energie TEAM

Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

Projet de parc éolien

COMMUNES D'AVANÇON, BLANZY-LA-SALONNAISE et SAINT-LOUP-EN-CHAMPAGNE (08)

FERME EOLIENNE DES HUIT JOURS
FERME EOLIENNE VAUTELEUX
233 rue du Faubourg Saint-Martin
75 010 PARIS

Étude réalisée par :

PLANETE VERTE
Ingénierie de l'Environnement

42 bis rue de la Paix
10 000 TROYES
Tél : 03 25 40 55 74
Fax : 03 25 40 90 33
Courriel : planeteverte.troyes@orange.fr
Web : www.allianceverte.com

Dossier n° : 1610219 (VS3)

en août 2019

REMERCIEMENTS

• aux élus des communes d'Avançon, de Blanzy la Salonnaise et de Saint Loup en Champagne,

• à la Communauté de Communes du Pays Rethelois,

• aux administrations concernées,

• aux propriétaires et aux exploitants des parcelles concernées pour leur participation au choix des types d'aménagement,

• et, plus généralement, aux habitants des communes citées dont l'intérêt et les suggestions ont permis d'améliorer le projet présenté.

INTERVENANTS

Ont collaboré à cette étude, et plus particulièrement à l'intégration du projet dans son environnement :

DOMAINE	RÉFÉRENCES	PRINCIPAUX INTERVENANTS
Étude et conception du projet et photosimulations	Energieteam S.A.S Parc environnemental de Bresle Maritime 1 rue des Energies nouvelles 80460 Oust-Marest Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	Mireille DUCAU - Chef de projet Energieteam Ludovic POIRIER- Chargé d'études Energieteam
Étude d'impact, synthèse et coordination des études spécifiques	Planète Verte 42 bis rue de la Paix 10 000 TROYES Tel : 03 25 40 55 74 Fax : 03 25 40 90 33	Christophe BINET - Directeur - Docteur es Sciences Mélanie GUDET - Chargée d'études - Master FGE (Fonctionnement et Gestion des Écosystèmes) THIBAUT DELAPORTE - Chargé d'études - Maîtrise es Sciences
Étude de dangers	Planète Verte 42 bis rue de la Paix 10 000 TROYES Tel : 03 25 40 55 74 Fax : 03 25 40 90 33	Mélanie GUDET - Chargée d'études - Master FGE (Fonctionnement et Gestion des Écosystèmes)
Étude avifaune	Planète Verte 42 bis rue de la Paix 10 000 TROYES Tel : 03 25 40 55 74 Fax : 03 25 40 90 33	Vincent Jutel - Chargé des prospections - Master GHBV (Gestion des Habitats et des Bassins Versants) Jérémy GRUSON - Chargé des prospections - BTSA Gestion et Protection de la Nature (Gestion des espaces naturels) Corentin JEHANNO - Chargé des prospections - Master Biologie de l'Environnement (Évaluation et gestion écosystémique des ressources et des habitats) Baptiste BESLIER - Chargé des prospections - BTSA Gestion et Protection de la Nature (Gestion des espaces naturels)
Étude chiroptères		Jérémy GRUSON - Chargé des prospections - BTSA Gestion et Protection de la Nature (Gestion des espaces naturels) Corentin JEHANNO - Chargé des prospections - Master Biologie de l'Environnement (Évaluation et gestion écosystémique des ressources et des habitats) Baptiste BESLIER - Chargé des prospections - BTSA Gestion et Protection de la Nature (Gestion des espaces naturels)
Étude floristique		Jérémy GRUSON - Chargé des prospections - BTSA Gestion et Protection de la Nature (Gestion des espaces naturels)
Étude acoustique	VENATHEC Ingénierie acoustique Agence Est - Siège social Centre d'Affaires Les Nations BP 10101 54 503 Vandoeuvre les Nancy Tel : 01 39 93 21 71 Fax : 01 39 86 98 15	Matthias LESNE Kamal BOUBKOUR
Étude ombre et ZVI	Energieteam S.A.S Parc environnemental de Bresle Maritime 1 rue des Energies nouvelles 80460 Oust-Marest Tél : 03 22 61 10 80 Fax : 03 22 60 52 95	Ludovic POIRIER - Chargé d'études Energieteam

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

INTERVENANTS

AVERTISSEMENT

LETTRES DE DEMANDE D'AUTORISATION

LETTRES DE DEMANDE DE DÉROGATION

A - DONNÉES GÉNÉRALES.....1

A1 - L'éolienne moderne 1

A1.1 - Les constituants d'une éolienne 1

A1.2 - Fonctionnement d'une éolienne..... 2

A2 - Le parc éolien 2

A3 - L'énergie éolienne dans le monde, en Europe et en France.....3

A4 - Intérêt de l'énergie éolienne 5

A4.1 - Intérêt environnemental général de l'éolien..... 5

A4.2 - Intérêt pour les collectivités territoriales 5

A4.3 - Intérêt pour la nation 5

A4.4 - Intérêt énergétique 7

B - DONNÉES SUR LE PROJET 9

B1 - Nature de l'installation.....9

B1.1 - Activités proposées 9

B1.2 - Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) au titre de l'article R.511-9 du Code de l'Environnement 9

B1.3 - Rayon d'affichage 10

B1.4 - Historique du projet..... 10

B2 - Description de l'installation.....12

B2.1 - Localisation géographique 12

B2.2 - Localisation cadastrale 14

B2.3 - Description détaillée des éoliennes utilisées..... 16

B2.4 - Certification des éoliennes 21

B2.5 - Fonctionnement de l'éolienne..... 24

B2.6 - Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne..... 26

B3 - Procédé de fabrication, travaux préalables et modalités de réalisation des travaux de construction 28

B3.1 - Préparation du chantier - accès au site..... 28

B3.2 - Fondation..... 30

B3.3 - Liaison électrique inter-éoliennes et raccordement au poste de livraison 31

B3.4 - Liaison électrique au poste source 32

B3.5 - Transport - trafic généré..... 33

B3.6 - Assemblage et levage..... 34

B3.7 - Organisation du chantier 34

B3.8 - Fin du chantier..... 34

B4 - Fin d'exploitation, démantèlement et garanties financières 35

B4.1 - Démantèlement 35

B4.2 - Garanties financières 36

B5 - Bilan de conformité à l'Arrêté du 26 août 2011 modifié.....36

B6 - Procédure en vue de l'autorisation et situation administrative..39

B7 - Identité des demandeurs.....39

C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS 41

C1 - Présentation du demandeur.....41

C2 - Les capacités financières 41

C2.1 - Spécificités d'un parc éolien 41

C2.2 - Capacités financières de FEAG..... 44

C3 - Les capacités techniques.....45

C3.1 - Capacités techniques d'Energieteam exploitation..... 45

C3.2 - Partenaires techniques..... 48

D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET TENDANCE D'ÉVOLUTION 49

D1 - Définition et justification des périmètres d'étude 49

D1.1 - Zone d'implantation du projet..... 50

D1.2 - Aire d'étude immédiate 50

D1.3 - Aire d'étude rapprochée 50

D1.3 - Aire d'étude éloignée 50

D2 - Géologie 54

D2.1 - Généralités 54

D2.2 - Description..... 54

D2.3 - Synthèse et tendance d'évolution 56

D3 - Pédologie 56

D3.1 - Description..... 56

D3.2 - Synthèse et tendance d'évolution 56

D4 - Climat.....57

D4.1 - Températures 57

D4.2 - Description..... 57

D4.3 - Vents 58

D4.4 - le risque orageux, la foudre..... 59

D4.5 - le risque de glace..... 59

D4.6 - Synthèse et tendance d'évolution 59

D5 - Topographie 60

D6 - Hydrologie 61

D6.1 - Hydrogéologie 61

D6.2 - Hydrographie 64

D6.3 - Hydraulique..... 68

D6.4 - Synthèse sur l'hydrologie et tendance d'évolution..... 68

D7 - Milieu naturel.....70

D7.1 - Les zones naturelles strictement protégées..... 70

D7.2 - Les zones naturelles partiellement protégées (Natura 2000)..... 70

D7.3 - Les autres documents d'information..... 74

D7.4 - Les autres informations disponibles 92

D7.5 - Les inventaires spécifiques sur le site..... 106

D7.6 - Conclusion sur l'intérêt écologique du site..... 168

D7.7 - Milieu naturel et tendance d'évolution 169

D8 - Démographie, activités, urbanisme et réseaux.....172

D8.1 - Tendances démographiques 172

D8.2 - Activités 174

D8.3 - Urbanisme, habitat et autres biens matériels 176

D8.4 - Réseaux et servitudes..... 178

D8.5 - Synthèse et tendance d'évolution 183

D9 - Risques naturels et technologiques 184

D9.1 - Cavités souterraines et mouvements de terrain..... 184

D9.2 - Inondations 186

D9.3 - Risque sismique..... 187

D9.4 - Risque technologique 188

D9.5 - Synthèse et tendance d'évolution 191

D10 - Qualité de l'air 192

D11 - Paysage et patrimoine.....193

D11.1 - Méthodologie 193

D11.2 - L'analyse paysagère..... 194

D11.3 - Patrimoine culturel..... 219

D11.4 - Le contexte éolien 226

D11.5 - Synthèse..... 228

D12 - État acoustique 231

D12.1 - Contexte réglementaire..... 231

D12.2 - Mesures des niveaux sonores sur site 232

D13 - Synthèse des contraintes 234

D13.1 - Hydrologie 234

D13.2 - Milieu naturel..... 234

D13.3 - Occupation du sol/servitudes..... 234

D13.4 - Paysage / Patrimoine culturel..... 234

E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT 237

E1 - Impact global de l'activité éolienne 237

E2 - Impacts particuliers du projet 238

E2.1 - Hydrologie 238

E2.2 - Milieu naturel 241

E2.3 - Occupation du sol et servitudes 282

E2.4 - Habitat - activités humaines 283

E2.5 - PAYSAGE ET PATRIMOINE 286

E2.6 - Impact sur la santé (volet sanitaire) 438

E2.7 - Déchets produits 447

E2.8 - Bilan d'énergie et bilan carbone 449

E2.9 - Impact sur le climat et vulnérabilité face au changement climatique 450

E2.10 - Impact sur l'utilisation et la disponibilité des ressources naturelles 450

F - EFFETS CUMULÉS 451

F1 - Généralités 451

F2 - Effets cumulés avec les projets hors éolien 451

F3 - Effets cumulés avec les projets éoliens 452

G - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 455

G1 - Choix du site 455

G2 - Justification paysagère du projet 456

G3 - Emplacement des éoliennes 457

G4 - Type et taille des éoliennes 460

H - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS ET SUIVI DES MESURES 465

H1 - Définitions 465

H2 - Mesures en faveur de l'hydraulique et de l'hydrographie 466

H2.1 - Mesures d'évitement 466

H2.2 - Mesures de réduction 466

H3 - Mesures en faveur de la faune 467

H3.1 - Définition des mesures 467

H3.2 - Mesures d'évitement 467

H3.3 - Mesures de réduction des impacts 468

H3.4 - Mesures de suivi du site 469

H3.5 - Synthèse des mesures pour le milieu naturel 473

H4 - Mesures en faveur de l'habitat et des activités humaines 475

H4.1 - Mesures d'accompagnement contre les nuisances sonores 475

H4.2 - Mesures de réduction contre les perturbations hertziennes 475

H5 - Mesures en faveur du paysage et du patrimoine 475

H5.1 - Mesures d'évitement concernant les éoliennes 475

H5.2 - Mesures de réduction 476

H5.3 - Mesures d'accompagnement : amélioration du cadre de vie 477

H6 - Estimation du coût des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 478

I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, ET AVEC LE SRCE 481

I1 - GénéraLités 481

I2 - Articulation avec les documents d'urbanisme 482

I3 - Prise en compte du Schéma Régional de Raccordement au réseau des énergies renouvelables 483

I4 - Articulation avec le SDAGE Seine-Normandie 484

I5 - Articulation avec le Plan Climat Air Énergie Régional de Champagne Ardenne (PCAER), valant SRCAE et du Schéma Régional Éolien 485

I7 - Articulation avec le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux et les Plans Départementaux de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux ainsi que des Déchets issus du BTP 486

J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS 487

J1 - Méthodes d'analyse utilisées pour identifier et caractériser les potentiels de dangers 487

J2 - Potentiels de dangers liés aux produits 487

J3 - Potentiels de dangers liés aux procédés 489

J3.1 - Identification des potentiels de dangers liés aux conditions d'exploitations 489

J3.2 - Potentiels e dangers liés aux pertes d'utilités 489

J4 - Potentiels de dangers liés aux événements externes aux procédés 490

J5 - Réduction des potentiels de dangers 493

J5.1 - Objectifs 493

J5.2 - Réduction des potentiels de dangers par le choix d'implantation 493

J5.3 - Suppression et réduction des potentiels de dangers liés aux produits 493

J6 - Analyse de l'accidentologie 494

J6.1 - Inventaire des accidents et incidents en france 494

J6.2 - Inventaire des accidents et incidents à l'international 502

J6.3 - Synthèse des phénomènes dangereux redoutés issus du retour d'expérience 503

J7 - Analyse préliminaire des risques 504

J7.1 - Recensement des événements initiateurs exclus de l'analyse des risques ... 504

J7.2 - Recensement des agressions externes potentielles 504

J7.3 - Scénarios étudiés dans l'analyse préliminaire des risques 508

J7.4 - Mise en place des mesures de sécurité 511

J7.5 - Conclusion de l'analyse préliminaire des risques 518

J8 - Étude détaillée des risques 520

J8.1 - Rappel des définitions 521

J8.2 - Caractérisation des scénarios retenus 525

J8.3 - Effets dominos 548

J8.4 - Moyens d'intervention et de limitation des conséquences 551

J8.5 - Synthèse de l'étude détaillée des risques 554

K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 559

K1 - Méthodologie employée lors de la réalisation de l'état initial 559

K1.1 - Recensement des données 559

K1.2 - Méthodologie commune aux inventaires habitats, flore et faune 560

K1.3 - Méthodologie de l'inventaire floristique 561

K1.4 - Méthodologie de l'inventaire faunistique 561

K1.5 - Ambiance sonore 567

K2 - Méthodologie d'évaluation des effets sur l'environnement 568

K2.1 - Effets sur le paysage 568

K2.2 - Impacts sur l'ombre 569

K2.3 - Étude de dangers 570

K3 - Difficultés rencontrées 570

M - NOTICE D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ 573

M1 - Présentation du marché éolien et des constructeurs 573

M2 - Phase de construction 574

M2.1 - Organisation générale 574

M2.2 - Risques spécifiques 575

M3 - Maintenance 577

M3.1 - Dispositions générales 577

M3.2 - Circulation des véhicules et du personnel 578

M3.3 - Les équipements de protection individuelle (EPI) 578

M3.4 - Protection contre les risques liés aux moyens de levage 580

M3.5 - Protection contre le risque incendie 581

M3.6 - Protection contre les pièces mécaniques 582

M3.7 - Risque électrique 583

M3.8 - Protection contre les produits utilisés 583

M3.9 - Protection contre le poids 584

N - CONCLUSION 585

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Principaux constituants d'une éolienne 1
Figure 2 : Schéma d'un parc éolien.....2
Figure 3 : Objectifs d'évolution de la filière éolienne en France 3
Figure 4 : Panorama des emplois éoliens sur les maillons de la chaîne de valeur - comparaison entre l'observatoire 2014 et l'observatoire 2015 6
Figure 5 : Répartitions des principaux bassins d'emploi éoliens 6
Figure 6 : Rayon d'affichage.....11
Figure 7 : Localisation géographique.....13
Figure 8 : Localisation cadastrale.....15
Figure 9 : Plans de masse en exemple d'éoliennes qui correspondent au gabarit présenté : N117.....17
Figure 10 : Plans de masse en exemple d'éoliennes qui correspondent au gabarit présenté : N131 18
Figure 11 : Représentation schématique d'une nacelle.....19
Figure 12 : Orientation de l'éolienne 19
Figure 13 : Principe de fonctionnement du multiplicateur 20
Figure 14 : Plans de localisation des postes de livraison 22
Figure 15 : Plans de masse d'un poste de livraison 23
Figure 16 : Modes de fonctionnement : courbes de puissance en fonction de la vitesse du vent.....24
Figure 17 : Arrêt de l'éolienne.....25
Figure 18 : Caractérisation des virages et des voiries nécessaires pour le transport.....28
Figure 19 : Circuit envisagé d'acheminement des éoliennes.....29
Figure 21 : Vue aérienne schématique d'une plate forme de montage.....30
Figure 20 : Exemple de plan en coupe des fondations.....30
Figure 22 : Exemple de coupes d'enfouissement du câble 31
Figure 23 : Tranchées type pour le raccordement au poste source.....32
Figure 24 : Déroulement de la procédure d'autorisation environnementale.....39
Figure 25 : Répartition en France des parcs éoliens gérés par ENERGIETEAM EXPLOITATION (hors FEAG) 45
Figure 26 : Carte des parcs accordés, en construction et en exploitation.....46
Figure 27 : Relation entre demandeurs, exploitant et partenaire technique.....47
Figure 28 : Répartition de la puissance installée en France par constructeur 48
Figure 29 : Périmètres d'étude 51
Figure 30 : Couloirs principaux de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux.....52
Figure 31 : Coupe géologique schématique 54
Figure 32 : Carte géologique 55
Figure 33 : Températures 57
Figure 34 : Précipitations 57
Figure 35 : Potentiel éolien français.....58
Figure 38 : Rose des vents (issue du mât de mesure installé à proximité du site) 58
Figure 36 : Potentiel éolien champardennais.....58
Figure 37 : Rose des énergies (issue du mât de mesure installé à proximité du site) 58
Figure 39 : Risque de glace.....59
Figure 40 : Carte du relief.....60
Figure 41 : Carte piézométrique de la nappe de la craie.....61
Figure 42 : Localisation des captages proches du projet.....63
Figure 43 : Hydrographie 65
Figure 44 : Classes de qualité en fonction de différents paramètres.....67
Figure 45 : Hydraulique 69
Figure 46 : Zones Natura 2000 71
Figure 47 : ZNIEFF.....75
Figure 48 : ZICO.....89
Figure 49 : Corridors écologiques.....91
Figure 50 : Couloirs principaux de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux.....92
Figure 51 : Niveaux d'enjeux de l'avifaune locale sur la zone d'implantation potentielle.....93
Figure 52 : Niveaux d'enjeux chiroptères liés aux espèces migratrices sur la zone d'implantation potentielle 101
Figure 53 : Niveaux d'enjeux chiroptères liés aux espèces locales sur la zone d'implantation potentielle.....102
Figure 54 : Localisation des cavités et carrières.....103
Figure 55 : Les milieux de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours 107
Figure 56 : Carte de synthèse de la Flore 110
Figure 57 : Localisation des points d'observation et d'écoute de l'avifaune 115
Figure 58 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en hivernage 117
Figure 59 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en migration prénuptiale 121
Figure 60 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en période de nidification (avec données Oedicnème criard de la période).....125
Figure 61 : Résultats de la recherche spécifique relative à l'Oedicnème criard sur la zone d'implantation potentielle et ses abord, en période de nidification.....128
Figure 62 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en période post-nuptiale 131
Figure 63 : Synthèse des enjeux de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords.....135
Figure 64 : Localisation des points d'écoute des chiroptères.....145
Figure 65 : Fréquentation du site par l'Oreillard gris et l'Oreillard roux 150
Figure 66 : Fréquentation du site par la Pipistrelle commune 151
Figure 67 : Fréquentation du site par la Pipistrelle de Nathusius.....152
Figure 68 : Fréquentation du site par les Murins.....153
Figure 69 : Fréquentation du site par la Sérotine commune 154
Figure 70 : Fréquentation du site par la Noctule commune et la Noctule de Leisler 155
Figure 71 : Fréquentation du site par la Barbastelle d'Europe.....156
Figure 72 : Répartition du nombre de contact.....157
Figure 73 : Répartition des contacts selon les milieux.....157
Figure 74 : Répartition de l'activité des chiroptères en fonction des points d'écoutes mobiles 158
Figure 76 : Répartition de l'activité des chiroptères en fonction des points d'écoutes fixes 158
Figure 75 : Localisation des points d'écoute en fonction des habitats 159
Figure 77 : Nombre moyen de contacts par heure et par point d'écoute ...160
Figure 78 : Richesse spécifique par point d'écoute.....161
Figure 79 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques de la zone d'implantation potentielle.....163
Figure 80 : Localisation des Mammifères observés sur le site et son périmètre immédiat.....167
Figure 81 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site 171
Figure 82 : Caractéristiques de l'évolution de la population d'Avançon...173
Figure 83 : Caractéristiques de l'évolution de la population de Blanzy-la-Salonnaise.....173
Figure 84 : Caractéristiques de l'évolution de la population de Saint-Loup-en-Champagne 173
Figure 85 : Carte des habitats (occupation du sol) 179
Figure 86 : Réseaux et servitudes 181
Figure 87 : Cavités, mouvements de terrain et risque de remontée de nappe 185
Figure 88 : Risque sismique en France 187
Figure 89 : Risques technologiques 189
Figure 90 : Unités paysagères de Champagne Ardenne 194
Figure 91 : Entités paysagères 195
Figure 92 : Enjeux paysagers identifiés dans le SRE et localisation du projet.....196

Figure 93 : Sites classés et inscrits, et SPR 205
Figure 94 : Grands ensembles paysagers emblématiques 211
Figure 95 : Diversité des plateaux 212
Figure 96 : Lecture du paysage 213
Figure 97 : Patrimoine culturel local 221
Figure 98 : Monuments historiques (zone d'étude éloignée) 223
Figure 99 : Contexte éolien 227
Figure 100 : Localisation des points de mesures 232
Figure 101 : Synthèse des contraintes 235
Figure 102 : Impact sur l'hydrologie 239
Figure 103 : Causes d'accidents mortels chez les oiseaux 245
Figure 104 : Répartition des individus observés en fonction de la hauteur de vol 247
Figure 105 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire 252
Figure 106 : Représentation de l'impact d'un parc éolien sur le déplacement de l'avifaune en fonction de son orientation spatiale 252
Figure 107 : Localisation des couloirs de migration et situation des parcs existants, accordés et du projet 253
Figure 108 : Impacts sur l'avifaune migratrice 254
Figure 109 : Impacts sur l'avifaune locale 257
Figure 110 : Carte habitats et emprises du projet 259
Figure 111 : Carte de synthèse d'évaluation des impacts sur l'avifaune avec une phase travaux hors période de nidification 266
Figure 112 : Carte de synthèse d'évaluation des impacts sur l'avifaune avec une phase travaux lors de la période de nidification 267
Figure 113 : Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes en France et en Europe de 2003 à 2012 271
Figure 114 : Influence de la hauteur de vol sur l'activité chiroptérologique 272
Figure 115 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris 272
Figure 117 : Activité des chiroptères mesurée en fonction du vent à une hauteur inférieure à 25 m et supérieure à 25 m 274
Figure 116 : Activité du groupe des Pipistrelles et des Sérotules mesurée en fonction du vent 274
Figure 118 : Évolution de l'activité des chiroptères le long de deux transects entre des lisières et deux mâts situés à 215 et 230 m (parc éolien en Picardie) 275
Figure 119 : Répartition des contacts en fonction des milieux 276
Figure 120 : Impacts du projet sur les chiroptères 277
Figure 121 : Distance aux zones urbaines 283
Figure 122 : Modification de la perception des éoliennes en fonction des composantes paysagères 287
Figure 124 : Impacts des éoliennes dans le paysage en fonction de la distance 288
Figure 123 : Elements de comparaison des éoliennes avec les autres éléments du paysage 288
Figure 125 : Impacts des éoliennes sur les axes de communication en fonction de leur position 288
Figure 126 : Impacts sur les éoliennes sur les zones bâties en fonction de la position des villages 289
Figure 127 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de la distance 289
Figure 128 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de leur taille et de leur localisation 289
Figure 129 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de la topographie 290
Figure 130 : Modification de l'impact des éoliennes sur le patrimoine en fonction des composantes paysagères 290
Figure 131 : Zone d'influence visuelle des parcs existants, accordés et du projet d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne 292
Figure 132 : Intensité de la perception du parc : angle vertical sous-tendu 293
Figure 133 : Influence visuelle globale du parc éolien 294
Figure 134 : Impacts sur les Monuments historiques 377
Figure 135 : Légende des cartes de l'analyse des champs de perception de l'éolien 423
Figure 136 : Perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon 424
Figure 137 : ZVI relative aux éoliennes du parc en projet sur le village d'Avançon 424
Figure 138 : ZVI relative aux éoliennes du parc de Saint-Germainmont sur le village d'Avançon 425
Figure 139 : ZVI relative aux éoliennes du parc des Plaines du Porcien sur le village d'Avançon 425
Figure 140 : ZVI relative aux éoliennes du parc des Orles de la Tomelle sur le village d'Avançon 425
Figure 141 : Perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon (après prise en compte des ZVI relatives aux parcs éoliens voisins) 426
Figure 142 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Blanzy-la-Salonnaise 427
Figure 143 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Saint-Loup-en-Champagne 428
Figure 144 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Balham 429
Figure 145 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Gomont 430
Figure 146 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Saint-Germainmont 431
Figure 147 : ZVI relatives aux éoliennes du parc de Côte du Moulin et du parc de La malmaison sur le village de Saint-Germainmont 431
Figure 148 : Coupe Asfeld / Avançon 432
Figure 149 : Coupe Aire / Avançon 433
Figure 150 : Coupe Blanzy-la-Salonnaise / Avançon 434
Figure 151 : Coupe Blanzy-la-Salonnaise / Saint-Loup-en-Champagne 435
Figure 152 : Schématisation des sources de dommage pour la santé 438
Figure 153 : Niveau de bruit sur le périmètre d'installation 441
Figure 154 : Projection des ombres en fonction des heures de la journée et de la hauteur du mât 444
Figure 155 : Exposition à l'ombre du parc, en heures par année 445
Figure 156 : Répartition de la consommation entre les différents stades du projet 449
Figure 157 : Rapport entre la consommation et la production totale d'énergie d'une éolienne terrestre 449
Figure 158 : Contexte éolien 453
Figure 159 : Zones à enjeux paysagers identifiées dans le SRE 455
Figure 160 : Zones favorables au développement de l'éolien identifiées dans le SRE 455
Figure 161 : Justification paysagère 456
Figure 162 : Variante 1 (10 éoliennes de 180 m) 457
Figure 163 : Variante 2 (12 éoliennes de 180 m) 458
Figure 164 : Variante 3 (8 éoliennes de 180 m) 459
Figure 166 : Schéma de la surface échantillon à prospecter 471
Figure 165 : Localisation des éléments à supprimer et des plantations à réaliser 471
Figure 167 : Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement 479
Figure 168 : Couverture théorique du territoire 483
Figure 169 : Carte des zones favorables identifiées dans le SRE 485
Figure 170 : Type d'événements accidentels et causes premières sur le parc d'aérogénérateurs français entre 2000 et 2011 494
Figure 171 : Répartition des événements accidentels et de leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateurs mondial entre 2000 et 2011 502
Figure 172 : Mise en parallèle de l'évolution du parc éolien français et évolution du nombre d'incidents recensés chaque année 503
Figure 173 : Agresseurs externes potentiels 506
Figure 174 : Nœud papillon lié à un effondrement de l'éolienne 527
Figure 175 : Schématisation du scénario effondrement de l'éolienne 528
Figure 176 : Scénario effondrement de l'éolienne 530
Figure 177 : Localisation des zones à risque de glace 532
Figure 178 : Arbre d'événement des scénarios liés à la formation de glace 533
Figure 179 : Schématisation du scénario chute de glace 533
Figure 180 : Scénario de chute de glace 535
Figure 181 : Schématisation du scénario de projection de glace 536
Figure 182 : Scénario de projection de glace 538
Figure 183 : Nœud papillon lié à une rupture et une projection de pale 541
Figure 184 : Schématisation du scénario chute d'éléments de l'éolienne 542
Figure 185 : Scénario de chute d'éléments de l'éolienne 544
Figure 186 : Schématisation du scénario de projection de pale 545
Figure 187 : Scénario de projection d'éléments de l'éolienne 547
Figure 188 : Schématisation de l'effet domino entre aérogénérateur 548
Figure 189 : Effets dominos entre les aérogénérteurs 549
Figure 190 : Synthèse des zones d'effet 554
Figure 191 : Synthèse des risques 558
Figure 192 : Répartition de la puissance installée en France par constructeur 573
Figure 193 : Les différents EPI pour la maintenance éolienne 579
Figure 194 : Exemple de plan d'évacuation de l'éolienne 582

AVERTISSEMENT

Conformément à la législation de l'environnement et des installations classées pour la protection de l'environnement, ce dossier contient :

- la lettre de demande d'autorisation et la lettre de demande de dérogation,
- la présentation du demandeur (Ferme Éolienne des Huit jours et Ferme Éolienne Vauteleux), de la société ENERGIETEAM et du projet, incluant notamment le plan de situation qui indique l'emplacement du projet, la description de l'activité, les travaux envisagés, les rubriques de la nomenclature ICPE dont le projet relève, ... (Chapitres A, B et C)
- l'étude d'impact, conforme au décret n°2016-1110 du 11 août 2016, qui a pour but de recenser les richesses naturelles, culturelles et économiques de la région concernée, d'évaluer les effets du projet sur celles-ci ainsi que le cumul des effets avec d'autres projets, de présenter les différentes solutions étudiées (variantes) ainsi que les raisons du choix du projet et de proposer les aménagements susceptibles de limiter ou compenser les déséquilibres qu'il pourrait entraîner (Chapitres D, E, F, G et H),
- l'étude de compatibilité qui a pour objectif de vérifier la compatibilité avec les documents d'urbanisme, le Schéma Régional Éolien (Chapitre I),
- l'étude de danger qui a pour objectif d'identifier et d'analyser les dangers présentés par l'installation, d'en évaluer les conséquences sur les tiers et de présenter les dispositions envisagées pour réduire les risques ou limiter leurs effets (Chapitre J),
- l'étude sur la santé consacrée aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risques pour la santé humaine (Chapitre E2),
- l'analyse des méthodes et des difficultés éventuelles rencontrées (Chapitre K),
- le résumé non technique (joint au dossier).

On trouvera également en annexes :

- le plan de situation (Annexe I),
- le plan des abords (Annexe II),
- le plan d'ensemble (Annexe IIII),
- les avis du Maire et des propriétaires sur la remise en état du site et autorisations d'édification (Annexe IV),
- la note de présentation non technique (Annexe V),
- les consultations et réponses des gestionnaires de réseaux concernés par le projet (Annexe VI),
- la note pour la CDPENAF (Annexe VII),
- l'avis de la DGAC (Annexe VIII),
- l'étude acoustique réalisé par le bureau VENATHEC (Annexe IX),
- le bilan de la concertation avec le public (Annexe X).

LETTRES DE DEMANDE D'AUTORISATION

Monsieur le Préfet
Préfecture des Ardennes
Esplanade du Palais de Justice
08000 Charleville-Mézières

Paris, le 23 juin 2017

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Ralf GRASS, agissant au nom de la société ENR GIE Eole SAS présidente de la Ferme Éolienne Huit Jours dont le siège social est situé à Paris, 233 rue du Faubourg Saint-Martin, sollicite l'autorisation d'exploiter une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant 4 aérogénérateurs et 1 poste de livraison dont la puissance est détaillée ci-dessous.

Cette activité est soumise à la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE. Elle sera effectuée sur le territoire des communes de Blanzy-la-Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne sur les parcelles cadastrales suivantes :

	Puissance	Section	Parcelle	Lieu-dit	Commune
E4	3 à 3,6 MW	ZW	9	La-Neau-Maga	Blanzy la Salonnaise
E5	3 à 3,6 MW	ZA	63	La Cote de Fay	Saint-Loup en Champagne
E7	3 à 3,6 MW	ZT	23	Montants de porte	Blanzy la Salonnaise
E8	3 à 3,6 MW	ZV	23	Le Secourt	Blanzy la Salonnaise
PL2	3 à 3,6 MW	ZS	17	Huit Jours	Blanzy la Salonnaise

Vous trouverez ci-joint, conformément au Code de l'Environnement, le dossier réglementaire de demande d'autorisation environnementale. Ce dossier comprend notamment les plans détaillés, une étude d'impact, une étude de danger, les capacités techniques et financières, l'avis des maires et des propriétaires sur la remise en état du site.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.



Ralf GRASS
Président

Ferme Éolienne Huit Jours
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F – 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 818 016 636
APE : 3511Z

Monsieur le Préfet
Préfecture des Ardennes
Esplanade du Palais de Justice
08000 Charleville-Mézières

Paris, le 23 juin 2017

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Ralf GRASS, agissant au nom de la société ENR GIE Eole SAS présidente de la Ferme Éolienne Vauteleux dont le siège social est situé à Paris, 233 rue du Faubourg Saint-Martin, sollicite l'autorisation d'exploiter une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent regroupant 4 aérogénérateurs et 1 poste de livraison dont la puissance est détaillée ci-dessous.

Cette activité est soumise à la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE. Elle sera effectuée sur le territoire des communes de Blanzy-la-Salonnaise et Avançon sur les parcelles cadastrales suivantes :

	Puissance	Section	Parcelle	Lieu-dit	Commune
E1	3 à 3,6 MW	ZA	73	Les Barizieaux	Avançon
E2	3 à 3,6 MW	ZA	46	Bois Jacquemet	Avançon
E3 et PL1	3 à 3,6 MW	ZB	78	Huit jours	Avançon
E6	3 à 3,6 MW	ZS	10	Le bois joli	Blanzy la Salonnaise

Vous trouverez ci-joint, conformément au Code de l'Environnement, le dossier réglementaire de demande d'autorisation environnementale. Ce dossier comprend notamment les plans détaillés, une étude d'impact, une étude de danger, les capacités techniques et financières, l'avis des maires et des propriétaires sur la remise en état du site.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.



Ralf GRASS
Président

Ferme Éolienne Vauteleux
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F – 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 825 349 277
APE : 3511Z

LETTRES DE DEMANDE DE DÉROGATION

Ferme Eolienne Huit Jours S.A.S.U.

Monsieur le Préfet
Préfecture des Ardennes
Esplanade du Palais de Justice
08000 Charleville-Mézières

Paris, le 23 juin 2017

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Ralf GRASS, agissant au nom de la société ENR GIE Eole S.A.S., présidente de la **Ferme Éolienne Huit Jours** dont le siège social est situé à Paris, 233 rue du Faubourg Saint-Martin, ai l'honneur de solliciter l'autorisation de faire figurer dans le présent dossier un plan d'ensemble à l'échelle 1/1000 en lieu et place du même plan qui aurait dû être présenté à l'échelle réglementaire 1/200.

En effet, compte tenu des difficultés pratiques liées au format dudit plan au 1/200, et conformément à l'article R512-6 alinéa 3 du Code de l'Environnement, l'échelle d'un tel plan peut être remplacée par une échelle plus adéquate améliorant la compréhension du document.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.

Ralf GRASS
Président

Ferme Éolienne Huit Jours
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F – 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 818 016 636
APE : 3511Z

Ferme Eolienne Vauteleux S.A.S.U.

Monsieur le Préfet
Préfecture des Ardennes
Esplanade du Palais de Justice
08000 Charleville-Mézières

Paris, le 23 juin 2017

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Ralf GRASS, agissant au nom de la société ENR GIE Eole S.A.S., présidente de la **Ferme Éolienne Vauteleux** dont le siège social est situé à Paris, 233 rue du Faubourg Saint-Martin, ai l'honneur de solliciter l'autorisation de faire figurer dans le présent dossier un plan d'ensemble à l'échelle 1/1000 en lieu et place du même plan qui aurait dû être présenté à l'échelle réglementaire 1/200.

En effet, compte tenu des difficultés pratiques liées au format dudit plan au 1/200, et conformément à l'article R512-6 alinéa 3 du Code de l'Environnement, l'échelle d'un tel plan peut être remplacée par une échelle plus adéquate améliorant la compréhension du document.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma haute considération.

Ralf GRASS
Président

Ferme Éolienne Vauteleux
233 rue du Faubourg Saint-Martin
F – 75 010 PARIS

Tél. : 03 22 61 10 80
Fax : 03 22 60 52 95

SIREN : 825 349 277
APE : 3511Z

A - DONNÉES GÉNÉRALES

A1 - L'ÉOLIENNE MODERNE

A1.1 - LES CONSTITUANTS D'UNE ÉOLIENNE

Les principaux constituants d'une éolienne moderne sont de bas en haut (Cf Figure 1) :

- des fondations,

- un mât (ou tour),

- un rotor composé de l'ensemble des pales et du moyeu,

- une nacelle abritant le coeur de l'éolienne, notamment la génératrice électrique et le système de freins,

- un transformateur intégré à la tour de l'éolienne.

La tour d'une éolienne supporte la nacelle et le rotor. Cette tour tubulaire de béton (exemple : modèle ENERCON) est fabriquée par sections qui sont assemblées sur site. La tour des modèles SENVION, NORDEX, VESTAS est en acier. Sa forme est celle d'un tronc conique de manière à augmenter la résistance tout en utilisant moins de matériau.

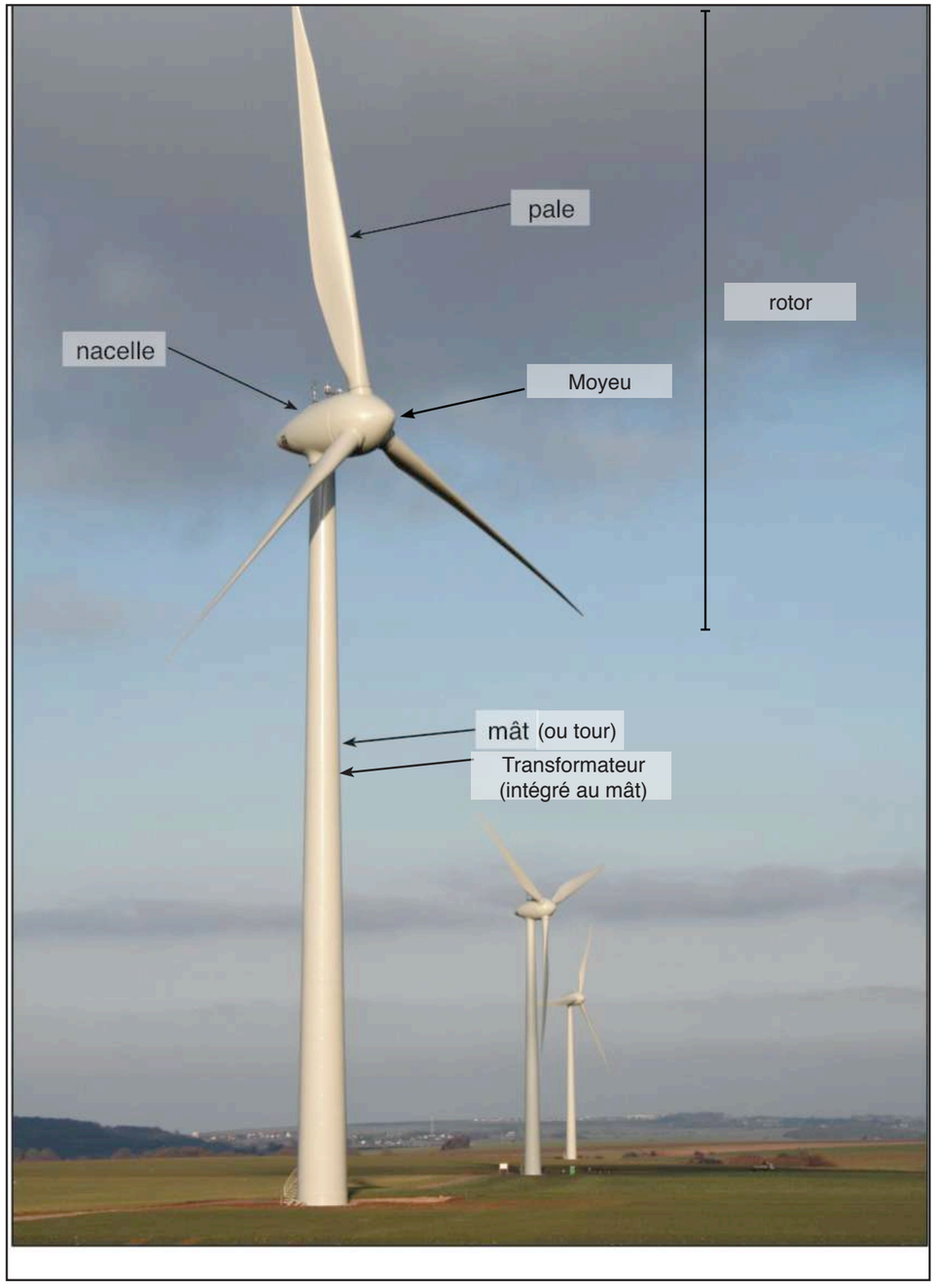
Le rotor est constitué de pales montées sur un moyeu. Il assure une fonction essentielle : transformer l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, laquelle pourra ensuite être transformée en énergie électrique.

Les pales sont réalisées en fibre de verre et en matériaux composites, notamment avec de la fibre de carbone (légère et résistante).

La nacelle est une véritable salle des machines perchée dans le ciel. Elle contient les principaux constituants d'une éolienne, entre autres la génératrice, le système de freins et différents équipements automatisés d'avertissement.

Ainsi, une éolienne moderne est un savant assemblage de différentes technologies : mécanique, électricité, électronique, informatique et télécommunications.

Figure 1 : Principaux constituants d'une éolienne



A1.2 - FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE

Le vent, en exerçant une force sur les pales de l'éolienne, les fait tourner. La rotation du rotor entraîne alors, avec l'aide ou non d'un multiplicateur, une génératrice électrique. Il y a donc transfert de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis en électricité via la génératrice. La surface balayée par le rotor et la vitesse du vent au cours de l'année déterminent la quantité d'énergie que l'éolienne est susceptible de récolter en une année.

Un anémomètre et une girouette placés sur la nacelle, commandent le fonctionnement de l'éolienne. La girouette va permettre d'orienter l'éolienne face au vent. Si le vent tourne, la nacelle et le rotor se positionneront pour être de nouveau face au vent.

L'anémomètre va intervenir en ce qui concerne le démarrage de l'éolienne et les conditions extrêmes de vent. En effet, au-delà d'une certaine vitesse de vent (aux alentours de 25 m/s en moyenne soit environ 90 km/h), l'éolienne s'arrête (sécurisation).

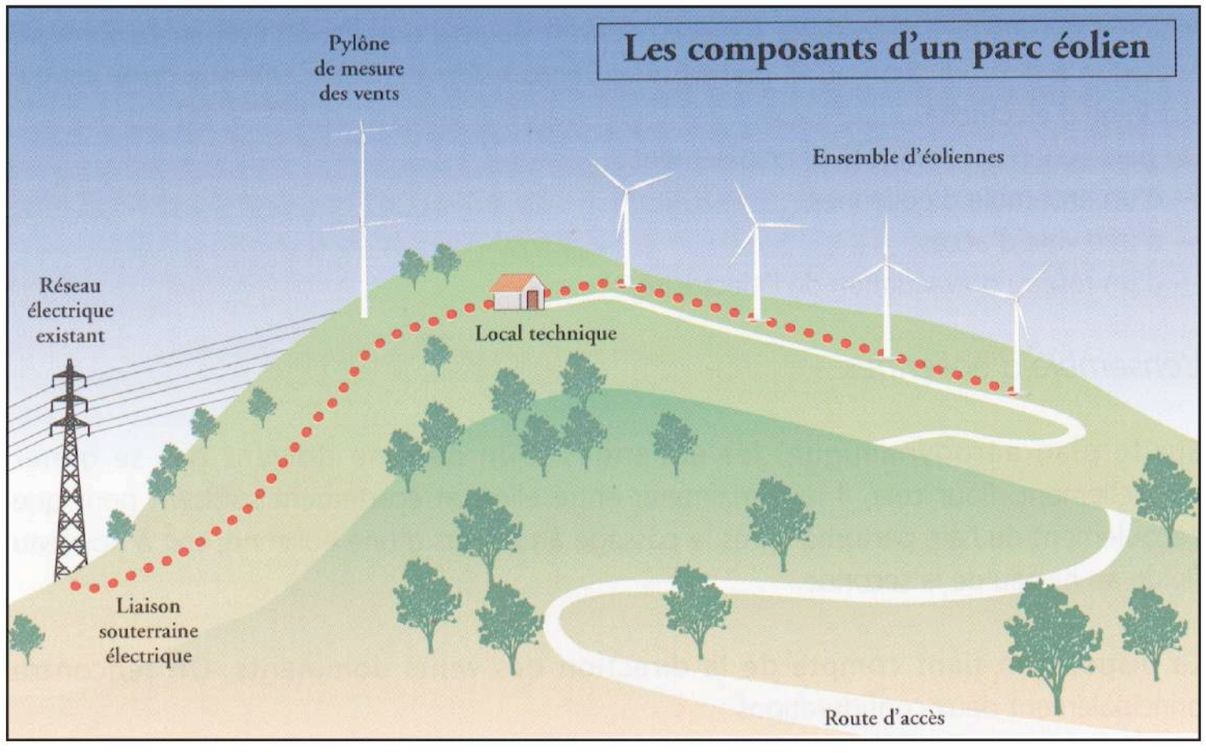
A2 - LE PARC ÉOLIEN

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent.

Un parc éolien est composé (Cf Figure 2) :

- d'un ensemble d'éoliennes,
- de voies d'accès aux éoliennes,
- d'un réseau d'évacuation de l'électricité,
- d'un poste de livraison,
- d'un pylône de mesure des vents (optionnel).

Figure 2 : Schéma d'un parc éolien



A3 - L'ÉNERGIE ÉOLIENNE DANS LE MONDE, EN EUROPE ET EN FRANCE

L'utilisation des aérogénérateurs est en pleine croissance dans le monde entier. En effet, le nombre d'éoliennes installées chaque année sur la planète a été multiplié par 2 en 5 ans*.

La capacité totale des parcs éoliens installés aujourd'hui dans le monde approche les 320 000 MW. Près de 40 % de cette capacité se trouve en Europe. Les pays européens leaders en fin d'année 2013 sont présentés ci-dessous :

Rang	Pays	Capacité totale installée	Part de la capacité européenne	Capacité supplémentaire 2013	Progression 2013
1	Allemagne	34 250 MW	28,2 %	3238 MW	+ 10,4 %
2	Espagne	22 959 MW	19,6 %	175 MW	+ 0,8 %
3	Grande Bretagne	10 531 MW	9 %	1883 MW	+ 21,8 %

A noter que l'Allemagne et l'Espagne totalisent plus de la moitié de la capacité totale européenne**.

La France, bien que disposant du deuxième gisement éolien d'Europe en terme de ressources en vent, peine à rattraper son retard. Elle n'arrive qu'en cinquième position avec 8 254 MW, dont 631 MW supplémentaires installés en 2013 (+ 8,3 %), ce qui est encore loin des objectifs affichés.

En effet, alors que dans les trois pays européens leader en la matière, les premiers programmes éoliens datent des années 1980, le démarrage de l'énergie éolienne en France date de 1996, avec le lancement du programme EOLE 2005. Ce programme, initié par le Ministre de l'Industrie, avait pour objectif une puissance installée de 250 à 500 MW à l'horizon 2005. Il était constitué d'appels d'offre successifs. A l'issue de celui de 1999, les pouvoirs publics ont arrêté le programme estimant que son objectif était atteint avec un cumul de plus de 350 MW retenu sur les différents appels d'offre et estimant que de nouveaux objectifs, révisés à la hausse, devaient être fixés pour l'horizon 2010.

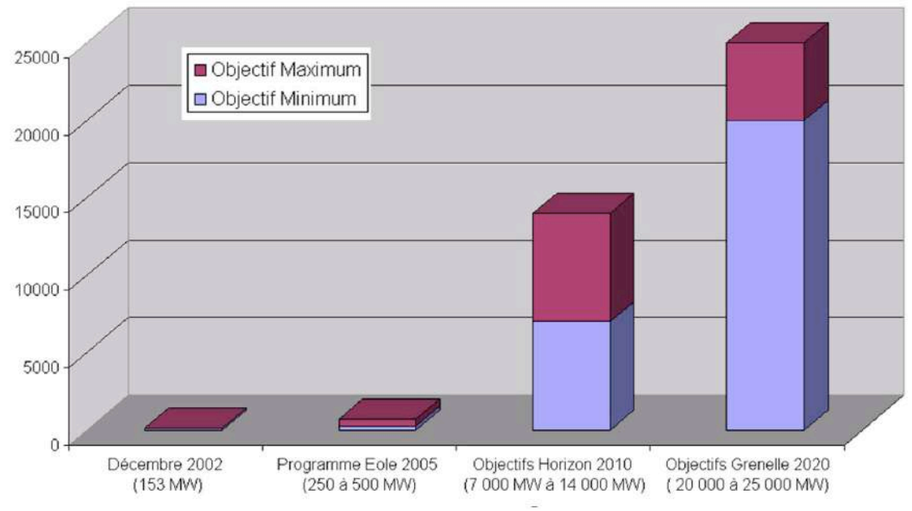
En adoptant le protocole de Kyoto en 1997, la France s'était engagée à diminuer ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2010. C'est ainsi qu'elle s'était donnée comme objectif de couvrir 21 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables.

La loi Grenelle I fixe un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020.

** Global Wind Energy Council - Global Wins Statistics 2012*
*** The European Wind Energy Association - Wind in power - 2012 European statistics*

Dans ce mix énergétique (hydraulique, solaire, éolien), l'objectif pour l'éolien terrestre est de représenter une puissance installée de 19 000 MW en 2020 (plus 6000 MW en mer, en incluant les autres énergies marines), soit 7000 à 8000 aérogénérateurs contre environ 3400 actuellement.
Cette volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre a été réitérée par la France lors du sommet de Copenhague fin 2009.

Figure 3 : Objectifs d'évolution de la filière éolienne en France



Le contexte du développement de l'énergie éolienne en France est le suivant :

• l'article L.314-1 du Code de l'Energie (issu de la loi relative à la «modernisation et au développement du service public de l'électricité», adoptée le 10 février 2000), prévoit l'obligation d'achat par les distributeurs d'électricité, des kWh d'origine renouvelable, dont l'éolien fait partie,

• l'arrêté tarifaire du 17 juin 2014 qui fixe les prix auxquels l'électricité d'origine éolienne sera achetée par les distributeurs dans le cadre de l'obligation d'achat, et il annule l'arrêté du 17 novembre 2008,

• la directive européenne n°2009/28/CE sur l'électricité d'origine renouvelable, adoptée en avril 2009, assigne à la France un objectif de couverture de 23 % de sa consommation électrique à partir d'énergies renouvelables à l'horizon 2020,

• l'article R.421-2 du Code de l'Urbanisme subordonne l'implantation d'éoliennes à l'obtention d'un permis de construire si la hauteur des éoliennes est supérieure ou égale à 12 m,

• l'annexe de l'article R.511-9 du Code de l'Environnement définit que les aérogénérateurs d'une hauteur supérieure à 50 m sont soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 2980),

• la loi du 3 juillet 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, publiée au journal officiel du 3 juillet 2003, précise que l'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir d'énergie mécanique du vent est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site à la fin de l'exploitation. Au cours de celle-ci, il constitue les garanties financières nécessaires dans les conditions définies par décret en Conseil d'État,

• la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, reprend les conditions de rachat de l'électricité pour les parcs de puissance inférieure à 12 MW et dont le permis de construire sera déposé dans un délai de 2 ans. Elle fixe la méthode de définition de zones de développement de l'éolien avec leurs propres conditions de rachat de l'électricité produite. Elle oblige également la réalisation d'une étude d'impact pour les parcs éoliens dont la hauteur de mât est supérieure à 50 mètres.

• l'arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie mécanique du vent telles que visées au 2° de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000.

• la circulaire du 26 février 2009, prônant un «développement ordonné», demandant d'éviter le «mitage du territoire», tout en affirmant un objectif éolien de 20 000 MW installés à l'horizon 2020,

• la loi Grenelle I, adoptée le 23 juillet 2009, fixant un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie française en 2020,

• l'arrêté de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) de production d'électricité du 15 décembre 2009, affirmant l'objectif de 19 GW d'éolien terrestre et de 6 GW en mer (avec autres énergies marines) pour 2020,

• la loi Grenelle II, adoptée le 29 juin 2010, prévoyant l'adoption des Schémas Régionaux Climat Air Énergie (SRCAE), soumettant les parcs éoliens, à partir de 2011, au régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), et prévoyant un objectif minimal de 500 éoliennes installées par an en France,

• la circulaire du 7 juin 2010, adressée aux préfets de régions par le ministre Borloo, qui dresse région par région l'objectif à atteindre en éoliennes installées. L'objectif pour la Champagne Ardenne est fixé entre 53 et 62 machines par an,

• 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,

• l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent,

• la loi 2013-312 du 15 avril 2013 dite "loi Brottes" visant à préparer la transition énergétique. Elle modifie le régime d'obligation d'achat par la suppression de la procédure ZDE et la règle des 5 mâts,

• l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant les deux arrêtés du 26 août 2011. Les modifications portent essentiellement sur l"implantation des éoliennes par rapport aux radars et sur les modalités de remise en état du site.

Le Plan Climat Air Energie Régional de Champagne Ardenne (PCAER)

Le PCAER de Champagne Ardenne, valant Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE), a été approuvé par arrêté préfectoral le 29 juin 2012. Il a pour objectif de :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20% d'ici à 2020,
- favoriser l'adaptation du territoire au changement climatique,
- réduire les émissions de polluants atmosphériques afin d'améliorer la qualité de l'air, en particulier dans les zones sensibles,
- réduire les effets d'une dégradation de la qualité de l'air sur la santé, les conditions de vie, les milieux naturels et agricoles et le patrimoine,
- réduire d'ici à 2020 la consommation d'énergie du territoire de 20% en exploitant les gisements d'économie d'énergie et d'efficacité énergétique,
- accroître la production d'énergies renouvelables et de récupération pour qu'elles représentent 45% (34% hors agro-carburants) de la consommation d'énergie finale à l'horizon 2020.

Le volet éolien du PCAER, le Schéma Régional Éolien (SRE), définit, en cohérence avec les objectifs issus de la réglementation communautaire relative à l'énergie et au climat, les parties du territoire favorables au développement de l'énergie éolienne.
Des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies seront établis en tenant compte des objectifs du SRCAE.

Les principaux enjeux environnementaux devront être identifiés au niveau régional et viendront participer à la délimitation des zones favorables.
L'éolien devra donc se développer prioritairement dans ces zones préférentielles. Il pourra aussi se développer ailleurs si les principes de ressources en vent, de protection du patrimoine et des paysages sont respectés.

L'objectif de ce cadre est «de favoriser un développement à Haute Qualité Environnementale des énergies renouvelables. Le développement des éoliennes doit être réalisé de manière ordonnée, en évitant le mitage du territoire, de sorte à prévenir les atteintes aux paysages, au patrimoine et à la qualité de vie des riverains» (circulaire du MEEDDAT du 26 février 2009).

A4 - INTÉRÊT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

La production de l'électricité à partir de l'énergie éolienne connaît actuellement une croissance importante en Europe. Cette croissance se justifie notamment par l'intérêt environnemental de l'éolien, par l'intérêt pour les collectivités territoriales et la nation.

A4.1 - INTÉRÊT ENVIRONNEMENTAL GÉNÉRAL DE L'ÉOLIEN

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde (près de 90 %) provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium. Ces gisements, ces stocks, constitués au fil des âges et de l'évolution géologique, sont en quantité limitée, ils sont épuisables. Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie renouvelable. Celle-ci, employée comme énergie de substitution, permet de lutter contre l'épuisement des ressources fossiles. En effet, elle ne nécessite aucun carburant.

De plus, les combustibles fossiles contribuent massivement au réchauffement progressif de la planète à cause du gaz carbonique (C02) rejeté dans l'atmosphère lors de leur combustion qui produit ce que l'on appelle l'effet de serre. L'énergie éolienne ne crée pas de gaz à effet de serre. Elle ne produit pas non plus de déchets toxiques ou radioactifs.

D'autres pollutions globales ou locales émises par les sources d'énergies non renouvelables sont évitées par l'énergie éolienne :

- émissions de poussières, fumées, odeurs,

- production de suies et de cendres,

- rejets dans le milieu aquatique, notamment de métaux lourds,

- risques et pollutions liées aux risques induits par le transport des combustibles bruts ou raffinés (dégazage en mer des pétroliers, marées noires, risques liés aux transports de matières dangereuses...),

- dégâts des pluies acides sur la faune, la flore, le patrimoine et l'homme,

- stockage de déchets.

De plus, la fabrication des éoliennes n'engendre pas d'impact fort sur l'environnement, car elle fait appel à des technologies assez simples et maîtrisées (production d'acier, chaudronnerie...). Enfin, la plupart des matériaux composant une éolienne sont recyclables. En quelques mois de production, une éolienne a déjà produit autant d'énergie que celle qui fût nécessaire à sa fabrication.

Enfin, un parc éolien est totalement et facilement démontable et permet donc le retour à l'état initial.

A4.2 - INTÉRÊT POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Les parcs éoliens peuvent être bénéfiques en terme d'aménagement du territoire. Ils concernent, le plus souvent, des zones rurales fragilisées. Ils peuvent être source de richesses locales et favoriser le développement économique des communes et Communautés de Communes concernées.

Les communes et les Communautés de Communes bénéficient des retombées de la taxe foncière et de la taxe d'Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux (IFER) dont la contribution pour l'éolien a été fixée à 7120 €/MW. Elles bénéficient aussi de la Contribution Économique Territoriale (CET). Le Département et la Région bénéficient également des retombées fiscales du parc.

Les parcs éoliens peuvent induire un tourisme technologique. En effet, les aérogénérateurs sont les moulins à vent de notre siècle. Ils intéressent les visiteurs pour deux raisons principales : l'intérêt pour l'écologie, et l'intérêt pour la haute technologie.

A4.3 - INTÉRÊT POUR LA NATION

A4.3.1 - DIVERSIFICATION ET INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE

Le gaz et le pétrole des pays développés proviennent en partie de régions du monde politiquement instables. En contribuant à diminuer la dépendance énergétique auprès de ces derniers, les énergies renouvelables, dont l'éolien, permettent de prévenir en partie les risques liés à l'approvisionnement et aux fluctuations des prix du gaz et du pétrole.

De plus, l'énergie éolienne permet de diversifier l'origine de nos sources énergétiques.

A4.3.2 - EMPLOI

La fabrication des éoliennes, l'exploitation des parcs et toutes les activités temporaires et permanentes associées sont créatrices d'emploi.

En effet, en 2009, 192 000 personnes travaillaient dans l'éolien en Europe.

En France, la filière éolienne représente environ 12 520 emplois fin 2015* (Cf Figure 4 et Figure 5), dont plus de 1100 sur les régions Grand Est et Haut de France (1130 dans la région Grand est et 130 dans la région Haut de France). Les prévisions françaises à l'horizon 2020 sont de l'ordre de 60 000 emplois dans le secteur.

Ce vivier d'emplois s'appuie sur un tissu industriel diversifié de près de 750 sociétés* actives dans le secteur de l'éolien, comptant des entreprises de toutes tailles. Avec 1700 établissements* répartis sur l'ensemble des régions, le développement de l'éolien a permis de constituer un tissu économique fortement ancré au sein des territoire (Cf Figure 5).

L'ingénierie et construction représente le plus d'emplois de la filière éolienne avec environ 3560 emplois en 2015, ce qui représente une progression de + 33,3% entre 2014 et 2015. Les études et le développement représente également une part importante de la filière avec plus de 3000 emplois (Cf Figure 4).

Même si les constructeurs sont essentiellement des sociétés étrangères, ces fabricants font travailler des sous-traitants à travers toute l'Europe. Ainsi, des sociétés françaises spécialisées fournissent les génératrices, les pales, les freins, les transformateurs, les roulements,...

De plus, lors de la construction d'un parc éolien, des parties sont fabriquées localement : fondations, poste de livraison d'électricité, travaux de terrassement,... La fabrication des composants et l'ingénierie de construction représentent ainsi plus de 3500 emplois chacun sur le territoire français (Cf Figure 4). La filière éolienne représentent 1130 postes en Alsace-Champagne Ardenne et Lorraine et 1300 dans la région Nord Pas de Calais-Picardie*.

A l'échelle de la France, l'exploitation et la maintenance des éoliennes représentent moins d'emplois que les autres phases. Notons toutefois qu'en Champagne Ardenne et en Picardie, principales régions éoliennes françaises, plusieurs centaines d'emplois sont liés à l'exploitation. En France, 2420 emplois portent sur l'exploitation et la maintenance en France*.

Une forte augmentation est de plus attendue en terme d'emplois compte tenu de la mise en service de nombreux nouveaux parcs.

Enfin, il est plus délicat d'apprécier les emplois indirects ou induits. L'ADEME estime que ces emplois induits sont quatre fois plus nombreux que les emplois directs. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : éducation, transport, restauration, hébergement, santé, loisirs,...

** Observatoire de l'éolien : analyse du marché et des emplois éoliens en France (BearingPoint France SAS) novembre 2015*

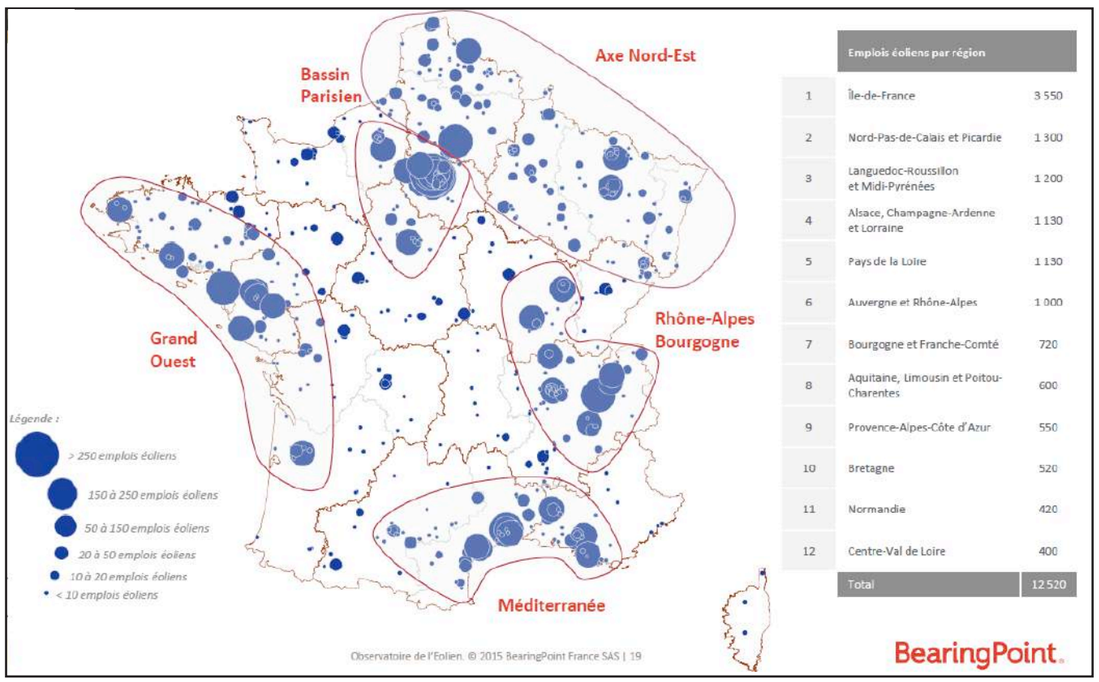
FIGURE 4 : PANORAMA DES EMPLOIS ÉOLIENS SUR LES MAILLONS DE LA CHAÎNE DE VALEUR - COMPARAISON ENTRE L'OBSERVATOIRE 2014 ET L'OBSERVATOIRE 2015

(Source : BearingPoint - novembre 2015)



FIGURE 5 : RÉPARTITIONS DES PRINCIPAUX BASSINS D'EMPLOI ÉOLIENS

(Source : BearingPoint - novembre 2015)



	Emplois éoliens par région	
1	Île-de-France	3 550
2	Nord-Pas-de-Calais et Picardie	1 300
3	Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées	1 200
4	Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine	1 130
5	Pays de la Loire	1 130
6	Auvergne et Rhône-Alpes	1 000
7	Bourgogne et Franche-Comté	720
8	Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes	600
9	Provence-Alpes-Côte d'Azur	550
10	Bretagne	520
11	Normandie	420
12	Centre-Val de Loire	400
	Total	12 520

Le présent projet mobilisera au total plusieurs dizaines de personnes de sa conception à son exploitation :

• stade conception/DDAE/Instruction : une douzaine de personnes (Cf partie intervenants + services instructeurs),

• stade de construction (fondation, montage) : une dizaine d'entreprises interviennent sur le site (maître d'ouvrage (Ferme éolienne), assistant à maître d'ouvrage (Energieteam), géomètre, géotechnicien, SPS, génie civil, entreprises de voirie, grutier, turbinier et leurs éventuels sous traitants. La fréquentation du site ne dépasse généralement pas plus de 15 personnes,

• stade de maintenance : 3 (techniciens sur place, centre de contrôle).

A4.3.3 - COÛTS ÉVITÉS ET INFRASTRUCTURE

La production d'électricité d'origine éolienne est locale ou décentralisée ; c'est-à-dire qu'on peut produire un peu partout en France. Ceci permet d'éviter la recherche, la conquête, voire la défense de ressources lointaines et ainsi d'éviter, pour cette part, des coûts de transports et parfois, des coûts en vies humaines.

Pour les mêmes raisons, la production d'électricité d'origine éolienne, qui se développe grâce à des capitaux privés pour la plupart, ne coûte rien à la collectivité en ce qui concerne les besoins d'infrastructures pour son traitement ou sa distribution.

A4.4 - INTÉRÊT ÉNERGÉTIQUE

Outre les intérêts qu'elle partage avec les autres sources renouvelables d'énergie, l'exploitation de l'énergie éolienne présente une série d'avantages propres :

- l'énergie éolienne est modulable et adaptable à la capacité d'investissement ainsi qu'aux besoins en énergie,

- les frais de fonctionnement sont assez limités, étant donné le haut niveau de fiabilité et la relative simplicité des technologies mises en œuvre,

- la période de haute productivité, située généralement en hiver, où les vents sont plus forts, correspond à la période de l'année où la demande en énergie est la plus importante,

- l'emprise au sol est faible au regard de la quantité d'énergie produite.



Un parc éolien moderne (parc de Maisnières)

B - DONNÉES SUR LE PROJET

B1 - NATURE DE L'INSTALLATION

B1.1 - ACTIVITÉS PROPOSÉES

Le projet consiste en l'implantation d'un parc éolien d'une puissance totale comprise entre 24 et 28,8 MW.

Ce parc comprendra 8 éoliennes (de marque non établie : ENERCON ou NORDEX ou SIEMENS ou VESTAS).

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- puissance nominale comprise entre 3 et 3,6 MW (en fonction du constructeur considéré),

- hauteur du mât comprise entre 114 et 122 m (en fonction du constructeur considéré),

- diamètre du rotor compris entre 115 et 130 m (en fonction du constructeur considéré),

- soit une hauteur totale maximale de 180 m en bout de pâle.

On trouvera en Annexe, les plans des abords et les plans d'ensemble de l'installation.

B1.2 - NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) AU TITRE DE L'ARTICLE R.511-9 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des ICPE. Le décret n°2011-984 du 23 août 2011, modifiant la nomenclature des installations classées, a ainsi pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes.

A. – Nomenclature des installations classées

N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW	A	6
	b) Inférieure à 20 MW	D	

(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Ainsi sont soumis :

- au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un, aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 12 MW,
- au régime de la déclaration, les installations d'éoliennes comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance inférieure à 20 MW.

Le projet étant composé de 8 machines dont le mât a une hauteur supérieure à 50 m (hauteur en bout de pale de 180 m environ), il est soumis à autorisation.

Notons que depuis le 1er mars 2017, ce projet est soumis à la nouvelle procédure d'autorisation environnementale, qui permet de regrouper différentes études, notamment le dossier d'autorisation au titre de la nomenclature des installations classées, l'étude d'impact.

Ce dossier a donc pour but d'obtenir l'autorisation environnementale relative à une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent (éoliennes).

B1.3 - RAYON D'AFFICHAGE

Les communes indiquées dans le tableau sont les communes présentes dans un rayon de 6 km autour du projet (Cf Figure 6) et concernées par l'enquête publique dans le cadre de la législation sur les installations classées :

Département	Communes
08	Acy-Romance
08	Aire
08	Asfeld
08	Avançon
08	Balham
08	Barby
08	Bergnicourt
08	Blanzy la Salonnaise
08	Château Porcien
08	Condé les Herpy
08	Ecly
08	Gomont
08	Herpy l'Arlésienne
08	Houdilcourt
08	Le Châtelet sur Retourne
08	L'Ecaille
08	Nanteuil sur Aisne
08	Poilcourt Sydney
08	Roizy
08	Saint Fergeux
08	Saint Germainmont
08	Saint Loup en Champagne
08	Saint Rémy le Petit
08	Sault Saint Rémy
08	Tagnon
08	Taizy
08	Vieux les Asfeld
51	Boult sur Suippe

B1.4 - HISTORIQUE DU PROJET

2014 - 2015

Rencontre des élus des communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, présentation de la société Energieteam et de la faisabilité d'un projet éolien devant les trois conseils municipaux.

