paysage d'accueil du projet éolien. Nous avons recherché quels impacts pouvait avoir le projet éolien dans ces lieux de vie pratiqués au quotidien par les habitants. Pour cela, nous avons sélectionné les points de vue représentatifs de ce territoire, mais aussi et surtout ceux nous permettant de constater les impacts du projet, même s'ils ne sont que ponctuels. L'analyse des photomontages réalisés depuis ces vues significatives nous amène aux conclusions suivantes :

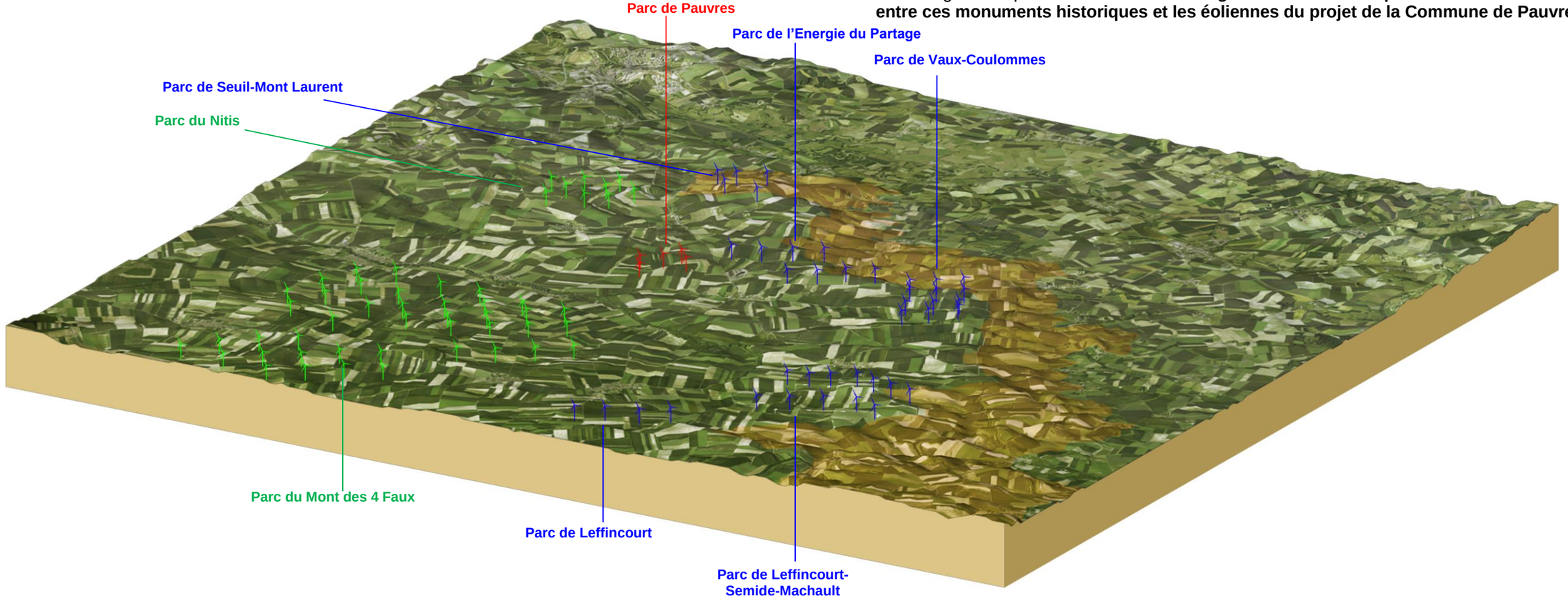
- Le projet vient **compléter un paysage éolien existant** constitué des parcs de L'Energie du Partage, de Vaux-Coulommes, du Nitis, de Leffincourt-Semide-Machault et le parc de Seuil-Mont Laurent. La rupture d'échelle permet de distinguer les parcs dans la profondeur. Les **interdistances entre les groupes de machines sont toujours lisibles** sur un même plan et laissent ainsi des espaces de respiration dépourvus d'éoliennes. Avec cette organisation, le **cumul des impacts** entre les différents parcs est donc **faible et la saturation visuelle limitée**.

- Les projets de création et d'extension de postes électriques et le projet d'extension d'élevage bovin à Leffincourt, **n'ont aucun impact cumulé de par leur nature** avec le projet éolien de Pauvres.

- Les éoliennes du projet, tout comme celles déjà présentes sur le territoire, constituent **des points de repères verticaux, à l'échelle de la plaine agricole** qui les accueille.

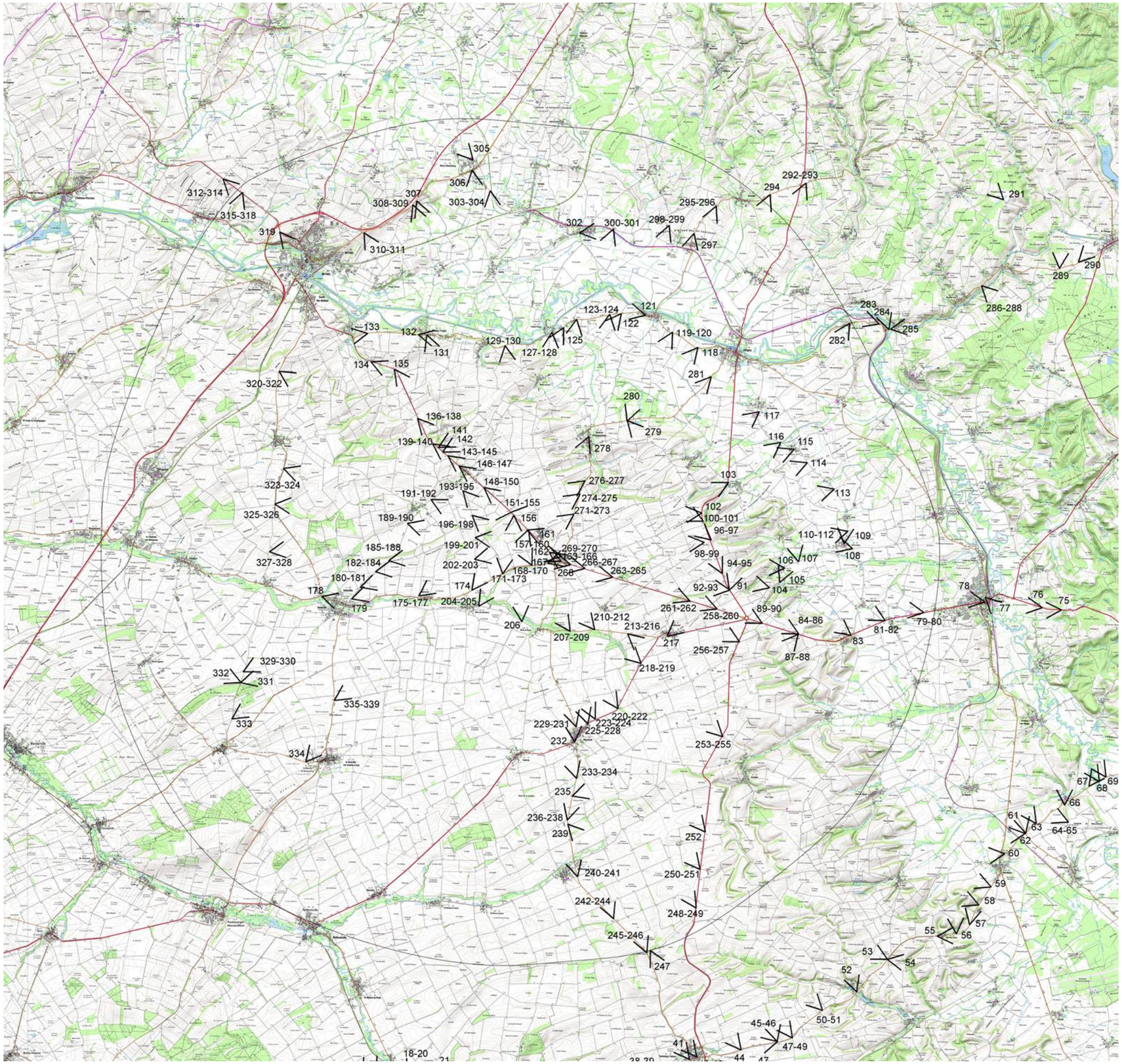
- A l'intérieur des villages, les constructions, les masses végétales des jardins forment autant de **masques visuels qui filtrent, orientent et détournent le regard**. Les vues sont courtes et le regard ne porte pas au-delà des habitations et de leurs jardins. **Les vues vers le parc éolien sont donc très ponctuelles.** L'analyse des effets de saturation et d'encerclement montre, lorsque l'on prend en compte les futurs parcs en cour d'instruction, **que la saturation visuellement est importante.** Néanmoins **la position du projet en continuité du parc de l'Energie du Partage réduit nettement son impact sur l'augmentation de la saturation visuelle.**

- Les monuments historiques recensés dans le territoire rapproché du parc éolien sont des églises ou certains de leurs éléments architecturaux. Ces édifices sont installés au cœur des villages. Nous avons vus que ces paysages bâtis fermés sont peu visibles de l'extérieur et n'offrent que peu de vues éloignées depuis l'intérieur. **Cette configuration rend donc quasiment nulle la co-visibilité entre ces monuments historiques et les éoliennes du projet de la Commune de Pauvres.**

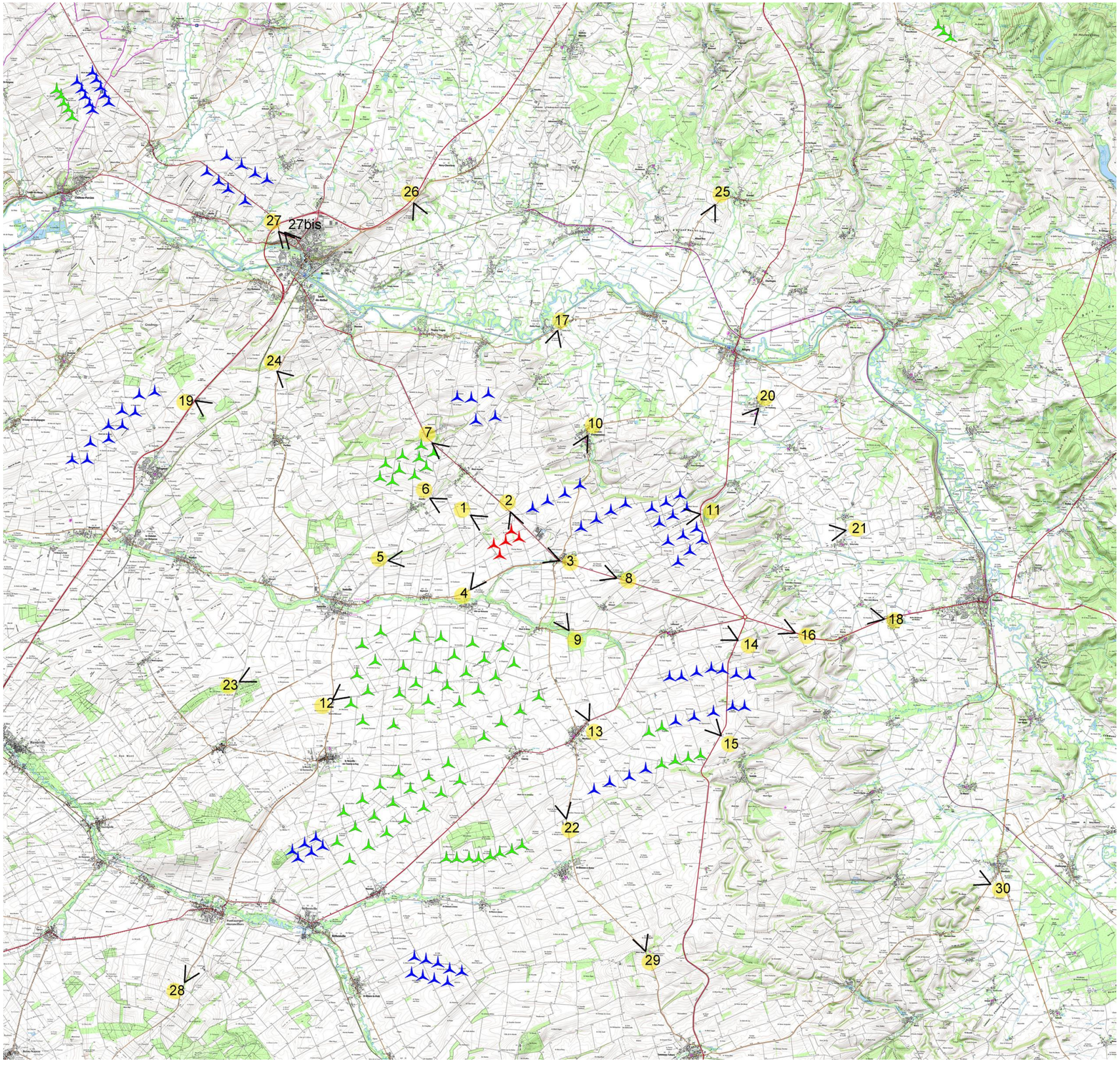


# ANNEXES

## CARTE DE REPERAGE DES PHOTOGRAPHIES



## CARTE DE REPERAGE DES PHOTOMONTAGES



SAVART PAYSAGE

SARL au capital de 166 000€ – 23 rue de Vertus – 51000 Châlons-en-Champagne – Tél : 03.26.26.99.71 – E-mail : savart.paysage@orange.fr – Site : www.savart-paysage.com
RCS Châlons-en-Champagne : 790 960 116 - SIRET : 790 960 116 00016 - Code APE : 7112 B

# Rapport de mesurage acoustique n°1.3

LESLIE Acoustique

Aout 2016

# Rapport de mesurage acoustique n°1.3

du

24 Août 2016

# Projet éolien de Pauvres (08 310)

Mission de mesurage acoustique - Bruit résiduel

**LESLIE Acoustique** - 31, rue Maillefer - 51100 REIMS
Téléphone : **03.26.06.89.89** - Télécopie : **03.26.06.89.99** - Courriel : **info@leslie-acoustique.fr**
SARL au capital de 117 455,50 € - SIREN REIMS B 353 713 019 - APE 5920Z

# Table des matières


**1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS 3**
**2 OBJET DE LA MISSION 4**
**3 REFERENTIEL REGLEMENTAIRE 4**
3.1 REFERENTIEL LEGISLATIF 4
3.2 REFERENTIEL NORMATIF 4
**4 METHODE DE MESURAGE 4**
4.1 CHOIX DE LA METHODE 4
4.2 DETAIL DE LA METHODE DE CORRECTION DU BRUIT PAR CALCUL 5
**5 OBJET DE L'ETUDE 5**
5.1 ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE 5
5.2 TONALITES MARQUEES 6
5.3 MESURE DU BRUIT SUR LE PERIMETRE DU PARC 6
**6 CHOIX DES POINTS DE MESURE 6**
6.1 CRITERES DE CHOIX 6
6.2 COMMUNES SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTEES 7
6.3 CHOIX DES COMMUNES 8
6.4 COMMUNES RETENUES POUR LE PROJET ET POINTS DE MESURE 9
**7 DONNEES : 15**
7.1 NOMBRE ET MODELE DES EOLIENNES ETUDIEES 15
7.2 PERIMETRE DE MESURE DU BRUIT DE L'INSTALLATION DU PARC EOLIEN 15
**8 RESULTATS 16**
8.1 TABLEAUX RECAPITULATIFS DES NIVEAUX DE BRUIT RESIDUEL 16
8.2 TONALITES MARQUEES 17
8.3 NIVEAU DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DEFINIE DU PARC DE PAUVRES ($L_P$) 17
**9 DETAILS DES MESURES 18**
9.1 CARACTERISTIQUES DU MESURAGE 18
9.2 TRAITEMENT DES DONNEES 20
9.3 RESULTATS DE MESURES 21
**10 ANNEXES 47**

# 1 Renseignements administratifs

## 1.1 Etablissement concerné par l'étude

### 1.1.1 Commanditaire de l'étude

Green Energy 3000 Gmbh
Torgauer Str. 231
D-04347 Leipzig

### 1.1.2 Suivi de dossier

Madame Florence Billault-Chaumartin
Green Energy 3000 Gmbh
Torgauer Str. 231
D-04347 Leipzig

## 1.2 Organisme chargé de l'étude

### 1.2.1 Adresse

LESLIE Acoustique
Bureau d'études acoustiques
31, rue Maillefer
51100 REIMS

### 1.2.2 Chargés d'étude

Philippe Bullot, Nelly Talom
Ingénieurs acousticiens

# 2 Objet de la mission

Dans le cadre du projet éolien de Pauvres, il est demandé une campagne de mesurage acoustique, permettant de connaître les caractéristiques futures du bruit résiduel dans les communes voisines.
Le parc de Pauvres n'existant pas au moment de la mesure, ces caractéristiques sont à déduire par le calcul à partir de la mesure in situ d'une part, des données simulées par informatique d'autre part.
L'outil de simulation est le logiciel Windpro de chez EMD.

# 3 Référentiel réglementaire

## 3.1 Référentiel législatif

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent

*Les textes législatifs sont disponibles en annexe.*

## 3.2 Référentiel normatif

L'arrêté du 26 août 2011 stipule que les mesurages doivent être effectués selon :

- La Norme NF S 31-114 *(version de juillet 2011)*
- La Norme NF S 31-010 pour l'ensemble des points non traités dans la Norme NF S 31-114

# 4 Méthode de mesurage

## 4.1 Choix de la méthode

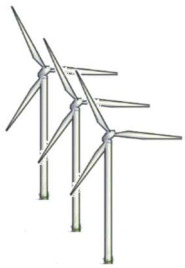
La législation impose que la mesure – ou le calcul – de l'impact sonore d'un parc prenne en compte la totalité des éoliennes avoisinantes, quels qu'en soient les exploitants.
Le niveau de bruit résiduel est mesuré lorsque toutes les éoliennes sont à l'arrêt, configuration évidemment impossible à obtenir en présence d'un parc éolien exploité par une entreprise concurrente.
Le bruit résiduel, au sens de la législation, n'est donc pas mesurable dans les communes concernées par l'étude.
Dans ce cas *(impossibilité de mettre la source de bruit incriminée à l'arrêt)*, deux techniques sont proposées dans la Norme NF S 31-010 *(cf. annexe)* :

| Méthode | Avantages | Inconvénients |
|---|---|---|
| Mesure du bruit résiduel en un site similaire protégé du bruit particulier | Ne nécessite pas de connaître les puissances acoustiques des éoliennes | - Le choix du point similaire, assez délicat, doit répondre à de nombreux critères :<br>- Commune de taille équivalente<br>- Exposition similaire aux vents<br>- Environnement routier équivalent<br>- Environnement industriel équivalent<br>- Environnement naturel équivalent *(végétation, cours d'eau, …)*<br>- …<br>- Méthode risquée si le niveau de bruit particulier est proche de celui du bruit résiduel mesuré |
| Correction du bruit par calcul | Méthode rigoureuse et moins soumise à l'incertitude de mesure | Nécessite de connaître les puissances acoustiques de toutes les éoliennes |

Les puissances acoustiques des éoliennes étant connues *(y compris celles des parcs concurrents voisins)*, la **seconde méthode** est retenue dans le cadre de l'étude.
Les émergences sonores dans l'environnement du parc *(compris l'extension)* sont simulées avec le logiciel *WindPro*.

### 4.2 Détail de la méthode de correction du bruit par calcul

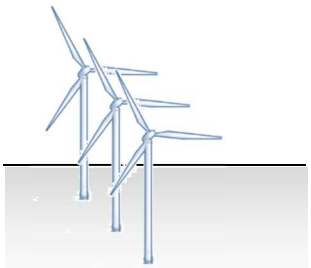
Connaissant, par la mesure, le bruit actuel avec éoliennes, et sachant calculer le bruit spécifique généré par les éoliennes *(bruit particulier)*, on obtient, par différence, le niveau de bruit résiduel :



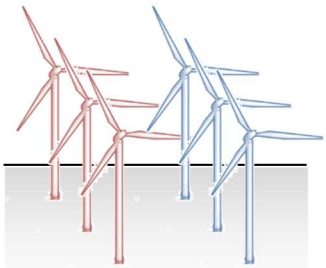
① Bruit particulier* *(spécifique aux éoliennes, données constructeur)*



② Bruit résiduel *(sans éoliennes, impossible à mesurer)*



③ Bruit mesuré *(parc actuel)*



④ Bruit ambiant *(totalité des éoliennes)*

- Le bruit résiduel ② est obtenu en retranchant** le bruit spécifique des éoliennes ① au bruit actuel mesuré ③.
- Le bruit ambiant *(avec le futur parc)* ④ est obtenu en ajoutant le bruit spécifique des éoliennes ① au bruit mesuré avec le parc existant actuellement ③.
- L'émergence future est la différence entre le bruit futur ④ et le bruit résiduel ②.

** calculé avec le logiciel* WindPro *à partir des caractéristiques acoustiques connues des éoliennes*

***Les opérations arithmétiques (addition, soustraction, etc.) se font en énergie et non en dB (10 + 10 =13)*

## 5 Objet de l'étude

### 5.1 Zones à émergence réglementée

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant (dans les zones d'habitation).

Si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A), les émergences des installations ne doivent pas être supérieures aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

| Niveau de bruit ambiant existant | Emergence admissible pour la période 7 h / 22 h | Emergence admissible pour la période 22 h / 7 h |
|---|---|---|
| Supérieur à 35 dB(A) | 5 dB(A) | 3 dB(A) |

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB(A), en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit. Les valeurs admissibles deviennent les suivantes :

| Durée d'apparition du bruit | Emergence admissible pour la période 7 h / 22 h | Emergence admissible pour la période 22 h / 7 h |
|---|---|---|
| 20 min < T < 2 heures | 8 dB(A) | 6 dB(A) |
| 2 heures < T < 4 heures | 7 dB(A) | 5 dB(A) |
| 4 heures < T < 8 heures | 6 dB(A) | 4 dB(A) |
| 8 heures < T | 5 dB(A) | 3 dB(A) |

Tout l'objet de l'étude consiste à s'assurer que quels que soient les paramètres (vitesse et direction du vent, type d'éoliennes, type de relief, etc.), en aucun cas les éoliennes n'apporteront de nuisances sonores (au regard de la législation) dans l'environnement.

### 5.2 Tonalités marquées

Un bruit est considéré « à tonalité marquée » lorsque le niveau d'une bande de fréquences (par tiers d'octave) est supérieur d'une valeur donnée (10dB ou 5dB selon la bande de fréquences) à la moyenne (énergétique) des niveaux des deux bandes immédiatement inférieures et des deux bandes immédiatement supérieures).
En clair, lorsqu'une « note » se dégage clairement de l'ensemble du bruit.
Ce type de nuisance est à proscrire, ou, au moins, à limiter dans le temps.

### 5.3 Mesure du bruit sur le périmètre du parc

Les dimensions des éoliennes déterminent un périmètre circonscrivant le parc, à la limite duquel le niveau sonore doit être inférieur à une valeur donnée (70dB le jour, 60dB la nuit)

## 6 Choix des points de mesure

### 6.1 Critères de choix

Une pré-étude permet de déterminer les communes qui seront concernées par la mesure.
Le choix des points de mesure doit respecter les critères suivants :

#### 6.1.1 Distance minimale des éoliennes

Un calcul préliminaire permet, pour chacune des communes avoisinantes, de prédire le niveau de bruit particulier du parc *(à puissance maximale)*.
Si le niveau de bruit particulier calculé est notablement inférieur à un niveau « seuil »* *(en clair, si le bruit de l'éolienne n'émerge pas suffisamment du bruit existant)*, la mesure dans la commune concernée est inutile.
**Conformément aux recommandations, nous fixons ce niveau « seuil » à 30 dB(A).**
**Dans toutes les mesures que nous avons effectuées, ainsi que dans la littérature traitant du sujet, le niveau de bruit résiduel (par temps venteux) n'est jamais inférieur à 30 dB(A).*

#### 6.1.2 Point le plus défavorable

Dans chaque commune concernée, nous choisirons comme point de mesure l'habitation la plus proche du parc, en prenant soin d'éviter la proximité d'éventuels sites industriels susceptibles de masquer le bruit des éoliennes.
En cas d'ambiguïté, la mesure se fera en deux points plutôt qu'en un seul pour une même commune.

De plus, afin de préserver au maximum la santé et la sécurité du voisinage, les valeurs de bruits particuliers des parcs d'éoliennes tiennent compte d'un fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes du parc.
Il n'intègre donc pas le fait qu'il y a toujours des éoliennes à l'arrêt pour des raisons techniques.
Le bruit particulier réel du parc est donc évidemment moindre.

## 6.2 Communes susceptibles d'être impactées

**Parcs existants**

2 Parc de Seuil-Mont-Laurent – 5 éoliennes

4 Parc de Vaux-Coulommes – 12 éoliennes

5 Parc de Saulces-Champenoises – 8 éoliennes

**Parcs en cours d'instruction**

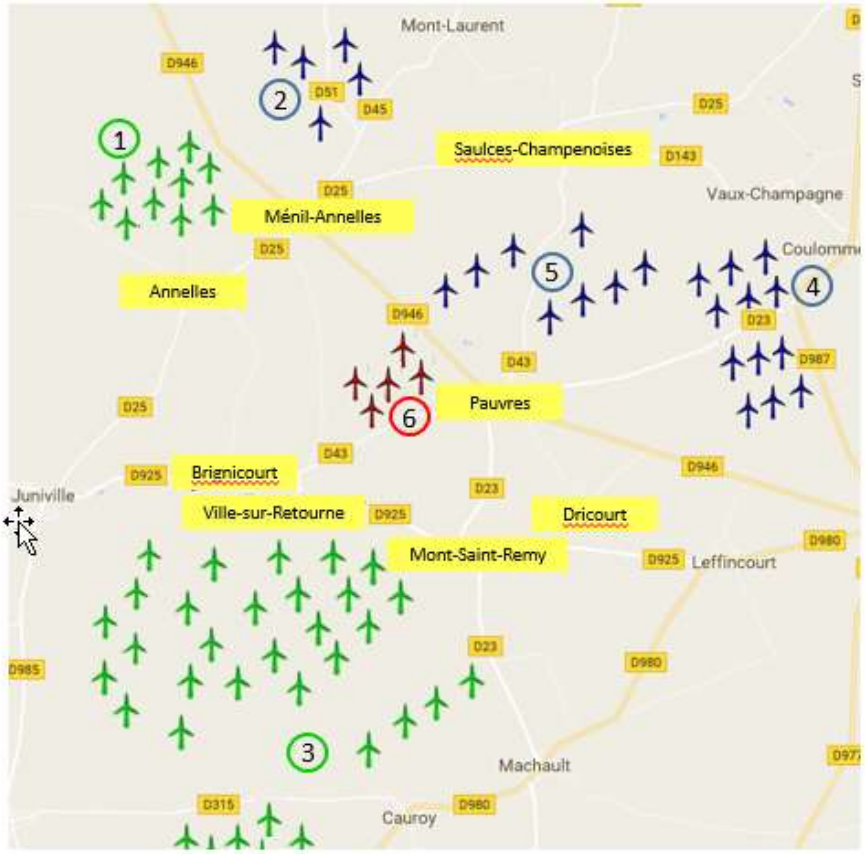
1 Parc de Nitis – 10 éoliennes

3 Parc de Mont des 4 Faux – 46 éoliennes

**Projet**

6 Parc de Pauvres – 5 éoliennes

Xxxxxxx **Communes concernées par l'étude**




L'ensemble des parcs mensionnées ci-dessus ont été pris en compte dans l'étude d'impact. Cette étude intègre donc les parc éoliens existants, et également les parcs en cours d'instruction/projet.

La campagne de mesurage a été réalisée du 11 février 2016 au 18 mars 2016. Le parc de Mont-Laurent n'était pas encore entré en service à cette date. Il n'est donc pas pris en compte pour le calcul des bruits résiduels.

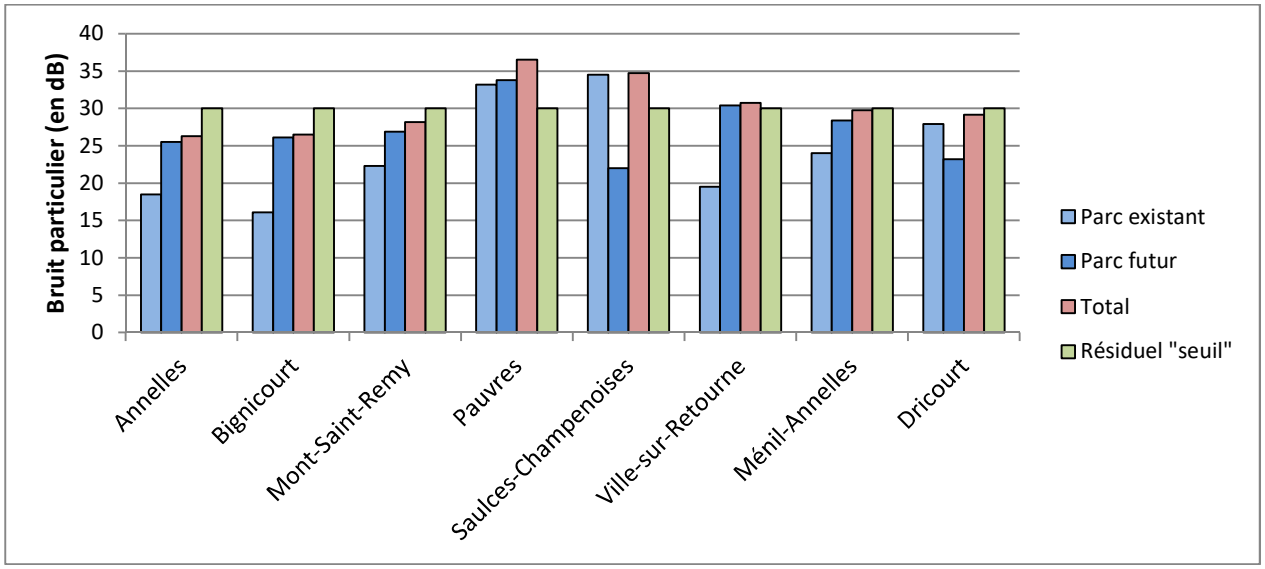
## 6.3 Choix des communes

Un calcul préliminaire nous permet de connaître la pertinence de la mesure dans chacune des communes proches.

Les résultats sont les suivants :

- Bruit particulier du parc existant
- Bruit particulier du futur parc
- Bruit particulier de la totalité des éoliennes

Comme indiqué plus haut, les niveaux sont comparés au seuil de 30 dB.




En accord avec *Green Energy*, les mesures sont effectuées dans les communes suivantes :

- Mont-Saint-Remy
- Pauvres
- Saulces-Champenoises
- Ville-sur-Retourne
- Ménil-Annelles
- Dricourt

Les niveaux de bruit ne sont pas mesurés dans les communes de Annelles et de Bignicourt

## 6.4 Communes retenues pour le projet et points de mesure

### 6.4.1 Mont-Saint-Remy

Adresse :

La mesure a été réalisée au 14, rue de la Retourne à l'endroit indiqué sur le plan.