Janvier, mars et septembre 2015

Obtention de l'avis favorable des trois conseils municipaux pour poursuivre les études et réaliser le projet éolien.

2016 - 2017

Obtention des accords fonciers auprès des propriétaires et exploitants agricoles de la zone d'étude.

2016

Présentation de l'avancement du projet aux communes et à la Communauté de Communes du Pays Réthélois.

Février 2016 à janvier 2017

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement comprenant notamment :

- Expertises écologiques : une année complète d'observation,
- Étude paysagère : campagne de photographie réalisées en avril et octobre 2016,
- Étude d'impact acoustique : mesures réalisées du 27 janvier 2017 au 6 février 2017.

27 et 28 avril 2017

Organisation de quatre permanences publiques pour présenter le projet et informer le public dans les trois communes d'accueil du projet.

Juin 2017

Dépôt de la demande d'autorisation environnementale pour instruction par les services de l'État.

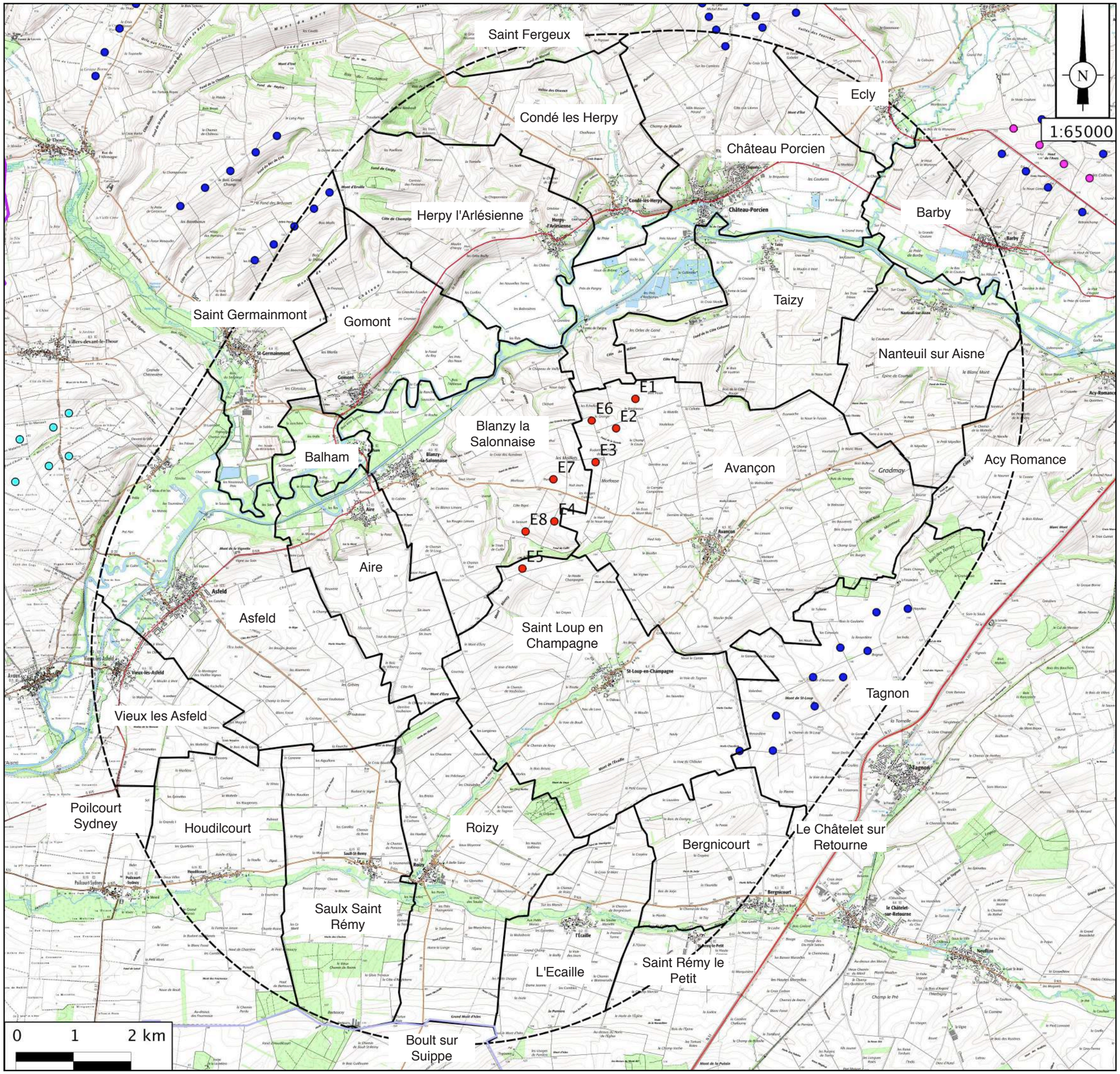


FIGURE 6 : RAYON D'AFFICHAGE

LÉGENDE :

- Limites communales
- Limite du rayon d'affichage
- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en cours d'instruction

B2 - DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

B2.1 - LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le projet, objet du présent dossier, est situé dans le département des Ardennes, au sein de la Région Champagne Ardenne (Cf Figure 7). L'extrême Sud du rayon d'affichage est également situé au sein du département de la Marne (commune de Boult sur Suippe).

Il se compose de 8 éoliennes (E1 à E8), implantées sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

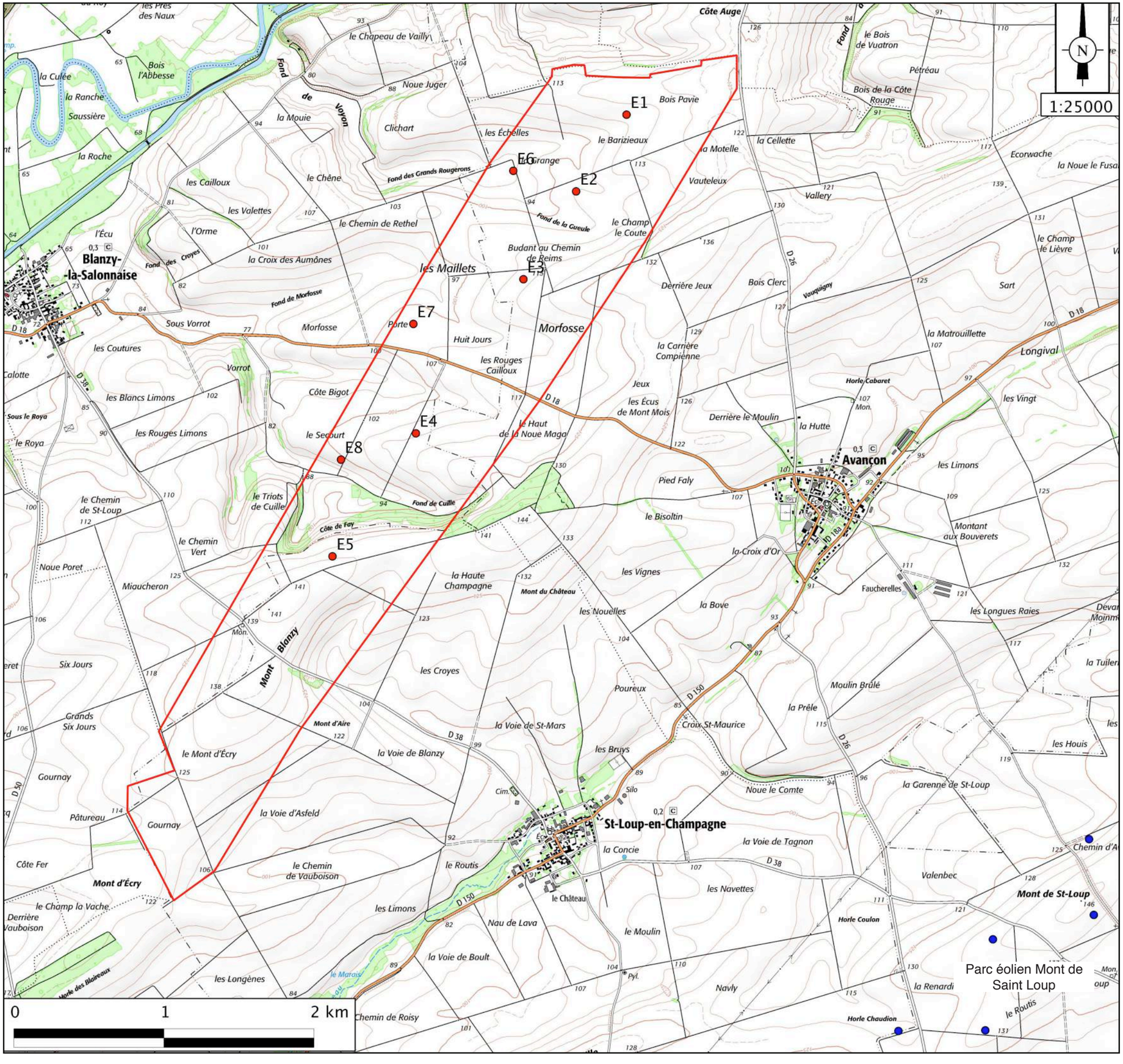


Figure 7 : Localisation géographique

Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Éolienne du projet
- Éolienne construite

B2.2 - LOCALISATION CADASTRALE

Les implantations et les emprises (éoliennes et structures associées) sont reportées sur la Figure 8. Les accès et les câblages électriques entre les différents éléments constitutifs du parc éolien y figurent également. Le tableau ci-dessous reprend les coordonnées géographiques et parcellaires de chaque éolienne.

N° éolienne	Coordonnées géographiques Lambert 93		Coordonnées géographiques Système WGS84		Altitudes (en m NGF)		Coordonnées parcellaires Propriétaires			Communes et lieux dits de l'implantation	Autres parcelles surplombées
	X	Y	Latitude	Longitude	Au sol	En bout de pale	Section	N° parcelle	Propriétaires		
E1	788917	6933955	N 49°29'55,4"	E 004°13'37,2"	113	293	ZA	73	CAMU Luc et Bernadette CAMU Amélie CAMU Arnaud CAMU Charlotte	Avançon - Les Barizieaux	Avançon - YA 2
E2	788587	6933441	N 49°29'39,0"	E 004°13'20,5"	105	285	ZA	46	PILARD Jean-Marc	Avançon - Bois Jacquemet	-
E3	788230	6932847	N 49°29'19,9"	E 004°13'02,3"	113	293	ZB	78	DURAND Régis	Avançon - Huit jours	-
E4	787497	6931773	N 49°28'45,5"	E 004°12'25,1"	113	293	ZW	9	VACHER Gérald	Blanzy la Salonnaise - La Neau Maga	Blanzyla Salonnaise - ZW 5 et chemin d'exploitation dit de Nullois
E5	786939	6931003	N 49°28'20,9"	E 004°11'56,8"	136	316	ZA	63	PASTE Francis	Saint Loup en Champagne - La Côte de Fay	Blanzy la Salonnaise - ZA 64
E6	788183	6933565	N 49°29'43,2"	E 004°13'00,5"	90	270	ZS	10	MAILLARD André et Léone MAILLARD Patrick	Blanzy la Salonnaise - Le Bois Joli	Blanzy la Salonnaise - Chemin d'exploitation dit du Pommmereux Avançon - ZA 84
E7	787531	6932561	N 49°29'11,0"	E 004°12'27,3"	103	283	ZT	23	FEQUANT Marie-Christine	Blanzy la Salonnaise - Montants de porte	Blanzy la Salonnaise - ZT 22
E8	787040	6931653	N 49°28'41,9"	E 004°12'02,3"	99	279	ZV	23	WILBERT Jean et Arlette	Blanzy la Salonnaise - Le Secourt	Blanzy la Salonnaise - ZV 24, ZW 1, chemin d'exploitation dit de la Côte Bigot

Les éoliennes E1, E2, E3 et E6, ainsi que le poste de livraison PL1 seront exploités par la Ferme éolienne Vauteleux. Les éoliennes E4, E5, E7 et E8, ainsi que le poste de livraison PL2 seront exploités par la Ferme éolienne des Huit jours. Les deux postes de livraisons seront construits à proximité de l'éolienne E3 et de la RD 18..

N° éolienne	Coordonnées géographiques Lambert 93		Coordonnées géographiques Système WGS84		Communes et lieux dits de l'implantation	Parcelle d'implantation
	X	Y	Latitude	Longitude		
PL1	788254	6932905	N 49°29'21,8"	E 004°13'03,5"	Avançon - Huit jours	ZB - 78
PL2	787856	6932281	N 49°29'01,8"	E 004°12'43,3"	Blanzy la Salonnaise - Huit jours	ZS - 17

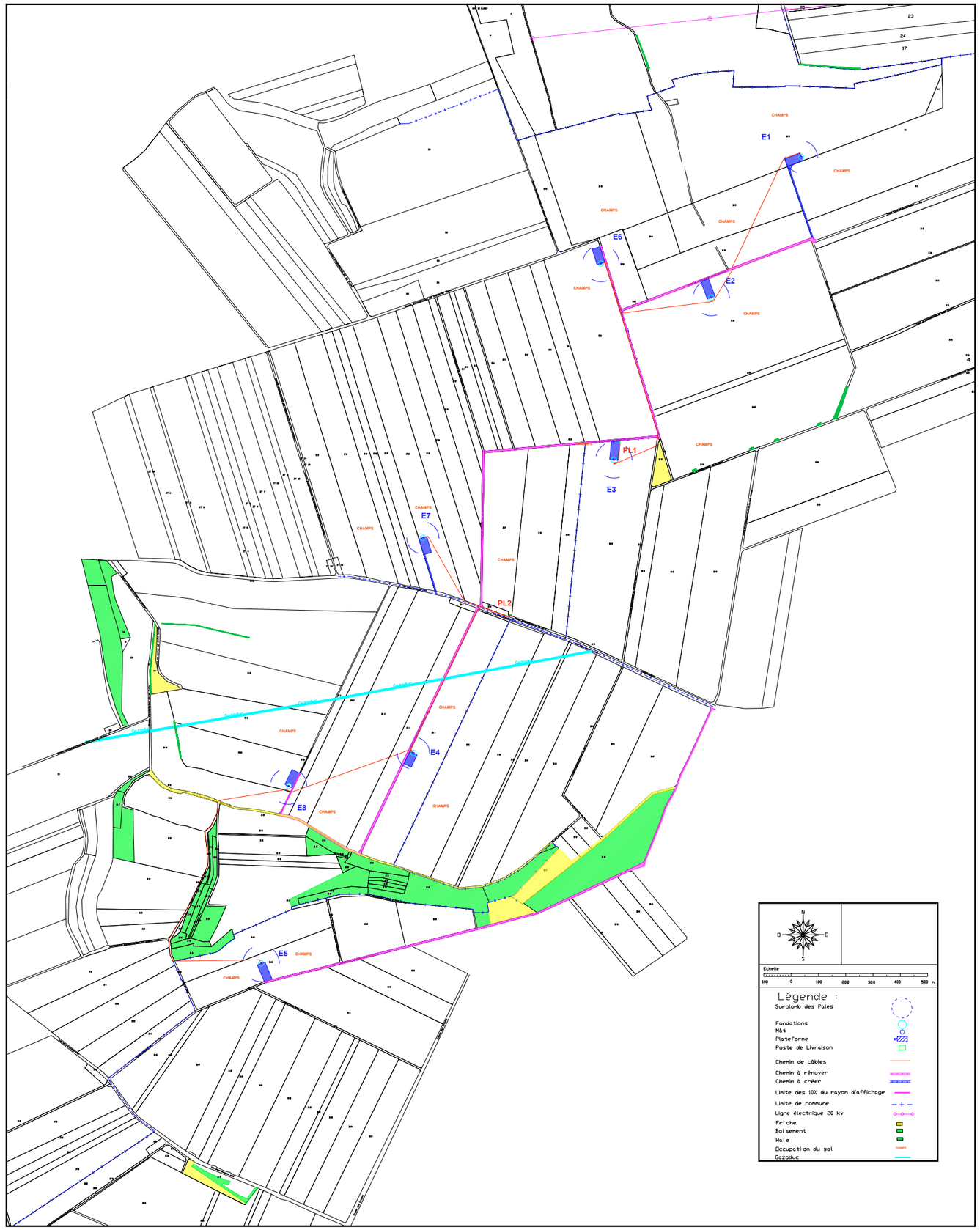


FIGURE 8 : LOCALISATION CADASTRALE

B2.3 - DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES ÉOLIENNES UTILISÉES

Le modèle d'éolienne n'étant pas arrêté pour l'instant, les principales caractéristiques des éoliennes des quatre constructeurs en lice sont synthétisées ci-dessous. Les cinq types de machines proposées sont proches avec néanmoins quelques différences qui seront précisées.

MODELE		POUR LES ÉOLIENNES E1, E4 et E7		POUR LES ÉOLIENNES E2, E3, E5, E6 et E8			Données d'entrées EDD et impacts (max ou min)	
		NORDEX N-117	ENERCON E-115	NORDEX N-131	VESTAS V-126	SIEMENS SWT-130	POUR LES ÉOLIENNES E1, E4 et E7	POUR LES ÉOLIENNES E2, E3, E5, E6 et E8
Puissance nominale (en MW)		3,6	3.2	3	3,45	3,6	3,6	
Diamètre du rotor (en m)		116,8	115,7	131	126	130	116,8	131
Longueur pale (en m)		58,4	57,85	64,7	63	63	58,4	64,7
Hauteur au moyeu (en m)		120	122	114	117	115	122	117
Largeur du mât (en m)		7 au maximum					7	
Largeur base de la pale (en m)		6 au maximum					6	
Hauteur totale en bout de pale (en m)		178,5	180	180	180	180	180	
Hauteur sol-pale (en m)		61,6	64,2	49,3	54	52	-	
Rotor	Type	Face au vent à réglage actif des pales						
	Sens de rotation	Sens horaire						
	Nombre de pales	3	3	3	3	3		
	Surface balayée	10 715 m2	10 515,5 m2	13 478 m2	12 469 m2	13 300 m2		
	Matériau des pales	Résine epoxy renforcée de fibre de verre et fibre carbone	Résine epoxy renforcée de fibre de verre	Résine epoxy renforcée de fibre de verre et fibre carbone	Résine epoxy renforcée de fibre de verre	Résine epoxy renforcée de fibre de verre		
	Vitesse de rotation	7,9 - 14,1 tours/min	4 - 12,8 tours/min	6,5 - 11,6 tours/min	5,3 - 16,5 tours/min	12,2 tours/min environ		
Transmission et générateur	Moyeu	Fixe						
	Palier principal		Palier à rouleaux coniques/ Palier à rouleaux cylindriques à 2 rangées					
	Générateur	Multiplicateur à engrenage planétaire à plusieurs étages	Générateur annulaire Enercon à attaque direct		Multiplicateur	Générateur à aimant permanent, synchrone		
Résistance au vent		IECIIIA - vents modérés	IEC/EN IIA	IECIIIA - vents modérés	IECIIIA - vents modérés	IECIIIA - vents modérés		
Durée de vie théorique		20 - 25 ans						
Alimentation		Onduleur	Onduleur	Onduleur	Onduleur	Onduleur		
Système de freinage		3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur, Dispositif de blocage du rotor	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur, Dispositif de blocage du rotor crans tous les 10°	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur, Dispositif de blocage du rotor	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur, Dispositif de blocage du rotor	3 unités indépendantes avec alimentation de secours. Frein d'arrêt moteur, Dispositif de blocage du rotor		
Contrôle d'orientation des pales			Actif par un mécanisme d'engrenage de réglage, amortissement proportionnel à la charge		Calage électrique variable des pales (pitch) et vitesse de rotation variable	Calage électrique variable des pales (pitch) et vitesse de rotation variable		
Vitesse de démarrage		3 m/s	2,5 m/s	3 m/s	2,5 m/s	3 m/s		
Vitesse nominale		12,5 m/s	12 m/s	11,5 m/s	12 m/s	12 m/s		
Vitesse de vent de coupure		25 m/s	28 - 34 m/s	20 m/s	22 m/s	25 m/s		

Compte tenu de l'incertitude relative au modèle d'éolienne qui sera implanté sur le site, les mesures spécifiques à chaque constructeur ont été comparées pour tous les paramètres utilisés dans les études d'impacts et de dangers (EDD). **Dans le cadre d'une approche majorante, les données d'entrées les plus impactantes ont été retenues** (Cf dernières colonnes du tableau).

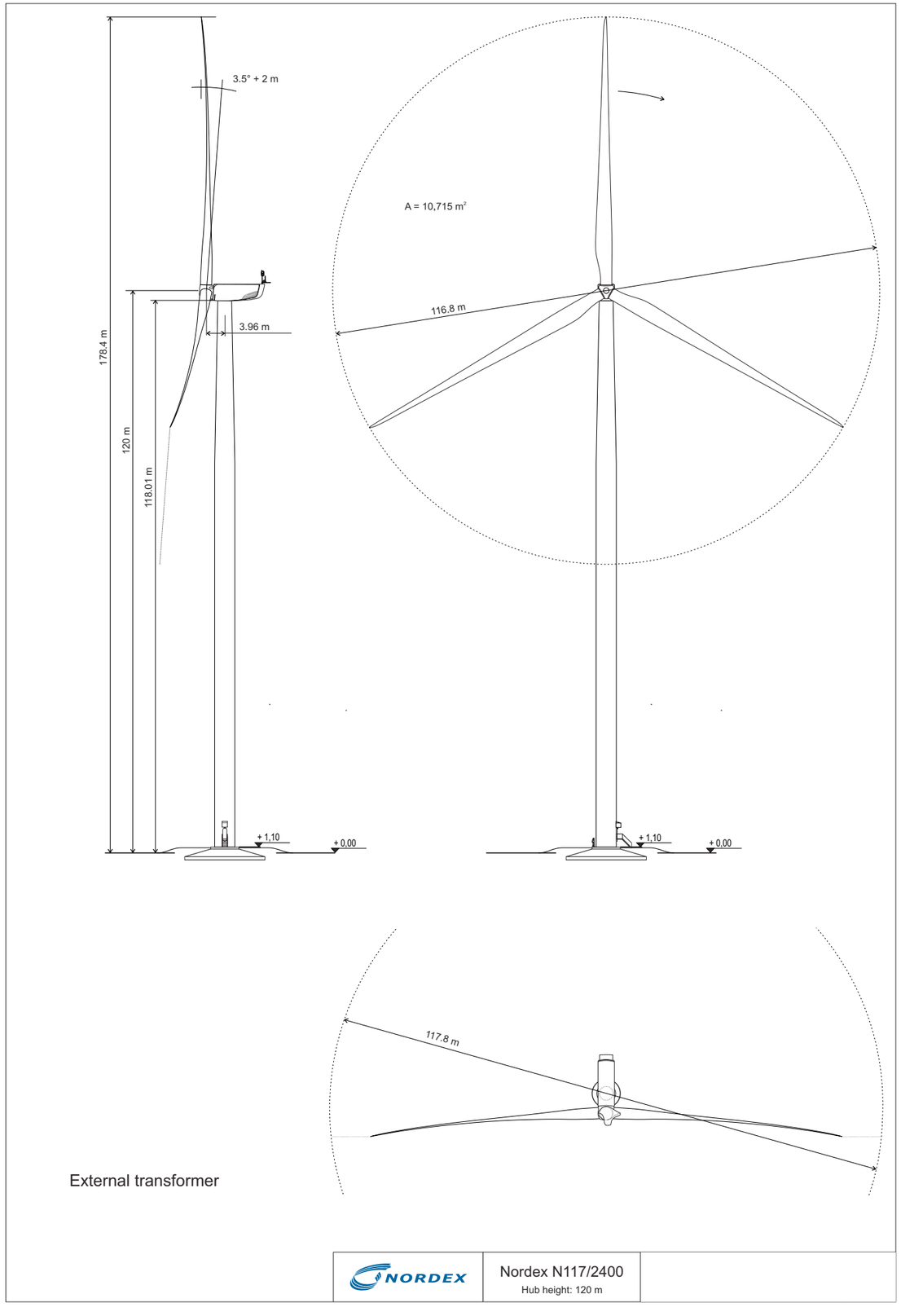
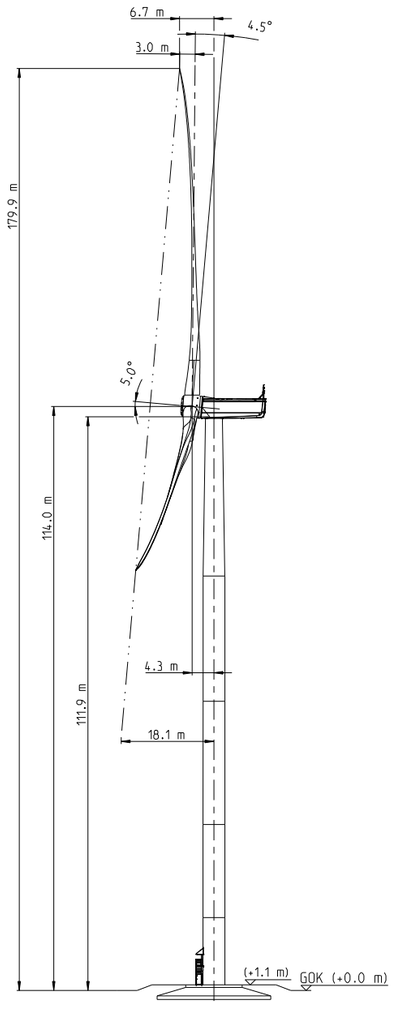
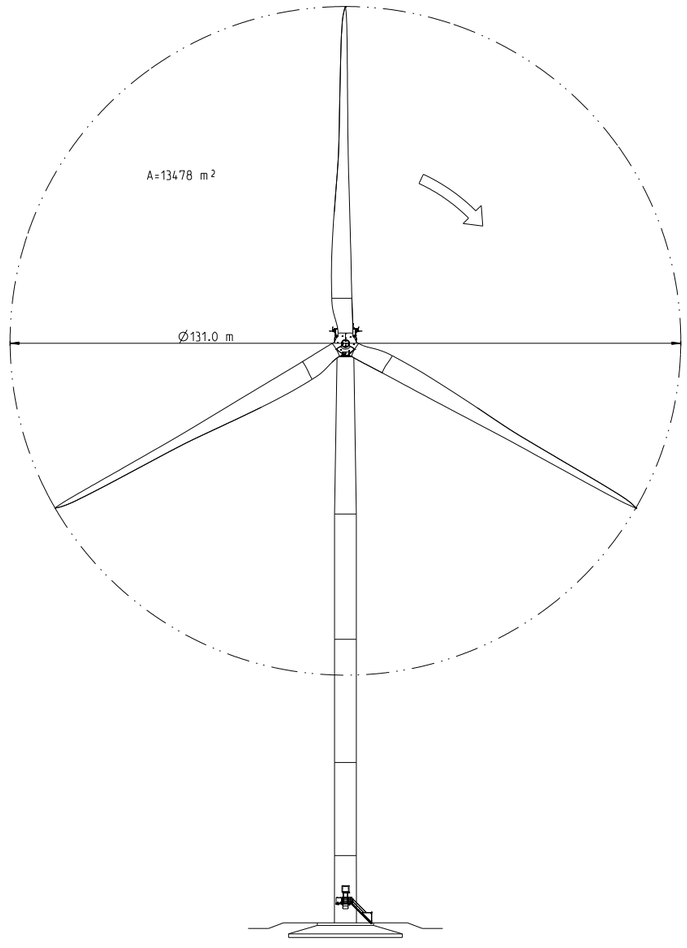
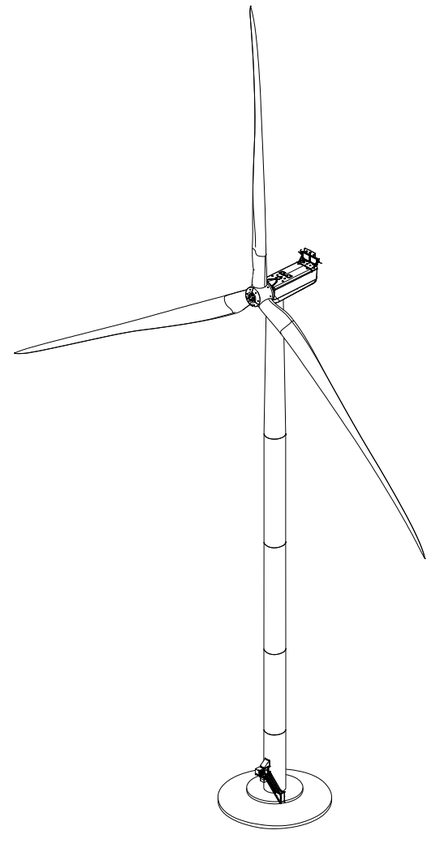


FIGURE 9 : PLANS DE MASSE EN EXEMPLE D'ÉOLIENNES QUI CORRESPONDENT AU GABARIT PRÉSENTÉ : N117

FIGURE 10 : PLANS DE MASSE EN EXEMPLE D'ÉOLIENNES QUI CORRESPONDENT AU GABARIT PRÉSENTÉ : N131







B2.3.1 - LE ROTOR

Le rotor de l'éolienne est équipé de trois pales en matière synthétique (résine époxy) renforcée de fibres de verre qui jouent un rôle important dans le rendement de l'éolienne et dans son comportement sonore.

À l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface. Ce revêtement à base de polyuréthane est robuste et très résistant à l'abrasion, aux facteurs chimiques et aux rayons du soleil.

Les pales sont conçues pour fonctionner à angle et à vitesse variables. Le réglage d'angle individuel de chaque pale du rotor est assuré par trois systèmes indépendants et commandés par microprocesseurs. L'angle de chaque pale est surveillé en continu par une mesure d'angle des pales, et les trois angles sont synchronisés entre eux.

Ce principe permet d'ajuster rapidement et avec précision l'angle des pales aux conditions du vent (ce qui limite la vitesse du rotor et la force engendrée par le vent).
La puissance fournie par l'éolienne est ainsi limitée exactement à la puissance nominale, même pour des courtes durées.

L'inclinaison des pales du rotor en position dite de drapeau stoppe le rotor sans que l'arbre d'entraînement ne subisse les effets occasionnés par un frein mécanique.

B2.3.2 - LA NACELLE

La nacelle est le coeur de l'éolienne. Sous son habillage aérodynamique, elle abrite les éléments de production (chaîne cinématique, génératrice et transformateur), un système de refroidissement) et une plateforme de travail et de montage.

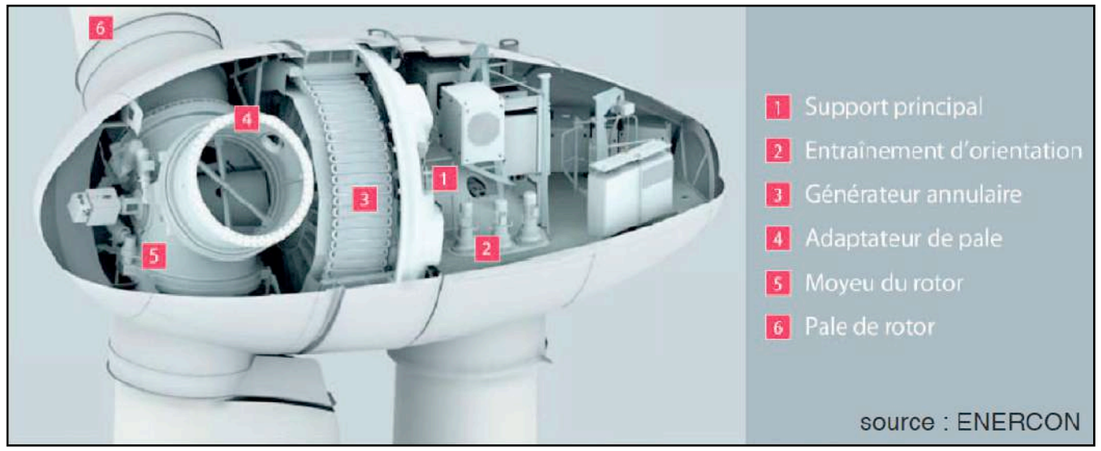
Le dessus de la nacelle est équipé d'un dispositif de mesure mixte, composé :
- d'une girouette qui relève la direction du vent,
- d'un anémomètre qui mesure la vitesse du vent.

Le palier d'orientation de la nacelle, muni d'une couronne et de moteurs, est monté directement sur la connexion supérieure de la tour. Il permet la rotation de l'éolienne et son orientation face au vent.

Le poids de la nacelle est absorbé par le mât, par l'intermédiaire du palier d'orientation. Le support principal est fixé directement sur le palier d'orientation.

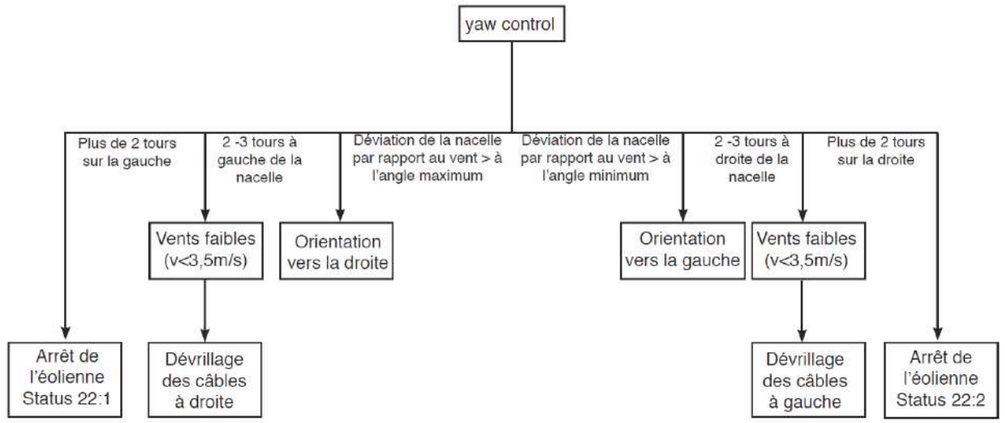
La commande d'orientation de l'éolienne commence à fonctionner même lorsque la vitesse du vent est faible. Même à l'arrêt, en raison, par exemple, d'une trop grande vitesse du vent, l'éolienne est tournée face au vent.

Figure 11 : Représentation schématique d'une nacelle



Le processus d'orientation est déterminé par le décompte des rotations du moteur d'inclinaison. Si le système de commande détecte des anomalies dans la commande d'orientation ou le vrillage des câbles, il déclenche une procédure d'arrêt.

Figure 12 : Orientation de l'éolienne



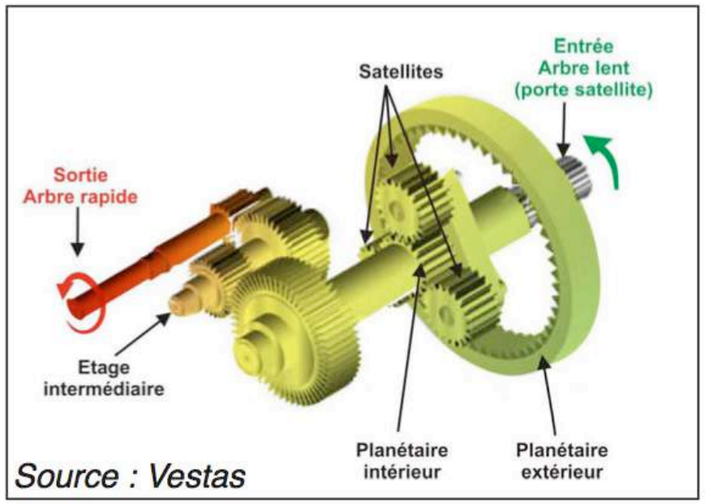
B2.3.3 - LE GÉNÉRATEUR

La nacelle est le coeur de l'éolienne. Sous l'habillage aérodynamique, elle contient :

- une plateforme de travail,
- un générateur,
- un moyeu.

Sur les modèles VESTAS, NORDEX, à titre d'exemple, le rotor est directement relié à un arbre de transmission appelé «arbre lent». Cet arbre, qui tourne à la vitesse du rotor est connecté au multiplicateur. Ce dernier permet de multiplier la vitesse de rotation d'un facteur de l'ordre de 100 au niveau de «l'arbre rapide». Le multiplicateur est constitué d'un étage de train épicycloïdal et de deux arbres parallèles à roues dentées à dentures hélicoïdales.

Figure 13 : Principe de fonctionnement du multiplicateur



Le générateur des éoliennes ENERCON repose sur le principe d'une machine synchrone. Elles sont donc dépourvues de boîte de vitesse. En effet, le générateur de l'éolienne est directement entraîné par le rotor (donc par les pales du rotor). La partie rotative du générateur et le rotor forment une unité tournant à la même vitesse de rotation (vitesse lente). Les pertes d'énergie entre le rotor et le générateur, les bruits émis, la consommation d'huile à engrenage et l'usure mécanique se trouvent ainsi considérablement réduits.

Le dispositif de transmission entre l'arbre rapide et la génératrice est un dispositif flexible, réalisé en matériau composite afin de compenser les éventuels défauts d'alignement mais surtout afin de constituer une zone de moindre résistance et de pouvoir rompre en cas de blocage d'un des deux équipements. Sur l'arbre rapide du multiplicateur est monté un disque de frein, à commande hydraulique, utilisé pour l'arrêt de la turbine en cas d'urgence.

Un système générateur/transformateur fonctionnant à vitesse variable (et donc à puissance mécanique fluctuante) succède à la chaîne cinématique. Le générateur, de type asynchrone, convertit l'énergie mécanique en énergie électrique, qu'il dirige vers le transformateur élévateur de tension. En sortie de générateur, les niveaux de tension sont élevés jusqu'à 20 000 V par un transformateur sec. Le courant de sortie est régulé par des dispositifs électroniques de façon à pouvoir être compatible avec le réseau public.

B2.3.4 - LA TOUR

La tour est constituée d'éléments de forme tubulaire légèrement tronçonique. Ces éléments sont relativement lourds et volumineux. Ils sont généralement en acier et/ou béton.

B2.3.5 - L'UNITÉ D'ALIMENTATION DU RÉSEAU

Les machines produisent un courant alternatif de 400 volts. Il est nécessaire d'élever cette tension à 20 000 volts, qui est la tension d'acheminement vers le réseau ERDF.

Chaque machine est donc dotée d'un transformateur pour respecter cette contrainte.

Les transformateurs seront placés dans la tour de la machine afin de réduire le nombre de construction composant le parc et ainsi réduire l'impact paysager de l'ensemble. De plus, le transformateur est un élément générateur de bruit : il est préférable de le placer à l'intérieur de la tour pour une meilleure isolation phonique.

Dans le cas des machines ENERCON, le générateur annulaire est connecté au réseau par l'unité d'alimentation au réseau ENERCON. Ce système est essentiellement constitué d'un redresseur, d'un circuit intermédiaire de courant continu et d'onduleurs modulaires.

L'unité d'alimentation au réseau (tout comme l'excitation du générateur et le réglage des pales) est piloté par le système de commande, avec pour objectif une production maximale d'énergie et une compatibilité élevée avec le réseau.

B2.3.6 - LES POSTES DE LIVRAISON

Les 2 postes de livraison sont l'interface entre le parc éolien et le poste de raccordement du gestionnaire de réseau concerné, récepteur de la production électrique du parc.

Ils permettent également de compter la quantité d'énergie apportée par le parc, et comportent notamment divers équipements de sécurité et de contrôle de la qualité du courant produit.

Chaque poste correspond à un petit bâtiment à l'intérieur duquel est implanté l'ensemble des équipements. La surface d'un poste de livraison est de l'ordre de 22,5 m^2. Tout poste de livraison respecte les prescriptions paysagères et environnementales liées aux contextes locaux (couleur du bâtiment, forme et pente du toit, nature des matériaux de construction).

A noter que les postes marquent la limite entre le réseau de l'exploitant du parc éolien et le réseau de l'opérateur national.

Dans le cas présent, les deux postes de livraison de la société "Ferme éolienne des Huit jours" et de la société "Ferme éolienne Vauteleux" seront implantés à proximité de l'éolienne E3 et de la RD 18.

Ces postes seront habillés en bardage bois de manière à respecter le cadre rural local.



Exemple-type de poste de livraison

B2.4 - CERTIFICATION DES ÉOLIENNES

Les éoliennes qui seront mises en place sont conçues, fabriquées, installées et certifiées selon les exigences de la norme IEC 61400.

En ce qui concerne les classe de vent, la norme IEC est définie selon deux critères :

- un critère basé sur la classe de vitesse de vent à laquelle l'éolienne peut être soumis : ces classes sont au nombre de 5 (I, II, III, IV et S). Les éoliennes de classe I sont les plus résistantes structurellement et les éoliennes de classe IV sont les moins résistantes. La classe S est une classe spéciale mixant les spécificités de plusieurs classes de vent différentes.

- un critère sur la classe d'intensité de turbulence (A et B) qui correspondent au niveau de turbulences moyens à 15 m/s. Les éoliennes de classe A pourront supporter un régime de vent avec une intensité de turbulence plus élevée que la classe B.

Classe WTG	I	II	III	IV
V_{ref} (en m/s)	50,0	42,5	37,5	30,0
V_{ave} (en m/s)	10,0	8,5	7,5	6,0
V_{50} (en m/s)	70,0	59,5	52,5	42,0
I_{15} Classe A	18 %			
I_{15} Classe B	16 %			

- V_{ref} correspond au vent extrême (moyenné sur 10 min) pouvant être supporté par l'éolienne,

- V_{ave} est définie par la norme IEC-61400-1 comme étant la vitesse moyenne annuelle à la hauteur du moyeu,

- V_{50} est définie par la norme IEC-61400-1 comme étant la vitesse de vent extrême (pendant 3 sec) avec un intervalle d'occurrence d'une fois tous les 50 ans, à laquelle l'éolienne peut être soumise.

FIGURE 14 : PLANS DE LOCALISATION DES POSTES DE LIVRAISON

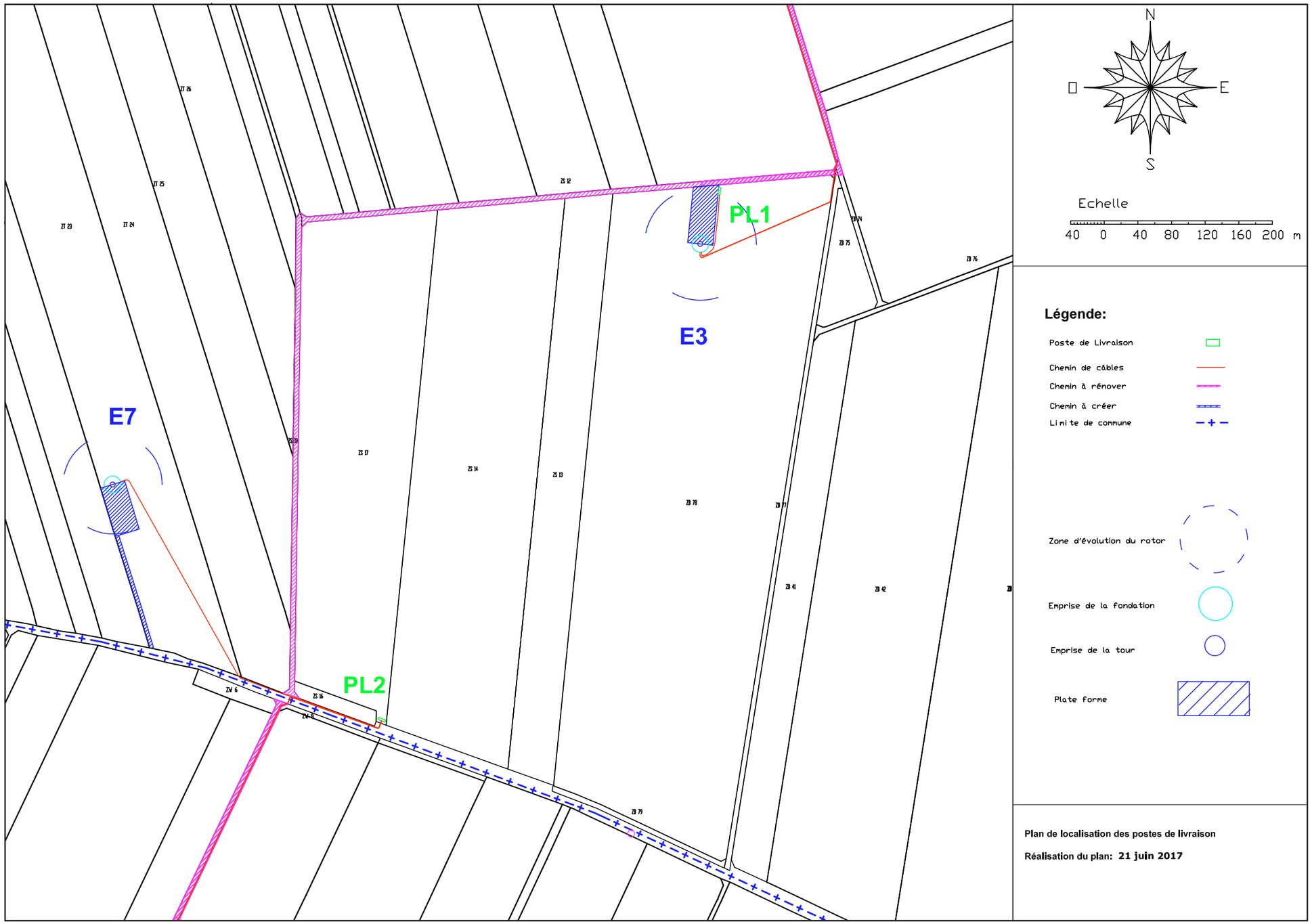
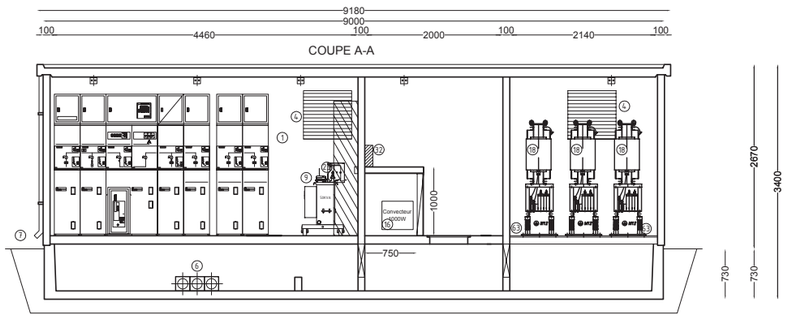
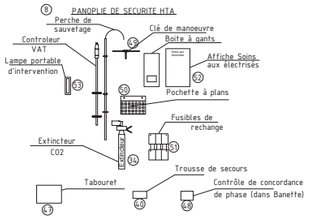


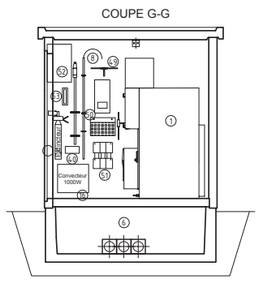
FIGURE 15 : PLANS DE MASSE D'UN POSTE DE LIVRAISON

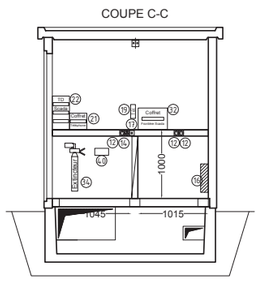
NOMENCLATURE DES APPAREILS	
REPERE	DESIGNATION
1	Cellules HTA
3	Barrette de terre
4	Aération local
5	Raccordement HEA-I-M12 pour mise à la terre (Fond de fouille+ Parc)
6	Passages de câbles étanche : UGA BKD 150
7	Goutière d'évacuation des eaux de pluie
8	Panoplie de sécurité
9	Transformateur auxiliaire
10	Fin de Course
11	Eclairage néon 2x36W
12	PC
13	Intérrupteur éclairage
14	Prise téléphone gigogne
15	Bloc autonome d'éclairage de sécurité
16	Convecteur
17	PC RJ45
18	Filtre Passif
19	Téléphone mural
20	Protection de ligne téléphonique BHRD
21	Coffret téléphone
22	TD Scada
23	TGBT
26	Emplacement réservé pour le DEIE EDF

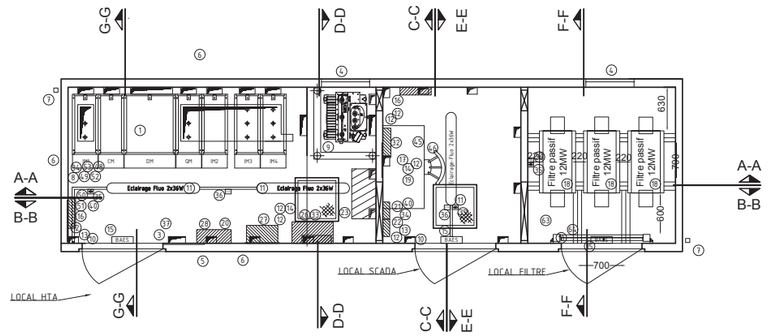
27	Coffret chargeur C13-100 48Vcc
28	Coffret comptage
32	Coffret frontière Scada
33	Coffret frontière DEIE
34	Extincteur
35	Détecteur de présence
36	Détecteur incendie
37	Arrêt d'urgence
40	Trousse de secours
45	Table
46	Chaise
47	Tabouret
48	Contrôleur de concordance de phase
49	Clé de manoeuvre
50	Porte Plan
51	Fusibles de rechange
52	Affiche soins aux électrisés
53	Lampe portative
63	Caillebotis
64	Porte Grillagée
65	Fourniture client

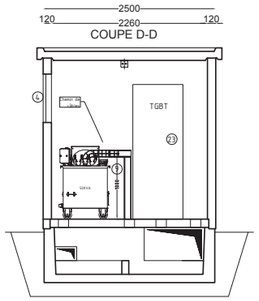


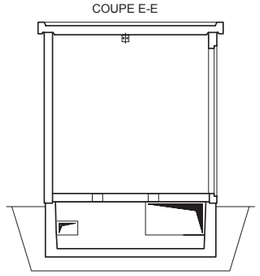


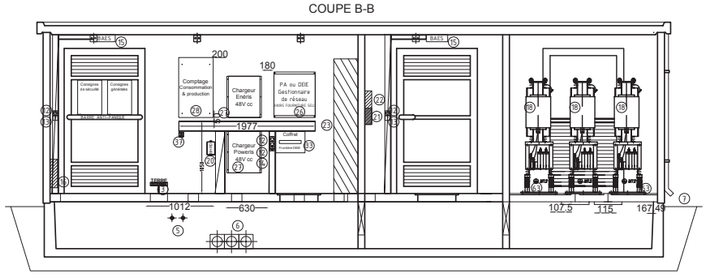


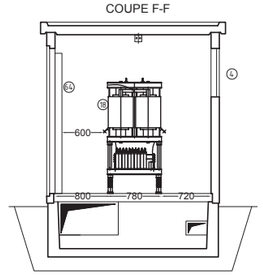










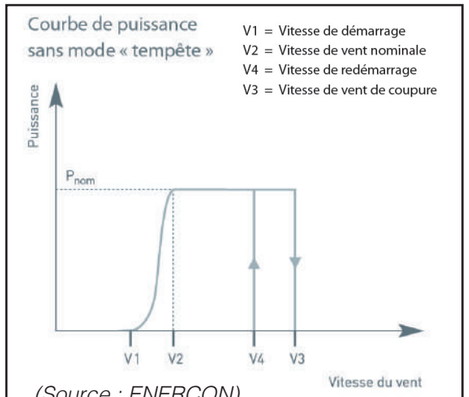


B2.5 - FONCTIONNEMENT DE L'ÉOLIENNE

B2.5.1 - GÉNÉRALITÉS

Les données telles que la direction et la vitesse du vent sont mesurées en continu pour adapter le mode de fonctionnement de l'éolienne en conséquence.
La commande d'orientation de l'éolienne commence à fonctionner même en dessous de la vitesse de démarrage.
La direction du vent est mesurée en continu par la girouette. Si la déviation entre l'axe du rotor et la direction mesurée du vent est trop grande, la position de la nacelle est corrigée par la commande d'orientation.
L'ampleur de la rotation et le temps imparti avant que la nacelle ne soit mise dans la bonne position dépendent de la vitesse du vent.
Si l'éolienne a été arrêtée manuellement ou par son système de commande, les pales sont mises progressivement en position drapeau, réduisant la surface utile des pales exposée au vent. L'éolienne continue de tourner et passe progressivement en fonctionnement au ralenti.

Figure 16 : Modes de fonctionnement : courbes de puissance en fonction de la vitesse du vent



(Source : ENERCON)

B2.5.2 - DÉMARRAGE DE L'ÉOLIENNE

Après le démarrage de l'éolienne, les pales du rotor sont sorties de la position drapeau et sont mises en mode de «fonctionnement au ralenti». L'éolienne tourne alors à faible vitesse.
La procédure de démarrage automatique est alors lancée lorsque la vitesse moyenne du vent mesurée pendant une période définie est supérieure à la vitesse du vent requise pour le démarrage.
L'énergie produite est injectée sur le réseau de distribution dès que la limite inférieure de la plage de vitesse est atteinte.

B2.5.3 - FONCTIONNEMENT NORMAL

Dès que la phase de démarrage de l'éolienne est terminée, l'éolienne est en fonctionnement normal. Les conditions de vent sont relevées en permanence pendant ce temps. La vitesse de rotation, le débit de puissance et l'angle des pales sont constamment adaptés aux changements du régime des vents, la position de la nacelle est ajustée en fonction de la direction du vent et l'état de tous les capteurs est enregistré. La puissance électrique est contrôlée par l'excitation du générateur.

Au-dessus de la vitesse nominale du vent, la vitesse de rotation est également maintenue à une valeur nominale par le réglage de l'angle des pales.
En cas de températures extérieures et de vitesses de vent élevées, le système de refroidissement se met en route.

B2.5.4 - FONCTIONNEMENT EN CHARGE PARTIELLE

En fonctionnement en charge partielle, la vitesse et la puissance sont adaptées en permanence aux changements du régime des vents. Dans la plage supérieure de charge partielle, l'angle des pales du rotor est modifié de quelques degrés pour éviter une distorsion de l'écoulement (effet de décrochage).
Le régime de rotation et la puissance augmentent au fur et à mesure de l'augmentation de la vitesse du vent.

B2.5.5 - FONCTIONNEMENT DE RÉGULATION

Au-dessus de la vitesse nominale du vent, la vitesse de rotation est maintenue à peu près à sa valeur nominale grâce au réglage de l'angle des pales, et la puissance prélevée dans le vent est limitée (« mode de commande automatique »).

Le changement requis de l'angle des pales est déterminé après analyse du régime de rotation et de l'accélération, puis transmis à l'entraînement d'inclinaison des pales. La puissance conserve ainsi sa valeur nominale.

B2.5.6 - MODE DE FONCTIONNEMENT AU RALENTI

Si l'éolienne est arrêtée (par exemple en raison de l'absence de vent ou suite à un dérangement), les pales se mettent généralement dans une position de 60° par rapport à leur position opérationnelle. L'éolienne tourne alors à faible vitesse. Si la vitesse de ralenti est dépassée (environ 3 tour/min), les pales de rotor s'inclinent pour se mettre en position drapeau.

Ces conditions portent le nom de «fonctionnement au ralenti». Le fonctionnement au ralenti réduit les charges et permet à l'éolienne de redémarrer dans de brefs délais. Un message d'état indique la raison pour laquelle l'éolienne a été arrêtée, passant donc en fonctionnement au ralenti.

B2.5.7 - ARRÊT DE L'ÉOLIENNE

L'éolienne peut être arrêtée manuellement (interrupteur Marche/Arrêt) ou en actionnant le bouton d'arrêt d'urgence. Le système de commande arrête l'éolienne en cas de dérangement, ou encore si les conditions de vent sont défavorables.

a - Arrêt automatique

En mode automatique, les éoliennes sont freinées de façon aérodynamique par la seule inclinaison des pales. Les pales du rotor inclinées réduisent les forces aérodynamiques, freinant ainsi ce dernier. Les dispositifs d'inclinaison des pales (pitch) peuvent décrocher les pales du vent en l'espace de quelques secondes seulement en les mettant en position drapeau.

L'éolienne s'arrête également automatiquement en cas de dérangement ou en présence de certains événements. Certains dérangements entraînent une coupure rapide par les alimentations de secours des pales, d'autres pannes conduisent à un arrêt normal de l'éolienne.

Selon le type de dérangement, l'éolienne peut redémarrer automatiquement, ou nécessite une intervention humaine.

b - Arrêt manuel

L'éolienne peut être arrêtée à l'aide de l'interrupteur Marche/Arrêt (armoire de commande).
Le système de commande tourne alors les pales du rotor pour les décrocher du vent et l'éolienne ralentit puis s'arrête.
Le frein d'arrêt n'est pas activé et la commande des yaws (moteur d'orientation) reste active.
L'éolienne peut donc continuer à s'adapter avec précision au vent.

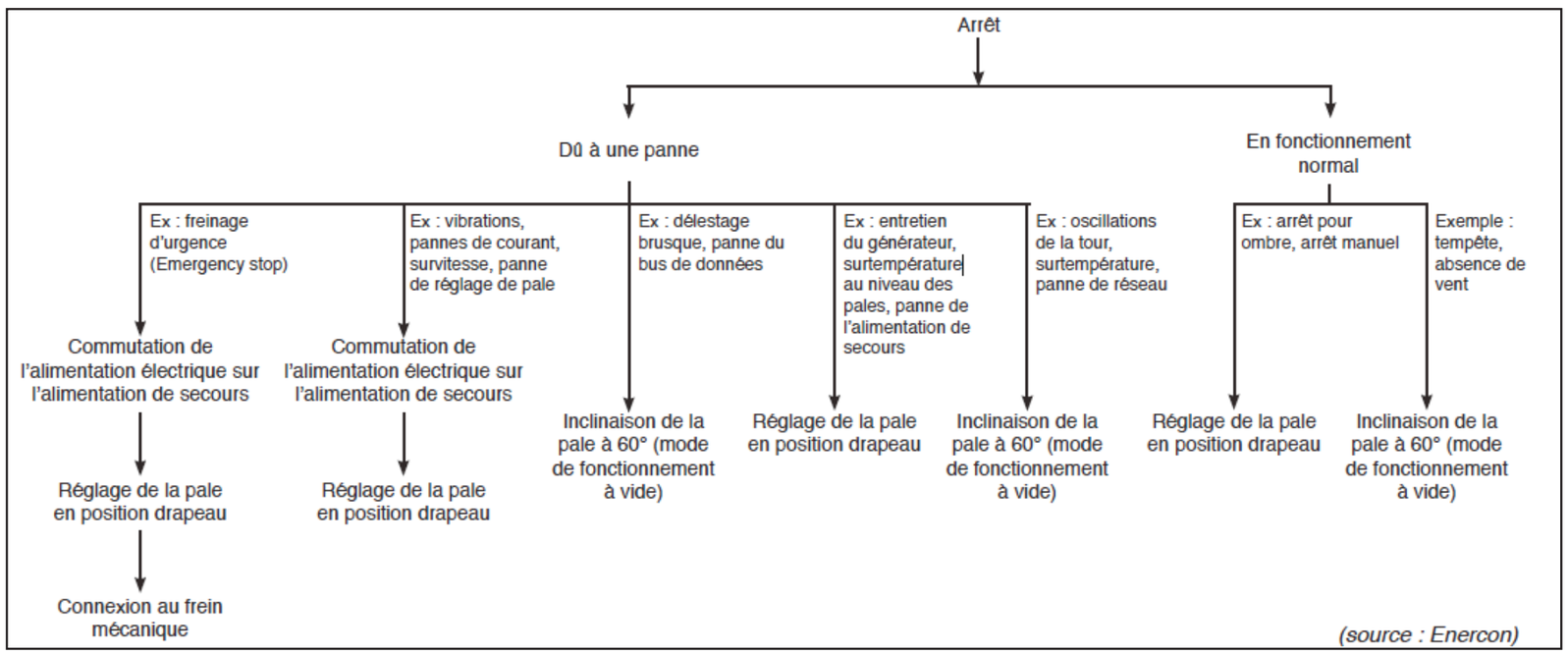
c - Arrêt manuel d'urgence

Si nécessaire, l'éolienne peut être stoppée immédiatement, en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence (armoire de commande). Ce bouton déclenche un freinage d'urgence sur le rotor, avec une inclinaison rapide par l'intermédiaire des unités de réglage des pales et de freinage d'urgence. Le frein d'arrêt mécanique est actionné simultanément. L'alimentation électrique de tous les composants reste assurée.

Une fois l'urgence passée, le bouton d'arrêt d'urgence doit être réarmé pour permettre le redémarrage de l'éolienne.

Si l'interrupteur principal de l'armoire de commande est mis en position d'arrêt, tous les composants de l'éolienne, à l'exception de l'éclairage du mât et de l'armoire électrique, ainsi que les différents interrupteurs d'éclairage et les connecteurs mobiles, sont déconnectés. L'éolienne déclenche l'inclinaison rapide des pales par l'intermédiaire des dispositifs d'inclinaison d'urgence. Le frein d'arrêt mécanique n'est pas activé lorsque l'interrupteur principal est actionné.

FIGURE 17 : ARRÊT DE L'ÉOLIENNE



B2.5.8 - ABSENCE DE VENT

Si l'éolienne est en service, mais que le vent décroît au point de faire ralentir le rotor, l'éolienne passe en mode de fonctionnement au ralenti par l'inclinaison lente des pales du rotor dans une direction de 60°. L'éolienne reprend automatiquement son fonctionnement une fois que la vitesse de vent de démarrage est de nouveau atteinte.

Lorsque la température est basse (<3°C), l'anémomètre risque de geler et de ne plus indiquer la présence de vent, ce qui conduit à l'arrêt de l'éolienne. En ce cas, l'éolienne tente de redémarrer toutes les heures pour vérifier si la vitesse du vent est suffisante, à condition que la girouette fonctionne. Lorsque l'éolienne redémarre et produit de l'électricité, elle repasse en mode de fonctionnement normal. Dans ce cas, les vitesses du vent ne sont toutefois pas correctement saisies, le capteur gelé ne pouvant pas transmettre des données exactes.

Depuis 2012, ENERCON utilise sur l'ensemble de sa gamme des anémomètres à ultrason supprimant ainsi les difficultés liées au gel, de l'anémomètre.

B2.5.9 - TEMPÊTE

L'éolienne ne démarre pas si elle se trouve à l'arrêt ou en fonctionnement au ralenti lorsque la vitesse du vent dépasse la vitesse de vent de coupure. L'éolienne s'arrête également si l'angle maximum admis pour les pales est dépassé. Un anémomètre gelé ne constitue donc pas un risque pour la sécurité. Dans tous les cas, l'éolienne passe en fonctionnement au ralenti.

L'éolienne démarre automatiquement lorsque la vitesse du vent tombe en dessous de la vitesse de vent de coupure pendant 10 minutes consécutives.

B2.5.10 - DÉVRILLAGE DES CÂBLES

Les câbles de puissance et de commande de l'éolienne se trouvant dans le mât sont passées depuis la nacelle sur un dispositif de guidage et fixés aux parois du mat.
Les câbles ont suffisamment de liberté de mouvement pour permettre à la nacelle de tourner plusieurs fois dans la même direction autour de son axe, ce qui entraîne toutefois progressivement une torsion des câbles. Le système de commande de l'éolienne fait en sorte que les câbles vrillés soient automatiquement dévrillés.

Lorsque les câbles ont tourné deux ou trois fois autour d'eux même, le système de commande utilise la prochaine période de vent faible pour les dévriller. Si le régime des vents rend cette opération impossible, et si les câbles se sont tournés plus de trois fois autour d'eux même, l'éolienne s'arrête et les câbles sont dévrillés indépendamment de la vitesse du vent.
Le dévrillage des câbles prend environ une demi-heure. L'éolienne redémarre automatiquement une fois les câbles dévrillés.

Les capteurs chargés de surveiller la torsion des câbles se trouvent dans l'unité de contrôle de la torsion des câbles. Le capteur est connecté à la couronne d'orientation par une roue de transmission et une boîte de vitesse. Toute variation de la position de la nacelle est transmise au système de commande.

En outre, deux interrupteurs de fin de course, un de chaque côté (gauche et droit), signalent tout dépassement de la plage opérationnelle autorisée dans une direction ou dans l'autre. Cela évite que les câbles du mât vrillent encore davantage. En ce cas, l'éolienne s'arrête et ne peut être redémarrée automatiquement.

B2.6 - PRINCIPAUX SYSTÈMES DE SÉCURITÉ DE L'ÉOLIENNE

B2.6.1 - SYSTÈME DE FREINAGE

En fonctionnement, les éoliennes sont exclusivement freinées d'une façon aérodynamique par inclinaison des pales en position drapeau.
Pour ceci, les trois entraînements de pales indépendants mettent les pales en position de drapeau (c'est à dire «les décrochent du vent») en l'espace de quelques secondes.
La vitesse de l'éolienne diminue sans que l'arbre d'entraînement ne soit soumis à des forces additionnelles.

Bien qu'une seule pale en drapeau (frein aérodynamique) suffise à ralentir l'éolienne, cette dernière possède 3 freins aérodynamiques indépendants (un pitch par pale).

Le rotor n'est pas bloqué même lorsque l'éolienne est à l'arrêt, il peut continuer de tourner librement à très basse vitesse. Le rotor et l'arbre d'entraînement ne sont alors exposés à pratiquement aucune force.

En fonctionnement au ralenti, les palliers sont moins soumis aux charges que lorsque le rotor est bloqué.

L'arrêt complet du rotor n'a lieu qu'à des fins de maintenance et en appuyant sur le bouton d'arrêt (actionnement manuel du dispositif de blocage du rotor). Le frein d'arrêt supplémentaire ne se déclenche que lorsque que le rotor freine partiellement, les pales s'étant inclinées.

En cas d'urgence (par exemple, en cas de coupure du réseau), chaque pale du rotor est mise en sécurité en position de drapeau par son propre système de réglage de pale d'urgence alimenté par batterie.

L'état de charge et la disponibilité des batteries sont garantis par un chargeur automatique.

B2.6.2 - PROTECTION FOUDRE

L'éolienne est équipée d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse des dégâts. Les pales constituent un point exposé en cas d'orage du fait de leur hauteur.

Ainsi pour la protection parafoudre extérieure, les pales sont équipées d'éléments métalliques (conducteurs) raccordés à la base de l'éolienne.

Un coup de foudre est absorbé en toute sécurité par ces composés et le courant de foudre est dévié vers la terre entourant la base de l'éolienne.

Pour la protection interne de la machine, les composants principaux tels que l'armoire de contrôle et la génératrice sont protégés par des parasurtenseurs.

Toutes les autres platines possédant leur propre alimentation sont équipées de filtres à hautes absorptions. Aussi, la partie télécom est protégée par des parasurtenseurs de lignes et une protection galvanique.

Enfin, une liaison de communication télécom en fibre optique entre les machines permet une insensibilité à ces surtensions atmosphériques ou du réseau.

De même, l'anémomètre est protégé et entouré d'un arceau.

B2.6.3 - SYSTÈME DE DÉTECTION DE GIVRE/GLACE

Dans certaines conditions météorologiques, les pales et la nacelle peuvent se recouvrir de glace, givre ou d'une couche de neige. Ceci arrive plus souvent lorsque l'air est très humide, ou en cas de pluie ou de neige et à des températures proches de 0°C.

Les caractéristiques aérodynamiques des pales sont très sensibles aux modifications des contours et de la rugosité des profils de pales causés par le givre ou la glace. Ces derniers peuvent réduire le rendement et accroître la sollicitation du matériel (déséquilibre du rotor et usage prématuré) et les nuisances sonores.

La glace formée peut également présenter un danger pour les personnes et les biens en cas de chute ou de projection.

Principe de fonctionnement

Les constructeurs ont recours à différentes méthodes afin de déduire la formation de glace sur les aérogénérateurs :

- analyse de la courbe de puissance de l'éolienne, le dépôt de givre modifiant le profil aérodynamique de la pale et impactant par conséquent la production électrique de la machine : une plage de tolérance, déterminée de manière empirique, est définie autour de la courbe de puissance et de la courbe d'angle de pale.

Celle-ci se base sur des simulations, des essais et plusieurs années d'expérience sur un grand nombre d'éoliennes de types variés. Si les données de fonctionnement concernant la puissance ou l'angle de pale sont hors de la plage de tolérance, l'éolienne est stoppée,

- système de mesure des oscillations et vibrations, qui sont causées par le balourd du rotor provoqué par la formation de glace sur les pales. La détection de vibrations conduit à un arrêt d'urgence,

- comparaison des mesures de vent par deux anémomètres sur la nacelle, l'un étant chauffé, l'autre non, associé à des paramètres climatiques additionnels notamment des critères de température (dispositif moins répandu).

Redémarrage de l'éolienne

En fonction de la machine concernée et du système ayant détecté le problème, le redémarrage peut se faire :

- automatiquement après disparition des conditions de givre (lorsque le système de détection conclut à l'absence de glace : température supérieure à + 2°C de manière permanente par exemple),

- et/ou manuellement sur site, avant la reprise automatique lorsque le système de détection conclut à l'absence de glace ou suite à un arrêt d'urgence, Pour ce faire, une inspection visuelle concluant à l'absence de glace sur l'aérogénérateur est nécessaire.