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 28' 49.5" E

**Latitude :** 49° 23' 22.4" N

**Altitude :** 102.66 m



### 6.4.2 Pauvres

Adresse :
5, route de Rethel

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 29' 19.2" E
**Latitude :** 49° 24' 46.1" N
**Altitude :** 117.01 m



### 6.4.3 Saulces-Champenoises

Adresse :

1, lotissement Tervemont

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 30' 03.4" E

**Latitude :** 49° 26' 44.0" N

**Altitude :** 115.99 m



### 6.4.4 Ville-sur-Retourne

Adresse :

2, chemin de Bignicourt

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 26' 37.2" E

**Latitude :** 49° 23' 48.1" N

**Altitude :** 97.19 m



### 6.4.5 Ménil-Annelles

Adresse :
1, rue du 25 Février

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 26' 58.8" E
**Latitude :** 49° 26' 13.1" N
**Altitude :** 129.55 m



### 6.4.6 Dricourt

Adresse :
30, rue de la Retourne

Coordonnées :

**Longitude :** 4° 30' 33.8" E
**Latitude :** 49° 23' 49.2" N
**Altitude :** 133.25 m



# 7 Données :

## 7.1 Nombre et modèle des éoliennes étudiées

La mesure du bruit résiduel dans les communes et le calcul de l'émergence tiennent compte des parcs éoliens existants et du parc éolien futur. Les différents parcs pris en compte dans notre étude sont :

- Parc de Vaux-Coulommes (existant) : 12 éoliennes de type VESTAS V100-2.0-2.000
- Parc de Saulces (existant) : 8 éoliennes de type VESTAS V90-2.0 GridStreamer-2.000
- Parc de Seuil-Mont-Laurent (existant-pas encore en service lors des mesures) : 5 éoliennes de type VESTAS V90-3.000
- Parc du Nitis (en cours d'instruction) : 10 éoliennes de type VESTAS V90-3.000
- Parc de Mont des 4 Faux (en cours d'instruction) : 46 éoliennes de type ENERCON E-126-7.500
- Parc de Pauvres (projet) : 5 éoliennes de type VESTAS V117-3.3 GridStreame-3.300

## 7.2 Périmètre de mesure du bruit de l'installation du parc éolien

Le périmètre de mesure du bruit correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque éolienne et de rayon R défini comme suit :

R= 1,2 * (hauteur du moyeu + longueur du rotor/2)

Les caractéristiques des éoliennes du parc de Pauvres, pour le calcul de R sont :

| Type d'éolienne | Hauteur du moyeu | Longueur du rotor |
|---|---|---|
| VESTAS V117-3.3 GridStreame-3.300 | 91.5 m | 117 m |

**$R_{\text{parc de Pauvres}}$ = 180 mètres**

# 8 Résultats

## 8.1 Tableaux récapitulatifs des niveaux de bruit résiduel

Les résultats sont classés suivant les vitesses de vent :

- par période (jour, nuit)
- par commune
- en distinguant les classes de vents portants des autres classes de vent

Les résultats suivants ont été calculés de la façon suivante :

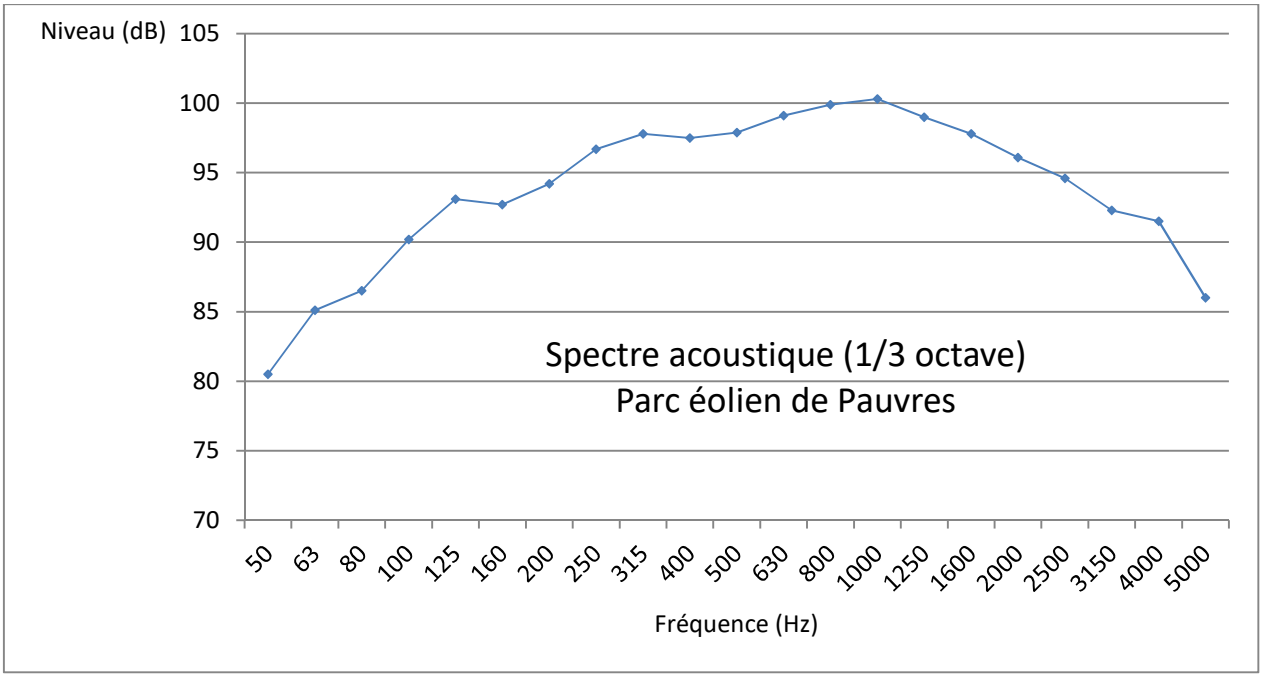
- Bruit ambiant mesuré in situ (1)
- Bruits particuliers extraits des données Windpro (2)
- Valeurs obtenues par soustraction (1) – (2)

| Commune | Configuration | Période | Vitesse du vent à 10 m *(m/s)* | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Mont-Saint-Remy | Vents portants | Jour | 35,1 | 36,1 | 34,7 | 35,9 | 38,3 | 39,8 | 40,6 | | | | |
| | | Nuit | 21,5 | 21,0 | 20,4 | | | | | | | | |
| | Vents non portants | Jour | 29,6 | 30,5 | 31,3 | 33,1 | 37,1 | 39,2 | 40,9 | 41,5 | 43,5 | 47,6 | 49,8 |
| | | Nuit | 22,7 | 23,1 | 25,1 | 27,9 | 29,2 | 30,6 | 33,4 | | | | |
| Pauvres | Vents portants | Jour | 34,1 | 35,2 | 33,2 | 34,8 | 36,9 | 38,5 | 40,1 | 42,1 | 43,2 | 44,3 | |
| | | Nuit | 27,1 | 26,9 | 30,9 | 30,6 | 33,1 | 33,8 | 33,7 | | | | |
| | Vents non portants | Jour | 39,1 | 40,3 | 42,2 | 43,3 | 44,7 | 45,4 | 45,6 | 48,2 | 49,5 | 52,2 | 52,6 |
| | | Nuit | 28,4 | 25,5 | 27,5 | 28,2 | 34,1 | 36,8 | 38,4 | 41,3 | | | |
| Saulces-Champenoises | Vents portants | Jour | 39,0 | 38,8 | 39,3 | 40,6 | 41,1 | 42,0 | 42,3 | 42,0 | 43,5 | | |
| | | Nuit | 38,2 | 37,5 | 39,1 | 39,0 | 40,5 | 41,9 | 43,2 | 46,3 | | | |
| | Vents non portants | Jour | 39,6 | 39,6 | 39,5 | 39,8 | 40,7 | 40,2 | 40,9 | 41,2 | 42,7 | 43,0 | |
| | | Nuit | 38,8 | 39,7 | 39,3 | 38,6 | 38,2 | 39,6 | 41,4 | | | | |
| Ville-sur-Retourne | Vents portants | Jour | 37,2 | 33,5 | 35,2 | 38,7 | 39,4 | 41,5 | 44,0 | | | | |
| | | Nuit | 24,9 | 25,3 | 25,4 | | | | | | | | |
| | Vents non portants | Jour | 33,5 | 34,3 | 34,8 | 36,4 | 38,2 | 42,4 | 43,8 | 46,0 | 48,8 | 50,0 | 50,8 |
| | | Nuit | 25,3 | 26,4 | 28,1 | 30,1 | 31,6 | 32,2 | 38,9 | 42,5 | 44,7 | | |
| Ménil-Annelles | Vents portants | Jour | 39,9 | 39,0 | 41,1 | 43,6 | 45,6 | 46,5 | 46,6 | | | | |
| | | Nuit | 36,5 | 36,4 | 38,6 | 39,7 | | | | | | | |
| | Vents non portants | Jour | 38,7 | 38,9 | 38,3 | 38,9 | 42,2 | 44,7 | 45,9 | 46,7 | 49,9 | 50,3 | 51,9 |
| | | Nuit | 36,4 | 36,3 | 36,8 | 37,4 | 38,2 | 38,5 | 41,3 | 44,9 | 46,6 | | |
| Dricourt | Vents portants | Jour | 36,9 | 38,6 | 38,6 | 39,1 | 40,6 | 42,9 | 43,3 | 44,9 | 45,8 | | |
| | | Nuit | 35,8 | 35,7 | 35,2 | 35,2 | 35,1 | 35,2 | | | | | |
| | Vents non portants | Jour | 37,3 | 37,9 | 37,9 | 38,8 | 41,3 | 42,2 | 43,3 | 44,6 | 45,7 | 46,4 | |
| | | Nuit | 36,0 | 36,3 | 38,2 | 39,2 | 40,5 | 39,8 | 40,0 | | | | |

Nota : Les données « Windpro » en notre possession sont calculées à partir d'une vitesse de vent de 7,1m/s. Les données aux vitesses inférieures ont donc été adaptées par interpolation linéaire (les niveaux de bruit sont stables aux vitesses supérieures à 7m/s).

## 8.2 Tonalités marquées

Le spectre sonore des éoliennes du parc de Pauvres, issu du manuel technique de ces éoliennes « V117-3.45 MW Third octave noise emission » est représenté ci-dessous (pour une vitesse de vent à 10m/s) :




| Tableau de calcul des Tonalités marquées | | |
|---|---|---|
| | Valeurs à ne pas dépasser | Valeurs maximales calculées |
| 50 à 125 Hz | 10 dB | 4,7 dB |
| 160 à 400 Hz | 10 dB | 2,8 dB |
| 500 à 1250 Hz | 5 dB | 1,2 dB |
| 1600 à 5000 Hz | 5 dB | 2,3 dB |

Le parc éolien de Pauvres ne présente aucune tonalité marquée.

## 8.3 Niveau de bruit sur le périmètre définie du parc de Pauvres ($L_p$)

Le niveau de bruit sur le périmètre défini du parc de Pauvres est la somme des niveaux de bruit de chacune des cinq éoliennes du projet.

$L_{w\ max}$ du parc de Pauvres = 114.8 dB

$Lp = L_{w\ max} + 10*\log(1 /4\pi r^2)$

=58.71 dB

**Le bruit maximal du parc éolien de Pauvres est conforme aux exigences législatives en limite de périmètre du parc (70dB de jour, 60dB de nuit).**

# 9 Détails des mesures

## 9.1 Caractéristiques du mesurage

Les mesures sont effectuées suivant la norme NF S 31-114, dans sa version de juillet 2011.

### 9.1.1 Période de mesurage

Les mesures sont effectuées sur une durée minimale de 10 jours par point de mesure.

La campagne de mesurage se déroule du 11 février au 18 mars 2016.

### 9.1.2 Matériel utilisé

#### 9.1.2.1 Sonomètres

##### 9.1.2.1.1 Description

| | Type | Classe | Numéro de série | Date d'étalonnage |
|---|---|---|---|---|
| **Sonomètre 1** | 01dB Solo Master | 1 | 65101 | 21/04/2015 |
| **Sonomètre 2** | Cirrus CR 161 C | 1 | 053171 | 15/05/2015 |
| **Sonomètre 3** | Cirrus CR 171 C | 1 | G066236 | 07/04/2015 |
| **Sonomètre 4** | Cirrus CR 171 C | 1 | G066246 | 13/01/2016 |

##### 9.1.2.1.2 Calibrages

| | Calibrage avant la mesure | Calibrage après la mesure | Différence de calibrage *(mesure invalide si supérieure à 0,5 dB)* |
|---|---|---|---|
| **Sonomètre 1** | -0,6 dB | -0,7 dB | 0,1 dB |
| **Sonomètre 2** | 0,1 dB | 0,0 dB | 0,1 dB |
| **Sonomètre 3** | +1,5 dB | +1,4 dB | 0,1 dB |
| **Sonomètre 4** | -0,6 dB | -0,4 dB | 0,2 dB |

#### 9.1.2.2 Calibreur

| Type | Numéro de série | Date d'étalonnage |
|---|---|---|
| 01dB-Stell - Cal 21 | 51031185 | 21/04/2015 |

#### 9.1.2.3 Station météorologique

- Station météorologique modèle WS2801 de *LACROSSE TECHNOLOGY*.

#### 9.1.2.4 Logiciels de dépouillement

- *DbTrait* de *01dB*
- *NoiseTools* de *Cirrus*

### 9.1.3 Caractéristiques des points de mesure

Toutes les mesures sont effectuées en extérieur, dans les jardins des habitations concernées par l'étude.

### 9.1.4 Positionnement du matériel

#### 9.1.4.1 Sonomètres

Les sonomètres sont positionnés à une hauteur de 1,5 m, 2 m au moins de toute façade.

#### 9.1.4.2 Station météorologique

Le mât de l'anémomètre, d'une hauteur de 10 m, est installé à proximité du parc éolien existant, à une distance suffisante des éoliennes pour ne pas être perturbé par les éventuelles turbulences liées à la présence du mât.






### 9.1.5 Données mesurées

- LAeq,1s *(niveau de bruit moyen pendant 1 s, pondéré A)* *
- Niveaux moyens par bande de fréquence *(octaves de 63 à 4 000 Hz, sur 1 s)*

** voir glossaire en annexe*

## 9.2 Traitement des données

### 9.2.1 Sélection des données

La Norme NF S 31-114 a été mise en place pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes.
Les niveaux de bruits résiduels sont définis comme les indices fractiles* $L_{50}$ des LAeq,1s*, pondérés A*, calculés sur 10 minutes.
Les résultats sont présentés sous forme de nuages de points en fonction de la vitesse du vent à une hauteur référence de 10 m. Pour chaque palier de 1 m/s, le niveau de bruit résiduel est la moyenne des points représentatifs *(les points présentant des niveaux de bruit trop important, incluant des bruits parasites ne sont pas pris en compte)*.

Dans notre étude, la sélection des points a été faite de la manière suivante :
Chaque mesure a été comparée à une valeur seuil de niveau de bruit, définie par palier de vitesse de vent. Dans le but de protéger le voisinage, seules les mesures inférieures à la valeur seuil ont été retenues.
Pour définir la valeur seuil, nous considérons que le niveau de bruit croît de manière linéaire avec la vitesse du vent. Pour obtenir ces valeurs, nous avons construit la courbe de tendance (droite) qui passe par la moyenne des points par palier de vitesse de vent.
Nous avons défini pour chaque site (point de mesure), et pour chaque configuration (jour par vents portants, nuit par vents portants, jour par vents non portants, nuit par vents non portants) des valeurs seuils par palier de vitesse de vent.

### 9.2.2 Classement des données

Les résultats sont présentés par classe homogène. On entend par classe homogène un ensemble de mesures élémentaires *(10 minutes)* pour lesquelles la « situation » est similaire :

- La vitesse du vent *(par pas de 1 m/s)*
- La direction du vent *(dans une fourchette de 60°)*
- L'environnement *(activité d'une usine avoisinante, chorus matinal des oiseaux, …)*
- La période *(jour / nuit)*
- Pointe de trafic routier
- …

La norme précise toutefois que le nombre de classes homogènes ne doit pas devenir excessif.
** voir glossaire en annexe*

### 9.2.3 Calculs WindPro

Les résultats de mesure nous donnent le niveau de bruit en présence des parcs existants *(cf. §5)*.
Le bruit particulier des éoliennes existantes est soustrait aux niveaux de bruits mesurés.
Ces niveaux de bruits sont déterminés par le logiciel *WindPro* dans les conditions de vent les plus défavorables, pour chacune des vitesses considérées, à savoir les vents portants.

Niveaux de bruit particulier des parcs éoliens existants issus des calculs WindPro (valeurs en dB):

| Commune | Vitesse du vent (en *m/s) à 10m de hauteur* | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Mont St Remy** | 10.3 | 15.2 | 20.5 | 22.5 | 22.5 | 22.5 | 22.5 | 22.5 | 22.5 |
| **Pauvres** | 20.1 | 24.9 | 30.2 | 32.4 | 32.4 | 32.4 | 32.4 | 32.4 | 32.4 |
| **Saulces-Champenoises** | 21 | 25.4 | 30.7 | 33.3 | 33.3 | 33.3 | 33.3 | 33.3 | 33.3 |
| **Ville-Sur-Retourne** | 8.1 | 12.8 | 18.1 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 | 20.3 |
| **Menil-Annelles** | 13.8 | 18.1 | 23.4 | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 | 26.1 |
| **Dricourt** | 14.5 | 19.7 | 25 | 26.7 | 26.7 | 26.7 | 26.7 | 26.7 | 26.7 |

### 9.2.4 Choix des classes homogènes

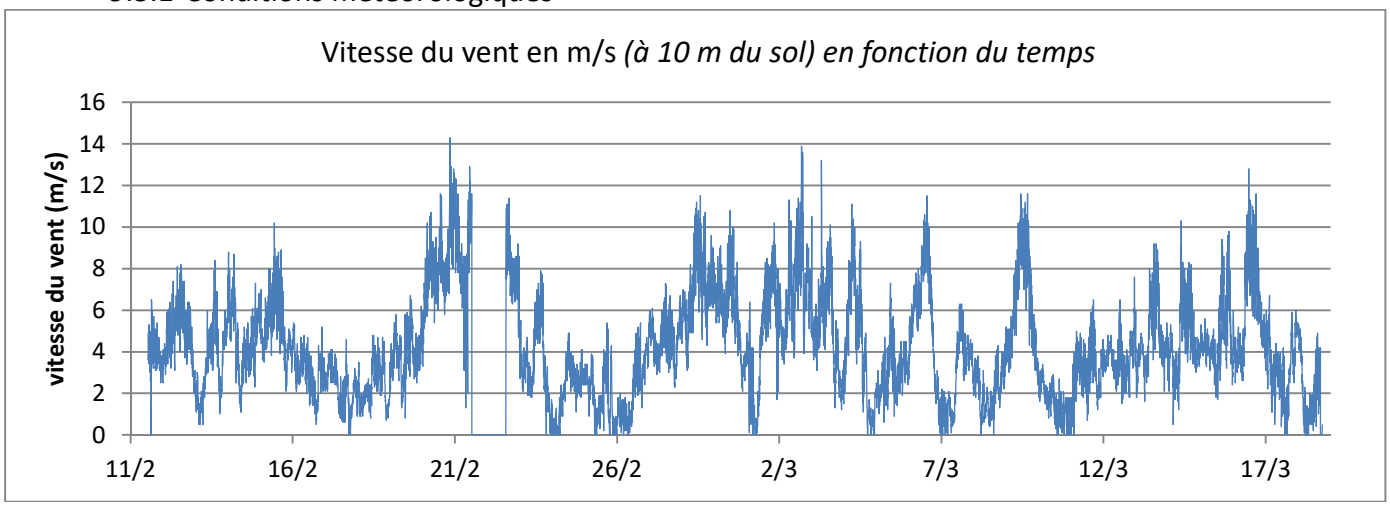
Nous limiterons le nombre de classes homogènes en considérant, d'une part, la direction de vent la plus défavorable pour l'exploitant, d'autre part, toutes les autres directions de vent. Cela dans un souci de confort maximal pour le du voisinage.

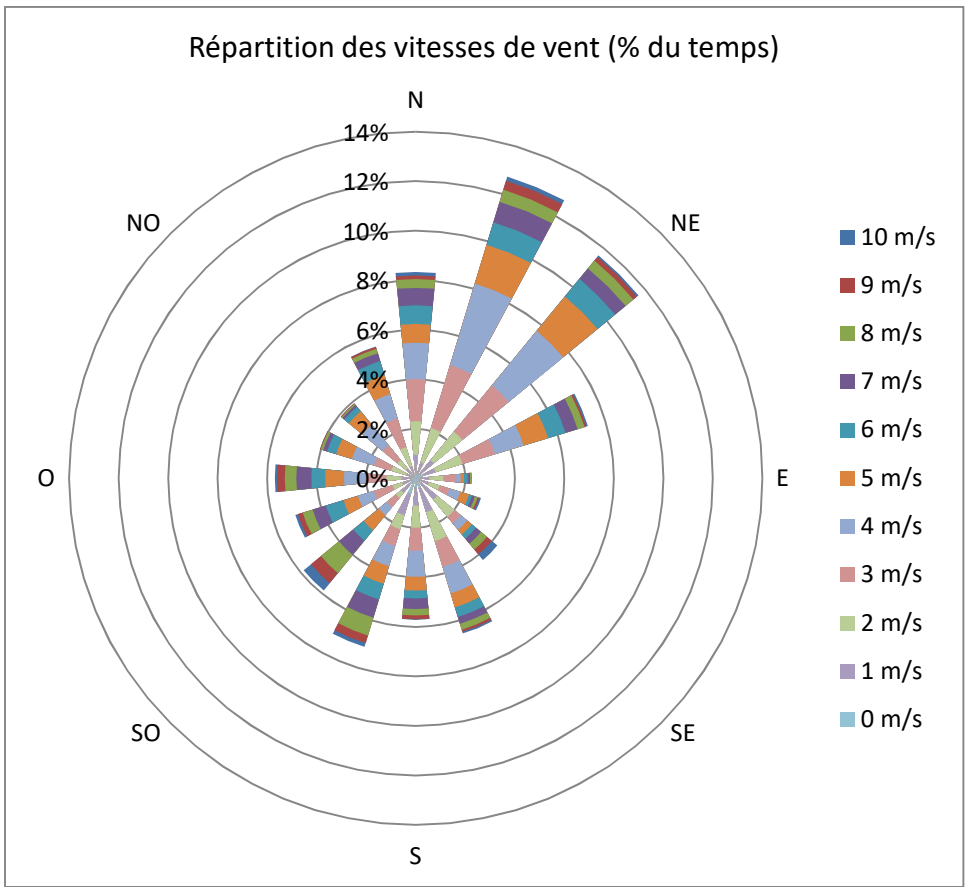
Les résultats sont présentés suivant :

- La vitesse du vent *(par pas de 1 m/s)*
- La direction du vent la plus défavorable (vent portant)
- L'ensemble des autres directions de vent
- La période *(jour / nuit)*

## 9.3 Résultats de mesures

### 9.3.1 Conditions météorologiques



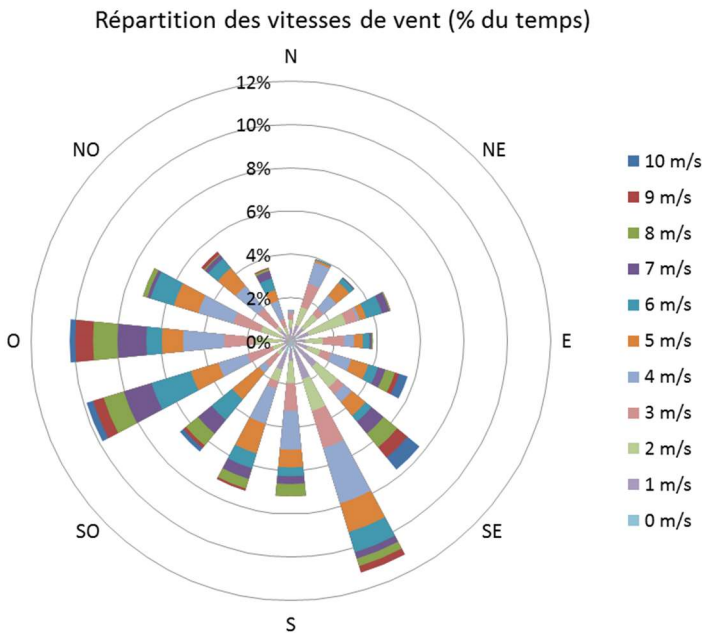
### 9.3.2 Résultats par commune

Les résultats présentés dans ce paragraphe sont :

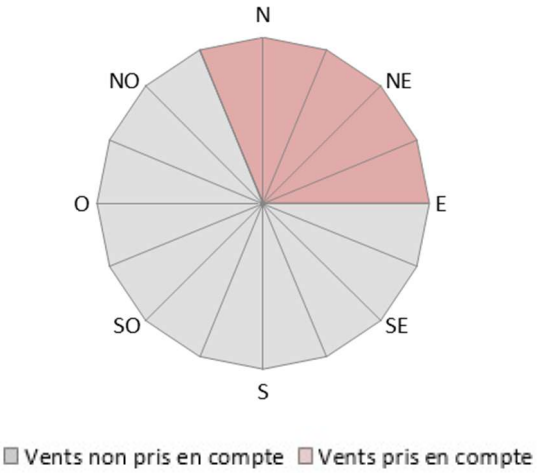
- **Rose des vents pour chaque commune**
- **Direction du vent dans chaque commune**
- **Niveaux de bruit** mesurés pour chaque classe de vent. Les points supprimés correspondent à des bruits parasites : passage d'avion, moteur d'engin, etc.).
  Les points retenus sont moyennés par vitesse de vent. Cette moyenne constitue le niveau de bruit résiduel en présence des éoliennes existantes (Saulces-Champenoise + Vaux-Coulommes + Seuil-Mont-Laurent).

| Mont-Saint-Remy | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

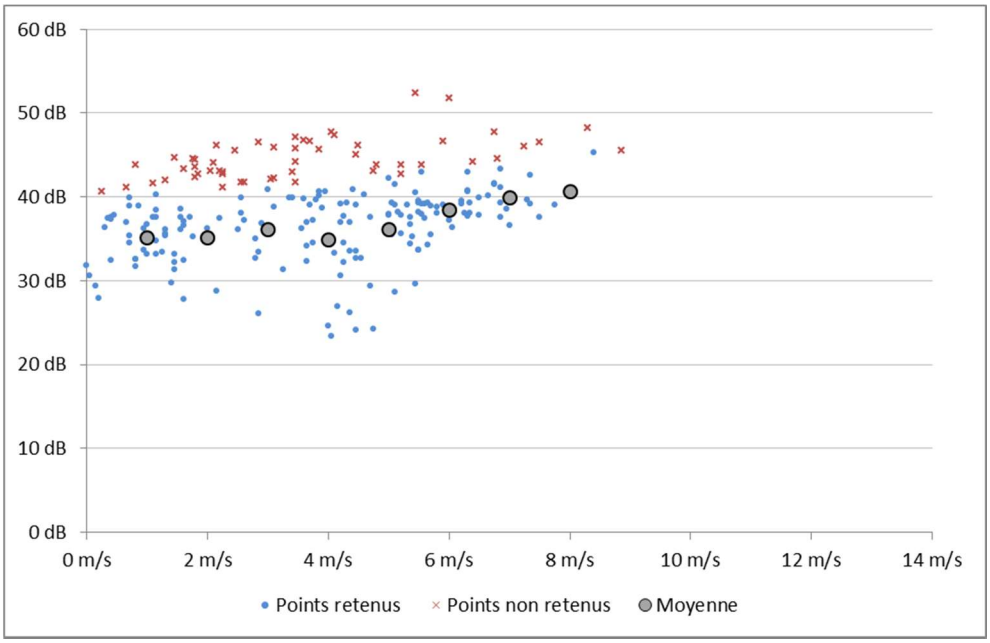
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

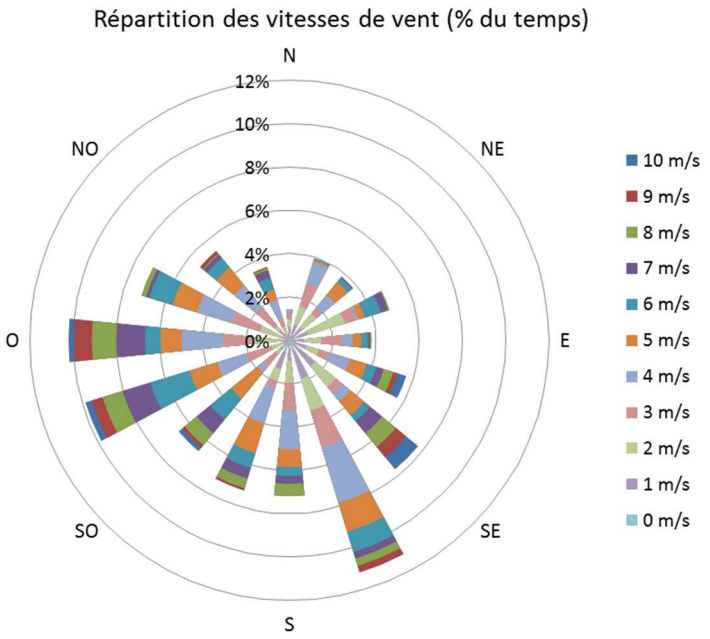



Niveaux de bruit :

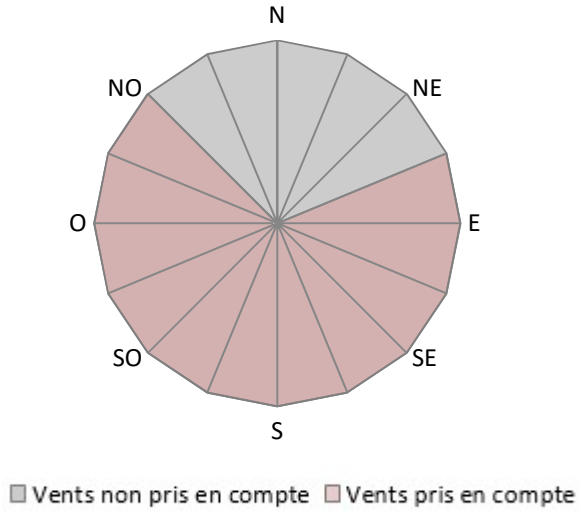
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 35.1 | 36.1 | 34.8 | 36.1 | 38.4 | 39.9 | 40.6 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes( WindPro) (dB) | 10,3 | 15,2 | 20,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **35,1** | **36,1** | **34,7** | **35,9** | **38,3** | **39,8** | **40,6** |

| Mont-Saint-Rémy | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **Vents non portants** |

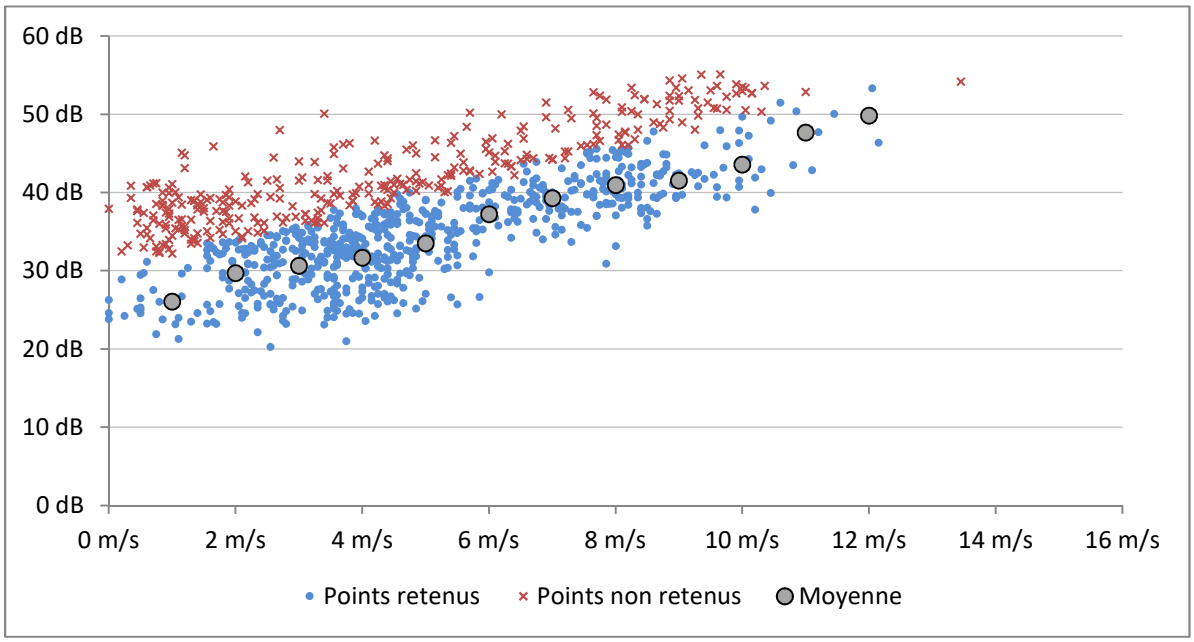
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

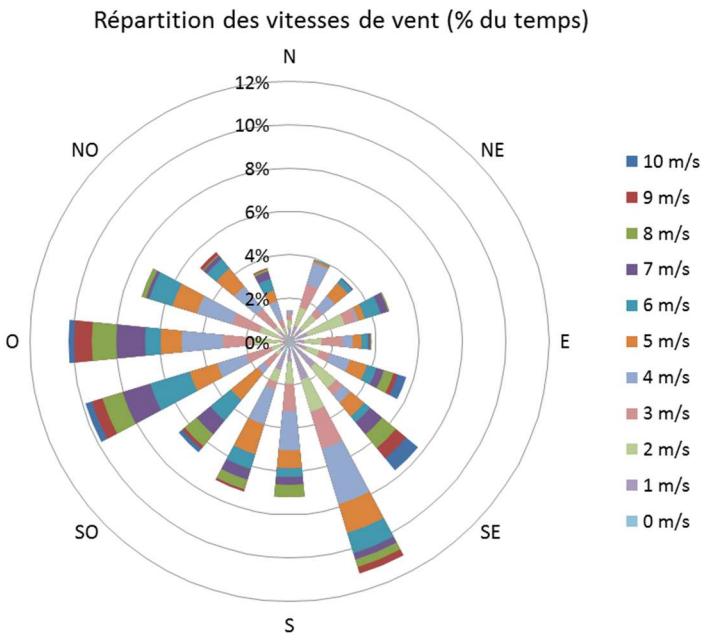



Niveaux de bruit

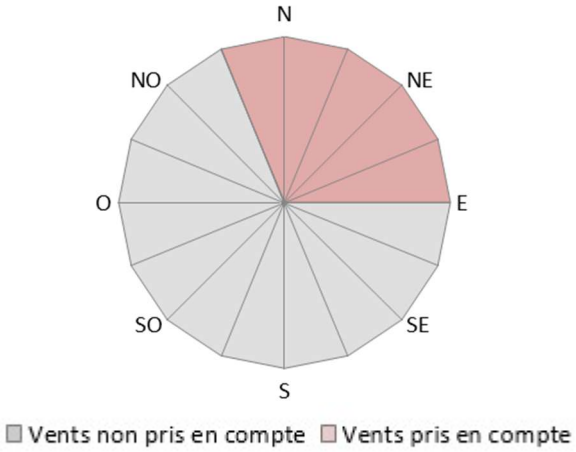
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 29.7 | 30.6 | 31.6 | 33.5 | 37.2 | 39.2 | 40.9 | 41.5 | 43.6 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 10,3 | 15,2 | 20,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **29,6** | **30,5** | **31,3** | **33,1** | **37,1** | **39,2** | **40,9** | **41,5** | **43,5** |

| Mont-Saint-Remy | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

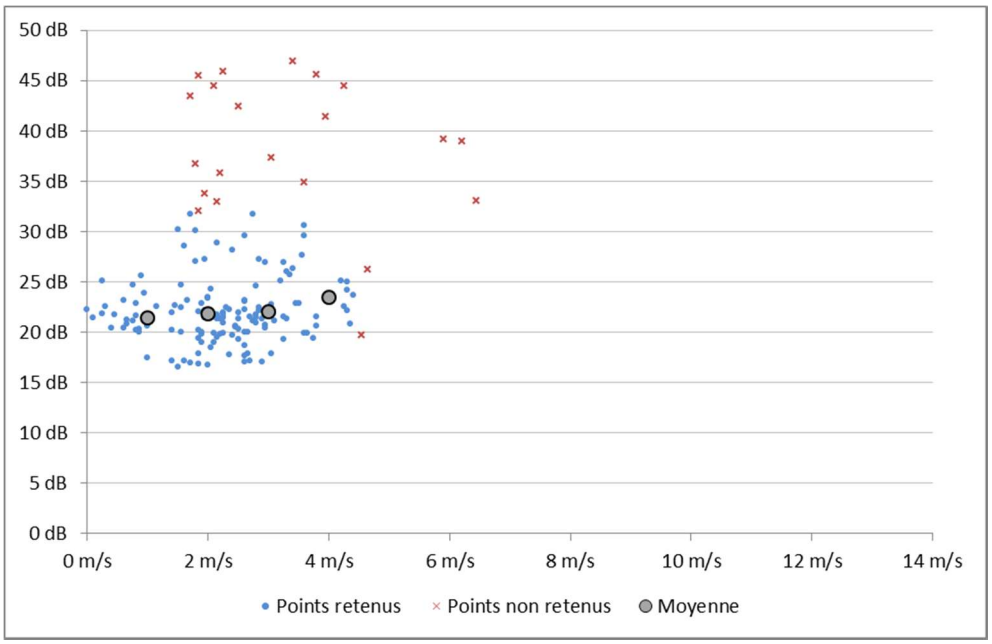
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

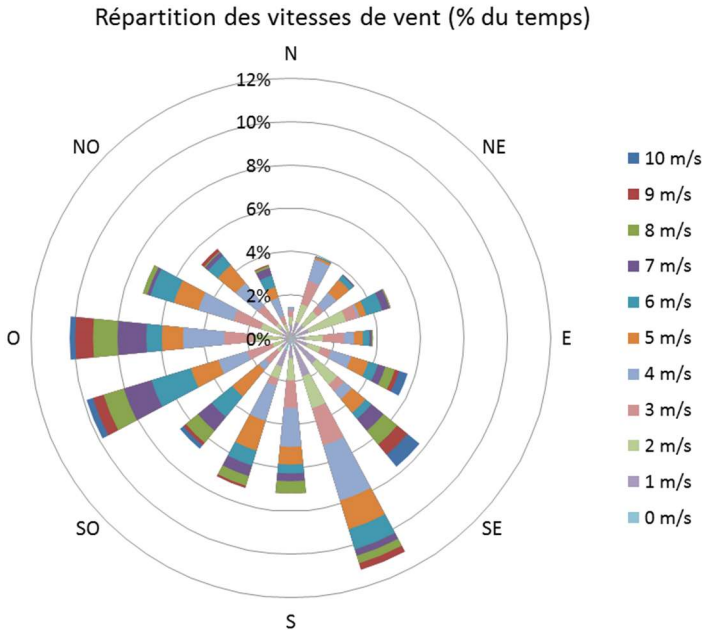



Niveaux de bruit

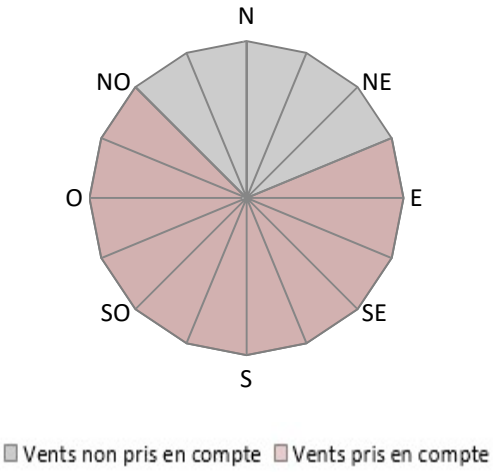
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 21.9 | 22.1 | 23.5 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 10,3 | 15,2 | 20,5 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **21,5** | **21,0** | **20,4** |

| Mont-Saint-Remy | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

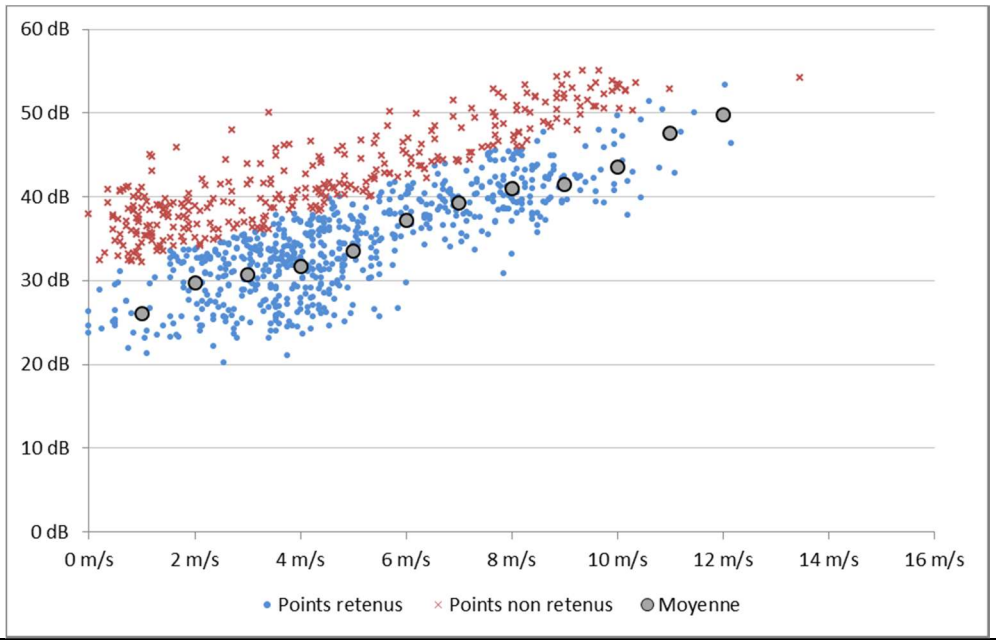
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

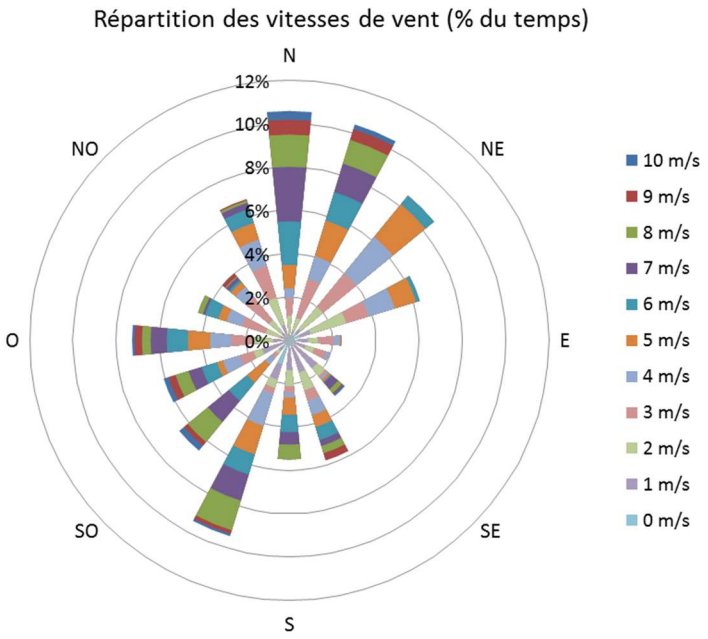



Niveaux de bruit

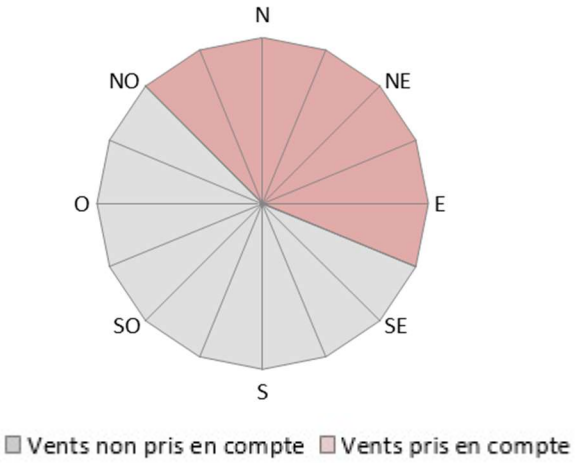
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 22.9 | 23.8 | 26.4 | 29.0 | 30.1 | 31.3 | 33.8 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 10,3 | 15,2 | 20,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,5 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **22,7** | **23,1** | **25,1** | **27,9** | **29,2** | **30,6** | **33,4** |

| Pauvres | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

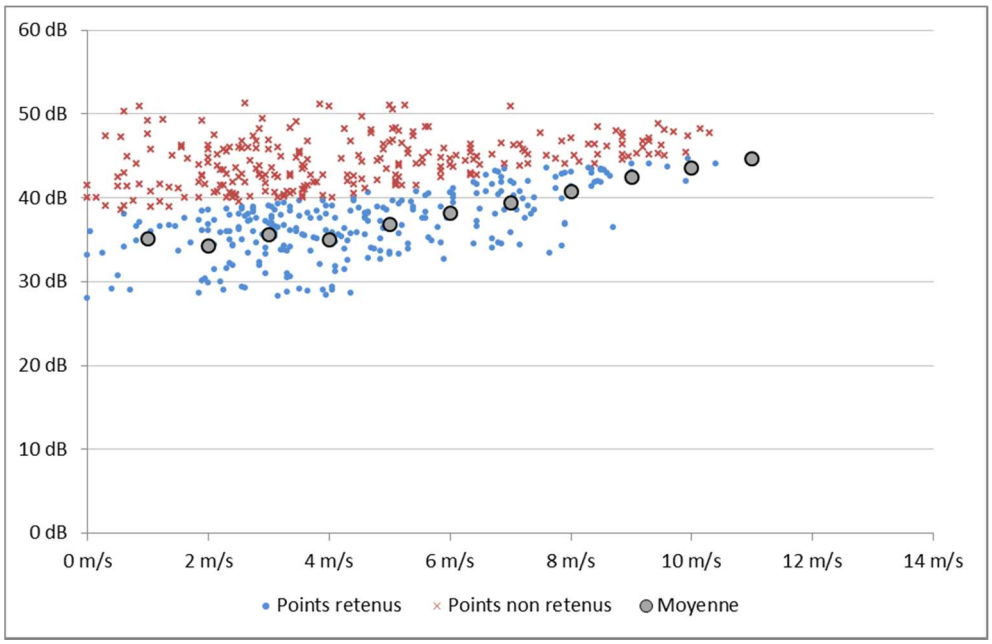
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

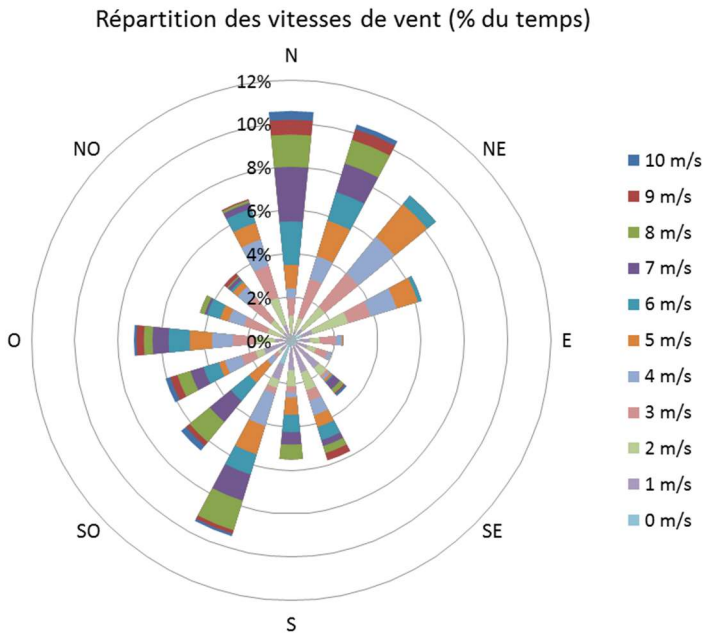



Niveaux de bruit

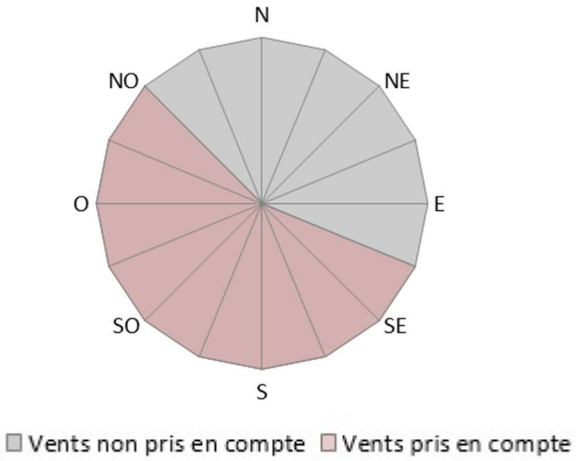
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** | **6.0** | **7.0** | **8.0** | **9.0** | **10.0** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 34.3 | 35.6 | 34.9 | 36.8 | 38.2 | 39.4 | 40.8 | 42.5 | 43.6 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 20,1 | 24,9 | 30,2 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **34,1** | **35,2** | **33,2** | **34,8** | **36,9** | **38,5** | **40,1** | **42,1** | **43,2** |

| Pauvres | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

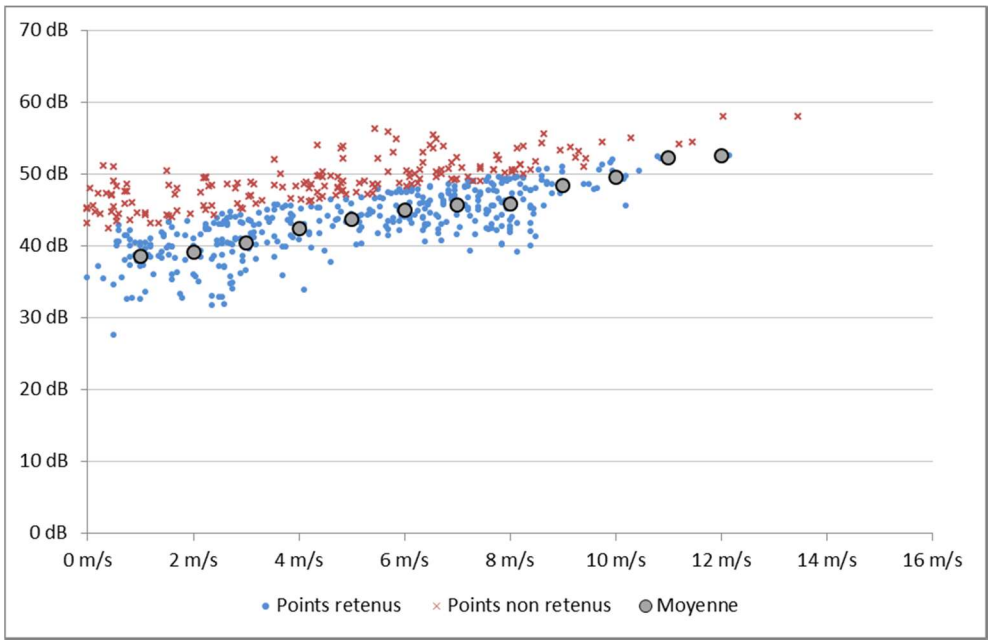
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

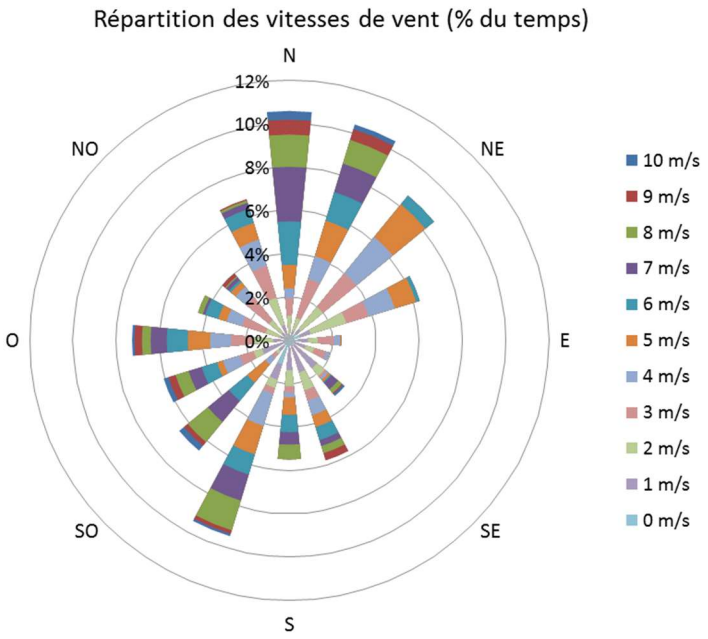



Niveaux de bruit

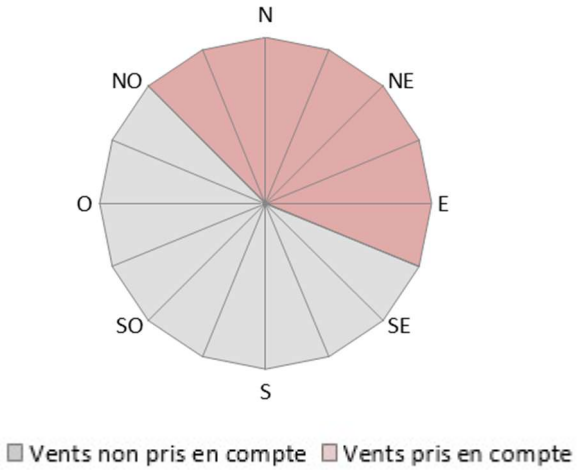
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 39.2 | 40.5 | 42.5 | 43.7 | 45.0 | 45.6 | 45.8 | 48.3 | 49.6 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 20,1 | 24,9 | 30,2 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **39,1** | **40,3** | **42,2** | **43,3** | **44,7** | **45,4** | **45,6** | **48,2** | **49,5** |

| **Pauvres** | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

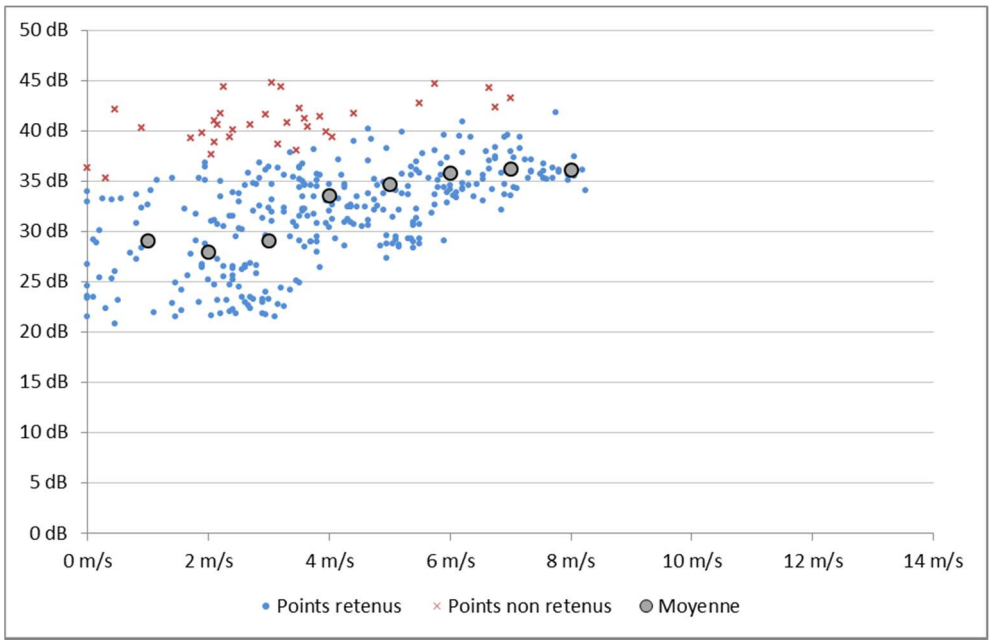
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

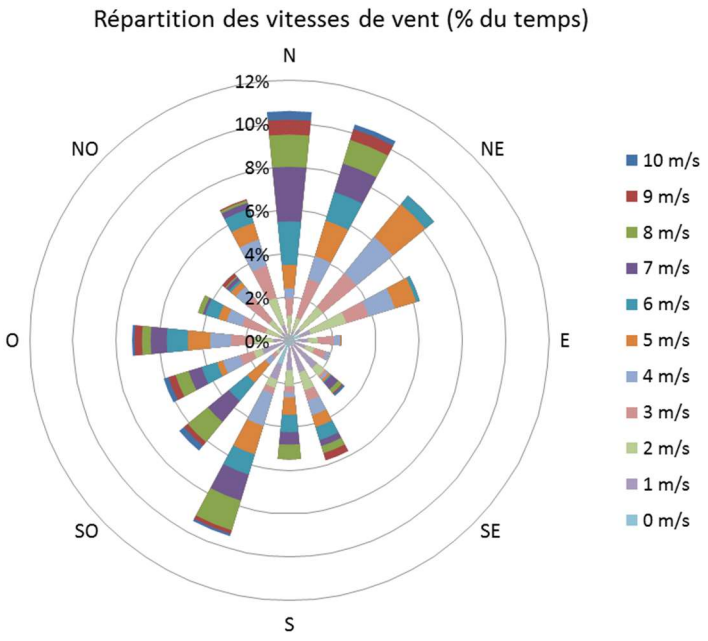



Niveaux de bruit :

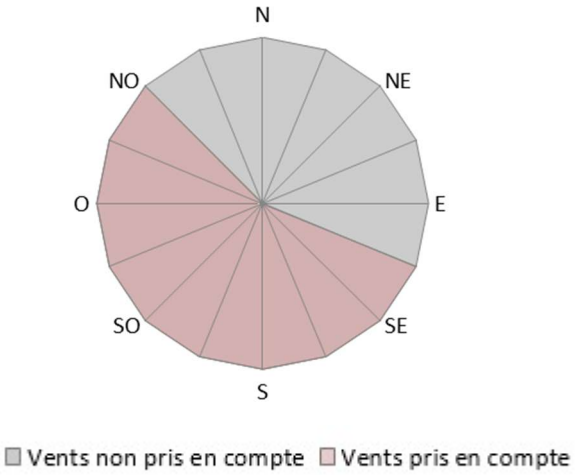
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** | **6.0** | **7.0** | **8.0** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 27.9 | 29.1 | 33.6 | 34.6 | 35.8 | 36.2 | 36.1 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 20,1 | 24,9 | 30,2 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **27,1** | **26,9** | **30,9** | **30,6** | **33,1** | **33,8** | **33,7** |

| **Pauvres** | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

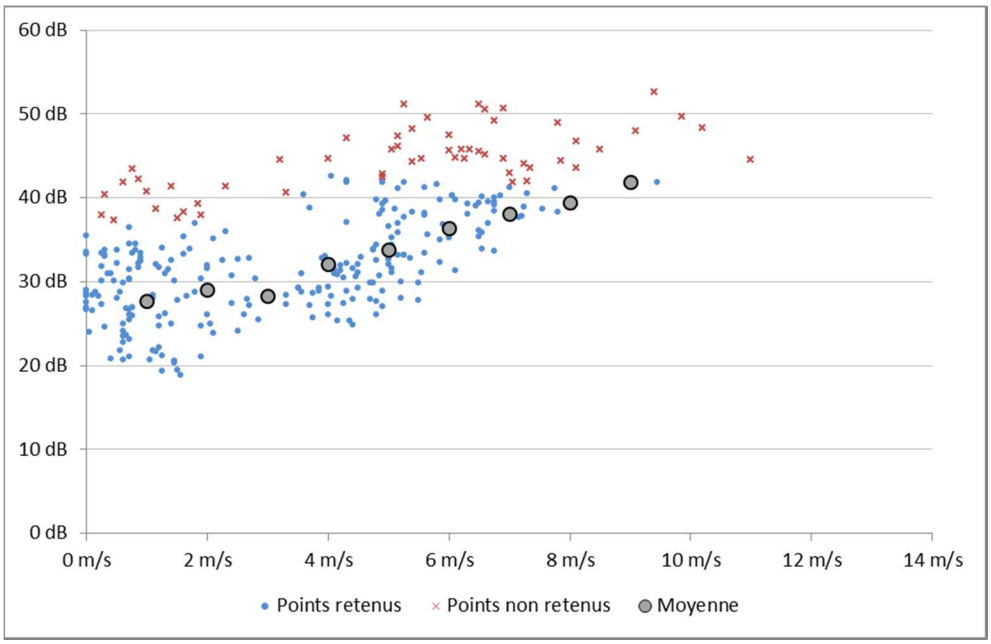
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

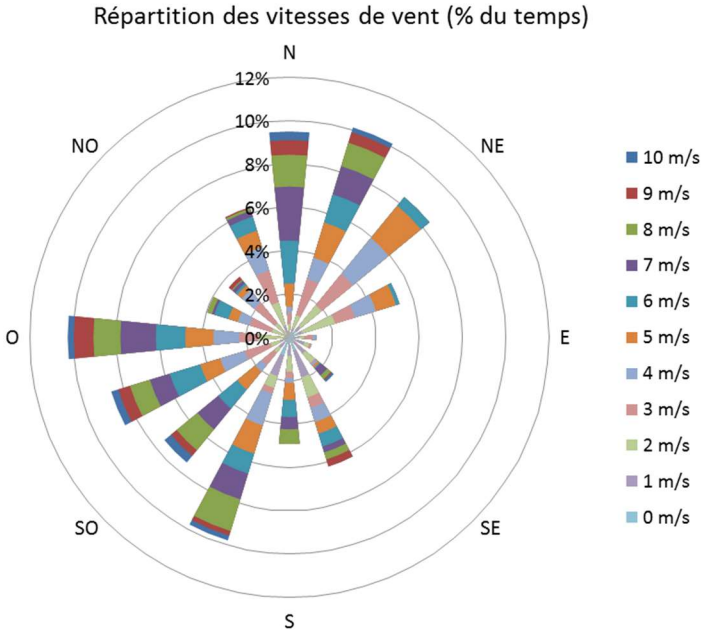



Niveaux de bruit

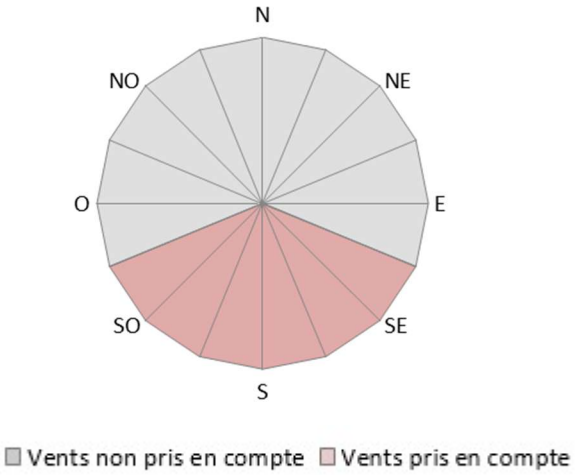
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** | **6.0** | **7.0** | **8.0** | **9.0** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 29.0 | 28.2 | 32.1 | 33.8 | 36.4 | 38.1 | 39.4 | 41.9 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes WindPro (dB) | 20,1 | 24,9 | 30,2 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 | 32,4 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes(dB)** | **28,4** | **25,5** | **27,5** | **28,2** | **34,1** | **36,8** | **38,4** | **41,3** |

| Saulces-Champenoises | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

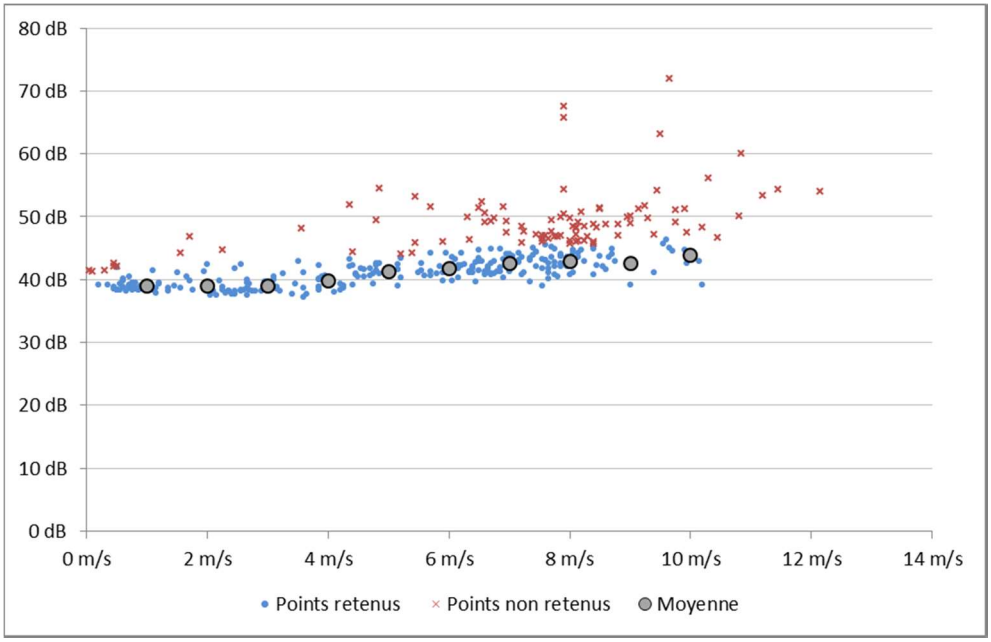
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

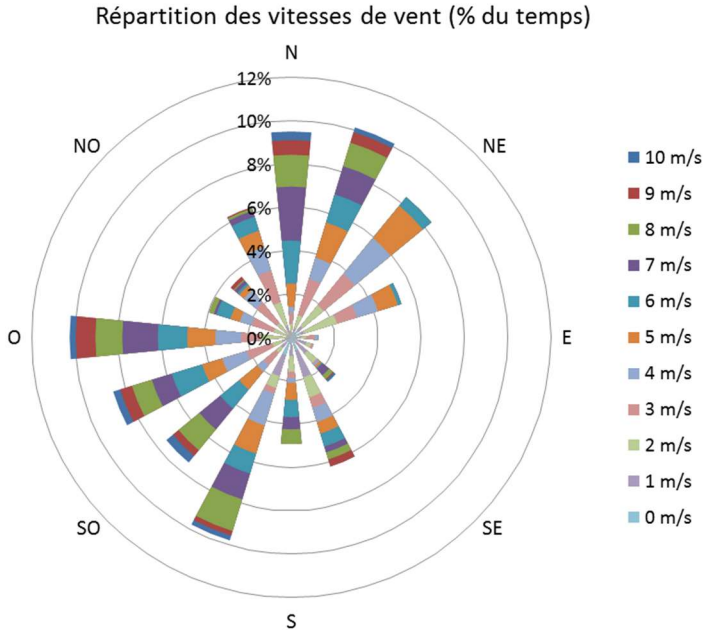



Niveaux de bruit :