Limites

Le rotor doit être en mouvement pour que les dispositifs de sécurité reposant sur l'analyse de la courbe de puissance et la détection des vibrations résultante d'un balourd du rotor soient opérationnels. Ces systèmes de détection ne peuvent donc pas fonctionner lorsque l'éolienne est à l'arrêt.

En cas de vitesse de vent faible (inférieure à 3 m/s), la sensibilité du système de détection de givre/glace est réduite. Dans ce cas, une projection de glace ne peut pas être totalement exclue. Cependant, à vitesse faible, la formation de glace est plus limitée et un dépôt de glace/givre éventuel n'est par conséquent pas projeté sur une grande distance.

B2.6.4 - SURVEILLANCE DES PRINCIPAUX PARAMÈTRES

Un système de surveillance complet garantit la sécurité de l'éolienne. Toutes les fonctions pertinentes pour la sécurité (par exemple : vitesse du rotor, températures, charges, vibrations) sont surveillées par un système électronique et, en plus, là où cela est requis, par l'intervention à un niveau hiérarchique supérieur de capteurs mécaniques. L'éolienne est immédiatement arrêtée si l'un des capteurs détecte une anomalie sérieuse.

B3 - PROCÉDÉ DE FABRICATION, TRAVAUX PRÉALABLES ET MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION

B3.1 - PRÉPARATION DU CHANTIER - ACCÈS AU SITE

Accès au plateau d'implantation

Le circuit de transport retenu pour acheminer les différents composants des éoliennes doit être compatible avec le passage de convois exceptionnels.

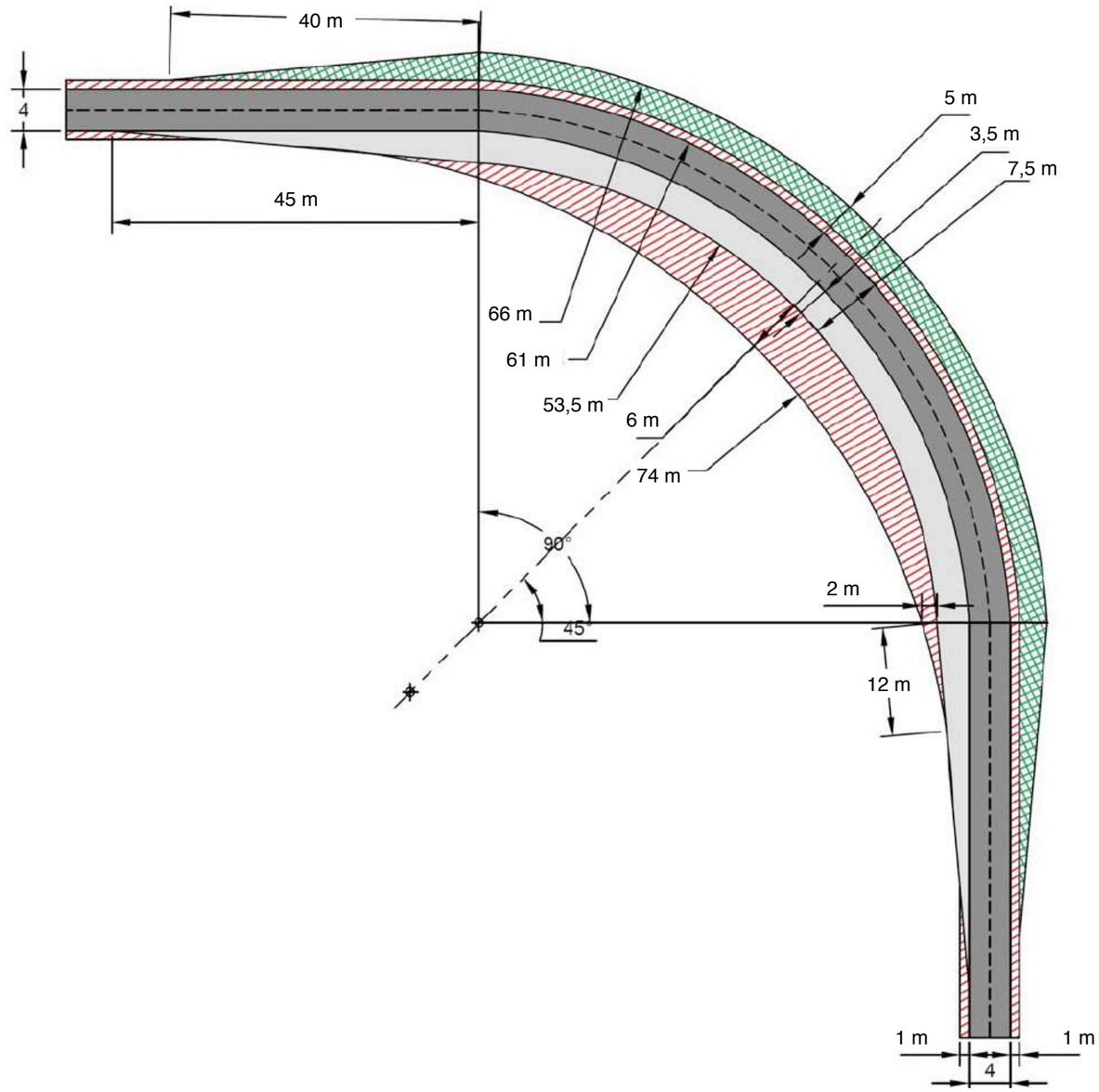
C'est pourquoi l'itinéraire retenu empruntera l'A34/RN51 jusqu'à Tagnon (le décret du 18 avril 2012 supprime en effet l'interdiction de circuler sur les autoroutes pour les convois exceptionnels). Le convoi empruntera ensuite la RD 26 jusqu'à Avançon, puis la RD 18. L'accès au site se fera donc par la RD 18.

Ces itinéraires ont été définis au regard des caractéristiques que la chaussée devra respecter. Notons que les caractéristiques prises en compte pour définir les itinéraires peuvent varier en fonction du modèle d'éoliennes. Les valeurs présentées ci-dessous sont des valeurs maximales, qui pourront être revues à la base en fonction du modèle de machine choisi :

- largeur utile de la chaussée : 4 m (minimum),
- largeur exempte d'obstacle : 5,5 m,
- hauteur exempte d'obstacle : 6 m,
- rayon de courbure intérieur minimal : 53,5 m,
- rayon de courbure extérieur de virage : 61 m,
- charge maximale par essieu : 12 t,
- poids maximal total : 165 t,
- pente maximale sur route et piste : 8 à 10 %,
- garde au sol minimale des véhicules : 10 cm..

FIGURE 18 : CARACTÉRISATION DES VIRAGES ET DES VOIRIES NÉCESSAIRES POUR LE TRANSPORT

Source : Nordex

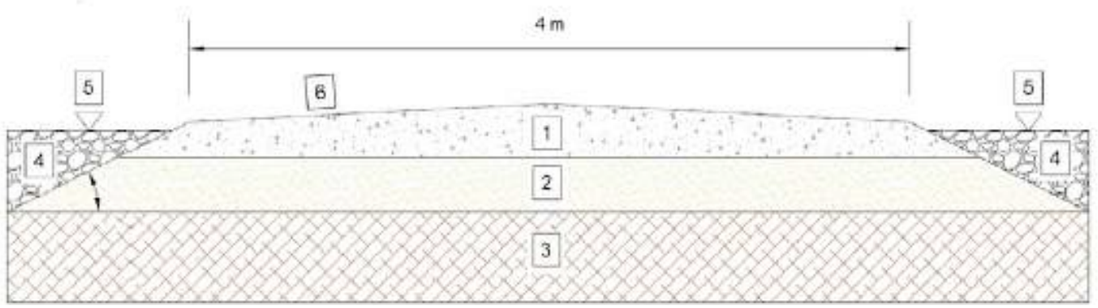


Pistes d'accès

Afin de permettre l'acheminement jusqu'aux plates-formes de montage des pales et des mats, des voies communales et des chemins agricoles seront utilisés. Les chemins existants seront aménagés et/ou renforcés et des radians de bifurcations seront ajoutés. De nouveaux chemins seront également créés pour accéder aux éoliennes E1 et E7 (Cf "Figure 8 : Localisation cadastrale", page 15).

Au total 6444 ml de chemins existants seront rénovés pour l'ensemble des éoliennes du parc, et environ 415 ml seront créés (pour l'accès aux éoliennes E1 et E7). Pour plus de détails, se reporter à la "Figure 8 : Localisation cadastrale", page 15.





Les chemins renforcés ou à créer présenteront les caractéristiques suivantes (*Source : Nordex)* :

1° Couche de base, compacte (graviers) : 15 à 30 cm,

2° "Lit" compacté : 30-100 cm,

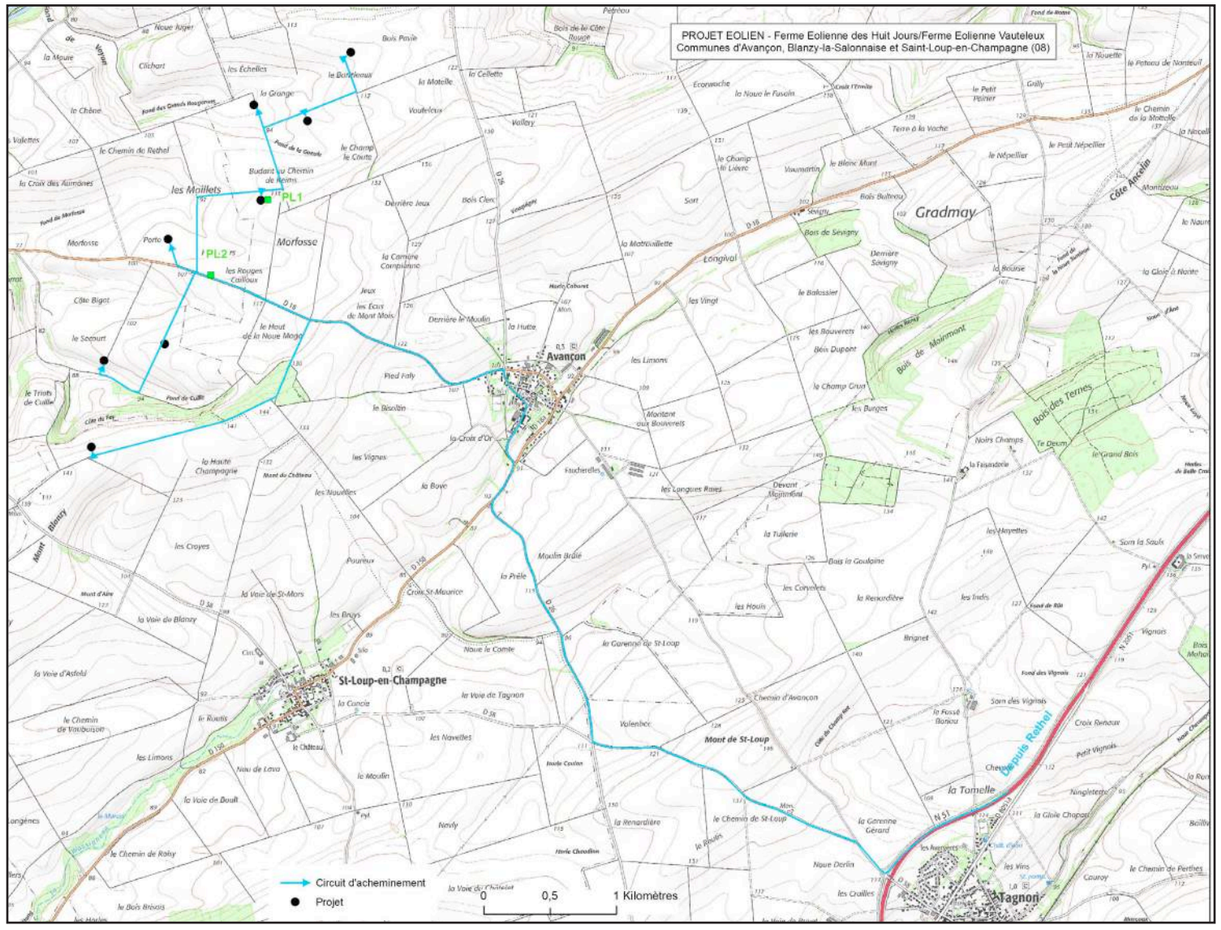
3° Sous-sol (niveau stable),

4° Digue (1 : 2),

5° Niveau du sol,

6° Courbure (inférieure ou égale à 2%).

Figure 19 : Circuit envisagé d'acheminement des éoliennes



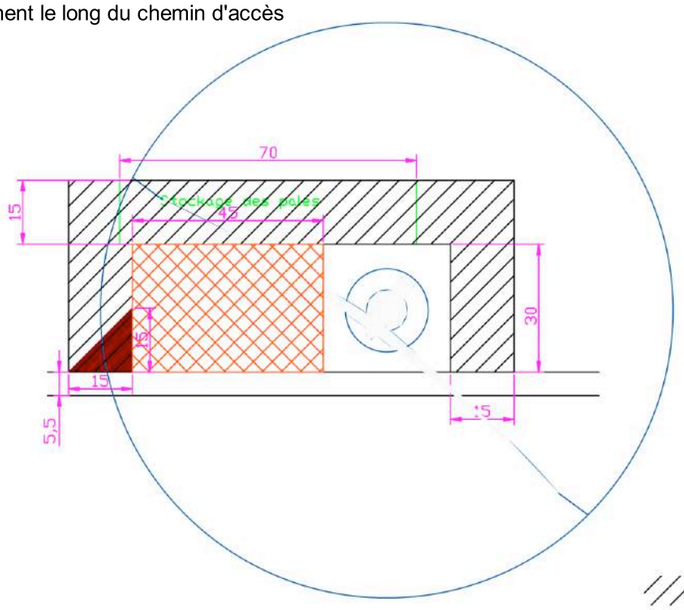
Plateforme de montage

La plate-forme (Cf Figure 21) est une surface d'environ 1800 m2 située à proximité du mât. Cette surface plate et stable permet aux engins de levage (grue) de manœuvrer et d'assurer la construction de l'éolienne.

Figure 21 : Vue aérienne schématique d'une plate forme de montage

Source : Nordex

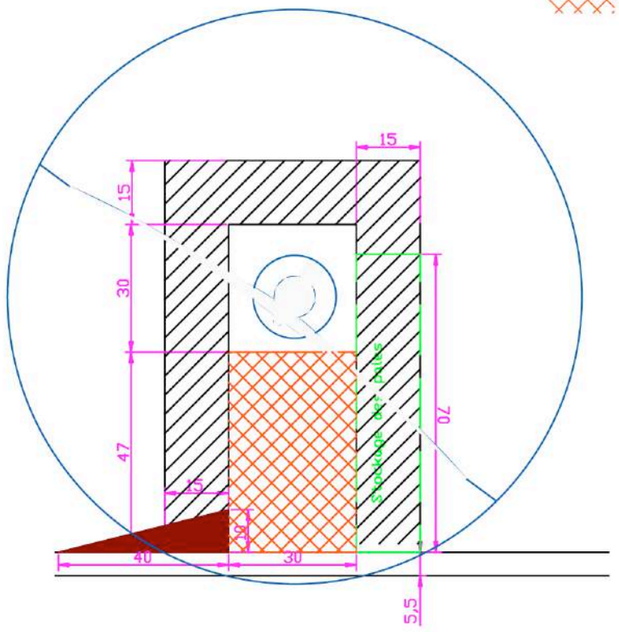
Positionnement le long du chemin d'accès



Zone de chantier temporaire

Plateforme de montage

Positionnement perpendiculaire au chemin d'accès



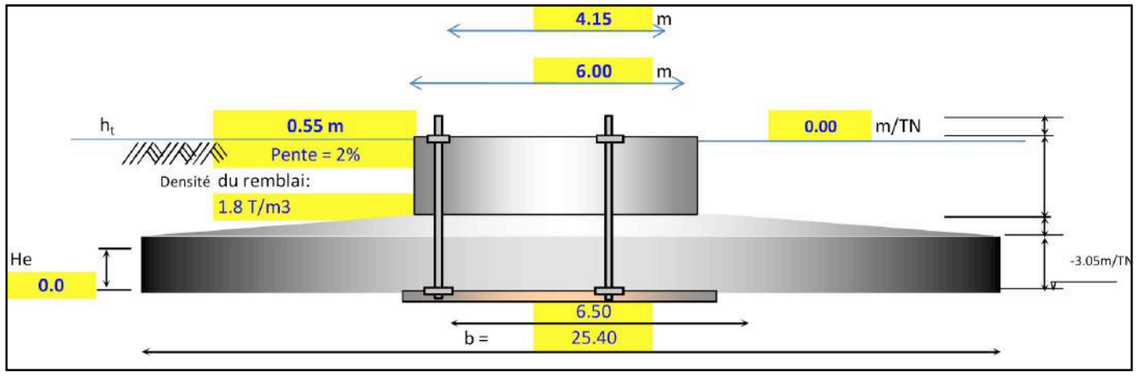
A côté de cette plate-forme, une plate-forme de stockage temporaire (ou aire de stockage) permet de stocker les différentes parties de l'éolienne en attendant leur utilisation. Cette plate-forme peut également servir à la construction du rotor et des pales lorsque la méthode du montage au sol a été sélectionnée*. Elle occupe une surface d'environ 1000 m2 par éolienne.

B3.2 - FONDATION

Elle se compose d'un disque de béton d'environ 20 à 25 m de diamètre et de 2,5 à 3 m de profondeur. Seule une surface de 5 à 6 m de diamètre émerge du sol.

Les caractéristiques précises des fondations seront définies suite à une étude géotechnique qui sera réalisée avant les travaux.

Figure 20 : Exemple de plan en coupe des fondations



Il existe principaux types de fondations :

- les fondations superficielles (ou massifs gravitaires), lorsque le sol d'assise est homogène et de bonne portance,
- les fondations sur pieux, lorsque le sol d'assise présente une portance trop faible et que le "bon sol" se trouve à une profondeur supérieure à 15 m.

** Il existe plusieurs modes de montage pour la mise en place de ce type d'éolienne : montage du rotor assemblé au sol ou montage du rotor pale par pale.*

Les fondations sont constituées d'un tapis de ciment ou "béton de propreté" sur lequel la fondation sera construite.

Les déblais issus du terrassement seront mis de coté pour être réutilisés par la suite une fois le béton coulé.

Une structure métallique (ferraillage) est ensuite construite sur la dalle de propreté avec des tuyaux qui permettront de passer les câbles électriques.
Le ferraillage est composé de 3 parties :

- la nappe inférieure (liée au pieux lorsqu'il s'agit d'une fondation sur pieux),
- le socle, qui inclus l'interface d'ancrage avec l'éolienne,
- la nappe supérieure.

Les ferrailles utilisées dans le cadre du chantier sont livrées découpées et formées selon les plans d'exécution. Elles sont fixées entre elles par des ligatures (fil de fer enroulé) et à l'aide de supports en fers à béton pour la nappe supérieure.

Afin de fixer l'éolienne sur la fondation, une interface d'ancrage est incluse dans la fondation. Cette interface est fournie par le constructeur du modèle d'éolienne qui sera retenu et mise en place par l'entreprise en charge des travaux de génie civil.

Il existe généralement deux types de systèmes d'ancrage :
- la virole d'ancrage qui est le support de l'éolienne constituée d'une bride inférieure, d'une tôle épaisse et d'une bride supérieure ou bride d'ancrage sur laquelle la tour viendra se visser,
- ou la cage d'ancrage, composée d'une bride inférieure ou d'une petite virole d'ancrage), de tiges filetées et d'une bride d'ancrage.

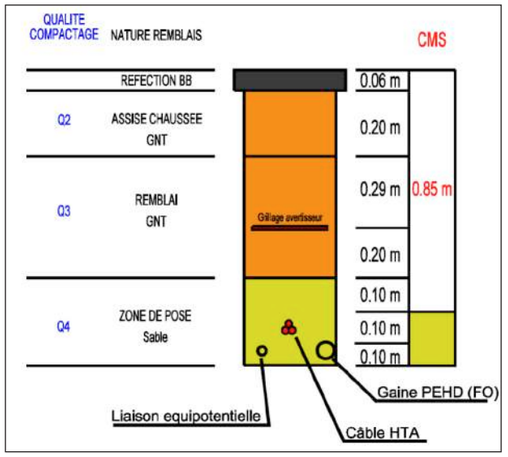
Lorsque le ferraillage est terminé, le ciment est coulé en une seule fois. Le volume de béton nécessaire est de l'ordre de 600 m3 par éolienne.

Une fois cette étape terminée, l'ensemble est recouvert de remblais issu des travaux de terrassement. **L'ensemble des terres issues du chantier sera donc réutilisé sur place ou envoyé en filière spécialisée (Centre de Stockage des Déchets Inertes)**.

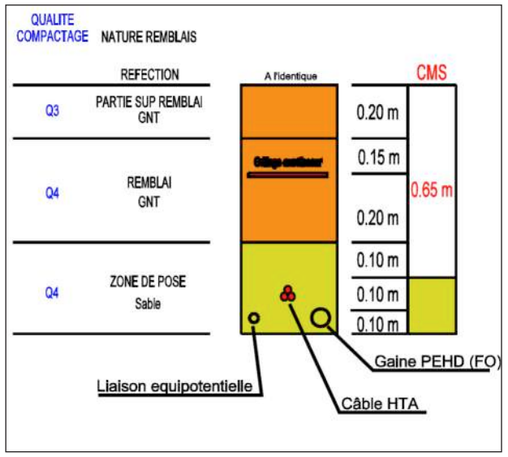
B3.3 - LIAISON ÉLECTRIQUE INTER-ÉOLIENNES ET RACCORDEMENT AU POSTE DE LIVRAISON

L'ensemble des câbles circulent dans une tranchée réalisée à la pelle mécanique (courte distance) ou à la trancheuse (longue distance). les tranchées longent généralement les chemins reliant les éoliennes, mais elles peuvent aussi traverser plein champ, la profondeur minimale d'enfouissement devant être compatible avec les activités agricoles.

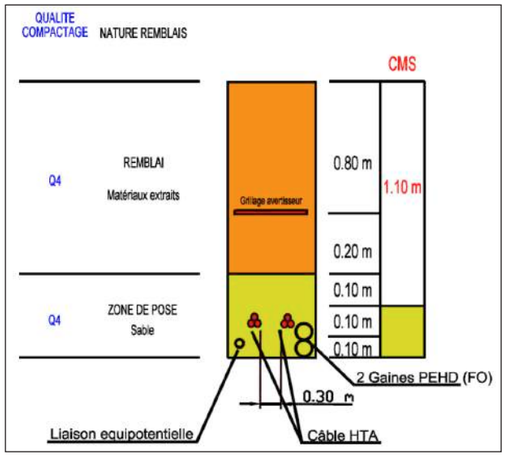
Figure 22 : Exemple de coupes d'enfouissement du câble



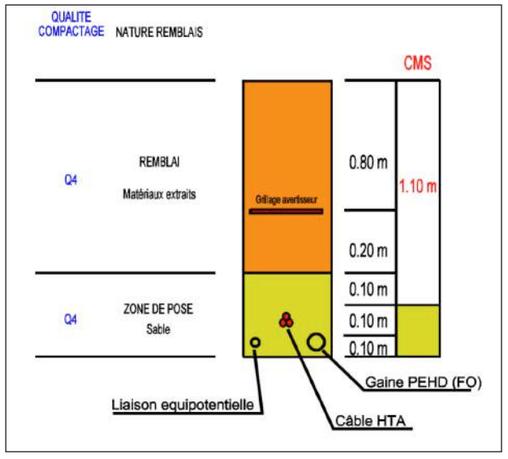
Coupe d'enfouissement sous voirie communale ou départementale



Coupe d'enfouissement sous l'accotement à moins d'1 m de la chaussée



Coupe d'enfouissement de deux câbles sous terrain privé ou communal



Coupe d'enfouissement d'un câble sous terrain privé ou communal

Les éoliennes seront raccordées sur deux postes de livraison, situés à proximité de l'éolienne E3 et de la RD 18. Ces postes de livraison incluent un organe de protection et une unité de comptage. Le raccordement de l'ensemble des éoliennes aux postes de livraison représentera environ 5138 ml de câbles enterrés (Cf "Figure 8 : Localisation cadastrale", page 15).

La liaison inter-éolienne se compose d'un câblage composé :

- d'un câble HTA de 20 kV de 95 mm² en alu ou cuivre,
- d'une liaison de télécommunication interne,
- d'une liaison équipotentielle.

La liaison électrique inter-éolienne se fera principalement en plein champ sur une longueur de **5138 ml**. Elle traversera également :

- **le chemin de remembrement dit du Barizieaux entre E1 et E2,**
- **le chemin d'exploitation dit du Pommereux entre E2 et E6,**
- **le chemin d'exploitation dut chemin des Monets entre E2 et E3,**
- **la RD 18 et le chemin d'exploitation dit de Porte entre E7 et PL2,**
- **la RD 18 et le chemin d'exploitation dit de Nullois entre PL2 et E4,**
- **le chemin d'exploitation dit de Nullois et le chemin d'exploitation dit de la Côte Bigot entre E4 et E8,**
- **le chemin d'exploitation dit des triots de Fay, le chemin dit des triots de Cuille entre E8 et E5.**

Le tracé envisagé est disponible sur le plan des abords en Annexe II.

La liaison inter-éolienne en plein champ se fera par câbles enterrés de 1 mètre de profondeur à 1,10 m de profondeur à minima. Un grillage avertisseur sera présent dans le remblai à une profondeur minimale de 80 cm (Cf Figure 22).

La liaison inter-éoliennes sous accotement se fera à moins d'1 m de la chaussée et à une profondeur minimale de 65 cm de profondeur. Un grillage avertisseur sera présent à 35 cm de profondeur (Cf Figure 22).

L'ensemble du raccordement mis en place n'aura donc pas d'impact sur la sécurité ou la santé des personnes fréquentant ou travaillant sur le site.

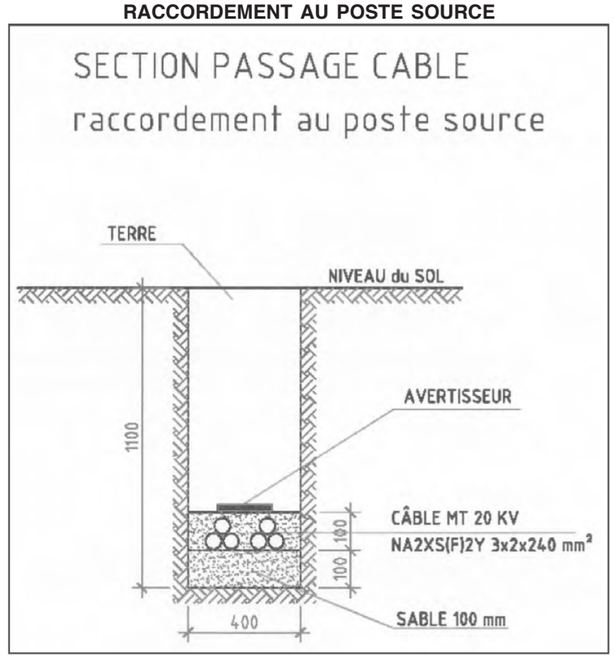
B3.4 - LIAISON ÉLECTRIQUE AU POSTE SOURCE

Les éoliennes du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne sont pressenties pour être raccordées sur le poste source de Bazancourt, situé dans le département de la Marne, sous réserve de l'évolution des projets en file d'attente. Les travaux seront réalisés par et sous la responsabilité d'ENEDIS, qui définira précisément les modalités de passage des câbles.

Le raccordement externe envisagé est pressenti au niveau du poste source de Bazancourt avec les dimensions de tranchée de raccordement électrique suivantes :

- un linéaire de 17,2 km environ pour le poste n°1 et 16,6 km pour le poste n°2 depuis le poste source de Bazancourt, dont 16,5 km de linéaire en commun,
- une largeur de 60 cm,
- une profondeur totale de tranchée de 1,10 m,
- une épaisseur de sable à amener de 20 cm.

Figure 23 : Tranchées type pour le raccordement au poste source



B3.5 - TRANSPORT - TRAFIC GÉNÉRÉ

Le nombre de rotations pour le transport des machines est présenté pour des mâts en acier, l'ensemble des modèles envisagés étant caractérisé par ce matériau :

	Mât acier	
	Nombre de camions par éolienne	**Nombre total de camion**
Mât	5	40
Pale	3	24
Nacelle	1	8
Hub	1	8
Autres composants	4	32
Matériel	5	40
Récupération des éléments support	3	24
Nombre de rotations	22	176

A cela s'ajoute le trafic généré par la partie génie civil (voiries et fondations) :

	Surface (m2)	**Volume (m3)**		**Rotations**
		Traitement chaux	**Renforcement**	
Surface à créer (nouveaux chemins et aires de grutage)	17 002,5	1700,25	680,1	Entre 113 et 647
Chemins à rénover	28 998	-	2899,8	
Fondations	-	600 (par fondation)		686
Total				Entre 799 et 1333

Le nombre de rotations utiles à ce chantier dans sa globalité est ainsi compris entre 975 et 1508.

B3.6 - ASSEMBLAGE ET LEVAGE

Cette phase se décompose en plusieurs étapes :

- Les armoires de contrôle et de commandes sont mises en place à l'aide d'une grue par le haut du système d'ancrage,
- Les divers tronçons de mât sont assemblés, également à l'aide d'une grue,
- La nacelle est ensuite fixée au mât,
- La génératrice est levée, placée dans la nacelle puis fixée,
- L'assemblage du moyeu et des pales se fait au sol afin de constituer le rotor. L'ensemble est ensuite hissé puis fixé à la nacelle.

Nous pouvons noter que l'assemblage peut également se faire pale par pale, afin de limiter la surface de la plateforme de montage et de dévégétalisation au sol.

Les travaux sont également fortement tributaire des conditions météorologiques, essentiellement du vent. En effet, le levage des éoliennes ne peut s'effectuer qu'avec une vitesse de vent inférieure à 10 m/s.

B3.7 - ORGANISATION DU CHANTIER

La durée du chantier, définie selon les renseignements donnés par le constructeur, est évaluée entre 6 et 8 mois. Le planning estimatif du chantier est donné dans le tableau ci-après.

Nature des travaux	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6
Réalisation de la ligne électrique						
Aménagement pistes d'accès, plates-formes						
Réalisation des excavations						
Réalisation des fondations						
Attente durcissement béton						
Raccordement électrique sur site						
Assemblage et montage des éoliennes						
Installation du poste de livraison						
Test et mise en service						

La base de chantier permet :

- le suivi et les réunions de chantier,
- le stockage et l'entretien des engins de chantier,
- le stockage temporaire des déchets,
- l'installation de sanitaires et d'un réfectoire.

Compte-tenu des surfaces des plates-formes de montage, la réalisation d'une base de chantier spécifique n'est pas indispensable. Une des plates-formes de montage sera donc utilisée à cet effet.
Le stockage des composants d'éolienne sera effectué sur les plates-formes de montage.

B3.8 - FIN DU CHANTIER

En fin de chantier, les plates-formes et les accès seront nettoyés. Les plates-formes de montage seront conservées en prévision des opérations de maintenance. Les différents chemins et voies d'accès empruntés pendant le chantier seront, si besoin est, remis en état.

B4 - FIN D'EXPLOITATION, DÉMANTÈLEMENT ET GARANTIES FINANCIÈRES

B4.1 - DÉMANTÈLEMENT

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 à 25 ans.

B4.1.1 - RÉGLEMENTATION

L'article L. 553-6 du Code de l'Environnement prévoit la constitution de garanties financières pour le démantèlement et la remise en état du site à la fin de l'exploitation.

L'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant celui du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières, pour les éoliennes, prévoit :

« **Art. 1er**. – Les opérations de démantèlement et de remise en état des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent prévues à l'article R. 553-6 du code de l'environnement comprennent :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénéraeurs et des postes de livraison ».

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :

- sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
- sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
- sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas.

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet».

B4.1.2 - MODALITÉS DE DÉMANTÈLEMENT

Le démantèlement d'une éolienne comprend plusieurs étapes, ces étapes vont dépendre de la récupération ou non des différents constituants de l'éolienne. Certains éléments (câbles) peuvent par exemple être réutilisés. Dans ce cas, le démantèlement passe par une première phase de récupération des câbles et éléments de fixation présents (démontage des câbles dans la nacelle, dans le système de distribution du courant ainsi que dans le mât, démontage des brides de fixation des câbles, des systèmes de distribution de courant).

Dans le cas d'un démontage sans récupération, les câbles et accessoires seront démontés au sol, ils ne seront plus réutilisables. Les constituants de la nacelle sont descendus grâce à un monte-charge. L'ensemble des pièces contenant des matériaux liquides sont fermés hermétiquement, les liquides sont stockés puis détruits de manière adaptée avec les chiffons souillés ou recyclés.

Après cette étape, il s'agit de démonter les pales et la nacelle. Comme pour le montage, les pales et le moyeu sont descendus ensemble puis démontés au sol. Les mâts des éoliennes seront démontés par section (déboulonnage) à l'aide de grues : la section supérieure est fixée à la grue puis dévissée de l'ensemble. Les sections sont ainsi démontées l'une après l'autre jusqu'à la dernière.

A ce niveau du démantèlement, il ne reste plus que les fondations, les autres éléments ayant été transportés au fur et à mesure de leur démontage. Dans le cas de l'implantation d'une nouvelle éolienne, les fondations peuvent être réutilisées sous certaines conditions. Si la fondation n'a pas vocation à être réutilisée, elle est démontée soit au moyen d'un excavateur, soit par dynamitage. Le béton de la fondation (et du mât le cas échéant) peut être utilisé comme adjuvant dans la construction routière. Les métaux contenus dans les composants électroniques peuvent être séparés dans des affineries et sont réutilisables par la suite.

Conformément à l'arrêté du 06 novembre 2014, les fondations seront excavées sur une profondeur minimale d'un mètre et seront remplacées par des terres aux caractéristiques similaires aux terres situées autour. Les chemins d'accès crées et les plates-formes seront décaissées sur 40 cm et les terres remplacées (sauf si le propriétaire souhaite les conserver). Les installations de raccordement au réseau seront également démontées.

B4.2 - GARANTIES FINANCIÈRES

Conformément à l'arrêté, une garantie financière de 50 000 € par éolienne est fixée, soit 400 000 € pour notre projet de 8 éoliennes. Cette garantie est actualisable selon la formule :

$$M_n = M \times \left(\frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

où :

Mn est le montant exigible à l'année n.

M est le montant obtenu par application de la formule mentionnée à l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 (M = N x C0. où N est le nombre d'aérogénérateurs et C0 est le coût de démantèlement d'un aérogénérateur fixé forfaitairement à 50 000 €)

Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie. Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011.

TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.

TVA_o est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Cette garantie sera constituée avant la mise en service du parc comme le précise l'article R.553-1 du Code de l'Environnement, créé par le Décret n°2011-985 du 23 août 2011. Elle résultera d'un engagement écrit d'un organisme bancaire ou d'assurance, et/ou d'une consignation volontaire déposée sur un compte ouvert dans les livres de la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC). Conformément à l'arrêté, le montant de la garantie financière sera réactualisé tous les 5 ans.

B5 - BILAN DE CONFORMITÉ À L'ARRÊTÉ DU 26 AOÛT 2011 MODIFIÉ

L'arrêté du 26 août 2011 modifié (voir tableau suivant décline les dispositions qui s'appliquent aux éoliennes soumises à autorisation au titre de la réglementation sur les ICPE.

<table>
<tr><th colspan="2">Bilan de conformité - Arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié</th></tr>
<tr><td colspan="2">Les articles 1 et 2 précisent le champ d'application du présent arrêté et précisent les termes techniques :</td></tr>
<tr><td colspan="2">Section 1 : Généralités</td></tr>
<tr><td colspan="2">La section 1 de l'arrêté (articles 1 et 2) précise son champ d'application et en définit les termes techniques.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Section 2 : Implantation</td></tr>
<tr><td>Article 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 ;
- de 300 mètres d'une installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°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.</td><td>Les aérogénérateurs sont situés à plus de2000 mde l'habitation la plus proche et des zones destinées à l'habitation.</td></tr>
<tr><td>Article 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. En outre, les perturbations générées par l'installation ne gênent pas de manière significative le fonctionnement des équipements militaires.
4-1. Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau I ci-dessous sauf si l'exploitant dispose de l'accord écrit du ministère en charge de l'aviation civile ou de l'autorité portuaire en charge de l'exploitation du radar.
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>DISTANCE MINIMALE d'éloignement en kilomètres</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Radar de l'aviation civile</td><td>radar primaire</td><td>30</td></tr>
<tr><td>radar secondaire</td><td>16</td></tr>
<tr><td>VOR (visual Omni Range)</td><td>15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Radar des ports</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Radar portuaire</td><td>20</td></tr>
<tr><td colspan="2">Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage</td><td>10</td></tr>
</table>
4-2-1. Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, l'implantation des aérogénérateurs est interdite à l'intérieur de la surface définie par la distance de protection précisée au tableau ci-après sauf avis favorable délivré par l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. Afin de satisfaire au premier alinéa du présent article, les aérogénérateurs sont implantés dans le respect des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau ci-dessous, sauf si l'exploitant fournit une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà des distances minimales d'éloignement indiquées dans le tableau II ci-dessous. Cette étude des impacts justifie du respect d'une longueur maximale de 10 km de chaque zone d'impact associée au projet, d'une inter- distance minimale de 10 km entre les différentes zones d'impacts, à tout moment d'une occultation maximale de 10 % de la surface du faisceau radar par un ou plusieurs aérogénérateurs et d'une interdistance minimale de 10 km entre chaque zone d'impact et les sites sensibles constitués des installations nucléaires de base et des installations mentionnées à l'article L. 515-8 du code de l'environnement jusqu'au 31 mai 2015 ou à l'article L. 515-36 du code de l'environnement à partir du 1er juin 2015. L'étude des impacts peut être réalisée selon une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement dans les conditions définies à l'article 4-2-2. A défaut, le préfet peut exiger l'avis d'un tiers-expert sur cette étude, dans les conditions de l'article R. 512-7 du code de l'environnement et il consulte pour avis l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens; cet avis est réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois. Pour les départements d'outre-mer et dans le cadre de la mise en oeuvre d'une méthode reconnue par le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement, les critères fixés au deuxième alinéa du présent point 4-2-1 peuvent faire l'objet d'un aménagement spécifique au département concerné par décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement sur la base de l'avis consultatif de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens qu'il aura consulté, avis réputé favorable en l'absence de réponse dans les deux mois.
<table>
<tr><th></th><th>Distance de protection en kilomètres</th><th>Distance minimale d'éloignement en kilomètres</th></tr>
<tr><td>Radar météorologique :</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>- bande de fréquence C</td><td>5</td><td>20</td></tr>
<tr><td>- bande de fréquence S</td><td>10</td><td>30</td></tr>
<tr><td>- bande de fréquence X</td><td>4</td><td>10</td></tr>
</table>
</td><td>Le projet se trouve au-delà de ces distances d'éloignement</td></tr>
</table>

4-2-2. La reconnaissance d'une méthode de modélisation des perturbations générées par les aérogénérateurs sur les radars météorologiques, prévue à l'article 4-2-1, ainsi que des organismes compétents pour la mettre en oeuvre est conditionnée par la fourniture au ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement: – d'une présentation de la méthode de modélisation; – d'une justification de la compétence du ou des organismes chargés de mettre en oeuvre cette méthode de modélisation; – de la comparaison entre les perturbations réellement observées et les résultats issus de la modélisation effectuée sur la base d'un ou de plusieurs parcs éoliens implantés dans les distances d'éloignements d'un radar météorologique telles que définies dans le tableau II. Le choix de ces parcs fait l'objet d'un accord préalable du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement après consultation par ce dernier de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. Sur la base des éléments fournis, le ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement consulte l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens. La reconnaissance d'une méthode de modélisation et des organismes compétents pour la mettre en oeuvre fait l'objet d'une décision du ministre chargé des installations classées pour la protection de l'environnement. *4-3. Afin de satisfaire au deuxième alinéa du présent article, l'exploitant implante les aérogénérateurs selon une configuration qui fait l'objet d'un accord écrit de l'autorité militaire compétente concernant le projet d'implantation de l'installation.*	
***Article 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.*	Le bâtiment le plus proche est une habitation, distante de plus de 2000 m
***Article 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.*	Conforme
Section 3 : Dispositions constructives	
***Article 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.*	Chaque éolienne dispose de chemin d'accès dont le bon état est garanti.
***Article 8** : L'aérogénérateur est conforme aux dispositions de la norme NF EN 61400-1 dans sa version de juin 2006 ou CEI 61400-1 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.*	Conforme
***Article 9** : L'installation est mise à la terre. Les aérogénérateurs respectent les dispositions de la norme IEC 61400-24 (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.*	Conforme à la norme IEC 61400-1. Contrôle visuel prévu dans les opérations de maintenance.
***Article 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 aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000 susvisé.*	Conforme
***Article 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.*	Le balisage prévu (notamment flash rouge la nuit et blanc le jour) est conforme à ces dispositions.

Section 4 : Exploitation	
***Article 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.*	Suivi qui sera réalisé (cf. Chapitre "K - Méthodes utilisées et difficultés rencontrées" · Chapitre "H - Mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement des impacts et suivi des mesures""
***Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
***Article 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.*	Prévu par l'étude de danger.
***Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
***Article 16** : L'intérieur de l'aérogénérateur est maintenu propre. L'entreposage à l'intérieur de l'aérogénérateur de matériaux combustibles ou inflammables est interdit.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
***Article 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.*	Formations prévues (notice d'hygiène et sécurité).
***Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
***Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.

Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
Section 5 : Risques	
Article 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.*	Prévu dans les opérations de maintenance.
Article 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.*	Conforme
Article 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.*	Conforme
Article 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.*	Deux sondes de température pour comparaison des paramètres de fonctionnement avec le mode normal, arrêt automatique de l'éolienne en cas d'écart.

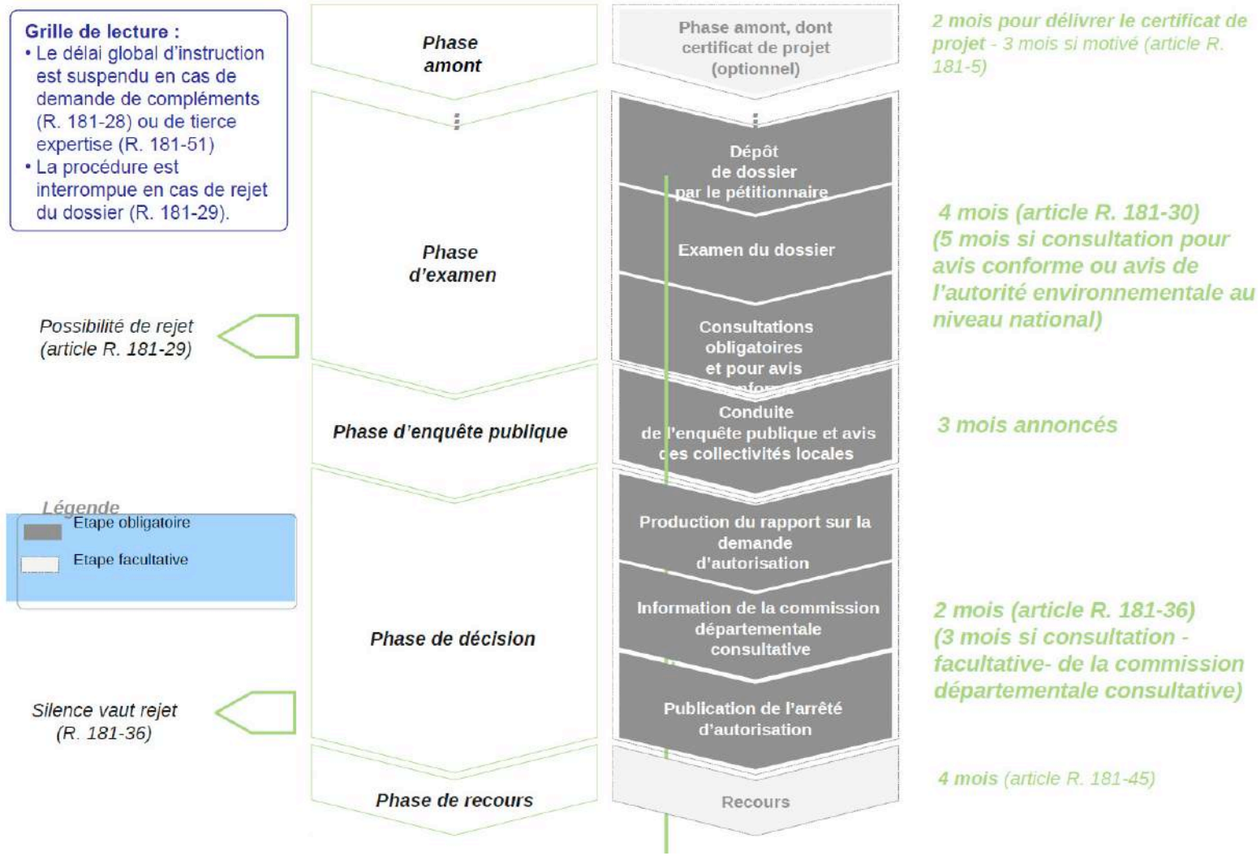
Section 6 : Bruits	
Article 26 *: L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.* *Les émissions sonores émises par 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 : > 35 dB (A) — ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures : 5 dB (A) — ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures : 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.*	Respect des seuils sonores voir le chapitre "E2.7.2 - Acoustique"
Article 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.*	Conforme
Article 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.*	Conforme
Article 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. »*	Non concerné
Article 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 ; ».*	Non concerné
Article 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.*	Non concerné

B6 - PROCÉDURE EN VUE DE L'AUTORISATION ET SITUATION ADMINISTRATIVE

Le déroulement de la procédure administrative de demande d'autorisation environnementale unique est détaillé sur la figure ci-contre.

Cette procédure prévoit un affichage en vue de l'enquête publique dans un rayon défini en fonction du type d'activités projetées (voir également tableau en page 9). Ce rayon est de 6 km pour le projet.

FIGURE 24 : DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE



B7 - IDENTITÉ DES DEMANDEURS

Dénomination / Raison sociale :

FERME ÉOLIENNE DES HUIT JOURS

ET

FERME ÉOLIENNE VAUTELEUX

Forme juridique :
Société par Actions Simplifiée Unipersonnelle (SASU)

Adresse du siège social :
233 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 PARIS

Téléphone : 03 22 61 10 80

Fax : 03 22 60 52 95

Signataire de la demande :

Ralf GRASS

Fermes éoliennes concernées	Eoliennes concernées	Postes de livraison concernés
Ferme éolienne des Huits Jours	E4, E5, E7, E8	PL2
Ferme éolienne Vauteleux	E1, E2, E3, E6	PL1

C - LE DEMANDEUR : PRÉSENTATION ET CAPACITÉS

C1 - PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Le projet de parc éolien des communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne est porté par deux sociétés : "Ferme Éolienne des Huit jours" et "Ferme Éolienne Vauteleux", toutes deux basées au 233 rue du Faubourg Saint-Martin à Paris (75010).

Il s'agit de sociétés dites « société-projet » dédiées exclusivement à la construction et à l'exploitation du parc éolien qui ont été constituées par la société FE Zukunftenergien AG (FEAG) qui détient le capital et les droits de vote à 100%.

Par conséquent, il convient d'analyser les capacités techniques et financières de Ferme Éolienne des Huit jours et de Ferme Éolienne Vauteleux au travers des capacités techniques et financières de leur maison mère FEAG.

C2 - LES CAPACITÉS FINANCIÈRES

C2.1 - SPÉCIFICITÉS D'UN PARC ÉOLIEN

Le mode de financement des parcs éoliens est une des premières caractéristiques de la profession. La quasi-totalité des projets éoliens fait l'objet d'un financement de projet. Ce type de financement est un financement sans recours, basé sur la seule rentabilité du projet. La banque qui accorde le prêt considère ainsi que les flux de trésorerie futurs sont suffisamment sûrs pour rembourser l'emprunt en dehors de toute garantie fournie par les actionnaires du projet. Or ce type de financement de projet n'est possible que si la société emprunteuse n'a pas d'activités extérieures au projet. Une société ad hoc est donc créée pour chaque projet éolien. Cette société de projet est en relation contractuelle avec les entreprises qui assureront l'exploitation et la maintenance du parc.

Lors d'un financement de projet, la banque prêteuse estime que le projet porte un risque très faible de non rentabilité ; c'est la raison pour laquelle elle accepte de financer 80 % des coûts de construction. En effet, dans le cas d'une centrale éolienne, des études de vent sont systématiquement menées pour déterminer le productible et un contrat d'achat sur une période déterminée, avec un tarif du kWh garanti, est conclu avec EDF Obligations d'Achat. Le chiffre d'affaires de la société est donc connu dès la phase de conception du projet avec un niveau d'incertitude extrêmement faible.

La difficulté, pour l'exploitant éolien, consiste donc à réaliser l'investissement initial et non à assurer une assiette financière suffisante pour l'exploitation car celle-ci est garantie par les revenus des parcs. Sur plusieurs centaines de parcs en exploitation aujourd'hui en France, aucun cas de faillite n'a, de ce fait, été recensé. La capacité à financer l'investissement initial est donc une preuve suffisante de la capacité financière de la société.

Ainsi, si la capacité de réaliser l'investissement initial est une preuve importante de la capacité financière nécessaire à son exploitation, celle-ci ne peut être rapportée qu'après l'obtention de l'autorisation. Pour autant, le risque est très faible, car si le pétitionnaire n'a pas la capacité à réaliser l'investissement initial, le parc ne sera jamais construit et donc jamais exploité.

Voici cependant, à titre d'exemple, les business plan qui pourraient être appliqués au projet d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne :

Ferme Éolienne des Huit Jours :

Caractéristiques	Nombre éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en €/MW	en €
Parc	4	14,4	2 500	1 550 000	22 320 000

Tarif éolien (70€ / MWh)	Nombre éoliennes
Coefficient L	1,20%
Taux	5,00%
Durée prêt	15
% de fonds propres	20%

Compte d'exploitation	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Chiffre d'affaire	1 260 000	2 550 240	2 580 843	2 611 813	2 643 155	2 674 873	2 706 971	2 739 455	2 772 328	2 805 596	2 839 263	2 873 334	2 907 814	2 942 708	2 978 021	2 960 416	2 965 217	3 024 521	3 085 012	3 146 712	1 604 823
Charges d'exploitation	-284 400	-581 882	-595 266	-608 957	-622 963	-637 291	-651 949	-666 943	-682 283	-697 976	-714 029	-730 452	-747 252	-764 439	-782 021	-800 008	-818 408	-837 231	-856 487	-876 187	-448 169
dt frais de maintenance																					
dt autres charges d'exploitation																					
Montant des impôts et taxes hors IS	-140 348	-149 246	-149 522	-149 804	-150 093	-150 388	-150 690	-150 999	-151 315	-151 639	-151 970	-152 308	-152 655	-153 009	-153 372	-153 191	-153 240	-153 856	-154 496	-155 160	-142 205
Excédent brut d'exploitation	835 252	1 819 111	1 836 055	1 853 052	1 870 099	1 887 194	1 904 333	1 921 512	1 938 730	1 955 982	1 973 264	1 990 574	2 007 907	2 025 260	2 042 627	2 007 218	1 993 569	2 033 434	2 074 029	2 115 365	1 014 449
Dotations aux amortissements	-744 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-744 000	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement	-6 667	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-6 667	0	0	0	0	0
Résultats d'exploitation	84 585	317 778	334 722	351 719	368 766	385 861	402 999	420 179	437 397	454 648	471 931	489 241	506 574	523 926	541 294	1 256 551	1 993 569	2 033 434	2 074 029	2 115 365	1 014 449
Résultat financier	-446 400	-862 042	-819 305	-774 404	-727 230	-677 668	-625 597	-570 889	-513 412	-453 026	-389 582	-322 926	-252 896	-179 321	-102 021	-20 808	0	0	0	0	0
Résultat net après impôt	-361 815	-544 264	-484 583	-422 685	-358 464	-291 807	-222 597	-150 710	-76 016	1 623	82 349	166 315	253 678	344 605	439 273	1 235 743	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681
Capacité d'autofinancement	388 852	957 069	1 016 751	1 078 648	1 142 869	1 209 526	1 278 736	1 350 623	1 425 318	1 502 956	1 583 683	1 667 648	1 755 011	1 845 939	1 940 606	1 986 410	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681
Flux de remboursement de dette	-406 718	-844 193	-886 930	-931 831	-979 005	-1 028 567	-1 080 639	-1 135 346	-1 192 823	-1 253 209	-1 316 653	-1 383 309	-1 453 339	-1 526 914	-1 604 214	-832 310	0	0	0	0	0
Flux de trésorerie disponible	-17 866	112 876	129 820	146 817	163 864	180 959	198 097	215 277	232 495	249 747	267 029	284 339	301 672	319 025	336 392	1 154 100	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour le démantèlement et les suivis environnementaux.

Ferme Éolienne Vauteleux :

Caractéristiques	Nombre éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en €/MW	en €
Parc	4	14,40	2 500	1 550 000	22 320 000

Tarif éolien (70€ / MWh)	Nombre éoliennes
Coefficient L	1,20%
Taux	5,00%
Durée prêt	15
% de fonds propres	20%

Compte d'exploitation	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Chiffre d'affaire	1 260 000	2 550 240	2 580 843	2 611 813	2 643 155	2 674 873	2 706 971	2 739 455	2 772 328	2 805 596	2 839 263	2 873 334	2 907 814	2 942 708	2 978 021	2 960 416	2 965 217	3 024 521	3 085 012	3 146 712	1 604 823
Charges d'exploitation	-284 400	-581 882	-595 266	-608 957	-622 963	-637 291	-651 949	-666 943	-682 283	-697 976	-714 029	-730 452	-747 252	-764 439	-782 021	-800 008	-818 408	-837 231	-856 487	-876 187	-448 169
dt frais de maintenance																					
dt autres charges d'exploitation																					
Montant des impôts et taxes hors IS	-140 348	-149 246	-149 522	-149 804	-150 093	-150 388	-150 690	-150 999	-151 315	-151 639	-151 970	-152 308	-152 655	-153 009	-153 372	-153 191	-153 240	-153 856	-154 496	-155 160	-142 205
Excédent brut d'exploitation	835 252	1 819 111	1 836 055	1 853 052	1 870 099	1 887 194	1 904 333	1 921 512	1 938 730	1 955 982	1 973 264	1 990 574	2 007 907	2 025 260	2 042 627	2 007 218	1 993 569	2 033 434	2 074 029	2 115 365	1 014 449
Dotations aux amortissements	-744 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-1 488 000	-744 000	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement	-6 667	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-13 333	-6 667	0	0	0	0	0
Résultats d'exploitation	84 585	317 778	334 722	351 719	368 766	385 861	402 999	420 179	437 397	454 648	471 931	489 241	506 574	523 926	541 294	1 256 551	1 993 569	2 033 434	2 074 029	2 115 365	1 014 449
Résultat financier	-446 400	-862 042	-819 305	-774 404	-727 230	-677 668	-625 597	-570 889	-513 412	-453 026	-389 582	-322 926	-252 896	-179 321	-102 021	-20 808	0	0	0	0	0
Résultat net après impôt	-361 815	-544 264	-484 583	-422 685	-358 464	-291 807	-222 597	-150 710	-76 016	1 623	82 349	166 315	253 678	344 605	439 273	1 235 743	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681
Capacité d'autofinancement	388 852	957 069	1 016 751	1 078 648	1 142 869	1 209 526	1 278 736	1 350 623	1 425 318	1 502 956	1 583 683	1 667 648	1 755 011	1 845 939	1 940 606	1 986 410	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681
Flux de remboursement de dette	-406 718	-844 193	-886 930	-931 831	-979 005	-1 028 567	-1 080 639	-1 135 346	-1 192 823	-1 253 209	-1 316 653	-1 383 309	-1 453 339	-1 526 914	-1 604 214	-832 310	0	0	0	0	0
Flux de trésorerie disponible	-17 866	112 876	129 820	146 817	163 864	180 959	198 097	215 277	232 495	249 747	267 029	284 339	301 672	319 025	336 392	1 154 100	1 464 178	1 362 401	1 389 599	1 417 295	679 681

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour le démantèlement et les suivis environnementaux.

C2.2 - CAPACITÉS FINANCIÈRES DE FEAG

La Ferme Éolienne des Huit jours (233 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 Paris) et la Ferme Éolienne Vauteleux (233 rue du Faubourg Saint-Martin - 75010 Paris) sont les deux sociétés d'exploitation créées pour ce projet éolien en particulier. Le projet sera financé par la FEAG investisseur sur ce projet et dont nous présentons donc les capacités financières.

A ce jour, FEAG a financé pour son compte propre plusieurs parcs éoliens représentant 78 éoliennes - 195,7 MW.
50, 35 MW sont déjà en phase d'exploitation.

Les autres projets sont actuellement en phase de chantier.

Parc éolien	Puissance du Parc	Date de mise en service
Lassay-les-Châteaux (53)	3 éoliennes - 6,9 MW	Mise en service en 2012
Erbray II (44)	3 éoliennes - 7,05 MW	Mise en service en 2016
Freigné II (49)	4 éoliennes - 9,4 MW	Mise en service en 2016
Le Buret (53)	4 éoliennes - 8,6 MW	Mise en service en 2017
Nibas III (80)	4 éoliennes - 4,6 MW	Mise en service en 2015
Petit Auvergné (44)	6 éoliennes - 13,8 M>	Mise en service en 2015
Fond Saint Clément (80)	10 éoliennes - 23,5 M	Mise en service en 2017
Davenescourt (80)	9 éoliennes - 28,8 MW	Mise en service en 2017
Bomy (62)	3 éoliennes - 7,05 MW	Mise en service en 2018
Chauché (85)	5 éoliennes - 11,8 MW	Mise en service en 2017
Tourny (27)	6 éoliennes - 14,1 MW	Mise en service en 2017
Nibas IV (80)	2 éoliennes - 4,7 MW	Mise en service en 2018
Chappes (08)	6 éoliennes - 13,8 MW	Mise en service en 2018
Semide (08)	5 éoliennes - 16 MW	Mise en service en 2018
Rouvrel (80)	8 éoliennes - 25,6 MW	Mise en service en 2018

Le financement de ces parcs éoliens a été effectué par l'apport de fonds propres pour 20 % environ et par prêts bancaires pour 80 % environ. BPI, la banque publique d'investissement est l'organisme bancaire qui a apporté les financements nécessaires au projet.

C3 - LES CAPACITÉS TECHNIQUES

C3.1 - CAPACITÉS TECHNIQUES D'ENERGIETEAM EXPLOITATION

L'exploitation des parcs de FEAG est assurée par Energieteam Exploitation.
L'équipe d'Energieteam Exploitation regroupe actuellement 13 personnes en charge de la gestion technique et de l'exploitation d'éoliennes. En plus des parcs de FEAG, Energieteam Exploitation assure l'exploitation de parcs pour le compte d'autres clients.

Avec la gestion de 522.2 MW, Energieteam Exploitation occupe la cinquième place au classement 2016 des principaux exploitants en termes de puissance installée (http://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2016/09/Observatoire_eolien_2016_FEE_VF.pdf).

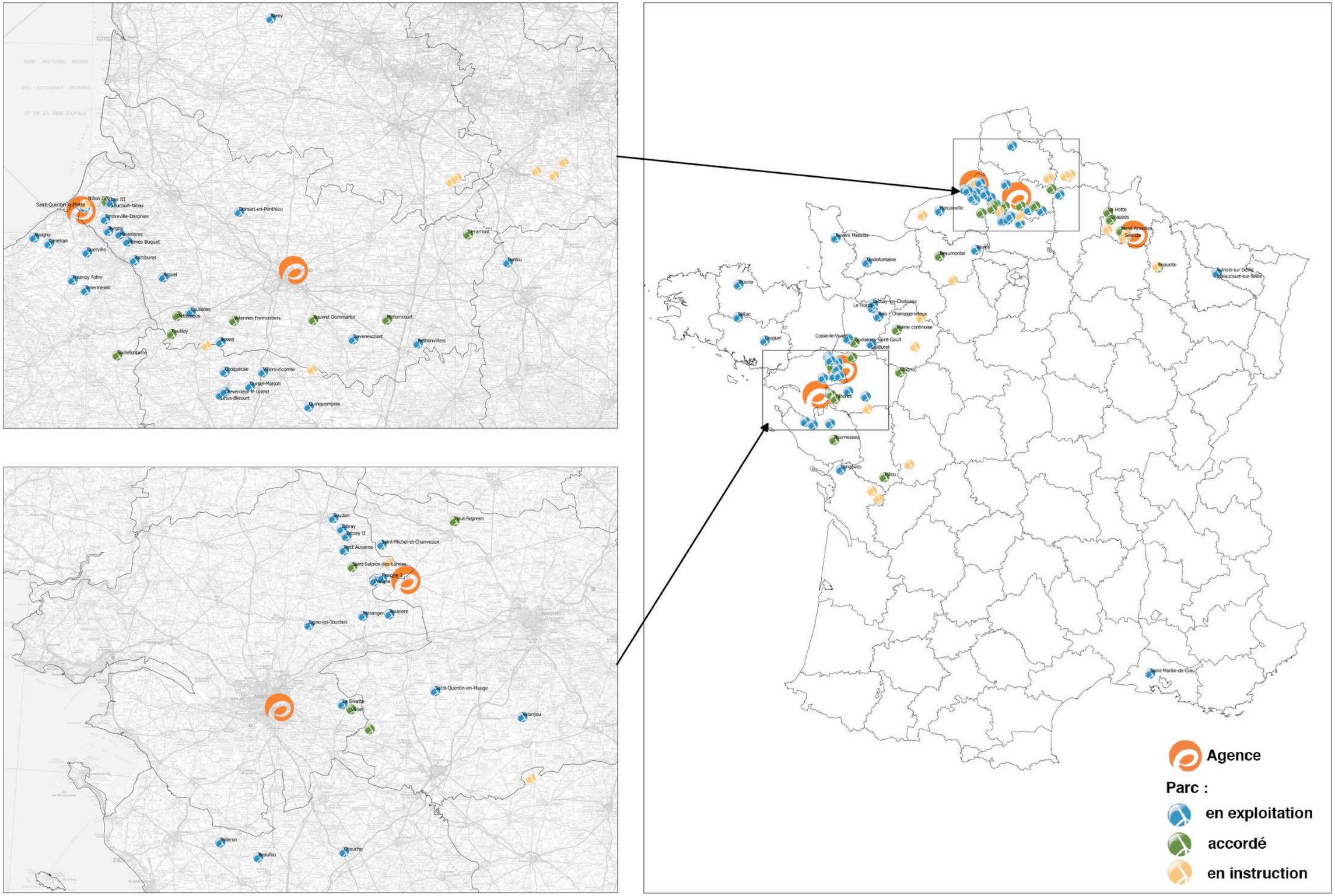
Plusieurs parcs dont la gestion sera assurée par Energieteam Exploitation sont par ailleurs en cours de construction. La société Energieteam Exploitation a également les capacités financières pour mener à bien cette mission, avec 800 000 € de capital social.

FIGURE 25 : RÉPARTITION EN FRANCE DES PARCS ÉOLIENS GÉRÉS PAR ENERGIETEAM EXPLOITATION (HORS FEAG)

Localisation		Puissance du Parc	Mise en service	Client
Departement	Commune			
Somme (80)	Saucourt-Nibas II	12 MW (6 éoliennes)	Novembre 2005	I.W.B
Manche (50)	Auvers-Méautis	8 MW (4 éoliennes)	Novembre 2005	I.W.B
Seine-Maritime (76)	Assigny	12 MW (6 éoliennes)	Janvier 2006	Novergies
Morbihan (56)	Silfiac	3,2 MW (4 éoliennes)	Mai 2006	Milin Silieg
Loire-Atlantique (44)	Soudan	6,9 MW (3 éoliennes)	Décembre 2006	C.N.R
Loire-Atlantique (44)	Erbray	11,5 MW (5 éoliennes)	Décembre 2006	C.N.R
Maine et Loire (49)	Freigné	9,2 MW (4 éoliennes)	Mai 2007	C.N.R
Somme (80)	Maisnières II	12 MW (6 éoliennes)	Juin 2007	C.N.R
Somme (80)	Maisnières I	12 MW (6 éoliennes)	Juillet 2007	I.W.B
Vendée (85)	Beaufou	12 MW (6 éoliennes)	Décembre 2007	C.N.R
Bouches du Rhône (13)	Saint-Martin-de-Crau	7,2 MW (9 éoliennes)	Juin 2008	I.W.B
Mayenne (53)	Le Horps	13,8 MW (6 éoliennes)	Mai 2009	C.N.R
Côte d'Armor (22)	Plouisy	4,6 MW (2 éoliennes)	Septembre 2009	I.W.B
Somme (80)	Rambures	12 MW (6 éoliennes)	Février 2010	C.N.R
Seine-Maritime (76)	Harcanville	9,2 MW (4 éoliennes)	Février 2010	C.N.R
Morbihan (56)	Cruguel	12 MW (6 éoliennes)	Août 2010	C.N.R
Maine et Loire (49)	Saint-Quentin-en-Mauges	16 MW (8 éoliennes)	Octobre 2010	C.N.R
Loire-Atlantique (44)	Mésanger	9,2 MW (4 éoliennes)	Février 2011	C.N.R
Loire-Atlantique (44)	La Divatte	9,2 MW (4 éoliennes)	Mars 2011	C.N.R

Localisation		Puissance du Parc	Mise en service	Client
Departement	Commune			
Maine et Loire (49)	Valanjou	12 MW (6 éoliennes)	Mai 2011	C.N.R
Seine-Martitime (76)	Guerville-Melleville	11,5 MW (5 éoliennes)	Janvier 2012	C.N.R
Vendée (85)	Falleron	11,5 MW (5 éoliennes)	Janvier 2012	C.N.R
Somme (80)	Réthonvillers	20,7 MW (9 éoliennes)	Mars 2012	C.N.R
Oise (60)	Quinquempoix	29,9 MW (13 éoliennes)	Juillet 2012	C.N.R
Aisne (02)	Pontru	16 MW (8 éoliennes)	Décembre 2012	C.N.R
Mayenne (53)	Bais	2,3 MW (1 éolienne)	Décembre 2012	C.N.R
Somme (80)	Buigny-les-Gamaches	11,5 MW (5 éoliennes)	Juillet 2013	C.N.R
Oise (60)	Lihus	12 MW (6 éoliennes)	Août 2014	C.N.R
Somme (80)	Saint-Quentin-la-Motte	9,2 MW (4 éoliennes)	Octobre 2014	C.N.R
Seine Maritime (76)	Canehan	13,8 MW (6 éoliennes)	Février 2015	C.N.R
Mayenne (53)	Cosse-le-Vivien	11,5 MW (5 éoliennes)	Décembre 2015	C.N.R
Somme (80)	Vismes au Val	11,5 MW (5 éoliennes)	Janvier 2016	C.N.R
Calvados (14)	Ondefontaine	10 MW (4 éoliennes)	Mai 2016	Sameole
Oise (60)	Brassy Sentelie	11,5 MW (5 éoliennes)	Octobre 2016	C.N.R
Somme (80)	Arguel Saint Maulvis	41,4 MW (18 éoliennes)	Octobre 2016	C.N.R
Moselle (57)	Aulnois sur Seille	19,2 MW (8 éoliennes)	Juillet 2017	C.N.R

Figure 26 : Carte des parcs accordés, en construction et en exploitation



Les missions remplies par cette équipe sont les suivantes :

Supervision et suivi :

• Surveillance à distance des parcs 7j/7 et astreinte 24h/24h (HTA),
• Suivi des interventions et des maintenances des éoliennes,
• Contrôle visuel du parc régulier sur site avec rapport,
• Veille technique et information Maître d'Ouvrage en cas d'incidence sur l'exploitation,
• Suivi des levées de réserves de réception,
• Participation aux dossiers d'audits.

Gestion & suivi du raccordement :

• Autorisation et manœuvres d'exploitation (couplage),
• Gestion de la facturation de l'électricité produite.

Gestion technique :

• Gestion et suivi des garanties contractuelles et légales données par le constructeur ou autres contrats de maintenance,
• Gestion et suivi des obligations de l'Exploitant,
• Organisation et suivi des contrôles réglementaires,
• Organisation et suivi des maintenances préventives et curatives pour les installations annexes aux éoliennes,
• Contrôles des accès et journal d'interventions,
• Suivi de la mise en place de nouveaux systèmes (DEIE, monitoring postes, système de contrôle injection réseau, anti-intrusion, matériel de supervision).