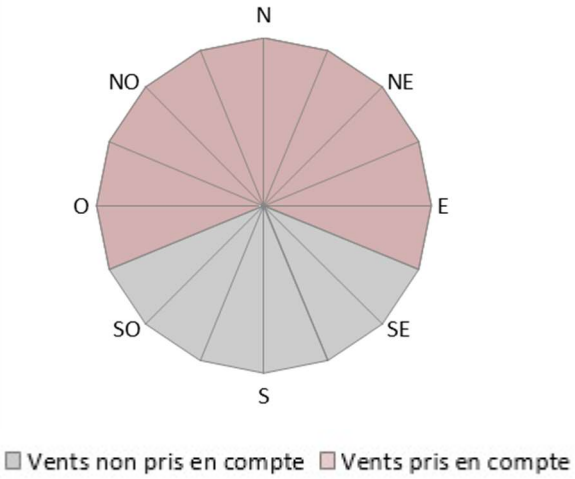
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 39.0 | 39.0 | 39.9 | 41.3 | 41.8 | 42.5 | 42.8 | 42.6 | 43.9 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 21,0 | 25,4 | 30,7 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **39,0** | **38,8** | **39,3** | **40,6** | **41,1** | **42,0** | **42,3** | **42,0** | **43,5** |

| Saulces-Champenoises | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

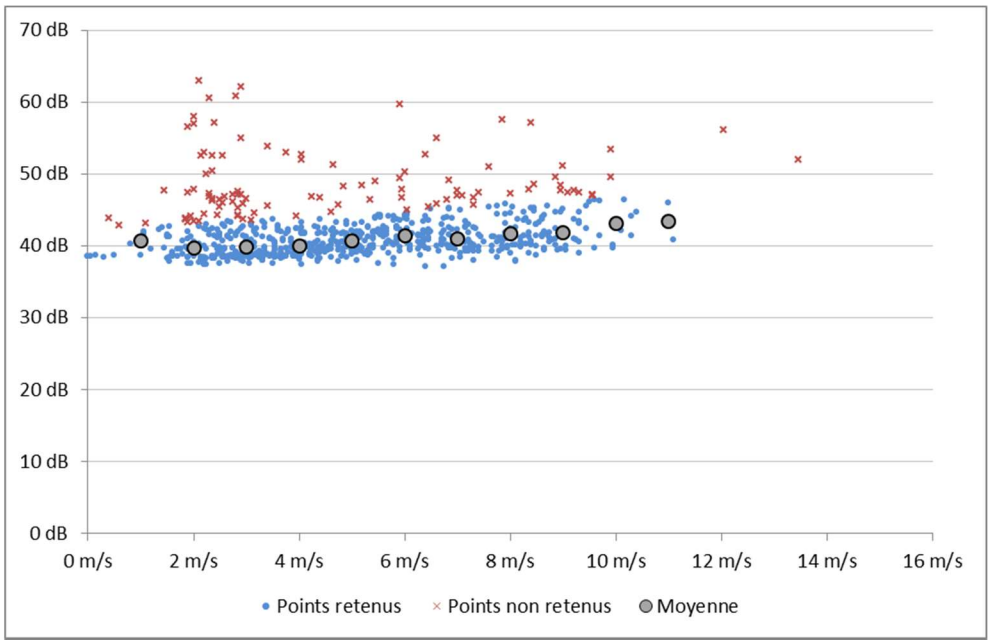
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

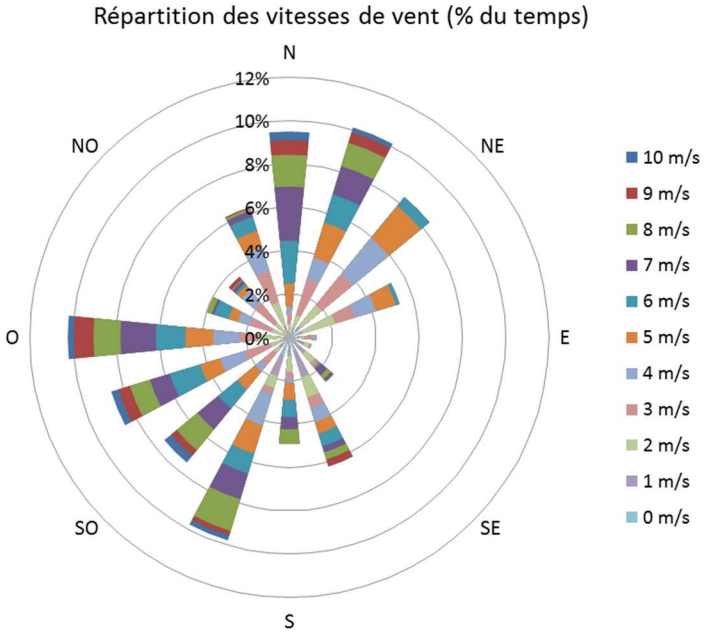



Niveaux de bruit :

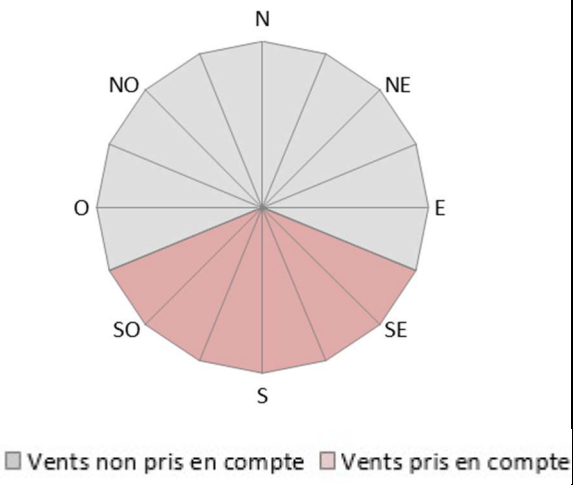
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 39.6 | 39.8 | 40.0 | 40.7 | 41.4 | 41.0 | 41.6 | 41.8 | 43.2 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 21,0 | 25,4 | 30,7 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **39,6** | **39,6** | **39,5** | **39,8** | **40,7** | **40,2** | **40,9** | **41,2** | **42,7** |

| Saulces-Champenoises | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

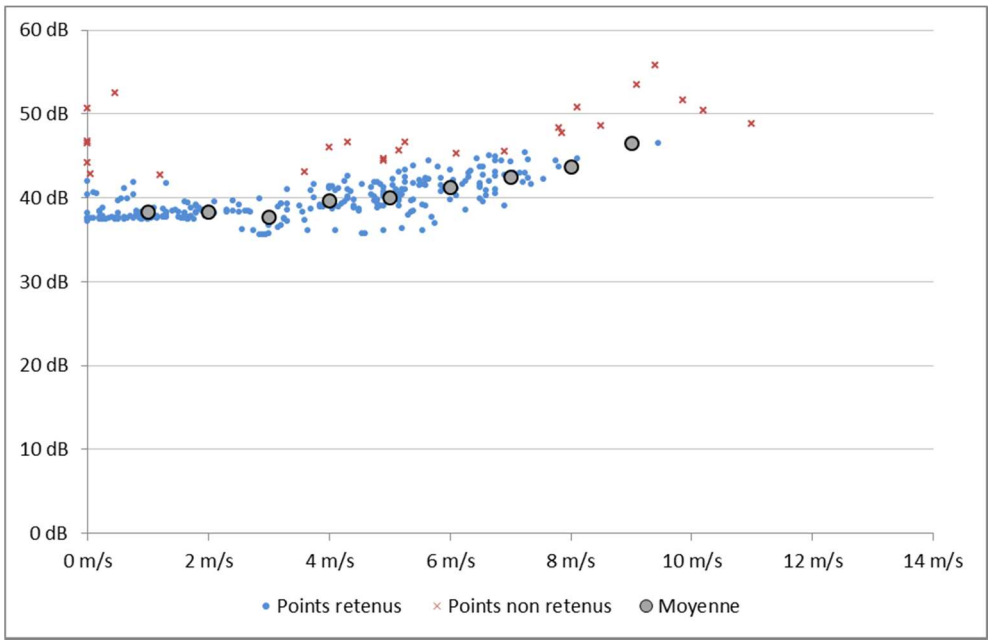
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

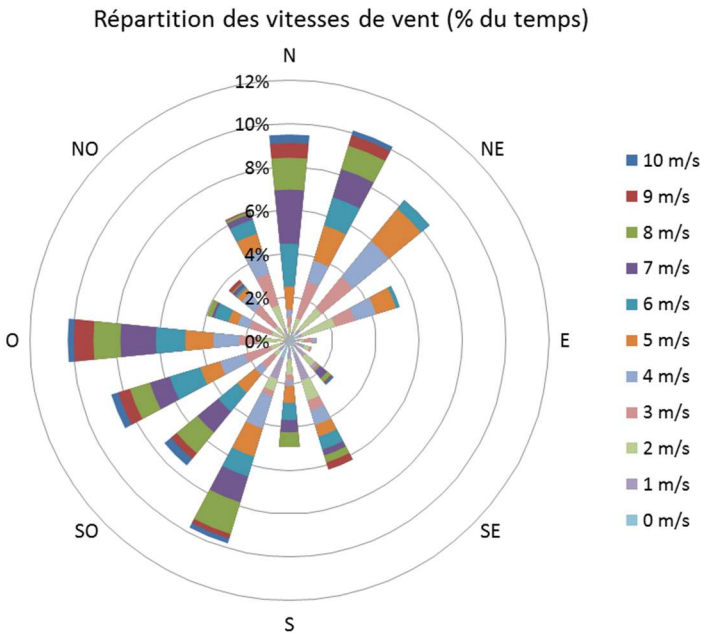



Niveaux de bruit :

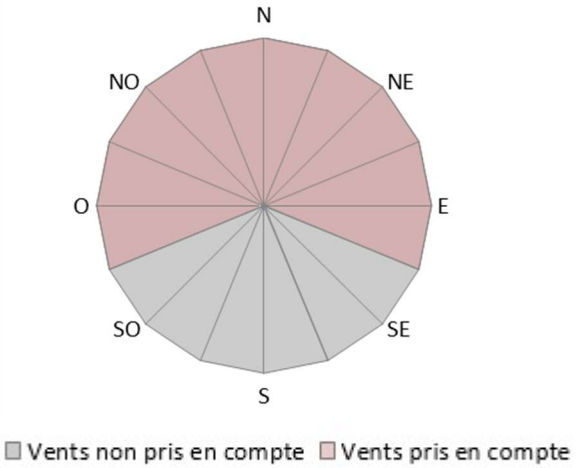
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 38.3 | 37.7 | 39.7 | 40.1 | 41.3 | 42.4 | 43.7 | 46.5 |
| Bruit particulier des éoliennes (WindPro) (dB) | 21,0 | 25,4 | 30,7 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **38,2** | **37,5** | **39,1** | **39,0** | **40,5** | **41,9** | **43,2** | **46,3** |

| Saulces-Champenoises | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

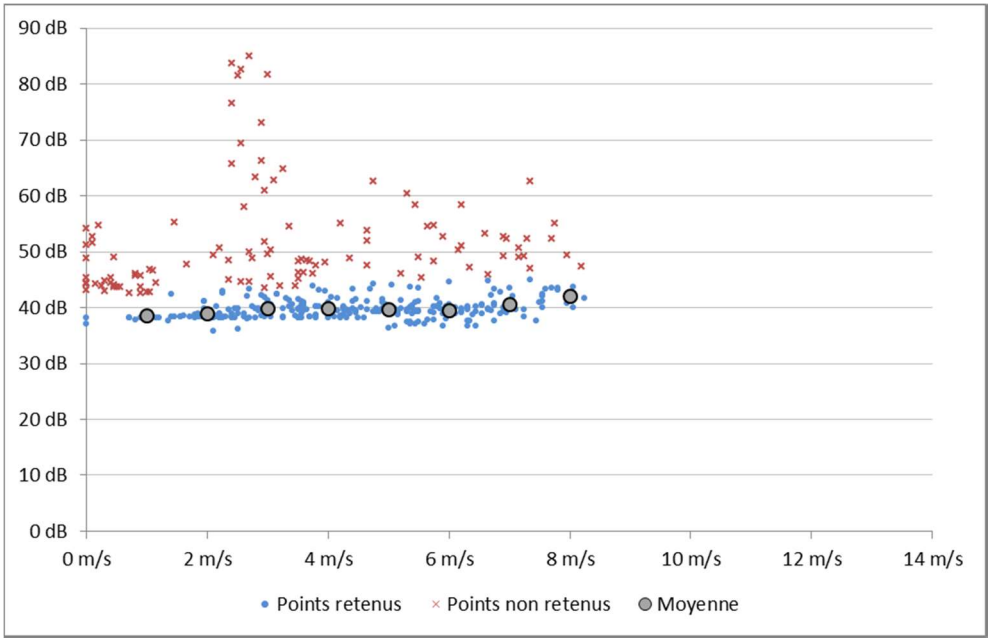
Rose des vents




Directions des vents *pris en compte*




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

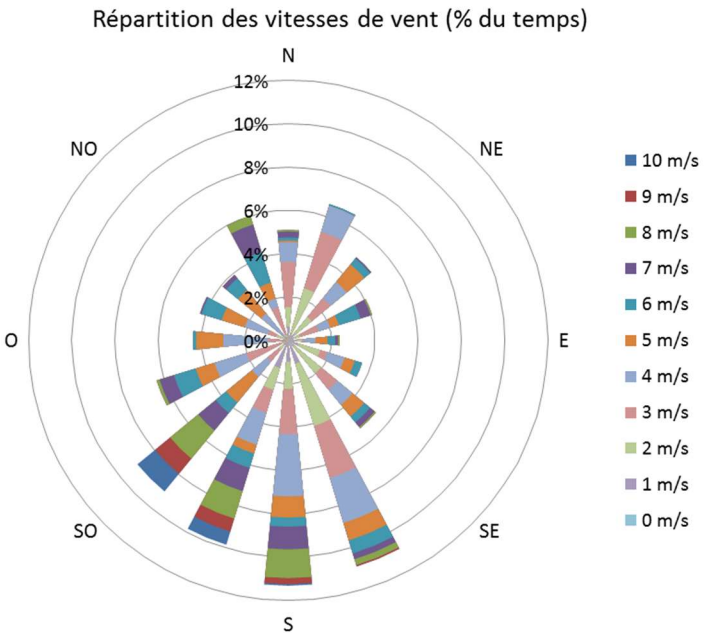



Niveaux de bruit :

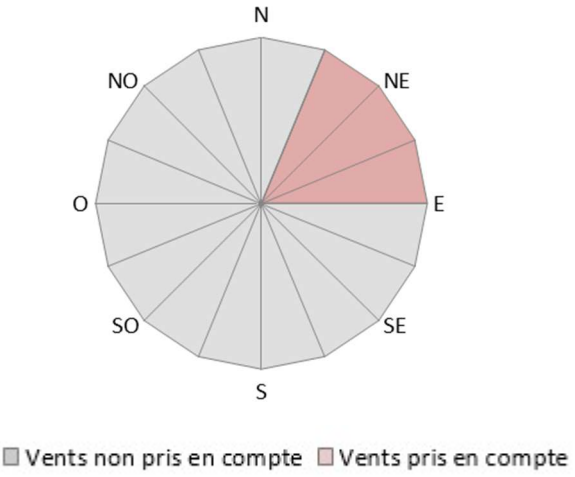
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 38.9 | 39.8 | 39.8 | 39.7 | 39.4 | 40.5 | 42.0 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 21,0 | 25,4 | 30,7 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **38,8** | **39,7** | **39,3** | **38,6** | **38,2** | **39,6** | **41,4** |

| Ville-sur-Retourne | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

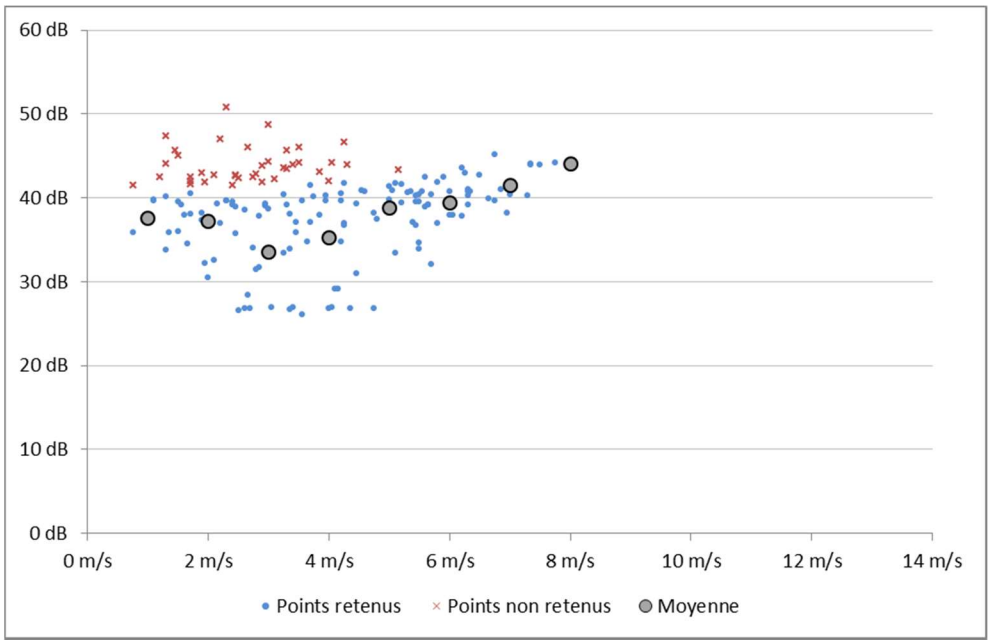
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

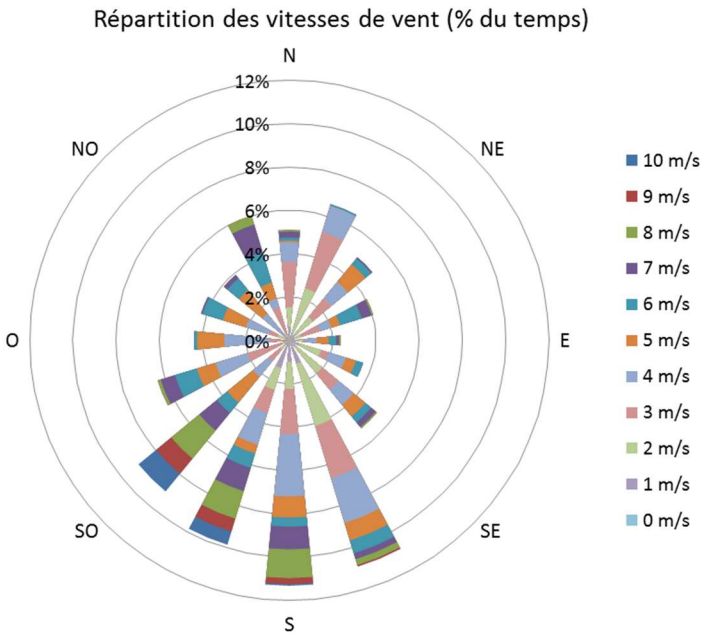



Niveaux de bruit

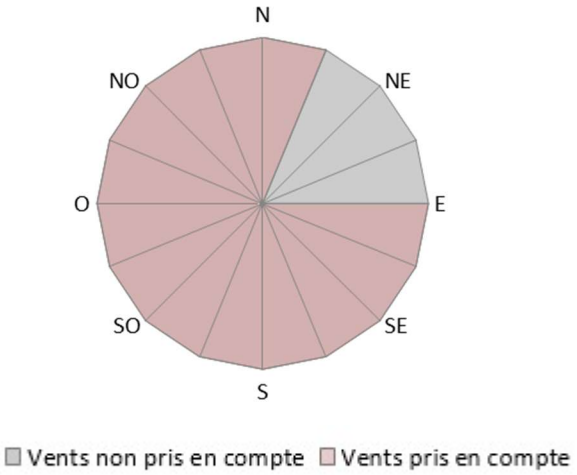
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 37.3 | 33.5 | 35.3 | 38.7 | 39.4 | 41.5 | 44.0 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 8,1 | 12,8 | 18,1 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **37,2** | **33,5** | **35,2** | **38,7** | **39,4** | **41,5** | **44,0** |

| Ville-sur-Retourne | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

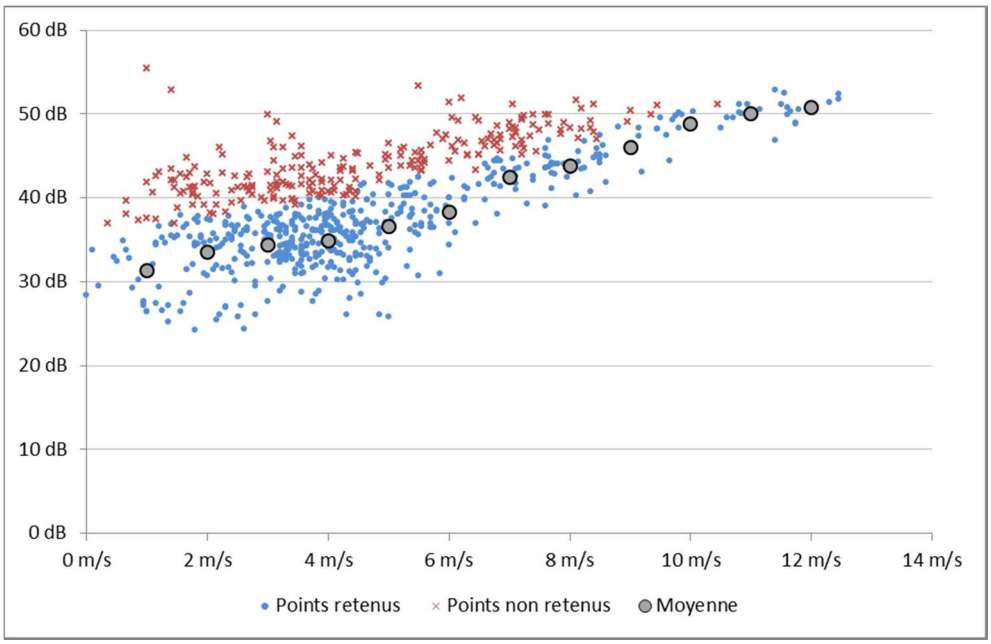
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

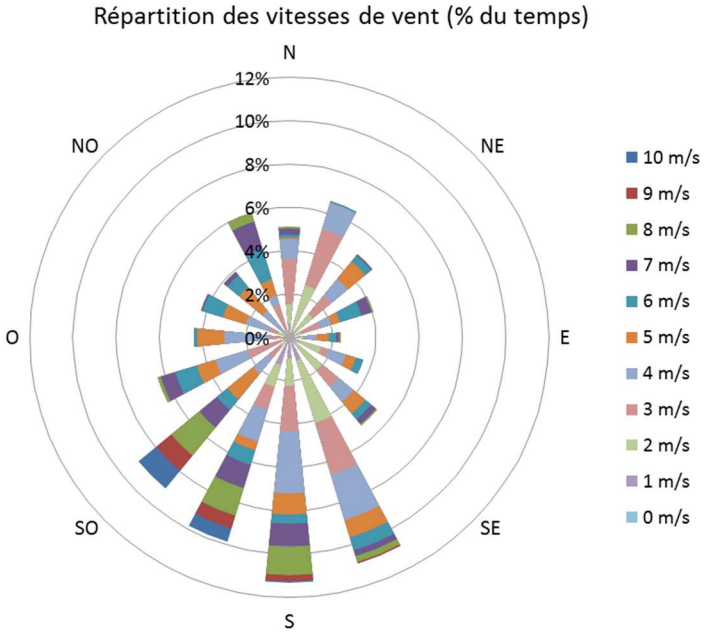



Niveaux de bruit :

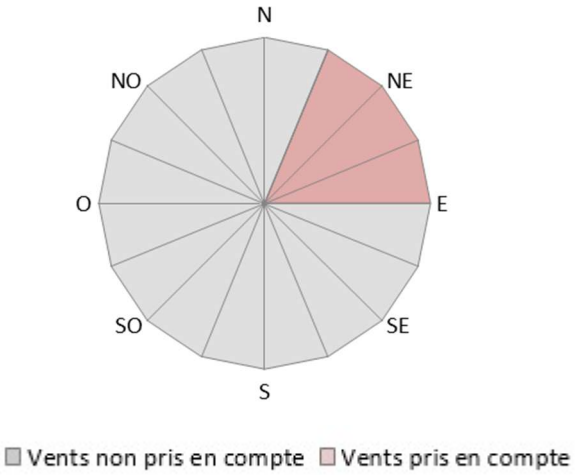
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 33.5 | 34.3 | 34.9 | 36.5 | 38.3 | 42.5 | 43.8 | 46.0 | 48.8 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 8,1 | 12,8 | 18,1 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **33,5** | **34,3** | **34,8** | **36,4** | **38,2** | **42,4** | **43,8** | **46,0** | **48,8** |

| Ville-sur-Retourne | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

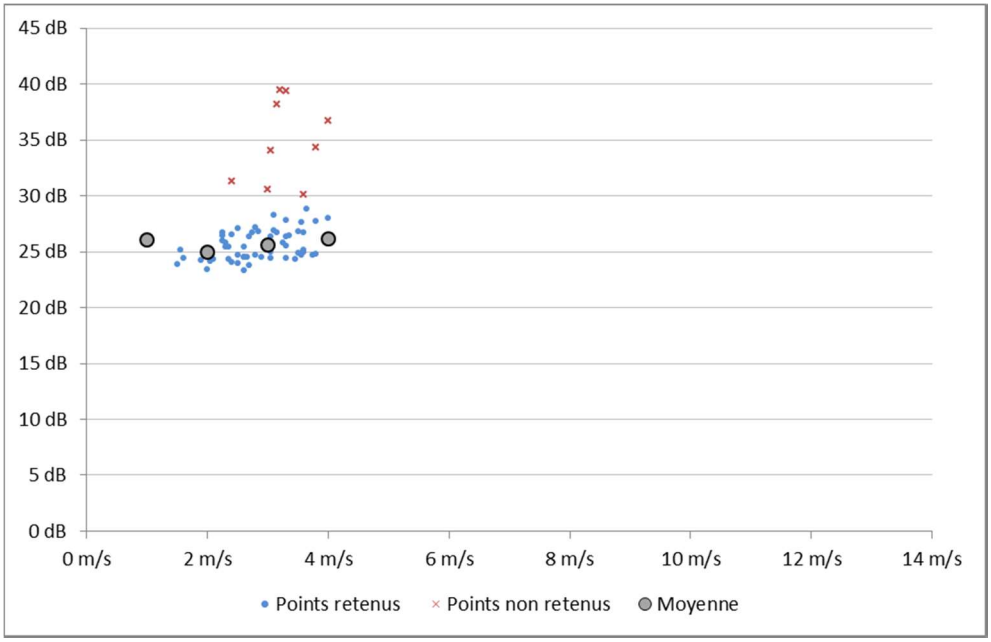
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

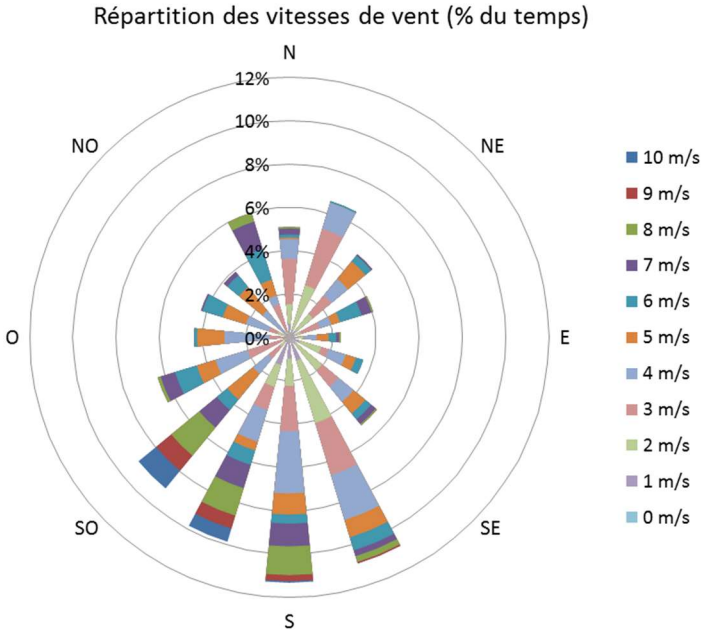



Niveaux de bruit :

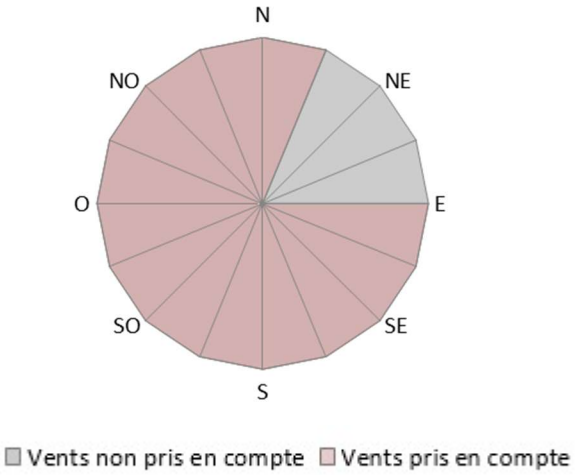
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 |
|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 25.0 | 25.6 | 26.1 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 8,1 | 12,8 | 18,1 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **24,9** | **25,3** | **25,4** |

| Ville-sur-Retourne | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

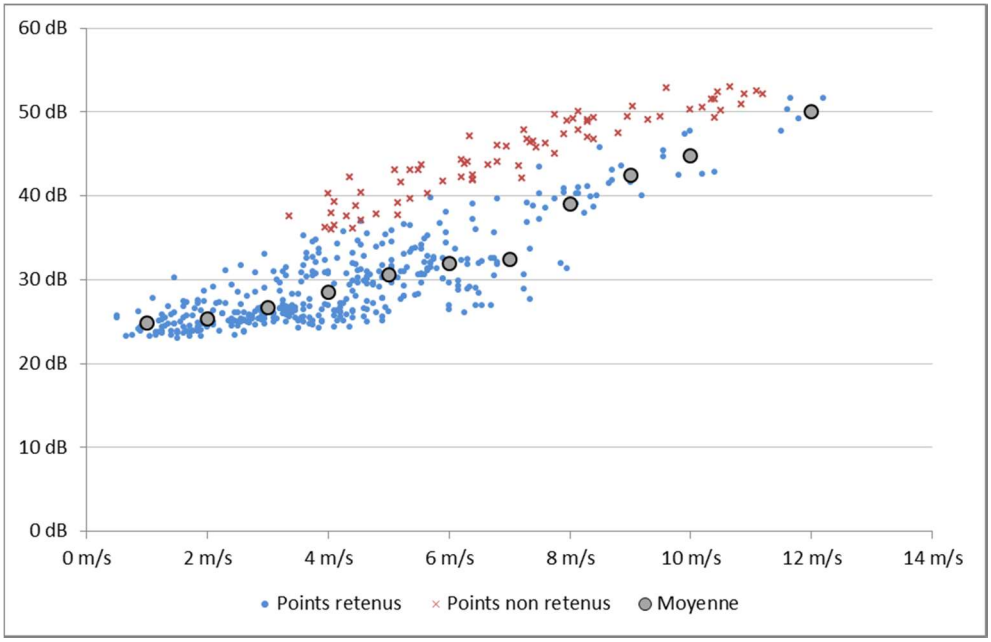
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

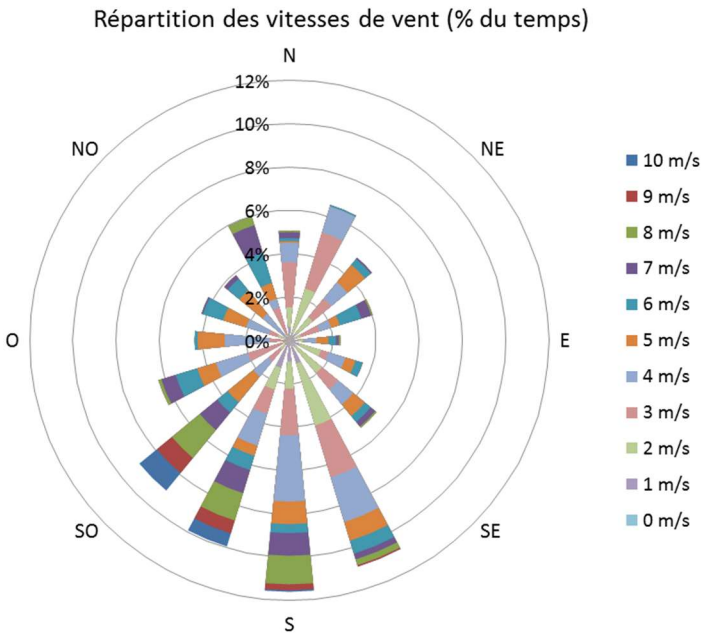



Niveaux de bruit :

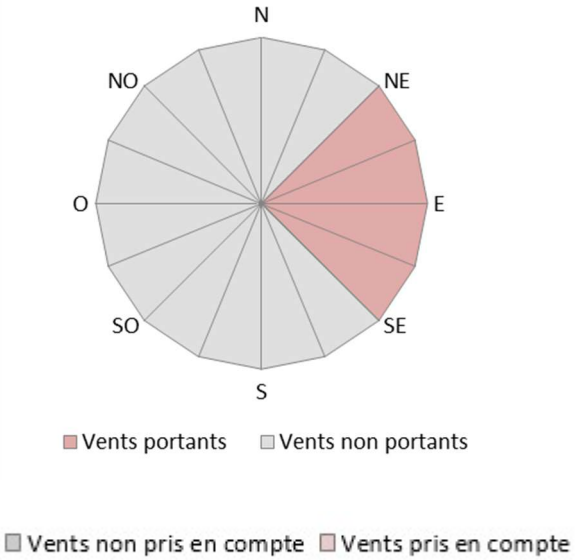
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 25.4 | 26.6 | 28.5 | 30.6 | 31.9 | 32.4 | 39.0 | 42.5 | 44.7 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 8,1 | 12,8 | 18,1 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,3 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **25,3** | **26,4** | **28,1** | **30,1** | **31,6** | **32,2** | **38,9** | **42,5** | **44,7** |

| Ménil-Annelles | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

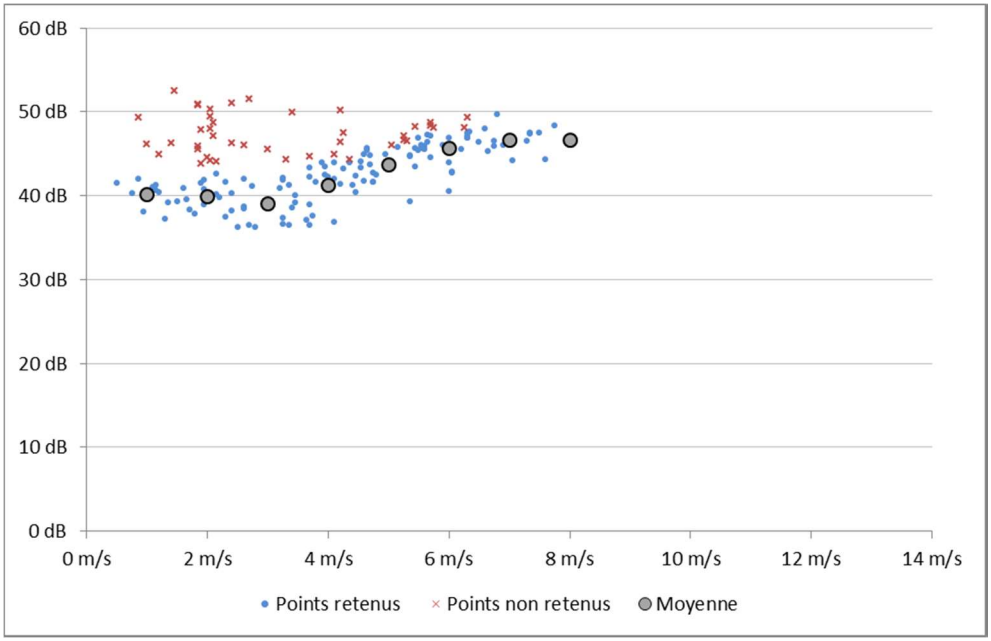
Rose des vents




Directions des vents




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

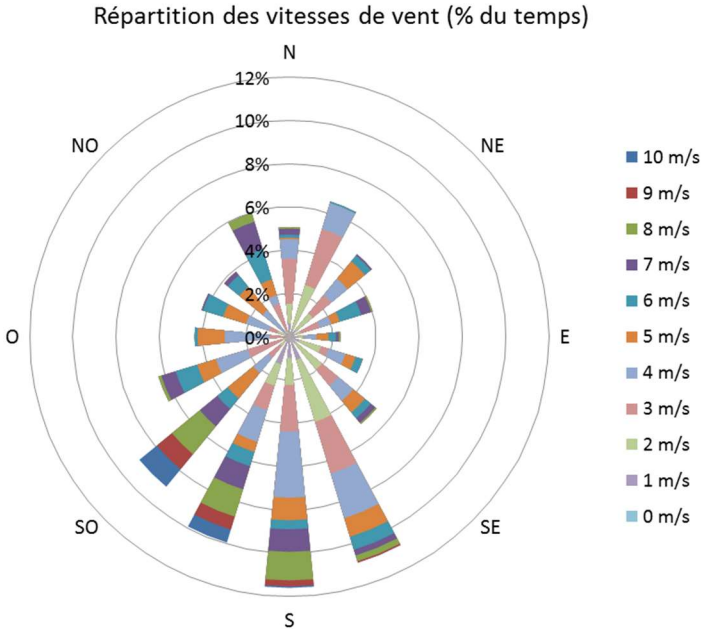



Niveaux de bruit :

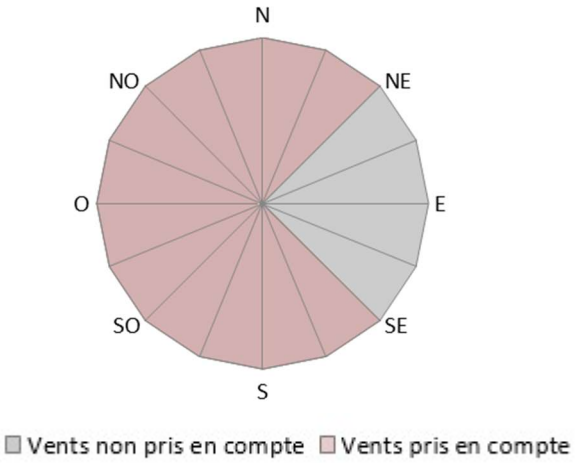
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 39.9 | 39.0 | 41.2 | 43.7 | 45.7 | 46.6 | 46.7 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 13,8 | 18,1 | 23,4 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **39,9** | **39,0** | **41,1** | **43,6** | **45,6** | **46,5** | **46,6** |

| Ménil-Annelles | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

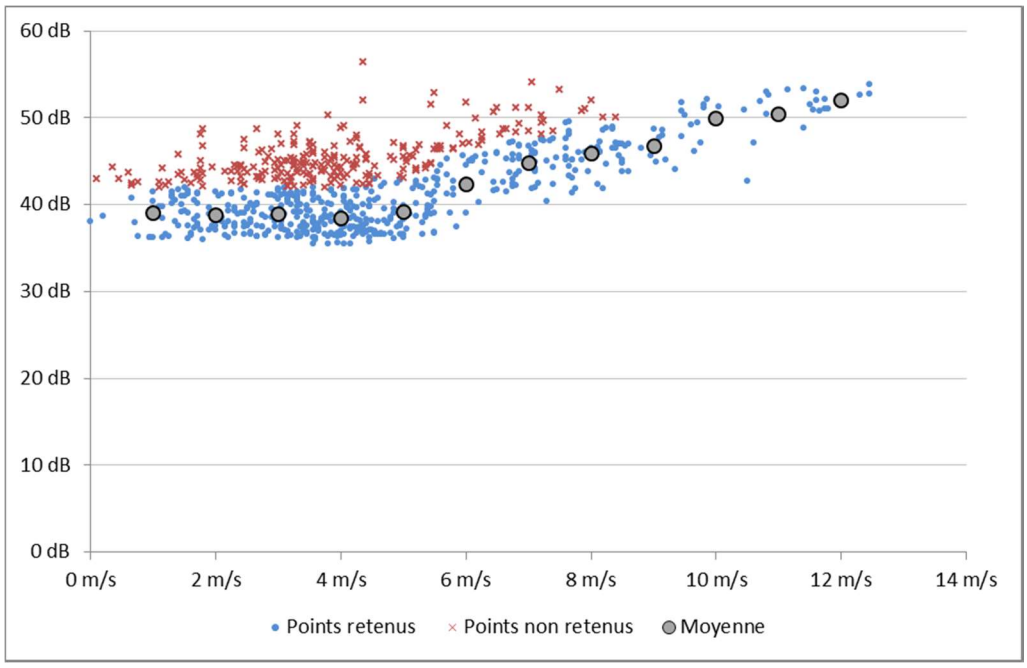
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

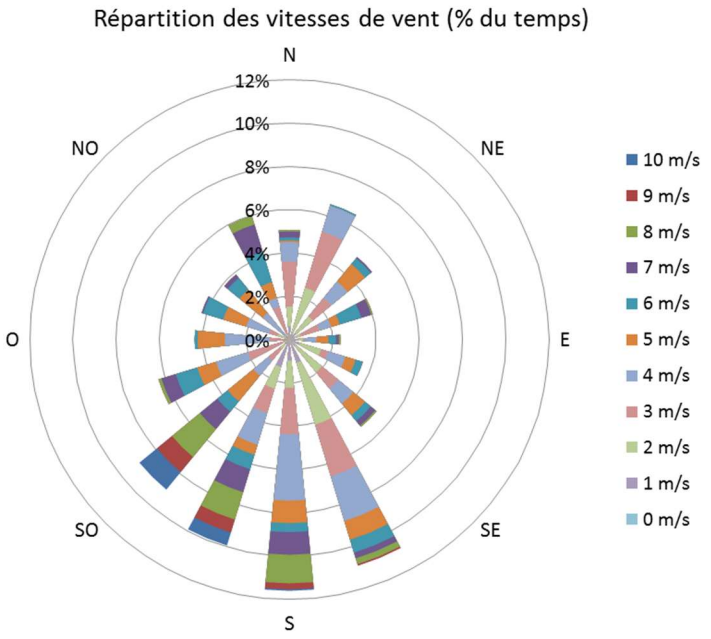



Niveaux de bruit :

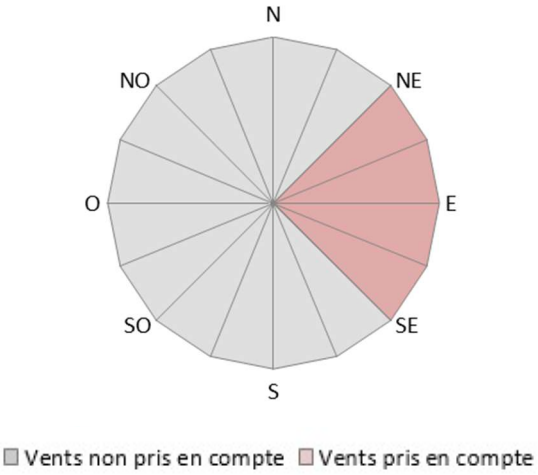
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 38.7 | 38.9 | 38.4 | 39.1 | 42.4 | 44.7 | 45.9 | 46.7 | 49.9 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 13,8 | 18,1 | 23,4 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **38,7** | **38,9** | **38,3** | **38,9** | **42,2** | **44,7** | **45,9** | **46,7** | **49,9** |

| Ménil-Annelles | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

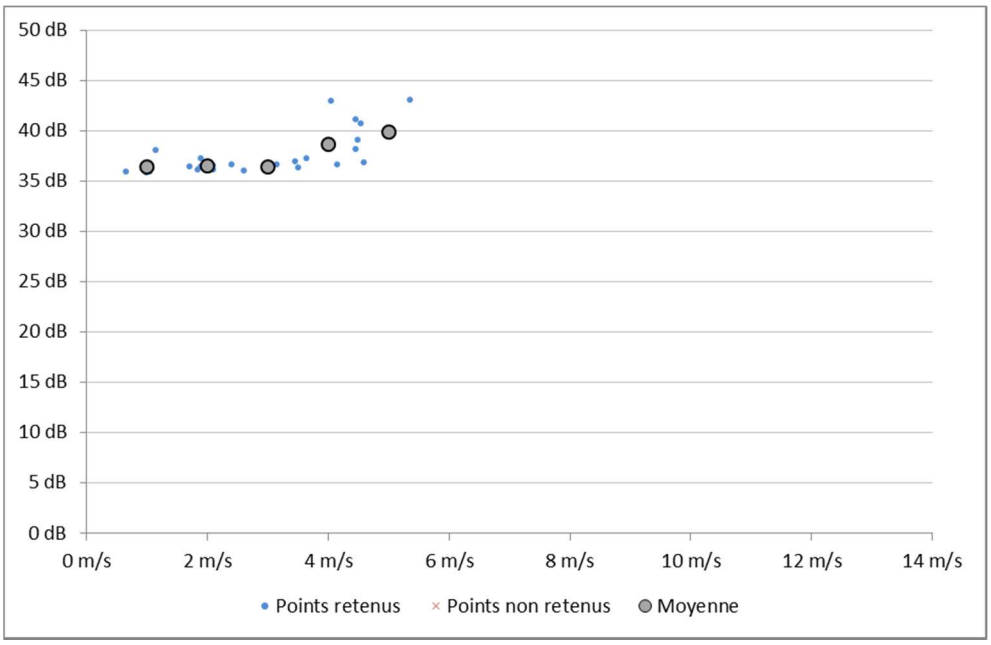
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

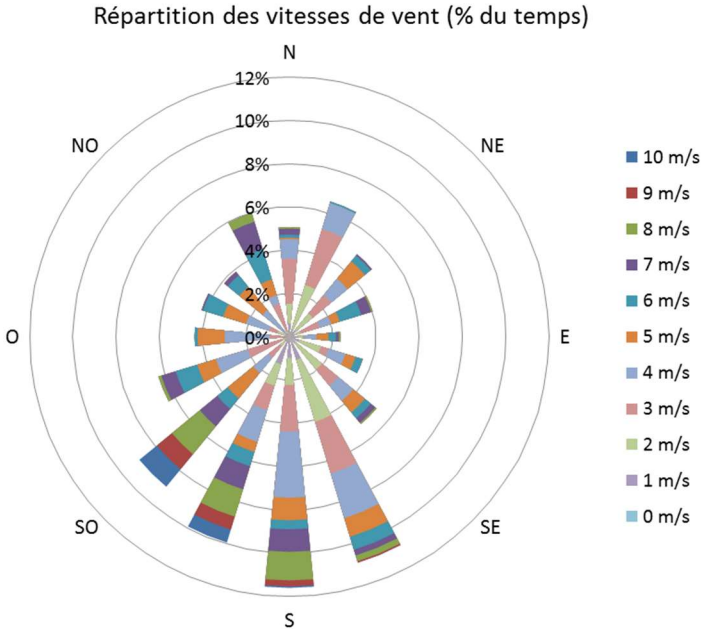



Niveaux de bruit :

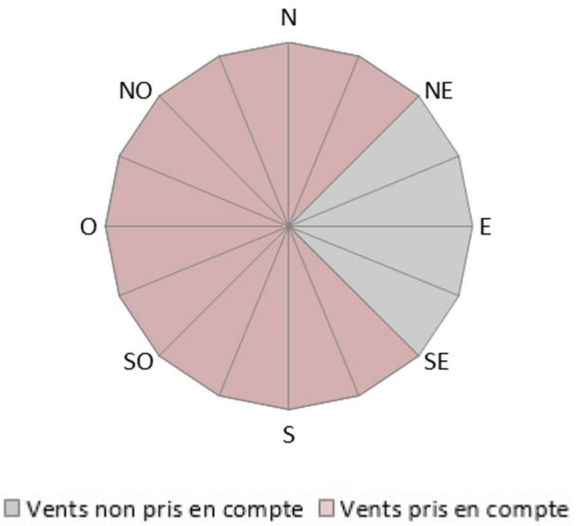
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 |
|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 36.5 | 36.4 | 38.7 | 39.9 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 13,8 | 18,1 | 23,4 | 26,1 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **36,5** | **36,4** | **38,6** | **39,7** |

| Ménil-Annelles | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

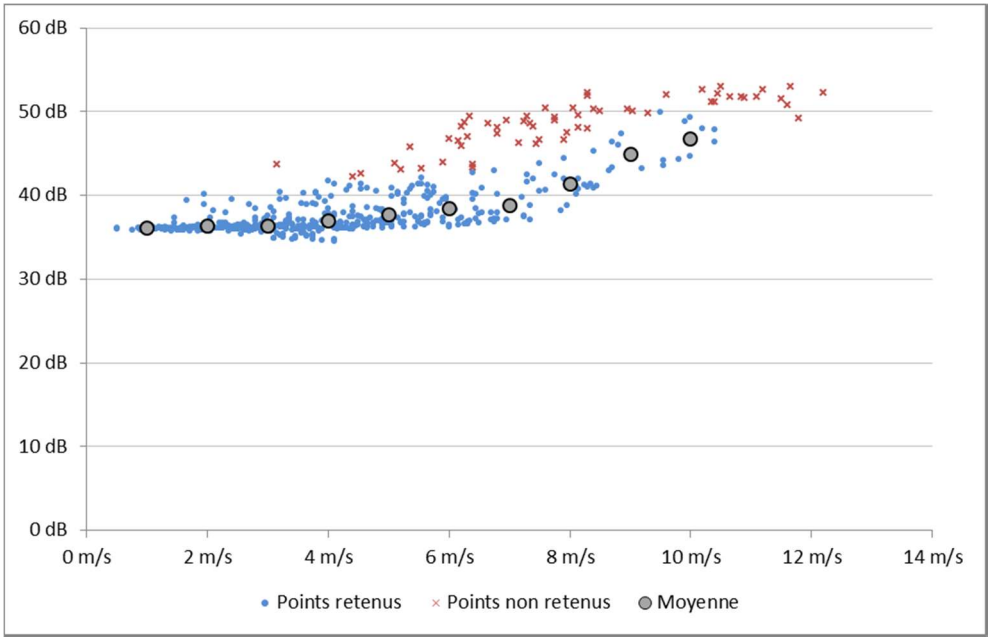
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

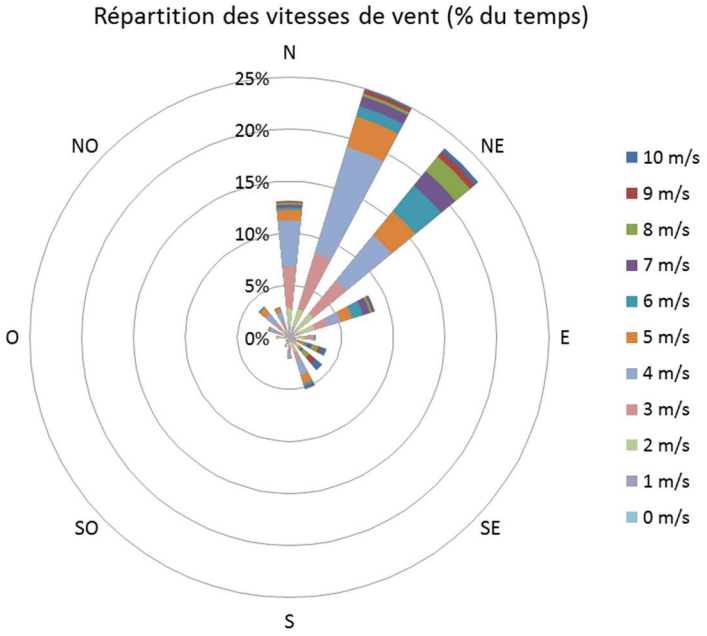



Niveaux de bruit :

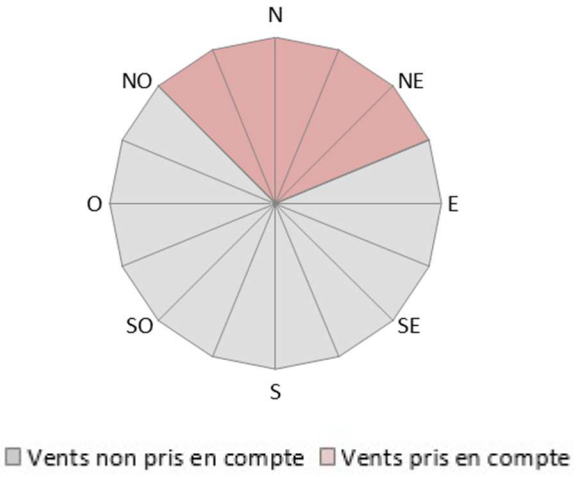
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 36.4 | 36.4 | 37.0 | 37.7 | 38.4 | 38.8 | 41.4 | 44.9 | 46.7 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 13,8 | 18,1 | 23,4 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 | 26,1 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **36,4** | **36,3** | **36,8** | **37,4** | **38,2** | **38,5** | **41,3** | **44,9** | **46,6** |

| Dricourt | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

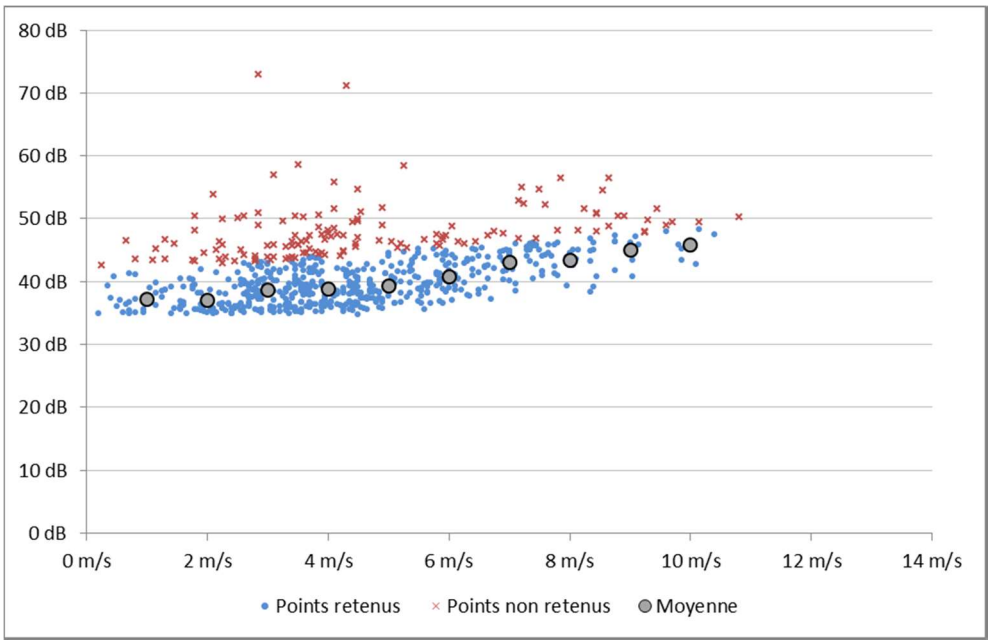
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

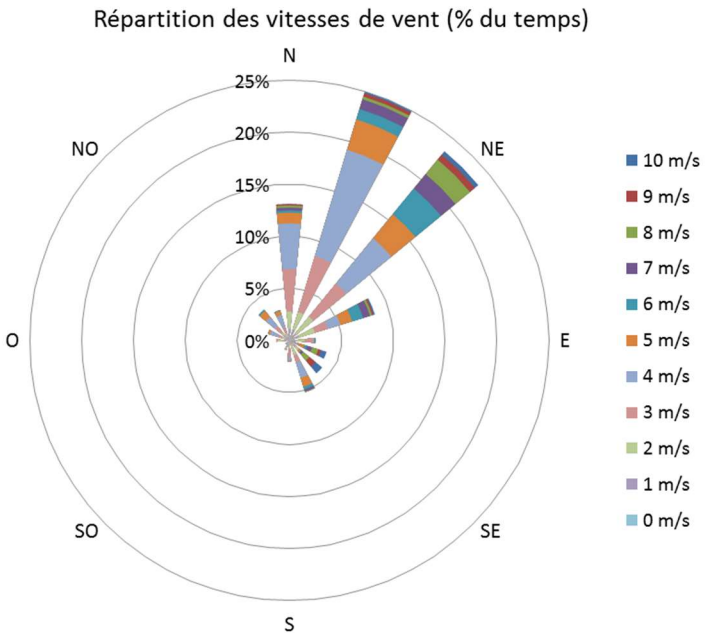



Niveaux de bruit :

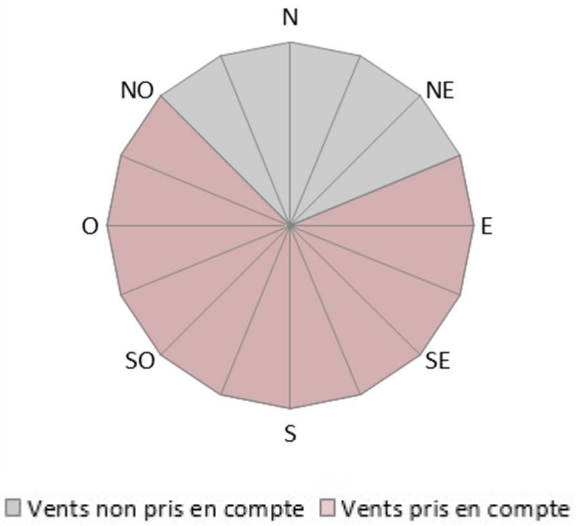
| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 37.0 | 38.7 | 38.8 | 39.4 | 40.8 | 43.0 | 43.4 | 45.0 | 45.9 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 14,5 | 19,7 | 25,0 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **36,9** | **38,6** | **38,6** | **39,1** | **40,6** | **42,9** | **43,3** | **44,9** | **45,8** |

| Dricourt | Période : **jour *(7h – 22h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

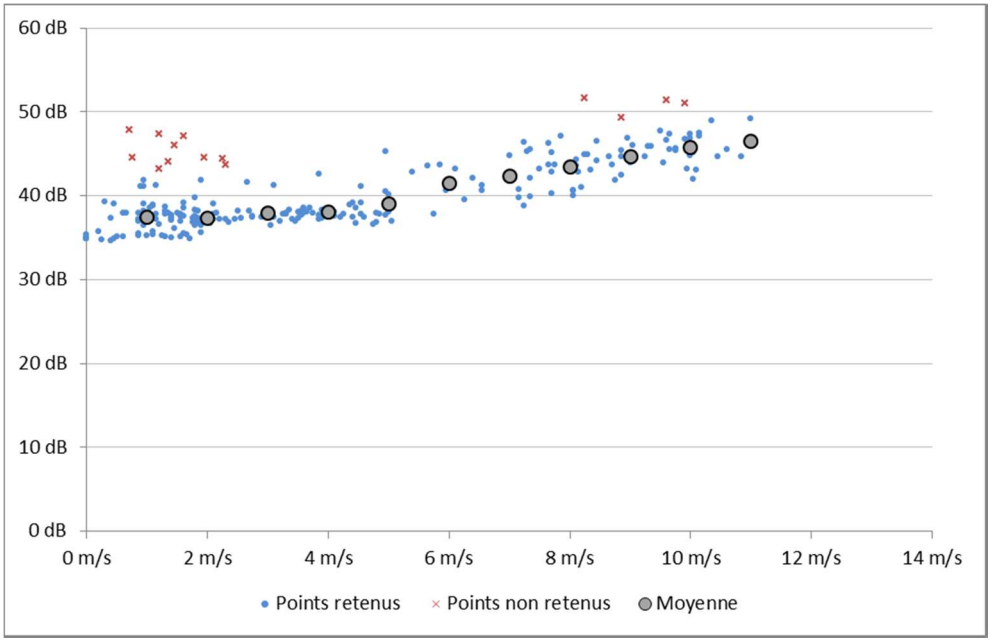
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

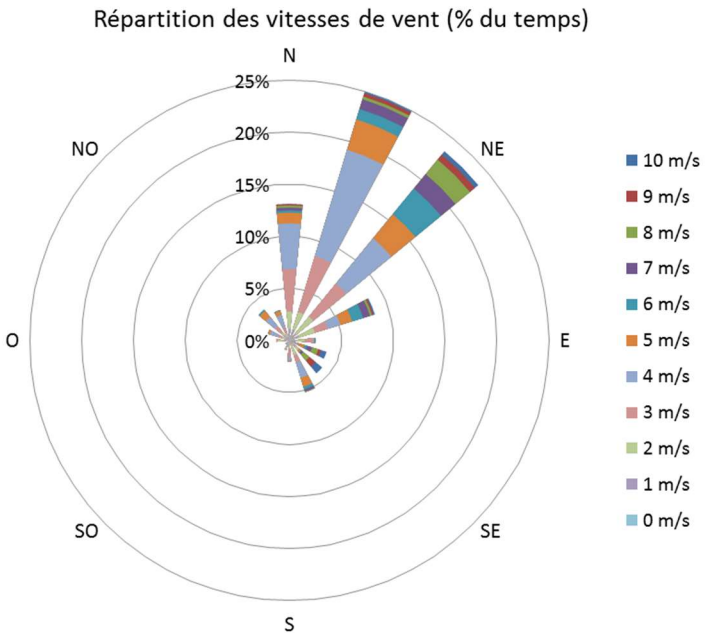



Niveaux de bruit :

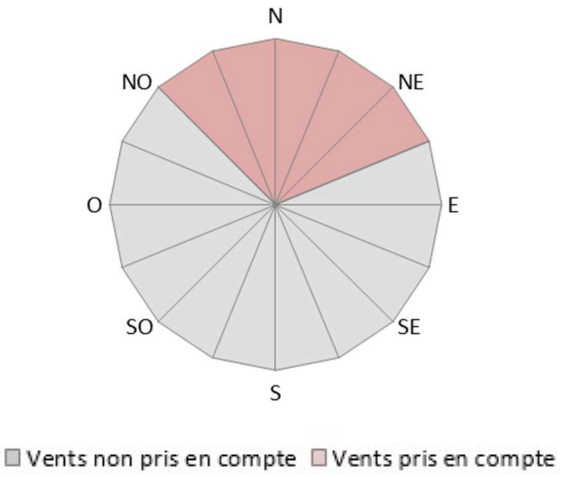
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** | **6.0** | **7.0** | **8.0** | **9.0** | **10.0** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 37.3 | 37.9 | 38.1 | 39.1 | 41.5 | 42.3 | 43.4 | 44.6 | 45.8 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes WindPro (dB) | 14,5 | 19,7 | 25,0 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **37,3** | **37,9** | **37,9** | **38,8** | **41,3** | **42,2** | **43,3** | **44,6** | **45,7** |

| **Dricourt** | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents portants** |

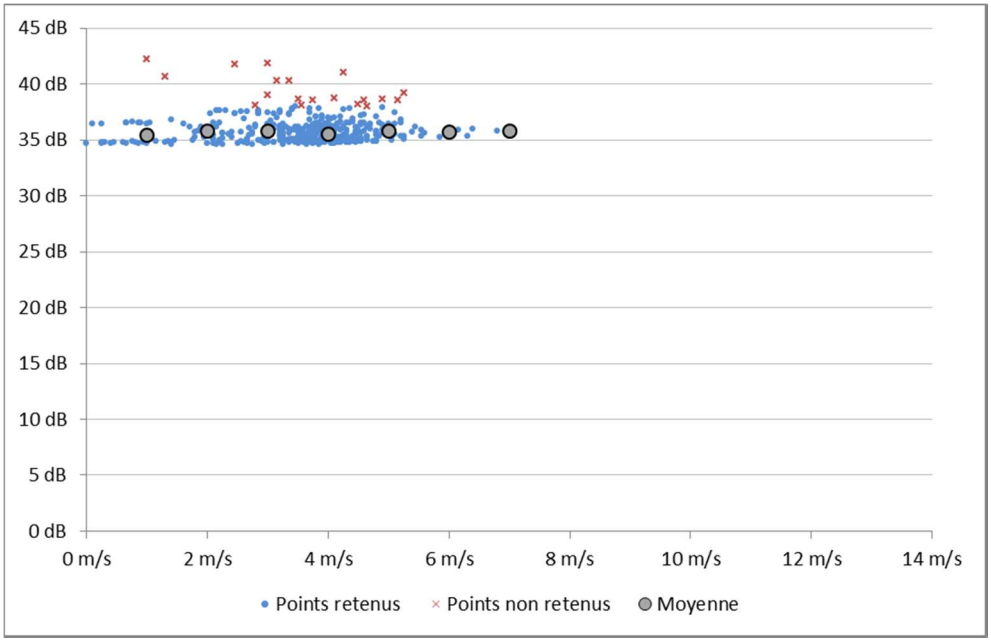
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent