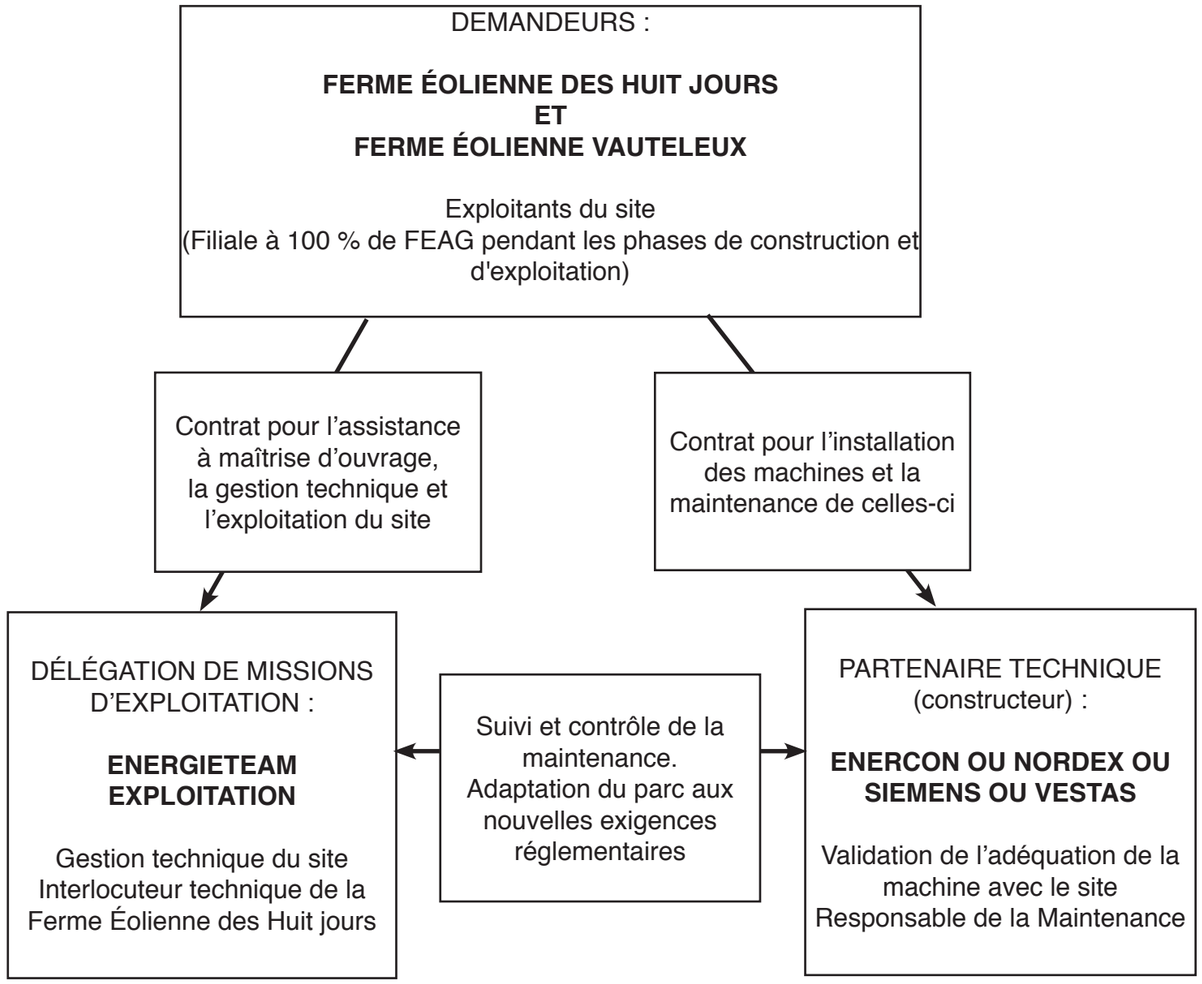
Analyse d'exploitation :

• Archivage des données commerciales, contractuelles, de production d'exploitation sur plate-forme FTP accessible client,
• Suivi des performances et proposition technique pour améliorations,
• Contrôle des performances (courbes de puissance, données constructeurs, compteurs, calcul de perte, disponibilité, etc),
• Reporting mensuel et annuel,
• Traitements acoustiques (vérifications, paramétrages, etc).

La relation locale :

• Relation auprès des administrations, services publics, propriétaires, exploitants agricoles, élus, etc
• Organisation et suivi de l'entretien des accès, plates-formes et espaces verts,
• Réponses DICT (gestionnaire réseau interne HTA),
• Organisation et suivi des mesures environnementales (ornithologique, chiroptérologique, paysagère, acoustique, réception TV),
• Gestion des baux, loyers, indemnisations et garanties de démantèlement.

Figure 27 : Relation entre demandeurs, exploitant et partenaire technique



C3.2 - PARTENAIRES TECHNIQUES

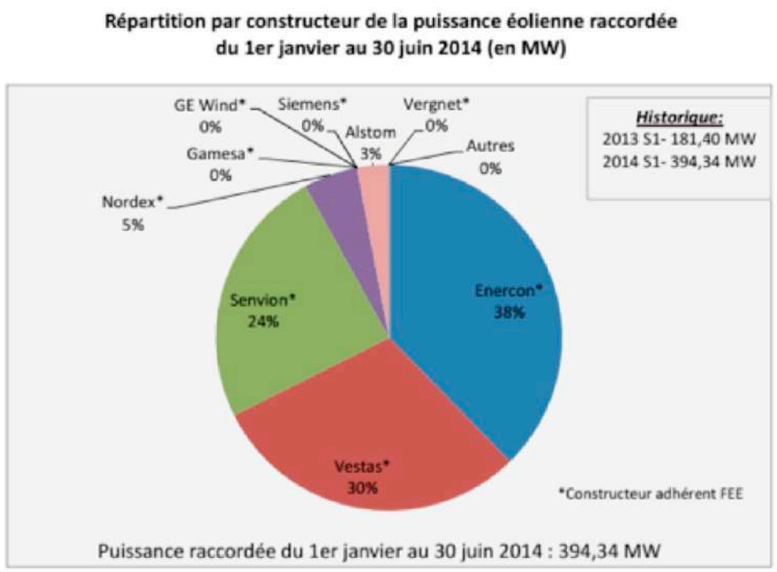
La maintenance est déléguée au constructeur de la turbine retenue. Energieteam et FEAG travaillent avec les principaux constructeurs d'éoliennes européens présents sur le marché français (Senvion, Enercon, Vestas et Nordex).

La présence d'un site de maintenance du constructeur à moins d'une heure de route est un élément de décision clé pour Energieteam dans le choix du constructeur partenaire.

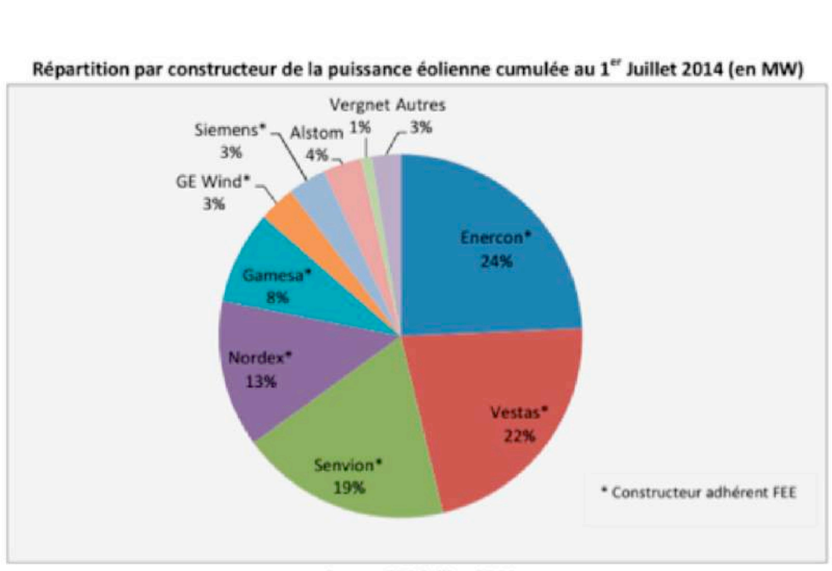
Les quatre constructeurs en lice dans le cadre du présent projet figurent parmi les plus importants du point de vue de la puissance installée au cours de l'année 2014 ou du point de vue de la puissance installée totale.

Ce qui traduit leur haut niveau de performance et de fiabilité.

Figure 28 : Répartition de la puissance installée en France par constructeur



Source FEE juillet 2014



Source FEE juillet 2014

D - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

Ce chapitre met en évidence les principales caractéristiques environnementales du territoire concerné par le projet. Il dresse un inventaire des éléments susceptibles d'être modifiés par celui-ci afin de les prendre en compte le plus en amont possible dans son élaboration.

D1 - DÉFINITION ET JUSTIFICATION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

En premier lieu, il convient de définir l'étendue de la zone sur laquelle l'étude va porter. D'après le "Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres", édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer en décembre 2016, les limites maximales des aires d'étude doivent être définies en fonction des impacts potentiels ayant des répercussions notables les plus lointaines. Elles peuvent varier en fonction de la thématique traitée mais aussi en fonction des enjeux mis en évidence au cours de l'étude.

L'aire d'étude correspond également à la zone à l'intérieur de laquelle s'effectue la recherche de l'implantation du projet, en fonction des contraintes techniques et des objectifs, augmentée de la zone sur laquelle les impacts pourraient être observés lors de la réalisation du projet et à la mise en service.
En fonction de la nature du projet et de la nature de l'aspect considéré, l'étendue de la zone sur laquelle les impacts peuvent être ressentis est donc variable.

Pour un projet éolien, elle peut être évaluée ainsi en fonction des aspects environnementaux :

Objet	Zone sur laquelle l'impact potentiel est susceptible d'être ressenti
Milieu humain	Site du projet et ses abords immédiats (communes les plus proches)
Faune et Flore	Essentiellement site du projet et ses abords immédiats. Peut être étendu notamment en fonction du rayon des espèces les plus sensibles (avifaune et chiroptères)
Bruit	Le bruit d'une éolienne peut être perçu de manière significative sur quelques centaines de mètres Le risque d'impact est donc limité au site du projet et ses abords immédiats, étendus sur quelques centaines de mètres
Eaux superficielles	Site du projet et zone aval étendue sur quelques centaines de mètres
Eaux souterraines	Les éoliennes étant construites sur des hauteurs, le risque d'interférer avec les eaux d'un bassin versant est généralement faible. Seules les eaux des plates-formes peuvent ruisseler et se répandre autour du site du projet et ses abords immédiats
Site archéologique	Seuls les travaux de mise en place des éoliennes, et dans une moindre mesure des plates-formes et des chemins d'accès peuvent interférer avec des sites archéologiques : site du projet et ses abords immédiats
Paysage et monuments historique	Zone de perception du projet, à minima jusqu'à 20 km en absence d'écran visuel de type relief important, massif forestier,... Au delà, les éoliennes pourraient être visibles dans des conditions météorologiques optimales, avec un impact très limité

Pour l'essentiel des composantes de l'environnement, on constate que les impacts potentiels sont circonscrits au projet et à ses abords, tandis que pour le paysage, la zone potentiellement concernée est beaucoup plus étendue.
En ce qui concerne les dangers liés aux éoliennes, ceux-ci sont essentiellement liés aux projections, soit de pales ou de fragments de pale, soit de glace. La distance de 500 m est la distance maximale retenue par l'INERIS dans le cas de la projection de pales ou de fragments de pales (Cf «J - identification et caractérisation des potentiels de danger»).

Compte tenu de la particularité des éoliennes (objets de grande taille) et conformément au guide du Ministère de décembre 2016, trois périmètres d'étude sont définis, en plus de la zone d'implantation potentielle (Cf Figure 29). Rappelons que le périmètre d'affichage pour l'enquête publique d'un projet éolien, défini dans la nomenclature ICPE, est fixé à 6 km.

D1.1 - ZONE D'IMPLANTATION DU PROJET

La Zone d'Implantation du Projet (ZIP) est la zone où seront étudiées les différentes possibilités d'implantation des machines. Elle est déterminée par plusieurs critères techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations ou zones destinées à l'habitation).

La définition de cette zone tient compte de la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes et des habitats naturels.

D1.2 - AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

Cette zone inclut la zone d'implantation potentielle et une «zone tampon» de plusieurs centaines de mètres (500 m au minimum dans le cas présent). C'est au sein de cette zone qu'ont été menées l'analyse acoustique ainsi que **les investigations environnementales les plus poussées** :

- Étude des chiroptères,
- Étude, cartographie des populations d'oiseaux nicheurs, hivernants remarquables du secteur et déplacements locaux,
- Recensement, description, cartographie des habitats naturels connexes.

La «zone tampon» peut être étendue au cours de certaines expertises, concernant l'avifaune et les chiroptères notamment, ou encore l'étude acoustique, jusqu'à 1 km.

Les impacts recensés dans cette zone auront une influence généralement directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels) au sein de cette zone.

D1.3 - AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Cette aire d'étude a pour objet de permettre l'analyse de l'ensemble des composantes de l'environnement. Ce périmètre doit donc être assez étendu pour appréhender l'ensemble des impacts potentiels significatifs du projet. Ceux-ci sont directement liés à l'aménagement et donc limités à l'emprise des travaux et leurs abords. Néanmoins, pour bien comprendre le fonctionnement environnemental du site, il est souvent nécessaire de définir un périmètre plus étendu.

Concernant l'aspect paysager, cette aire d'étude correspond à la zone de composition utile pour définir la configuration du parc et en étudier **les impacts paysagers**. Ainsi, sa délimitation inclut les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes.
Concernant les aspects liés à la biodiversité, elle correspond à la zone principale des potentielles atteintes fonctionnelles aux espèces de faune volante.
Son périmètre est établi par un rayon de 6 km à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.

Ce périmètre d'étude peut être adapté en fonction des facteurs étudiés, notamment le milieu naturel :

- réduit pour l'étude de la flore à la zone d'implantation potentielle ou la zone d'étude immédiate, (influence potentielle limitée à l'emprise du projet),

- élargi pour l'étude bibliographique des données concernant la faune mobile (oiseaux, chiroptères) à 10 km. C'est au sein de cette zone qu'est réalisée, le cas échéant, la cartographie des voies de déplacements locaux et migratoires de l'avifaune remarquable.

- élargi pour l'étude des incidences Natura 2000 à 15 km.

D1.3 - AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE

Le principal impact des éoliennes est le plus souvent paysager. La perception des machines peut se faire sur plusieurs kilomètres. Aussi, pour cet aspect, l'analyse environnementale a été conduite à l'intérieur d'un périmètre dit «éloigné».

D'après le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de décembre 2016 «*L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels, affinée sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables (monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France,...)*».

A très grande distance, les éoliennes peuvent demeurer visibles mais de façon très marginale :

- elles ne sont visibles que lorsque les conditions météorologiques sont optimales : absence de nuages, de brumes, de poussières, de convections thermiques...
- à partir d'une certaine distance, un parc éolien n'occupe qu'une petite portion du champs visuel panoramique.

Le guide préconise de ne pas appliquer de valeur forfaitaire pour définir le périmètre maximum et d'adapter l'aire d'étude éloignée en fonction des caractéristiques du territoire du projet,... A titre d'exemple, la présence d'un relief ou d'un obstacle visuel important (massif forestier,...) pourra réduire l'aire d'étude éloignée associée au paysage. Celle-ci doit être choisie sur la base de l'évaluation de la prégnance du projet dans son environnement large.

Le précédent guide de 2013 proposait de considérer un périmètre maximum de l'aire d'étude éloignée, autour de la zone d'implantation potentielle.
Ce périmètre était fixé à : **(H x 100) + 6000 m**
où H (hauteur en bout de pâle des éoliennes envisagées) = 180 m.

Dans ce cadre, une distance de 24 km à partir de la zone d'implantation potentielle peut constituer une base de définition de l'aire d'étude éloignée. Celle-ci pourra être affinée dans le cadre de la réalisation de l'étude paysagère (Cf "D11 - Paysage et patrimoine", page 193).

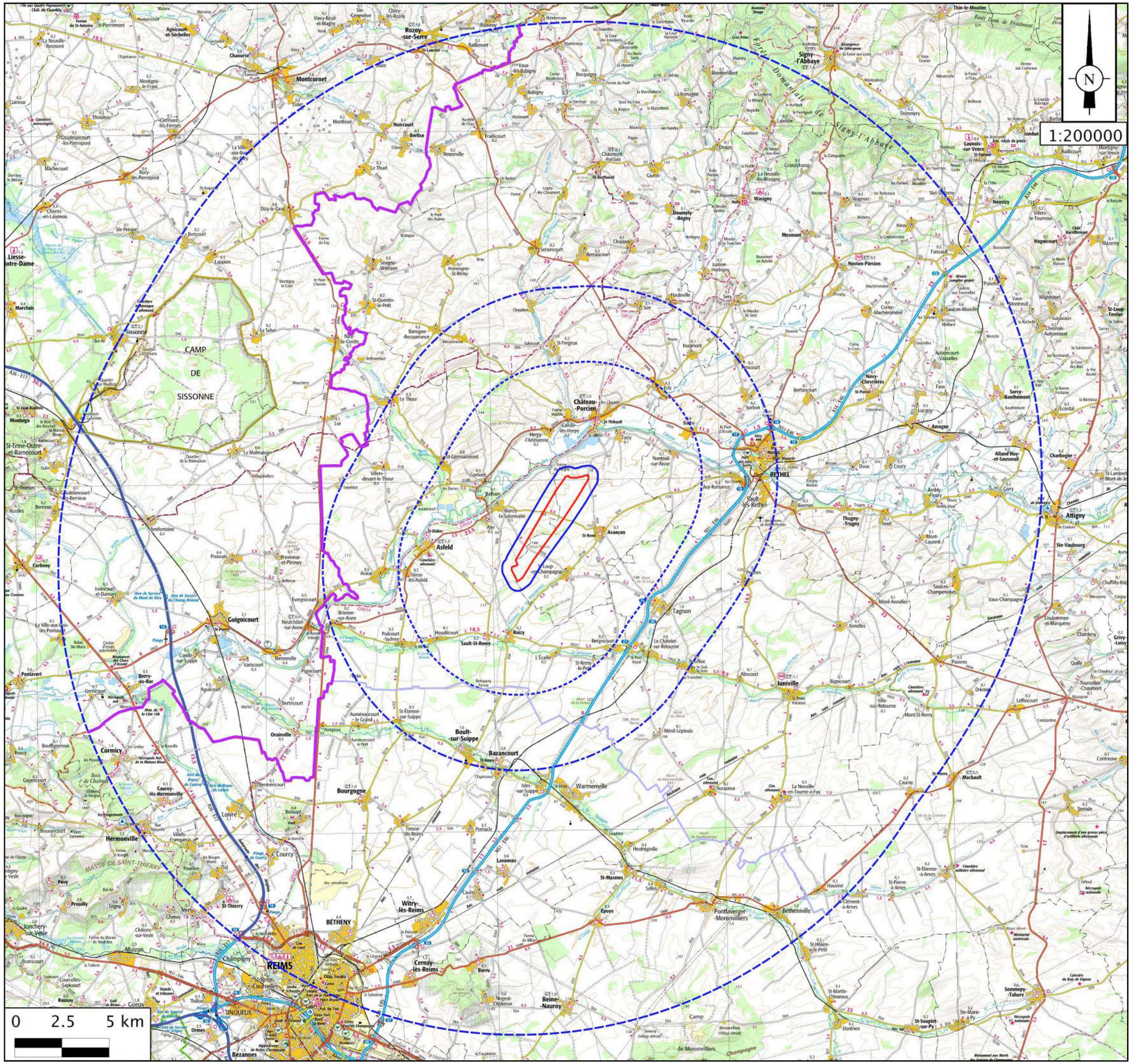


FIGURE 29 : PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Zone d'Implantation Potentielle : 6,04 km²

Aire d'Étude Immédiate (0,5 km) : 14,12 km²

Aire d'Étude Rapprochée (6 km) : 206,00 km²

Aire d'Étude Rapprochée (10 km) : 464,87 km²

Aire d'Étude Rapprochée (15 km) : 929,82 km²

Aire d'Étude Éloignée (24 km) : 2 162,65 km²

LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre rapproché (10 km)
- Périmètre éloigné (24 km)

Aire d'étude rapprochée (élargie à 10 km) par rapport aux couloirs de migration de l'avifaune

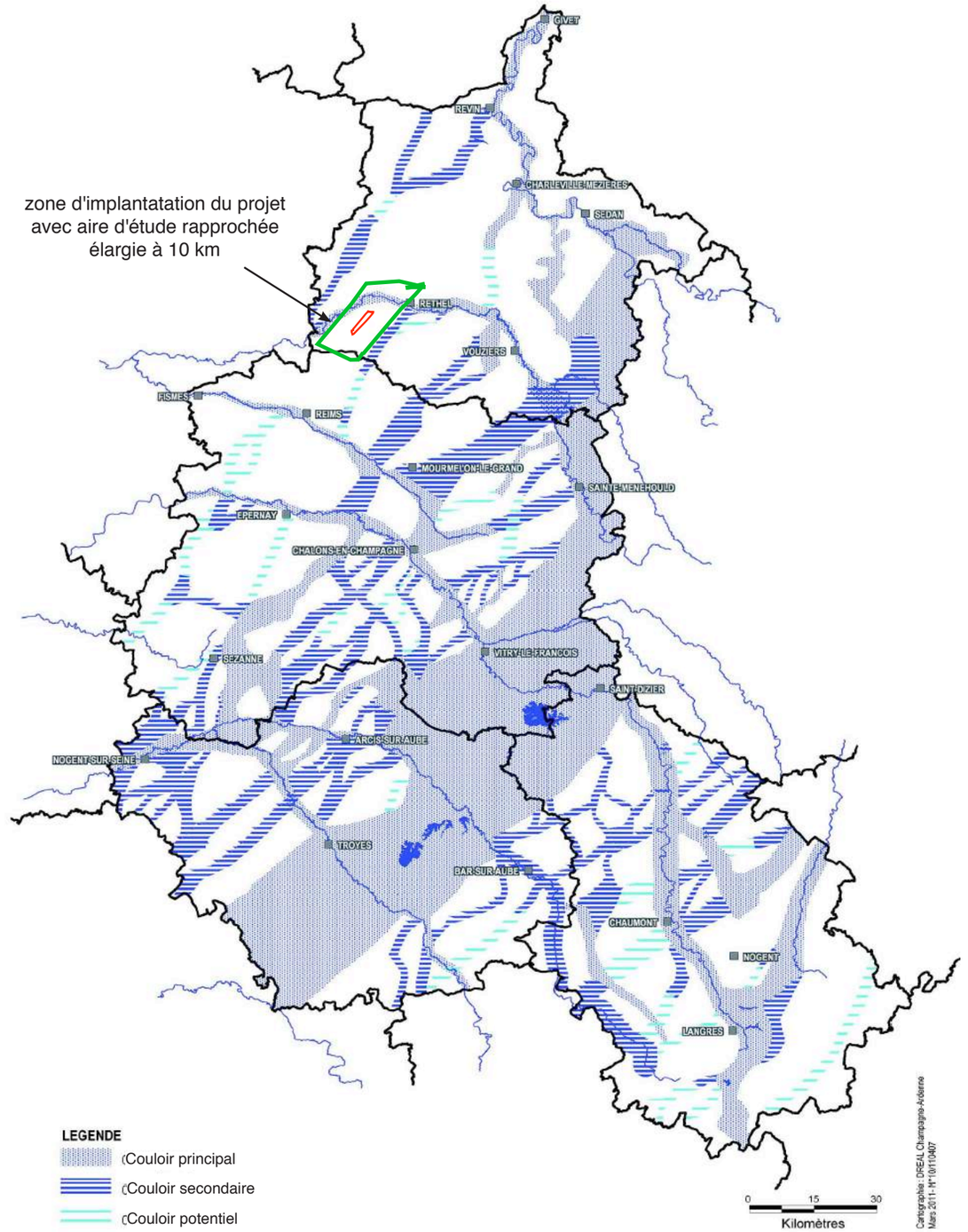
Suite à l'étude menée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne, il a été établi que les migrations, à l'échelle régionale, sont diffuses, excepté le couloir principal de migration des Grues cendrées (*Grus grus*).
L'espèce n'est pas dans une situation démographique critique (statut LC-Préoccupation mineure sur la liste rouge de l'UICN). Cette espèce présente en France une tendance démographique très favorable.

La Grue cendrée ne semble pas sensible aux collisions avec les éoliennes en Europe (un seul cas de collision connu à ce jour) et fréquente en nombre important des sites à forte concentration d'éoliennes (Lac du Der en Champagne-Ardenne, Île de Rügen en Allemagne).

La délimitation des principales vallées ne répond pas à une réalité des migrations pouvant entrer en interaction avec l'éolien, puisque la majorité des vallées sont orientées Sud-Est/Nord-Ouest, soit dans un sens perpendiculaire aux migrations. Elles ne constituent donc pas des axes empruntés par l'avifaune sur de longs parcours.

La zone du projet est située sur un couloir de migration secondaire. Elle est également localisée à moins d'un kilomètre au Sud-Est d'un couloir de migration principal des oiseaux d'eau et des grands oiseaux (vallée de l'Aisne) (Cf Figure 30).

FIGURE 30 : COULOIRS PRINCIPAUX DE MIGRATION POUR LES OISEAUX D'EAU ET LES GRANDS OISEAUX



D2 - GÉOLOGIE

D2.1 - GÉNÉRALITÉS

La géologie influe sur l'environnement et notamment sur la topographie, parfois tributaire des roches sous-jacentes, sur la nature du sol, sur la flore (nature du sol, présence d'eau) mais aussi sur l'hydrologie (nombre et nature des nappes aquifères, nature des cours d'eau ...).

Quatre grandes étapes peuvent y être distinguées :
- le Paléozoïque (la plus ancienne : de - 530 à - 250 millions d'années),
- le Mésozoïque (de - 250 à - 65 millions d'années),
- le Cénozoïque (de - 65 à - 1,6 millions d'années),
- le Quaternaire (de - 1,6 millions d'années à nos jours).

Le secteur appartient à la marge Nord-Est du Bassin de Paris entre le Pays tertiaire et le Jurassique de la bordure Ardennaise.

Le territoire de la zone d'étude rapprochée est uniquement constitué de formations superficielles et de formations crétacées (Cf "Figure 32 : Carte géologique", page 55).

Histoire géologique

Au Crétacé (Albien), une transgression survient à travers le Bassin de Paris. Les premiers dépôts sont des sables glauconnieux et des gaizes qui recouvrent au Nord les sables continentaux. Le milieu marin a permis des dépôts détritiques et glauconnieux, puis essentiellement marneux et enfin crayeux.

La fin du Crétacé voit le retrait de la mer, entraînant un phénomène d'érosion et d'altération.

Les alternances climatiques du Quaternaire sont à l'origine du relief. En surface, la craie est fréquemment cryoturbée et les produits qui en sont issus couvrent des surfaces importantes.
A cause d'une reprise d'érosion récente, les grandes nappes de grèze ("graveluches") sont recoupées par les cours d'eau et laissent affleurer la craie du substratum sur les versants abrupts des vallées.

D2.2 - DESCRIPTION

L'aire d'étude immédiate accueille deux types de formations : des formations superficielles constituées de placage ou au moins d'éléments peu épais, ainsi que des formations plus anciennes qui constituent le socle géologique du territoire (Cf coupe géologique schématique ci-dessous).

Formations superficielles ou d'altération

- GP "Grèzes crayeuses" : ces formations sont préférentiellement situées sur les versants Est et Nord-Est, mais peuvent également exister sur les versants Sud-Est et Nord. De manière générale, les grèzes des versants les plus accentués sont ordonnées en lits de sables et graviers anguleux à légèrement émoussés. Les lits de sables et graviers alternent fréquemment avec des passées sans structures internes où les granules de craie sont moins bien calibrés.

- C "Colluvions des depressions, des fonds de vallons et des bas de versants" : ces dépôts récents sont essentiellement de nature calcaro-limoneuse à limono-calcaires et comprennent souvent une charge en petits granules de craie. Leur épaisseur peut atteindre quelques mètres..

FIGURE 31 : COUPE GÉOLOGIQUE SCHÉMATIQUE

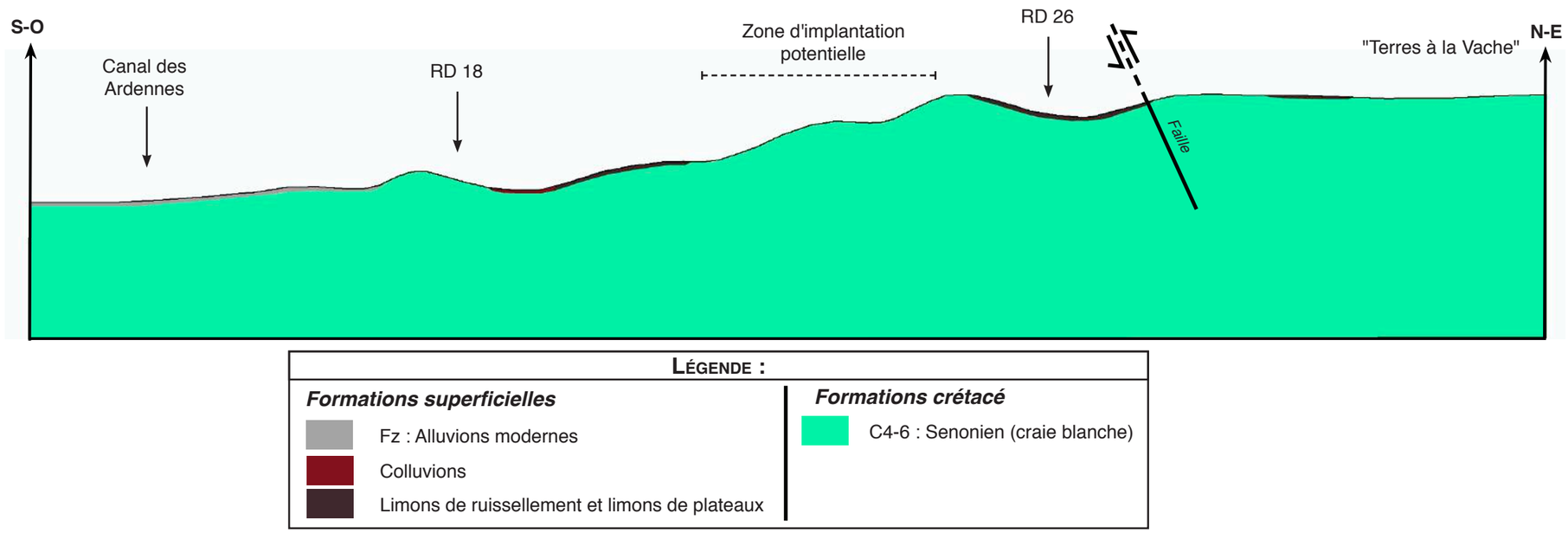
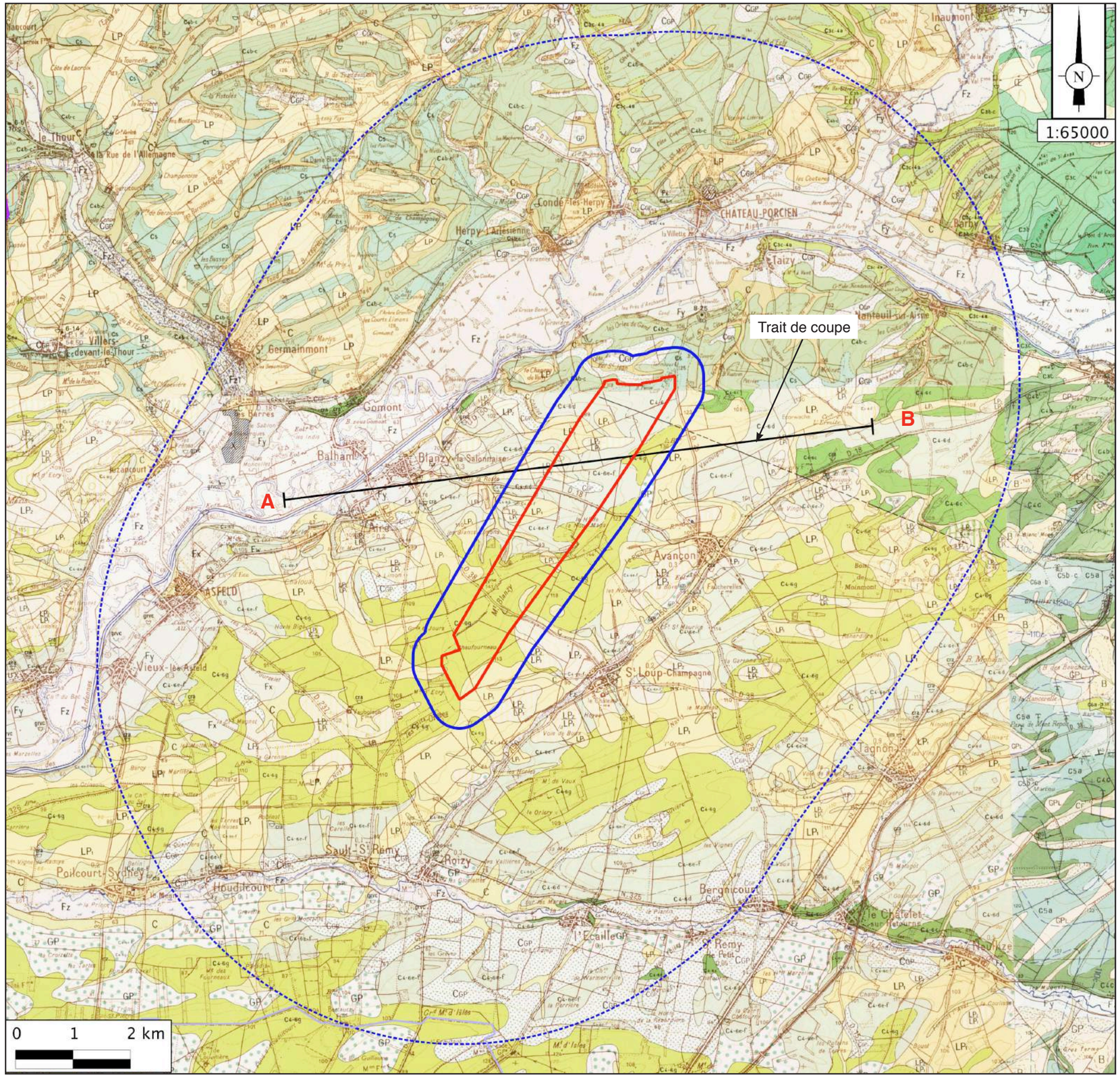


Figure 32 : Carte géologique



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Périmètre rapproché (6 km)

Secteur d'Attigny

Crétacé

C3c : Turonien supérieur : Craie de Rethel

C4-bc : Coniacien, C5 : Santonien } Sénonien : Craie blanche

Formations superficielles

Fy : Alluvions anciennes des basses terrasses

Fz : Alluvions récentes (lit majeur)

CGP : Colluvions et Graveluches (grèzes crayeuses)

LP : Limons de plateaux

C : Colluvions et matériaux soliflués du bas de la Côte de Champagne

Secteur d'Asfeld

Crétacé

C4-6 g : Campanien, C4-6 d-e-f : Santonien } Sénonien : Craie blanche

Formations superficielles

Fz : Alluvions modernes

C : Colluvions

LP1 : Limons calcaires de ruissellement

LP2 : Limons des plateaux

CGP : Grèze crayeuse

- LP1 "Limon calcaire de ruissellement" : issus d'une formation éolienne, ces limons sont très calcaires souvent sableux, à stratification légèrement apparente, soulignée par de fins lits parfois obliques de granules de craie. Ces limons reposent soit directement sur la craie, soit sur les grèzes crayeuses.

- LP2 "Limons des plateaux " : le démantèlement des assises tertiaires voisines a eu une influence très nette sur ces limons et leur teneur en sable est assez variable.

- Fz "Alluvions modernes" : ces alluvions sont constituées de limons ou d'argiles à teneur en calcaire variable en fonction des vallées. La charge de granules de craie peut rapidement devenir importante en profondeur, à partir d'un mètre.

Terrains Crétacé

- C3 "Craie de Rethel" : il s'agit 'une craie de teinte blanchâtre nuancée de gris, peu indurée, surtout vers la base où elle peut prendre, quand elle est très humide, la consistance d'une marne.

- C4 et C5 "Coniacien et Santonien" (craie blanche) : cet ensemble de craie blanche constitue l'essentiel du substrat du territoire. La formation affleure essentiellement en sommet de topographie et en haut de versant. Son altération est liée principalement aux phénomènes intenses d'évolution sous climat périglaciaire

D2.3 - SYNTHÈSE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

La zone d'étude immédiate et la zone d'étude rapprochée de manière générale sont caractérisées par un sol crayeux, recouvert sur les versants de vallées de grèzes, plus ou moins limoneuses.

Ce contexte géologique n'est pas de nature à engendrer de contraintes particulières vis-à-vis du projet.

En ce qui concerne les tendances d'évolution en l'absence de mise en oeuvre du projet, les caractéristiques géologiques globales du territoire ne varieront pas. L'unique facteur d'évolution sur ces structures concerne l'exploitation des matériaux.

Toutefois, l'exploitation du sous-sol est plutôt faible actuellement sur le territoire et concerne essentiellement les alluvions de la Vallée de l'Aisne.
De même, cette exploitation du sous-sol n'est pas de nature à modifier de manière significative sur le long terme les grande structures géologiques.

D3 - PÉDOLOGIE

D3.1 - DESCRIPTION

Classiquement, la nature d'un sol est fonction non seulement des matériaux originels (roche mère et produits de remaniement tels que les alluvions et les colluvions) mais aussi de l'intensité et de la durée de l'action de facteurs pédogénétiques (climat, pente, végétation, aquifères, agriculture, ...).

En pratique, sous nos climats tempérés, c'est surtout la nature des roches originelles qui est déterminante.

Au sein de la zone d'implantation potentielle, trois principaux types de sol peuvent être identifiés :

- **sols sur craie** : on rencontre des rendzines jeunes, qui occupent une importante surface de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de sols minéraux, chimiquement pauvres, à faible capacité de rétention d'eau.

- **sols sur "graveluches" grossières** : ce sont généralement des rendzines grises. Ils sont plus secs que ceux formés sur craie, du fait du grand développement de la porosité interparticulaire (macroporosité). Ces sols sont souvent réservés à la culture de la pomme de terre ou ne sont pas cultivés si la déclivité est trop élevée.
Lorsque les graveluches se chargent en limons, les teneurs en argiles et en fer augmentent. Il s'agit alors de rendzines brunes.

- **sols sur limons** : les quelques placages de limons sont caractérisés par des sols bruns calcaires. Ce type de sol occupe une faible partie de l'aire d'étude immédiate. Leur nature plutôt imperméable à la base permet une bonne réserve en eau ; ils sont favorables à la grande culture. Ils peuvent également être le siège de ruissellements.

Ces trois types de sol sont favorables à la grande culture. Les contraintes d'implantation d'éoliennes sur ces types de sol sont particulièrement réduites.

D3.2 - SYNTHÈSE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

Le contexte pédologique de la zone d'étude immédiate ne présente pas de contraintes notables vis-à-vis du projet.
La nature des sols dépendant de la nature du socle originel, celle-ci ne variera pas sur le long terme, comme les caractéristiques géologiques globale du secteur.

D4 - CLIMAT

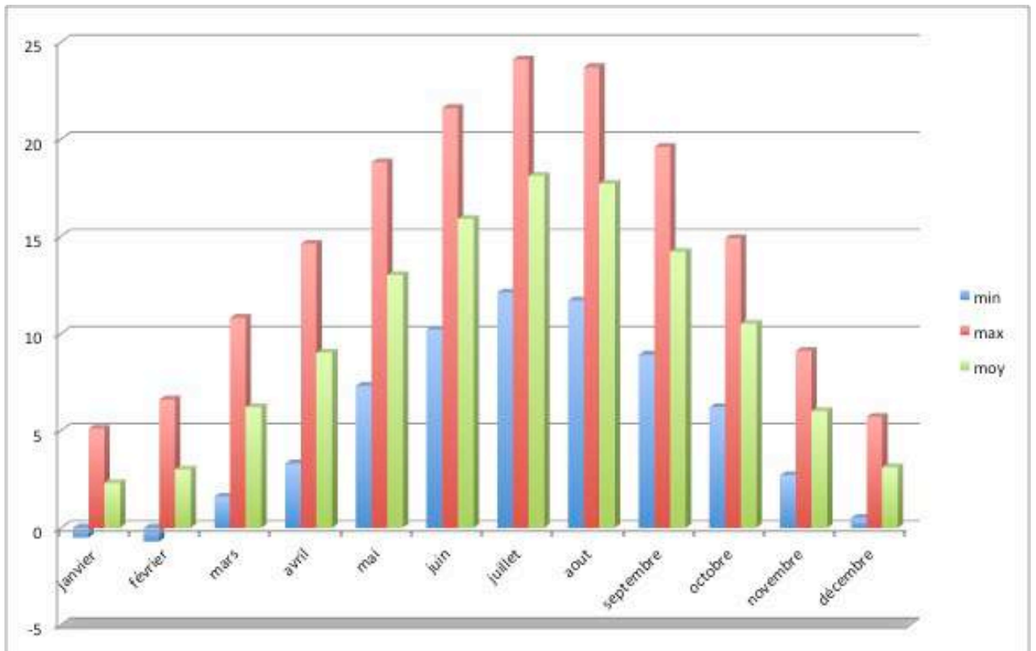
Les données climatiques utilisées proviennent des stations météorologiques régionales de Météo-France pouvant fournir des informations complètes, soit Charleville-Mézières pour les températures, les précipitations et le vent.

D4.1 - TEMPÉRATURES

Le climat du département des Ardennes est un climat «océanique dégradé», caractérisé par des hivers plus froids et des étés plus chauds que sous un climat "continental dégradé", qui concerne le reste du département. De même, les précipitations en plaine y sont moins importantes.

D'après les données disponibles, les mois de juin, juillet et août sont les plus chauds.
La température moyenne annuelle est voisine de 9,9°C. Les mois les plus froids sont les mois de janvier et février avec une température moyenne de - 0,6°C. Les moyennes mensuelles des températures ne dépassent pas 18,5°C.

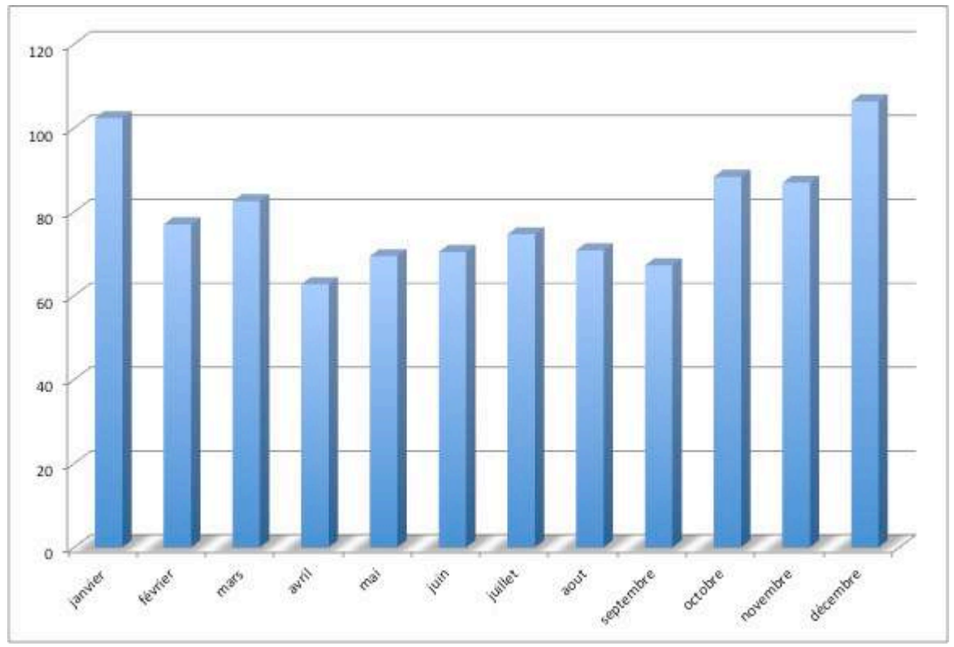
Figure 33 : Températures



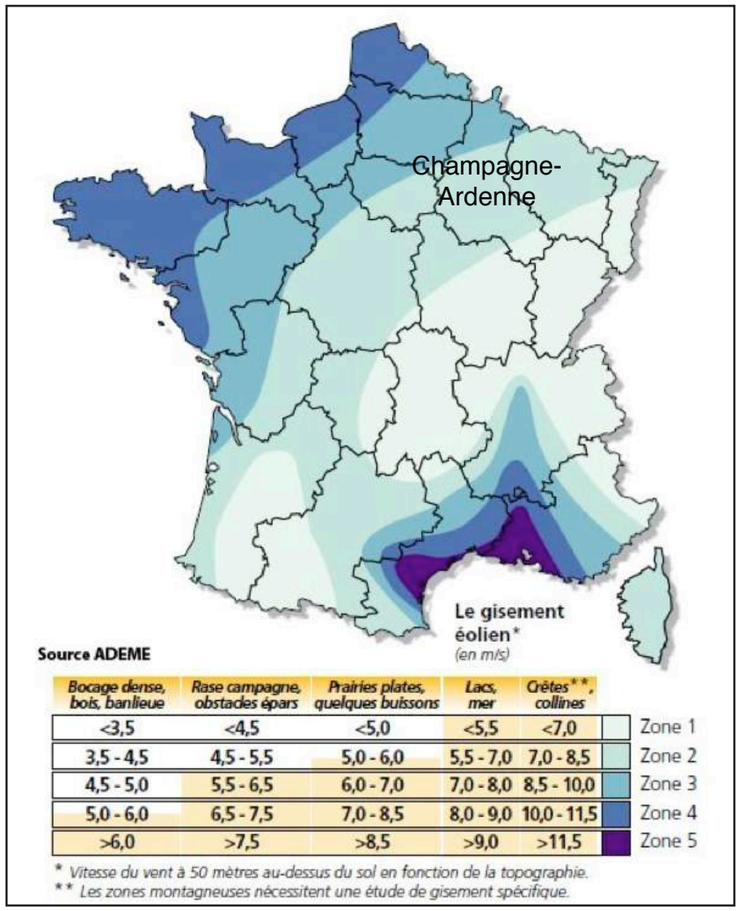
D4.2 - DESCRIPTION

La quantité de pluie moyenne annuelle est de 958,4 mm. La répartition des précipitations en cours d'année est relativement homogène avec néanmoins quelques pics en décembre, janvier et des valeurs supérieures à la moyenne en mars et octobre. Avril et septembre sont les mois de plus faibles précipitations.

Figure 34 : Précipitations



D4.3 - VENTS



Source ADEME

Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.
** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Figure 35 : Potentiel éolien français

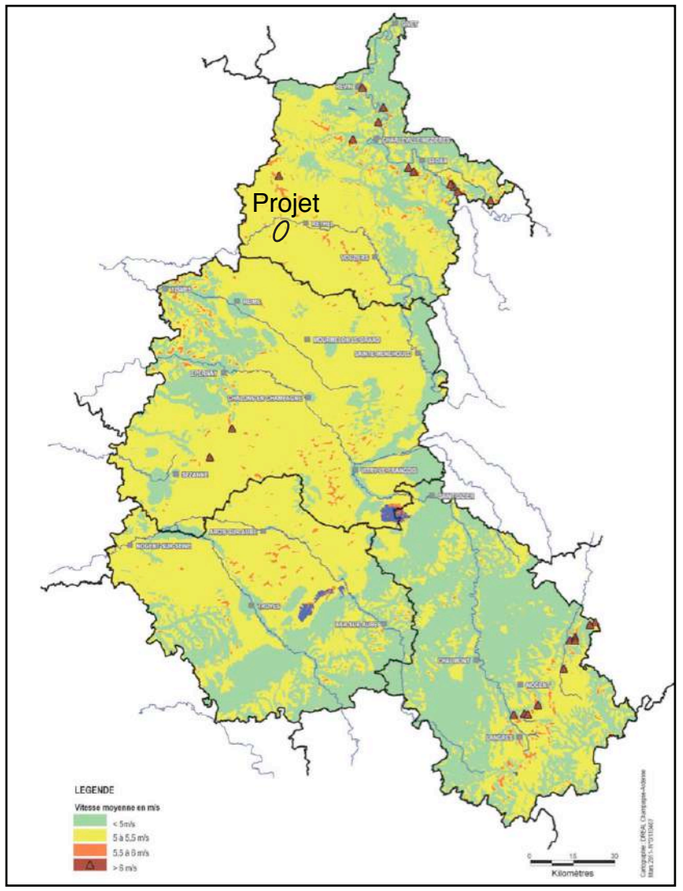


Figure 36 : Potentiel éolien champardennais

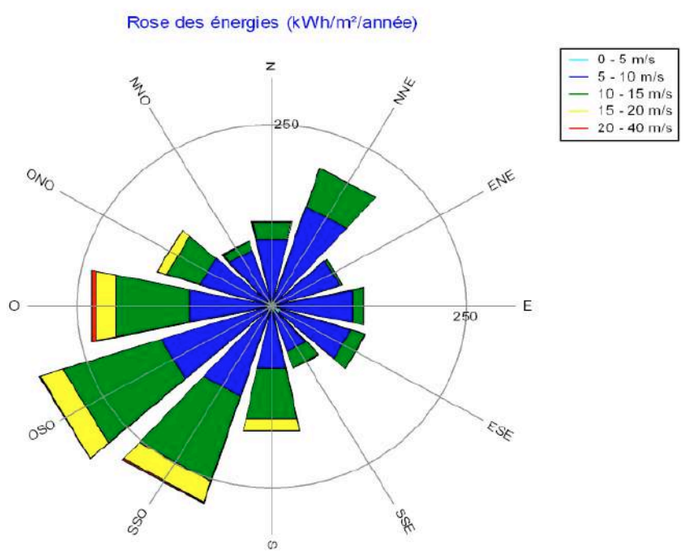


Figure 37 : Rose des énergies (issue du mât de mesure installé à proximité du site)

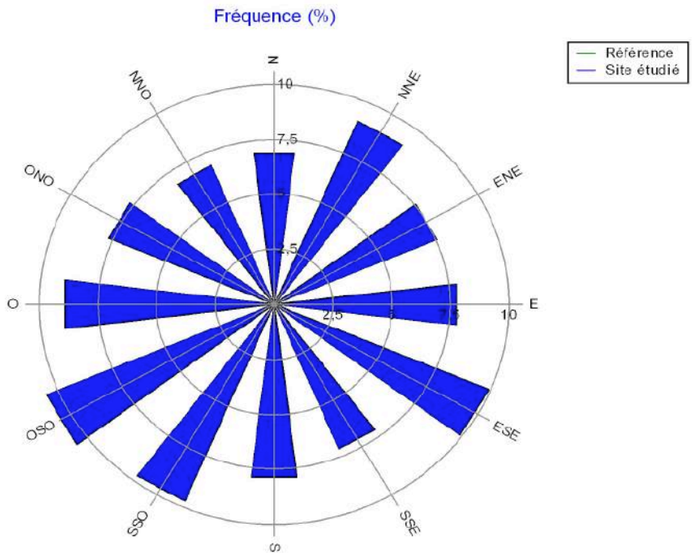


Figure 38 : Rose des vents (issue du mât de mesure installé à proximité du site)

La France a le deuxième potentiel éolien en Europe. Le potentiel éolien de Champagne Ardenne est plus ou moins élevé.

La rose des vents établie indique que les vents les plus fréquents rencontrés sur le secteur d'étude pressenti sont plutôt orientés Sud/Sud-Ouest - Nord/Nord-Est.

La présence d'un mât de mesure de vent, installé dans le secteur d'étude permet de quantifier plus finement le gisement éolien localement. Les premières données enregistrées sur le terrain depuis plus d'un an nous renseignent sur les vitesses de vent qui sont aux alentours de 6,6 m/s à une hauteur comprise entre 112 et 120 m (hauteur au moyen des futures éoliennes).

Ces mesures de vent caractérisent donc un gisement éolien intéressant avec des vents majoritairement orientés Sud/Sud-Ouest - Nord/Nord-Est. La production nette annuelle est estimée à environ 74 à 77 GW/h.

D4.4 - LE RISQUE ORAGEUX, LA FOUDRE

Le risque orageux peut être apprécié grâce à deux types d'informations :

- le niveau kéraunique (Nk) qui est le «nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre»,
- la densité de foudroiement (Df) qui est le «nombre de coups de foudre au sol par km^2 et par an».

Le département des Ardennes présente une exposition relativement faible au risque de foudre avec une densité de foudroiement proche de 1,5 Df.
Par comparaison, la densité de foudroiement moyenne en France est de 2,52 Df.

De même, le niveau kéraunique dans les Ardennes est de 15, alors que la moyenne française est de 20.

D4.5 - LE RISQUE DE GLACE

L'étude WECO (Wind Energy in Cold Climates) présente une carte d'Europe qui indique le nombre moyen de jours conduisant à la formation de givre par an.

Le projet est localisé dans une zone «Risque léger» (2 à 7 jours/an) d'après la carte de cette étude.

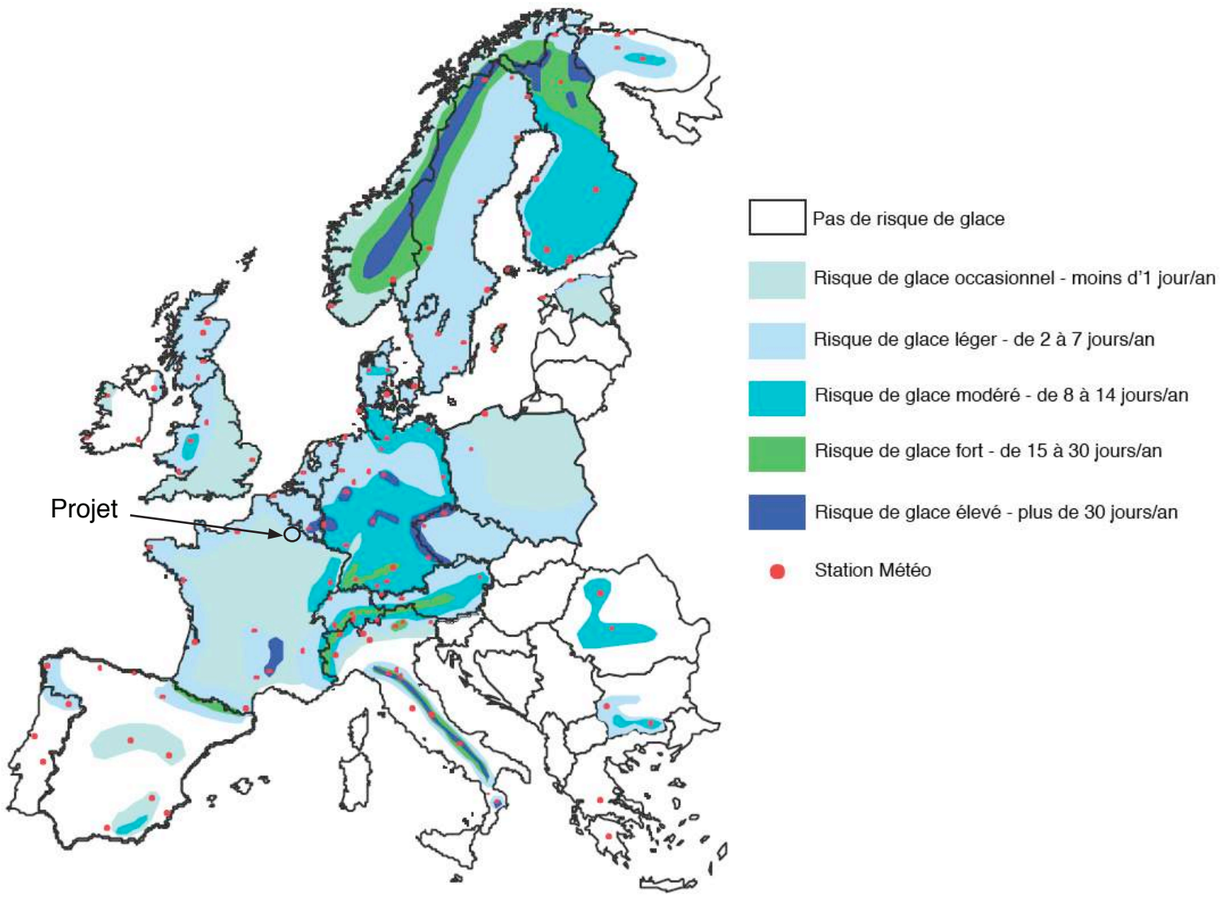
D4.6 - SYNTHÈSE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

Le département des Ardennes ne bénéficie pas d'un climat uniforme sur la totalité de son territoire, notamment au cours de la période hivernale.

Toutefois, au Sud du département, le climat est considéré comme «continental dégradé», plutôt bien venté. Il est donc bien adapté pour l'implantation de parcs éoliens.

En ce qui concerne le contexte climatique, du fait du réchauffement climatique constaté depuis de nombreuses années, nous pouvons penser que les températures de manière générale, mais aussi dans le secteur vont augmenter, de même que les phénomènes météorologiques brutaux de types tempêtes,...

FIGURE 39 : RISQUE DE GLACE



D5 - TOPOGRAPHIE

Le département des Ardennes doit son nom à une vaste région naturelle, l'Ardenne, plateau profondément entaillé par la Meuse et ses nombreux affluents.
Au Sud du département, s'étend une vaste plaine, la Champagne crayeuse, qui se prolonge jusqu'au département de la Marne.

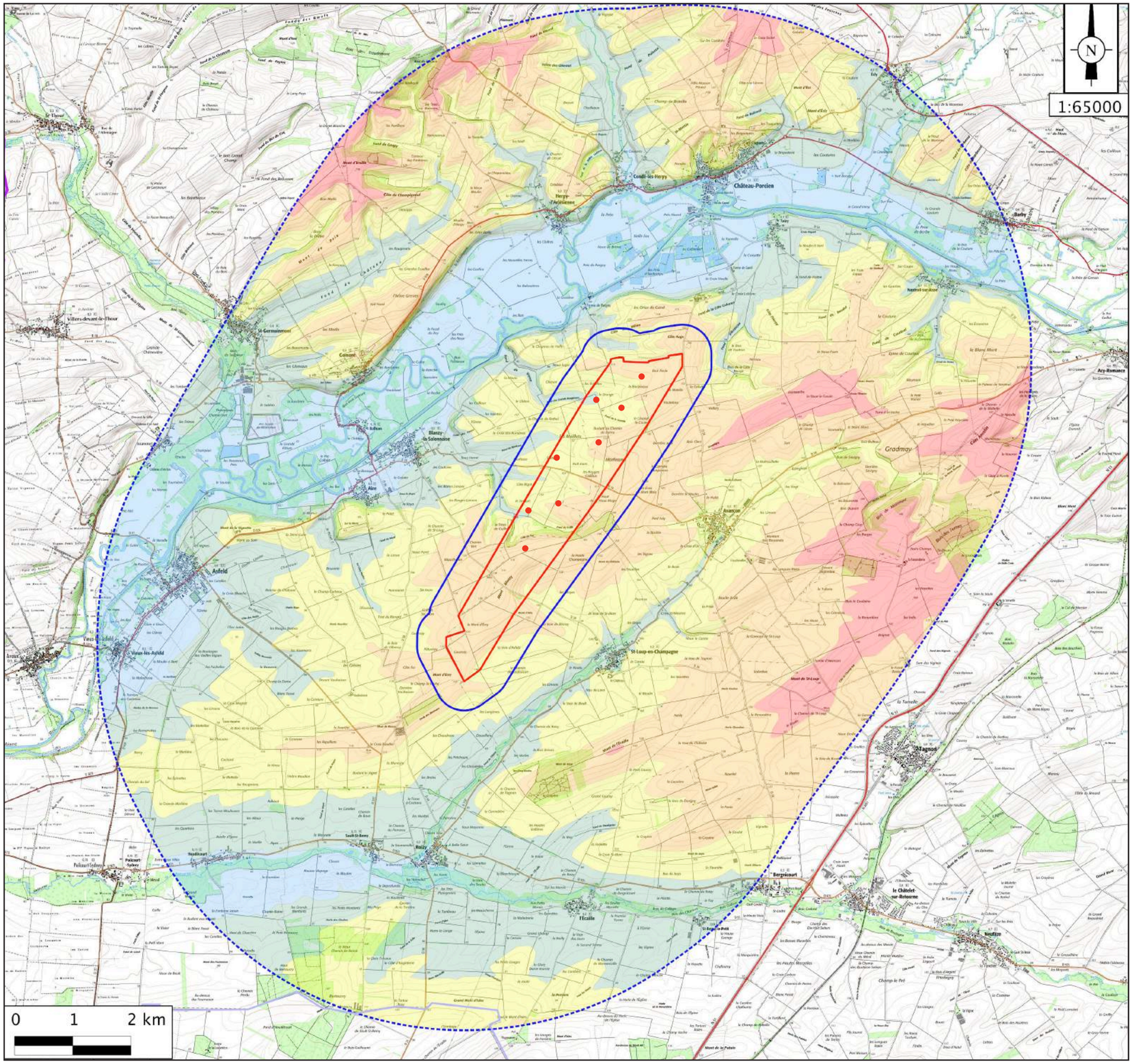
La zone d'étude rapprochée se situe au sein de cette plaine de la Champagne crayeuse,concernée au Nord par la Vallée de l'Aisne et au Sud par la Vallée de la Retourne.

La zone d'implantation potentielle est localisée pour sa partie Nord sur un versant de la vallée de l'Aisne où l'altitude varie de 130 m à l'est à 80 m à l'Ouest en direction de l'Aisne. Pour sa partie Sud, la zone d'implantation potentielle est située sur un plateau agricole entre les vallées de l'Aisne et du Ruisseau de Wassigneau (affluent de la Retourne) où l'altitude varie de 110 m à 130 m.

Le point le plus haut au niveau de la zone d'implantation potentielle est situé à environ 135 mètres d'altitude, à l'Est, au niveau de "La Haute Champagne".
Les points les plus bas, à 90 mètres se situent en limite Ouest de la zone d'implantation potentielle, au niveau des lieux dits "Les Maillets", "Côte Bigot" et "Le Secourt".

En ce qui concerne les tendances d'évolution, le relief global du territoire ne devrait pas évoluer de manière significative sur le long terme. La topographie d'un territoire est une caractéristique qui évolue à l'échelle de plusieurs milliers, voire centaines de milliers d'années.

Figure 40 : Carte du relief



Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Eoliennes du projet

***Altitudes* :**

- > 130 m
- 130 à 115 m
- 110 à 90 m
- 90 à 70 m
- < 70 m

D6 - HYDROLOGIE

Cette partie «hydrologie» (science de l'eau) comporte trois chapitres : l'hydrogéologie (se rapporte à l'eau souterraine), l'hydrographie (se rapporte au réseau d'eaux de surface) et l'hydraulique (se rapporte à l'écoulement des eaux sur le sol).

D6.1 - HYDROGÉOLOGIE

D6.1.1 - AQUIFÈRES

Une nappe aquifère est une réserve naturelle d'eau contenue dans les roches.
Un certain nombre de nappes aquifères, d'importance variable, sont localisées au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Le réservoir le plus important est constitué de la **Craie sénonienne*** :

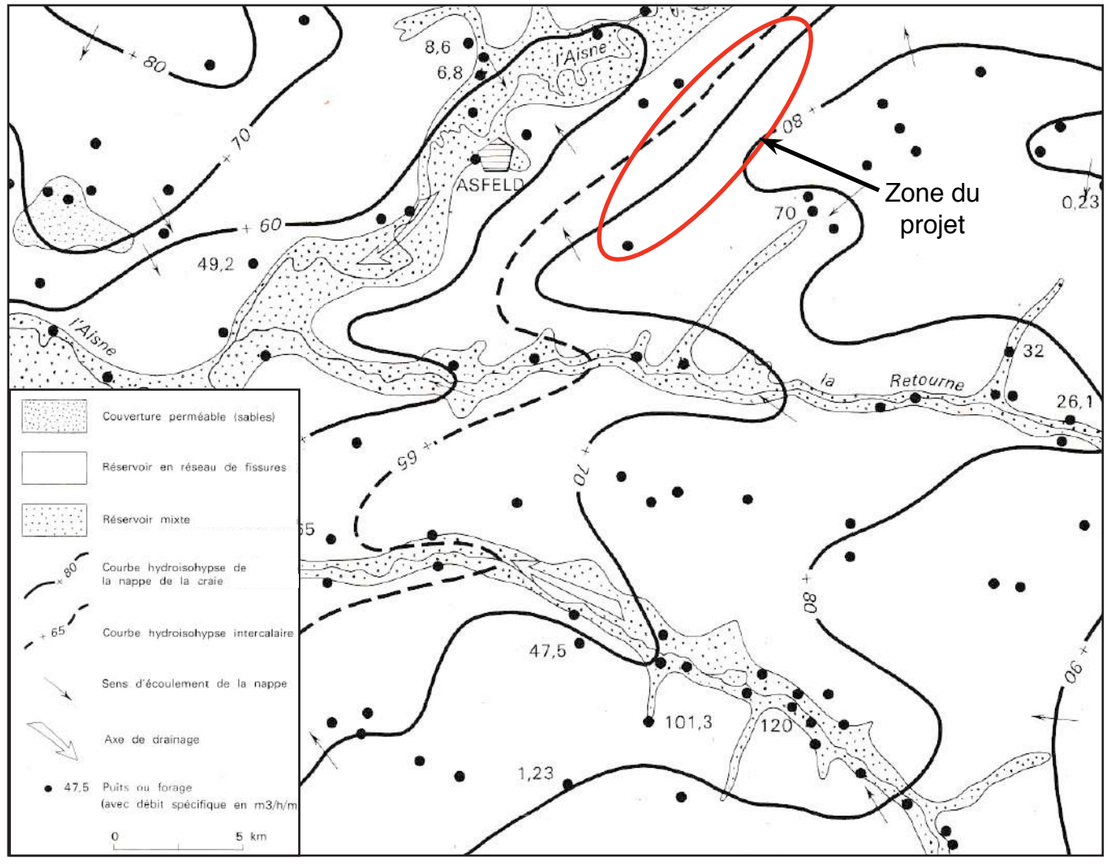
L'extension et la puissance de ce réservoir (dans notre cas uniquement caractérisé par le Coniacien et le Santonien) ont permis de tracer la carte piézomètrique et de déterminer les directions d'écoulement de la nappe. D'une manière générale, la surface piézométrique épouse sensiblement les ondulations topographiques, en en atténuant les irrégularités. La nappe est drainée par les cours d'eau. Dans les vallées, elle se raccorde insensiblement à celle des alluvions, formant alors avec cette dernière un ensemble unique. La perméabilité de la craie varie considérablement entre les plateaux et les vallées :

- dans les vallées, la dissolution intense créée par le rassemblement des eaux donne lieu à un réseau de fissures particulièrement important. Les ouvrages de captages donnent des débits importants pour de faibles rabattements.

- sous les plateaux ou les buttes, la craie est compacte, les débits sont faibles et les rabattements importants.

L'amplitude des fluctuations du niveau piézométrique varie en fonction inverse de la perméabilité de la craie : faible dans les vallées et très forte sous les plateaux. Les fluctuations sont essentiellement saisonnières.
La nappe de la craie est sollicitée par la plupart des adductions publiques et des établissements industriels.

FIGURE 41 : CARTE PIÉZOMÉTRIQUE DE LA NAPPE DE LA CRAIE
Source : carte géologique n°108 - Asfeld



Au niveau de la zone d'étude immédiate, le niveau de la nappe de la craie se situe à une altitude comprise entre 65 m et 80 m.

** Le Sénonien est une subdivision de l'échelle des temps géologique regroupant (du plus ancien au plus récent) le Coniacien, le Santonien, le Campanien et le Maastrichtien.*

D6.1.2 - QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Le secteur d'étude est concerné par plusieurs masses d'eau souterraine : **n°HG003 "Alluvions de l'Aisne, n° HG207 «Craie de Champagne Nord» et n°HG218 "Albien-Néocomien captif".**

D'après le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie, dont dépend le territoire de l'aire d'étude rapprochée, les objectifs d'état pour ces masse d'eau sont fixés à :

HG003 "Alluvions de l'Aisne" :
- Objectif d'état global : Bon état d'ici 2027,
- Objectif d'état chimique : Bon état d'ici 2027,
- Objectif d'état quantitatif : Bon état atteint en 2015.

Le facteur limitant impliquant le report d'échéance à 2027 pour atteindre le bon état chimique et global consiste en un taux d'Ammonium (NH4) trop élevé.

HG207 "Craie de Champagne Nord" :
- Objectif d'état global : Bon état d'ici 2027,
- Objectif d'état chimique : Bon état d'ici 2027,
- Objectif d'état quantitatif : Bon état atteint en 2015.

Les facteurs limitants impliquant le report d'échéance à 2027 pour atteindre le bon état chimique et global consistent en un taux de Nitrates et de Pesticides trop élevé.

HG218 "Albien-Néocomien captif" :
- Objectif d'état global : Bon état atteint en 2015,
- Objectif d'état chimique : Bon état atteint en 2015,
- Objectif d'état quantitatif : Bon état atteint en 2015.

D6.1.3 - CAPTAGES

L'exploitation de la nappe de la craie donne lieu à des ouvrages de captage permettant d'alimenter en eau potable les communes du secteur.