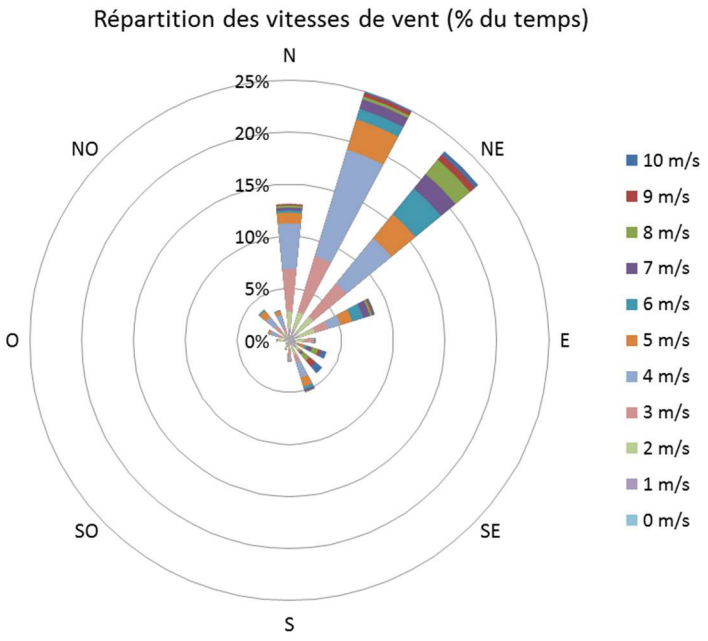



Niveaux de bruit :

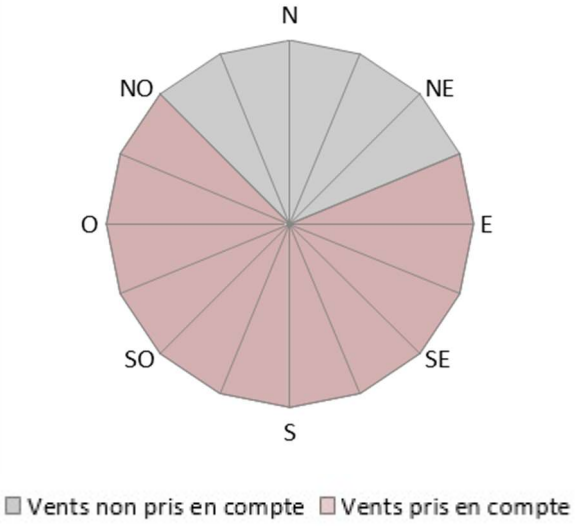
| **Vitesse du vent (m/s)** | **2.0** | **3.0** | **4.0** | **5.0** | **6.0** | **7.0** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen (dB) | 35.8 | 35.8 | 35.6 | 35.8 | 35.7 | 35.8 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes (WindPro) (dB) | 14,5 | 19,7 | 25,0 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **35,8** | **35,7** | **35,2** | **35,2** | **35,1** | **35,2** |

| Dricourt | Période : **nuit *(22h – 7h)*** |
|---|---|
| | Configuration : **vents non portants** |

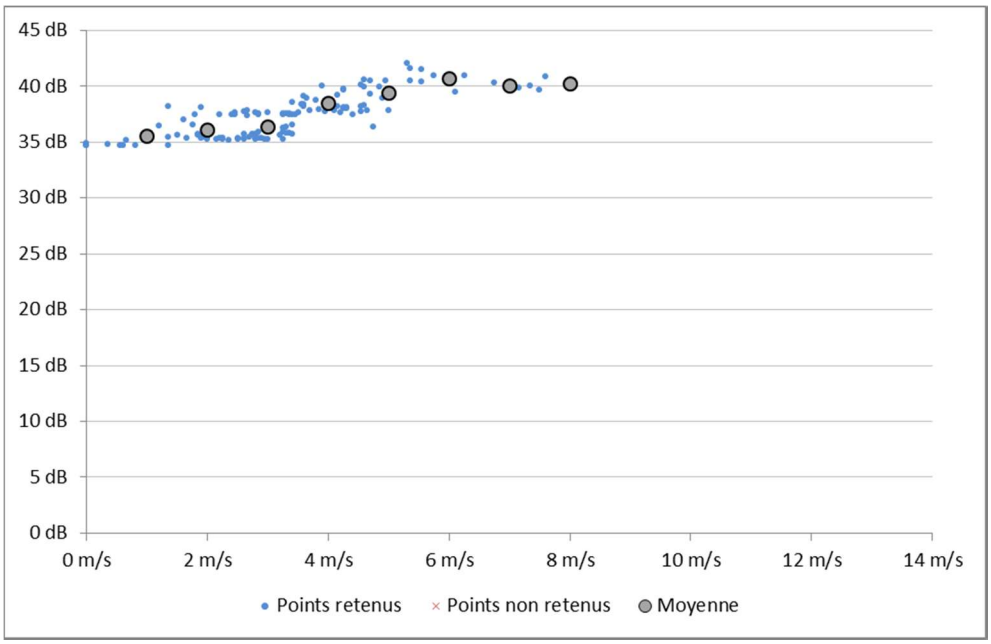
Rose des vents




Directions des vents pris en compte




Niveaux de bruit mesurés suivant les vitesses de vent




Niveaux de bruit :

| Vitesse du vent (m/s) | 2.0 | 3.0 | 4.0 | 5.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Résiduel moyen mesuré (dB) | 36.1 | 36.4 | 38.4 | 39.4 | 40.7 | 40.0 | 40.2 |
| Bruit particulier des éoliennes existantes WindPro (dB) | 14,5 | 19,7 | 25,0 | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| **Résiduel calculé en l'absence des éoliennes existantes (dB)** | **36,0** | **36,3** | **38,2** | **39,2** | **40,5** | **39,8** | **40,0** |

# 10Annexes

## 10.1 Glossaire

- Bruit résiduel

  Bruit en l'absence des éoliennes

- Bruit ambiant

  Bruit en présence des éoliennes

- Bruit particulier

  Bruit spécifique généré par les éoliennes, sans bruit « de fond ». Ce bruit, non mesurable, ne peut être obtenu que par calcul :

  - Par soustraction, entre le niveau de bruit ambiant et le niveau résiduel *(soustraction logarithmique)*
  - A l'aide d'un logiciel de simulation de la propagation du bruit dans l'environnement, et en connaissant les puissances acoustiques des éoliennes fournies par le constructeur.

- Emergence

  Différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel

- Leq

  Niveau sonore moyen sur une période donnée

- LAeq

  Niveau sonore moyen sur une période donnée pondéré A *(ajustement en fonction des caractéristiques de l'oreille humaine qui perçoit moins dans les fréquences braves que dans les fréquences aiguës)*

- $L_{XX}$ *(xx = 10, 20, 50, 90, 95 …)*

  Niveau sonore dépassé xx% du temps. L'utilisation du $L_{XX}$ permet *(quand c'est nécessaire)* de « gommer » les événements particuliers non représentatifs de l'ambiance sonore *(klaxons, trafic routier peu dense, etc.)*. Le $L_{50}$ reflète souvent mieux que le LAeq la réalité d'une ambiance sonore. Son utilisation est généralement laissée à l'appréciation de l'acousticien. Le $L_{XX}$ est pondéré A.

- Spectre de fréquences

  Décomposition en bandes de fréquences, du plus grave au plus aigu. On peut décomposer le spectre audible en 13 bandes (par octaves), en 31 bandes (1/3 d'octave) ou en bandes fines (décomposition continue). La législation ne s'intéresse qu'aux fréquences allant de 63 Hz (graves) à 4 000 Hz (aigus), les extrêmes étant quasi-impossibles à mesurer, et, partant, à traiter.

## 10.2 Textes législatifs

### 10.2.1 Extrait de l'arrêté du 26 août 2011



Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

**Art. 27. –** Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 28. –** Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

**Art. 29. –** Après le deuxième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. »

**Art. 30. –** Après le neuvième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

### 10.2.2 Extrait de la norme NFS 31-114 (version du 07/07/2011)

**Norme française homologuée** par décision du Directeur Général d'AFNOR le xx/xx/2011 pour prendre effet le xx/xx/2011.

***Correspondance***

Il n'existe pas de norme européenne ou internationale sur le même sujet.

***Analyse***

Le présent document décrit la méthode de mesurage et d'analyse des niveaux de bruit dans l'environnement d'un parc éolien. Il est complémentaire à la norme française NF S 31-010. Il a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes. Il définit les méthodes de mesurage des bruits et des données de vent, les indicateurs de bruit spécifiques, les méthodes de corrélation du bruit avec la variation du vent, les analyses statistiques permettant de définir une valeur de bruit pour une classe de vent et les incertitudes associées à la détermination des niveaux de bruit par classe de vitesse de vent. Tous les points non traités ici devront respecter les exigences de la norme française NF S 31-010.

### 10.2.3 Extrait de la norme NFS 31-010

#### 6.6 Acquisition des données

Déterminer le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A du bruit ambiant, en présence et, si possible, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), dans les conditions spécifiées en 6.2. Les mesurages peuvent être effectués de façon continue ou par intermittence pendant un intervalle d'observation, de durée telle, que les résultats puissent être considérés comme représentatifs de la situation acoustique considérée.

Dans le cas où le bruit particulier ne peut être supprimé, on peut :

— effectuer les mesurages en un site similaire protégé du bruit particulier,

— corriger le bruit par calcul (cas d'une émergence tonale).

Dans tous les cas, justifier ses choix.

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

### Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR : *DEVP1119348A*

La ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,

Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;

Vu le code de l'environnement, notamment le titre Ier de son livre V ;

Vu le code de l'aviation civile ;

Vu le code des transports ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;

Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

**Art. 1er. –** Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

- les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1er janvier 2012 ;
- les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

#### Section 1

#### Généralités

**Art. 2. –** Au sens du présent arrêté, on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Survitesse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Emergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1{,}2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

## Section 2

### Implantation

**Art. 3. –** L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de :

500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 ;

300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi nº 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ou d'une installation classée pour l'environnement soumise à l'arrêté du 10 mai 2000 susvisé en raison de la présence de produits toxiques, explosifs, comburants et inflammables.

Cette distance est mesurée à partir de la base du mât de chaque aérogénérateur.

**Art. 4. –** L'installation est implantée de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars et des aides à la navigation utilisés dans le cadre des missions de sécurité de la navigation aérienne et de sécurité météorologique des personnes et des biens.

A cette fin, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile, de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.

| | DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres |
|---|---|
| *Radar météorologique* | |
| Radar de bande de fréquence C<br>Radar de bande de fréquence S<br>Radar de bande de fréquence X | 20<br>30<br>10 |
| *Radar de l'aviation civile* | |
| Radar primaire | 30 |

| | DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres |
|---|---|
| Radar secondaire<br>VOR (Visual Omni Range) | 16<br>15 |
| *Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)* | |
| Radar portuaire<br>Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage | 20<br>10 |

En outre, les perturbations générées par l'installation ne gênent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires. A cette fin, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit des services de la zone aérienne de défense compétente sur le secteur d'implantation de l'installation concernant le projet d'implantation de l'installation.

Les distances d'éloignement indiquées ci-dessus feront l'objet d'un réexamen dans un délai n'excédant pas dix-huit mois en fonction des avancées technologiques obtenues.

**Art. 5. –** Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment.

**Art. 6. –** L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

## Section 3

### Dispositions constructives

**Art. 7. –** Le site dispose en permanence d'une voie d'accès carrossable au moins pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

Cet accès est entretenu.

Les abords de l'installation placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté.

**Art. 8. –** L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61 400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61 400-1 dans sa version de 2005 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté. L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

En outre l'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation est conforme aux dispositions de l'article R. 111-38 du code de la construction et de l'habitation.

**Art. 9. –** L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010). L'exploitant tient à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée.

Les opérations de maintenance incluent un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre.

**Art. 10. –** Les installations électriques à l'intérieur de l'aérogénérateur respectent les dispositions de la directive du 17 mai 2006 susvisée qui leur sont applicables.

Les installations électriques extérieures à l'aérogénérateur sont conformes aux normes NFC 15-100 (version compilée de 2008), NFC 13-100 (version de 2001) et NFC 13-200 (version de 2009). Ces installations sont entretenues et maintenues en bon état et sont contrôlées avant la mise en service industrielle puis à une fréquence annuelle, après leur installation ou leur modification par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.

**Art. 11. –** Le balisage de l'installation est conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du code des transports et des articles R. 243-1 et R. 244-1 du code de l'aviation civile.

## Section 4

### Exploitation

**Art. 12. –** 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.

**Art. 13. –** Les personnes étrangères à l'installation n'ont pas d'accès libre à l'intérieur des aérogénérateurs.

Les accès à l'intérieur de chaque aérogénérateur, du poste de transformation, de raccordement ou de livraison sont maintenus fermés à clef afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux équipements.

**Art. 14. –** Les prescriptions à observer par les tiers sont affichées soit en caractères lisibles, soit au moyen de pictogrammes sur un panneau sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, sur le poste de livraison et, le cas échéant, sur le poste de raccordement. Elles concernent notamment :

– les consignes de sécurité à suivre en cas de situation anormale ;
– l'interdiction de pénétrer dans l'aérogénérateur ;
– la mise en garde face aux risques d'électrocution ;
– la mise en garde, le cas échéant, face au risque de chute de glace.

**Art. 15. –** Avant la mise en service industrielle d'un aérogénérateur, l'exploitant réalise des essais permettant de s'assurer du fonctionnement correct de l'ensemble des équipements. Ces essais comprennent :

– un arrêt ;
– un arrêt d'urgence ;
– un arrêt depuis un régime de survitesse ou une simulation de ce régime.

Suivant une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant réalise une vérification de l'état fonctionnel des équipements de mise à l'arrêt, de mise à l'arrêt d'urgence et de mise à l'arrêt depuis un régime de survitesse en application des préconisations du constructeur de l'aérogénérateur.

**Art. 16. –** L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.

**Art. 17. –** Le fonctionnement de l'installation est assuré par un personnel compétent disposant d'une formation portant sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement, le cas échéant, en lien avec les services de secours.

**Art. 18. –** Trois mois, puis un an après la mise en service industrielle, puis suivant une périodicité qui ne peut excéder trois ans, l'exploitant procède à un contrôle de l'aérogénérateur consistant en un contrôle des brides de fixations, des brides de mât, de la fixation des pales et un contrôle visuel du mât.

Selon une périodicité qui ne peut excéder un an, l'exploitant procède à un contrôle des systèmes instrumentés de sécurité.

Ces contrôles font l'objet d'un rapport tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

**Art. 19. –** L'exploitant dispose d'un manuel d'entretien de l'installation dans lequel sont précisées la nature et les fréquences des opérations d'entretien afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation. L'exploitant tient à jour pour chaque installation un registre dans lequel sont consignées les opérations de maintenance ou d'entretien et leur nature, les défaillances constatées et les opérations correctives engagées.

**Art. 20. –** L'exploitant élimine ou fait éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. Il s'assure que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

**Art. 21. –** Les déchets non dangereux (par exemple bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc) et non souillés par des produits toxiques ou polluants sont récupérés, valorisés ou éliminés dans des installations autorisées.

Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage sont la valorisation par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie. Cette disposition n'est pas applicable aux détenteurs de déchets d'emballage qui en produisent un volume hebdomadaire inférieur à 1 100 litres et qui les remettent au service de collecte et de traitement des collectivités.

## Section 5

### Risques

**Art. 22. –** Des consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation et de la maintenance. Ces consignes indiquent :

– les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ;
– les limites de sécurité de fonctionnement et d'arrêt ;
– les précautions à prendre avec l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
– les procédures d'alertes avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

Les consignes de sécurité indiquent également les mesures à mettre en œuvre afin de maintenir les installations en sécurité dans les situations suivantes : survitesse, conditions de gel, orages, tremblements de terre, haubans rompus ou relâchés, défaillance des freins, balourd du rotor, fixations détendues, défauts de lubrification, tempêtes de sable, incendie ou inondation.

**Art. 23. –** Chaque aérogénérateur est doté d'un système de détection qui permet d'alerter, à tout moment, l'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné, en cas d'incendie ou d'entrée en survitesse de l'aérogénérateur.

L'exploitant ou un opérateur qu'il aura désigné est en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de quinze minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur.

L'exploitant dresse la liste de ces détecteurs avec leur fonctionnalité et détermine les opérations d'entretien destinées à maintenir leur efficacité dans le temps.

**Art. 24. –** Chaque aérogénérateur est doté de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur, notamment :

– d'un système d'alarme qui peut être couplé avec le dispositif mentionné à l'article 23 et qui informe l'exploitant à tout moment d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est en mesure de mettre en œuvre les procédures d'arrêt d'urgence mentionnées à l'article 22 dans un délai de soixante minutes ;
– d'au moins deux extincteurs situés à l'intérieur de l'aérogénérateur, au sommet et au pied de celui-ci. Ils sont positionnés de façon bien visible et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre. Cette disposition ne s'applique pas aux aérogénérateurs ne disposant pas d'accès à l'intérieur du mât.

**Art. 25. –** Chaque aérogénérateur est équipé d'un système permettant de détecter ou de déduire la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. En cas de formation importante de glace, l'aérogénérateur est mis à l'arrêt dans un délai maximal de soixante minutes. L'exploitant définit une procédure de redémarrage de l'aérogénérateur en cas d'arrêt automatique lié à la présence de glace sur les pales. Cette procédure figure parmi les consignes de sécurité mentionnées à l'article 22.

Lorsqu'un référentiel technique permettant de déterminer l'importance de glace formée nécessitant l'arrêt de l'aérogénérateur est reconnu par le ministre des installations classées, l'exploitant respecte les règles prévues par ce référentiel.

Cet article n'est pas applicable aux installations implantées dans les départements où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0 °C.

## Section 6

### Bruit

**Art. 26. –** L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

| NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation | ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures | ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures |
|---|---|---|
| Sup à 35 dB (A) | 5 dB (A) | 3 dB (A) |

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;

Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;

Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;

Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

**Art. 27. –** Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 28. –** Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

**Art. 29. –** Après le deuxième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 mentionnées par l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. »

**Art. 30. –** Après le neuvième alinéa de l'article 1er de l'arrêté du 2 février 1998 susvisé, il est inséré un alinéa rédigé comme suit :

« – des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ; ».

**Art. 31. –** Le directeur général de la prévention des risques est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :
*Le directeur général*
*de la prévention des risques,*
L. MICHEL

GreenEnergy3000
énergie infinie

# Pré-Études Simples pour le raccordement des parcs éoliens Pauvres 1 et Pauvres 2

Électricité Réseau Distribution France

Octobre 2015

# Pré-étude simple pour le raccordement de l'Installation de production éolienne du Parc Eolien PAUVRES 1 au Réseau Public de Distribution d'Électricité HTA dans le cadre du Schéma Régional de Raccordement des Energies Renouvelables (SRRRER) de Champagne Ardenne

Villers-Lès-Nancy, le 21/10/2015

**Auteur de la pré-étude simple:**

ÉLECTRICITÉ RÉSEAU DISTRIBUTION FRANCE (ERDF), société anonyme au capital de 270 037 000 euros, dont le siège social est situé Tour ERDF 34, place des Corolles - 92079 PARIS LA DÉFENSE CEDEX, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE sous le numéro 444 608 442, représentée par M. Antoine JOURDAIN, Directeur Interrégional ERDF Est, dûment habilité à cet effet

ci-après dénommé « ERDF »

**Bénéficiaire de la Proposition :**

ENERGIE DU PARTAGE 10, dont le siège social est situé 8 bis Rue Gabriel Voisin – CS 40003 – 51688 REIMS Cedex 02, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés sous le numéro 812 391 027, représentée par M. Ange DA GBADJI, dûment habilité à cet effet,

**ERDF informe le Demandeur que la présente pré-étude simple a été établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par ERDF référencée ERDF-PRO-RAC_14E (version « 2 ») et aux conditions de raccordement des installations de production EnR> 36 kVA relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique référencée ERDF-PRO-RES_65E. Ces documents sont publiés sur le site Internet d'ERDF www.erdfdistribution.fr.**

© Copyright ERDF 2013

# SOMMAIRE

**1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement demandée ..... 3**

**2 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée ..... 3**

**3 Conditions de la pré-étude simple ..... 5**

3.1 Contexte de la pré-étude simple ..... 5

3.2 Objet de la pré-étude simple ..... 5

**4 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux ..... 6**

4.1 Publication de données d'étude ..... 6

4.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER ..... 6

4.2.1 SRRRER concerné ..... 6
4.2.2 Situation initiale du réseau ..... 7
4.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER ..... 7
4.2.4 Structure du Raccordement de l'installation ..... 7
4.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement ..... 7
4.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement ..... 8
4.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote part ..... 8

4.3 Synthèse des études ..... 8

**5 Solution de raccordement – Résultats des études ..... 9**

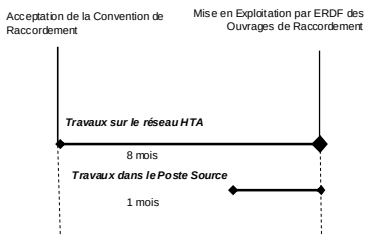
**Annexe 1 Plans de situation et d'implantation ..... 10**

**Annexe 2 Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte) ..... 13**

# 1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement demandée

| | |
|---|---|
| **Votre demande** | Alimentation principale pour le Site de *Pauvres 1* pour une Puissance de raccordement en injection de *9 900* kW, Une Puissance de raccordement en soutirage de *150* kW a aussi été demandée.<br>Demande recevable le : *11/08/2015*<br>**Cette demande de raccordement fait l'objet d'une demande de raccordement groupée avec le parc éolien " Pauvres 2 de 9 900 kW ".** |
| **Caractéristiques techniques** | Les puissances disponibles actuellement et en file d'attente sur les 3 transformateurs de Noue Seuil ne permettent pas de raccorder les 19,8 MW avec la répartition de 2 × 9,9 MW.<br><br>L'étude qui a été réalisée est partie sur la répartition de 13,2 MW pour le parc éolien Pauvres 1 et de 6,6 MW pour le parc éolien Pauvres 2 |
| **Le Coût du raccordement** | *Non chiffré* |

# 2 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée

| | |
|---|---|
| **Votre demande** | Alimentation principale pour le Site de *Pauvres 1* pour une Puissance de raccordement en injection de *13 200* kW, Une Puissance de raccordement en soutirage de *200* kW a aussi été demandée.<br>Demande recevable le : *11/08/2015*<br>**Cette demande de raccordement fait l'objet d'une demande de raccordement groupée avec le parc éolien " Pauvres 2 de 6 600 kW ".** |
| **Caractéristiques techniques** | L'installation sera raccordée au Réseau Public de HTA par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une antenne de 5,9 km dont 500 m en 240 $mm^2$ Cu et 5,4 km en 240 $mm^2$ Alu issu du Poste Source Noue Seuil dans le cadre du SRRRER de Champagne Ardenne.<br>Compte tenu des résultats d'étude, la Tension Contractuelle avec les limites de variation sont prévues d'être fixées à *21* kV ± 5%.<br>La Puissance de Court-Circuit prise en compte pour les études est $PCC_{min\ HTB}$ = *221* MVA.<br>**Evaluation indicative des délais de réalisation du raccordement** :<br>  <br><br>➔ *le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.2.* |

**Le Coût du raccordement**

A la date de la présente pré-étude simple, le coût du raccordement est estimé à 1 105 285,02 € HT
TVA 20% = 221 057,00 €, soit 1 326 342,02 € TTC

➔ *le détail du coût du raccordement est décrit au chapitre 3.2.*

# 3 Conditions de la pré-étude simple

## 3.1 Contexte de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple est établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement, aux conditions de raccordement des installations de production EnR > 36 kVA relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique, à la documentation technique de référence et au catalogue de prestation publiés sur le Site Internet d'ERDF **www.erdfdistribution.fr**. Cette prestation est payante. Elle fait l'objet d'un devis préalable à toute réalisation, valable trois mois. Le prix de la prestation dépend du type de pré-étude demandée, du niveau de tension de raccordement de la future Installation et de ses caractéristiques.

La pré-étude n'est pas un préalable à la demande de raccordement, elle est facultative. Elle ne constitue pas une Offre de raccordement et n'engage pas ERDF.

La Documentation Technique de Référence expose également les dispositions réglementaires applicables et les règles techniques complémentaires qu'ERDF applique à l'ensemble des utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution. Le catalogue des prestations décrit et fixe le tarif des prestations réalisées par ERDF qui ne sont pas couvertes par le tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité.

Les fiches de collecte de données techniques relatives à l'Installation prises en compte pour l'étude du raccordement de l'Installation au Réseau Public de Distribution ont été reçues en un exemplaire par ERDF et sont jointes en annexe à la présente pré-étude simple.

Les conclusions de l'étude justifiant la solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER réalisée par ERDF figurent au chapitre 4 de la présente pré-étude simple.

## 3.2 Objet de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple, indique la solution technique permettant le raccordement de l'Installation sur la base des critères étudiés sur le Réseau Public de Distribution HTA, une évaluation indicative de la contribution au coût du raccordement ainsi qu'une évaluation indicative des délais de réalisation du raccordement.

À partir des caractéristiques détaillées de l'Installation communiquées par le demandeur, la pré-étude simple consiste à examiner exclusivement, si le raccordement de l'installation en situation normale des réseaux respecte les contraintes de transit sur les réseaux publics de distribution et de transport, ainsi que le plan de tension sur le Réseau Public de Distribution.

Pour ce type de pré-étude, la solution technique décrivant les réseaux à créer ou à modifier pour assurer le raccordement de l'Installation ne fait pas l'objet de recherche approfondie de tracé et elle ne prend pas en compte les éventuelles contraintes liées à la voirie et au franchissement d'obstacles particuliers.

La pré-étude simple ne prend pas en compte le résultat des autres demandes de pré-étude sauf pour l'étude du raccordement groupé de plusieurs installations (avec accord des demandeurs concernés), ni les réponses faites aux communes ou EPCI compétents pour la perception des participations d'urbanisme dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme pour les installations de consommation.
De plus, aucune étude de perturbation n'est menée, l'Installation du demandeur est réputée respecter les niveaux réglementaires de perturbation admissibles au point de livraison.

Les caractéristiques du Réseau Public de Distribution permettant de réaliser ces études sont détaillées au chapitre 3.

Les études ont été réalisées conformément à la Documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier le décret n°2008-386 du 23 avril 2008 modifié et son arrêté d'application, relatifs aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un Réseau Public de Distribution d'une Installation de production d'énergie électrique.

# 4 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux

Le Demandeur souhaite une pré-étude simple pour le raccordement au Réseau Public de Distribution HTA d'une Installation de Production d'énergie électrique située 08310 PAUVRES. Le plan de situation et l'implantation projetée du Poste de Livraison figurent en annexe 1.

A cet effet, le Demandeur a transmis à ERDF les caractéristiques techniques permettant l'étude du raccordement conformément aux dispositions du décret n° 2008-386 du 23 avril 2008 modifié et de son arrêté d'application relatifs aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les Installations en vue de leur raccordement aux réseaux publics de distribution. Ces caractéristiques figurent en annexe 2 de la présente pré-étude simple.

Le raccordement étudié doit permettre une injection d'une puissance de 13 200 kW à tgφ comprise entre [*0 ; 0.1*][1]

## 4.1 Publication de données d'étude

La solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER présente l'ensemble des dispositions permettant le raccordement de l'Installation ainsi que les coûts associés. Ces dispositions concernent :

- les travaux HTA (ouvrages propres),
- le poste source et son raccordement (ouvrages du SRRRER),
- le poste de livraison,
- l'installation intérieure.

## 4.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER

L'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée, suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée.
La note ERDF-PRO-RES_65E définit les conditions de raccordement des installations de production EnR > 36 kVA relevant d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique et donne en particulier la définition de la solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER.

### 4.2.1 SRRRER concerné

L'installation de production est située dans la région administrative de Champagne Ardenne. Le SRRRER de cette région a été validé le *27/12/2012.* Le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement [ouvrages propres + quote-part] fait partie de ce SRRRER

[1] A la suite de l'étude une tangente positive correspondra à une consigne « injecter » c'est à dire à une énergie réactive capacitive fournie en période de production,
➔ exemple : l'étude donne tgφ [0 ;0,1] ➔ la consigne sera injecter avec TanPhiMin = 0 et TanPhiMax = 0,1
A la suite de l'étude une tangente négative correspondra quant à elle à une consigne « soutirer » c'est à dire à une énergie réactive selfique consommée en période de production,
➔ exemple : l'étude donne tgφ [-0,19 ;-0,09] ➔ la consigne sera soutirer avec TanPhiMin = 0,09 et TanPhiMax = 0,19

### 4.2.2 Situation initiale du réseau

| | |
|---|---|
| Poste Source en amont du raccordement : | *Noue Seuil* |
| Départ HTA initialement prévu pour le raccordement : | *Départ Direct* |
| Transformateur en aval duquel le départ HTA est raccordé : | *TRY 413* |
| Nature/Longueur de dérivation/entrée en coupure à créer : | *5,9 km dont 500 m en 240 mm² Cu* et 5,4 km en 240 mm² Alu.*<br>*Inversion départ HTA « Bataille » du transfo TRY 413 et du départ HTA « Fremy » du transfo TRY 411.* |

*Sortie du Poste Source : Cu du à l'encombrement des câbles existants.

### 4.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER

| Zone | Puissance cumulée (MW) |
|---|---|
| Poste Source *NOUE SEUIL* | *25,3 MW* |

### 4.2.4 Structure du Raccordement de l'installation

L'installation sera raccordée en HTA au Réseau Public de distribution par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une 5,9 km dont 500 m en 240 mm$^2$ Cu et 5,4 km en 240 mm² Alu issu du Poste Source Noue Seuil.

### 4.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement

- Travaux HTA (Ouvrages Propres)

| | | *Quantité* | *Montant Indicatif HT (Euros)* |
|---|---|---|---|
| **Travaux HTA** | A1 - Travaux de création du réseau HTA | ***5 900 m + Inversion départ HTA*** | **450 451,00 €** |
| | C1 - Evolution du plan de protection | ***1*** | ***1 000,00 €*** |
| | C2 – Evolution de la conduite des réseaux | ***1*** | ***2 000,00 €*** |

- Travaux dans le Poste de Livraison

Le Poste de Livraison est fourni par le Demandeur, il intègrera notamment :

- une protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100),
- une protection de découplage de type H5 conforme à la NF C 15-400,
- un Dispositif d'Echange d'Information d'Exploitation entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production,
- un Dispositif de Comptage de l'énergie fourni par ERDF qui sera constitué de la façon suivante :
  - trois transformateurs de courant HTA de calibre 600/5, de classe 0,2 S et d'une puissance de précision de 7,5 VA sur la cellule disjoncteur protection générale,
  - trois transformateurs de tension de calibre 20000/√ 3 / 100/√3 munis d'un double secondaire, le premier de classe de précision de mesure 0,5 d'une puissance de précision de 15 VA, le second de classe protection d'une puissance de précision de 15 VA,
  - ces réducteurs de mesure placés en HTA sont fournis par le Demandeur,
  - un Compteur d'énergie ICE 4Q injectée et soutirée du Réseau au niveau du Point de Livraison.

Le Demandeur mettra également à disposition d'ERDF les installations de télécommunication nécessaires :

- au télérelevé et au téléparamétrage des appareils utilisés pour le comptage de l'énergie,
- à l'échange d'informations entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et le dispositif d'échange d'informations d'exploitation installé dans l'Installation de Production,
- à la surveillance du filtre 175 HZ si celui-ci est de type actif.

| | | Quantité | Montant *Indicatif* (Euros) |
|---|---|---|---|
| **Travaux dans le poste de livraison** | Dispositif de comptage | ***3 582,02 €*** | |
| | Essais et mise en service protection C13-100 | | |
| | Essais et mise en service protection de découplage | | |

- Quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER

Conformément au décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SRRRER), le demandeur est redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER ou du volet particulier concerné.

Le montant de la quote-part en k€/MW est publiée avec le SRRRER et est soumise à indexation.

| SRRRER de Champagne Ardennes | Puissance de l'Installation du Demandeur (MW) | Quote-part[2] (k€/MW) | Montant HT (Euros) |
|---|---|---|---|
| **Quote–part HT** | **13,2 MW** | **49,11 €** | **648 252,00 €** |

### 4.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement

A la date de la présente étude préalable, le coût du raccordement (ouvrages propres + quote part) est estimé à 1 105 285,22 € HT et TVA 20% = 221 057,00 €, soit 1 326 342,02 € TTC

### 4.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote part[3]

Compte tenu des délais moyens de travaux constatés sur le secteur et de la période envisageable pour leur réalisation, les travaux des ouvrages propres et de la quote part[3] pour raccorder l'Installation du Demandeur au Réseau Public de Distribution HTA pourraient être réalisés sous un délai indicatif de **8** mois.