La protection des captages d'eau potable est une priorité. En effet, l'article L. 1321-2 du Code de la santé publique modifié rend obligatoire, autour de chaque captage d'eau destiné à l'alimentation des collectivités humaines, la mise en place de périmètres de protection afin d'assurer la sauvegarde de la qualité des eaux :

- un périmètre de protection immédiate, où les terrains sont à acquérir en pleine propriété par le propriétaire du captage. Il a pour fonction d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter que les déversements ou les infiltrations d'éléments polluants ne se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. A l'intérieur du périmètre immédiat, toute activité autre que celles liées au service d'exploitation des eaux y est interdite.
- un périmètre de protection rapprochée, à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes les activités, tous les dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. C'est la partie essentielle de la protection. Sa définition repose sur :
  - les caractéristiques du captage (mode de construction, profondeur, débit, ...),
  - les conditions hydrogéologiques et la vulnérabilité de l'aquifère,
  - les risques de pollution (points d'émission, nature des polluants, vitesse de transfert, moyens de prévention, délais d'alarme,...).
- le cas échéant, un périmètre de protection éloignée, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les activités, installations et dépôts ci-dessus visés.

La zone d'implantation potentielle n'est directement concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable.

L'Agence Régionale de la Sante Champagne Ardenne a été consultée le 10 mars 2017 afin de connaître les captages ou périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable situés sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate.

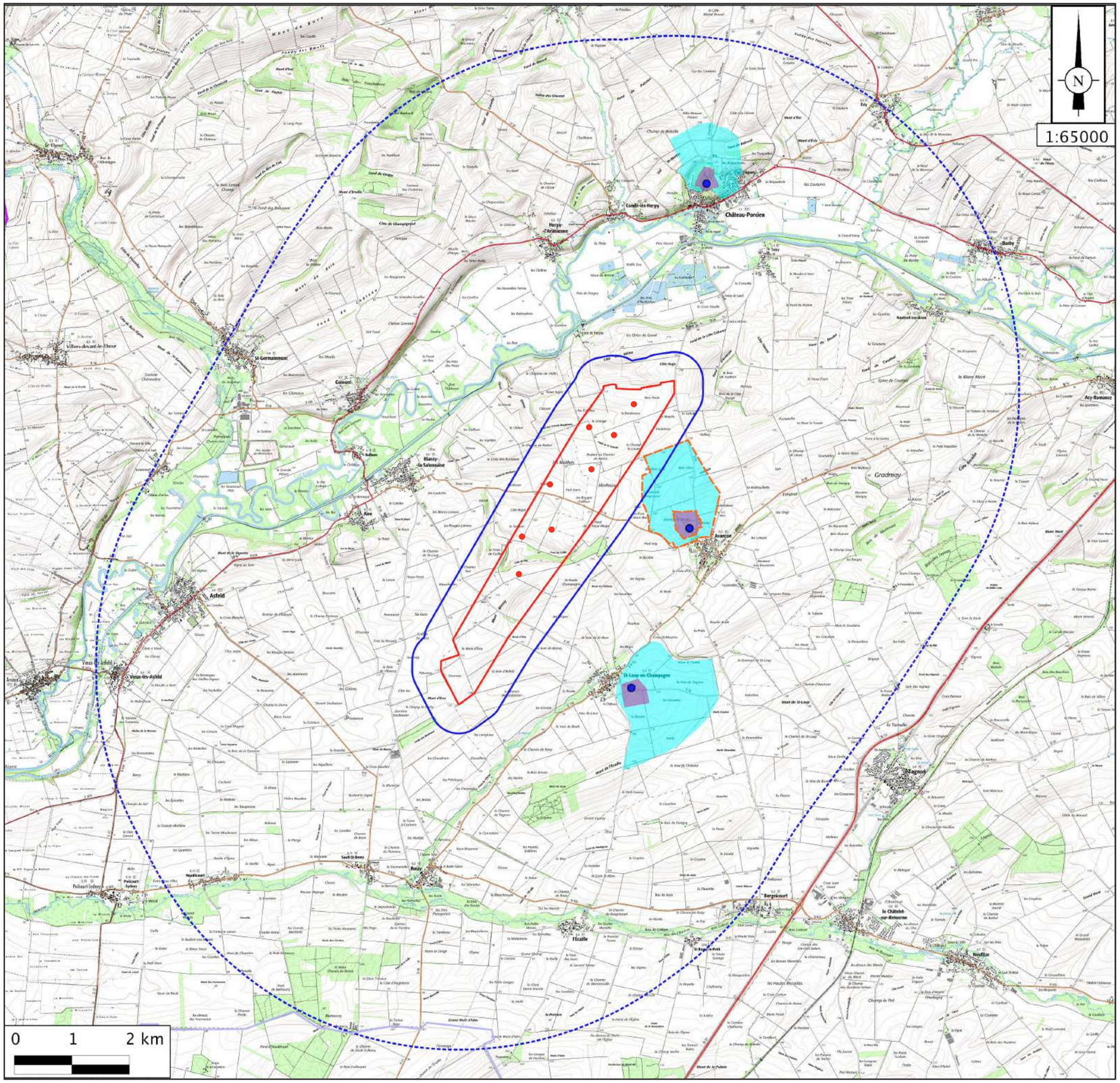
Deux captages faisant l'objet d'un Arrêté préfectoral (Château Porcien et Saint Loup en Champagne) sont situés respectivement à 3,5 km et 2,3 km de la zone d'implantation potentielle.

Le projet n'est donc pas concerné par les périmètres de protection de ces ouvrages et la réglementation associée.

La zone d'étude immédiate est concernée en partie par le périmètre de protection éloignée du captage d'Avançon.
Toutefois, ce périmètre ne concerne par la zone d'implantation potentielle.

De plus, ce rapport n'a pas été validé par un Arrêté préfectoral.

Figure 42 : Localisation des captages proches du projet



D6.2 - HYDROGRAPHIE

D6.2.1 - DESCRIPTION

La zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun cours d'eau ou ru temporaire.

En revanche, la zone d'étude rapprochée est concernée par l'Aisne, le Canal des Ardennes et le Ruisseau de Wassigneau. La Retourne est de même localisée en limite Sud de l'aire d'étude rapprochée.

D6.2.1.1 - L'Aisne

Il s'agit d'une rivière, affluent de l'Oise en rive gauche, et un sous-affluent de la Seine. Elle prend sa source dans la région de l'Argonne à Sommaisne, près de la limite entre les départements de la Meuse et de la Marne et se jette dans l'Oise à Compiègne.

D'une longueur de 355,9 km, l'Aisne est caractérisée par un bassin versant constitué à plus de 73% par des terres agricoles, 22% de forêts et autres milieux semi-naturels.

En aval de Rethel, l'Aisne a reçu un certain nombre d'affluents s'écoulant dans la vaste Champagne crayeuse, notamment la Retourne, la Suippe, la Vesle. De même, elle a bénéficié de nombreux apports souterrains liés à la présence d'eaux souterraines abondantes.

Sur le cours inférieur de l'Aisne, la saison des hautes eaux s'étend de décembre à début mai pour des débits mensuels moyens allant de 85 à 120 m3/s, avec un maximum en février. La saison des basses eaux concerne une période s'étalant de juillet à octobre avec un minimum de 24 m3/s en août.

Il s'agit d'une rivière navigable (excepté la partie amont ou "Aisne sauvage" sur laquelle de nombreuses écluses sont aménagées.

Le contexte salmonicole correspond aux cours d'eau présentant les caractéristiques convenant aux exigences de la Truite fario (espèce repère) et à ses espèces d'accompagnement. Ce sont généralement des cours d'eau à vitesse d'écoulement rapide.
Le contexte cyprinicole correspond aux exigences des cyprinidés d'eau calme. Les cours d'eau ont des vitesses d'écoulement plus lentes, à eau plus chaude. Ils sont connectés avec les zones humides associées. L'espèce repère est le Brochet.

L'Aisne a fait l'objet de plusieurs campagnes de pêche scientifiques par l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques).
Elle est classée en domaine cyprinicole (seconde catégorie).

Les résultats des pêches menées en 2013 nous indiquent la présence d'une grande proportion de Goujon, de Barbeau fluviatile mais aussi de Bouvière. Nous pouvons également constater que ces eaux abritent d'autres espèces protégées notamment le Brochet et l'Anguille européenne, cette dernière étant inscrite sur les Listes rouges nationale, européenne et mondiale (en danger critique d'extinction).

D6.2.1.2- Le Canal des Ardennes

Il s'agit d'un canal à bief de partage au gabarit Freycinet reliant les vallées de l'Aisne et de la Meuse.

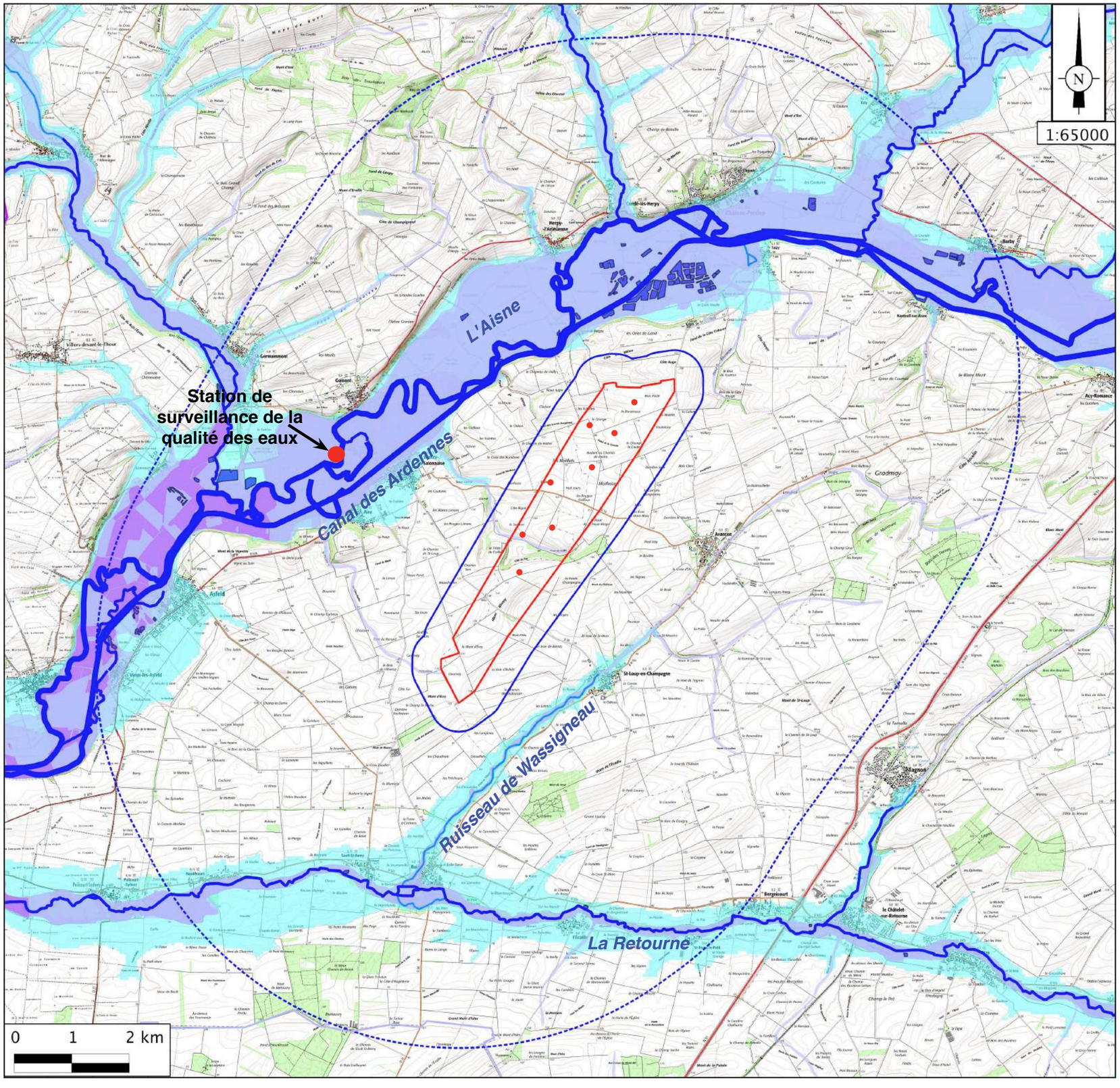
D'une longueur de presque 88 km, il comporte 44 écluses. La première partie du canal reliant les communes de Dom le Mesnil à Vieux les Asfeld (au Sud de l'aire d'étude rapprochée), d'une longueur de 39 km, permet de franchir le seuil entre les vallées de la Meuse et de l'Aisne.

Si les premiers projets de canal remontent à 1684, l'ouverture du canal ne commence qu'en 1827 jusqu'en 1835. Notons que l'embranchement de Vouziers est ouvert à la navigation en 1836.

Le port le plus important présent le long du canal est localisé à Rethel, toutefois, d'autres ports de plaisance ou de halte sont localisés notamment à nanteuil sur Aisne, Attigny ou encore Vouziers.

Aucune donnée relative aux populations piscicoles de ses eaux n'est disponible.

FIGURE 43 : HYDROGRAPHIE



D6.2.2 - PLANS D'EAU

Plusieurs plans d'eau et annexes hydrauliques liées à la vallée de l'Aisne sont localisés dans le périmètre d'étude rapproché. Toutefois, aucun de ces plans d'eau ne concerne la zone d'implantation potentielle, ni la zone d'étude immédiate.

D6.2.3 - ZONES À DOMINANTES HUMIDES

Les zones humides sont caractérisées par leur grande diversité et leur richesse, elles jouent un rôle fondamental pour la gestion quantitative de l'eau, le maintien de la qualité des eaux et la préservation de la diversité biologique.

Dans le cadre du SDAGE Seine-Normandie, les enveloppes des Zones à Dominante Humide, établies sur la base de cartographies existantes, ont été répertoriées puis vérifiées afin de délimiter les zones humides de manière plus précise.

Plusieurs Zones à Dominante Humide ou ZDH sont présentes au sein de la zone d'étude rapprochée, dans les vallées de l'Aisne, de la retourne et du Ruisseau de Wassigneau notamment. Elles sont caractérisées par des formations forestières humides et/ou marécageuses bordant les rivières.

Deux de ces zones traversent la zone d'étude immédiate. Toutefois, il s'agit de deux zones potentiellement humides associées à des talwegs (zone de ruissellement préférentiel des eaux pluviales) qui rejoignent les vallées (Cf "D6.3 - Hydraulique", page 68).

D6.2.4 - QUALITÉ ET OBJECTIFS DE QUALITÉ DES MASSES D'EAU

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Seine Normandie, validé en octobre 2009, découle de la Directive Cadre Européenne sur l'eau du 23 octobre 2000. Le SDAGE 2016-2021 a été adopté fin 2015. Il fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux, et propose les orientations fondamentales de gestion de l'eau.

Les objectifs de qualité sont des objectifs environnementaux, dont le «bon état» écologique et chimique. La définition du «bon état écologique» ainsi que les modalités de leur évaluation, sont établies par type de masse d'eau. Pour l'état chimique, il s'agit de vérifier que les normes de qualité environnementales fixées par les directives européennes sont respectées. L'état chimique n'est pas défini par type de masse d'eau : tous les milieux aquatiques sont soumis aux mêmes règles (cours d'eau et plans d'eau).

D6.2.4.1 - Les masses d'eau

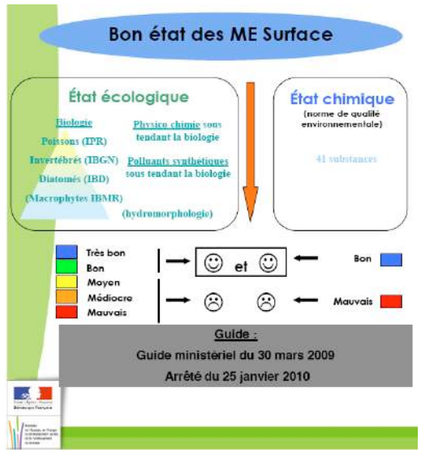
Les masses d'eau sont des regroupements de milieux aquatiques homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles : relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débits... qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques.

Pour chaque masse d'eau sont définies des conditions de référence à partir desquelles sont établis les états écologiques (écarts à la référence), dont le bon état écologique.

Au droit du projet, l'aire d'étude rapprochée est concernée par quatre masses d'eau :
- la masse d'eau FRHR202A "L'Aisne du confluent du Ruisseau de Saulces au confluent de la Suippes (exclu)"
- la masse d'eau FRHR205 «La Retourne de sa source au confluent de l'Aisne (exclu)»,
- la masse d'eau FRHR205-H1364000 «Ruisseau de Wassigneau»,
- la masse d'eau FRHR519 "Canal latéral Aisne et Ardennes".

D6.2.4.2 - L'évaluation de la qualité

L'évaluation de l'état des eaux considère à la fois l'état écologique et l'état chimique.



D6.2.4.3 - Définition des objectifs de qualité

Le SDAGE considère que les milieux souterrains, superficiels et littoraux sont interdépendants et qu'ils doivent donc tous répondre à l'objectif de bon état.

Le bon état et le très bon état écologique correspondent à un faible écart par rapport à des valeurs de référence, définies pour chaque type de masse d'eau, pour les paramètres qui ont un impact sur la biologie. Le SDAGE précise les valeurs-seuils de bon état.

Le bon état global d'une masse d'eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

En ce qui concerne les masses d'eau FRHR205 et FRHR205-H1364000 , le bon état écologique, a été atteint en 2015. En revanche, du fait de la présence de HAP*, le bon état chimique est reporté en 2027.

De même, en ce qui concerne la masse d'eau FRHR202A, le bon état écologique, le bon état chimique et de ce fait le bon état global ont été reportés en 2027, du fait de la présence d'HAP, et de pesticides notamment.

---

* *Hydrocarbure Aromatique Polycyclique*

D6.2.4.4 - Qualité des eaux de l'Aisne

L'agence de l'eau Seine-Normandie a une station de mesures de la qualité de l'Aisne à Balham, à l'Ouest de la zone d'étude rapprochée.

Cette station dispose de données relatives à la qualité des eaux pour 2012, 2013 et 2014 :

Paramètres	2012	2013	2014
O2 dissous (mg/l)	9,8	9,9	9,2
DBO5 (mg/l)	1,3	1,6	1
Température	11,6	11	12,6
PO43- (mg/l)	0,16	0,16	0,16
Phosphore total (mg P/l)	0,15	0,08	0,08
NH4+ (mg/l)	0,06	0,03	0,03
NO2- (mg/l)	0,13	0,06	0,05
NO3- (mg/l)	14,4	16,5	16,5
pH minimum	8	8	7,6
pH maximum	8,9	8,6	8,3
IBGN	19	19	19
IBD	12,7	14,9	15,6

Le cours d'eau est de qualité plutôt bonne. Une amélioration de l'IBD a toutefois été constatée depuis 2012.

FIGURE 44 : CLASSES DE QUALITÉ EN FONCTION DE DIFFÉRENTS PARAMÈTRES

Paramètre	Limite des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
BILAN DE L'OXYGENE					
O2 dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux saturation en O2 dissous (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/l)	3	6	10	25	
DCO (mg/l)	20	30	40	80	
Carbone organique dissous (mg/l)	5	7	10	15	
TEMPERATURE					
Eaux salmonicoles	20	21,5	25	28	
Eaux cyprinicoles	24	25,5	27	28	
NUTRIMENTS					
PO_4^{3-} (mg/l)	0,1	0,5	1	2	
MES (mg/l)	5	25	38	50	
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	
NH4+ (mg/l)	0,1	0,5	2	5	
NO2- (mg/l)	0,1	0,3	0,5	1	
NO3- (mg/l)	10	50	*	*	
NTK (mg/l)	1	2	3	10	
ACIDIFICATION					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	
pH maximum	8,2	9	9,5	10	
* : pas de valeur encore fixée pour ce paramètre.					

	IBD	IBGN
Très bonne	17 à 20	17 à 20
Bonne	13 à 16,9	13 à 16
Passable	9 à 12,9	9 à 12
Mauvaise	5 à 8,9	5 à 8
Pollution excessive	0 à 4,9	0 à 4

D6.3 - HYDRAULIQUE

La zone d'implantation potentielle est localisée au niveau de deux bassins versants (Cf Figure 45) :

- l'Ouest de la zone d'étude est localisé au niveau du bassin versant de l'Aisne,

- l'Est de la zone d'étude est localisé au niveau du bassin versant de la Retourne et de son affluent (Ruisseau de Wassigneau), située plus au Sud.

Il convient toutefois de préciser que l'ensemble de la zone d'étude est concerné par le vaste bassin versant de l'Aisne, dont la Retourne est un affluent.

La zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs talwegs qui la traversent d'Est en Ouest et drainent les eaux superficielles majoritairement en direction de l'Aisne (Cf Figure 43, page 65).

Le Sud-Est de la zone d'implantation potentielle est concernée par un talweg naturel où les eaux de ruissellement sont drainées en direction de la Retourne.

D6.4 - SYNTHÈSE SUR L'HYDROLOGIE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

La principale contrainte concerne la présence d'un captage d'alimentation en eau potable à moins de 500 m de la zone d'implantation potentielle. Toutefois, le périmètre de protection éloignée et les propositions de prescriptions (l'avis de l'hydrogéologue n'a pas été validé par un Arrêté préfectoral) ne concerne par la zone d'implantation potentielle.

Les contraintes hydrauliques sont plutôt modérées dans la zone d'implantation potentielle. Le secteur n'est toutefois pas soumis à des phénomènes de ruissellement et d'érosion.

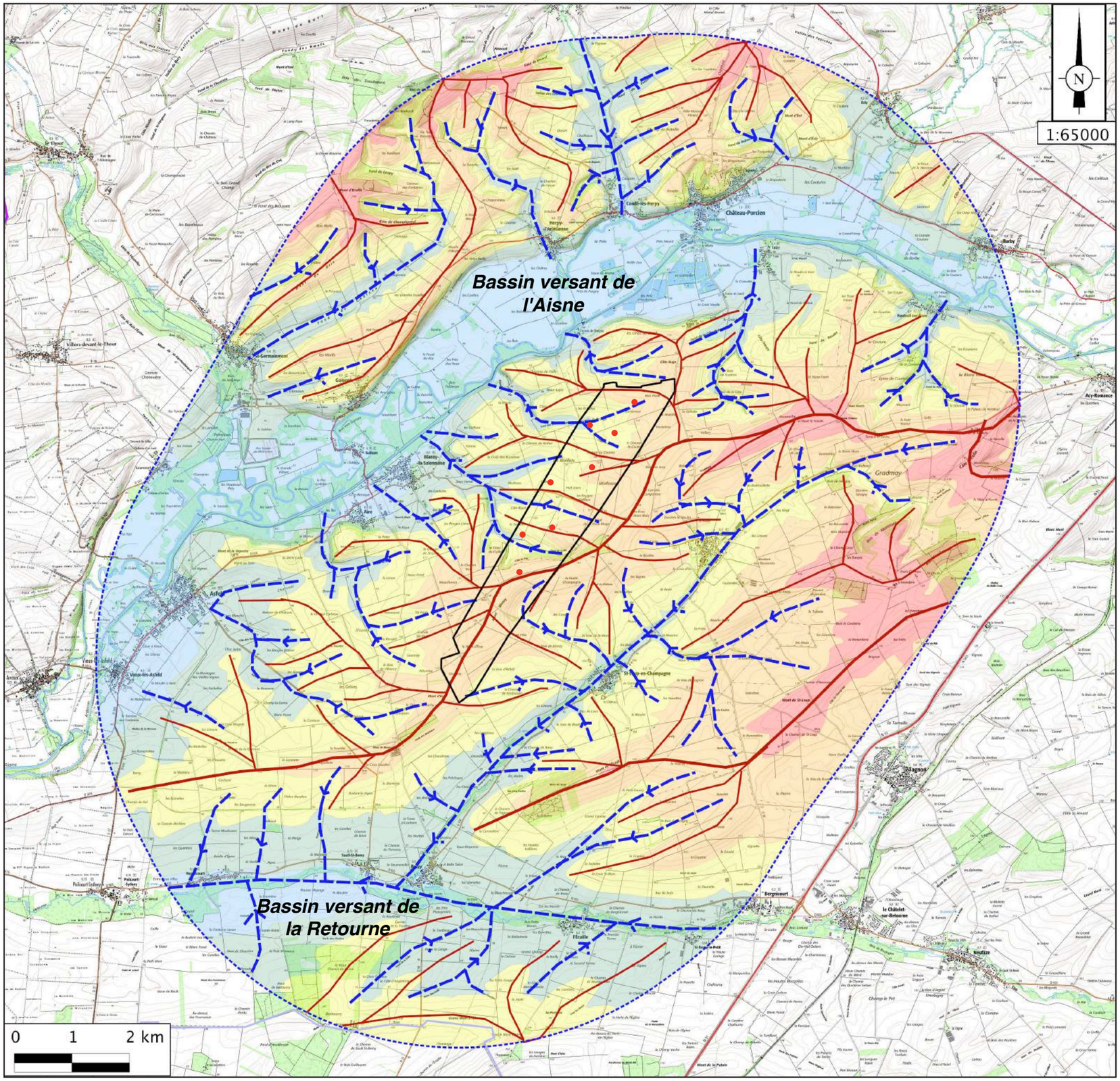
Il conviendra tout de même de veiller à ce que les installations projetées ne nuisent pas à l'écoulement naturel des eaux et n'engendrent pas d'écoulements nuisibles susceptibles d'altérer les qualités des cours d'eau et de la nappe.

En ce qui concerne les tendances d'évolution, notamment les modalités de ruissellement des eaux pluviales et le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude, l'imperméabilisation croissante des sols, en l'absence de la mise en oeuvre du projet, la destruction des "ouvrages hydraulique naturels" (de type haies, bosquets, bandes enherbées), au profit des surfaces agricoles, mais également le mauvais dimensionnement ou l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales augmentent le ruissellement des eaux pluviales, d'érosion des sols, de coulées de boues,...

Plus particulièrement en ce qui concerne la ressource en eau, la tendance est globalement à l'amélioration de la qualité des eaux (quantitatif et qualitatif) avec l'application des orientations du SDAGE.

De même, l'amélioration de la connaissance sur les zones humides, leur prise en compte et les orientations visant à assurer leur protection contribution à une évolution plutôt positive de ces habitats.

FIGURE 45 : HYDRAULIQUE



LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre rapproché (6 km)
- Eoliennes du projet

***Altitudes* :**

- > 130 m
- 130 à 115 m
- 110 à 90 m
- 90 à 70 m
- < 70 m

***Hydraulique* :**

- Ligne de crête principale
- Ligne de crête
- Talweg et sens de ruissellement

D7 - MILIEU NATUREL

D7.1 - LES ZONES NATURELLES STRICTEMENT PROTÉGÉES

On distingue plusieurs types de zones naturelles protégées :

• Protection réglementaire :
- Arrêté de Protection de Biotope (APB),
- Réserve Naturelle Nationale (RNN),
- Réserve Naturelle Régionale (RNR),
- Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS),
- Réserve biologique,

• Protection contractuelle :
- Parc National (PN),
- Parc Naturel Marin (PNM),
- Parc Naturel Régional (PNR),

• Protection par maîtrise foncière :
- Terrains du Conservatoire du Littoral (CdL),
- Terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN),

L'aire d'étude rapprochée relative au milieu naturel (10 km) n'est concernée par aucune zone strictement protégée.

D7.2 - LES ZONES NATURELLES PARTIELLEMENT PROTÉGÉES (NATURA 2000)

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales et de leurs habitats.

La démarche Natura 2000 vise à préserver les espèces et les habitats ainsi identifiés sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

• les ZPS, Zones de Protection Spéciale, étant des zones jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux au sein de l'Union Européenne,

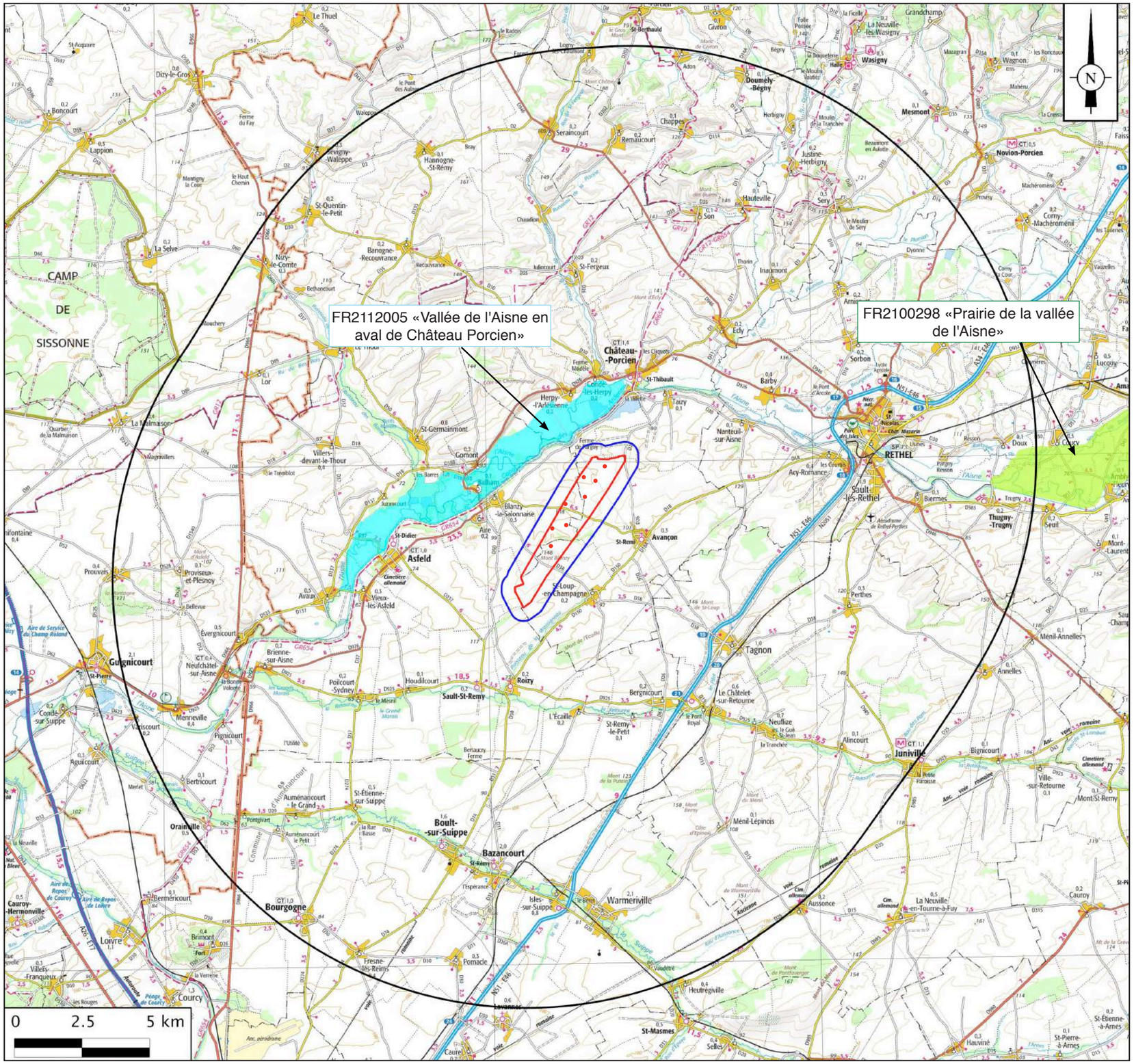
• les SIC (Sites d'Intérêt Communautaire) et les ZSC (Zones Spéciales de Conservation), étant des sites écologiques présentant des habitats naturels ou semi-naturels, des espèces faunistique ou floristique d'intérêt communautaire, important de part leur rareté, ou leur rôle écologique (dont la liste est établie par les annexes I et II de la directive Habitats).

Deux sites Natura 2000 se situent en partie au sein de l'aire d'étude rapprochée, étendue à 15 km dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000 :

- SIC n°FR2100298 " Prairies de la vallée de l'Aisne", d'une superficie de 4242 ha, situé à environ 13,7 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZPS n°FR2112005 «Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien», d'une superficie de 1448 ha, située à environ 990 m au plus près, de la zone d'implantation potentielle.

Figure 46 : Zones Natura 2000



Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (15 km)
- Eoliennes du projet

Zones Natura 2000

- Zone de Protection Spéciale
- Site d'intérêt Communautaire/ Zone Spéciale de Conservation

D7.2.1 - SIC N°FR2100298 "PRAIRIES DE LA VALLÉE DE L'AISNE"

• **Caractéristiques du site**

Ce site est situé sur des alluvions modernes de sables et cailloutis déposés par l'Aisne.

Même si les prairies sont dominantes (70% de l'occupation de la zone), sept classes d'habitat ont été recensées sur le site :

- les prairies semi-naturelles humides et les prairies mésophiles améliorées,
- les prairies améliorées,
- les eaux douces intérieures (eaux stagnantes, eaux courantes),
- les zones de plantations d'arbres (incluant les vergers, vignes),
- les marais (végétation de ceinture), bas-marais, tourbières,
- les landes, broussailles, recrus, maquis et garrigues, phrygana,
- les forêts caducifoliées.

• **Qualité et importance**

Il s'agit d'un vaste ensemble de prairies de fauche ou pâturées, non amendées la plupart du temps, peu intensifiées, très inondables, encore assez peu perturbées par la polyculture. Il est également caractérisé par la présence d'une végétation submergée très intéressante.

Il présente un intérêt botanique, ornithologique, entomologique et ichtyologique.

• **Vulnérabilité**

Le site est vulnérable à la plantation de peupliers, à la mise en culture des prairies, au projet permanent de barrage sur la rivière Aisne. L'apport d'amendement est à l'origine d'une lente banalisation de la végétation des prairies. Des travaux d'entretien du lit mineur pourraient être à l'origine d'une grave perturbation des biocénoses aquatiques.

• **Gestion, conservation**

Le programme de mesures de gestion, décrit dans le DOCOB de ce site (validé en juin 2011) s'articule autour de 2 axes principaux :

- le programme de mesures contractuelles permettant la gestion des habitats présents sur ce site. Sur la base du volontariat, ce programme inclut les MAET, les contrats Natura 2000 et la Charte Natura 2000,

- le programme d'actions de mise en oeuvre du DOCOB dont l'objectif est d'assurer la mise en oeuvre des actions du document d'objectifs, et notamment de développer une contractualisation des mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs de conservation des espèces et habitats ayant justifié la désignation du site.

• **Habitats**

Les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur ce site sont les suivants :

- 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition,

- 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion,

- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin,

- 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*),

- 9130 - Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum,

- 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli,

- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*,

- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris).

• **Espèces**

Les espèces d'intérêt communautaire (Annexe II) sont :

Chauves souris :
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*),
- Grand Murin (*Myotis myotis*),

Invertébrés :
- Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*),
- Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*),
- Cuivré des marais (*Lycaena dispar*).

Poissons :
- Chabot commun (*Cottus gobio*),
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*),
- Loche de rivière (*Cobitis taenia*),
- Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*).



Grand Murin

** Habitat prioritaire*

D7.2.2 - ZPS N°FR2112005 "VALLÉE DE L'AISNE EN AVAL DE CHÂTEAU PORCIEN"

• **Caractéristiques du site**

Ce site est occupé en grande partie par des terres arables comprenant les terres en jachères, les cultures maraîchères et céréalières ainsi que les prairies artificielles. Mais également par des prairies semi-naturelles humides, des prairies améliorées, constituant d'importants sites de nidification, d'hivernage et d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux.
L'ensemble de la vallée est rythmée par la dynamique hydrologique et les crues débordantes de l'Aisne.

• **Qualité et importance**

La vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien présente encore un aspect très intéressant pour l'avifaune, avec la présence de nombreuses prairies de fauche. Ce secteur est particulièrement important pour les cigognes (noires et blanches), notamment en migration prénuptiale.

• **Vulnérabilité**

La gestion du site visera prioritairement à mettre en oeuvre des mesures agroenvironnementales telles que celles retenues dans le cadre de l'ancienne opération locale menée en amont de Rethel.

• **Gestion, conservation**

Le site ne dispose actuellement d'aucun plan de gestion ni mesures de conservation.

• **Espèces**

Les espèces d'intérêt communautaire responsables de la désignation du site en ZPS sont :

Espèces visées à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE du Conseil :

- Aigrette garzette (*Egretta garzetta*),
- Grande Aigrette (*Egretta alba*),
- Cigogne noire (*Ciconia nigra*),
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*),
- Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*),
- Bondrée apivore (*Pernis apivorus*),
- Milan noir (*Milvus migrans*),
- Milan royal (*Milvus milvus*),
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
- Busard Saint Martin (*Circus cyaneus*),
- Busard cendré (*Circus pygargus*),
- Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)
- Faucon émerillon (*Falco columbarius*),
- Faucon pélerin (*Falco peregrinus*),
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*),
- Échasse blanche (*Himantopus himantopus*),
- Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*),
- Combattant varié (*Philomachus pugnax*),
- Chevalier sylvain (*Tringa glareola*),
- Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*),
- Mouette pygmée (*Larus minutus*),
- Guifette noire (*Chlidonias niger*),
- Martin pêcheur d'Europe (*Alcedo athis*),
- Pic noir (*Dryocopus martius*),
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*),
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).



Cigogne noire

Oiseaux migrateurs régulièrement présents sur le site, non visés à l'Annexe I de la Directive 79/409/CEE :

- Grèbe castagneux (*Tachybaptus rufficollis*),
- Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*),
- Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*),
- Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*),
- Héron cendré (*Ardea cinerea*),
- Cygne tuberculé (*Cygnus olor*),
- Oie cendrée (*Anser anser*),
- Tanorne de Belon (*Tadorna tadorna*),
- Canard siffleur (*Anas penelope*),
- Canard chipeau (*Anas strepera*),
- Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*),
- Canard colvert (*Anas platyrhynchos*),
- Canard pilet (*Anas acuta*),
- Sarcelle d'été (*Anas querquedula*),
- Canard souchet (*Anas clypeata*),
- Fuligule milouin (*Aythya ferina*),
- Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)
- Râle d'eau (*Rallus aquaticus*),
- Poule d'eau (*Gallinula chloropus*),
- Foulque macroule (*Fulica atra*),
- Petit gravelot (*Charadrius dubius*),
- Pluvier grand-gravelot (*Charadrius hiaticula*)
- Pluvier argenté (*Pluvialis squatarola*),
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*),
- Bécasseau minute (*Calidris minuta*),
- Bécasseau cocorli (*Calidris ferruginea*),
- Bécasseau variable (*Calidris alpina*),
- Bécassine sourde (*Lymnocryptes minimus*),
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),
- Barge à queue noire (*Limosa limosa*),
- Courlis cendré (*Numenius arquata*),
- Chevalier arlequin (*Tringa erythropus*),
- Chevalier gambette (*Tringa totanus*),
- Chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*),
- Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*),
- Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*),
- Mouette rieuse (*Larus ridibundus*).



Vanneaux huppés

D7.3 - LES AUTRES DOCUMENTS D'INFORMATION

D7.3.1 - LES ZONES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Dans le but de les identifier pour mieux les protéger, le Ministère de l'Environnement a recensé les zones présentant le plus d'intérêt pour la faune et la flore et les a regroupées sous le terme de ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques Faunistiques et Floristiques).

Ce classement n'a pas de valeur juridique directe et ne signifie pas que la zone répertoriée fait systématiquement l'objet d'une protection particulière et spéciale. Toutefois, il y souligne un enjeu écologique important et signale parfois la présence d'une espèce protégée.

L'inventaire ZNIEFF présente deux types de zonage :

- type I = secteur d'intérêt biologique remarquable caractérisé par la présence d'espèces animales et végétales rares,
- type II = grands ensembles riches, peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.

Onze ZNIEFF de type I sont présentes dans un périmètre de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle. De même, deux ZNIEFF de type II sont présentes à proximité de l'aire d'étude rapprochée.

- ZNIEFF de type 1 n°210020030 «Ancienne Ballastière au Sud-Ouest de Château-Porcien», située à environ 1,5 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210009359 «Pré-bois du mont de Vaux à Saint-Loup-Champagne et roisy», située à environ 1,8 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210020033 «Cours de l'Aisne entre Aire et Balham», située à environ 2,6 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210000661 «Savarts de Beaurepaire et des Rougerons entre Gomont et Herpy-L'arlesienne», située à environ 3,2 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210020011 «Le grand marais d'Houdilcourt», située environ à 5,1 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210020032 "Bras mort et cours de l'Aisne à Avaux", située à environ 6,3 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210009353 «Pelouses du mont Chalmont à Ecly», située à environ 6,7 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210020119 «Bois des Bouchers, de la Rancerelle et du cul de Mercier à Perthes», située à environ 7,4 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210009351 "Pelouses et bosquets du fond de Creruelle et de la vallée de Bury à Banogne-Recouvrance", située environ à 8,8 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 1 n°210009357 "Pre-bois et pinèdes du mont Fruleux à Menil-Lepinois", située environ à 9,4 km de la zone d'implantation potentielle,

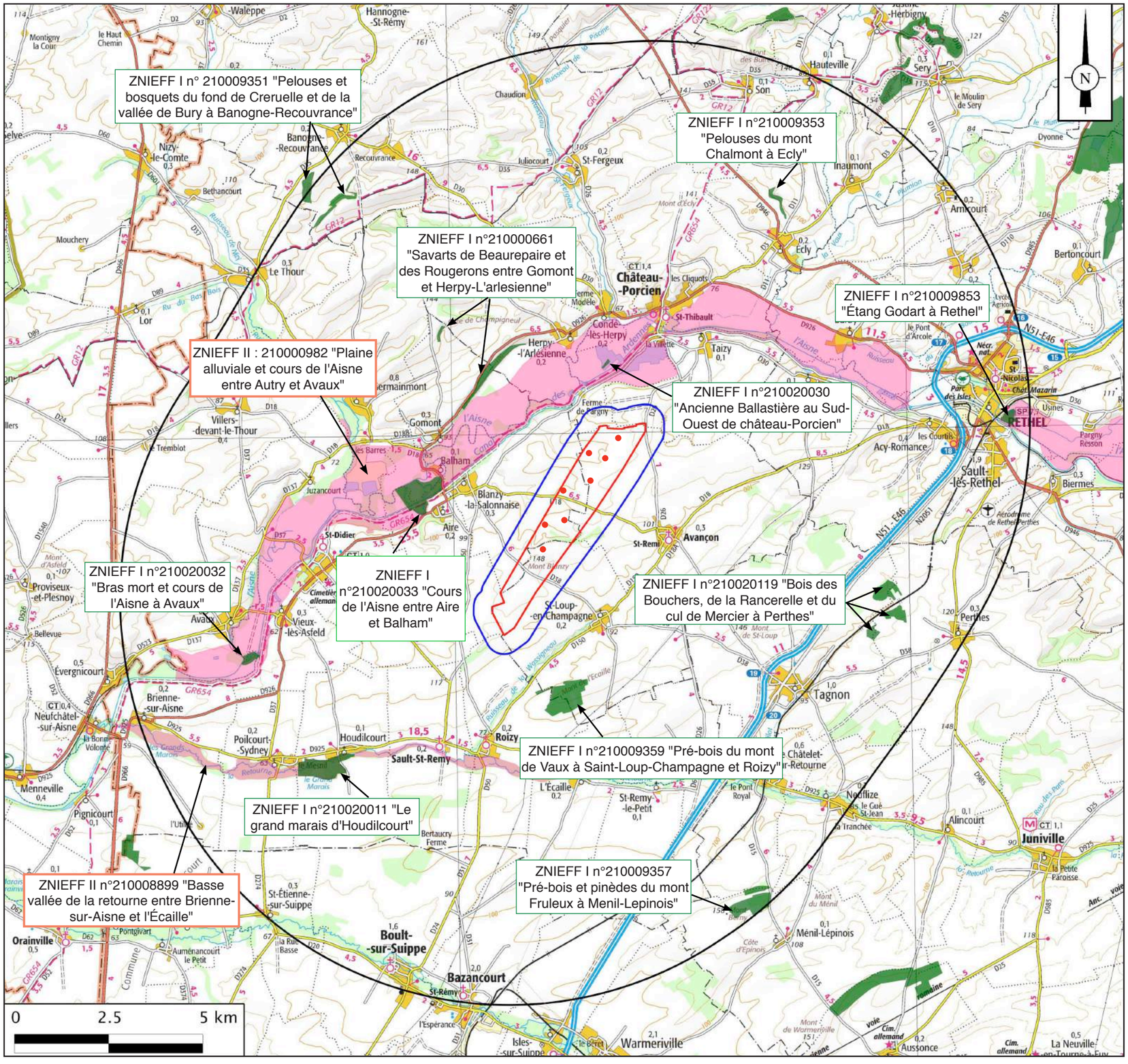
- ZNIEFF de type 1 n°210009853 "Étang Godart à Rethel", situé à environ 9,5 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 2 n°210000982 «Plaine alluviale et cours de l'Aisne entre Autry et Avaux», située à environ 1,3 km de la zone d'implantation potentielle,

- ZNIEFF de type 2 n°210008899 «Basse vallée de la retourne entre Brienne-sur-Aisne et l'Écaille», située à environ 3,2 km de la zone d'implantation potentielle.

Ces ZNIEFF sont localisées sur la figure 49, et leur description suit.

FIGURE 47 : ZNIEFF



LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (10 km)
- Eoliennes du projet

ZNIEFF

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

D7.3.1.1 - ZNIEFF I n°210020030 "Ancienne ballastière au Sud-Ouest de Château-Porcien"

- **Description du site**

L'ancienne ballastière, située au sud-ouest de Chateau-Porcien, a été laissée à l'état sauvage depuis son abandon et a évolué par la suite plus ou moins naturellement, contrairement aux étangs et autres ballastières environnantes. Elle abrite aujourd'hui une flore remarquable (la germandrée des marais et l'utriculaire commune y possèdent leurs stations les plus importantes de toute la vallée de l'Aisne) et fait l'objet d'une ZNIEFF I de 7,5 hectares. Elle est directement bordée par un champ de maïs au nord-ouest et par des prairies fauchées au sud.

La végétation aquatique est bien développée, on y observe des tapis flottants à nénuphar jaune, petit nénuphar, renouée amphibie et cératophylle épineux, ainsi que des colonies à utriculaire négligée et utriculaire commune (inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne). La végétation amphibie est localisée sur les berges graveleuses du plan d'eau : on y rencontre l'oenanthe aquatique, la sagittaire flèche d'eau, le butome en ombelle, le plantain d'eau à feuilles lancéolées, le bident tripartit, la menthe aquatique, la patience des eaux... La végétation palustre est composée par les roselières à germandrée des marais (protégée en Champagne-Ardenne) et berle à larges feuilles (inscrite sur la liste rouge régionale), des phalaridaies, des cariçaies à laîche aigüe et scirpe maritime abondant, des mégaphorbiaies à reine des prés, pigamon jaune et morelle douce- amère. Les bois sont représentés par un peuplement à bourdaine, prunellier épineux, viorne obier et aulne glutineux.

Cette ZNIEFF fait partie de la grande ZNIEFF II de la vallée de l'Aisne entre Autry et Avaux, ainsi que de la ZICO CA 08 de la directive Oiseaux. Elle est dans un très bon état général et possède une bonne potentialité biologique. Les menaces éventuelles sont d'une part la pollution des eaux par des pesticides ou des amendements et d'autre part les aménagements des bordures de la ballastière pour la transformer en étang de pêche ou de chasse.

- **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

  - 22.3 - Communautés amphibies,
  - 22.4 - Végétations aquatiques.
  - 53.1 - Roselières,
  - 53.2 - Communautés à grandes Laîches.

- **Intérêt des espèces**

Il existe quatre espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Flore :

- Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*).
- Berle à larges feuilles (*Sium latifolium*)
- Germandrée des marais (*Teucrium scordium*)
- Utriculaire vulgaire (*Utricularia vulgaris*)

D7.3.1.2 - ZNIEFF I n°210009359 "Pré-bois du Mont de vaux à Saint Loup en Champagne et Roizy"

- **Description du site**

La ZNIEFF du pré-bois du Mont de Vaux est située entre les communes de Saint-Loup-Champagne et de Roisy, sur les flancs d'une colline, au milieu des grandes cultures de la Champagne crayeuse septentrionale. Elle renferme des pinèdes agées de pins noirs, des pinèdes clairiérées de pins sylvestres, des plantations feuillues récentes (érables, frênes et merisier), quelques jeunes plantations d'épicéas, des plantations mixtes (feuillus et pins) et quelques cultures enclavées. Le quart de la ZNIEFF est occupée par une fruticée dense sur un ancien savart (au lieu-dit "la Croyère") ; la pelouse subsiste çà et là dans la fruticée et au niveau des ourlets et des clairières de la pinède.

Les arbres le plus souvent rencontrés dans les boisements sont le hêtre mêlé au pin sylvestre, accompagnés par le chêne sessile, le sorbier de Mougeot (donnée de M. Bournérias, espèce montagnarde certainement introduite), l'alisier blanc, le tremble, l'érable sycomore et le bouleau verruqueux. Le sous-bois plus ou moins clair est constitué par le rosier tomenteux, le chèvrefeuille à balais, la viorne mancienne, la viorne obier, la bourdaine, le noisetier. Le tapis herbacé renferme le brachypode des bois, le fraisier, le mélampyre des prés, l'orchis à larges feuilles.

La végétation de la pelouse, des lisières et ourlets thermophiles renferme certaines espèces caractéristiques des savarts autrefois très répandus dans la région, dont le lin à feuilles ténues, la germandrée des montagnes, la brunelle à grandes fleurs, l'hippocrépide chevelu, la carline vulgaire, la petite sanguisorbe et plusieurs orchidées (épipactis rouge-pourpre, platanthère des montagnes, listère ovale). La fruticée qui lui fait suite est constituée par le cornouiller sanguin, le troène, le rosier pimprenelle, le rosier tomenteux (assez rare en Champagne), le rosier rouillé, l'églantier, le saule marsault, le tremble, etc.
Les talus fleuris et les ourlets attirent de nombreux Orthoptères et Lépidoptères, avec une trentaine d'espèces recensées. Deux papillons (mélitée des scabieuses et damier noir), une sauterelle (platycléis à taches blanches) et un criquet coloré (oedipode bleu turquoise) font partie des listes rouges régionales. On note une bonne diversité avifaunistique avec des espèces typiques de ce type de milieu : divers passereaux ((pipits, fauvettes, pouillots...), rapaces (dont le faucon crécerelle et le hibou moyen duc) et pics(pic épeiche) trouvent là un site favorable à leur nidification.

Cet espace "naturel" constitué de boisements et milieux variés situé au sein d'un secteur très cultivé, joue un rôle paysager fondamental. L'état actuel du site est assez bon, mais on note une forte réduction des espèces végétales liées aux pelouses par fermeture du milieu. Il est de plus menacé par le défrichement et la mise en culture.

• **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

- 31.88 - Fruticées à Genévriers communs,
- 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
- 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles,
- 42.5 - Forêts de Pins sylvestres.

• **Intérêt des espèces**

Il existe une plusieurs espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Insectes :

- Damier noir (*Melitaea diamina)*
- Damier Parthénie (*Melitaea parthenoides*)
- Dectique gris (*Platycleis albopunctata*)
- Oedipode bleu (*Oedipoda caerulescens*)

Phanérogames :

- Alisier de Mougeot (*Sorbus mougeotii*)

Toutefois, un certain nombre d'autres espèces, dont des espèces avifaunistiques, protégées sur l'ensemble du territoire sont présentes au sein de cette ZNIEFF, dont :

- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*),
- Pic épeiche (*Dendrocopos major)*,
- Mésange huppée (*Parus cristatus*).



Oedipode bleu

D7.3.1.3 - ZNIEFF I n°210020033 «Coours de l'Aisne entre Aire et Balham»

• **Description du site**

La ZNIEFF du cours de l'Aisne entre Aire et Balham, d'une superficie de 75 hectares, comprend, outre la rivière, plusieurs bras morts de l'Aisne, des prairies mésophiles (fauchées et pacagées) et des forêts humides. La végétation aquatique des bras morts de l'Aisne (souvent utilisés comme étangs de pêche) est représentée par des communautés à lentilles d'eau (petite lentille d'eau, lentille minuscule, lentille à plusieurs racines), des groupements du Nymphaeion albae (à nénuphar jaune, petit nénuphar, sagittaire flèche d'eau, renouée amphibie...) et du Potamogetonion pusilli (avec le potamot à feuilles pectinées, le potamot à feuilles crépues et le potamot de Berchtold). On y observe une espèce végétale protégée en Champagne-Ardenne et inscrite sur la liste rouge régionale des végétaux : il s'agit de l'aloès d'eau (inégalement réparti en France et localisé dans la seule vallée de l'Aisne pour toute la Champagne-Ardenne). Il ne subsiste plus qu'une trentaine de pieds sur la centaine estimée en 1994 (plan d'eau soumis à une pêche importante avec des aires de pique-nique nombreuses).

Localement se rencontrent des groupements amphibies avec le jonc fleuri, le plantain d'eau à feuilles lancéolées, la patience des eaux... Il leur succède des roselières (à baldingère, scirpe maritime, jonc fleuri, typhe à larges feuilles, phragmite), des magnocariçaies (avec la laîche des marais, la laîche espacée) et des mégaphorbiaies à pigamon jaune, salicaire, lysimaque vulgaire, guimauve officinale...

Le réseau hydrographique est constitué par l'Aisne, ses bras morts (convertis en étangs de pêche et de chasse) et le canal des Ardennes. La rivière est bordée par une ripisylve qui s'étoffe pour former une aulnaie-frênaie à grandes herbes : les arbres les plus fréquents sont le frêne, l'aulne glutineux, l'orme champêtre, l'érable champêtre, l'érable faux platane et le sycomore. Des prairies pâturées ou pacagées et des cultures (avec une trentaine de pieds de chardon-marie, inscrit sur la liste rouge régionale) complètent la végétation de la ZNIEFF.

Cette ZNIEFF I fait partie de la grande ZNIEFF de type II de la plaine alluviale de l'Aisne entre Autry et Avaux et de la ZICO CA 08 de la directive Oiseaux.

La zone est encore bien conservée, elle est menacée par la pollution lors des épendages de pesticides et d'engrais, par la populiculture et par les activités de chasse et de pêche (construction de huttes de chasse sur les étangs, piétiement et surfréquentation des coins de pêche).

• **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

- 22.4 - Végétations aquatiques,
- 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées,
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens,
- 53.1 - Roselières
- 53.2 - Communautés à grandes Laîches

• **Intérêt des espèces**

Il existe quatre espèces déterminante sur cette ZNIEFF :

Insectes :
- *Kageronia fuscogrisea.*

Flore :
- Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*)
- Chardon marie (*Silybum marianum*)
- Faux-aloès (*Stratiotes aloides*)

D7.3.1.4 - ZNIEFF I n°210000661 «Savarts de Beaurepaire et des Rougerons entre Gomont et Herpy»

• **Description du site**

La ZNIEFF dite des savarts de Beaurepaire et des Rougerons est constituée de deux zones proches situées entre les communes d'Herpy-l'Arlésienne et de Gomont. La première est localisée sur une pente exposée sud-est, surplombant la vallée de l'Aisne d'une cinquantaine de mètres. La plus grande partie du versant est occupée par une pelouse calcicole à brome dressé, brachypode penné, fétuque de Leman et koelérie à crêtes qu'accompagnent la germandrée petit-chêne, le lin purgatif, la bugrane gluante, le serpolet couché, l'euphorbe petit- cyprès, la germandrée botryde, etc. En bas de versant apparaissent la laîche tomenteuse, la laîche en épi et l'inule des saules. De nombreuses orchidées parsèment la pelouse : orchis moucheron, orchis pourpre, ophrys abeille, ophrys mouche, ophrys frelon, orchis pyramidal, l'orchis bouc, acéras homme pendu, épipactis brun-rouge, platanthère des montagnes. La pente escarpée est localement l'objet de phénomènes d'érosion, ces derniers étant à l'origine de petits éboulis crayeux, biotope exceptionnel pour les Ardennes. On y trouve des peuplements plus ouverts où apparaissent les espèces caractéristiques de ce type de milieu, notamment deux espèces végétales protégées au niveau régional : le silène des graviers (d'origine préalpine, rare en France et localisé dans l'est du pays) et le lin français (espèce subatlantique, en régression considérable et menacé de disparition à moyen terme), inscrits sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne en compagnie du léontodon des éboulis et du gaillet de Fleurot. Ce dernier (endémique franco-britannique) fait également partie des espèces végétale prioritaires du livre rouge de la flore menacée en France (catégorie "espèce rare"). Les broussailles sont constituées par le cerisier de Sainte-Lucie, le rosier rouillé, le rosier à petites fleurs, le cornouiller sanguin, le chêne pédonculé et le bouleau verruqueux.

Le périmètre de la ZNIEFF a été agrandi en 1999 afin de prendre en compte le pré-bois clairiéré situé à l'ouest de la pelouse de Beaurepaire (avec les espèces des zones écorchées ou des éboulis, de nombreuses orchidées, des plantes transgressives du savart) et la pelouse à brachypode, entrecoupée de rideaux de haies, située au lieu-dit les Rougerons (même composition floristique et entomologique qu'à Beaurepaire).

Les insectes, plus particulièrement les Orthoptères et les Lépidoptères, sont bien représentés ici, avec un papillon inscrit sur la liste rouge des Rhopalocères de Champagne-Ardenne, l'azuré de la sarriette. De nombreux autres papillons l'accompagnent, comme par exemple l'azuré des coronilles, l'azuré commun, le demi-argus, le fadet commun, le céphale, la mégère, la belle-dame, la petite tortue, le fluoré, l'aurore, le citron, etc. La mante religieuse et une araignée (Argiope bruennichi), toutes deux d'origine méridionale, sont également présentes sur le site. Deux scarabées remarquables par leur taille (Dorcus parallelipipedus) ou par leur coloration brillante (cétoine dorée) s'observentégalement dans la pelouse.

Le site convient à la nidification ou au repos de nombreux oiseaux (pipit farlouse, traquet pâtre, bruant jaune, alouette des champs), il est survolé par certains rapaces à la recherche de nourriture (faucon crécerelle, busard cendré et hibou moyen duc). C'est une zone importante d'hivernage du rare hibou des marais.
La ZNIEFF est encore en bon état, bien que menacée par l'extension ou l'implantation de carrières et l'embroussaillement.

• **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

- 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles,
- 61.3 - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles

• **Intérêt des espèces**

Il existe une plusieurs espèces déterminantes pour cette ZNIEFF, appartenant à différents groupes :

Insectes :
- Azuré du Thym (*Pseudophilotes baton*)

Oiseaux :
- Hibou des marais (*Asio flammeus*)

Reptiles :
- Lézard des souches (*Lacerta agilis*)

Flore :
- Liondent des éboulis (*Leontodon hispidus*)
- Lin des Alpes (*Linum leonii*)
- Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*)

D7.3.1.5 - ZNIEFF I n°210020011 «Le Grand marais d'Houdilcourt»

• **Description du site**

La ZNIEFF du Grand Marais d'Houdilcourt fait partie de la ZNIEFF II de la basse vallée de la Retourne, dans le département des Ardennes. D'une superficie de près de 63 hectares, c'est le milieu tourbeux le mieux conservé de la vallée, ce qui justifie la création de cette nouvelle ZNIEFF. La zone est en grande partie boisée par une aulnaie-frênaie à cassis sauvage (inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne). Il subsiste, au niveau du Grand Marais une végétation originelle de tourbière alcaline (plus du tiers de la superficie) avec la laîche paradoxale et la laîche à fruit barbu, protégées au niveau régional et rarissimes dans les Ardennes, la laîche écailleuse, la laîche aiguë, la laîche raide, etc.

Cette zone est malheureusement de plus en plus envahie par les saules cendrés. Des prairies tourbeuses pâturées (avec notamment l'hydrocotyle très abondant, la laîche bleuâtre, le marisque, protégé dans les Ardennes, le séneçon des marais, etc.) s'y rencontrent également. Quelques petites mares se rencontrent çà et là, avec notamment le potamot des tourbières alcalines (inscrit sur la liste rouge régionale). La Retourne est une belle rivière aux eaux claires et calcaires et au fond graveleux, avec une végétation aquatique riche en élodée du Canada et en lentilles à trois lobes. Les poissons sont bien représentés par la truite fario, le brochet, le goujon, le vairon, la loche franche, l'épinoche et par deux espèces de la directive Habitats : la petite lamproie et le chabot (poissons des eaux vives et oxygénées des zones à truites).

L'entomofaune est riche, avec des libellules et demoiselles (cordulégastre annelé inscrit sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne, libellule déprimée, cordulie bronzée, agrions divers), des criquets et sauterelles (dont le conocéphale des roseaux inscrit sur la liste rouge régionale), des papillons (hespérie de la houlque, gazé, belle-dame, paon-du-jour, tristan, myrtil, etc.), des éphémères des torrents et rivières à eaux vives avec deux raretés, Paraleptophlebia werneri , dont c'est la première observation française (Coppa G, non encore publié) et Caenis beskidensis, très peu connu en France (Ardennes, Haute-Marne, Haute-Garonne, Pyrénées orientales). Le site est très paysager, c'est l'un des derniers représentants de ce type de marais dans ce secteur des Ardennes.

L'état de la ZNIEFF est encore bon mais très menacé.

• **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

- 22.4 - Végétations aquatiques
- 24.12 - Zone à Truites
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 53.2 - Communautés à grandes Laîches

• **Intérêt des espèces**

Il existe plusieurs espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Insectes :

- *Caenis beskidensis*
- *Paraleptophlebia werneri*
- Conocéphale des Roseaux (*Conocephalus dorsalis*)

Poissons :

- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)
- Brochet (*Esox lucius*)
- Chabot commun (*Cottus gobio*)

Flore :

- Laîche paradoxale (*Carex appropinquata*)
- Laîche à fruit barbu (*Carex lasiocarpa*)
- Cladium des marais (*Cladium mariscus*)
- Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*)
- Potamot des tourbières alcalines (*Potamogeton coloratus*)
- Groseillier noir (*Ribes nigrum*)
- Samole de Valerand (*Samolus valerandi*)



Lamproie de Planer

D7.3.1.6 - ZNIEFF I n°210020032 «Bras mort et cours de l'Aisne à Avaux»

- **Description du site**

La ZNIEFF I dite du bras mort et du cours de l'Aisne est située au sud d'Avaux et a une superficie de 7,5 hectares. Elle est constituée par la rivière et un bras mort de l'Aisne, des prairies de fauche fortement amendées et des boisements riverains. La végétation aquatique est représentée par des communautés à lentilles d'eau (petite lentille d'eau, lentille minuscule, lentille à plusieurs racines), des groupements du Nymphaeion albae (à nénuphar jaune, petit nénuphar, cératophylle épineux, sagittaire flèche d'eau, renouée amphibie...) et du Potamogetonion pusilli (avec le potamot à feuilles pectinées, le potamot de Berchtold). On y observe une espèce végétale protégée en Champagne-Ardenne et inscrite sur la liste rouge régionale des végétaux, l'aloès d'eau (inégalement réparti en France et localisé dans la seule vallée de l'Aisne pour toute la Champagne-Ardenne). Une centaine de pieds a été comptabilisée en 1994, au niveau du bras mort près du canal, zone aujourd'hui très fortement colonisée par les lentilles d'eau.

Localement se rencontrent des groupements amphibies avec le scirpe des marais, le jonc fleuri, la menthe aquatique, le myosotis des marais, le bident tripartit, la rorippe amphibie, la patience des eaux, le séneçon des marais... Il leur succède des roselières (à rubanier rameux, scirpe maritime, phragmite), des magnocariçaies (avec la laîche des marais, la laîche aigüe, le scirpe maritime, etc.) et des mégaphorbiaies à reine des prés, eupatoire chanvrine, pigamon jaune, lysimaque vulgaire, prêle des eaux, gaillet des marais... On peut y observer le laiteron des marais protégé en Champagne-Ardenne et inscrit sur la liste rouge végétale.

La rivière est bordée par une ripisylve qui s'étoffe pour former une aulnaie-frênaie à grandes herbes : on trouve dans la strate arborescente le frêne élevé, l'aulne glutineux, l'orme champêtre, l'érable faux platane et le sycomore. Dans la strate herbacée se remarquent la reine des prés, l'iris faux-acore, le gaillet des marais, la lysimaque nummulaire, la grande consoude, le liseron, l'épilobe hirsute, l'ortie dioïque, etc.

Cette ZNIEFF I fait partie de la grande ZNIEFF de type II de la plaine alluviale de l'Aisne entre Autry et Avaux et de la ZICO CA 08 de la directive Oiseaux. La zone est en bon état général et possède une bonne potentialité biologique.

- **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

  - 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
  - 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles,
  - 61.3 - Éboulis Ouest-méditerranéen et éboulis thermophiles.

- **Intérêt des espèces**

Il existe deux espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Flore :
- Laiteron des marais (*Sonchus palustris*).
- Faux-aloès (*Stratiotes aloides*)

D7.3.1.7 - ZNIEFF I n°210009353 «Pelouses du Mont Chalmont à Ecly"

- **Description du site**

La ZNIEFF des pelouses du Mont Chalmont est située au sud de la commune d'Ecly, dans la région naturelle des Crêtes préardennaises. D'une superficie d'une dizaine d'hectares, elle est constituée par des pelouses rases typiques, des fruticées, des petits bois feuillus, des prairies de fauche, quelques vergers et des cultures.
La pelouse est de type mésoxérophile sur craie marneuse : sa végétation est dominée par les graminées (brome dressé, brachypode penné) qu'accompagnent la chlorette perfoliée, la laîche glauque, la gentiane germanique, l'ail des vignes, l'inule à feuilles de saules, l'euphorbe petit-cyprès, le muscari en toupet, le gaillet vrai, le chardon roulant... De nombreuses espèces d'orchidées s'y rencontrent : orchis militaire, orchis moucheron, orchis pyramidal, ophrys mouche, ophrys abeille, platanthère à deux feuilles, etc.
Certains arbustes se développent et peuvent former des taillis et broussailles à prunellier de Sainte-Lucie, prunellier épineux, rose rouillée, cornouiller sanguin, aubépine épineuse, églantier, framboisier. Les prairies de fauche sont composées du cortège typique des espèces prairiales : graminées (avoine élevée, dactyle aggloméré, agrostis blanc, pâturin des prés), salsifis des prés, knautie des prés, renoncule âcre, grande pimprenelle, gaillet mou, primevère officinale, carotte sauvage, grande marguerite, etc.

Les bois sont de type frênaie- acéraie secondaire avec l'érable sycomore et le frêne qui dominent, accompagnés par le merisier, l'orme champêtre, l'orme lisse (inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne), le pin sylvestre et le pin noir.

Le site est tès paysager, il présente en effet un paysage en terrasses, très rare dans la région. Il est en bon état général de conservation, mais on note une fermeture sensible des pelouses par les fruticées.

- **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

  - 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides,
  - 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude,
  - 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins..

- **Intérêt des espèces**

Il existe une seule espèce déterminante sur cette ZNIEFF :

Flore :

- Orme lisse (*Ulmus laevis*).

D7.3.1.8 - ZNIEFF I n° 210020119 «Bois des Bouchers, de la Rancerelle et du Cul de Mercier à Perthes»

• Description du site

La ZNIEFF des bois des Bouchers, de la Rancerelle et du Cul de Mercier est éclatée en trois zones très proches situées au nord-ouest du village de Perthes, au milieu des grandes cultures de Champagne crayeuse, dans le département des Ardennes. Ces bois sont d'origine très ancienne (ils figuraient déjà sur les cartes de Cassini du 18ème siècle) et figurent parmi les derniers exemplaires des bois primitifs de la Champagne crayeuse.
Leur végétation est une chênaie-charmaie neutrophile à mésoneutrophile sur limon décarbonaté, traitée en taillis-sous-futaie (avec réserve de chênes et merisier et taillis de tilleul et charmes). L'érable sycomore et le frêne sont également bien représentés, avec plus rarement le bouleau verruqueux, le tremble et l'érable champêtre. Les arbustes comprennent surtout le noisetier, l'aubépine monogyne, le troène, le fusain d'Europe, la viorne mancienne, la vione obier, le camerisier à balais et le chèvrefeuille des bois. La strate herbacée est dominée par le lierre qu'accompagnent la laîche des bois, le sceau de Salomon multiflore, le millet diffus, la circée de Paris, l'aspérule odorante, la violette des bois, le sanicle et le pâturin des bois.
La ZNIEFF représente le seul site à jacinthe des bois de la Champagne crayeuse : cette espèce, d'origine atlantique, est située ici à sa limite d'aire de répartition. Les lisières sont encore bien représentées, on y observe la dame d'onze heures, la violette hérissée, la benoîte commune, le brachypode des bois, etc. Les ourlets attirent de nombreux papillons (machaon, paon du jour, argus bleu, argus bleu nacré, argus frêle, hespérie de la houlque, piérides diverses, petite tortue, myrtil, tristan...), criquets (dont un en limite nord de répartition, Euchortippus déclivus) et sauterelles (phanéroptère porte-queue, conocéphale bigarré, grande sauterelle verte, decticelle cendrée).

On note une bonne diversité avifaunistique, ces trois petits bois représentant une zone refuge au milieu de l'océan de cultures qui les entoure. On y rencontre de nombreux passereaux (pipits, fauvettes, pouillots, mésanges...) et des pics variés (pic noir, pic épeiche) qui trouvent là un site favorable à leur nidification. On peut y observer le lézard des souches, en régression dans la région, protégé en France depuis 1993, inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats, à l'annexe II de la convention de Berne, figurant dans le livre rouge de la faune menacée en France (en déclin dans le nord et le nord-est du pays) et sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne.

Le site est également fréquenté par le sanglier et le chevreuil, le lièvre, l'hermine, le renard et le blaireau (terriers). Cet espace naturel joue un rôle paysager fondamental. L'état actuel du site est bon.

• Habitat déterminant (Code Corine Biotope)

- 41.2 - Chênaies-charmaies (recouvrant 99% de la zone)

• Intérêt des espèces

Il existe plusieurs espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Insectes :

- Machaon (*Papilio machaon*)
- Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*)

Reptiles :

- Lézard des souches (*Lacerta agilis*)

Phanérogames :

- Jacinthe sauvage (*Hyacinthoides non-scripta*)

Mais aussi de nombreux oiseaux protégés sur le territoire national :

- Pic noir *(Dryocopus martius*)
- Pic épeiche (*Dendrocopos major*)
- Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)
- Mésange bleue (*Parus caeruleus*)
- Mésange charbonnière (*Parus major*)
- Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)
- Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)
- Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)
- Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)
- Mésange boréale (*Parus montanus*)
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)



Pinson des arbres

D7.3.1.9 - ZNIEFF I n°210009351 «Pelouses et bosquets du fond de Creruelle et de la vallée de Bury à Bagogne Recouvrance»

• Description du site

La ZNIEFF des pelouses et bosquets du Fond de Créruelle et de la vallée de Bury se situe dans la commune de Banogne- Recouvrance. Les limites ont été étendues en 1999 afin de prendre en compte l'ensemble des formations végétales intéressantes liées à la topographie locale. Le secteur comprend des pelouses, des bois linéaires de pente, des broussailles feuillues, des pinèdes peu étendues ainsi que quelques cultures et jachères.

Les pelouses sont de deux types : - un groupement pionnier sur éboulis relevant du Leontodontion hyoseroidis à végétation clairsemée et caractérisée par la présence du gaillet de Fleurot, endémique franco-britannique inscrite sur la liste des espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France (catégorie rare et menacée) et du léontodon des éboulis. Tous deux font partie de la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. La germandrée botryde, l'béris amère, la drave printanière et le silène enflé les accompagnent. La pelouse mésoxérophile et la pelouse xérophile sur rendzines (Mesobromion erecti) riches en orchidées diverses (orchis pyramidal, orchis pourpre, ophrys frelon, ophrys abeille, ophrys mouche, platanthère des montagnes, platanthère à deux feuilles, orchis moucheron, etc.) et en graminées (brome dressé, koelérie pyramidale, fétuque de Leman, agrostis commun).

On peut aussi y observer la chlorette perfoliée, la laîche glauque, l'inule à feuilles de saule, le muscari en toupet, le thym serpolet, le fraisier vert, le chardon roulant, l'anthyllide vulnéraire, le petit boucage, la petite piloselle, la colombaire, la petite pimprenelle, ainsi que l'orobanche élevée, en très forte régression, protégée en Champagne-Ardenne et inscrite sur la liste rouge régionale. La pelouse a tendance à se boiser et cède la place en divers endroits à une fruticée composée de genévrier, cerisier de Sainte- Lucie, prunellier épineux, cornouiller sanguin, troène que surmontent quelques pins, trembles, bouleaux, chênes pédonculés... L'arrhénathéraie possède une flore variée avec des graminées prairiales (avoine élevée, dactylis aggloméré, ivraie vivace, pêturin des prés, trisète dorée, fléole des prés, fléole noueuse, fétuque roseau, etc.) accompagnées par le plantain lancéolé, le gaillet mou, la marguerite, la knautie des prés, la renoncule rampante, le salsifis des prés, la vesce, la carotte sauvage, le lotier corniculé, etc. Une tiliaie-acéraie s'est développée sur le versant nord-ouest de la Vallée de Bury : la canopée est composée de l'érable sycomore, du tilleul à larges feuilles, du tilleul à petites feuilles, du frêne, de l'orme champêtre, et plus rarement du charme, du merisier, du bouleau, de l'orme lisse (inscrit sur la liste rouge régionale) et de l'orme des montagnes.

On note également la présence d'une espèce herbacée peu courante, l'actée en épi. Des bois rudéralisés se rencontrent également sur le site. Ils sont constitués par le frêne, le charme, le noisetier, le sureau noir surmontant un tapis herbacé dominé par les espèces nitratophiles comme l'ortie dioique et la benoîte commune.
Une des originalités du site est sa richesse en papillons et araignées. Les pelouses sont visitées par une cinquantaine d'espèces de papillons de jour et de nuit, dont le flambé et le grand damier inscrits sur la liste rouge régionale des Lépidoptères, le machaon, le petit nacré, le demi-deuil, l'azuré de la bugrane, l'argus bleu céleste, le bleu nacré, la petite tortue, le souci, le zygène de la filipendule, l'écaille du séneçon, l'écaille chinée, etc.

Les araignées sont variées avec deux espèces peu courantes dans le secteur, l'épeire diadème et l'argiope frelon accompagnées par la diodie tête de mort, l'épeire concombre, l'épeire des roseaux, la cyclose chronique, l'épeire à quatre points, etc.

La ZNIEFF est encore en bon état mais très menacée : une partie des groupements sur éboulis a été détruite par la création de la carrière (située au sud-est du Fond de Créruelle) ; la tiliaie-acéraie est en équilibre précaire dû a l'activité humaine (abattage et rudéralisation) ; les pelouses ont tendance à se boiser et s'embroussailler.

• Habitats déterminants (Code Corine Biotope)

- 34.42 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
- 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude
- 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins
- 61.3 - Eboulis ouest-méditerranéens et éboulis thermophiles

• Intérêt des espèces

Il existe plusieurs espèces déterminantes sur cette ZNIEFF :

Arachnides :
- Épeire frelon (*Argiope bruennichi*)
- Épeire diadème (*Araneus diadematus*)

Insectes :
- Mélitée des Centaurées (*Melitaea phoebe*)
- Machaon (*Papilio machaon*)
- Flambé (*Iphiclides podalirius*)

Phanérogames :
- Grande Orobanche (*Orobanche elatior*)
- Orme lisse (*Ulmus laevis*)
- Gaillet de Fleurot (*Galium fleurotii*)
- *Leontodon hispidus*.



Machaon



Flambé

D7.3.1.10 - ZNIEFF I n°210009357 «Pré-bois et pinèdes du Mont Fruleux à Ménil-Lépinois»

• Description du site

La ZNIEFF du Mont Fruleux est éclatée en deux zones très proches, de superficie inégale, situées au nord du village de Ménil-Lépinois, au milieu des grandes cultures de Champagne crayeuse. Elle renferme des accrues feuillues et des pinèdes de pins noirs clairiérées, des plantations récentes de noyers et d'érables sycomores, des plantations mixtes également récentes (pins noirs, noyers et sycomores) et quelques cultures enclavées. Les groupements de lisières thermophiles renferment certaines espèces caractéristiques des savarts autrefois très repandus dans la région, dont le séséli des montagnes, l'hippocrépide chevelu, le buplèvre en faux, la carline vulgaire, la petite sanguisorbe, le serpolet commun, le rosier très épineux, etc.

Les talus fleuris et les ourlets attirent de nombreux papillons (azuré de l'esparcette, rare en Champagne-Ardenne, sylvaine, piérides diverses, petite tortue, vulcain, demi-deuil, zygènes, etc.) ainsi que la mante religieuse d'origine méridionale. On note une bonne diversité avifaunistique avec des espèces typiques de ce type de milieu : divers passereaux (alouettes, pipits, fauvettes, pouillots...), rapaces (dont le faucon crécerelle) et pics (pic vert, pic épeiche) trouvent là un site favorable à leur nidification. On peut y observer le lézard des souches, en régression dans la région, protégé en France depuis 1993, inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats, à l'annexe II de la convention de Berne, figurant dans le livre rouge de la faune menacée en France (en déclin dans le nord et le nord-est du pays) et sur la liste rouge des reptiles de Champagne-Ardenne. Le site héberge également plusieurs espèces de petits mammifères.

Cet espace naturel constitué de boisements variés situé au sein d'un secteur très cultivé, joue un rôle paysager fondamental. L'état actuel du site est très moyen suite à la destruction récente d'une grande partie des pinèdes remplacées par des plantations de feuillus et de résineux.

• Habitats déterminants (Code Corine Biotope)

- 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles,
- 42.5 - Forêts de Pins sylvestres

• Intérêt des espèces

Espèces déterminantes :

Insectes :

- Mante religieuse (*Mantis religiosa*)
- Azuré de L'Esparcette (*Polyommatus thersites*)

Reptiles :

- Lézard des souches (*Lacerta agilis*)

Phanérogames :

- Rosier à feuilles de Boucage (*Rosa spinosissima*)

De nombreuses espèces d'oiseaux protégées sur le territoire national sont présentes sur cette ZNIEFF, notamment :

- Buse variable (*Buteo buteo*)
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*)
- Hibou moyen-duc (*Asio otus*)
- Pic vert (*Picus viridis*)
- Pic épeiche (*Dendrocopos major*)
- Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)
- Mésange bleue (*Parus caeruleus*)
- Mésange charbonnière (*Parus major*)
- Sittelle torchepot (*Sitta europaea*)
- Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)
- Bergeronnette grise (*Motacilla alba*)
- Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)
- Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)
- Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*)
- Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)
- Fauvette grisette (*Sylvia communis*)
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)
- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)
- Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)
- Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Roitelet huppé (*Regulus regulus*)
- Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*)
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)
- Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)
- Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)
- Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)



Chardonneret élégant



Mésange bleue

D7.3.1.11 - ZNIEFF I n°210009853 «Étang Godart à Rethel»

- **Description du site**

La ZNIEFF de l'étang Godart renferme pour l'essentiel un étang (ancien bras mort de l'Aisne, aujourd'hui complètement séparé de la rivière) et ses bordures marécageuses plus ou moins boisées. L'étang, peu profond, possède des eaux eutrophes avec une végétation aquatique relevant du lemnion minoris (avec la Petite lentille d'eau et la lentille à plusieurs racines) et du nymphaeion albae (à nénuphar jaune, Petit nénuphar, Cératophylle épineux, myriophylle en épi). On peut y observer l'Aloès d'eau, espèce protégée au niveau régional et inscrite sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne. la végétation marécageuse du bord des eaux est surtout constituée par la mégaphorbiaie ainsi que par la magnocariçaie et la roselière peu développées. Les boisements sont de type ormaie-frênaie ripicole à hautes herbes et saulaie à groseillier rouge.

De nombreux oiseaux nichent dans la ZNIEFF, notamment le Phragmite des joncs, inscrit sur la liste rouge des oiseaux menacés de Champagne-Ardenne, les Rousserolles verderolle et effarvatte, les Grèbes huppé et castagneux, le Canard colvert, la Foulque macroule, la Poule d'eau, le martin pêcheur, la Bergeronnette grise, le Bruant des roseaux... les bois et les buissons abritent les nids de certains pics (Pic épeiche, Pic vert et Pic noir), de la Grive musicienne, du Troglodyte mignon, de la Tourterelle des bois, du Rougegorge, du Roitelet triple- bandeau, de la sitelle torchepot, du loriot, du Pinson, de nombreuses fauvettes et mésanges. En période migratoire l'étang Godart constitue une halte appréciée pour de nombreux oiseaux d'eau (Canard souchet, Canard pilet, sarcelle d'été), pour le Chevalier guignette, le Chevalier culblanc, le Vanneau huppé, la Grande aigrette, le Traquet motteux, ...
Certains hivernent sur le site, notamment la Sarcelle d'hiver, le Canard siffleur, le Fuligule morillon, le Grand cormoran, la Grive mauvis, le Tarin des aulnes et le Pinson du nord. il constitue un terrain de chasse pour certains rapaces diurnes (Bondrée apivore, milan noir, milan royal, Faucon crécerelle, épervier d'Europe) et nocturnes (Chouette hulotte et Hibou moyen duc).

La ZNIEFF est dans un assez bon état général, avec une bonne potentialité biologique et constitue une zone verte proche de la ville. Les dégradations actuelles sont représentées par l'apport de terre venant des plantations environnantes à chaque inondation et le vandalisme (bris de clôture par exemple). les menaces éventuelles sont l'enrésinement des boisements (épicéas) et la pollution (par les traitements de fertilisation et de pesticides des champs de maïs situés en bordure Est de la ZNIEFF et par les rejets éventuels liés à la proximité de la zone industrielle et de la voie ferrée).

- **Habitats déterminants (Code Corine Biotope)**

  - 22.4 - Végétations aquatiques,
  - 37.7 - lisières humides à grandes herbes,
  - 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens.

- **Intérêt des espèces**

Il existe trois espèces déterminante sur cette ZNIEFF :

Oiseaux :
- Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*),
- Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*).

Flore :
- Faux aloès (*Startiotes aloides*)

D'autres espèces avifaunistiques, protégées sur l'ensemble du territoire sont présentes au sein de cette ZniEFF telles que la Foulque macroule, le Héron cendré, la Grèbe huppé, la Cigogne blanche, la Buse variable, le Cygne tuberculé, la Bondrée apivore ou encore le Milan noir, le Milan royal,...

D7.3.1.12 - ZNIEFF II n°210000982 «Plaine alluviale et cours de l'Aisne entre Autry et Avaux»

• **Description du site**

Cette ZNIEFF correspond à la fusion des ZNIEFF 210000982, 210000745 et 210000746. Cette fusion a été réalisée afin de respecter l'identité géomorphologique du territoire représenté par la vallée de l'Aisne. Elle comporte, outre la rivière et les ruisseaux, un système complexe de noues et de bras morts d'origine naturelle ou lié à la création du canal des Ardennes. Ces eaux eutrophes portent une végétation caractéristique riche en espèces patrimoniales et sont colonisées en bordure par des peuplements amphibies, auxquels succèdent des roselières, mégaphorbiaies et magnocariçaies. les prairies de fauche, avec les prairies pacagées hygrophiles, sont bien représentées au niveau du lit majeur de l'Aisne. Les formations ripicoles se rencontrent çà et là le long de la rivière et des cours d'eau. Cependant, les cultures gagnent du terrain et représentent actuellement 20% de la superficie du territoire de la vallée. La végétation aquatique est représentée par des communautés hépatiques et lentilles d'eau, des colonies d'utriculaire et du Potamion.

La gamme des groupements prairiaux est très étendue en fonction de la nature du sol, de l'inondation ou du traitement. Elles sont riches en graminées et en légumineuses. Dans les zones plus humides, les prairies sont souvent alternativement fauchées et pâturées. La flore y est riche en espèces hygrophiles.

Les libellules sont bien représentées avec 37 espèces répertoriées dont 11 inscrites sur la liste rouge des Odonates de Champagne Ardenne, notamment le Gomphe vulgaire, le Gomphe à pinces, la libellule fauve,.... certains papillons s'y rencontrent également tels que le machaon, l'Azuré commun, la Petite tortue,...

Le Pélodyte ponctué est également bien représenté, de même que le Triton alpestre, la Grenouille rousse,...

Cette ZNIEFF s'inscrit dans un contexte patrimonial important : elle fait partie de la ZICO «Vallée de l'Aisne». de nombreuses espèces y stationnent au printemps (et en automne) en exploitant les zones inondées. Des Barges à queue noire, Avocettes élégantes, échasses blanches, Grandes aigrettes, plusieurs centaines de canards (souchet, pilet, siffleur, chipeau, colvert, Sarcelle d'hiver, Fuligule milouin, Fuligule morillon), des chevaliers (combattant, gambette, aboyeur, sylvain, culblanc), des bécasseaux (cocorli, variable et minute), des pluviers (dorés et argentés) profitent des grandes surfaces de prairies inondées que leur offre la plaine alluviale de l'Aisne. le Balbuzard pêcheur vient pêcher dans la rivière aux périodes de migration ; de nombreuses Grues cendrées hivernent sur le site (notamment vers Terron-sur-Aisne), ainsi que des Oies cendrées, des Canards siffleurs, des Sarcelles d'hiver, des Garrots à oeil d'or, des Harles bièvre, des Pluviers dorés, des Grands cormorans, des fuligules... Au total ce sont plus de 120 espèces qui utilisent la vallée comme voie migratrice et site d'hivernage, une vingtaine d'entre elles étant inscrite à l'annexe i de la directive Oiseaux.
En période de nidification, la vallée abrite les populations nicheuses de près d'une vingtaine d'espèces rares à très rares en Champagne-Ardenne : le Courlis cendré, le Râle des genêts (protégé en France, le Râle des genêts est inscrit à l'annexe ii de la convention de Ramsar, à l'annexe I de la directive Oiseaux, à l'annexe II de la convention de Berne, sur la liste rouge des espèces d'oiseaux menacées au niveau international et dans le livre rouge de la faune menacée en France, dans la catégorie «vulnérable»). L'écosystème prairial est aussi déterminant pour le maintien du Tarier des prés. il abrite de même les trois pies-grièches de la région : la très rare Pie-grièche à tête rousse, la Pie-grièche grise et la Pie-grièche écorcheur. les autres espèces nicheuses de la liste rouge régionale sont la marouette ponctuée, le Tarier des prés, le Vanneau huppé, le Rougequeue à front blanc et le Pipit farlouse (dans les milieux herbacés et prairiaux), le Petit Gravelot et l'Hirondelle des rivages (rives du cours d'eau et des noues), le Phragmite des joncs et la Rousserolle verderolle (milieux marécageux), ainsi que le Faucon hobereau qui fréquente les grandes vallées herbagères.

Les bassins de décantation de la sucrerie de Saint-Germainmont sont un haut lieu de stationnement des oiseaux migrateurs, principalement en fin d'hiver et en début de printemps. C'est un site régulier de reproduction du Gorgebleue à miroir, ainsi qu'un site important pour le Tadorne de Belon.

C'est enfin un site favorable à la nidification de la Cigogne blanche et au maintien de la Cigogne noire, qui vient se nourrir dans la ZNIEFF. On peut y observer aussi des bergeronnettes (grise et printanière), le Tarier pâtre, la locustelle tachetée, l'Accenteur mouchet, la Grive litorne, des espèces plus forestières (Pipit des arbres, Troglodyte mignon, sittelle torchepot, Grive musicienne, Geai des chênes, loriot d'Europe, fauvettes diverses), la Rousserolle effarvatte et le Bruant des roseaux qui nichent dans les roselières... La zone est régulièrement survolée par les rapaces qui y chassent et qui y ont installé leur nid (buse, milan noir, épervier d'Europe, Hibou moyen-duc).

• **Milieux déterminants (Code Corine Biotope)**

- 22.3 - Communautés amphibies,
- 22.4 - Végétations aquatiques,
- 37.2 - Prairies humides eutrophes,
- 38.2 - Prairies de fauche de basse altitude,
- 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves.

Il existe 67 espèces déterminantes sur cette ZniEFF.

Amphibiens :

- Pelodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*),
- Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Invertébrés :

- Grande Aeschne (*Aeschna grandis*),
- Aeschne printanière (*Brachytron pratense*),
- Agrion jouvencelle *(Coenagrion pulchellum*),
- Gomphe semblable (*Gomphus simillimus*),
- Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*),
- Agrion nain (*Ischnura pumilio*),
- Éphémère (*Kageronia fuscogrisea*),


M. GUDET - Planète Verte

Gomphe semblable

- Leste sauvage (*Lestes barbarus*),
- Libellule fauve (*Libellula fulva*),
- Cuivré de la verge d'or (*Lycaena virgaureae*),
- Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*),
- Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*).

Oiseaux :

- Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*),
- Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*),
- Sarcelle d'été (*Anas querquedula*),
- Oie cendrée (*Anser anser*),
- Petit gravelot (*Charadrius dubius*),
- Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*),
- Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*),
- Busard cendré (*Circus pygargus*),
- Râle des genêts (*Crex crex*),
- Faucon hibereau (*Falco subbuteo*),
- Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*),
- Grue cendrée (*Grus grus*),
- Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*),
- Pie grièche grise (*Lanius excubitor)*,
- Alouette lulu (*Lullula arborea*),
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*),
- Milan noir (*Milvus migrans*),
- Milan royal (*Milvus milvu*s),
- Courlis cendré (*Numenius arquata*),
- Marouette ponctuée (*Porzana porzana*),
- Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*),
- Tarier des prés (*Saxicola rubetra*),
- Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*),
- Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*).

Poissons :

- Chabot commun (*Cottus gobio*).

Éponges :

- Éponge d'eau douce (*Spongilia lacustris*).

Flore :

- Canche aquatique (*Catabrosa aquatica*),
- Chenopode glauque (*Chenopodium glaucum*),
- Orchis incarnat (*Dacthylorhiza incarnata*),
- Orchis vert (*Dactylorhiza viridis*),
- Scirpe epingle (*Eleocharis acicularis*),
- Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*),
- Inule des marais (I*nula britannica*),
- léersie faux riz (*Leersia oryzoides*),
- Lentille d'eau miniscule (*Lemna minuta*),
- Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*),
- Narcisse des poètes (*Narcissus poeticus*),
- Oenanthe à feuille de peucedan (*Oenanthe silaifolia*),
- Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*),
- Potamot des Alpes (*Potamogeton alpinus*),
- Potamot noeux (*Potamogeton nodosus*),
- Chardon marie (*Silybum marianum*),
- Grande berle (*Sium latifolium*),
- Laiteron des marais (*Sonchus palustris*),
- Petit rubanier (*Sparganium minimum*),
- Stellaire des marais (*Stellaria palustris*),
- Aloes d'eau (*Stratiotes aloides*),
- Germandrée d'eau (*Teucrium scordium*),
- Orme lisse (*Ulmus laevis*),
- Utriculaire commune (*Utricularia vulgaris*),
- Veronique à feuilles longues (*Veronica longifolia*).



Milan noir



Libellule fauve

D7.3.1.13 - ZNIEFF II n°210008899 «Basse vallée de la Retourne entre Birenne sur Aisne et l'Écaille»

• **Description du site**

La ZNIEFF II de la basse vallée de la Retourne occupe plus de 340 hectatres le long de la rivière de la Retourne entre Brienne- sur-Aisne et l'Ecaille, dans le département des Ardennes. Elle est grande partie boisée et plantée de peupliers sur plus des 2/3 de sa surface. Il subsiste néanmoins certaines prairies tourbeuses pâturées (avec notamment l'hydrocotyle, la laîche bleuâtre, le marisque, protégé dans les Ardennes, le séneçon des marais, etc.), quelques secteurs avec une végétation originelle à base de roseaux et de laîches dont la laîche paradoxale et la laîche à fruit barbu, protégées au niveau régional et rarissimes dans les Ardennes, la laîche écailleuse, la laîche aiguë, la laîche raide, etc. Les bois non traités en peupleraies sont de type aulnaie- frênaie, on peut y observer le cassis sauvage, inscrit sur la liste rouge des végétaux de Champagne-Ardenne.

Quelques petites mares se rencontrent çà et là, avec notamment le potamot des tourbières alcalines inscrit sur la liste rouge régionale. La Retourne est une belle rivière aux eaux claires et calcaires et au fond graveleux, avec une végétation aquatique riche en élodée du Canada et en lentilles à trois lobes. Les poissons sont bien représentés par la truite fario, le brochet, le goujon, le vairon, la loche franche, l'épinoche et par deux espèces de la directive Habitats : la petite lamproie et le chabot (poissons des eaux vives et oxygénées des zones à truites).

L'entomofaune est riche, avec des libellules et demoiselles (cordulégastre annelé inscrit sur la liste rouge des insectes de Champagne-Ardenne, libellule déprimée, cordulie bronzée, agrions divers), des criquets et sauterelles (dont le conocéphale des roseaux inscrit sur la liste rouge régionale), des papillons (hespérie de la houlque, gazé, belle-dame, paon- du-jour, tristan, myrtil, etc.), des éphémères des torrents et rivières à eaux vives avec deux raretés, Paraleptophlebia werneri , pour laquelle il s'agit de la première observation française (Coppa G, non encore publié) et Caenis beskidensis, très peu connu en France (Ardennes, Haute-Marne, Haute-Garonne, Pyrénées orientales).

Le site est très paysager, c'est l'un des derniers représentants de ce type de vallée dans la Champagne ardennaise mais il est très menacé par les plantations de peupliers.

• **Milieux déterminants (Code Corine Biotope)**

- 22.4 - Végétations aquatiques
- 24.12 - Zone à Truites
- 37.2 - Prairies humides eutrophes
- 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
- 53.2 - Communautés à grandes Laîches

• **Intérêt des espèces**

Il existe plusieurs espèces déterminantes sur la zone :

Insectes :

- Caenis beskidensis
- Paraleptophlebia werneri
- Cordulégastre annelé (Cordulegaster boltonii)
- Conocéphale des Roseaux (Conocephalus dorsalis)

Poissons :

- Lamproie de Planer (Lampetra planeri)
- Chabot commun (Cottus gobio)

Phanérogames :

- Laîche paradoxale (Carex appropinquata)
- Laîche à fruit barbu (Carex lasiocarpa)
- Cladium des marais (Cladium mariscus)
- Potamot des tourbières alcalines (Potamogeton coloratus)
- Groseillier noir (Ribes nigrum)

D7.3.2 - LES ZONES D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX (ZICO)

L'inventaire des ZICO (Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux, parfois dénommées Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux), initié dès 1980 a été complété en 1991 par le Ministère de l'Environnement.
La désignation de ces ZICO, comme celle des ZNIEFF, n'a aucune valeur réglementaire : il ne s'agit en effet que d'un inventaire et non d'une protection susceptible d'être opposable aux tiers.

L'objectif de cet inventaire est de servir de base aux propositions de ZPS. Il n'a pas de portée juridique intrinsèque, mais l'État français en a reconnu la validité en le transmettant à la Commission Européenne. Les ZICO ont ainsi, au niveau européen, un rôle en quelque sorte similaire à celui des ZNIEFF au niveau français.

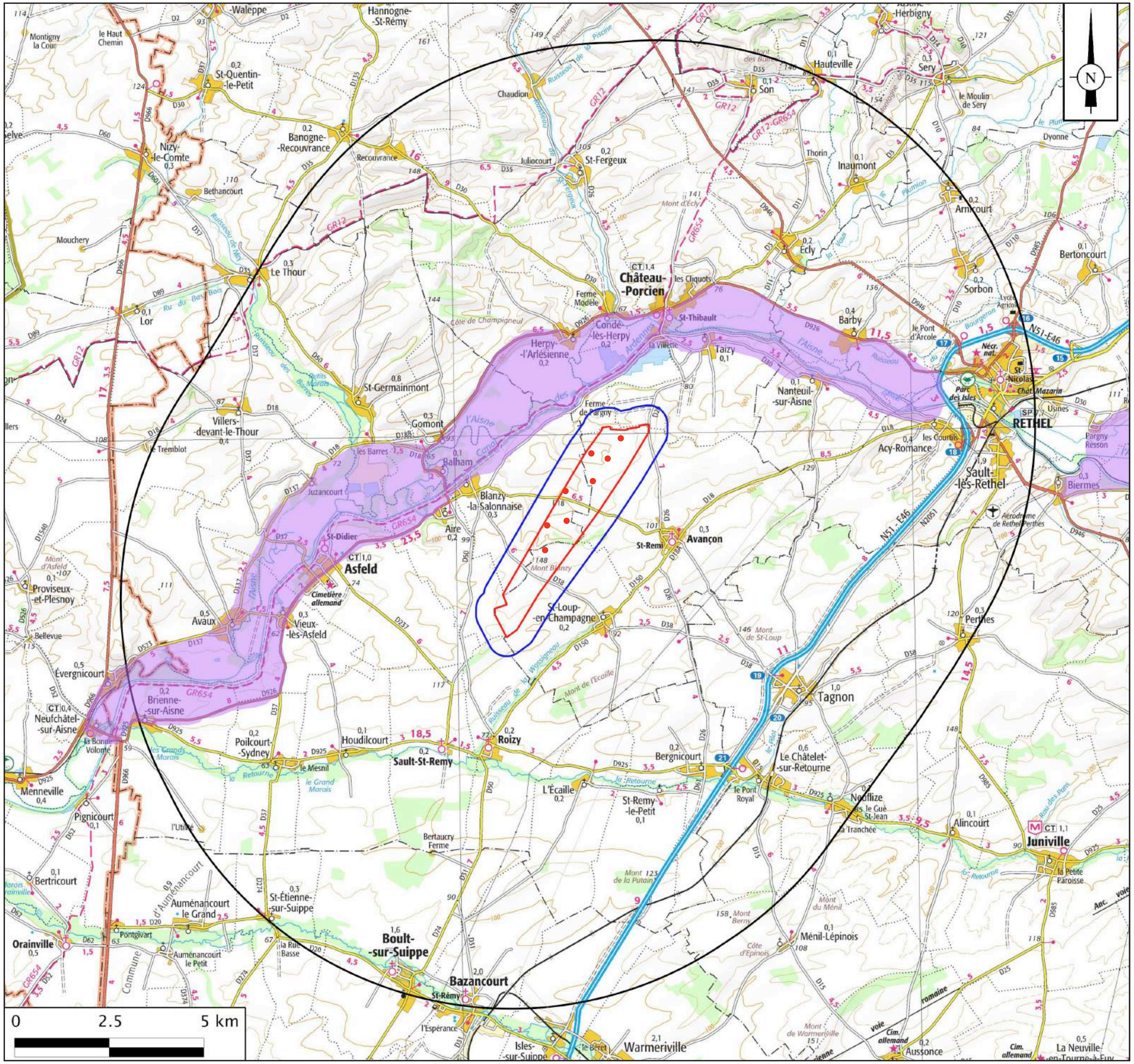
Aucune ZICO ne concerne l'aire d'étude rapprochée. Une ZICO est toutefois localisée à environ 13 km de la zone d'implantation potentielle.

Il s'agit de la ZICO «Vallée de l'Aisne», d'une superficie d'environ 18860 ha, située à environ 13 km de la zone d'implantation potentielle et qui correspond globalement au périmètre de la ZNIEFF de type 2 n°210000982 «Plaine alluviale et cours de l'Aisne entre Autry et Avaux», ainsi que le périmètre de la ZSC FR2100298 "Prairie de la vallée de l'Aisne" et les ZPS FR2112008 "Vallée de l'Aisne à Mouron" et FR2112006 "Confluence des vallées de l'Aisne et de l'Aire".

La création de cette zone d'inventaire repose sur deux points essentiels :

- son avifaune nicheuse des prairies de fauche : Râle des genêts, Courlis cendré, Tarier des prés,
- ses importants stationnements migratoires en périodes d'inondation : espèces limicoles, anatidés,...

Figure 48 : ZICO



Légende :	
	Zone d'implantation potentielle
	Périmètre immédiat (500 m)
	Périmètre rapproché (10 km)
	Eoliennes du projet
ZICO	
	ZICO "Vallée de l'Aisne"

D7.3.3 - BIOCORRIDORS / CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

D7.3.3.1 - Biocorridors - Trames Vertes et Bleues

Les corridors désignent un ou des milieux reliant fonctionnellement entre eux différents habitats vitaux pour une espèce ou une population.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique ou SRCE de Champagne Ardenne a été adopté le 8 décembre 2015. Les documents relatifs à ce schéma sont disponibles, notamment les données cartographiques concernant les réservoirs de biodiversité, les corridors et les éventuelles barrières écologiques.

Ce schéma identifie la Trame Verte et Bleue à l'échelle régionale, en tenant compte des grandes orientations nationales et des problématiques inter-régionales. Il spatialise et hiérarchise les enjeux régionaux en matière de continuités écologiques et permet de définir un plan d'actions visant le maintien ou le rétablissement de ces continuités.

Au niveau de l'aire d'étude rapprochée, la vallée de l'Aisne constitue un axe de passage privilégié pour les espèces liées notamment aux milieux aquatiques et milieux plus ou moins humides, ainsi qu'aux espèces inféodées aux milieux boisés (ripisylve) et prairiaux de la vallée.
De même, cette vallée est identifié comme axe de migration lié à l'avifaune dans le Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne.

D'une manière générale, l'ensemble des vallées traversant l'aire d'étude rapprochée, à savoir la Retourne, le Ruisseau des Barres, le Ruisseau de Wassigneau, ou encore la Vaux, la Suippe et le Ruisseau de Saint Fergeux participent au fonctionnement du territoire en tant que continuité écologique, relative à la Trame bleue (milieux aquatiques et humides) mais aussi à la Trame verte (ripisylve, forêts alluviales,...).

De même, les boisements les plus importants du territoire, tels que les forêts alluviales en bords de l'Aisne, le Bois des Ternes, le Bois de Moinmont notamment constituent des zones de refuge et des réservoirs de biodiversité à l'échelle régionale pour la Trame Verte. Toutefois, l'ensemble des éléments locaux caractérisant le territoire (haies, bosquets, bois,...) participe au fonctionnement de la Trame verte, à l'échelle locale et revêt une importance particulière, d'autant plus dans ce contexte d'openfields.

Nous pouvons constater que la zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun corridor relatif à un cours d'eau ou une zone boisée identifiée dans le SRCE.

En revanche, nous pouvons constater que localement, quelques haies, bois, bosquets sont susceptibles de constituer des éléments de la Trame verte locale. Ces éléments n'ont pas la même fonction que ceux de la trame verte du SRCE. Dans le cadre de ce dernier les corridors correspondent à des liaisons avec des réservoirs de biodiversité importants. Leur maintien est essentiel pour le croisement génétique des individus, et pour permettre la migration vers d'autres territoires, si nécessaire (dégradation du milieu, surpopulation, dérèglement climatique...).
Les éléments de trame verte locale servent essentiellement de support aux déplacements locaux des individus à travers le territoire, mais aussi lieu de refuge, reproduction. Leur fonction est donc bien différente.

Ces éléments de la zone d'implantation potentielle seront décrits plus précisément dans le chapitre suivant (Cf "D7.5.1 - Habitats et flore", page 106).

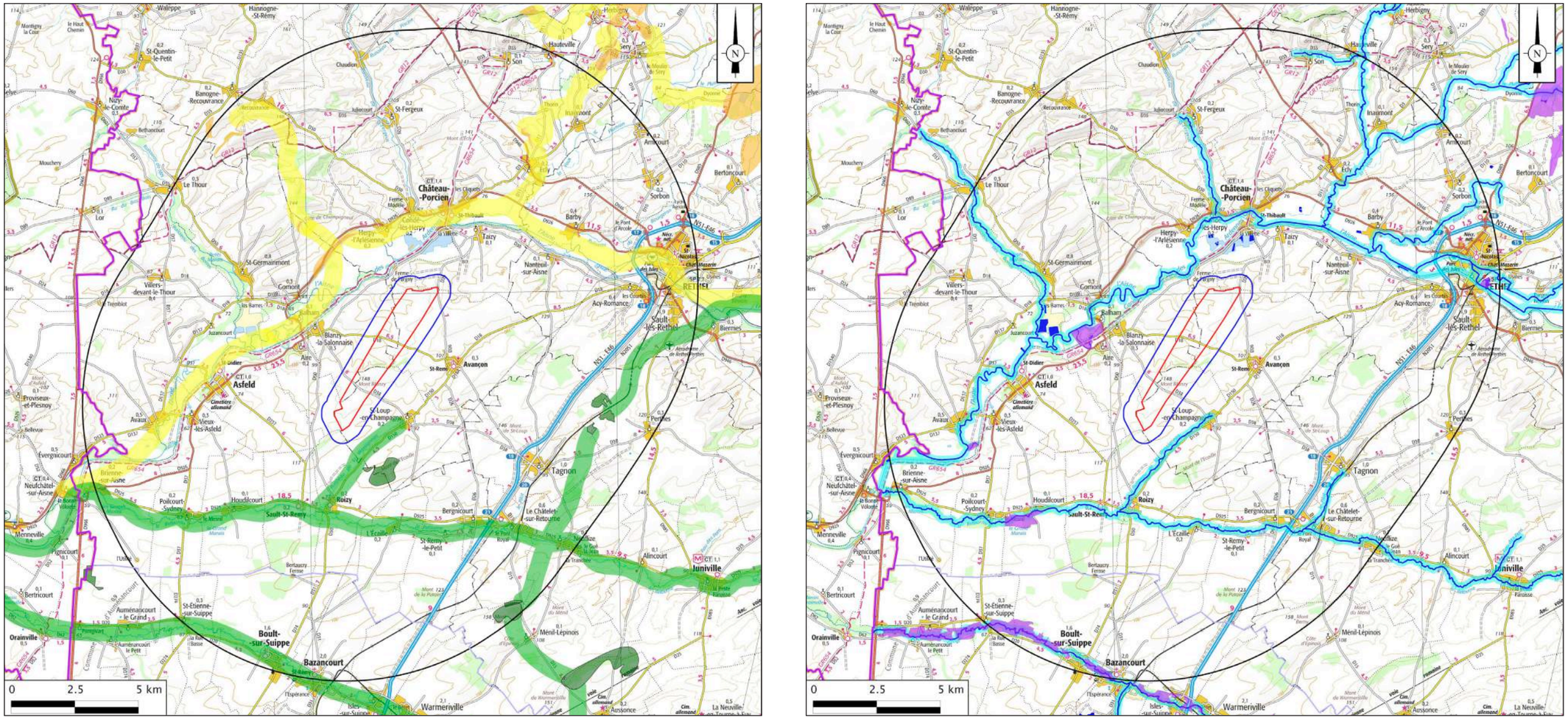
Aucun cours d'eau ou ru associé à la Trame bleue n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle.

D7.3.3.2 - Continuités écologiques

Comme nous l'avons dit plus haut, les éléments de trame verte locale servent essentiellement de support aux déplacements locaux des individus à travers le territoire, mais aussi lieu de refuge, reproduction. Leur fonction est donc bien différente des trames vertes et bleues.

Une continuité écologique locale peut être identifiée dans la zone d'implantation potentielle, à savoir des petites boisements au sein de la vallée sèche entre Blanzy-la-Salonnaise et Avançon, qui permettent à la petite faune locale de se déplacer entre les abords de la vallée de l'Aisne et les abords quelque peu boisés d'Avançon.

FIGURE 49 : CORRIDORS ÉCOLOGIQUES
Source : SRCE Champagne Ardennes



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Périmètre rapproché (10 km)

Continuités écologiques

Trame des milieux boisés

Réservoirs de biodiversité

Corridor des milieux boisés

Trame des milieux ouverts

Réservoirs de biodiversité

Corridor des milieux ouverts

Trame bleue

Trame aquatique

Plan d'eau

Réservoir de biodiversité

Corridor "zones humides"

D7.4 - LES AUTRES INFORMATIONS DISPONIBLES

D7.4.1 - AVIFAUNE

D7.4.1.1 - Étude régionale liée à la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne

a - Les couloirs de migration

Suite à l'étude menée par la LPO Champagne-Ardenne dans le cadre du Schéma Régional Éolien de Champagne-Ardenne, il a été établi que les migrations, à l'échelle régionale, sont diffuses, excepté le couloir principal de migration des Grues cendrées (*Grus grus*).
L'espèce n'est pas dans une situation démographique critique (statut LC-Préoccupation mineure sur la liste rouge de l'UICN). Cette espèce présente en France une tendance démographique très favorable.

La Grue cendrée ne semble pas sensible aux collisions avec les éoliennes en Europe (un seul cas de collision connu à ce jour) et fréquente en nombre important des sites à forte concentration d'éoliennes (Lac du Der en Champagne-Ardenne, Île de Rügen en Allemagne).

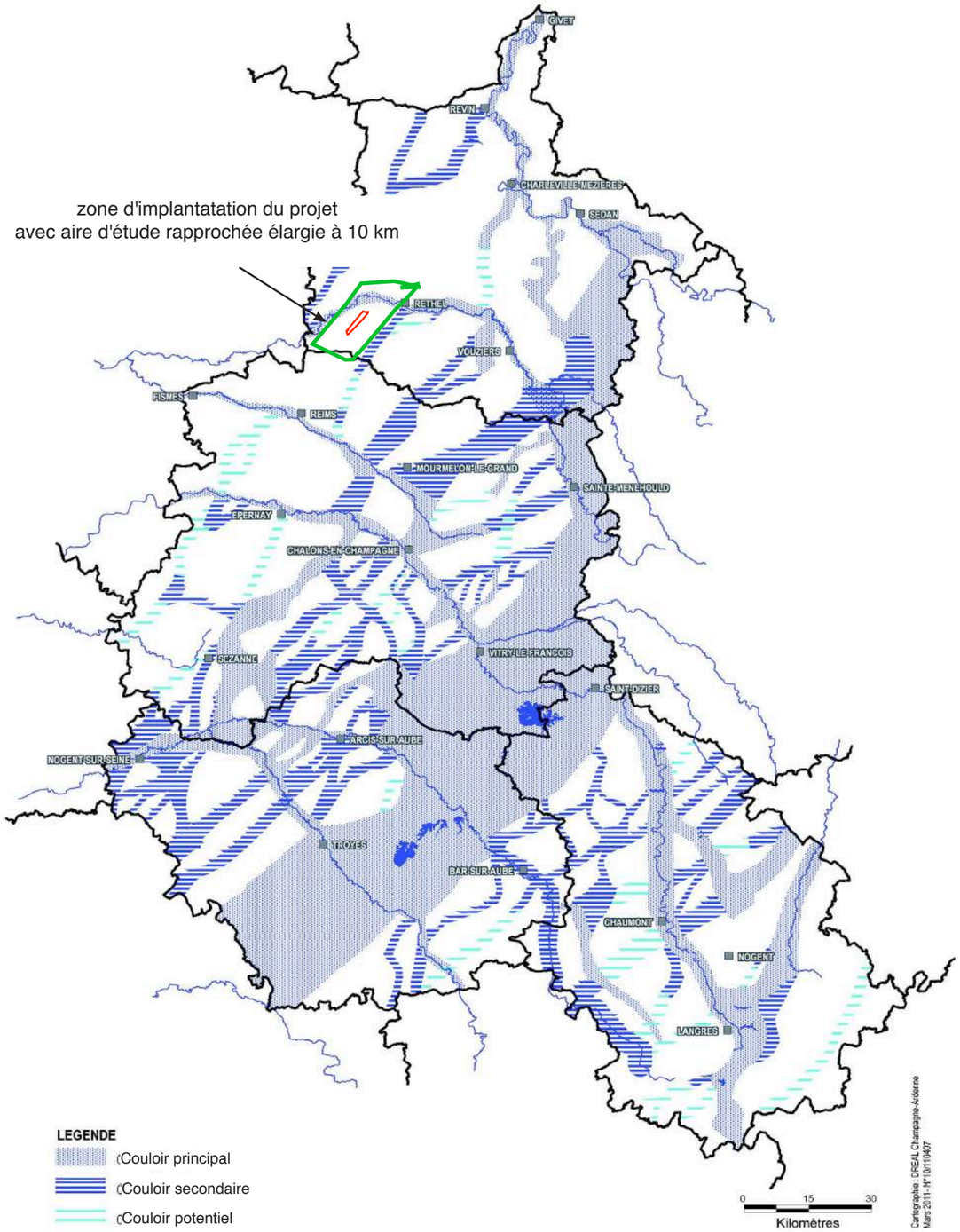


Axes de migration de la Grue cendrée

La délimitation des principales vallées ne répond pas à une réalité des migrations pouvant entrer en interaction avec l'éolien, puisque la majorité des vallées sont orientées Sud-Est/Nord-Ouest, soit dans un sens perpendiculaire aux migrations. Elles ne constituent donc pas des axes empruntés par l'avifaune sur de longs parcours.

La zone du projet est située sur un couloir de migration secondaire. Elle est également localisée à moins d'un kilomètre au Sud-Est d'un couloir de migration principal des oiseaux d'eau et des grands oiseaux (vallée de l'Aisne) (Cf Figure 50).

FIGURE 50 : COULOIRS PRINCIPAUX DE MIGRATION POUR LES OISEAUX D'EAU ET LES GRANDS OISEAUX



b - Avifaune locale

Dans le cadre de la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne, la LPO a réalisé une étude, sur la base des données réglementaires, des données ornithologiques centralisées à la LPO et des publications issues de suivis sur des projets ou parcs existants.

Les enjeux ornithologiques locaux sont distribués dans 4 niveaux de sensibilités :

- Niveau 3 : sensibilité maximale, contrainte absolue, l'éolien n'est pas compatible avec les enjeux de protection de l'avifaune,

- Niveau 2 : sensibilité forte, des études spécifiques sur les espèces à fort enjeu seront à mener en cas de projet éolien, l'éolien est fortement déconseillé,

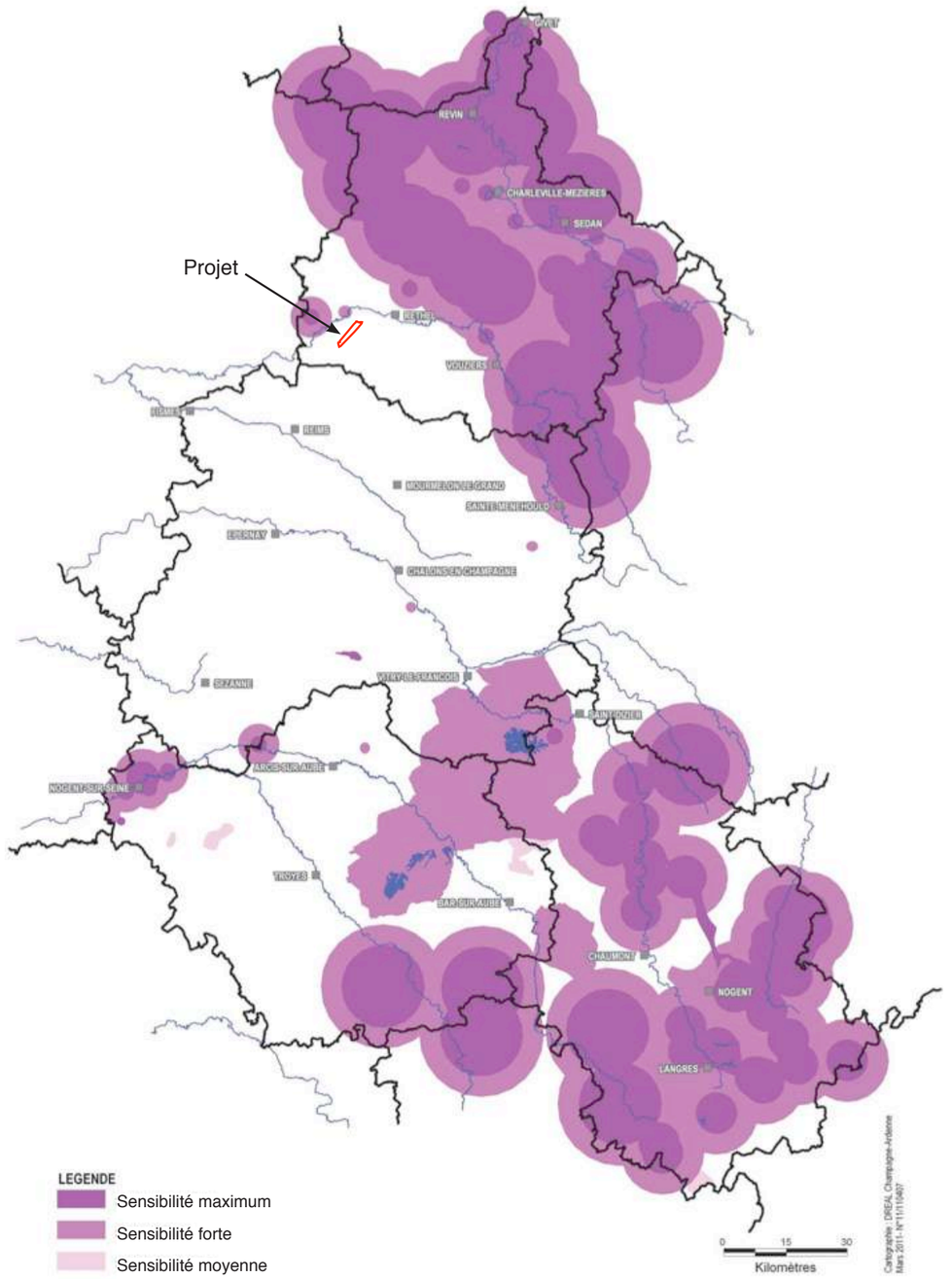
- Niveau 1 : sensibilité moyenne, à préciser lors de l'étude d'impact,

- Niveau 0 : informations insuffisantes ou sensibilité faible ou à préciser.

Lors de l'établissement de la carte des enjeux avifaunistiques sur la région, il a été convenu que les surfaces non concernées par les couloirs de migration restaient tout de même en zone de sensibilité moyenne, la migration concernant l'ensemble du territoire en Champagne Ardenne.

D'après cette étude régionale, la zone d'implantation potentielle du projet est située en dehors de zones à forte sensibilité vis à vis de l'avifaune locale.

Figure 51 : Niveaux d'enjeux de l'avifaune locale sur la zone d'implantation potentielle



D7.4.1.2 - Les données de la Ligue de Protection des Oiseaux (faune-champagne-ardenne)

La base de donnée mise à disposition par la Ligue de Protection des Oiseaux de Champagne-Ardenne (faune-champagne-ardenne) permet de dresser une liste préliminaire des espèces d'oiseaux observées sur chaque commune de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-après regroupe l'ensemble des espèces avifaunistiques observées sur les communes de l'aire d'étude immédiate soit Avançon, Blanzy-la-Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne..

Espèce	Avançon (nidification)	Blanzy-la-Salonnaise (nidification)	Saint-Loup-en-Champagne (nidification)	Dernière année d'observation	Statut de protection	Indice de rareté		Statut de menace
						C-A	08	
Accenteur mouchet (*Prunella modularis*)	probable			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	probable		probable	2016	-	TC	TC	AS
Alouette lulu (*Lullula arborea)*				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	TR	V
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)				2010	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	R	R	AS
Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)				2014	-	ND	ND	E
Bergeronette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	-
Bergeronette grise (*Motacilla alba*)	certaine		probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Bergeronette printanière (*Motacilla flava*)	certaine		probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)				2015	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	AP
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)				2014	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	-
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AP
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	probable		probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS
Busard cendré (*Circus pygargus*)				2012	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	R	V
Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	R	TR	V
Busard pâle (*Circus macrourus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 4)	-		NA
Busard Saint Martin (*Circs cyaneus*)			certaine	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	R	V
Buse variable (*Buteo buteo*)	possible	possible	possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Caille des blés (*Coturnix coturnix*)	probable		probable	2016	-	C	C	AS
Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)		probable		2012	-	C	C	-
Chardonneret élégant (*Carduelis cardulis*)	certaine		possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Chevêche d'Athéna (*Strix aluco*)	probable	probable	certaine	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	V
Choucas des tours (*Corvus modedula*)			probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Chouette hulotte (*Strix aluco*)	possible	possible		2013	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Corbeaux freux (*Corvus frugilegus*)			certaine	2016	-	C	C	-
Corneille noire (*Corvus corone*)	certaine		probable	2016	-	TC	TC	-
Coucou gris (*Cuculus canorus*)	possible	possible	probable	2015	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Courlis cendré (*Numenius arquata*)				2012	-	TR	R	E
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	probable			2002	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS
Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)-	C	C	-
Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*)	possible			2016	-	TC	TC	-
Faisan de Colchilde (*Phasianus colchicus*)	probable	probable		2016	-	C	C	-
Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)	possible		certaine	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	-	-	-

Espèce	Avançon (nidification)	Blanzy-la-Salonnaise (nidification)	Saint-Loup-en-Champagne (nidification)	Dernière année d'observation	Statut de protection	Indice de rareté		Statut de menace
						C-A	08	
Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*)	certaine	certaine	possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	C	AS
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Fauvette grisette (*Sylvia communis*)	probable		probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)				2010	-	C	C	-
Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)	possible			2016	-	C	C	-
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TR	TR	R
Grande Aigrette (*Casmerodius albus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	NI	-	-
Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*)	possible	possible		2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Grive draine (*Turdus viscivorus*)				2016	-	C	C	-
Grive litorne (*Turdus pilaris*)				2016	-	PC	PC	AP
Grive mauvis (*Turdus iliacus*)				2016	-			-
Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	probable			2016	-	C	C	-
Grue cendrée (*Grus grus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	NI	NI	-
Héron cendré (*Ardea cinerea*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	-
Hibou des marais (*Asio flammeus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TR	-	R
Hibou moyen-duc (*Asio otus*)		possible	possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*)	certaine	certaine	certaine	2012	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS
Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)		certaine		2011	-	PC	PC	AS
Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	certaine	certaine	probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	AS
Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*)	probable		possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Locustelle tachetée (*Locustella naevia*)		possible		2014	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	C	
Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)	possible		possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*)	possible	probable	possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo athis*)		possible		2015	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	AS
Martinet noir (*Apus apus*)	certaine			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	-
Merle noir (*Turdus merula*)	certaine		probable	2016	-	TC	TC	-
Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*)	certaine			2009	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Mésange boréale (*Poecile montanus*)	probable		possible	2006	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	C	-
Mésange charbonnière (*Parus major*)	certaine	certaine		2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Mésange huppée (*Lophophanes cristatus*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	-
Milan noir (*Milvus migrans*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	PC	V
Moineau domestique (*Passer domesticus*)	certaine	certaine		2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Moineau friquet (*Passer montanus*)				2006	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	C	V
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)				2013	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TR	ND	V
Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)	probable	probable	probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	R	V
Oie cendrée (*Anser anser*)				2016	-	NN	NN	-
Perdrix grise (*Perdrix perdrix*)	certaine		probable	2016	-	C	C	AS
Pic épeiche (*Dendrocopos major*)				2014	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Pic noir (*Dryocopus martius*)			possible	2011	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Pic vert (*Picus viridis*)	certaine		possible	2015	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS

Espèce	Avançon (nidification)	Blanzy-la-Salonnaise (nidification)	Saint-Loup-en-Champagne (nidification)	Dernière année d'observation	Statut de protection	Indice de rareté		Statut de menace
						C-A	08	
Pie bavarde (*Pica pica*)	certaine			2016	-	C	C	-
Pigeon biset domestique (*Columba livia f. domestica*)	possible		probable	2016	-	C	C	-
Pigeon colombin (*Colomba palumbus*)				2006	-	PC	PC	AS
Pigeon ramier (*Columba palumbus*)	certaine		certaine	2016	-	TC	TC	-
Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)	certaine			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	-	-	-
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	probable			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	PC	C	V
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)				2016	-	-	-	-
Pluvier guignard (*Charadrius morinellus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	-	-	-
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)			possible	2009	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*)	probable	possible	possible	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*)		possible	possible	2011	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Rougegorge familier (*Erihacus rubecula*)	probable	possible		2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*)	certaine	certaine	certaine	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Serin cini (*Serinus serinus*)		probable	probable	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Sitelle torchepot (*Sitta europaea*)	possible	possible		2006	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-
Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TR	TR	R
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)				2006	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	R	R	E
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	probable		certaine	2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	AS
Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TR	TR	R
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	probable	possible		2016	-	C	C	AS
Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*)	certaine		probable	2015	-	C	C	-
Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)				2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	NO	NI	R
Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*)	probable			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	TC	TC	-
Vanneau huppé (*Vavellus vanellus*)				2016	-	R	R	E
Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)	possible			2016	Arrêté du 29/10/2009 (article 3)	C	C	-

• Statut de menace*

- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- R : Rare

Catégorie rouge

- AP : à préciser
- AS : à surveiller

Catégorie orange

- NA : Non applicable

• Indice de rareté**

TC	Nicheur très commun
C	Nicheur commun
PC	Nicheur peu commun
R	Nicheur rare
TR	Nicheur très rare
NO	Nicheur occasionnel
NI	Nicheur incertain

C-A	Champagne-Ardenne
08	Ardennes

* B. Fauvel, V. Ternois, E. Le Roy, S. Bellenoue, A. Sauvage, J-M. Thiollay, 2007. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne.*

** LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). *Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais.* Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.

La liste des espèces recensées par ce biais sur l'aire d'étude immédiate comporte 103 espèces. Il est à préciser que cette liste est basée sur les observations faites à l'échelle des communes et qu'elle ne prend pas en considération les milieux où sont inféodées les espèces.

A titre d'exemple, la présence de cours d'eau ou de plans d'eau sur une commune peut favoriser celle d'une avifaune spécifique des zones plus humides, qui sera par conséquent identifiée dans la base de données. Toutefois, étant donné l'absence de tels milieux au sein de la zone d'étude immédiate, ces espèces ne seront pas présentes de manière préférentielle sur le site.

En raison de leur sensibilité au dérangement, certaines espèces n'ont intentionnellement pas été «recensées» dans le cadre de cette étude dont les données sont synthétisées par la LPO et n'apparaissent donc pas dans la base de données (Cigogne noire, Faucon pèlerin,...).

L'exhaustivité de la liste d'espèces obtenue est directement dépendante de la pression d'observation. Certaines communes étant mieux prospectées que d'autres, le peuplement avicole est apprécié plus fidèlement.

Parmi ces espèces observées et recensées dans le cadre de l'établissement de la base de données Faune Champagne-Ardenne, un certain nombre possède un statut de menace en région Champagne-Ardenne, notamment l'Alouette des champs, la Bécasse des bois, la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Caille des blés, l'Effraie des clochers, le Faucon crécerelle, la Fauvette babillarde, la Grive litorne, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle de rivage, l'Hirondelle rustique, le Martin-pêcheur d'Europe, la Perdrix grise, le Pic vert, le Pigeon colombin, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois.

Ces espèces sont classées en catégorie orange, il s'agit d'espèces relativement "communes" en régression en Champagne-Ardenne ou dans les régions voisines.

Concernant la catégorie rouge sur la liste régionale des oiseaux nicheurs, une espèce est dite "en danger" lorsqu'elle est menacée de disparition à très court terme. Elle est qualifiée de "vulnérable" lorsqu'elle est en régression plus ou moins importante mais avec des effectifs encore substantiels ou avec des effectifs réduits mais dont la population est stable ou fluctuante. Le terme "rare" s'applique à des espèces à effectifs plus ou moins faibles mais en progression et à des espèces stables ou fluctuantes mais localisées.

De ce fait, 19 espèces sont classées dans la catégorie rouge sur la liste régionale des oiseaux nicheurs, dont 17 qui ont été observées depuis 2010 :

• **Vulnérable :**

- Alouette lulu
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Chevêche d'Athéna
- Milan noir
- Moineau friquet
- Mouette rieuse
- Oedicnème criard
- Pipit farlouse

• **Rare :**

- Grand Cormoran
- Hibou des marais
- Tadorne de Belon
- Tarin des aulnes
- Traquet motteux

• **En Danger :**

- Bécassine des marais
- Courlis cendré
- Tarier des prés
- Vanneau huppé

Les espèces de la catégorie NA (non applicable) ne sont pas soumises à évaluation. Cela correspond aux espèces régulièrement présentes en métropole en hivernage ou en passage mais qui ne remplissent pas les critères d'une présence significative en nidification. C'est le cas du Busard pâle. À titre d''information, cette espèce a été observée à 49 reprises depuis 2010 en région Champagne-Ardenne.

D7.4.1.3 - Les données antérieures concernant des projets éoliens proches

- **Étude avifaunistique liée au parc accordé Le Nitis I (à 13,5 km du projet)**

Les données recueillies au cours des inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études Airele, entre 2008 et 2009, dans le cadre de la constitution du dossier de demande d'autorisation d'exploitation du parc éolien Le Nitis I, font état en période hivernale du recensement de 32 espèces sur le site, dont trois espèces de rapaces : le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin et la Buse variable.
La majorité des espèces observées sont inféodées aux milieux ouverts dominants sur le site. Il est à indiquer la présence d'un individu de Hibou des marais contacté aux abords du site entre le bourg d'Annelles et la RD 946.

En période de migration prénuptiale, 49 espèces ont été inventoriées, dont 19 espèces sédentaires et 30 espèces notées en stationnement migratoire. Les espèces contactées à cette saison furent notamment la Buse variable, la Tourterelle des bois et le Pinson du Nord. L'espèce la plus abondante dans le secteur en période de migration prénuptiale est le Pluvier doré (260 individus), suivi en termes d'effectifs par le Vanneau huppé (108 individus). D'autres espèces ont été relevées sur la zone d'étude telles que l'Étourneau sansonnet, la Grive litorne ou encore le Pipit farlouse.

Trois espèces de rapaces ont été observées en migration active ; il s'agit du Milan royal, du Busard Saint-Martin et du Faucon émerillon.

Au cours des prospections en période de nidification, 8 espèces de rapaces ont été identifiées comme étant nicheuses sur les communes d'Annelles et de Perthes, notamment deux couples de Busard Saint-Martin et deux couples de Busard cendré. Un couple de Busard des roseaux a également été identifié, ainsi que deux couples de Faucon crécerelle et un couple de Buse variable, nichant à l'Ouest d'Annelles. La présence de plusieurs Éperviers d'Europe tend à prouver que le milieu est favorable à leur reproduction.

Il est à noter le dénombrement, au cours des suivis, de 4 cantonnements d'Oedicnème criard dans la zone d'étude du parc de Nitis I.

En période de migration postnuptiale, 16 espèces ont été notées en stationnement migratoire. Il a été identifié sur la zone entre autre l'Autour des palombes, l'Oedicnème criard, la Caille des blés, le Courlis cendré et le Traquet motteux.

A Ménil-Annelles, l'axe migratoire prédominant est orienté du Nord-Est vers le Sud-Ouest, à l'image de ce qui est observé à l'échelle de la région Champagne-Ardennes.

- **Étude avifaunistique liée au parc accordé Le Nitis II (à 14 km du projet)**

L'expertise écologique du bureau d'études Airele, dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation d'exploiter du parc éolien Le Nitis II, a répertorié 78 espèces d'oiseaux sur la zone d'étude et ses abords, comprenant 53 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses. L'étude conclut que la zone pressentie pour l'installation du parc éolien revêt un intérêt modéré pour la préservation des oiseaux en Champagne-Ardenne.

L'impact du projet sur les espèces nicheuses de milieux ouverts a été considéré comme allant de moyen à fort, du fait de la fréquentation du site par le Busard Saint-Martin et le Busard cendré, espèces présentant une certaine vulnérabilité au risque de collision et/ou de dérangement. L'enjeu est d'autant plus fort que deux autres espèces à forte valeur patrimoniale nichent sur la zone d'implantation du projet, l'Oedicnème criard et la Caille des blés. Quant aux espèces associées aux milieux forestiers ou bocagers, telles que le Pic noir, l'Épervier d'Europe ou le Bruant jaune, l'impact a été évalué comme moyen.

Le flux de migration concernant le site a été considéré comme moyen à l'automne et faible au printemps en rapport avec le contexte régional. La diversité des espèces répertoriées en migration est assez élevée, et compte plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale. La zone d'étude sert de halte migratoire pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, espèces sensibles à l'effet d'effarouchement dû à l'activité des éoliennes. Cependant l'impact sur les oiseaux en migration active a été jugé comme faible, et il en a été de même concernant les oiseaux hivernants.

- **Étude avifaunistique liée au parc en instruction de Ménil-Annelles (à 15,8 km du projet)**

D'après l'étude réalisée par le bureau d'études Planète Verte en 2014-2015, dans le cadre du projet éolien de Ménil-Annelles, il s'avère que les enjeux en période hivernale sont relativement modérés, avec la présence de groupes plus ou moins importants d'Étourneaux sansonnets, de Choucas des tours, de Corneilles noires et de quelques Perdrix grises et Perdrix rouges.

Les enjeux sont également plutôt modérés en période de migration, compte tenu de l'absence de couloirs de migration sur le site. Ont toutefois été observés en période migratoire le Traquet motteux, le Pipit farlouse et la Bernache du Canada. De même, le Héron cendré a été identifié sur le site, ainsi que des vols de Grues cendrées et plusieurs groupes de Vanneaux huppés, également présents en halte, au niveau du lieu dit "Le Nortillon".

En période de migration, 7 espèces de rapaces ont été observées sur le site : la Buse variable, le Milan noir, la Chevêche d'Athéna, la Chouette hulotte, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin, le Hibou des marais et la Bondrée apivore. Toutefois, aucune de ces espèces ne niche sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate (zone de 500 m de rayon autour de la zone d'implantation potentielle).

Des espèces inféodées aux espaces boisés tels que le Pic vert, le Pic épeiche ou encore la Fauvette à tête noire ont été identifiés sur le site, mais n'utilisent le site qu'à des fins de nourrissage. Les enjeux liés à la nidification sur le site concernent essentiellement quelques passereaux nichant dans les milieux cultivés et les haies du site, tels que le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Tourterelle des bois et la Linotte mélodieuse notamment.

- **Étude avifaunistique liée au parc accordé de Côte du Moulin (situé à environ 7 km du projet)**

D'après l'étude réalisée par l'association RENARD (REgroupement des Naturalistes ARDennais) en 2014, dans le cadre du projet de parc éolien Côte du Moulin, il s'avère que les enjeux en période hivernale sont jugés faibles, avec une diversité spécifique peu importante et la présence de groupes plus ou moins importants de Vanneaux huppés, de Corbeaux freux, de Pigeons ramiers et d'Alouettes des champs.

A noter également la présence du Busard Saint-Martin, qui hiverne sur le site, et de quelques Perdrix grises.

En période de migration, les enjeux sont relativement moyens avec la mise en évidence de deux zones principales de migration identifiées comme des couloirs locaux de migration empruntés essentiellement par le Pigeon ramier, le Bruant proyer et le Vanneau huppé en période postnuptiale. La Bergeronnette printanière, le Traquet motteux et le Tarier des prés ont également été observés en stationnement ou de manière ponctuelle sur le site.

Au cours des prospections en période de nidification, l'Oedicnème criard, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, la Caille des blés et le Bruant proyer ont été observés sur le site. Le Busard Saint-Martin et le Busard cendré nichent possiblement sur le site d'étude.
Les enjeux du site en période de nidification ont été évalués comme nuls à assez forts pour l'avifaune nicheuse, en fonction des espèces.

- **Étude avifaunistique liée au parc accordé de Chappes Remaucourt (à 10,4 km du projet)**

Les données recueillies au cours des inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études Planète Verte entre 2014 et 2015, dans le cadre du projet de parc éolien de Chappes Remaucourt, font état en période hivernale du recensement de 9 espèces sur le site. Les enjeux sont donc moindres en hivernage avec une faible richesse spécifique et la présence de groupes plus ou moins importants de Vanneaux huppé, de Pluviers dorés et d'Étourneaux sansonnets.

En période de migration prénuptiale, 28 espèces ont été identifiées dont l'Alouette des champs, la Corneille noire et l'Étourneau sansonnet qui apparaissent comme les espèces les plus présentes au cours de cette période. A noter également les observations ponctuelles d'un Milan royal et d'un Traquet motteux.

Au cours des prospections en période de nidification, 35 espèces ont été recensées dont la Pie-grièche écorcheur qui niche sur la zone d'implantation potentielle. Dès la fin août, plusieurs groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés ont été identifiés en halte migratoire précoce.

Lors des prospections en période de migration postnuptiale, un total de 25 espèces a été identifié. Aucun couloir de migration significatif n'a été mis en évidence. A noter la présence de groupes importants de Bruants jaunes ainsi que des Vanneaux huppés en halte migratoire.

- **Étude avifaunistique liée au parc accordé de Bétheniville (à 19,7 km du projet)**

L'expertise écologique du bureau d'études Jacquel & Chatillon en 2011 a permis d'identifier 39 espèces se reproduisant ou susceptibles de se reproduire dans la zone d'étude. Parmi les espèces directement observées sur le site, 8 d'entre elles peuvent être considérées comme patrimoniales (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix grise et Hirondelle rustique).

L'observation de l'avifaune migratrice a permis de déterminer un faible enjeu en période prénuptiale et postnuptiale, le site n'étant que peu fréquenté et par des espèces non patrimoniales.

Aucun couloir de migration n'a été identifié au niveau du site, les flux identifiés sont dispersés et peu importants. De même, les enjeux sont faibles en période hivernale, le site n'accueillant pas d'espèces pouvant représenter un enjeu vis-à-vis d'un projet éolien.

- **Étude avifaunistique liée au parc construit de Renneville (à 16,5 km du projet)**

L'étude du cycle aviaire complet réalisée par Airele sur le site de Renneville a mis en évidence la présence d'un couloir principal, représenté par le Fond de Sénicourt le long de la limite Sud de l'aire d'étude rapprochée. Ce dernier n'est cependant pas emprunté par un nombre remarquable d'individus ou par des espèces particulièrement sensibles aux éoliennes. Le site d'implantation en lui-même est relativement peu fréquenté et bien que la majorité des espèces d'intérêt patrimonial y soient présentes, elles ne le sont qu'en effectifs très restreints.

Aucune incompatibilité majeure avec l'implantation d'un parc éolien au Sud de la commune de Renneville n'a donc été relevée au cours de l'étude. Les enjeux sont bien délimités et concernent principalement le Fond de Sénicourt pour son rôle de couloir de déplacement local et migratoire ainsi que pour la présence du Pic noir.