## 4.3 Synthèse des études

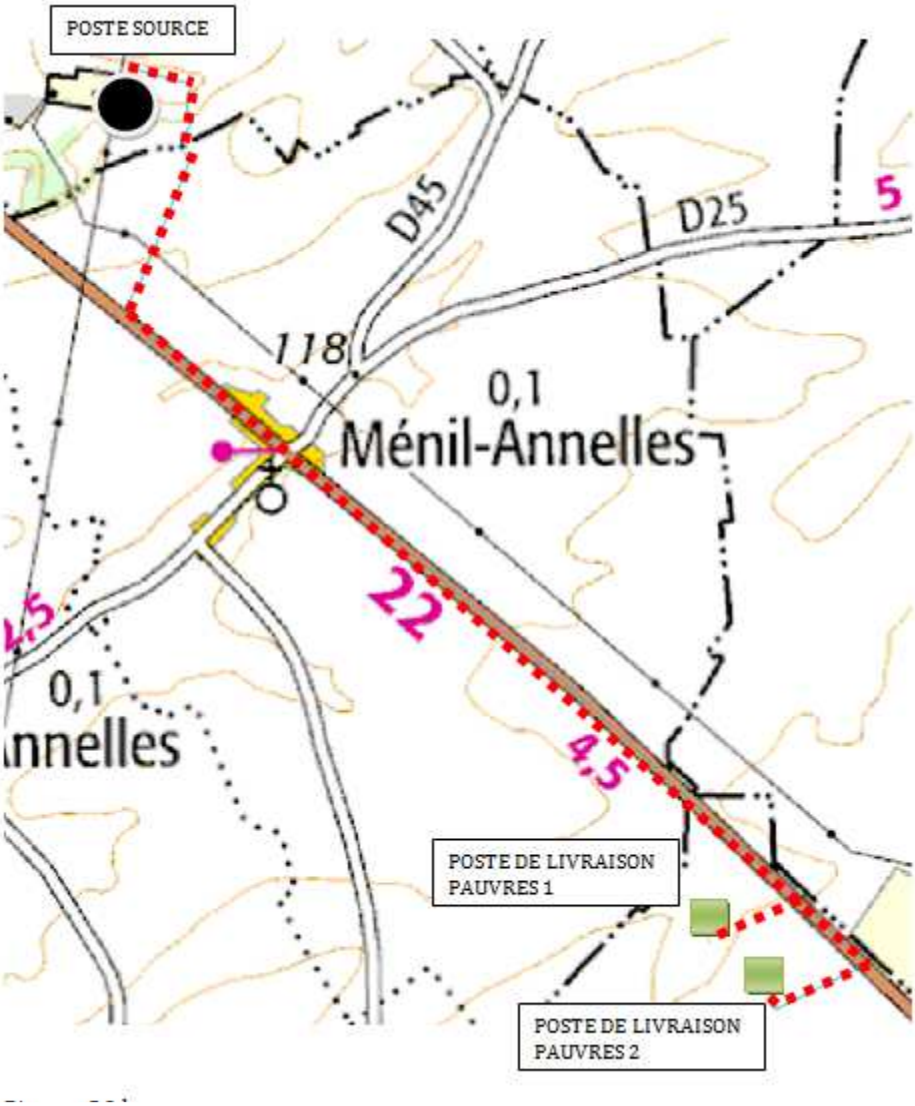
Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats de l'étude réalisée pour la solution de raccordement proposée :

| Description de la solution de raccordement | Résultats de l'étude | | | | Solution retenue |
|---|---|---|---|---|---|
| | Contraintes réseau HTA | | Contraintes poste source | Contraintes réseau HTB et poste HTB/HTA | |
| | Intensité | Tension | | | |
| ***Raccordement en antenne de 5 900 m*** | **Non** | **Non** | **Non** | **Non** | **Oui** |

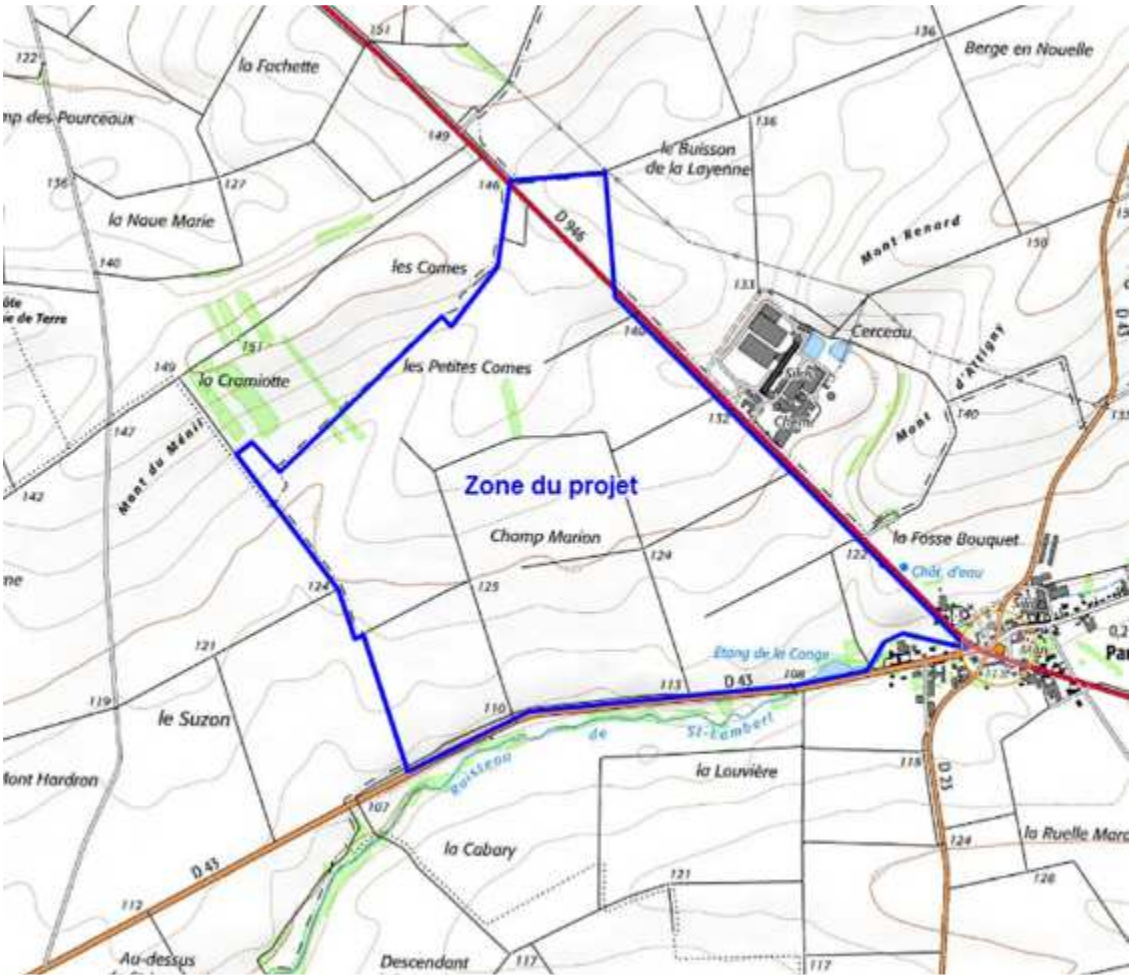
Le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.

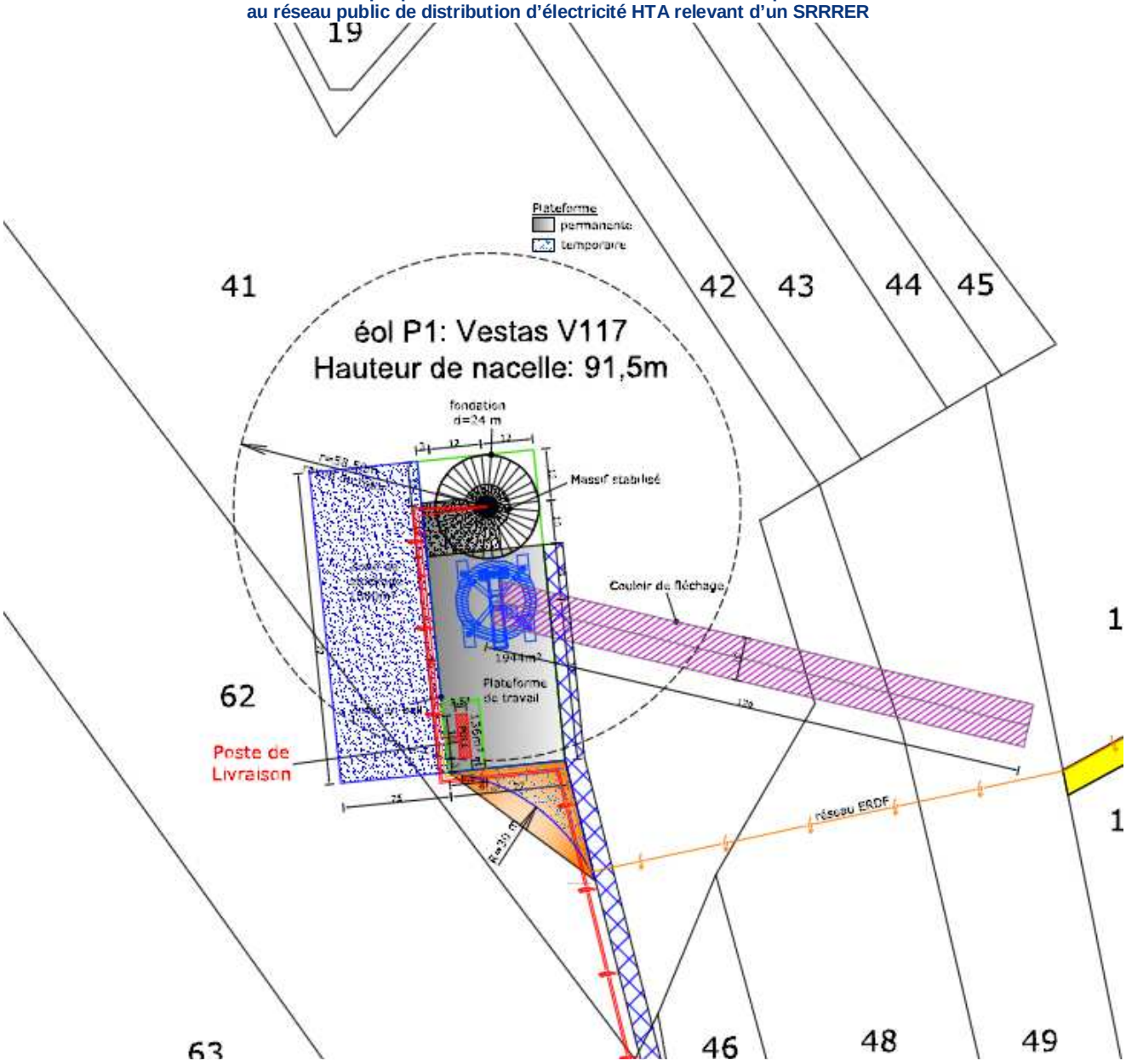
[2] A la date de la présente offre de raccordement
[3] Sous réserve de transmission par RTE de la durée estimative des travaux de réalisation HTB

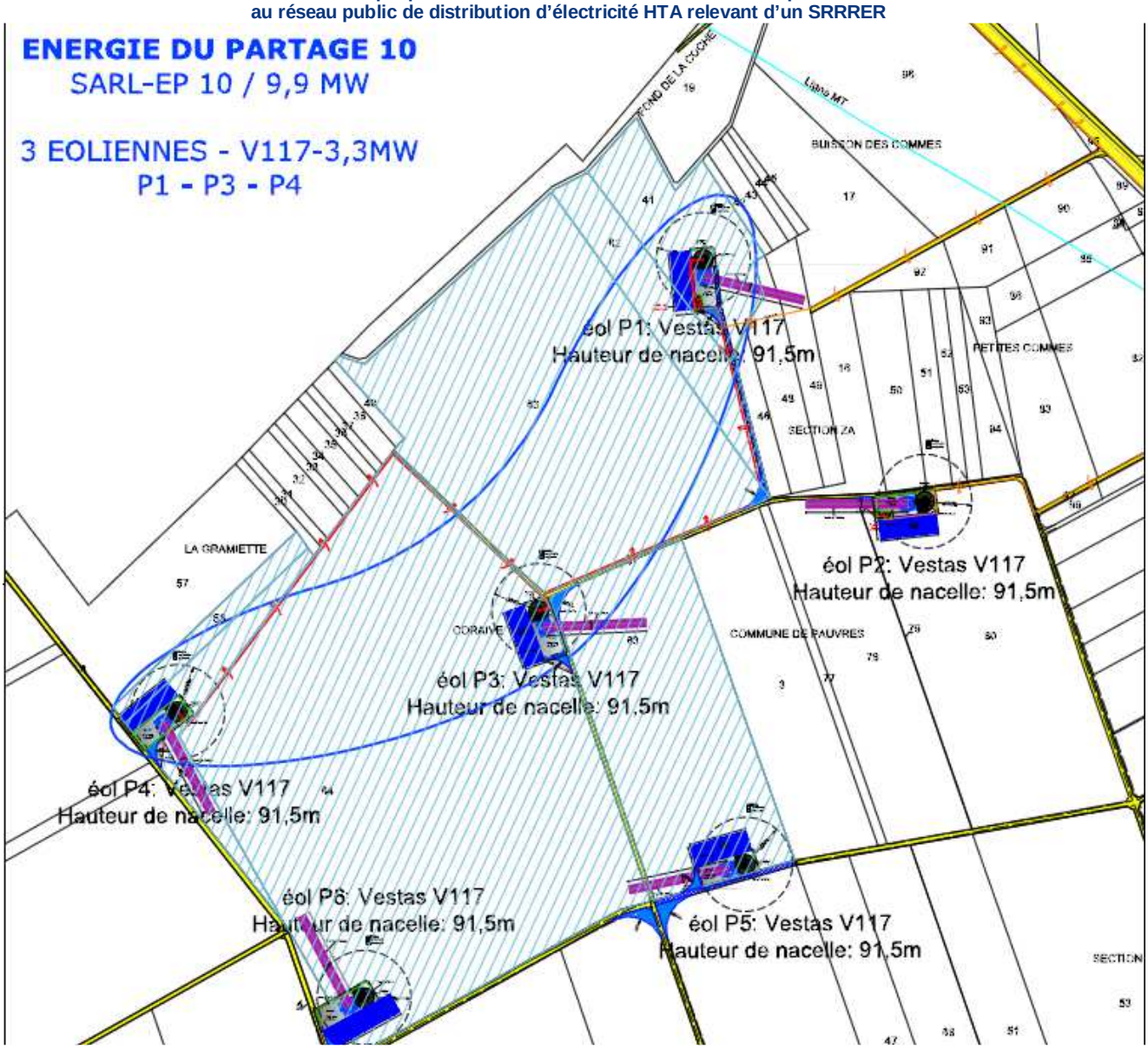
# 5 Solution de raccordement – Résultats des études



# Annexe 1
# Plans de situation et d'implantation




19
Plateforme
permanente
temporaire
41
42
43
44
45
éol P1: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
fondation
d=24 m
Massif stabilisé
Couloir de flèchage
1941m²
Plateforme
de travail
62
Poste de
Livraison
réseau ERDF
63
46
48
49


ENERGIE DU PARTAGE 10
SARL-EP 10 / 9,9 MW
3 EOLIENNES - V117-3,3MW
P1 - P3 - P4
éol P1: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P2: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P3: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P4: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P5: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P6: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
LA GRAMIETTE
BUISSON DES COMMES
PETITES COMMES
SECTION ZA
CORAIVE
COMMUNE DE FAUVRES
Ligne MT

# Annexe 2
# Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte)

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

## Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET

**DEMANDEUR DU RACCORDEMENT : C'est le bénéficiaire du raccordement. Il est le destinataire de l'offre de raccordement, sauf s'il a mandaté un tiers.**

| | |
|---|---|
| Nom du demandeur*<br>☐ Particulier (M, Mme, Mlle)<br>☒ Société<br>☐ Collectivité locale ou service de l'État | Energie du partage 10 |
| SIREN (pour les entreprises)* | 812 391 027<br>R.C.S. Reims |
| Nom de l'agence (pour les entreprises)* | |
| Adresse* | Chez Green Energy 3000 France<br>8 bis Rue Gabriel Voisin - CS 40003 |
| Code Postal – Ville-Pays* | 51688 Reims Cedex 02 - France |
| Interlocuteur (Nom, Prénom)* | Ange Da Gbadji |
| Téléphone<br>Fax<br>e-mail | +49 (0)341 35 56 0422 ou +49 (0)176 10 59 2215<br>+49 (0) 341 35 56 04 70<br>info@ge3000.fr ou dagbadji@ge3000.de |

**TIERS HABILITE (QUI ASSURE TOUT OU PARTIE DU SUIVI DE LA DEMANDE DE RACCORDEMENT**

Le demandeur du raccordement a-t-il autorisé ou mandaté un tiers ?* ☒ Oui ☐ Non

**Si oui**, renseigner les éléments suivants :*

☐ Le tiers dispose d'une autorisation[1].

☒ Le tiers dispose d'un mandat[2].

Dans le cadre de ce mandat, pour le raccordement de l'Installation de Production décrit dans ce formulaire, le demandeur du raccordement donne pouvoir au tiers mandaté de :

☒ signer en son nom et pour son compte le CARD-I et la Proposition Technique et Financière et/ou la Convention de Raccordement, celle-ci étant rédigée au nom du :

☐ mandant

☒ mandataire, au nom et pour le compte du mandant

☒ procéder en son nom aux règlements financiers relatifs au raccordement

Dans le cas d'une demande de raccordement simultanée Consommation plus Production, un seul mandat peut être délivré à un tiers, qui sera l'interlocuteur d'ERDF et agira au nom et pour le compte du demandeur pour l'ensemble.

Personne / société habilitée :* Green Energy 3000 GmbH

Le cas échéant, représenté par M. ou Mme* Ange-José DA GBADJI, dûment habilité(e) à cet effet

| | |
|---|---|
| Adresse* | Torgauerstr. 231 - 04347 LEIPZIG (Allemagne) |
| Téléphone* | +49 (0)341 35 56 0422 ou +49 (0)176 10 59 2215 |
| Fax | +49 (0) 341 35 56 04 70 |
| e-mail* | info@ge3000.fr ou dagbadji@ge3000.de |

[1] L'autorisation est suffisante pour exprimer la demande de raccordement auprès d'ERDF mais, pour être destinataire des courriers relatifs au raccordement, il faut un mandat.
[2] Le mandataire est habilité pour agir au nom et pour le compte du demandeur : il devient l'interlocuteur d'ERDF jusqu'à la mise en service du raccordement, y compris pour les prises de rendez-vous. Tous les courriers lui sont ainsi systématiquement envoyés. Il peut en outre, si les cases du mandat correspondantes sont cochées, signer le CARD-I (dans tous les cas rédigé au nom du producteur) et la Proposition Technique et Financière et/ou Convention de Raccordement, et/ou régler les différents frais liés au raccordement.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

**LOCALISATION DU SITE**

| | |
|---|---|
| Nom* | Pauvres I |
| SIRET (pour les entreprises)* | 812 391 027 00016 |
| Adresse* | Commune de Pauvres |
| Code Postal – Ville* | 08310 Pauvres |
| Code INSEE Commune* | 08338 |
| Coordonnées GPS du PDL* [Latitude (Décimal) ; Longitude (Décimal)] dans le système WGS84 | ( ; 49°25'11.50" N / 4°28'02.00" E) |

**RACCORDEMENT ACTUEL AU RESEAU**

| | |
|---|---|
| La demande concerne t-elle un Site[3] déjà raccordé au Réseau Public de Distribution ?* | ☒ Non<br>☐ Oui<br>☐ BT en Soutirage<br>☐ BT en Injection<br>☐ HTA en Soutirage<br>☐ HTA en Injection |
| Si Oui, la demande en Injection concerne t-elle la même entité juridique qu'en Soutirage ?* | ☐ Oui<br>☐ Non |
| Si Oui en soutirage et même entité juridique,<br>• Niveau de tension et Puissance Souscrite actuelle*<br>• Référence du contrat de fourniture ou du contrat d'accès (CARD)*<br>• Nom du Titulaire* | ☐ BT : kVA ☐ HTA : kW |
| Si Oui en injection et même entité juridique,<br>• Puissance de production installée $P_{max}$ actuelle*<br>• Référence du contrat d'accès (CARD-I, CRAE)<br>• Nature de la modification de raccordement* | kW<br>☐ Augmentation de Puissance de Raccordement<br>☐ Mise en œuvre d'une nouvelle Installation de Production<br>☐ Rénovation dans le cadre de l'arrêté du 23 avril 2008 (Art 2)<br>☐ Autre |
| ⇒ Détails modification de raccordement souhaitée | |

[3] Etablissement identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et établissements (SIRET), tel que défini par le décret n°73-314 du 14.03.73.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

## CARACTERISTIQUES GENERALES EN INJECTION

| | |
|---|---|
| Type de production* | ☐ Biogaz<br>☐ Biomasse<br>☐ Cogénération<br>☐ Déchets ménagers et assimilés<br>☒ Eolien<br>☐ Farines animales<br>☐ Géothermie<br>☐ Hydraulique<br>☐ Autres : |
| Puissance de production installée $P_{max}$[4] *<br>➔ correspond à la puissance qui figure dans la déclaration ou la demande d'autorisation d'exploiter. | 9900 kW[5] |
| Injection de la production (nette d'auxiliaire) sur le Réseau Public de Distribution* | ☒ La vente totale de la production<br>☐ La vente du surplus de la production (déduction faite de la consommation)<br>☐ L'électricité produite sera entièrement consommée sur le site[6] |
| Puissance de production maximale nette livrée au Réseau Public de Distribution*<br>➔ correspond à la puissance de raccordement en injection[7] | 9900 kW[8] |
| Puissance active maximale soutirée au Réseau Public de Distribution (au niveau du Point De Livraison du Site)* | 150 kW[9] |
| Période de production envisagée*<br>(Ex : toute l'année, 1er novembre – 31 mars) | toute l'année |
| Productibilité moyenne annuelle* | 21 512 300 kWh |
| Date souhaitée pour la mise en service[10]* | Juin 2017 |

## PROJETS GROUPÉS EN INJECTION[11]

| | |
|---|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement groupée ?* | ☒ Oui<br>☐ Non |
| ✓ Si Oui, préciser les références des autres demandes[12] :* | Pauvres II<br>SIRET : 812 391 183 00017 |

4 Pour l'application des dispositions de l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2008, « Pmax » désigne la puissance installée définie à l'article 1 du décret du 7 septembre 2000. La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de la puissance Pmax.
5 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
6 Il n'y a pas établissement d'une offre de raccordement dans ce cas et seule une Convention d'Exploitation organisera les modalités d'exploitation avec le Réseau Public de Distribution.
7 Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production.
8 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
9 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
10 Cette date est fournie à titre indicatif.
11 Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 28 août 2007 fixant les principes de calcul de la contribution mentionnée aux articles 4 et 18 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité
12 Préciser les noms, SIRET et adresses des autres demandes de raccordement.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

**CARACTERISTIQUES GENERALES EN SOUTIRAGE**

| | |
|---|---|
| Une demande simultanée pour une alimentation en Soutirage a t'elle été réalisée auprès de ERDF ?* | ☐ Oui<br>☒ Non |
| ✓ Si Oui, Puissance de Raccordement en Soutirage* | kW[13] |
| ✓ Si Oui, la demande en Soutirage et en Injection concerne-t-elle la même entité juridique ?* | ☐ Oui<br>☐ Non |
| Le soutirage est-il uniquement pour l'alimentation des auxiliaires hors période de production ?* | ☒ Oui<br>☐ Non |

**DEMANDE DE RACCORDEMENT INDIRECT**

| | |
|---|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement indirect ?*<br>(Si la case « Oui » est cochée, la Fiche F est à remplir pour chaque installation indirectement raccordée.) | ☐ Oui<br>☒ Non |

**DEMANDE DE TYPE D'ETUDE**

| | |
|---|---|
| Demande (un seul choix possible)* | ☒ Pré-étude simple : le questionnaire est terminé<br>☐ Offre de raccordement : continuez le questionnaire |

**CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche A : DONNÉES GÉNÉRALES DU PROJET »**

| | |
|---|---|
| *Date :** 28.07.2015 | *Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :** Ange Da Gbadji<br>*Signature** |

[13] kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1

# Pré-étude simple pour le raccordement de l'Installation de production éolienne du Parc Eolien PAUVRES 2 au Réseau Public de Distribution d'Électricité HTA dans le cadre du Schéma Régional de Raccordement des Energies Renouvelables (SRRRER) de Champagne Ardenne

Villers-Lès-Nancy, le 21/10/2015

**Auteur de la pré-étude simple:**

ÉLECTRICITÉ RÉSEAU DISTRIBUTION FRANCE (ERDF), société anonyme au capital de 270 037 000 euros, dont le siège social est situé Tour ERDF 34, place des Corolles - 92079 PARIS LA DÉFENSE CEDEX, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de NANTERRE sous le numéro 444 608 442, représentée par M. Antoine JOURDAIN, Directeur Interrégional ERDF Est, dûment habilité à cet effet

ci-après dénommé « ERDF »

**Bénéficiaire de la Proposition :**

ENERGIE DU PARTAGE 10, dont le siège social est situé 8 bis Rue Gabriel Voisin – CS 40003 – 51688 REIMS Cedex 02, immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés sous le numéro 812 391 027, représentée par M. Ange DA GBADJI, dûment habilité à cet effet,

**ERDF informe le Demandeur que la présente pré-étude simple a été établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement en BT de puissance supérieure à 36 kVA et en HTA, au Réseau Public de Distribution géré par ERDF référencée ERDF-PRO-RAC_14E (version « 2 ») et aux conditions de raccordement des installations de production EnR> 36 kVA relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique référencée ERDF-PRO-RES_65E. Ces documents sont publiés sur le site Internet d'ERDF www.erdfdistribution.fr.**



ERDF – SA à directoire et à conseil de surveillance
au capital de 270 037 000 euros –
R.C.S. de Nanterre 444 608 442
ERDF est certifié ISO 14001 pour l'environnement

© Copyright ERDF 2013

# SOMMAIRE

**1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement demandée ..... 3**

**2 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée ..... 3**

**3 Conditions de la pré-étude simple ..... 5**

3.1 Contexte de la pré-étude simple ..... 5

3.2 Objet de la pré-étude simple ..... 5

**4 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux ..... 6**

4.1 Publication de données d'étude ..... 6

4.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER ..... 6

4.2.1 SRRRER concerné ..... 6
4.2.2 Situation initiale du réseau ..... 7
4.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER ..... 7
4.2.4 Structure du Raccordement de l'installation ..... 7
4.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement ..... 7
4.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement ..... 8
4.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote part ..... 8

4.3 Synthèse des études ..... 8

**5 Solution de raccordement – Résultats des études ..... 9**

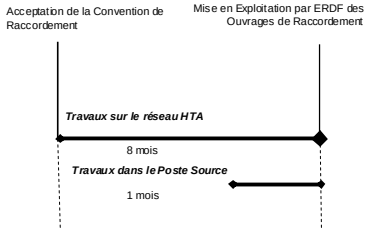
**Annexe 1 Plans de situation et d'implantation ..... 10**

**Annexe 2 Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte) ..... 13**

# 1 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement demandée

| | |
|---|---|
| **Votre demande** | Alimentation principale pour le Site de *Pauvres 2* pour une Puissance de raccordement en injection de *9 900* kW, Une Puissance de raccordement en soutirage de *150* kW a aussi été demandée.<br>Demande recevable le : *11/08/2015*<br>**Cette demande de raccordement fait l'objet d'une demande de raccordement groupée avec le parc éolien " Pauvres 1 de 9 900 kW ".** |
| **Caractéristiques techniques** | Les puissances disponibles actuellement et en file d'attente sur les 3 transformateurs de Noue Seuil ne permettent pas de raccorder les 19,8 MW avec la répartition de 2 × 9,9 MW.<br><br>L'étude qui a été réalisée est partie sur la répartition de 6,6 MW pour le parc éolien Pauvres 2 et de 13,2 MW pour le parc éolien Pauvres 1 |
| **Le Coût du raccordement** | *Non chiffré* |

# 2 Synthèse de la pré-étude simple pour la solution de raccordement proposée

| | |
|---|---|
| **Votre demande** | Alimentation principale pour le Site de *Pauvres 2* pour une Puissance de raccordement en injection de *6 600* kW, Une Puissance de raccordement en soutirage de *100* kW a aussi été demandée.<br>Demande recevable le : *11/08/2015*<br>**Cette demande de raccordement fait l'objet d'une demande de raccordement groupée avec le parc éolien " Pauvres 2 de 13 200 kW ".** |
| **Caractéristiques techniques** | L'installation sera raccordée au Réseau Public de HTA par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une antenne de 6,3 km dont 500 m en 240 mm² Cu et 5,8 km en 240 mm² Alu issu du Poste Source Noue Seuil dans le cadre du SRRRER de Champagne Ardenne.<br>Compte tenu des résultats d'étude, la Tension Contractuelle avec les limites de variation sont prévues d'être fixées à *21* kV ± 5%.<br>La Puissance de Court-Circuit prise en compte pour les études est $PCC_{min\ HTB}$ = *221* MVA.<br>**Evaluation indicative des délais de réalisation du raccordement** :<br>  <br><br>➔ *le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.2.* |

**Le Coût du raccordement**

A la date de la présente pré-étude simple, le coût du raccordement est estimé à 800 295,02 € HT
TVA 20% = 160 059,00 €, soit 960 354,02 € TTC

➔ *le détail du coût du raccordement est décrit au chapitre 3.2.*

# 3 Conditions de la pré-étude simple

## 3.1 Contexte de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple est établie conformément à la procédure de traitement des demandes de raccordement, aux conditions de raccordement des installations de production EnR > 36 kVA relevant d'un schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique, à la documentation technique de référence et au catalogue de prestation publiés sur le Site Internet d'ERDF **www.erdfdistribution.fr**. Cette prestation est payante. Elle fait l'objet d'un devis préalable à toute réalisation, valable trois mois. Le prix de la prestation dépend du type de pré-étude demandée, du niveau de tension de raccordement de la future Installation et de ses caractéristiques.

La pré-étude n'est pas un préalable à la demande de raccordement, elle est facultative. Elle ne constitue pas une Offre de raccordement et n'engage pas ERDF.

La Documentation Technique de Référence expose également les dispositions réglementaires applicables et les règles techniques complémentaires qu'ERDF applique à l'ensemble des utilisateurs pour assurer l'accès au Réseau Public de Distribution. Le catalogue des prestations décrit et fixe le tarif des prestations réalisées par ERDF qui ne sont pas couvertes par le tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité.

Les fiches de collecte de données techniques relatives à l'Installation prises en compte pour l'étude du raccordement de l'Installation au Réseau Public de Distribution ont été reçues en un exemplaire par ERDF et sont jointes en annexe à la présente pré-étude simple.

Les conclusions de l'étude justifiant la solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER réalisée par ERDF figurent au chapitre 4 de la présente pré-étude simple.

## 3.2 Objet de la pré-étude simple

La présente pré-étude simple, indique la solution technique permettant le raccordement de l'Installation sur la base des critères étudiés sur le Réseau Public de Distribution HTA, une évaluation indicative de la contribution au coût du raccordement ainsi qu'une évaluation indicative des délais de réalisation du raccordement.

À partir des caractéristiques détaillées de l'Installation communiquées par le demandeur, la pré-étude simple consiste à examiner exclusivement, si le raccordement de l'installation en situation normale des réseaux respecte les contraintes de transit sur les réseaux publics de distribution et de transport, ainsi que le plan de tension sur le Réseau Public de Distribution.

Pour ce type de pré-étude, la solution technique décrivant les réseaux à créer ou à modifier pour assurer le raccordement de l'Installation ne fait pas l'objet de recherche approfondie de tracé et elle ne prend pas en compte les éventuelles contraintes liées à la voirie et au franchissement d'obstacles particuliers.

La pré-étude simple ne prend pas en compte le résultat des autres demandes de pré-étude sauf pour l'étude du raccordement groupé de plusieurs installations (avec accord des demandeurs concernés), ni les réponses faites aux communes ou EPCI compétents pour la perception des participations d'urbanisme dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme pour les installations de consommation.
De plus, aucune étude de perturbation n'est menée, l'Installation du demandeur est réputée respecter les niveaux réglementaires de perturbation admissibles au point de livraison.

Les caractéristiques du Réseau Public de Distribution permettant de réaliser ces études sont détaillées au chapitre 3.