- **Étude avifaunistique liée au parc en instruction de Cauroy-Machault (à environ 25 km du projet)**

D'après l'étude réalisée par Planète Verte en 2015, dans le cadre du projet éolien de Cauroy-Machault, d'importants stationnements de Vanneaux huppés ont été recensés sur le site.
Au cour de la période d'hivernage, quelques Perdrix grises ont été observées, de même que le Busard Saint-Martin qui hiverne sur le site.

Les enjeux en période de migration sont plus importants, tout en restant modérés, avec le passage sur le site du Traquet motteux, du Pipit farlouse, de même que deux faucons émerillons en halte migratoire sur le site. Des Vanneaux huppés ont à nouveau été observés sur le site, de même que quelques Grues cendrées.

En période de nidification, nous pouvons noter la présence de huit espèces de rapaces : la Buse variable, le Milan noir, la Chouette hulotte, l'Épervier d'Europe, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Faucon émerillon.

Aucun de ces rapaces ne niche sur la zone d'implantation potentielle, toutefois, le Busard Saint-Martin niche à proximité.

D7.4.1.4 - Synthèse des données connues sur l'avifaune

Le projet du parc éolien d'Avançon est situé à proximité d'un couloir de migration principal des oiseaux d'eaux et grands oiseaux, associé à la vallée de l'Aisne.

Les données de la Ligue de Protection des Oiseaux qui intégrent les informations sur les ZNIEFF, ZPS et ZICO, informent de la présence potentielle de 103 espèces d'oiseaux sur les communes concernées par la zone d'étude immédiate.

Néanmoins, cette liste comptabilise toutes les espèces recensées sur le territoire des communes, quelque soit le milieu d'observation. Ainsi, peuvent figurer dans cette liste des oiseaux inféodés à des milieux particuliers (zones humides par exemple) qui ne seront pas systématiquement présents sur les milieux de la zone d'étude immédiate (grandes cultures essentiellement). De plus, afin d'éviter tout dérangement et phénomène d'abandon des nids, certaines espèces (Faucon pèlerin, Cigogne noire...) n'ont pas fait parti de cette étude.

L'étude régionale liée à la réalisation du SRE nous apprend que la zone d'implantation potentielle est située en dehors de zones à forte sensibilité vis à vis de l'avifaune locale.

Les données relatives à l'avifaune des parcs éoliens existants, accordés ou en instruction à proximité du projet, bien qu'accessibles pour une partie seulement des sites, révèlent la présence de plusieurs espèces de rapaces remarquables dans un rayon de 10-15 km autour l'aire d'étude, notamment les trois espèces de Busard nicheuses en Europe occidentale (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint Martin), la Chevêche d'Athéna, l'Effraie des clochers, la Chouette hulotte le Faucon crécerelle, le Faucon émérillon, le Hibou moyen-duc, le Hibou des marais, le Milan noir, le Milan royal, l'Épervier d'Europe, la Bondrée apivore, l'Autour des palombes et la Buse variable.

L'intérêt avifaunistique de ces sites varie de moyen (Nitis I et II, Ménil-Annelles, Cauroy-Machault) à faible (Chappes Remaucourt, Bétheniville, Renneville). Un intérêt localement fort est cependant noté sur les sites de Nitis II, Côte du Moulin et Chappes Remaucourt du fait de la présence d'espèces patrimoniales (Oedicnème criard, Caille des blés, Pie-grièche écorcheur, Busards cendré et Saint-Martin).

Compte tenu des données bibliographiques, les principales espèces susceptibles de fréquenter la zone du projet sont :

- Accenteur mouchet
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bécasse des bois
- Bondrée apivore
- Bergeronnette grise
- Bergeronnette printanière
- Bondrée apivore
- Bruant jaune
- Bruant proyer
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Buse variable
- Caille des blés
- Chardonneret élégant
- Choucas des tours
- Chouette hulotte
- Corbeau freux
- Corneille noire
- Coucou gris
- Effraie des clochers
- Épervier d'Europe
- Étourneau sansonnet- Faisan de Colchide
- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Fauvette à tête noire
- Fauvette babillarde
- Fauvette des jardins
- Fauvette grisette
- Geai des chênes
- Gobemouche gris
- Grand cormoran
- Grimpereau des jardins
- Grive draine
- Grive litorne
- Grive musicienne
- Grue cendrée
- Héron cendré
- Hibou moyen-duc
- Hibou des marais
- Hirondelle de fenêtre
- Hirondelle rustique
- Hypoïas polyglotte
- Linotte mélodieuse
- Loriot d'Europe
- Martinet noir
- Merle noir
- Mésange à longue queue
- Mésange bleue
- Mésange boréale
- Mésange charbonnière
- Mésange huppée
- Milan noir
- Milan royal
- Moineau domestique
- Moineau friquet
- Oedicnème criard
- Perdrix grise
- Pic épeiche
- Pic noir
- Pic vert
- Pie bavarde
- Pie-grièche écorcheur
- Pigeon ramier
- Pigeon biset domestique
- Pinson du Nord
- Pipit des arbres
- Pipit farlouse
- Pluvier doré
- Pouillot fitis
- Pouillot véloce
- Roitelet à triple bandeau
- Roitelet huppé
- Rossignol philomèle
- Rouge-gorge familier
- Rougequeue noir
- Serin cini
- Sittelle torchepot
- Tarier pâtre
- Tarin des aulnes
- Tourterelle des bois
- Tourterelle turque
- Traquet motteux
- Troglodyte mignon
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

D7.4.2 - CHIROPTÈRES

D7.4.2.1 - Étude régionale liée à la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne

Tout comme l'étude relative aux enjeux avifaunistiques (Cf "D7.4.1.1 - Étude régionale liée à la réalisation du Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne", page 92), une étude a été réalisée afin de déterminer les enjeux liés aux populations de chiroptères sur le territoire de Champagne Ardenne.

Le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne Ardenne (CENCA) a réalisé une synthèse des sensibilités des chiroptères liées au développement de l'énergie éolienne dans la région.

Cette synthèse prend en compte les données recueillies dans la région depuis plusieurs années.

Plusieurs impacts sont connus :

- mortalité par collision directe (particulièrement pour les espèces migratrices),
- mortalité par lésion interne hémorragique (phénomène lié aux surpressions et dépressions survenant à proximité des pales),
- effet barrière des infrastructures (coupure des axes de déplacement),
- risque sur la pérennité de gîtes de mise-bas, de regroupements automnaux ou d'hibernation.

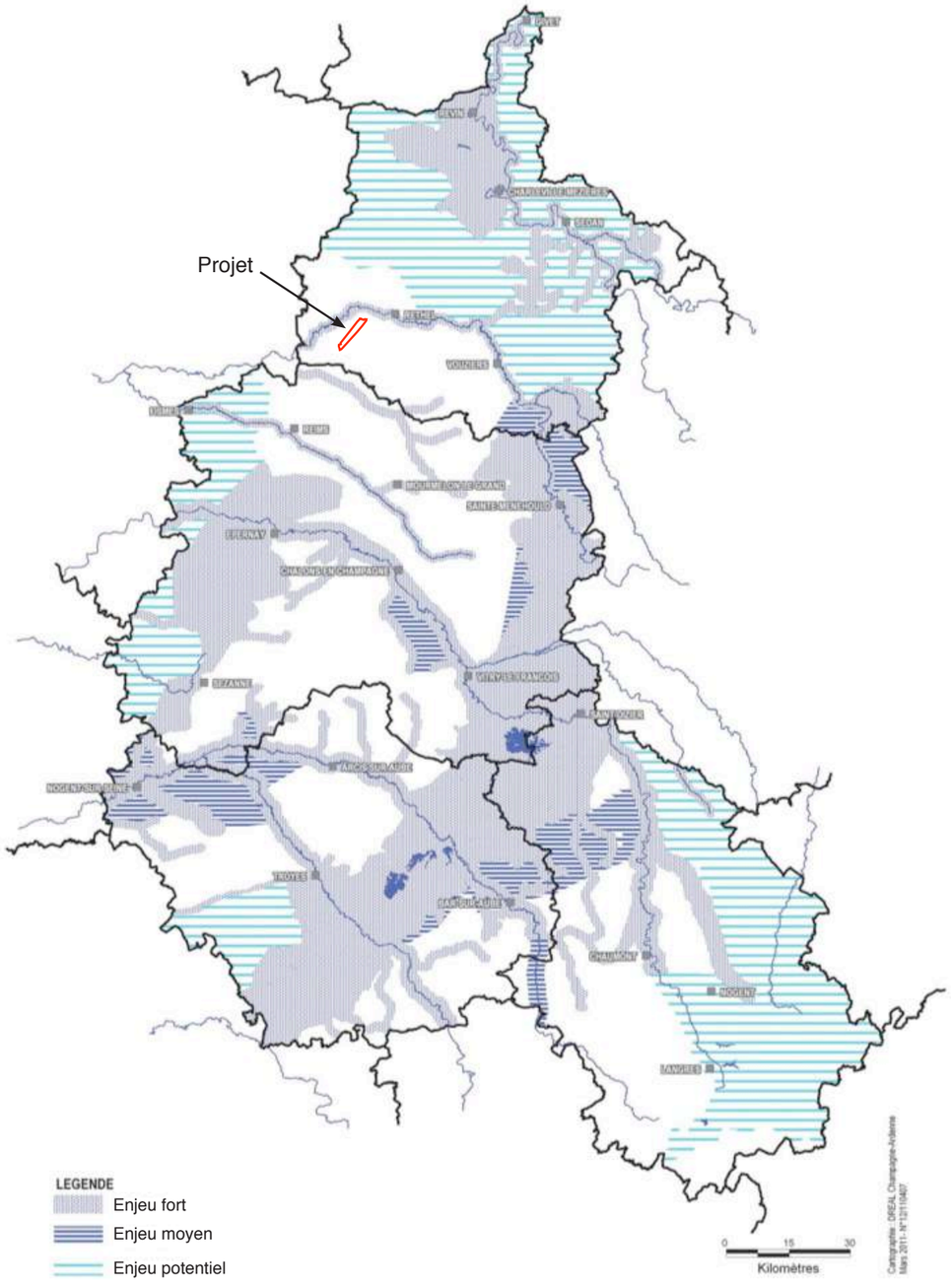
a - Espèces migratrices

La carte en Figure 52 illustre les enjeux liés aux espèces migratrices :

- enjeu fort : implantation d'éoliennes à proscrire,
- enjeu moyen : implantation d'éoliennes fortement déconseillée,
- enjeu potentiel : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux «espèces migratrices».

Le site du projet est localisé en dehors de toute zone à enjeu potentiel. Il est toutefois situé à proximité de la vallée de l'Aisne, considérée comme un site à forts enjeux.

Figure 52 : Niveaux d'enjeux chiroptères liés aux espèces migratrices sur la zone d'implantation potentielle



b - Espèces locales

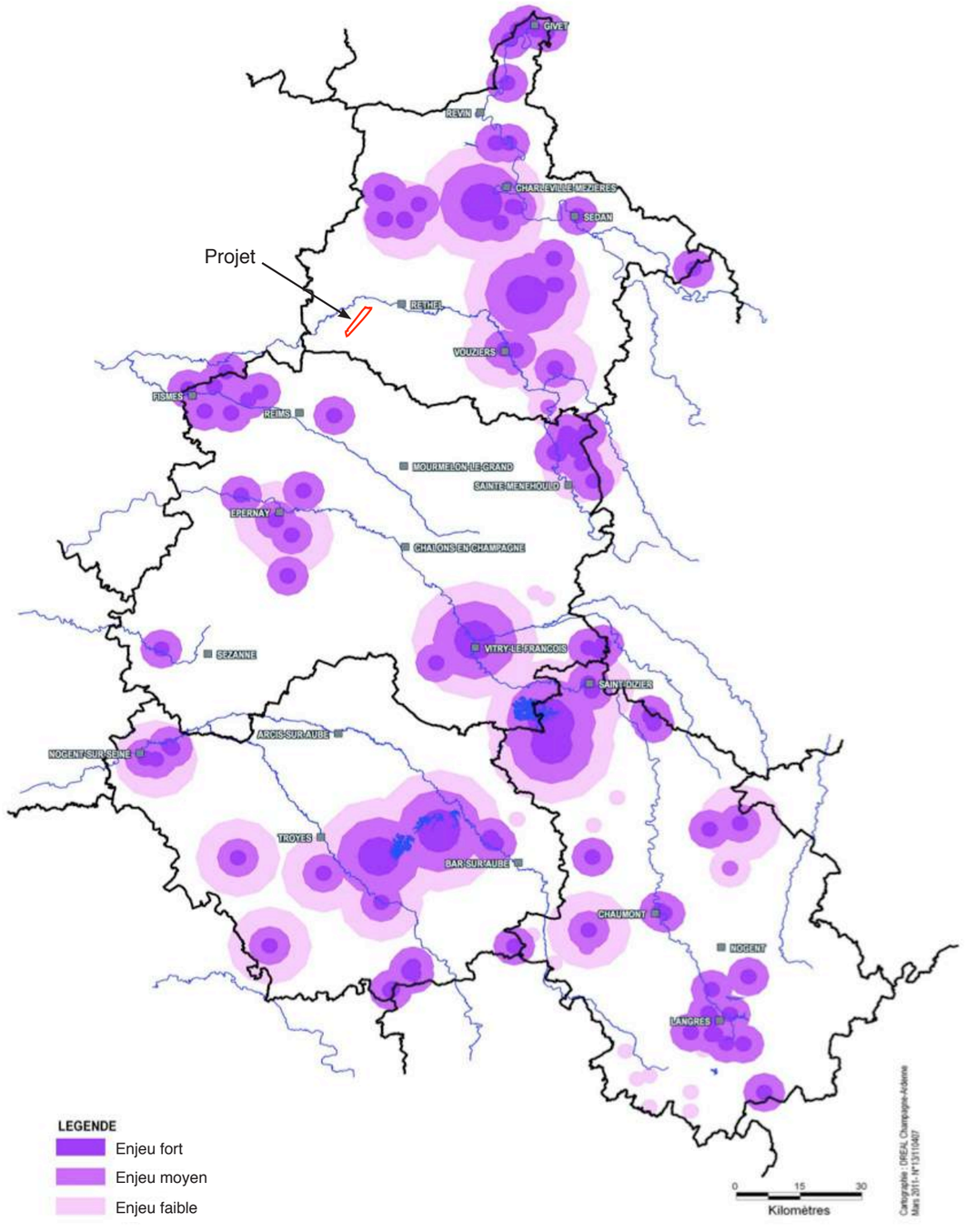
De même, une synthèse concernant les espèces locales et leurs gîtes connus a également été effectuée. Elle prend en compte les gîtes de mise bas, d'hibernation, de transit et de regroupements automnaux connus actuellement.

Les enjeux liés aux espèces locales sont les suivants :

- enjeu fort : implantation d'éoliennes fortement déconseillée,
- enjeu moyen : implantation d'éoliennes déconseillée, sauf analyse spécifique,
- enjeu faible : implantation d'éoliennes possible, sous réserve que l'étude d'impact prenne bien en compte les enjeux locaux.

D'après la carte en Figure 53, la zone du projet est présentée comme étant un site sans enjeux particuliers vis à vis des populations locales de chiroptères.

Figure 53 : Niveaux d'enjeux chiroptères liés aux espèces locales sur la zone d'implantation potentielle



D7.4.2.2 - Cavités et carrières

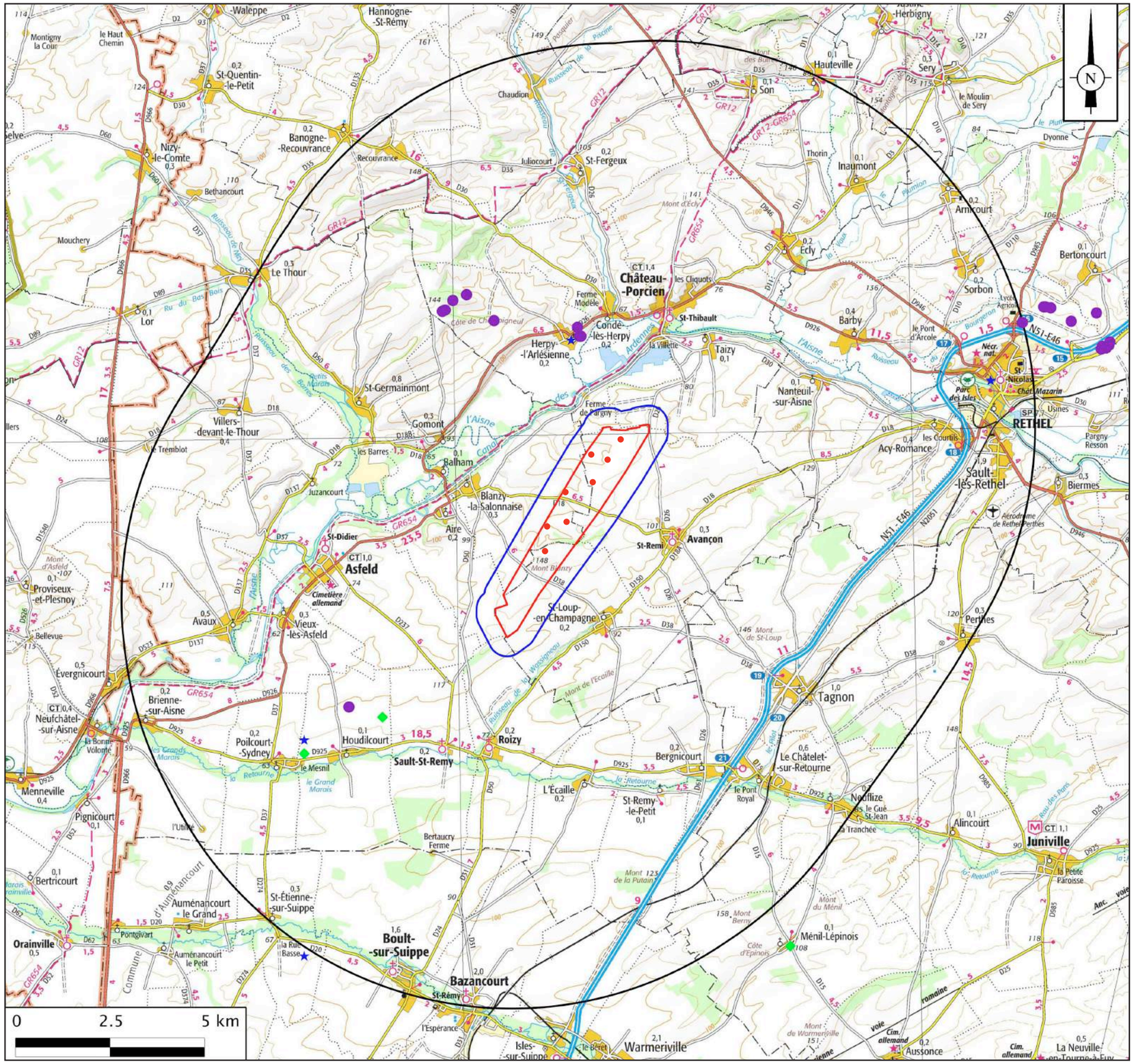
Certaines ont été validées par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière) en 2013 alors que d'autres ont une date de validation plus ancienne et ne sont plus forcément présentes à l'heure actuelle. Elles ont (eu) pour but l'extraction de matériaux, le stockage, la mise à l'abri de soldats (...) mais peuvent également être considérées comme des refuges pour chiroptères voire des sites d'hibernation.

Actuellement, aucune donnée issue des inventaires ZNIEFF ou autre, notamment, n'atteste de la fréquentation de ces cavités par les chiroptères. Néanmoins, tous les sites de ce type constituent des milieux d'accueil potentiels pour ces mammifères sous réserve qu'ils leur soient accessibles.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée relative au milieu naturel, c'est à dire dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle se trouvent :

- 10 ouvrages militaires, situés à Houdilcourt, Herpy l'Arlesienne et Rethel, à une distance comprise entre 2,4 et 10,1 km,
- 3 ouvrages civils, à Houdilcourt, Herpy l'Arlésienne et rethel, à une distance comprise entre 2,4 km et 9,1 km,
- 2 carrières, à Houdilcourt, à 3,9 km et 6,2 km.

Figure 54 : Localisation des cavités et carrières



Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (10 km)
- Eoliennes du projet

Cavités et carrières

- Carrière
- Ouvrage civil
- Ouvrage militaire

D7.4.2.3 - Étude antérieures sur le site

- **Étude chiroptérologique liée au parc accordé Le Nitis I (à 13,5 km du projet)**

Dans le cadre de la réalisation du dossier de demande d'autorisation d'exploiter, des inventaires chiroptérologiques ont été effectués par le bureau d'études Airele entre 2009 et 2010.

Les expertises réalisées n'ont permis l'identification d'aucun gîte d'hibernation ou d'estivage dans le secteur. Des zones de chasse potentielles ont en revanche été mises en évidence, notamment aux abords du village de Ménil-Annelles, au niveau du boisement situé au Mont Pinson. Ces zones de chasse identifiées sont favorables notamment à la Pipistrelle commune, qui a pour habitude de chasser aux abords des zones urbanisées. De même, la Noctule commune a été observée.

- **Étude chiroptérologique liée au parc accordé Le Nitis II (à 14 km du projet)**

Dans le cadre de ce dossier, de nouvelles expertises ont été réalisées entre 2012 et 2013. Ces inventaires ont permis de recenser au total 8 espèces de chiroptères au Nord de la commune d'Annelles et à l'Ouest de la RD946 :

- Pipistrelle commune : omniprésente dans le secteur, notamment aux abords du village de Ménil Annelles,
- Sérotine commune : cette espèce fréquente le secteur de manière plus irrégulière, mais a également été identifiée aux abords de Ménil Annelles,
- Barbastelle d'Europe : régulièrement contactée en chasse, elle a été observée notamment à proximité du Mont Pinson,
- Oreillards indéterminés : ont été observés au Nord d'Annelles,
- Noctule commune : un seul individu a été contacté en période de migration,
- Noctule de Leisler : un seul individu a été contacté en période de migration,
- Murin de Natterer : un seul individu a été contacté au Nord d'Annelles, au niveau du lieu dit "Visay",
- Grand Murin : un seul individu a été contacté à l'Ouest d'Annelles, au niveau du lieu dit "La Garenne".

La fréquentation du site par 2 espèces migratrices a été mise en évidence lors de ces expertises.

L'impact de ce parc éolien a été évalué par l'association RENARD, sous réserves du respect des préconisations, comme étant faible à très faible pour les chiroptères.

- **Étude chiroptérologique liée au parc accordé de Chappes Remaucourt (à 10,4 km du projet)**

Les données recueillies au cours des inventaires chiroptérologiques réalisés par Planète Verte ont montré que le site ne présentait qu'un enjeu chiroptérologique faible de par l'occupation des sols majoritairement voués à l'agriculture intensive.

Seules deux espèces sont présentes sur le site, à savoir la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. De plus l'offre en gîtes fonctionnels a été estimée comme particulièrement faible.

- **Étude chiroptérologique liée au parc en instruction de Ménil-Annelles (à 15,8 km du projet)**

D'après l'étude réalisée par le bureau d'études Planète Verte en 2014-2015, dans le cadre du projet éolien de Ménil-Anelles, quatre espèces de chiroptères ont été identifiées sur le site.
Il s'agit de la Pipistrelle commune, de la Sérotine commune, du Grand Murin (qui a seulement fait l'objet de 3 contacts) et du Grand Rhinolophe qui a été contacté une seule fois.

Le site étant essentiellement caractérisé par des surfaces agricoles, son intérêt est plutôt faible. Les zones privilégiées par les chiroptères concernent majoritairement les haies et lisières de boisements.

- **Étude chiroptérologique liée au parc accordé de Côte du Moulin (situé à environ 7 km du projet)**

Les données recueillies au cours des inventaires chiroptérologiques réalisés par l'association RENARD en 2014, dans le cadre du projet éolien Côte du Moulin, font état du recensement de 8 espèces de chiroptères sur le site :

- Pipistrelle commune : omniprésente sur le secteur
- Sérotine commune : cette espèce fréquente le secteur de manière régulière mais avec des effectifs très faibles.
- Noctule commune : un seul individu a été contacté en période de migration,
- Noctule de Leisler : un seul individu a été contacté en période de migration,
- Murin de Natterer : cette espèce a été contactée à deux reprises,
- Murin à moustaches : cette espèce a été contactée une seule fois,
- Barbastelle d'Europe : cette espèce a été contactée une seule fois,
- Oreillard sp. : oreillard indéterminé contacté une seule fois.

Les expertises réalisées n'ont permis l'identification d'aucun gîte d'hibernation ou de parturition dans le secteur. L'impact de ce parc éolien a donc été évalué, sous réserves du respect des préconisations, comme étant faible à très faible pour les chiroptères.

- **Étude chiroptérologique liée au parc accordé de Bétheniville (à 19,7 km du projet)**

L'expertise écologique du bureau d'études Jacquel & Chatillon en 2011 a permis d'identifier quatre espèces de chauves-souris sur le site, à savoir la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Brandt et le Murin à moustaches. La fréquentation de la zone et la rareté de milieux favorables aux chiroptères ne permettent pas d'envisager la présence de colonies de chauves-souris. Par ailleurs, aucun gîte ou colonie d'élevage n'a été découvert à proximité.

D7.4.2.4 - Synthèse des données connues sur les chiroptères

A travers cette analyse, il a pu être constaté que les enjeux liés aux chiroptères sont considérés comme faibles, d'après le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, toutefois la proximité du site du projet d'Avançon avec une zone à enjeu fort, la vallée de l'Aisne, l'existence de certains milieux reconnus comme très attractifs pour les chiroptères (bosquets, bois, haies,...) et la présence de cavités aux alentours du site peuvent induire de plus forts enjeux concernant les chiroptères.

La zone d'implantation potentielle est éloignée de moins d'un kilomètre de la zone Natura 2000 de la Vallée de l'Aisne en aval de Château-Porcien. Les études entreprises sur les sites d'implantation de parcs éoliens à proximité du projet montrent, selon les sites, une grande hétérogénéité dans les enjeux de conservation des chauves-souris. Les moyens matériels et l'effort de prospection mis en oeuvre pour ces études, peuvent être responsables de l'apparition de biais d'appréciation de la richesse spécifique des sites et de l'activité des chiroptères sur ces sites.

Cependant certains sites présentent un intérêt allant de moyen à fort localement (au niveau des boisements et des haies) et les complexes Nitis I & II et Côte du Moulin, bien que l'occupation des sols sur ces sites soit plutôt défavorable, sont bien fréquentés par les chiroptères et la richesse spécifique y est assez forte. Certaines espèces comme la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, contactées sur le site, sont à une forte valeur patrimoniale au niveau régional.

D'après les données, relatives aux zones d'inventaires de types ZNIEFF I et II et Natura 2000 ainsi que les données issus des différentes études menées à proximité du site, les espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin à moustaches
- Murin de Brandt
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillards spp. (Oreillard roux et/ou gris)
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

D7.4.3 - SYNTHÈSE

La zone d'implantation potentielle est relativement proche de la matrice d'espaces naturels protégés. Une distance de 990 m la sépare du périmètre du site Natura 2000 le plus proche. Toutefois la nature du milieu Natura 2000 (vallée humide) est très différente de celle de la zone du projet (Openfield). De même, elle est située à proximité de zones d'inventaire de type ZNIEFF I et II . Par exemple :

- ZNIEFF de type 1 n°210020030 «Ancienne Ballastière au Sud-Ouest de Château-Porcien», située à environ 1,5 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210009359 «Pré-bois du mont de Vaux à Saint-Loup-Champagne et roisy», située à environ 1,8 km, - ZNIEFF de type 1 n°210020033 «Cours de l'Aisne entre Aire et Balham», située à environ 2,6 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210000661 «Savarts de Beaurepaire et des Rougerons entre Gomont et Herpy-L'arlesienne», située à environ 3,2 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210020011 «Le grand marais d'Houdilcourt», située environ à 5,1 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210020032 "Bras mort et cours de l'Aisne à Avaux", située à environ 6,3 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210009353 «Pelouses du mont Chalmont à Ecly», située à environ 6,7 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210020119 «Bois des Bouchers, de la Rancerelle et du cul de Mercier à Perthes», située à environ 7,4 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210009351 "Pelouses et bosquets du fond de Creruelle et de la vallée de Bury à Banogne-Recouvrance", située environ à 8,8 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210009357 "Pre-bois et pinèdes du mont Fruleux à Menil-Lepinois", située environ à 9,4 km,
- ZNIEFF de type 1 n°210009853 "Étang Godart à Rethel", situé à environ 9,5 km,
- ZNIEFF de type 2 n°210000982 «Plaine alluviale et cours de l'Aisne entre Autry et Avaux», située à environ 1,3 km,
- ZNIEFF de type 2 n°210008899 «Basse vallée de la retourne entre Brienne-sur-Aisne et l'Écaille», située à environ 3,2 km.

Le site du projet est essentiellement caractérisé par des zones de grandes cultures (openfields), avec un intérêt floristique plutôt limité, ainsi que des enjeux liés aux insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres relativement réduits.

Les données bibliographiques recueillies tendent à montrer que l'intérêt chiroptérologique de la zone du projet est relativement moyen, en raison d'une forte dominance des milieux ouverts en cultures intensives et d'un relatif isolement par rapport au réseau d'espaces naturels abritant des colonies de chauves-souris.

Du point de vue de l'avifaune, la zone d'implantation potentielle présente des enjeux plutôt modérés vis-à-vis de la migration des Grues cendrées, du fait de sa localisation en dehors du couloir migratoire principal qui survole l'Est du département des Ardennes. Le site est à proximité du couloir de migration principal reliant les vallées de l'Aisne et de la Marne, ainsi des observations occasionnelles à régulières d'espèces migratrices à l'instar du Milan royal, du Grand cormoran, du Hibou des marais ou du Traquet motteux ne sont pas à exclure.

Grâce à la mise à disposition par la LPO, de données relatives aux suivis de l'avifaune à l'échelle des communes de Champagne-Ardenne, il a été établi une liste de 103 espèces susceptibles de fréquenter ou de survoler la zone d'étude, en se reportant aux données collectées sur les communes de Avançon, Saint-Loup-en-Champagne et de Blanzy-la-Salonnaise.

Les données bibliographiques ont également souligné l'absence de forts enjeux liés à l'avifaune sur la zone d'étude. Néanmoins l'analyse des expertises écologiques, menées pour les parcs éoliens situés aux abords de la zone d'implantation potentielle, met en évidence l'existence d'un intérêt avifaunistique allant de faible à moyen, mais qui localement peut se révéler fort de par la présence d'espèces jugées à forte valeur patrimoniale en Champagne-Ardenne.

D7.5 - LES INVENTAIRES SPÉCIFIQUES SUR LE SITE

Le site relatif au projet éolien d'Avançon est constitué en majorité de grandes surfaces agricoles dans les paysages ouverts d'openfields et de boisements isolés, essentiellement localisés dans la moitié Sud du site, notamment entre Fond de Cuillé et Côte de Fay et au niveau de Mont Blanzy.

Étant donné l'absence de milieux détenteurs d'une grande diversité biologique (pelouses calcicoles, zones humides, mares,...), et les pratiques agricoles intensives appliquées au sein des cultures (usage de pesticides notamment), la zone d'implantation potentielle n'est pas favorable au développement des populations de reptiles et d'insectes.

Concernant les amphibiens, le site est très peu attractif du fait de l'absence de zones humides, de plan d'eau ou de mare. De plus, aucun impact sur la migration des amphibiens entre leurs remises d'hivernage et leurs zones de pontes ne pourrait être envisagé puisque la zone d'implantation potentielle n'interfère pas avec d'éventuelles zones de transit entre ces deux milieux.

Dans le cas des mammifères, les seules espèces capables de s'adapter pour survivre dans un paysage de grandes cultures sont des espèces courantes (chevreuils, lapins, renards,....).

Toutefois en bordure des chemins agricoles et en périphérie des cultures et des boisements, une flore plus ou moins spontanée, pouvant comprendre des espèces patrimoniales peut subsister. Ces espèces peuvent être affectées entre autre par l'aménagement ou le renforcement des chemins existants.

En outre, le site peut être utilisé par la faune volante (oiseaux et chiroptères), soit comme milieu de vie, ou de zone de transit.

En prenant en considération les précédents points exposés, et le fait que les projets éoliens, même sur des milieux banalisés, peuvent impacter la faune volante (collision avec les pales d'éoliennes) et engendrer la destruction de la flore naturelle (modification des chemins), nous avons choisi de mener des inventaires spécialisés sur :

- les habitats et la flore, qui peuvent être affectés ou détruits lors de l'installation des plates-formes et la réhabilitation de chemins au sein des cultures ou en périphérie des boisements,

- les oiseaux dont l'habitat peut être modifié par l'implantation des installations, qui peuvent être dérangés lors des travaux, mais surtout, qui risquent des effets de mortalité par collision avec les rotors des machines. Ce dernier aspect concerne autant l'avifaune locale, que celle susceptible de transiter par le site en période de migration,

- les chiroptères, pour lesquels les risques d'impacts sont de même nature (dérangement pendant les travaux, perte d'habitat et risque de collision).

De même, toute espèce appartenant à un autre taxon, aperçue ou identifiée d'une autre manière (bruit, terrier, traces, ...), a été notée.

D7.5.1 - HABITATS ET FLORE

Les résultats des inventaires de la flore vasculaire de la zone d'implantation potentielle sont présentés sous forme de tableaux. La typologie utilisée est la suivante :

- ❒ **Famille**
- ❒ **Taxon** = espèce
- ❒ **Nom commun** = nom vernaculaire
- ❒ **Statut d'indigénat** (en Champagne-Ardenne) :

Ind. : Les taxons indigènes (autochtones ou spontanés) sont des plantes faisant partie du cortège « originel » de la flore d'un territoire, dans la période bioclimatique actuelle

Nat. (E.) = Eurynaturalisé, plante non indigène ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle.

Nat. (S.) = Sténonaturalisé, plante non indigène se propageant localement en persistant au moins dans certaines de ses stations.

Subsp. : Les taxons subspontanés sont des plantes volontairement introduites par l'Homme pour la culture, l'ornement, la revégétalisation des bords de routes, etc. et qui, échappés de leur culture initiale, sont capables de se maintenir sans nouvelle intervention humaine mais sans s'étendre et en ne se mêlant peu ou pas à la flore indigène.

Cult. : Les taxons cultivés ou plantés sont des plantes utilisées à des fins de production, cultivées en grand ou pour l'ornement.

- ❒ **Indice de rareté** (en Champagne-Ardenne) :

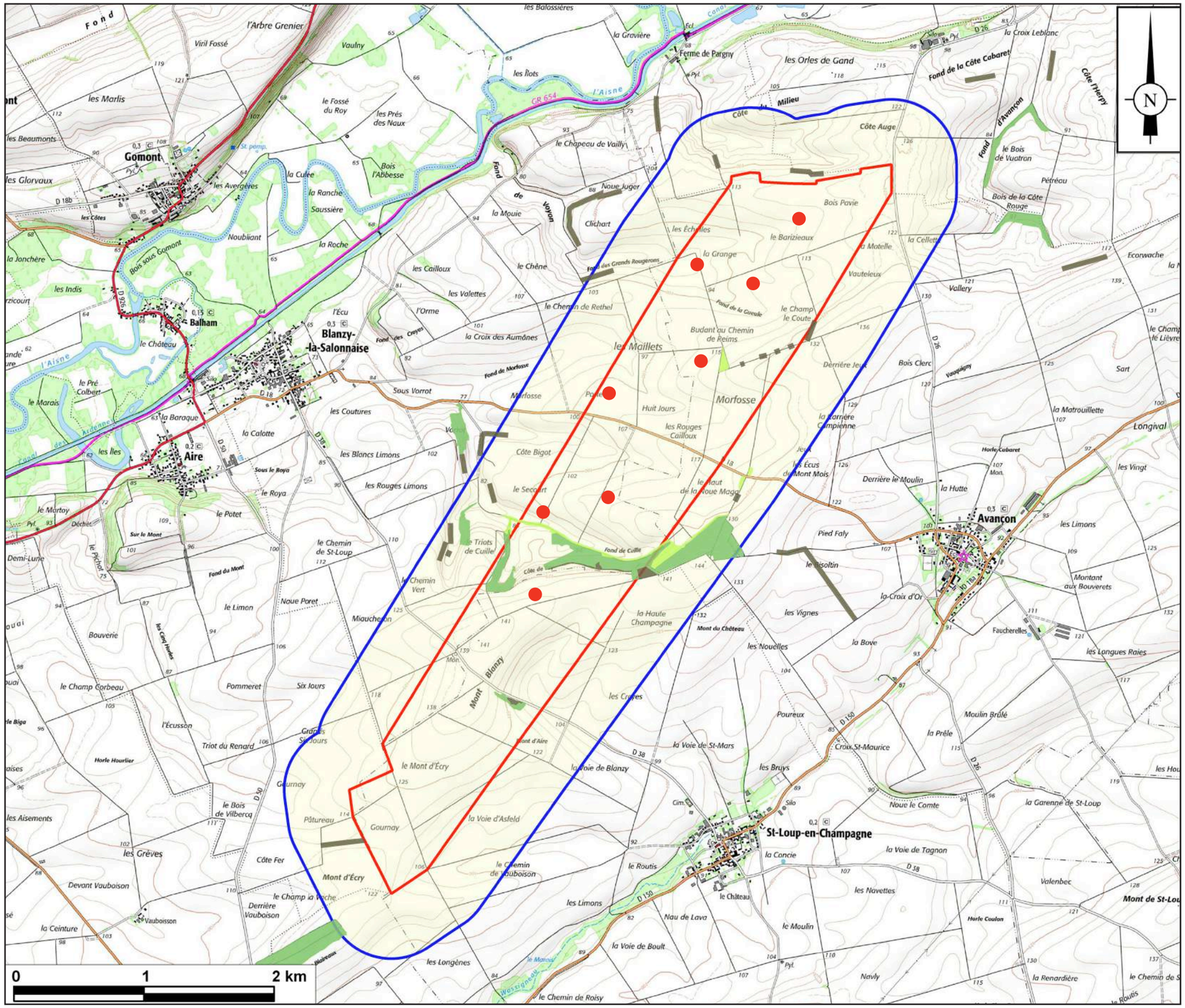
RRR	Extrêmement rare	**CC**	Très commun
RR	Très rare	**CCC**	Extrêmement commun
R	Rare	**?**	Taxons dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles
AR	Assez rare		
AC	Assez commun		
C	Commun		

D7.5.1.1 - Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Les cultures pratiquées sur la zone d'implantation potentielle sont essentiellement celles du Blé, du Colza, de la Betterave sucrière, de la Luzerne et du Maïs. De nombreuses espèces messicoles sont présentes en bord de cultures. Elles sont plus abondantes en bordure de champ et long des chemins qu'en plein champ. De même des zones de friches / zones rudérales sont présentes sur le site et hébergent de multiples adventices.

Malgré une diversité spécifique relativement importante pour ces milieux, la quasi totalité des espèces qui ont été identifiées présentent un intérêt écologique limité et ont un statut de préoccupation mineur. En effet, aucune des espèces recensées ne présente un statut de protection et/ou de réglementation à l'échelle régionale et nationale. Il s'agit, pour la plupart, d'espèces assez communes à extrêmement communes en région Champagne-Ardenne.

FIGURE 55 : LES MILIEUX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE SES ALENTOURS



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Eoliennes du projet

Milieux herbacés

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Formations ligneuses

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Les espèces qui ont été identifiées sur ces types de milieux sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Famille	Taxon	Nom(s) commun(s)	Statut(s) d'indigénat(s)		Indice de rareté
APIACEAE	*Daucus carota* L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	-	CCC
APIACEAE	*Heracleum sphondylium* L., 1753	Berce commune ; Berce sphondyle	Ind.	-	CCC
APIACEAE	*Eryngium campestre* L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon Roland	Ind.	-	C
APIACEAE	*Pastinaca sativa* L., 1753	Panais cultivé	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Matricaria chamomilla* L., 1753	Matricaire camomille	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Taraxacum* sp.	Pissenlit sp.	-	-	-
ASTERACEAE	*Artemisia vulgaris* L., 1753	Armoise commune	Ind.	-	CCC
ASTERACEAE	*Achillea millefolium* L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	Ind.	-	CCC
ASTERACEAE	*Cirsium arvense* (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	-	CCC
ASTERACEAE	*Tripleurospermum inodorum* Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Cirsium acaulon* (L.) Scop., 1769	Cirse acaule	Ind.	-	C
ASTERACEAE	*Jacobaea vulgaris* Gaertn., 1791	Séneçon jacobée ; Herbe de saint-Jacques	Ind.	-	CCC
ASTERACEAE	*Senecio vulgaris* L., 1753	Séneçon commun	Ind.	-	CCC
ASTERACEAE	*Sonchus arvensis* L., 1753	Laiteron des champs	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Arctium lappa* L., 1753	Grande bardane	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Centaurea jacea* L., 1753	Centaurée jacée ; Tête de moineau	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Lactuca virosa* L., 1753	Laitue vireuse	Ind.	-	RR
ASTERACEAE	*Tragopogon pratensis* L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Lactuca serriola* L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariole	Ind.	-	CCC
BORAGINACEAE	*Myosotis arvensis* Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	-	CCC
BORAGINACEAE	*Echium vulgare* L., 1753	Vipérine commune	Ind.	-	CC
BORAGINACEAE	*Symphytum officinale* L., 1753	Grande consoude	Ind.	-	C
BRASSICACEAE	*Brassica napus* L., 1753	Colza	Cult.	Subsp.	?
CAMPANULACEAE	*Campanula persicifolia* L., 1753	Campanule à feuilles de pêcher	Ind.	Cult.	RRR
CARYOPHYLLACEAE	*Silene latifolia* Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	-	CCC
CHENOPODIACEAE	*Chenopodium album* L., 1753	Chénopode blanc ; Ansérine blanche	Ind.	-	CCC
CONVOLVULACEAE	*Convolvulus arvensis* L., 1753	Liseron des champs	Ind.	-	CCC
CUCURBITACEAE	*Bryonia cretica* subsp. *dioica* Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	Ind.	-	CC
DIPSACACEAE	*Knautia arvensis* (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	-	CCC
DIPSACACEAE	*Dipsacus fullonum* L., 1753	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	Ind.	-	CCC
EUPHORBIACEAE	*Mercurialis perennis* L., 1753	Mercuriale vivace	Ind.	-	AC
EUPHORBIACEAE	*Euphorbia cyparissias* L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	Ind.	-	C
EUPHORBIACEAE	*Euphorbia peplus* L., 1753	Euphorbe omblette ; Euphorbe des jardiniers	Ind.	-	CCC
FABACEAE	*Trifolium repens* L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Ind.	-	CCC
FABACEAE	*Anthyllis vulneraria* L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	-	AC
FABACEAE	*Lotus corniculatus* L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	-	CCC
FABACEAE	*Anthyllis vulneraria* L., 1753	Anthyllide vulnéraire	Ind.	-	AC
FABACEAE	*Trifolium dubium* Sibth., 1794	Trèfle douteux	Ind.	-	C
FABACEAE	*Trifolium hybridum* L., 1753	Trèfle hybride	Ind.	Cult.	AC
FABACEAE	*Trifolium pratense* L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	Cult.	CCC
FABACEAE	*Coronilla varia* L., 1753	Coronille bigarrée	Ind.	-	CC
FABACEAE	*Melilotus officinalis* (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	Ind.	-	C
FUMARIACEAE	*Fumaria officinalis* L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.	-	C
GENTIANACEAE	*Centaurium erythraea* Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Ind.	-	AC
GERANIACEAE	*Geranium robertianum* L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	-	CCC
GERANIACEAE	*Geranium molle* L., 1753	Géranium à feuilles molles	Ind.	-	CCC
HYPERICACEAE	*Hypericum perforatum* L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	-	CCC
LAMIACEAE	*Origanum vulgare* L., 1753	Origan commun	Ind.	-	CCC
LAMIACEAE	*Galeopsis tetrahit* L., 1753	Galéopsis tétrahit ; Ortie royale	Ind.	-	CC
LAMIACEAE	*Prunella vulgaris* L., 1753	Brunelle commune	Ind.	-	CCC
MALVACEAE	*Malva moschata* L., 1753	Mauve musquée	Ind.	-	AC
ONAGRACEAE	*Epilobium hirsutum* L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	-	CCC
OROBANCHACEAE	*Orobanche minor* Sm., 1797	Orobanche du trèfle	Ind.	-	R
PAPAVERACEAE	*Papaver rhoeas* L., 1753	Coquelicot	Ind.	-	CCC
PLANTAGINACEAE	*Plantago lanceolata* L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	-	CCC
PLANTAGINACEAE	*Plantago major* L., 1753	Grand plantain ; Plantain majeur	Ind.	-	CCC
POACEAE	*Dactylis glomerata* L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	-	CCC
POACEAE	*Anisantha sterilis* (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	-	CCC
POACEAE	*Poa annua* L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	-	CCC
POACEAE	*Lolium multiflorum* Lam., 1779	Ivraie multiflore	Ind.	-	AC
POACEAE	*Phleum pratense* L., 1753	Fléole des prés	Ind.	-	?
POLYGONACEAE	*Rumex acetosa* L., 1753	Oseille des prés	Ind.	-	CC
PRIMULACEAE	*Lysimachia arvensis* Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	-	CCC
RANUNCULACEAE	*Ranunculus auricomus* L., 1753	Renoncule à tête d'or	Ind.	-	C
RESEDACEAE	*Reseda lutea* L., 1753	Réséda jaune	Ind.	-	CC
ROSACEAE	*Argentina anserina* (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine ; Potentille des Oies	Ind.	-	CCC
ROSACEAE	*Rubus fruticosus* L., 1753	Ronce commune	Ind.	-	?
ROSACEAE	*Fragaria vesca* L., 1753	Fraisier des bois	Ind.	-	CCC
ROSACEAE	*Rosa canina* L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	-	C
ROSACEAE	*Geum urbanum* L., 1753	Benoîte des villes ; Benoîte commune	Ind.	-	CCC
ROSACEAE	*Potentilla reptans* L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Ind.	-	CCC
RUBIACEAE	*Galium album* Mill., 1768	Gaillet commun ; Caille-lait commun	Ind.	-	?
SCROPHULARIACEAE	*Veronica persica* Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat. (E.)	-	CCC
SCROPHULARIACEAE	*Verbascum thapsus* L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	-	C
SCROPHULARIACEAE	*Rhinanthus alectorolophus* Pollich, 1777	Rhinanthe velu ; Rhinanthe Crête-de-coq	Ind.	-	AC
SOLANACEAE	*Solanum dulcamara* L., 1753	Morelle douce-amère	Ind.	-	CCC
URTICACEAE	*Urtica dioica* L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioique	Ind.	-	CCC

CCC : Extrêmement commun
CC : Très commun
C : Commun
AC : Assez commun
R : Rare
RR : Très rare
RRR : Extrêmement rare

On note tout de même la présence de trois taxons avec un indice de rareté élevé pour la Champagne-Ardenne allant de "extrêmement rare" à "rare". Il s'agit de la Campanule à feuille de pêcher, de la Laitue vireuse et de l'Orobanche du trèfle.



La Campanule à feuille de pêcher (*Campanula persicifolia* L.), qui est considérée comme extrêmement rare dans la région, est une espèce des bois montueux. Au vu du milieu dans lequel elle a été retrouvée et de son statut d'indigénat, il s'agit ici d'un cultivar échappé d'un jardin des villages alentours sans enjeu et non du taxon indigène c'est pourquoi il n'est pas répertorié sur la carte.



La Laitue vireuse (*Lactuca virosa* L.), bien que considérée comme très rare en Champagne-Ardenne, est largement répartie au niveau national et ne bénéficie d'aucune protection et/ou de réglementation. Cette espèce ne représente donc pas un problème pour le projet éolien.

Considérée comme rare au niveau régional, l'Orobanche du trèfle (*Orobanche minor* Sm.) est une plante parasite relativement commune en France. Même si ce taxon est retrouvé dans la Liste rouge régionale, du fait de l'absence de protection et/ou de réglementation pour cette espèce, cette dernière ne présente pas d'enjeu particulier pour la zone d'étude. L'orobanche étant une plante parasite obligatoire qui se développe au niveau du système racinaire de son hôte, sa localisation sera fonction des adventices et messicoles en présence. Sa floraison ayant lieu entre juin et août, il s'agit d'une plante plutôt résistante au piétinement (tracteurs, engins agricoles...). Par rapport à la localisation en bordudre de bois de ces espèces rares il n'y a pas de mesure de protection spécifique prévue, elles ne devraient pas être impactées par le projet.



Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Malgré le manque d'éléments structurants et l'homogénéité des habitats des grandes cultures, plusieurs espèces d'oiseaux se sont adaptées voire spécialisées à cet agrosystème, formant un cortège d'espèces plus ou moins rares et menacées (busards, faucons, oedicnèmes...).

Certaines espèces avifaunistiques nichent de manière préférentielle dans ce type d'habitat (busards, oedicnèmes...). Ces zones sont en revanche peu favorables à l'accueil des chiroptères.

D7.5.1.2 - Haies et bosquets (Codes Corine Biotope 84.2 et 84.3)

Seules quelques haies et petits bosquets sont présents le long de chemins agricoles, bordant les parcelles dans la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate. Les haies sont avant tout arbustives, mais on retrouve également des alignements d'arbres, des haies relictuelles ou bien encore des haies multistrates. Ces haies et bosquets plus ou moins denses sont essentiellement localisés en périphérie de la zone d'étude et sont entrecoupés par des zones de cultures avec marges de végétations spontanées.

Les espèces qui ont été identifiées sur ce type de milieu sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Famille	Taxon	Nom(s) commun(s)	Statut(s) d'indigénat(s)		Indice de rareté
ACERACEAE	*Acer campestre* L., 1753	Erable champêtre ; Acéraille	Ind.	Cult.	CCC
ACERACEAE	*Acer platanoides* L., 1753	Erable plane	Ind.	Nat. (S.)	C
AMYGDALACEAE	*Prunus avium* (L.) L., 1755	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.	-	CCC
AMYGDALACEAE	*Prunus spinosa* L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	-	CCC
APIACEAE	*Pastinaca sativa* L., 1753	Panais cultivé	Ind.	-	CC
ASTERACEAE	*Leucanthemum vulgare* Lam., 1779	Marguerite commune	Ind.	-	?
BETULACEAE	*Betula pendula* Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	-	CCC
BETULACEAE	*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux ; Verne	Ind.	-	CCC
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra* L., 1753	Sureau noir	Ind.	-	CCC
CAPRIFOLIACEAE	*Viburnum lantana* L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	-	CC
CORNACEAE	*Cornus mas* L., 1753	Cornouiller mâle	Ind.	-	C
FAGACEAE	*Quercus robur* L., 1753	Chêne pédonculé	Ind.	-	CCC
JUGLANDACEAE	*Juglans regia* L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	Cult.	CC
MALACEAE	*Malus sylvestris* Mill., 1768	Pommier sauvage	Ind.	-	AR
MALACEAE	*Crataegus monogyna* Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	-	CCC
ROSACEAE	*Rubus fruticosus* L., 1753	Ronce commune	Ind.	-	?
ROSACEAE	*Rosa canina* L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	-	C

D'après ce tableau, on remarque que la diversité au sein des haies et bosquets est moins importante qu'au niveau des cultures. Ceci s'explique par le fait que ce type de milieu est beaucoup moins abondant dans la zone d'étude immédiate que les cultures.



Un seul taxon est considéré comme assez rare en Champagne-Ardenne, il s'agit du Pommier sauvage (*Malus sylvestris* L.). Cette espèce ne présente aucune protection et/ou réglementation. Tous les autres taxons sont des espèces communes typiques de ce type d'habitat.

Intérêt avifaunistique et chiroptérologique

Ce milieu peut être apprécié d'un grand nombre d'oiseaux puisqu'il représente un "milieu intermédiaire", appelé «écotone», entre les boisements (milieux fermés) et les champs (milieux ouverts). Il accueille ainsi les communautés adaptées à ces deux milieux différents auxquelles peuvent se greffer un cortège d'oiseaux typiquement inféodés au bocage. Ce sont aussi de potentiels corridors écologiques et d'importantes zones de gîtes pour les mammifères.

Les haies sont favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes et forment des points de repères spatiaux, utilisés notamment pour rejoindre les zones de chasse et lors de la migration. Ce sont de potentiels corridors écologiques permettant aux chiroptères de relier des milieux entre eux (bois, bosquets par exemple).

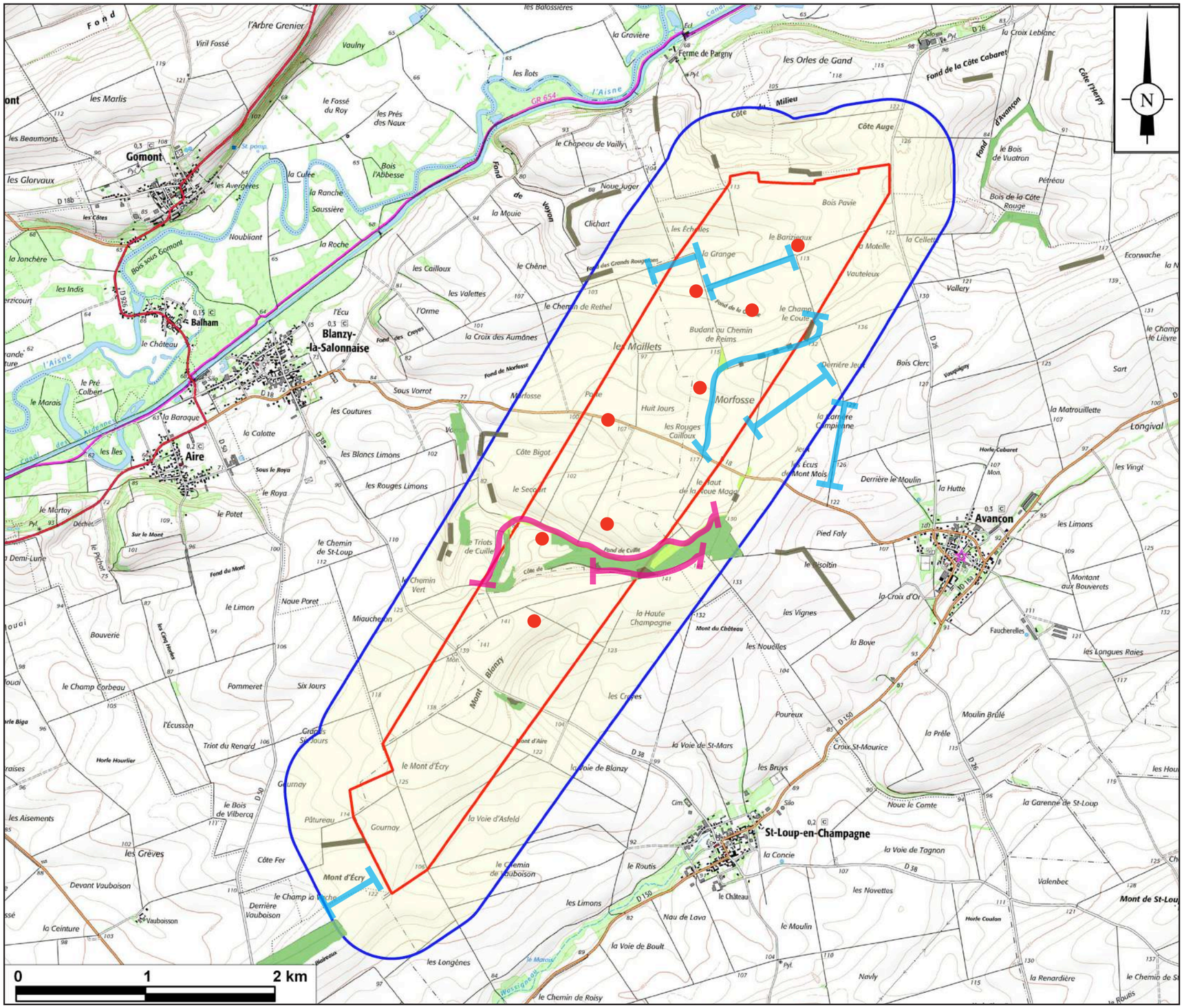
D7.5.1.3 - Boisements (Code Corine Biotope 41.2)

La zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate sont essentiellement caractérisées par des surfaces cultivées (openfield).

Toutefois, des boisements sont présents au niveau de la zone d'implantation potentielle et peuvent potentiellement constituer une zone refuge pour la petite et grande faune.

Des boisements de feuillus et des boisements mixtes, plus importants et plus attractifs pour la faune sont présents au niveau de la zone d'étude immédiate notamment dans la partie centrale de la zone d'étude le long de la dépression Fond de Cuillé. Un autre boisement est localisé aux abords de la RD38 au niveau du Mont Blanzy.

Figure 56 : Carte de synthèse de la Flore



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Eoliennes du projet

Milieux herbacés

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche
(Code Corine Biotope 87.1)

Formations ligneuses

Boisement mixte
(Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive
(Code Corine Biotope 84,2)

Transects prospectés où ont été trouvé l'Orobranche du trèfle (*Orobranche minor)* et la Laitue vireuse (*Lactuca virosa*).

Transects des haies prospectées parmi lesquelles a été trouvé le Pommier sauvage (Malus sylvestris).

Les espèces qui ont été identifiées sur ce type de milieu sont présentées dans le tableau suivant:

Famille	Taxon	Nom(s) commun(s)	Statut(s) d'indigénat(s)		Indice de rareté
ACERACEAE	*Acer pseudoplatanus* L., 1753	Erable sycomore	Ind.	Cult.	CCC
AMYGDALACEAE	*Prunus avium* (L.) L., 1755	Merisier vrai ; Cerisiers des oiseaux	Ind.	-	CCC
AMYGDALACEAE	*Prunus spinosa* L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	Ind.	-	CCC
BETULACEAE	*Betula pendula* Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Ind.	-	CCC
BETULACEAE	*Corylus avellana* L., 1753	Noisetier ; Coudrier	Ind.	-	CCC
CAPRIFOLIACEAE	*Sambucus nigra* L., 1753	Sureau noir	Ind.	-	CCC
CAPRIFOLIACEAE	*Viburnum lantana* L., 1753	Viorne mancienne	Ind.	-	CC
CAPRIFOLIACEAE	*Lonicera xylosteum* L., 1753	Chèvrefeuille des haies	Ind.	-	CC
CONVOLVULACEAE	*Calystegia sepium* (L.) R.Br., 1810	Liseron des haies	Ind.	-	?
CORNACEAE	*Cornus sanguinea* L., 1753	Cornouiller sanguin	Ind.	-	CCC
CUCURBITACEAE	*Bryonia cretica* subsp. *dioica* (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Navet du diable	Ind.	-	CC
JUGLANDACEAE	*Juglans regia* L., 1753	Noyer commun	Nat. (E.)	Cult.	CC
MALACEAE	*Crataegus monogyna* Jacq., 1775	Aubépine à un style ; Epine blanche	Ind.	-	CCC
OLEACEAE	*Ligustrum vulgare* L., 1753	Troène commun	Ind.	-	CCC
OLEACEAE	*Fraxinus excelsior* L., 1753	Frêne élevé	Ind.	-	CCC
PINACEAE	*Pinus sylvestris* L., 1753	Pin sylvestre	Nat. (E.)	Cult.	CC
RANUNCULACEAE	*Clematis vitalba* L., 1753	Clématite des haies	Ind.	-	CCC
ROSACEAE	*Rosa canina* L., 1753	Rosier des chiens ; Eglantier	Ind.	-	C
ROSACEAE	*Rubus fruticosus* L., 1753	Ronce commune	Ind.	-	?
ULMACEAE	*Ulmus minor* Mill., 1768	Orme champêtre ; Petit orme	Ind.	-	CCC
URTICACEAE	*Urtica dioica* L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioique	Ind.	-	CCC

Intérêt avifaunistique

Les peuplements forestiers sont en général très prisés par l'avifaune. La richesse spécifique et la densité d'individus y sont habituellement importantes.
En fonction des espèces concernées, ces boisements peuvent être utilisés en tant que terrains de chasse, dortoirs ou sites de nidification et sont un important réservoir de ressources alimentaires.

Intérêt chiroptérologique

Les bois et les forêts sont favorables à l'accueil des chauves-souris entièrement inféodées aux milieux boisés (comme les noctules) mais aussi aux chauves-souris partiellement forestières, c'est-à-dire l'ensemble des espèces connues dans la région.

Les lisières de boisements et la canopée sont des éléments structurels indispensables tant pour les déplacements à l'échelle locale des chiroptères que pour les territoires de chasse de certaines chauve-souris.

Ces habitats peuvent également fournir des gîtes d'hibernation, de transit ou bien encore d'estivage. En effet les troncs creux, les fissures étroites, les fentes larges, les trous de pics ou encore les anciennes insertions de branche sont des gîtes potentiels pour les chauve-souris arboricoles.

D7.5.2 - INTÉRÊT PHYTOÉCOLOGIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE IMMÉDIATE

D7.5.2.1 - Enjeu habitat

La zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate sont occupées essentiellement par des zones de cultures, de valeur phytoécologique globalement faible. Cependant, les haies et les boisements présents au sein et en limite de la zone d'implantation potentielle présentent un intérêt plus important notamment pour l'avifaune et les chiroptères.

L'évaluation des parcelles cultivées n'est pas facile car leur prospection n'a pu se faire sur l'ensemble de leur surface (cultures déjà hautes) et les plantes adventices présentes peuvent varier d'une année à l'autre en fonction du type de culture pratiqué.

Toutefois, rappelons qu'il s'agit de milieux artificiels, qui font l'objet d'une récolte chaque année, ce qui entraîne la disparition de la majeure partie de la flore adventice présente.

D7.5.2.2 - Enjeu floristique

101 espèces ont été recensées lors de nos inventaires sur les différents milieux présents sur la zone d'implantation potentielle, soit les milieux cultivés, les haies/bosquets et boisements.

Seuls la Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne* et le Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne** nous permettent de définir le statut patrimonial des espèces floristiques observées lors de nos prospections. Nous nous sommes cependant également intéressés au statut de ces espèces sur la Liste rouge nationale ainsi que sur leur éventuelle inscription à la Directive habitat.

Exceptés quatre taxons qui ont des indices de rareté relativement important, la totalité des espèces identifiées dans le cadre des inventaires floristiques sont communes en Champagne-Ardenne. Aucune des espèces recensées, excepté l'Orobanche du trèfle, n'a été retrouvée sur la Liste rouge régionale. **L'ensemble du cortège floristique identifié ne bénéficie d'aucun statut de protection et/ou de réglementation**.

Le statut d'indigénat ainsi que l'indice de rareté ont été déterminés à l'aide du Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne réalisé en 2016 par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien. La liste rouge régionale datant de 2007, nous nous sommes appuyés sur le catalogue du CBNBP pour définir les indices de rareté.

---

* R.Behr, A.Bizot, B.Didier, C.Misset, P.Lanfant, JM.Royer, S.Thevenin, C.Worms, 2007. *Liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne.*

** Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (2016). *Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne.*

D7.5.3 - EXPERTISE "AVIFAUNE"

D7.5.3.1 - Localisation des points d'écoute

Les inventaires ornithologiques ont été réalisés entre février 2016 et mars 2018 afin de rendre compte d'un cycle ornithologique complet (hivernage, migration prénuptiale, reproduction et migration postnuptiale). La méthodologie est décrite dans le chapitre spécifique "K1.4.2 - Méthodologie pour l'étude de l'avifaune", page 561. Trois méthodes ont été employées :

- l'indice ponctuel d'abondance (IPA),
- la recherche qualitative,
- la méthode de la repasse pour l'Oedicnème criard,

La localisation des différents points d'observation est précisée en Figure 57.

Rappelons que les différents milieux identifiés peuvent présenter un intérêt pour l'avifaune :

- Cultures avec marges de végétation spontanée et terrains en friche: malgré le manque d'éléments structurants et l'homogénéité des habitats des grandes cultures, plusieurs espèces d'oiseaux se sont adaptées voire sont devenues spécialistes de ces agrosystèmes, formant un cortège d'espèces plus ou moins rares et menacées (Alouette des champs, busards, perdrix grise,...).
- Les haies : quand elles sont nombreuses, peuvent former un système bocager plus ou moins dense. Celui-ci est apprécié d'un grand nombre d'oiseaux puisqu'il représente une interface , appelé «écotone», entre les boisements (milieux fermés) et les champs (milieux ouverts). Il accueille ainsi les communautés adaptées à ces deux milieux, auxquelles peuvent se greffer un cortège d'oiseaux typiquement inféodés au bocage. Ce sont aussi de potentiels corridors écologiques.
- Les boisements : les peuplements forestiers sont en général très prisés par l'avifaune. La richesse spécifique et la densité d'individus y sont habituellement importantes. En fonction des espèces concernées, ces boisements peuvent être utilisés en tant que terrains de chasse, dortoirs ou sites de nidification.

Nous avons donc utilisé 15 points d'observation et d'écoute lors de nos prospections, répartis au sein de la zone d'implantation potentielle et de la zone d'étude immédiate afin de déterminer la composition avifaunistique de l'ensemble des milieux concernés par le projet (cultures, terrains en friche, haies, boisements,...) :

- le point 1 est localisé au Nord-Est de la zone d'implantation potentielle. Il est situé en bordure de la RD26, au sein d'un openfield.
- le point 2 est situé en dehors de la zone d'implantation potentielle, sur un chemin en bordure de cultures.
- le point 3 est placé en plein cœur d'une zone de grandes cultures.
- le point 4 est localisé sur une butte en lisière de haie, à l'Est de la zone d'étude.
- le point 5 est situé en limite d'une friche entre des grandes cultures.
- les point 6 et 7 sont placés au sein d'openfields de la zone d'implantation potentielle.
- les points 8 et 10 sont localisés en lisières de boisements présents dans la partie centrale de l'aire d'étude.
- le point 9 est situé dans la dépression «Fond de Cuille» en bordure d'un talus et à proximité d'un boisement à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.
- le point 11 est placé en bordure de la RD38 et en lisière d'un boisement présent sur un des coteaux du «Mont Blanzy».
- les point 12, 13 et 14 sont localisés au sein d'openfields dans la partie Sud de la zone d'implantation potentielle.
- le point 15 est situé en bordure de haie, en dehors de la zone d'implantation potentielle et à proximité du «Mont d'Écry».

D7.5.3.2 - Campagne IPA et recherche qualitative en période d'hivernage 2016-2017

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température
12/12/2016	-	-	75 %	-	6°C
16/01/2017	Sud-Ouest	< 5 km/h	50 %	-	- 2°C

Le tableau en page suivante liste les espèces identifiées en fonction des points d'observation. Des informations complémentaires sur la situation de l'oiseau lors de son observation sont également indiquées.

Au cours de cette saison, 31 espèces ont pu être identifiées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate avec un effectif global de 1567 individus. La diversité spécifique peut donc être qualifiée de moyenne. On peut discerner deux grands groupes d'espèces.

L'un fréquente plutôt les boisements et leurs lisières en période hivernale tandis que l'autre groupe affectionne les milieux ouverts où ces espèces trouvent des ressources alimentaires spécifiques. Cependant, les espèces fréquentant les milieux ouverts ne sont pas forcément présentes chaque année à ces emplacements. En effet, la composition avifaunistique est susceptible de varier en fonction de l'assolement, des ressources alimentaires à disposition et des conditions atmosphériques.

Les effectifs les plus importants concernent le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*).Ce dernier est classé «**En danger**» sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne mais il s'agit ici des individus hivernants qui ne sont pas rares ni en danger. On peut noter par contre une variabilité importante de l'hivernage chez cette espèce. En effet, la population présente se caractérise à la fois par sa variabilité intra et inter-hivernale et par la mobilité des oiseaux qui peuvent arriver en masse au début des vagues de froid, s'enfuir et déserter totalement la région, puis y revenir plus ou moins rapidement lorsque le redoux s'installe. Lors de la première sortie hivernale, 644 oiseaux ont été comptabilisés avec des températures clémentes. Au cours de la seconde sortie, les températures étaient négatives depuis plusieurs jours et aucun vanneau n'a été détecté.



Le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) classé dans l'**annexe I de la Directive Oiseaux**, a également été observé à plusieurs reprises en vol ou posé. Ces individus concernent des oiseaux originaires du Nord de l'Europe hivernants sous nos contrées. On note une variabilité de l'hivernage importante chez cette espèce. En effet même si des dérangements cynégétiques entraînent des décantonnements, ce sont les aléas météorologiques et les périodes de froid prolongées qui décident des durées de stationnements.

On a pu relever la présence du **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) à plusieurs reprises sur la zone d'implantation potentielle où ce dernier a dû hiverner. Il est statué «**Vulnérable**» en Champagne-Ardenne.

Dans les milieux cultivés, on notera une abondance relative, mais classique en période hivernale, de l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), ainsi qu'une présence non négligeable de la **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) et de la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*).

Le secteur situé à proximité du Point 14 semble constituer, à la vue des observations réalisées, une zone de halte ou d'hivernage privilégiée pour le Vanneau huppé, le Pluvier doré et la **Buse variable** (*Buteo buteo*).