Les études ont été réalisées conformément à la Documentation Technique de Référence et à la réglementation en vigueur, en particulier le décret n°2008-386 du 23 avril 2008 modifié et son arrêté d'application, relatifs aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un Réseau Public de Distribution d'une Installation de production d'énergie électrique.

# 4 Solution technique, participations financières et délai de réalisation des travaux

Le Demandeur souhaite une pré-étude simple pour le raccordement au Réseau Public de Distribution HTA d'une Installation de Production d'énergie électrique située 08310 PAUVRES. Le plan de situation et l'implantation projetée du Poste de Livraison figurent en annexe 1.

A cet effet, le Demandeur a transmis à ERDF les caractéristiques techniques permettant l'étude du raccordement conformément aux dispositions du décret n° 2008-386 du 23 avril 2008 modifié et de son arrêté d'application relatifs aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement auxquelles doivent satisfaire les Installations en vue de leur raccordement aux réseaux publics de distribution. Ces caractéristiques figurent en annexe 2 de la présente pré-étude simple.

Le raccordement étudié doit permettre une injection d'une puissance de 6 600 kW à tgφ comprise entre [*0 ; 0.1*][1]

## 4.1 Publication de données d'étude

La solution de raccordement s'inscrivant dans un SRRRER présente l'ensemble des dispositions permettant le raccordement de l'Installation ainsi que les coûts associés. Ces dispositions concernent :

- les travaux HTA (ouvrages propres),
- le poste source et son raccordement (ouvrages du SRRRER),
- le poste de livraison,
- l'installation intérieure.

## 4.2 Solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER

L'article 14 du décret du 20 avril 2012 prévoit que la solution de raccordement doit être proposée sur le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée, suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée.
La note ERDF-PRO-RES_65E définit les conditions de raccordement des installations de production EnR > 36 kVA relevant d'un Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables ou d'un volet géographique et donne en particulier la définition de la solution de raccordement s'inscrivant dans le SRRRER.

### 4.2.1 SRRRER concerné

L'installation de production est située dans la région administrative de Champagne Ardenne. Le SRRRER de cette région a été validé le *27/12/2012.* Le Poste Source le plus proche disposant d'une capacité réservée suffisante pour satisfaire la puissance de raccordement proposée, en aval duquel la solution de raccordement minimise le coût du raccordement [ouvrages propres + quote-part] fait partie de ce SRRRER

[1] A la suite de l'étude une tangente positive correspondra à une consigne « injecter » c'est à dire à une énergie réactive capacitive fournie en période de production,
➔ exemple : l'étude donne tgφ [0 ;0,1] ➔ la consigne sera injecter avec TanPhiMin = 0 et TanPhiMax = 0,1
A la suite de l'étude une tangente négative correspondra quant à elle à une consigne « soutirer » c'est à dire à une énergie réactive selfique consommée en période de production,
➔ exemple : l'étude donne tgφ [-0,19 ;-0,09] ➔ la consigne sera soutirer avec TanPhiMin = 0,09 et TanPhiMax = 0,19

### 4.2.2 Situation initiale du réseau

| | |
|---|---|
| Poste Source en amont du raccordement : | *Noue Seuil* |
| Départ HTA initialement prévu pour le raccordement : | *Départ Direct* |
| Transformateur en aval duquel le départ HTA est raccordé : | *TRY 412* |
| Nature/Longueur de dérivation/entrée en coupure à créer : | *6,3 km dont 500 m en 240 mm² Cu* et 5,8 km en 240 mm² Alu.* |

*Sortie du Poste Source : Cu du à l'encombrement des câbles existants.

### 4.2.3 Situation de la file d'attente et des capacités réservées au sens du SRRRER

| Zone | Puissance cumulée (MW) |
|---|---|
| Poste Source *NOUE SEUIL* | *25,3 MW* |

### 4.2.4 Structure du Raccordement de l'installation

L'installation sera raccordée en HTA au Réseau Public de distribution par l'intermédiaire d'un unique Poste de Livraison alimenté par une 6,3 km dont 500 m en 240 mm² Cu et 5,8 km en 240 mm² Alu issu du Poste Source Noue Seuil.

### 4.2.5 Solution de raccordement et coût du raccordement

➢ Travaux HTA (Ouvrages Propres)

| | | *Quantité* | *Montant Indicatif HT (Euros)* |
|---|---|---|---|
| **Travaux HTA** | A1 - Travaux de création du réseau HTA | ***6 300 m*** | **469 587,00 €** |
| | C1 - Evolution du plan de protection | ***1*** | ***1 000,00 €*** |
| | C2 – Evolution de la conduite des réseaux | ***1*** | ***2 000,00 €*** |

➢ Travaux dans le Poste de Livraison

Le Poste de Livraison est fourni par le Demandeur, il intègrera notamment :

- une protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100),
- une protection de découplage de type H5 conforme à la NF C 15-400,
- un Dispositif d'Echange d'Information d'Exploitation entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production,
- un Dispositif de Comptage de l'énergie fourni par ERDF qui sera constitué de la façon suivante :
  - trois transformateurs de courant HTA de calibre 300/5, de classe 0,2 S et d'une puissance de précision de 7,5 VA sur la cellule disjoncteur protection générale,
  - trois transformateurs de tension de calibre 20000/√ 3 / 100/√3 munis d'un double secondaire, le premier de classe de précision de mesure 0,5 d'une puissance de précision de 15 VA, le second de classe protection d'une puissance de précision de 15 VA,
  - ces réducteurs de mesure placés en HTA sont fournis par le Demandeur,
  - un Compteur d'énergie ICE 4Q injectée et soutirée du Réseau au niveau du Point de Livraison.

Le Demandeur mettra également à disposition d'ERDF les installations de télécommunication nécessaires :

- au télérelevé et au téléparamétrage des appareils utilisés pour le comptage de l'énergie,
- à l'échange d'informations entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et le dispositif d'échange d'informations d'exploitation installé dans l'Installation de Production,
- à la surveillance du filtre 175 HZ si celui-ci est de type actif.

| | | **Quantité** | **Montant *Indicatif* (Euros)** |
|---|---|---|---|
| **Travaux dans le poste de livraison** | Dispositif de comptage | ***3 582,02 €*** | |
| | Essais et mise en service protection C13-100 | | |
| | Essais et mise en service protection de découplage | | |

➢ Quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER

Conformément au décret n° 2012-533 du 20 avril 2012 relatif aux Schémas Régionaux de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (SRRRER), le demandeur est redevable d'une quote-part du coût des ouvrages à créer en application du SRRRER ou du volet particulier concerné.

Le montant de la quote-part en k€/MW est publiée avec le SRRRER et est soumise à indexation.

| SRRRER de Champagne Ardennes | Puissance de l'Installation du Demandeur (MW) | Quote-part[2] (k€/MW) | Montant HT (Euros) |
|---|---|---|---|
| **Quote–part HT** | **6,6 MW** | **49,11 €** | **324 126,00 €** |

#### 4.2.6 Evaluation indicative du coût de raccordement

A la date de la présente étude préalable, le coût du raccordement (ouvrages propres + quote part) est estimé à 800 295,02 € HT et TVA 20% = 160 059,00 €, soit 960 354,02 € TTC

#### 4.2.7 Délai indicatif de réalisation des travaux des ouvrages propres et de la quote part[3]

Compte tenu des délais moyens de travaux constatés sur le secteur et de la période envisageable pour leur réalisation, les travaux des ouvrages propres et de la quote part[3] pour raccorder l'Installation du Demandeur au Réseau Public de Distribution HTA pourraient être réalisés sous un délai indicatif de **8** mois.

### 4.3 Synthèse des études

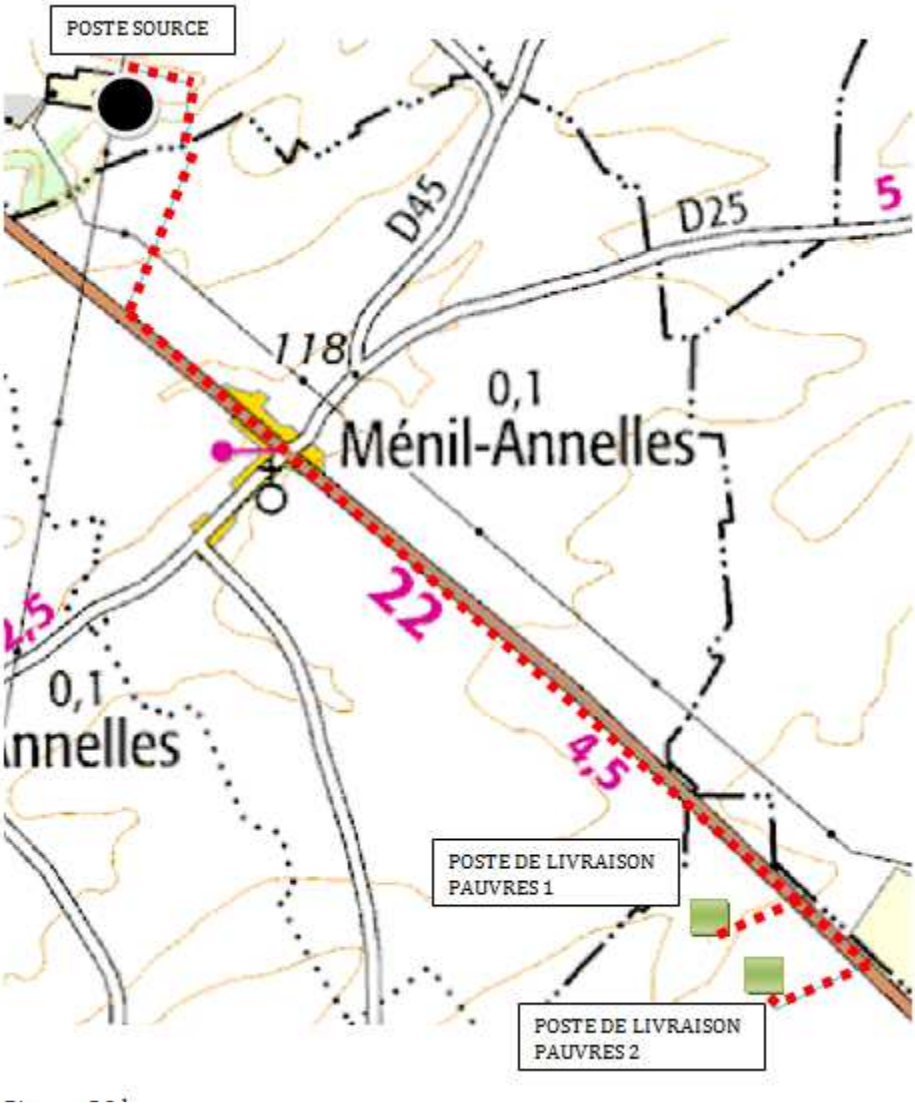
Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats de l'étude réalisée pour la solution de raccordement proposée :

| Description de la solution de raccordement | Résultats de l'étude | | | | Solution retenue |
|---|---|---|---|---|---|
| | Contraintes réseau HTA | | Contraintes poste source | Contraintes réseau HTB et poste HTB/HTA | |
| | Intensité | Tension | | | |
| ***Raccordement en antenne de 5 900 m*** | **Non** | **Non** | **Non** | **Non** | **Oui** |

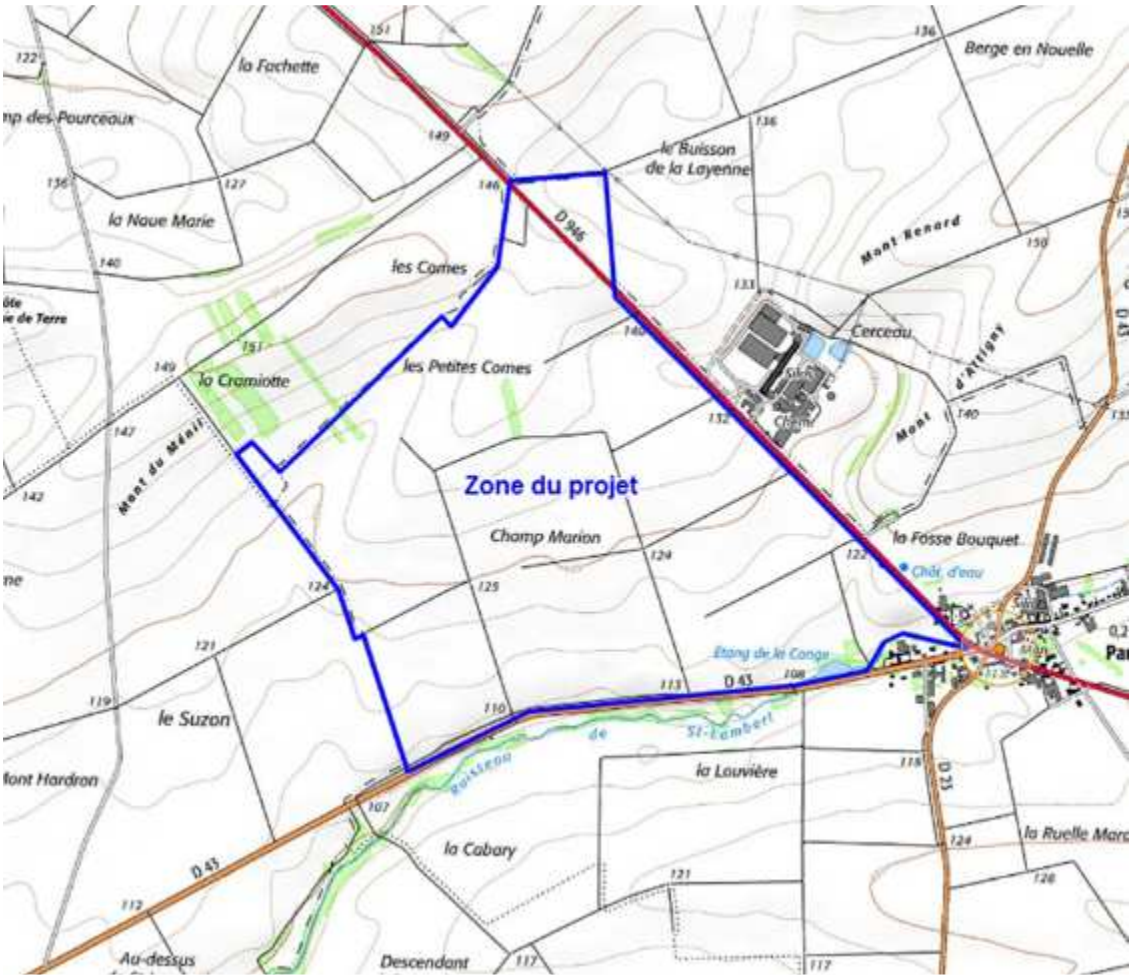
Le détail de la solution de raccordement est décrit au chapitre 3.

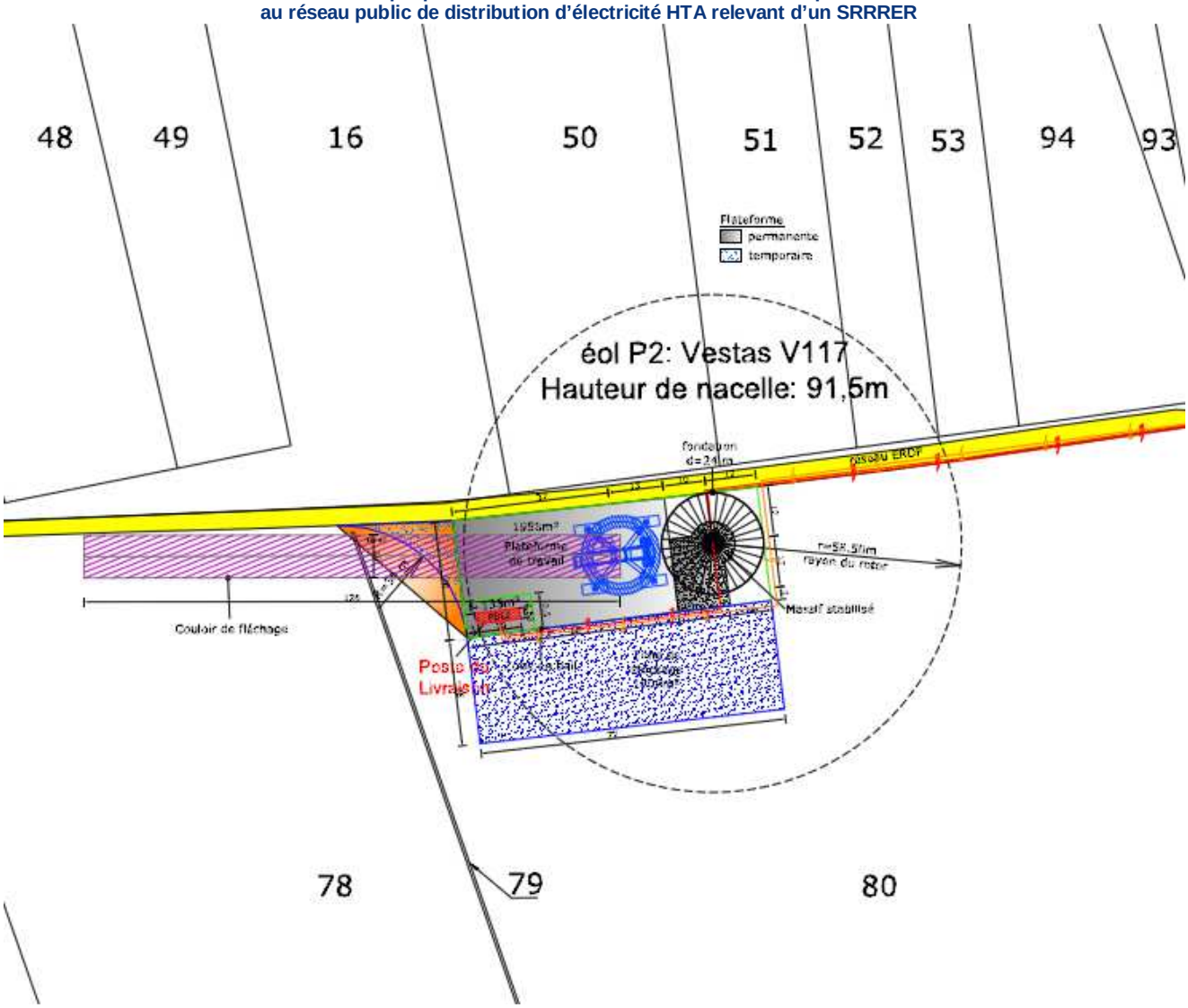
[2] A la date de la présente offre de raccordement
[3] Sous réserve de transmission par RTE de la durée estimative des travaux de réalisation HTB

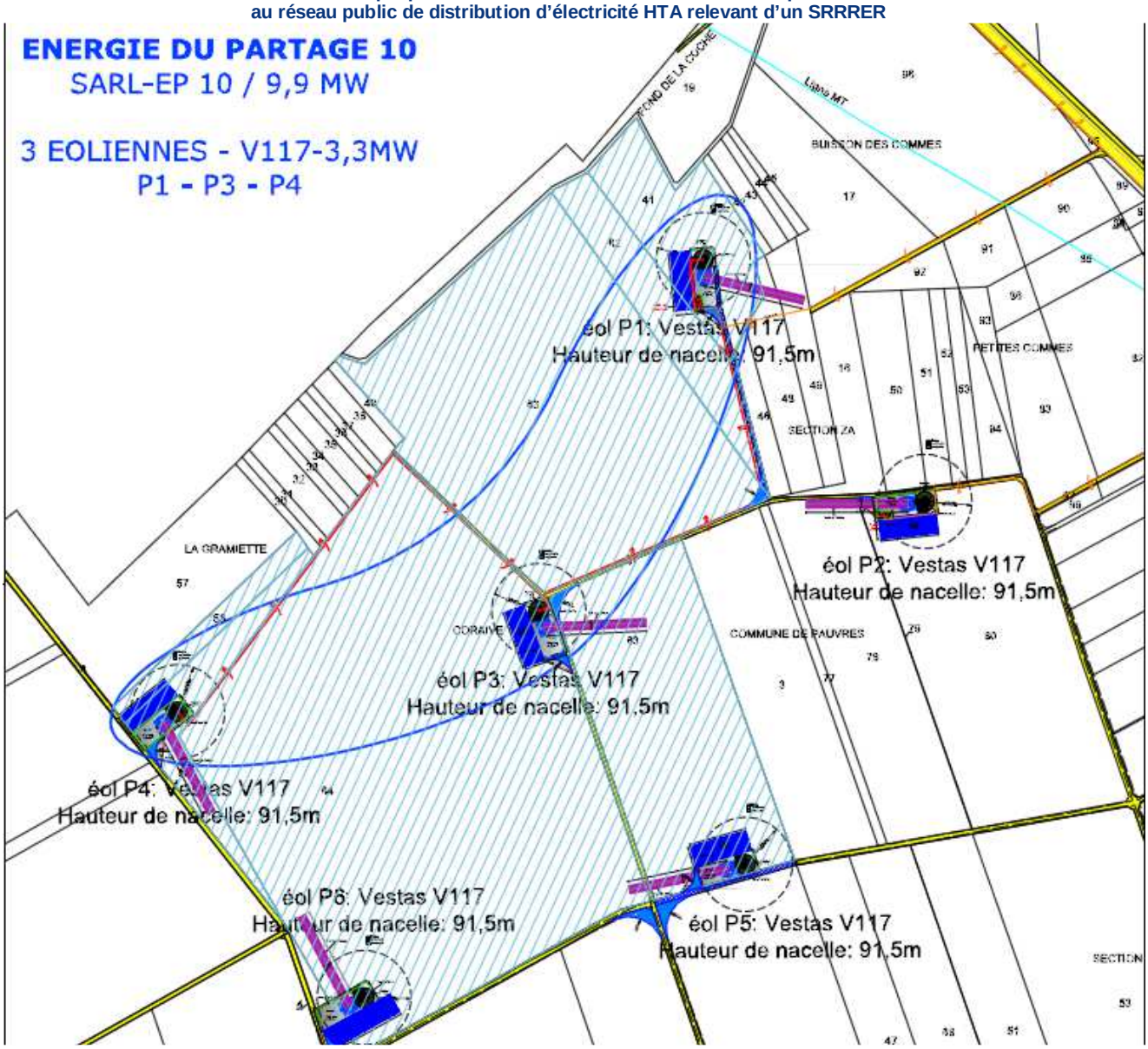
# 5 Solution de raccordement – Résultats des études



# Annexe 1
# Plans de situation et d'implantation




48
49
16
50
51
52
53
94
93
Plateforme
permanente
temporaire
éol P2: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
fondation
d=24,1m
Poste de Livraison
Couloir de flèchage
78
79
80


ENERGIE DU PARTAGE 10
SARL-EP 10 / 9,9 MW
3 EOLIENNES - V117-3,3MW
P1 - P3 - P4
éol P1: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P2: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P3: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P4: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P5: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
éol P6: Vestas V117
Hauteur de nacelle: 91,5m
LA GRAMIETTE
BUISSON DES COMMES
PETITES COMMES
SECTION ZA
CORAIVE
COMMUNE DE FAUVRES
Ligne MT

# Annexe 2
# Caractéristiques de l'Installation (fiches de collecte)

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

## Fiche A : DONNEES GENERALES DU PROJET

**DEMANDEUR DU RACCORDEMENT : C'est le bénéficiaire du raccordement. Il est le destinataire de l'offre de raccordement, sauf s'il a mandaté un tiers.**

| | |
|---|---|
| Nom du demandeur*<br>☐ Particulier (M, Mme, Mlle)<br>☒ Société<br>☐ Collectivité locale ou service de l'État | Energie du partage 11 |
| SIREN (pour les entreprises)* | 812 391 183<br>R.C.S. Reims |
| Nom de l'agence (pour les entreprises)* | |
| Adresse* | Chez Green Energy 3000 France<br>8 bis Rue Gabriel Voisin CS 40003 |
| Code Postal – Ville-Pays* | 51688 Reims Cedex 02 - France |
| Interlocuteur (Nom, Prénom)* | Ange Da Gbadji |
| Téléphone<br>Fax<br>e-mail | +49 (0)341 35 56 0422 ou +49 (0)176 10 59 2215<br>+49 (0) 341 35 56 04 70<br>info@ge3000.fr ou dagbadji@ge3000.de |

**TIERS HABILITE (QUI ASSURE TOUT OU PARTIE DU SUIVI DE LA DEMANDE DE RACCORDEMENT**

Le demandeur du raccordement a-t-il autorisé ou mandaté un tiers ?* ☒ Oui ☐ Non

**Si oui**, renseigner les éléments suivants :*

☐ Le tiers dispose d'une autorisation[1].

☒ Le tiers dispose d'un mandat[2].

Dans le cadre de ce mandat, pour le raccordement de l'Installation de Production décrit dans ce formulaire, le demandeur du raccordement donne pouvoir au tiers mandaté de :

☒ signer en son nom et pour son compte le CARD-I et la Proposition Technique et Financière et/ou la Convention de Raccordement, celle-ci étant rédigée au nom du :

☐ mandant

☒ mandataire, au nom et pour le compte du mandant

☒ procéder en son nom aux règlements financiers relatifs au raccordement

Dans le cas d'une demande de raccordement simultanée Consommation plus Production, un seul mandat peut être délivré à un tiers, qui sera l'interlocuteur d'ERDF et agira au nom et pour le compte du demandeur pour l'ensemble.

Personne / société habilitée :* Green Energy 3000 GmbH

Le cas échéant, représenté par M. ou Mme* Ange-José DA GBADJI, dûment habilité(e) à cet effet

| | |
|---|---|
| Adresse* | Torgauerstr. 231 - 04347 LEIPZIG (Allemagne) |
| Téléphone* | +49 (0)341 35 56 0422 ou +49 (0)176 10 59 2215 |
| Fax | +49 (0) 341 35 56 04 70 |
| e-mail* | info@ge3000.fr ou dagbadji@ge3000.de |

[1] L'autorisation est suffisante pour exprimer la demande de raccordement auprès d'ERDF mais, pour être destinataire des courriers relatifs au raccordement, il faut un mandat.
[2] Le mandataire est habilité pour agir au nom et pour le compte du demandeur : il devient l'interlocuteur d'ERDF jusqu'à la mise en service du raccordement, y compris pour les prises de rendez-vous. Tous les courriers lui sont ainsi systématiquement envoyés. Il peut en outre, si les cases du mandat correspondantes sont cochées, signer le CARD-I (dans tous les cas rédigé au nom du producteur) et la Proposition Technique et Financière et/ou Convention de Raccordement, et/ou régler les différents frais liés au raccordement.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

**LOCALISATION DU SITE**

| | |
|---|---|
| Nom* | Pauvres II |
| SIRET (pour les entreprises)* | 812 391 183 00017 |
| Adresse* | Commune de Pauvres |
| Code Postal – Ville* | 08310 Pauvres |
| Code INSEE Commune* | 08338 |
| Coordonnées GPS du PDL* [Latitude (Décimal) ; Longitude (Décimal)] dans le système WGS84 | ( ; 49°25'02.50" N / 4°28'11.00" E) |

**RACCORDEMENT ACTUEL AU RESEAU**

| | |
|---|---|
| La demande concerne t-elle un Site[3] déjà raccordé au Réseau Public de Distribution ?* | ☒ Non<br>☐ Oui<br>☐ BT en Soutirage<br>☐ BT en Injection<br>☐ HTA en Soutirage<br>☐ HTA en Injection |
| Si Oui, la demande en Injection concerne t-elle la même entité juridique qu'en Soutirage ?* | ☐ Oui<br>☐ Non |
| Si Oui en soutirage et même entité juridique,<br>• Niveau de tension et Puissance Souscrite actuelle*<br>• Référence du contrat de fourniture ou du contrat d'accès (CARD)*<br>• Nom du Titulaire* | ☐ BT : kVA ☐ HTA : kW |
| Si Oui en injection et même entité juridique,<br>• Puissance de production installée $P_{max}$ actuelle*<br>• Référence du contrat d'accès (CARD-I, CRAE)<br>• Nature de la modification de raccordement* | kW<br>☐ Augmentation de Puissance de Raccordement<br>☐ Mise en œuvre d'une nouvelle Installation de Production<br>☐ Rénovation dans le cadre de l'arrêté du 23 avril 2008 (Art 2)<br>☐ Autre |
| ⇒ Détails modification de raccordement souhaitée | |

[3] Etablissement identifié par son numéro d'identité au répertoire national des entreprises et établissements (SIRET), tel que défini par le décret n°73-314 du 14.03.73.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

## CARACTERISTIQUES GENERALES EN INJECTION

| | |
|---|---|
| Type de production* | ☐ Biogaz<br>☐ Biomasse<br>☐ Cogénération<br>☐ Déchets ménagers et assimilés<br>☒ Eolien<br>☐ Farines animales<br>☐ Géothermie<br>☐ Hydraulique<br>☐ Autres : |
| Puissance de production installée $P_{max}$[4] *<br>➔ correspond à la puissance qui figure dans la déclaration ou la demande d'autorisation d'exploiter. | 9 900 kW[5] |
| Injection de la production (nette d'auxiliaire) sur le Réseau Public de Distribution* | ☒La vente totale de la production<br>☐La vente du surplus de la production (déduction faite de la consommation)<br>☐L'électricité produite sera entièrement consommée sur le site[6] |
| Puissance de production maximale nette livrée au Réseau Public de Distribution*<br>➔ correspond à la puissance de raccordement en injection[7] | 9 900 kW[8] |
| Puissance active maximale soutirée au Réseau Public de Distribution (au niveau du Point De Livraison du Site)* | 150 kW[9] |
| Période de production envisagée*<br>(Ex : toute l'année, 1er novembre – 31 mars) | toute l'année |
| Productibilité moyenne annuelle* | 21 009 800 kWh |
| Date souhaitée pour la mise en service[10]* | Juin 2017 |

## PROJETS GROUPÉS EN INJECTION[11]

| | |
|---|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement groupée ?* | ☒ Oui<br>☐ Non |
| ✓ Si Oui, préciser les références des autres demandes[12] :* | Pauvres I<br>SIRET : 812 391 027 00016 |

4 Pour l'application des dispositions de l'article 1 de l'arrêté du 23 avril 2008, « Pmax » désigne la puissance installée définie à l'article 1 du décret du 7 septembre 2000. La tension de raccordement de référence est déterminée en fonction de la puissance Pmax
5 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
6 Il n'y a pas établissement d'une offre de raccordement dans ce cas et seule une Convention d'Exploitation organisera les modalités d'exploitation avec le Réseau Public de Distribution.
7 Cette puissance est calculée par le demandeur à partir de la puissance nominale de fonctionnement des ouvrages de production installés déduction faite de la consommation minimale des auxiliaires et des autres consommations minimales uniquement si ces dernières soutirent conjointement lors des périodes de production.
8 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
9 kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1
10 Cette date est fournie à titre indicatif
11 Conformément à l'article 7 de l'arrêté du 28 août 2007 fixant les principes de calcul de la contribution mentionnée aux articles 4 et 18 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité
12 Préciser les noms, SIRET et adresses des autres demandes de raccordement.

Paraphe du Demandeur : .....

Fiches de collecte de renseignements pour une pré-étude (simple ou approfondie) et pour une offre de raccordement, au réseau public de distribution géré par ERDF, d'une installation de production hors photovoltaïque de puissance > 36 kVA

**CARACTERISTIQUES GENERALES EN SOUTIRAGE**

| | |
|---|---|
| Une demande simultanée pour une alimentation en Soutirage a t'elle été réalisée auprès de ERDF ?* | ☐ Oui<br>☒ Non |
| ✓ Si Oui, Puissance de Raccordement en Soutirage* | kW[13] |
| ✓ Si Oui, la demande en Soutirage et en Injection concerne-t-elle la même entité juridique ?* | ☐ Oui<br>☐ Non |
| Le soutirage est-il uniquement pour l'alimentation des auxiliaires hors période de production ?* | ☒ Oui<br>☐ Non |

**DEMANDE DE RACCORDEMENT INDIRECT**

| | |
|---|---|
| Cette demande de raccordement fait-elle l'objet d'une demande de raccordement indirect ?*<br>(Si la case « Oui » est cochée, la Fiche F est à remplir pour chaque installation indirectement raccordée.) | ☐ Oui<br>☒ Non |

**DEMANDE DE TYPE D'ETUDE**

| | |
|---|---|
| Demande (un seul choix possible)* | ☒ Pré-étude simple : le questionnaire est terminé<br>☐ Offre de raccordement : continuez le questionnaire |

**CERTIFICATION DES DONNEES : « Fiche A : DONNÉES GÉNÉRALES DU PROJET »**

| | |
|---|---|
| *Date :** 28.07.2015 | *Nom – Prénom du Demandeur ou du tiers habilité :** Ange Da Gbadji<br>*Signature** |

[13] kW=kVA en BT en considérant une injection à cos (phi)=1