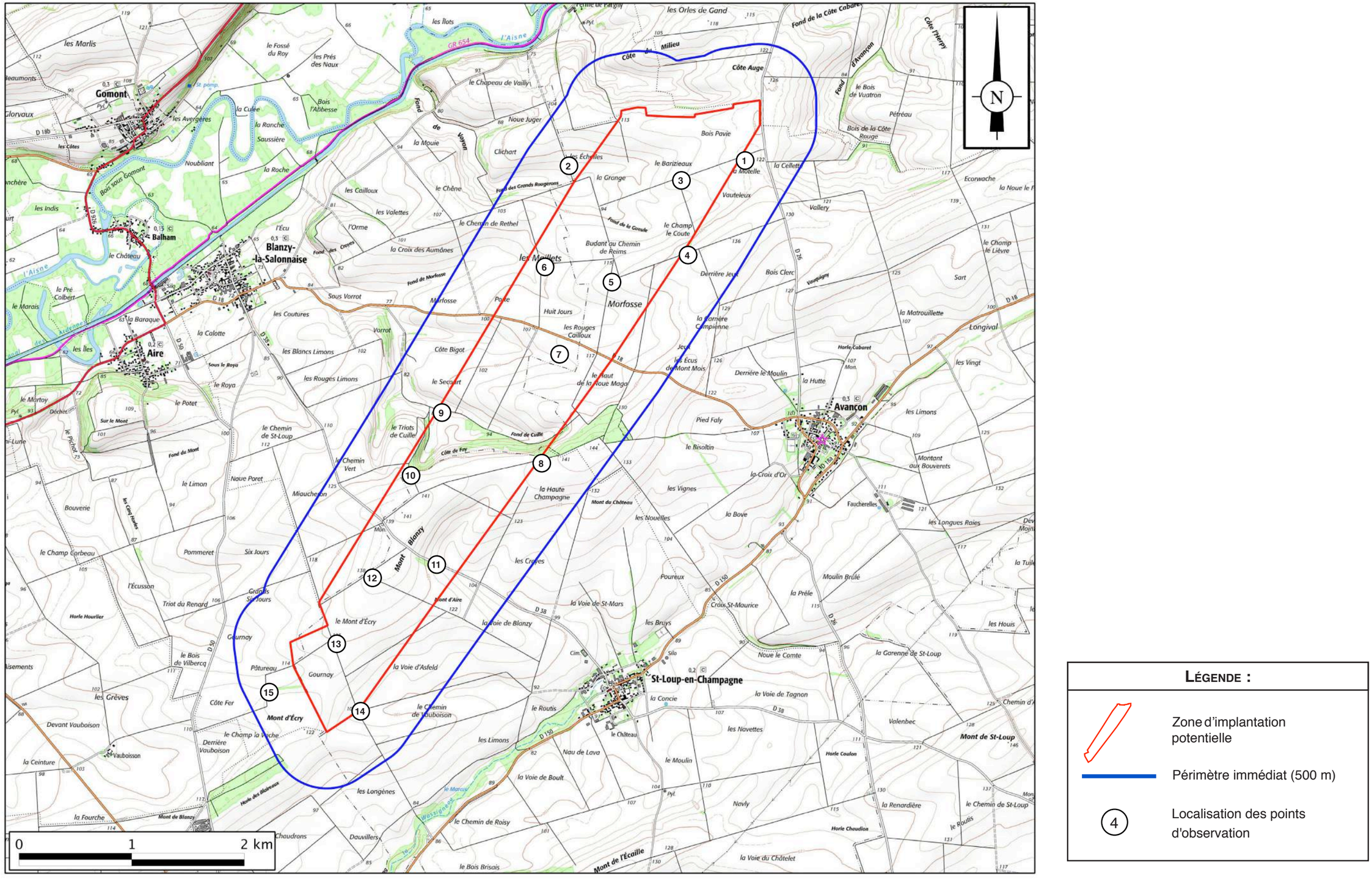
On note également une présence régulière sur l'ensemble du site d'oiseaux de la famille des Corvidés comme la **Corneille noire** (*Corvus corone*) et le **Corbeau freux** (*Corvus frugilegus*). Concernant les Turdidés, des groupes de taille moyenne d'**Étourneaux sansonnets** (*Sturnus vulgaris*) ont été observés en vol au dessus du site.



Enfin le **Bouvreuil pivoine** (*Pyrrhula pyrrhula*), qui est «**Vulnérable**» au niveau national, a été observé une seule fois au cours de l'étude et cela en période d'hivernage. Ce dernier est un nicheur commun en Champagne-Ardenne. Au vu de la date et de la fréquence d'observation, le Bouvreuil pivoine n'est pas nicheur sur la zone d'implantation potentielle (Cf détail concernant les autres saisons).

Aucune autre espèce, non identifiée au cours des IPA, n'a été mise en évidence par la méthode de recherche qualitative.

FIGURE 57 : LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION ET D'ÉCOUTE DE L'AVIFAUNE



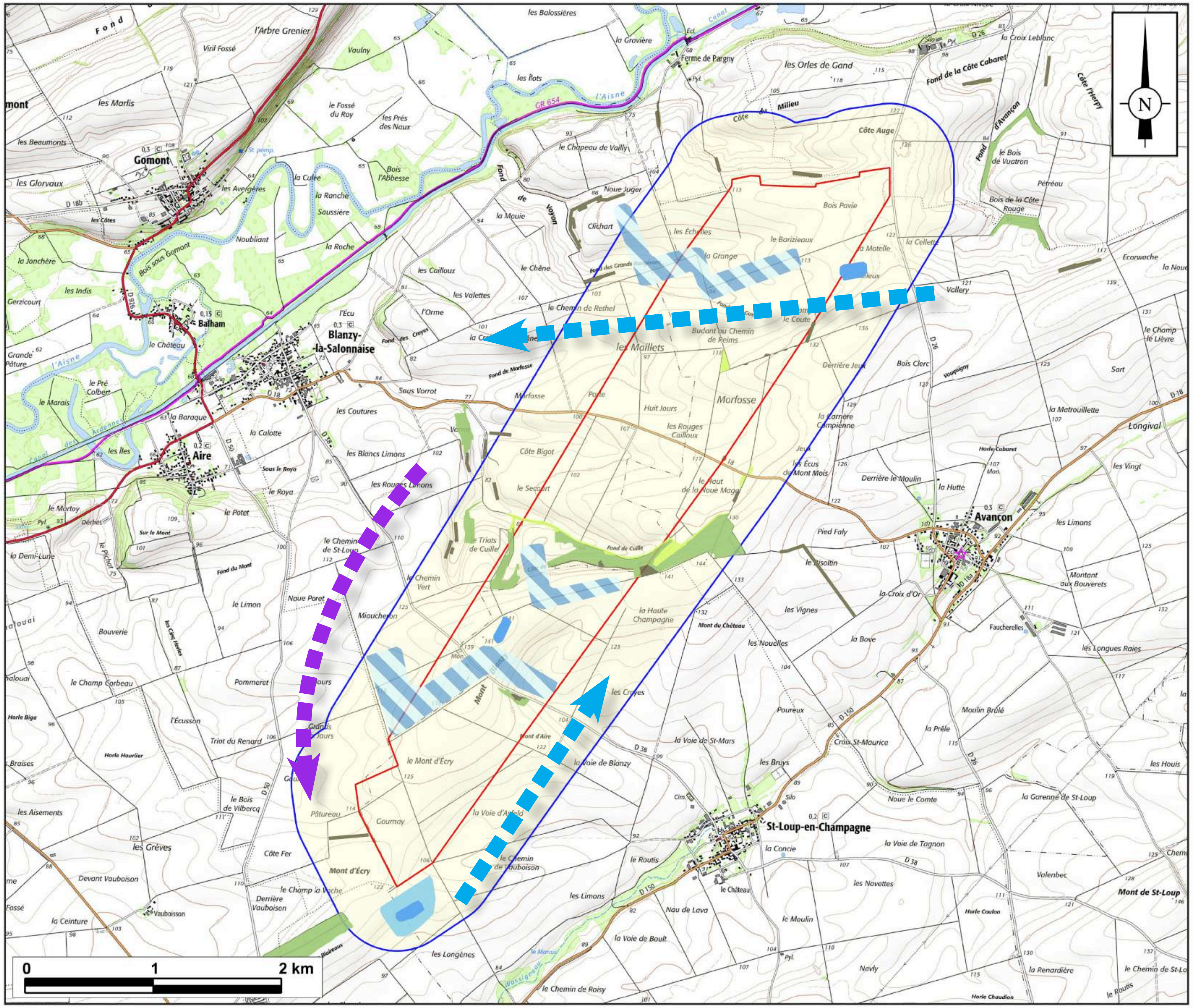
LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- (4) Localisation des points d'observation

NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES PAR POINT EN HIVER

Espèces	Point 1			Point 2			Point 3			Point 4			Point 5			Point 6			Point 7			Point 8		
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m	
Accenteur mouchet *Prunella modularis*																								
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 3	0 / 0	0 / 0	3 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 22	0 / 2	0 / 0	3 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 3			
Bergeronnette grise *Motacilla alba*													0 / 0	0 / 0	2 / 0									
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula Pyrrhula*																								
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	0 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 1	0 / 0	0 / 0																		
Buse variable *Buteo buteo*				0 / 0	0 / 0	0 / 1				0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 0				0 / 0	0 / 0	1 / 0
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*																								
Corbeau freux *Corvus frugilegus*													0 / 0	0 / 0	13 / 5							0 / 0	0 / 0	0 / 28
Corneille noire *Corvus corone*	0 / 0	0 / 0	3 / 0	4 / 0	0 / 0	0 / 5	0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 3	0 / 0	0 / 0	4 / 0				3 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 3	0 / 0	0 / 0
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*							0 / 3	0 / 0	0 / 0							45 / 12	0 / 0	0 / 0				5 / 0	0 / 0	0 / 0
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*																						0 / 0	0 / 0	1 / 0
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*													1 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0			
Grive draine *Turdus viscivorus*																						0 / 0	0 / 0	1 / 0
Grive litorne *Turdus pilaris*																						0 / 0	0 / 0	0 / 4
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	23 / 0	0 / 0	0 / 0																					
Merle noir *Turdus merula*										0 / 0	0 / 0	2 / 1										0 / 0	0 / 0	0 / 2
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*																								
Mésange charbonnière *Parus major*																								
Perdrix grise *Perdix perdix*							0 / 0	0 / 0	9 / 0	0 / 0	0 / 0	9 / 0				0 / 0	0 / 0	7 / 0	0 / 0	0 / 0	12 / 0			
Pic épeiche *Dendrocopos major*																								
Pie bavarde *Pica pica*																						0 / 0	0 / 0	0 / 2
Pigeon biset domestique *Columba livia*																								
Pigeon ramier *Columba palumbus*							0 / 22	0 / 0	0 / 0							0 / 9	0 / 0	0 / 0	7 / 0	0 / 0	0 / 0	12 / 12	0 / 0	0 / 0
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*				1 / 0	0 / 0	0 / 0							0 / 0	0 / 0	1 / 0							0 / 0	0 / 0	2 / 0
Pipit farlouse *Anthus pratensis*																1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0			
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*							0 / 0	0 / 0	19 / 0	38 / 0	0 / 0	0 / 0										0 / 0	29 / 0	0 / 0
Roitelelt à triple bandeau *Regulus reguls*																								
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*										0 / 0	0 / 0	0 / 1												
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*										0 / 0	0 / 0	1 / 0												
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*																						0 / 0	32 / 0	0 / 0
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*																								
TOTAL	24	0	4	7	0	11	25	0	32	38	0	19	2	0	48	70	0	11	13	0	17	32	61	41
	28			18			57			57			50			81			30			134		

Figure 58 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en hivernage



Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

- Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)
- Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)
- Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)
- Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaunistiques

- Zone de stationnement du Vanneau huppé*
- Zone de gagnage pour le Pluvier doré*
- Territoire de chasse du Busard Saint-Martin*
- Axe de déplacement local du Pluvier doré
- Axe de déplacement local du Vanneau huppé

* : localisation variable d'une année sur l'autre

NOMBRE D'INDIVIDUS OBSERVES PAR POINT EN HIVER

Espèces	Point 9			Point 10			Point 11			Point 12			Point 13			Point 14			Point 15			TOTAL
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		
Accenteur mouchet *Prunella modularis*																			0 / 0	0 / 0	1 / 0	1
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0	0 / 0	2 / 0				0 / 2	0 / 0	3 / 0	0 / 0	0 / 0	3 / 3	0 / 0	0 / 0	2 / 4				0 / 0	0 / 0	1 / 0	62
Bergeronnette grise *Motacilla alba*																						2
Bouvreuil pivoine *Pyrrhula Pyrrhula*							0 / 0	0 / 0	0 / 4													4
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*				1 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0				0 / 1	0 / 0	0 / 0				7
Buse variable *Buteo buteo*				0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 1	0 / 0	0 / 0	0 / 1				0 / 0	0 / 0	1 / 11	0 / 0	0 / 0	1 / 1	23
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*							0 / 0	0 / 0	3 / 2													5
Corbeau freux *Corvus frugilegus*													0 / 3	0 / 0	4 / 0							53
Corneille noire *Corvus corone*				0 / 4	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 2	0 / 0	0 / 0	2 / 1	0 / 4	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 3	3 / 3	0 / 0	0 / 5	54
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*				0 / 0	7 / 0	0 / 34	0 / 0	0 / 0	0 / 8	0 / 0	0 / 4	0 / 0				0 / 0	150 / 0	0 / 0				268
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*																						1
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	1 / 0	0 / 0	0 / 0				2 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 1	0 / 1	0 / 0	1 / 0							12
Grive draine *Turdus viscivorus*																						1
Grive litorne *Turdus pilaris*																						4
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*																			8 / 0	0 / 0	0 / 0	31
Merle noir *Turdus merula*	0 / 0	0 / 0	1 / 1				0 / 0	0 / 0	1 / 5										0 / 0	0 / 0	2 / 0	15
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*				0 / 0	0 / 0	1 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 0													3
Mésange charbonnière *Parus major*				0 / 0	0 / 0	2 / 2													0 / 0	0 / 0	0 / 1	5
Perdrix grise *Perdix perdix*							0 / 0	0 / 0	0 / 5													42
Pic épeiche *Dendrocopos major*				0 / 0	0 / 0	1 / 1																2
Pie bavarde *Pica pica*							0 / 0	0 / 0	0 / 2													4
Pigeon biset domestique *Columba livia*	0 / 0	0 / 0	0 / 4																			4
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 0	0 / 0	5 / 27										3 / 0	0 / 0	0 / 0				0 / 0	0 / 0	0 / 52	149
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	0 / 2	0 / 0	7 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 2	0 / 0	0 / 0	0 / 3				4 / 0	0 / 0	0 / 0	3 / 0	0 / 0	0 / 0				25
Pipit farlouse *Anthus pratensis*							2 / 1	0 / 0	0 / 0				2 / 0	0 / 0	0 / 0				0 / 0	0 / 0	0 / 1	8
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*																0 / 0	0 / 0	40 / 0				126
Roitelelt à triple bandeau *Regulus reguls*							0 / 0	0 / 0	2 / 0													2
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*				0 / 0	0 / 0	0 / 1	0 / 0	0 / 0	1 / 0													3
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*				0 / 0	0 / 0	0 / 1													0 / 0	0 / 0	1 / 0	3
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*				0 / 0	62 / 0	0 / 0										0 / 0	0 / 0	550 / 0				644
Verdier d'Europe *Carduelis chloris*	0 / 0	0 / 0	4 / 0																			4
TOTAL	3	0	51	5	69	46	8	0	46	1	4	12	17	0	11	4	150	605	14	0	66	1567
	54			120			54			17			28			759			80			

D7.5.3.3 - Campagne IPA et recherche qualitative en période prénuptiale 2016 et 2018

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température
25/02//2016	Nord Nord-Ouest	5 km/h	60 %	-	- 2°C
17/03/2016	-	-	-	-	16°C
14/04/2016	Est	10 km/h	50 %	-	8°C
12/03/2018	Est	15 km/h	85 %	rares averses	4-9°C

NB : A ce jour deux sorties supplémentaires ont été réalisées le 28/03/2019 et le 01/04/2019. Celles-ci ne figurent pas dans l'actuel rapport mais ont permis de compléter les prospections au cours de cette période et de vérifier qu'il n'y a pas d'autres espèces ou enjeux hormi l'observation d'un adulte Perdrix rouge (*Alectoris rufa*), correspondant probablement à un laché/individu de repeuplement (le résultat complet de ces sorties est disponible en annexe).

Le tableau en page suivante liste les espèces identifiées en fonction des points d'observation. Des informations complémentaires sur la situation de l'oiseau lors de son observation sont également indiquées.

Au cours de cette saison, 53 espèces ont pu être identifiées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate avec un effectif global de 4690 individus. Cette diversité spécifique est plutôt importante et s'explique notamment par la présence de boisements et de haies favorables à la présence de nombreuses espèces de passereaux qui furent notés au retour de migration.

Les effectifs les plus importants concernent majoritairement le **Vanneau hupppé** (*Vanellus vanellus*) (1878 individus), l'**Etourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris)* (750 individus) et le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) (438 individus), observés en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit pour le **Vanneau hupppé** (*Vanellus vanellus*) et le **Pluvier doré** (*Pluvialis apricaria*) d'individus de passage ou en halte migratoire, formant des groupes d'oiseaux relativement conséquents.

Chez les Passeriformes les effectifs les plus importants concernent les **Étourneaux sansonnets** (*Sturnus vulgaris*) qui ont été observés à de nombreuses reprises en train de chercher de la nourriture sur le site.

Un groupe relativement important de Pigeons ramiers (*Columba palumbus*) a également été contacté en milieu ouvert en recherche de nourriture.

L'Alouette des champs a également été observée en effectifs conséquents lors de cette saison, notamment en vol au dessus des parcelles agricoles lors de ses vols de parades. Dans les milieux cultivés, on notera également une présence non négligeable de la **Bergeronnette printanière** (*Motacilla flava*) et du **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*).



Rappelons que ce dernier est classé «**Vulnérable**» d'après la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne et la liste rouge nationale.

Au cours des prospections, l'espèce **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), classée «**Vulnérable**», fut contactée à treize reprises. Ces observations témoignent de l'importance de la zone pour cette espèce en fin de période hivernale et début de migration prénuptiale.



Hivernant régulier en Champagne-Ardenne, le **Hibou des marais** (*Asio flammeus*) a été observé une seule fois au cours de l'étude au niveau du point 5 avec quatre individus formant un dortoir.
Ce dernier est classé comme «**Rare**» en tant que nicheur sur la liste rouge régionale, mais il est courant de l'observer en hivernage ou en migration comme c'est le cas ici.

Le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*), également classé comme «**Rare**» nicheur sur la liste rouge des oiseaux de Champagne-Ardenne, a été recensé sur la zone d'implantation potentielle entre les points 3 et 4, avec un effectif de 5 individus présents en fin de période prénuptiale. Migrateur nocturne, le Traquet motteux est découvert en journée lors de ses haltes dans les champs.

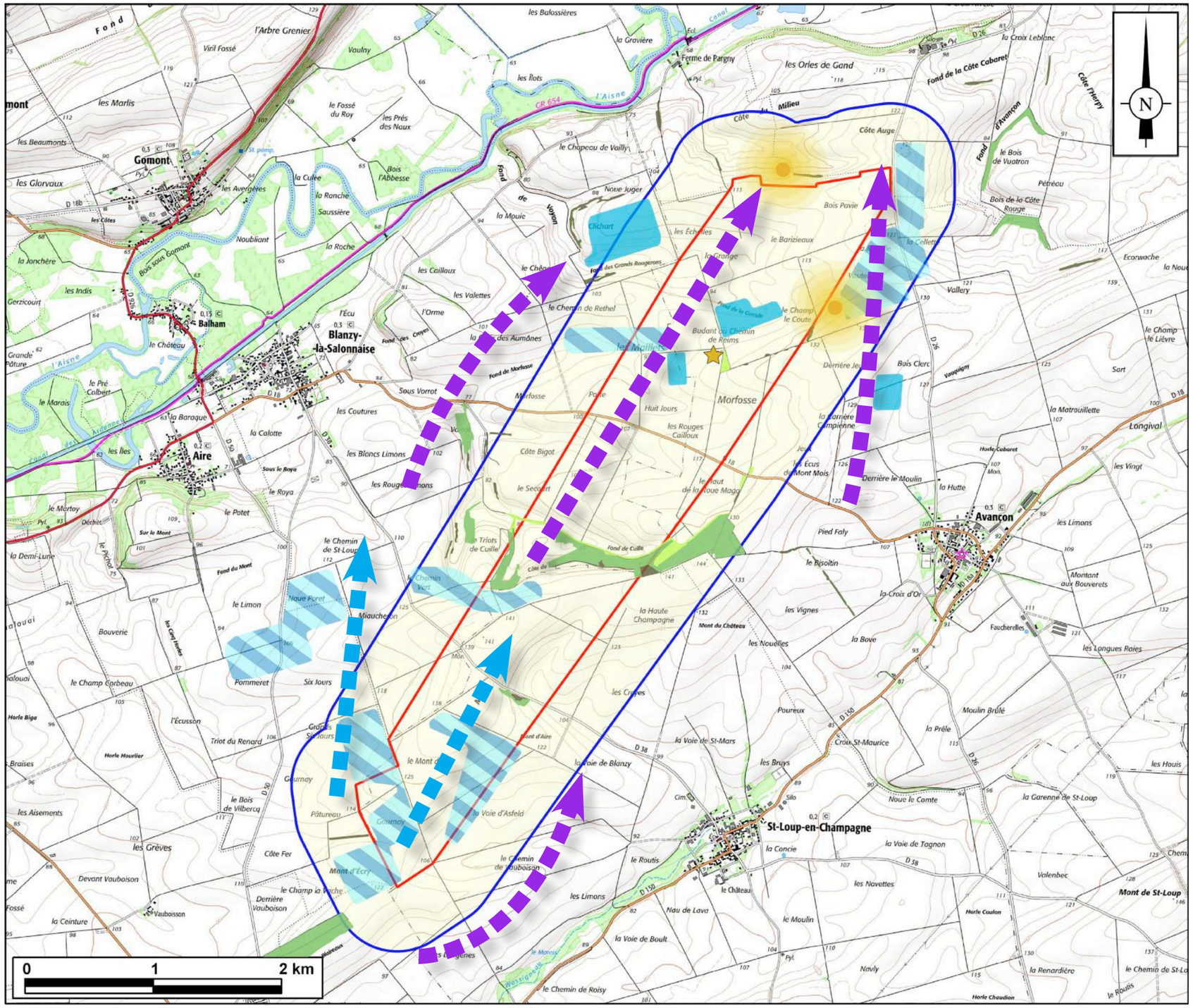
Pour ces deux espèces, ils s'agissaient d'individus observés en halte migratoire.

Deux individus de **Grands Cormorans** (*Phalacrocorax carbo*) ont été contactés en transit en limite de l'aire étude immédiate. Cette espèce est également classée comme «**Rare**» en Champagne-Ardenne.

Aucune autre espèce n'a été mise en évidence par la méthode de recherche qualitative.

Espèces	Point 1			Point 2			Point 3			Point 4			Point 5			Point 6			Point 7			Point 8		
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m	
Accenteur mouchet *Prunella modularis*																								
Alouette des champs *Alauda arvensis*	2 / 4 / 0 / 2	0 / 0 / 1	0 / 0 / 4 / 4	1 / 13 / 0 / 5	0 / 0 / 2 / 0	4 / 0 / 0 / 0	2 / 3 / 0 / 3	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 5 / 0 / 1	0 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 3	2 / 2 / 0 / 5	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 6	4 / 8 / 0 / 6	0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 0	4 / 6 / 0 / 0	0 / 0 / 7	0 / 0 / 0 / 3	2 / 5 / 0 / 4	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 3
Bergeronnette grise Motacilla alba										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1												
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0				0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula																								
Bruant des roseaux emberiaza schoeniclus																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3
Bruant jaune *Emberiza citrinella*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0
Bruant proyer *Emberiza calandra*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1						
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	1 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0				1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0						
Buse variable *Buteo buteo*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	1 / 0 / 0 / 1	0 / 1 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	1 / 0 /	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 6 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 3 / 0 / 0	1 / 1 / 0 / 0
Caille des blés *Coturnix coturnix*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 1															
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*										0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Choucas des tours *Corvus monedula*																								
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 9													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 14						
Corneille noire *Corvus corone*	2 / 2 / 0 / 3	0 / 0 / 0	19 / 43 / 2 / 1	0 / 4 / 2 / 1	0 / 0 / 0 / 0	17 / 5 / 0 / 0	13 / 4 / 2 / 2	0 / 0 / 0 / 0	4 / 2 / 0 / 1	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 2 / 0 / 2	7 / 4 / 2 / 0	0 / 0 /	14 / 0 / 0 / 0	2 / 3 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 1 / 2	0 / 2 / 0 / 2	0 / 0 / 0	19 / 1 / 0 / 0	2 / 3 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 1 / 0									
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 86 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 180	0 / 0 / 0 / 0	0 / 104 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 9	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 47 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 58						
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1						
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	1 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	1 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*																								
Geai des Chênes *Garrulus glandarius*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*																			0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0			
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1
Grive draine *Turdus viscivorus*																								
Grive musicienne *Turdus philomelos*																			0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Grive litorne *Turdus pilaris*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 17									
Hibou des marais *Asio flammeus*																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	4 / 0 / 0 / 0						
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	0 / 0 / 8 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0												
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	0 / 0 / 7 / 3	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 3 / 2	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Merle noir *Turdus merula*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 1 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 2 / 1 / 2
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 4
Mésange charbonnière *Parus major*																								
Mésange noire *Periparus ater*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1
Perdrix grise *Perdix perdix*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 6 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Pic épeiche *Dendrocopos major*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1
Pic vert *Picus viridis*																								
Pie bavarde *Pica pica*										0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0												
Pigeon colombin *Columba oenas*																								
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 4 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 141 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 18	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 0				0 / 2 / 0 / 17	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 9 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*							0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0						
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 11 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 0				0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 1			
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 140	0 / 0 / 0 / 0						
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*																			0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0			
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0
Roitelet huppé *Regulus regulus*																								
Rougeqgorge famiier *Erithacus rubecula*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 1 / 0 / 0												
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*																								
Sitelle torchepot *Sitta europeae*																						0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2
Tarier pâtre Saxicola rubicola													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 /	0 / 0 / 0 / 1									
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*																								
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0												
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*																			0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1
Verdier d'Europe Chloris chloris																								
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	0 / 34 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 227 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 290 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 56	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 83 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 110 / 0 / 0	0 / 47 / 0	0 / 92 / 0 / 0				0 / 185 / 0 / 0	0 / 110 / 0	0 / 0 / 0 / 0	116 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 75	0 / 0 / 0 / 0
TOTAL	76	3	234	265	91	210	332	166	18	40	88	30	159	50	185	33	148	88	227	129	28	147	80	32
	313			566			516			158			394			269			384			259		

FIGURE 59 : FRÉQUENTATION ET COMPORTEMENT DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET SES ABORDS EN MIGRATION PRÉNUPTIALE



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaunistiques

Zone de stationnement du Vanneau huppé*

Territoire de chasse du Busard Saint Martin*

Territoire de l'Oedicnème criard

Observation du couple d'Oedicnème criard

Observation du Hibou des marais

Axe de déplacement local du Vanneau huppé

Axe de déplacement local du Pluvier doré

* : localisation variable d'une année sur l'autre

Espèces	Point 9			Point 10			Point 11			Point 12			Point 13			Point 14			Point 15			Total
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		
Accenteur mouchet *Prunella modularis*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1																1
Alouette des champs *Alauda arvensis*	28 / 5 / 0 / 2	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	5 / 11 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 4 / 0	6 / 7 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 3	10 / 10 / 0 / 11	0 / 2 / 0	0 / 0 / 3 / 0	9 / 12 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	10 / 12 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 3	15 / 5 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 7	0 / 0 / 0 / 4	345
Bergeronnette grise Motacilla alba																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2				3
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 4 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	22
Bouvreuil pivoine Pyrrhula pyrrhula				0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																1
Bruant des roseaux emberiaza schoeniclus																						3
Bruant jaune *Emberiza citrinella*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	7 / 0 / 1 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													13
Bruant proyer *Emberiza calandra*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0																7
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*							0 / 0 / 1 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	16
Buse variable *Buteo buteo*	0 / 0 / 0 / 0	1 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3	1 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	47
Caille des blés *Coturnix coturnix*																						2
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*							0 / 2 / 0 / 4	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													12
Choucas des tours *Corvus monedula*							0 / 0 / 0 / 9	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													9
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 12 / 0				39
Corneille noire *Corvus corone*	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	20 / 3 / 0 / 2	12 / 3 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 2 / 0	3 / 3 / 0 / 1	0 / 0 / 0	23 / 0 / 2 / 2	0 / 1 / 0 / 0	4 / 0 / 0	5 / 6 / 2 / 2	15 / 3 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	3 / 4 / 0 / 1	25 / 30 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 2 / 0	3 / 5 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	15 / 3 / 0 / 1	429
Epervier d'Europe *Accipiter nisus*							1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													3
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	92 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 7 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 33	0 / 0 / 0 / 6	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 120	0 / 0 / 0 / 6	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	750
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	5
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				1 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 1 / 0	2 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	30
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0													5
Geai des Chênes *Garrulus glandarius*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1													2
Grand cormoran *Phalacrocorax carbo*																						2
Grimpereau des jardins *Certhia brachydactyla*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1																			2
Grive draine *Turdus viscivorus*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0				0 / 11 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							14
Grive musicienne *Turdus philomelos*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 5 / 0 / 0													7
Grive litorne *Turdus pilaris*	32 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	9 / 0 / 0 / 0													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 12	73
Hibou des marais *Asio flammeus*																						4
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*																						12
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*				0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 8	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				42
Merle noir *Turdus merula*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 3 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 1 / 1 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 7 / 3 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	39
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2													6
Mésange charbonnière *Parus major*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1													5
Mésange noire *Periparus ater*																						1
Perdrix grise *Perdix perdix*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 6 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0				35
Pic épeiche *Dendrocopos major*																			0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	2
Pic vert *Picus viridis*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1																			1
Pie bavarde *Pica pica*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3	8
Pigeon colombin *Columba oenas*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3																			3
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 8	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 50	0 / 0 / 0 / 6	0 / 2 / 4 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 1 / 7 /	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	284
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	1 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 2 / 5	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				28
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1				0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	30
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*													243 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	22 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	33 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	438
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0																			2
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	4
Roitelet huppé *Regulus regulus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0													4
Rouge-gorge famiier *Erithacus rubecula*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1																4
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0																			1
Sitelle torchepot *Sitta europeae*																						2
Tarier pâtre Saxicola rubicola																						1
Tourterelle turque *Streptopelia decaocto*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0																1
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*																						5
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	8
Verdier d'Europe Chloris chloris				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																0
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	41 / 0 / 0 / 0							173 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	16 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	120 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 79	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 24	0 / 0 / 0 / 0	1 878
TOTAL	170	5	113	51	53	74	48	1	104	222	6	20	306	17	12	119	122	228	82	31	47	4 690
	288			178			153			248			335			469			160			

D7.5.3.4 - Campagne IPA et recherche qualitative en période de nidification 2016

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température
06/06/2016	-	-	-	-	13°C
17/08/2016	Sud-Est	< 10 km/h	15 %	-	26°C
26/08/2016	Est	< 5 km/h	-	-	26°C

NB : Il faut ajouter à ces sorties 2 prospections concernant les oiseaux nocturnes réalisées lors des inventaires chiroptères. De plus les 3 sorties réalisées en mars et 2 en avril, ont permis d'avoir des informations supplémentaires sur les nicheurs plus précoces et de couvrir ainsi l'ensemble du cycle de nidification (de mars à août).
Le tableau en page suivante présente les effectifs observés par espèce pour chacun de ces trois jours de prospection et par point d'observation. Des informations complémentaires sur la situation de l'oiseau lors de son observation sont également indiquées.

Au cours de ces trois prospections, 38 espèces ont pu être identifiées sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate avec un effectif global de 1410 individus. Malgré la présence de divers habitats (boisements, haies, plaines agricoles...), cette diversité peut être qualifiée de moyenne à relativement forte.

Le **Corbeau freux** (*Corvus frugilegus)* et l'**Étourneau sansonnet** (*Sturnus vulgaris*) apparaissent comme les espèces les plus présentes lors de cette saison.

Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), classé «**Vulnérable**» sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne, est présent de manière régulière sur le site. Cependant, il ne niche pas sur l'emplacement du projet mais utilise le site comme territoire de chasse et notamment l'aire étude immédiate. En effet, ce rapace ne chasse pas que dans les milieux humides, il exploite largement les champs cultivés des grandes plaines céréalières attenantes où certains d'entre eux édifient même leur nid.

Concernant le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), classé «**Vulnérable**» également en Champagne-Ardenne, l'espèce a été contactée à 10 reprises. Bien qu'il semble utiliser la zone d'implantation potentielle uniquement comme terrain de chasse, il est probable qu'au moins 2 couples nichent au sein de l'aire d'étude immédiate.



Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) a été observé à 3 reprises le 17 août 2016. D'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne, l'espèce est classée «**Vulnérable**». D'après son comportement, la date et la faible récurrence d'observation sur l'année, on peut en conclure qu'il est nicheur potentiel dans les environs et non sur l'aire d'étude. Néanmoins, n'étant pas un oiseau philopatrique, c'est-à-dire qu'il n'a pas tendance à revenir à l'endroit où il est né pour se reproduire, il est tout à fait possible qu'un couple niche à l'avenir sur le site, en fonction de l'assolement et des pullulations des micromammifères. Au vu de la direction et de la faible hauteur de vol, il s'agissait d'individus en transit irrégulier entre leur probable site de nidification et leur territoire de chasse.



Le **Milan royal** (*Milvus milvus*), classé «**En danger**» au niveau régional et «**Vulnérable**» au niveau national, a été contacté une seule fois en vol en limite de zone d'implantation potentielle. Le pic de migration automnale pour cette espèce est centré sur octobre et le couloir de migration de cette dernière correspond globalement à la partie Sud-Est de la région Champagne-Ardenne.
Au vu de la date d'observation et de sa fréquence, il s'agissait d'un individu en déplacement local. Néanmoins, d'après la bibliographie*, cette espèce n'est pas donnée comme nicheuse dans les environs du site.

Deux **Milans noirs** *(Milvus migrans*) ont été également observés en vol en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est classée "**Vulnérable**" sur la liste rouge de Champagne-Ardenne. Le départ en migration est précoce, en effet la majorité des milans noirs entament leur migration postnuptiale à partir de mi-juillet. Dans notre cas, il s'agissait sans doute d'individus en migration active. De plus au vu du faible nombre d'observations, le projet n'est pas implanté dans une zone de prédilection pour la migration des ces rapaces.



Notons tout de même que les données bibliographiques renseignent sur un indice de nidification probable à l'Est à une quinzaine de kilomètres de la zone d'étude (Cf "D7.4 - Les autres informations disponibles", page 92).

En ce qui concerne le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*), 7 individus ont été contactés uniquement en fin de période de nidification et en début de migration postnuptiale, il s'agit certainement là aussi de migrateurs en halte. De même, quelques individus de **Pluvier guignard** (*Charadrius morinellus*) ont été observés en halte migratoire.

Au vu des prospections réalisées sur le terrain, plusieurs espèces de passereaux telles que la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*), le **Pinson des arbres** (*Fringilla coelebs*), le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*), la **Bergeronette printanière** (*Motacilla flava*) ou encore la **Mésange charbonnière** (*Parus major*) ont présenté des comportements spécifiques (récurrence des observations au même point, mâle chanteur, comportement territorial,...) liés à la nidification.

Compte tenu de l'observation de ces comportements, on peut affirmer que ces oiseaux nichent dans les haies et boisements en présence sur la zone d'implantation potentielle, qui sont à priori non concernés par le projet.



Le **Gobemouche noir** (*Ficedula hypoleuca*), classé comme «**Rare**» au niveau régional et «**Vulnérable**» au niveau national, a été contacté à une seule reprise au niveau du point 10. Cette espèce forestière niche préférentiellement dans les futaies de vieux chênes assez ouvertes. Au vu de la date d'observation et des milieux en présence, il s'agissait d'un individu en migration postnuptiale dont le pic se situe entre le 15 août et le 15 septembre.

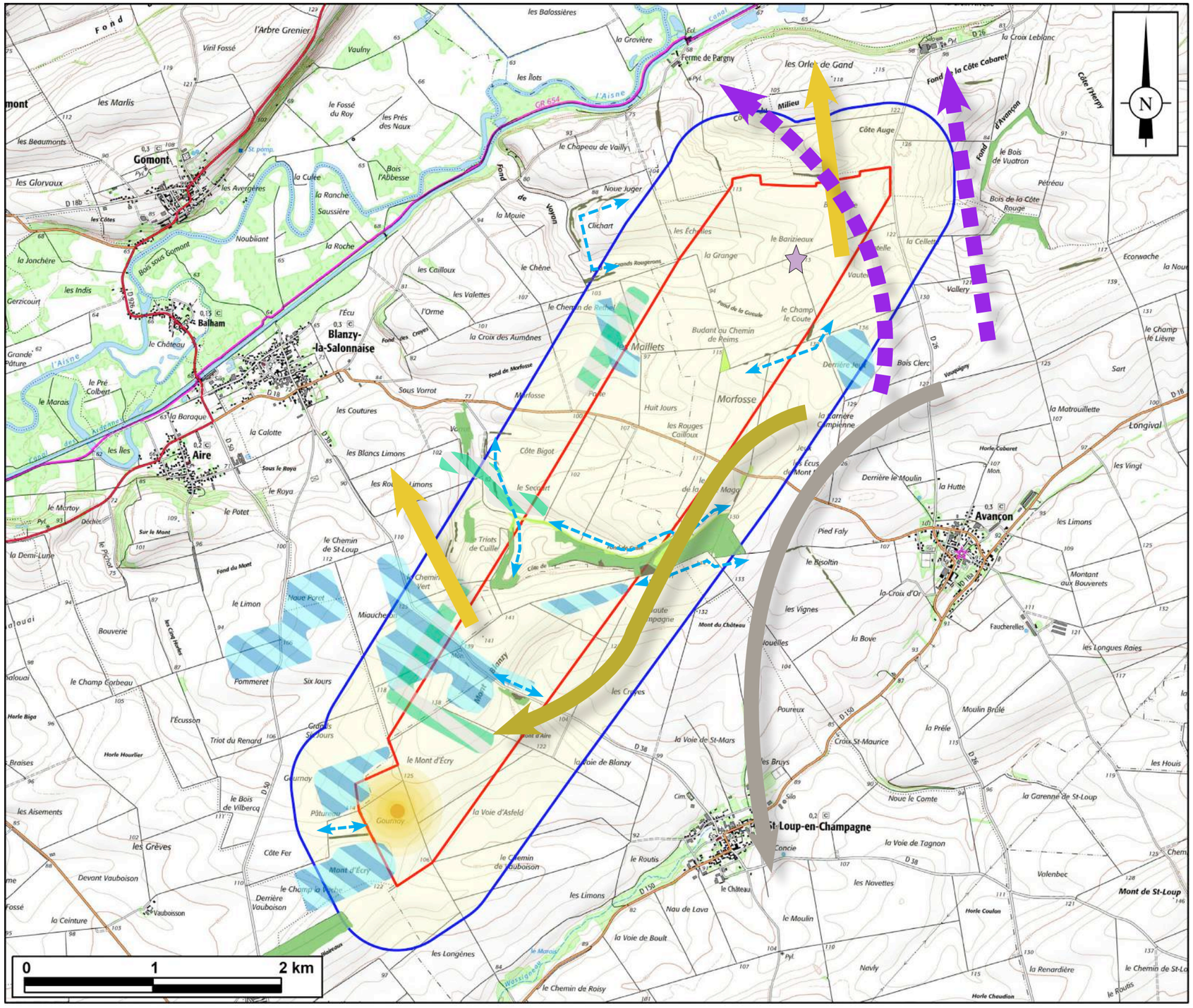
---

* Mionnet (2016). *Milan royal, in* LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). *Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais.* Delachaux et Niestlé, Paris, 576p.

Nombre d'individus observés par point en été

Espèces	Point 1			Point 2			Point 3			Point 4			Point 5			Point 6			Point 7			Point 8		
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m	
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0 / 1	2 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	6 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	4 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	3 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	4 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	6 / 0 / 0	0 / 0 / 0
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 7	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 19	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0
Bruant proyer *Emberiza calandra*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0
Busard cendré *Circus pygargus*													0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0									
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*													0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	0 / 0 / 0				0 / 0 / 1	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0			
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*										0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 1
Buse variable *Buteo buteo*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 1 / 0				0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0				0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0
Caille des blés *Coturnix coturnix*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0						
Corbeau freux Corvus frugilegus				120 / 0 / 0	0 / 0 / 24	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 34 / 0												
Corneille noire *Corvus corone*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	6 / 0 / 0				0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2				2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0						
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*							0 / 0 / 0	0 / 0 / 150	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 200	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0									
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*																								
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*							0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 3	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 6 / 1	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*																						0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0
Geai des chênes *Garrulus glandarius*																								
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*																								
Héron cendré *Ardea cinerea*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1																		
Hypolaïs polyglotte Hippolais polyglotta										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0												
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*							2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0															
Merle noir *Turdus merula*																			0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0
Mésange charbonnière *Parus major*																								
Milan noir *Milvus migrans*																								
Milan royal *Milvus milvus*																								
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*																								
Perdrix grise *Perdix perdix*										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 25	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0							1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0
Pic épeiche *Dendrocopos major*																								
Pie bavarde *Pica pica*																								
Pigeon ramier *Columba palumbus*										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	5 / 2 / 1										0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	3 / 2 / 0
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*																								
Pipit des arbres *Anthus trivialis*																						0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0
Pluvier guignard *Charadrius morinellus*													0 / 0 / 5	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0									
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*																						0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 1 / 0
Rougegorge familier Erithacus rubecula																						0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*																			0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0			
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*																								
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 4				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2						
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*																								
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 50	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 36	0 / 0 / 0															
TOTAL	1	54	13	120	32	6	3	192	3	6	24	79	214	9	7	4	5	5	2	5	7	3	9	20
	68			158			198			109			230			14			14			32		

Figure 60 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en période de nidification (avec données Oedicnème criard de la période)



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaunistiques

Territoire de chasse du Busard Saint Martin*

Territoire de chasse du Busard des roseaux*

Territoire de l'Oedicnème criard

Observation d'un couple d'Oedicnème criard

Observation du Pluvier guignard

Observation et axe de déplacement du Busard cendré

Observation et axe de déplacement du Milan noir

Observation et axe de déplacement du Milan royal

Axe de déplacement local du Vanneau huppé

Axe de déplacement des passereaux

* : localisation variable d'une année sur l'autre

Nombre d'individus observés par point en été

Espèces	Point 9			Point 10			Point 11			Point 12			Point 13			Point 14			Point 15			TOTAL
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0 / 0	6 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	6 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	4 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	58
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0				2 / 0 / 0	0 / 0 / 3	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	49
Bruant proyer *Emberiza calandra*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0				23
Busard cendré *Circus pygargus*							0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0													3
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*										0 / 1 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	0 / 3 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				12
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*				1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0							10
Buse variable *Buteo buteo*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 8 / 0	0 / 0 / 0							0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 3 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	23
Caille des blés *Coturnix coturnix*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	3 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0										9
Corbeau freux Corvus frugilegus	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 400 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 4 / 0										583
Corneille noire *Corvus corone*	2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0							0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0							1 / 4 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	20
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*																						352
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 5																5
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 2	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 9 / 3	2 / 0 / 0				0 / 0 / 1	0 / 4 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 9	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	52
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	6
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0																			1
Gobemouche noir *Ficedula hypoleuca*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0																1
Héron cendré *Ardea cinerea*																						1
Hypolaïs polyglotte Hippolais polyglotta				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0																2
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*	4 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0													8
Merle noir *Turdus merula*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0													4
Mésange charbonnière *Parus major*																			0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0	1
Milan noir *Milvus migrans*							0 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0													2
Milan royal *Milvus milvus*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0																			1
Oedicnème criard *Burhinus oedicnemus*																0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0				1
Perdrix grise *Perdix perdix*										0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0				31
Pic épeiche *Dendrocopos major*							0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0													1
Pie bavarde *Pica pica*							2 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0													2
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1	3 / 0 / 0	0 / 2 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 1 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0				24
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0							0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	2 / 0 / 0	5
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 1	1 / 0 / 0																5
Pluvier guignard *Charadrius morinellus*																						5
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 3 / 2																8
Rougegorge familier Erithacus rubecula	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0																			4
Rossignol philomèle *Luscinia megarhynchos*	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0																3
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	1 / 0 / 0																1
Traquet motteux *Oenanthe oenanthe*	0 / 0 / 1	0 / 0 / 0	0 / 0 / 0																			7
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*				0 / 0 / 0	0 / 0 / 0	0 / 1 / 0																1
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*																						86
Total	8	10	13	3	7	26	6	24	409	8	10	9	3	8	6	4	2	10	15	1	5	1410
	31			36			439			27			17			16			21			

Deux autres espèces de rapaces nocturnes en chasse ont été mises en évidence sur la zone par la méthode de recherche qualitative. Il s'agit de la **Chouette hulotte** (*Strix ulco*) et du **Hibou moyen-duc** (*Asio otus*). Ces derniers peuvent potentiellement nicher au sein des boisements en présence même si aucun indice nous l'a confirmé.

On note aussi la présence de la **Gallinule Poule-d'eau** (*Gallinula chloropus*) recensée par la méthode de recherche qualitative.

Recherche spécifique : Oedicnème criard

Une prospection **Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) a eu lieu le 19/05/2016. Cette espèce, classée "**Vulnérable**" sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne, est une espèce thermophile qui a une nette préférence pour les milieux au sol drainant et chaud avec une végétation basse et clairsemée. Ce limicole fréquente en priorité les cultures printanières avec de larges inter-rangs (betteraves, pommes de terre, tournesol et maïs) mais aussi luzernes et protéagineux.
En plaines agricoles, comme c'est le cas ici, et d'après la bibliographie, les densités sont d'environ 0,7 couple au km².

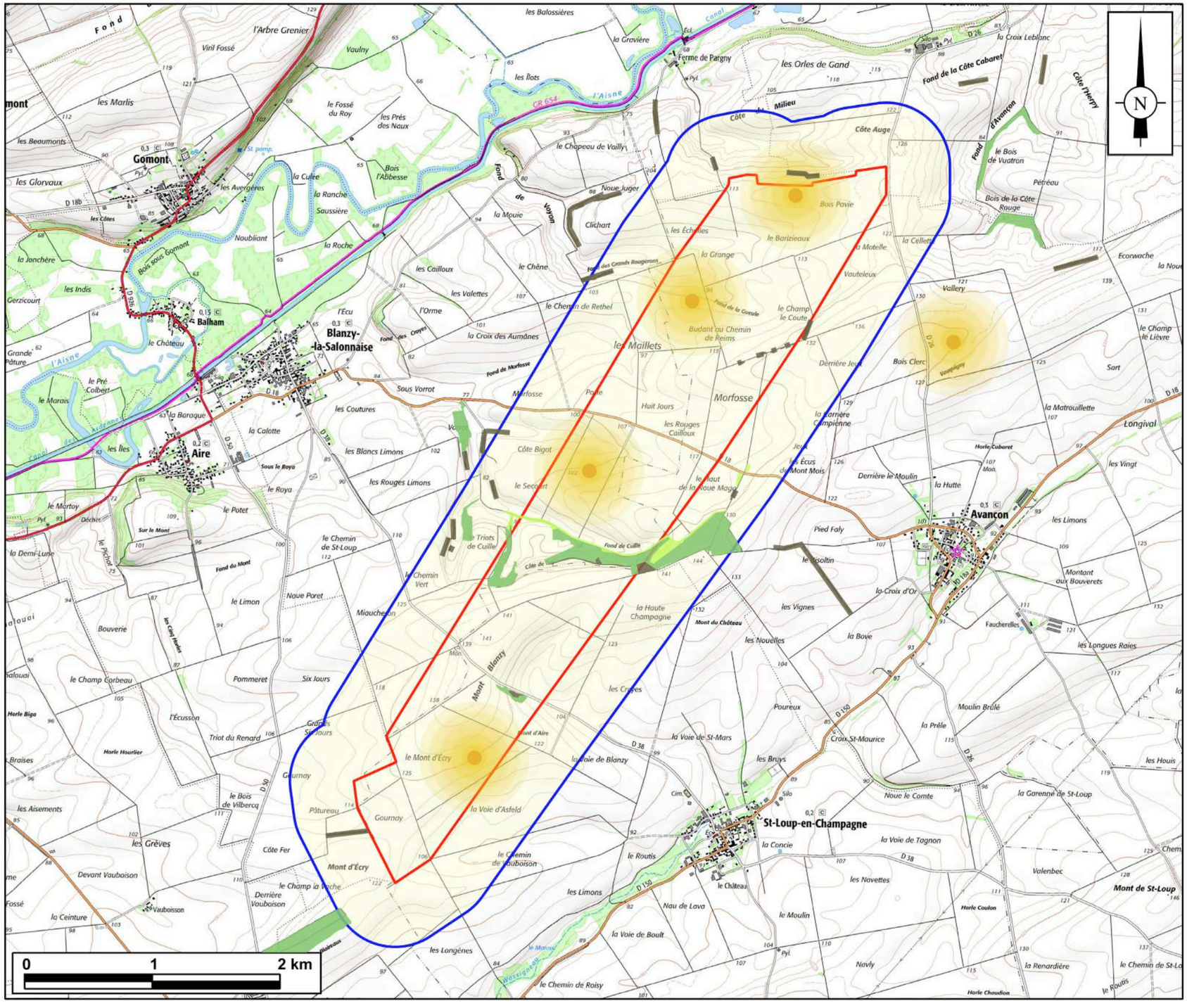
De moeurs crépusculaires et nocturnes, cette espèce est difficile à repérer de jour. Elle devient bruyante la nuit, quand débute la reproduction et plus discrète ensuite, sauf à l'approche d'un danger à proximité du nid ou des nichées. Sa discrétion relative en période reproduction, son mimétisme très efficace et la capacité de détection des observateurs en font une espèce difficile à observer.

Ainsi la prospection a été réalisé en mai, période favorable pour cette espèce. La méthode consiste à réaliser une écoute et une observation initiale sur l'ensemble du site puis à émettre le chant du mâle (enregistrement diffusé par une mini-enceinte portative) pendant quelques minutes. Si un mâle de l'espèce est présent à proximité, il émet un chant en réponse, et/ou se déplace vers l'émetteur. L'écoute et l'observation suite au passage du chant enregistré permet donc d'identifier la présence d'un individu mâle dans le secteur.





Figure 61 : Résultats de la recherche spécifique relative à l'Oedicnème criard sur la zone d'implantation potentielle et ses abord, en période de nidification



Au cours de la sortie, 9 individus ont été contactés dont certains avec des indices de reproduction (mâle chanteur, comportement territorial, parade...). L'Oedicnème criard niche sur l'ensemble du site, essentiellement dans la moitié Nord de la zone d'implantation potentielle. La population estimée sur le site au cours des inventaires est d'environ 5 couples nicheurs.

Lors des inventaires chiroptérologiques, 4 individus de cette espèce ont également été entendus.

Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Avifaune

Territoire de l'Oedicnème criard

Observation d'un couple d'Oedicnème criard

D7.5.3.5 - Campagne IPA et recherche qualitative en période postnuptiale 2016

Les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette saison sont les suivantes :

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température
13/09/2016	Nord-Ouest	15 km/h	50 %	-	25°C
27/10/2016	Est	5 km/h	75 %	-	14°C
02/11/2016	Sud-Ouest	15 km/h	-	-	11°C
14/11/2016	Est	10 km/h	60 %	-	4°C

Le tableau en page suivante présente les effectifs observés par espèce pour chacun de ces quatre jours de prospection et par point d'observation. Des informations complémentaires sur la situation de l'oiseau lors de son observation sont également indiquées.

Au cours des prospections réalisées en automne lors de la migration postnuptiale, 49 espèces ont été identifiées sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate, pour un effectif total de 11399 individus. Cette diversité et cette abondance peuvent être qualifiées de fortes compte tenu de la faible proportion de milieux boisés, de haies... sur le site.

Les effectifs les plus importants concernent majoritairement l'**Étourneau sansonnet** et le **Vanneau huppé**, présents en grand nombre sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours.
Il s'agit d'individus de passage ou en halte migratoire, formant des groupes d'oiseaux conséquents.

Concernant les Passeriformes, l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) a été observée en effectifs conséquents lors de cette saison, il s'agissait essentiellement d'individus se regroupant avant la migration. À noter également la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) qui est relativement bien présente sur le site d'étude.

Plusieurs **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) ont été observés sur le site, uniquement en période postnuptiale. Rappelons qu'il s'agit d'une espèce migratrice, probablement en halte.

Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), classé «**Vulnérable**» fut contacté à six reprises. Ces observations témoignent de l'importance de la zone pour cette espèce en fin de période de nidification et début de migration postnuptiale.

Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*), bien présent en été, semble moins utiliser l'aire d'étude immédiate comme territoire de chasse en automne. En effet, il a été observé à trois reprises, uniquement en début de période postnuptiale.



La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) a été observée posée sur le site. Cette espèce classée «**Rare**» en Champagne-Ardenne et «**En danger**» sur la liste rouge nationale, ne fut notée qu'une seule fois. Étant donné qu'il n'existe aucun site de nidification connu dans les environs et au vu de la date, Il s'agissait d'un individu isolé en halte migratoire.





Le **Pluvier guignard** (*Charadrius morinellus*) classé comme espèce «**Disparue de métropole**» sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs, a également été observé sur le site. Son statut de menace très élevé concerne exclusivement les individus nicheurs. L'espèce niche en effet dans les toundras et landes caillouteuses du Nord-Est de l'Europe et hiverne en Afrique du Nord. Le Pluvier guignard est un migrateur voyageant en petits groupes, observé au moins une fois par an dans la région. Les observations annuelles sont faites le plus souvent dans des terres cultivées. De plus, étant une espèce discrète et mimétique dans les grandes étendues peu prospectées, le Guignard passe le plus souvent inaperçu.

Dans le cadre de l'observation effectuée au cours des inventaires, il s'agit d'individus observés lors du passage postnuptial, qui sont restés en stationnement sur le site une quinzaine de jours au vu de la précédente observation. Comme le **Traquet motteux** (*Oenanthe oenanthe*) qui est classé «**Rare**» en Champagne-Ardenne, il s'agit d'une observation ponctuelle d'individus en halte migratoire.

À noter également la présence d'un **Busard pâle** (*Circus macrourus*), observé une seule fois, qui est une espèce «**Quasi menacée**» au niveau mondial. Il s'agissait d'un individu erratique en migration active que l'on peut observer de manière occasionnelle dans la région. En effet, les voies de migration habituelles de ce rapace sont beaucoup plus orientales. Cette espèce ne présente donc pas d'enjeux particuliers vis à vis du projet du fait de sa rareté d'observation.



Une **Grande aigrette** (*Ardea alba*) a été recensée, posée, en train de se nourrir dans une parcelle cultivée de la zone d'implantation potentielle. Elle a été vue une seule fois.

Au cours de la campagne IPA, un **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) a été contacté. Il s'agissait d'un individu en migration active bien que cette dernière soit peu perceptible, sans doute en raison d'une grande dispersion de l'espèce.

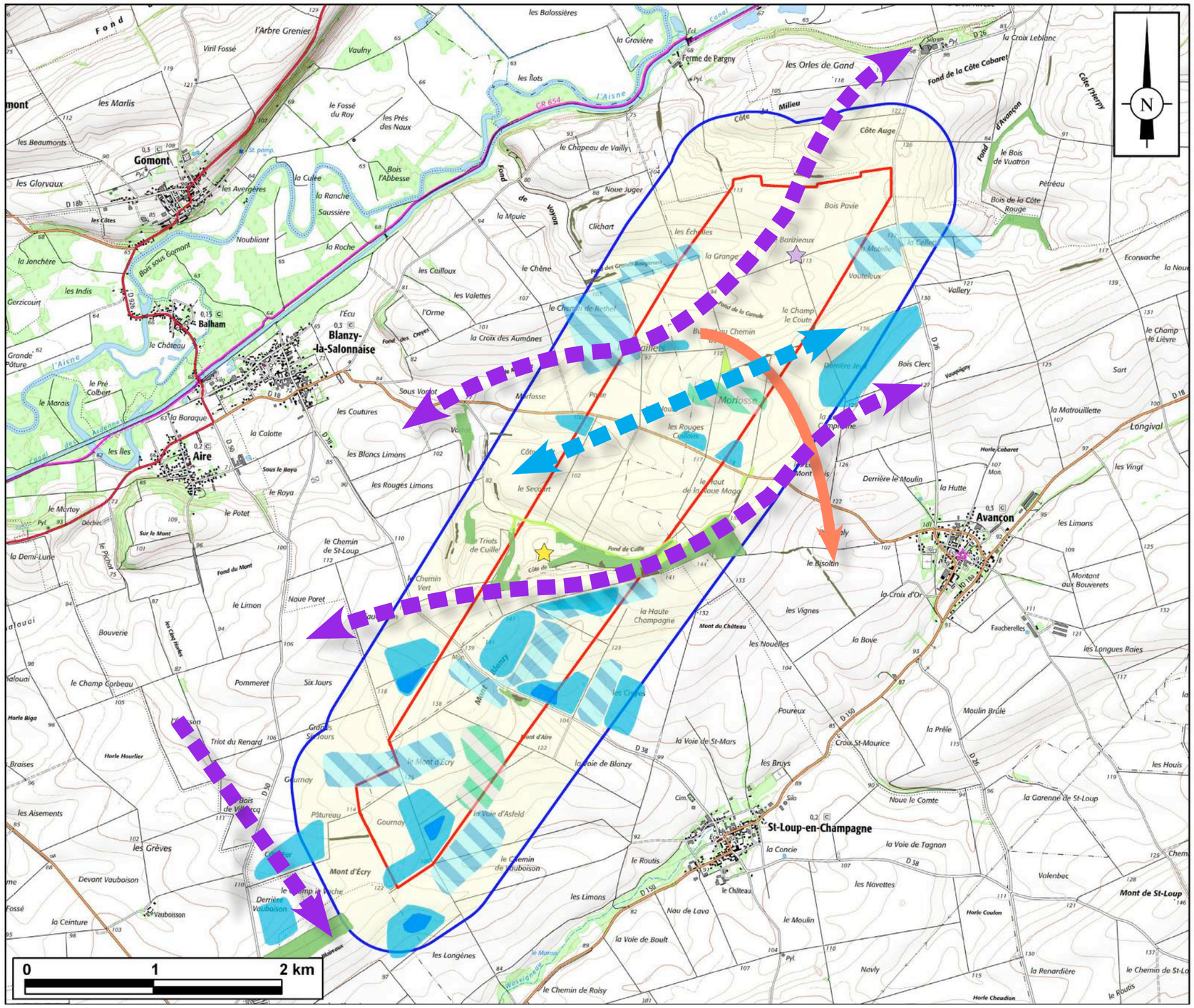
Lors des inventaires chiroptérologiques, trois espèces de rapaces nocturnes ont été observées sur la zone. Il s'agit de la **Chouette hulotte** (*Strix ulco*), de l'**Effraie des clochers** (*Tyto alba*) et du **Hibou moyen-duc** (*Asio otus*).

Un **Oedicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) a également été observé sur la zone d'implantation potentielle. Toutefois, il n'a fait l'objet que d'un seul contact au cours de cette période postnuptiale.

Nombre d'individus observés par point en automne

Espèces	Point 1			Point 2			Point 3			Point 4			Point 5			Point 6			Point 7		
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m	
Accenteur mouchet *Prunella modularis*																					
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0 / 0 / 2	0 / 2 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 2	0 / 4 / 6 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 4	0 / 23 / 0 / 6	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 2	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 8 / 0	0 / 9 / 0 / 4	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 13 / 4 / 14	1 / 4 / 3 / 0	0 / 5 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0
Bergeronnette grise *Motacilla alba*																					
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0							1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 0 / 0 / 0						
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*																1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Busard pâle *Circus macrourus*													1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0						
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	0 / 1 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0										1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Buse variable *Buteo buteo*	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 1 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0				1 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 7						
Cigogne noire *Ciconia nigra*																					
Corbeau freux *Corvus frugilegus*																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	40 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	100 / 0 / 0 / 0
Corneille noire *Corvus corone*	0 / 0 / 0 / 6	0 / 0 / 0 / 0	9 / 4 / 1 / 0	0 / 2 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 3	0 / 1 / 0 / 5	0 / 0 / 0 / 0	3 / 3 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 1 / 0	0 / 2 / 0 / 0
Etourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	15 / 850 / 0 / 62	0 / 0 / 0 / 0	0 / 150 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 69 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 42	0 / 0 / 350 / 0	100 / 0 / 18 / 23	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 43 / 0	0 / 0 / 0 / 15	0 / 89 / 0 / 14	0 / 0 / 0 / 0
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 1 / 0 / 0	1 / 1 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 1 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0				1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Faucon hobereau *Falco subbuteo*																					
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*																					
Geai des chênes *Garrulus glandarius*																					
Grande aigrette *Ardea alba*																					
Grive draine *Turdus viscivorus*																					
Grive litorne *Turdus pilaris*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 32									
Grive mauvis *Turdus iliacus*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2									
Grive musicienne *Turdus philomelos*													0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 0 / 0						
Héron cendré *Ardea cinerea*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0												
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*																			9 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*				0 / 0 / 2 / 2	0 / 6 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 8	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0			
Merle noir *Turdus merula*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 2 / 1									
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*																					
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*																					
Mésange charbonnière *Parus major*																					
Perdrix grise *Perdix perdix*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	30 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 11			
Pic épeiche *Dendrocopos major*																					
Pie bavarde *Pica pica*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0									
Pigeon biset domestique *Columba livia*																					
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0				0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0									
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 2 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 4 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0						
Pipit des arbres *Anthus trivialis*	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																		
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	0 / 0 / 2 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 8 / 1 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0									
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*																0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 6	0 / 0 / 0 / 0			
Pluvier guignard *Charadrius morinellus*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	14 / 0 / 0 / 0												
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*																					
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*																					
Roitelet huppé *Regulus ignicapilla*																					
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0									
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 1 / 1									
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*																					
Traquet Motteux *Oenanthe oenanthe*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 0 / 0 / 0			
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*																					
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	8 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							350 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 32 / 126 / 0	0 / 0 / 0 / 21	0 / 0 / 0 / 154	0 / 6 / 14 / 0	0 / 0 / 0 / 42	0 / 54 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Total	952	8	172	16	19	13	12	6	55	436	8	80	26	55	528	171	160	151	79	165	104
	1132			48			73			524			609			482			348		

Figure 62 : Fréquentation et comportement de l'avifaune sur la zone d'implantation potentielle et ses abords en période post-nuptiale



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaunistiques

Zone de stationnement du Vanneau huppé*

Zone de gagnage pour le Pluvier doré*

Territoire de chasse du Busard Saint-Martin*

Territoire de chasse du Busard des roseaux*

Observation de la Cigogne noire

Observation du Pluvier guignard

Observation et axe de déplacement du Busard pâle

Axe de déplacement local du Pluvier doré

Axe de déplacement local du Vanneau huppé

* : localisation variable d'une année sur l'autre

Nombre d'individus observés par point en automne

Espèces	Point 8			Point 9			Point 10			Point 11			Point 12			Point 13			Point 14			Point 15			TOTAL
	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	En vol		Posé	
	< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		< 35m	> 35m		
Accenteur mouchet *Prunella modularis*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0													1
Alouette des champs *Alauda arvensis*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 2 / 0	0 / 3 / 0 / 13	0 / 0 / 2 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 6 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 6 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 2 / 0	0 / 7 / 0 / 2	0 / 0 / 5 / 4	0 / 0 / 10 / 2	0 / 9 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 23 / 4 / 2	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 9 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 6	278
Bergeronnette grise *Motacilla alba*							0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																1
Bergeronnette printanière *Motacilla flava*							4 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0																11
Busard des roseaux *Circus aeruginosus*																2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							3
Busard pâle *Circus macrourus*																									1
Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*	1 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				1 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				17
Buse variable *Buteo buteo*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	1 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 1 / 1	0 / 1 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	1 / 1 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 1 / 0	0 / 1 / 0 / 0	32
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*							0 / 0 / 0 / 5	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 5 / 0													20
Cigogne noire *Ciconia nigra*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0																1
Corbeau freux *Corvus frugilegus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 12	0 / 0 / 0 / 3	0 / 0 / 0 / 12	0 / 68 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 7 / 0 / 0																242
Corneille noire *Corvus corone*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 7	0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 17 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 1	0 / 5 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 3				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 3 / 7 / 2	123
Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 450 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 300				0 / 0 / 0 / 1	0 / 150 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 550	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 800	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 130	0 / 0 / 0 / 0	0 / 100 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 18	0 / 200 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 350 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 38 / 0	0 / 0 / 0 / 0	5179
Faisan de Colchide *Phasianus colchicus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 1																8
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	2 / 0 / 0 / 0				0 / 1 / 1 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	1 / 1 / 2 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	5 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 2 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	46
Faucon hobereau *Falco subbuteo*										0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0													1
Fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0																			1
Geai des chênes *Garrulus glandarius*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	1 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1																4
Grande aigrette *Ardea alba*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1													1
Grive draine *Turdus viscivorus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0																						1
Grive litorne *Turdus pilaris*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 8																						40
Grive mauvis *Turdus iliacus*																									2
Grive musicienne *Turdus philomelos*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0																			6
Héron cendré *Ardea cinerea*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1													3
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*							28 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																37
Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*				0 / 3 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 5	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0										31
Merle noir *Turdus merula*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0													9
Mésange à longue queue *Aegithalos caudatus*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0													3
Mésange bleue *Cyanistes caeruleus*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 0							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	5
Mésange charbonnière *Parus major*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0													1
Perdrix grise *Perdix perdix*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 14 / 0 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 8 / 5 / 9	83
Pic épeiche *Dendrocopos major*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0																1
Pie bavarde *Pica pica*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0													4
Pigeon biset domestique *Columba livia*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 3 / 0																			3
Pigeon ramier *Columba palumbus*	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 19 / 6 / 0							0 / 0 / 4 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 4	0 / 0 / 27 / 0	0 / 0 / 0 / 21	0 / 0 / 0 / 0	0 / 17 / 11 / 0	114
Pinson des arbres *Fringilla coelebs*	0 / 0 / 4 / 3	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 5	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	31
Pipit des arbres *Anthus trivialis*							2 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																3
Pipit farlouse *Anthus pratensis*	0 / 3 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 1 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 2							23
Pluvier doré *Pluvialis apricaria*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 5 / 42	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 12				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 8				73
Pluvier guignard *Charadrius morinellus*																									14
Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*							0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0																1
Pouillot véloce *Phylloscopus collybita*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0																			1
Roitelet huppé *Regulus ignicapilla*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 2 / 2													4
Rougegorge familier *Erithacus rubecula*	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	1 / 0 / 0 / 0				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 1 / 0 / 0													4
Rougequeue noir *Phoenicurus ochruros*																									5
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*							1 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0																1
Traquet Motteux *Oenanthe oenanthe*				0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	3 / 0 / 0 / 0																			8
Troglodyte mignon *Troglodytes troglodytes*										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 2 / 2 / 0										0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0 / 1	5
Vanneau huppé *Vanellus vanellus*	0 / 0 / 5 / 0	0 / 250 / 0 / 0	0 / 12 / 0 / 850	0 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 400 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0	150 / 0 / 450 / 250	0 / 0 / 14 / 0	0 / 56 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 400	0 / 0 / 5 / 0	0 / 67 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 35	0 / 0 / 0 / 13	0 / 450 / 0 / 0	0 / 0 / 170 / 110	0 / 0 / 0 / 10	0 / 0 / 24 / 0	300 / 0 / 0 / 84	4913
Total	19	705	1220	22	14	116	50	561	591	10	6	1749	284	69	558	30	179	44	33	683	668	36	80	456	11399
	1944			152			1202			1765			911			253			1384			572			

D7.5.3.6 - Synthèse des observations

Un total de 18478 oiseaux représentés par 75 espèces différentes a pu être observé sur un cycle annuel complet (hivernage, migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale) entre 2016 et 2017, sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle.

Quatre d'entre elles ont été observées grâce à la recherche qualitative, il s'agit du Hibou Moyen-Duc (*Asio otus*), de l'Effraie des clochers (*Tyto alba*), de la Chouette hulotte (*Strix ulco*) et de la Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*).

Au cours de la migration prénuptiale, la richesse spécifique a été la plus importante puisque 54 espèces ont été identifiées lors des IPA.
Les observations IPA réalisées au cours de la migration postnuptiale totalisent 49 espèces auxquelles s'ajoutent quatre autres grâce à la recherche qualitative.
La richesse spécifique en période d'hivernage est la plus faible puisque 31 espèces ont été identifiées au cours de IPA. Lors de la migration prénuptiale, 41 espèces au total ont été observées. La période de nidification a vu le recensement de 41 espèces également dont 3 espèces recensées grâce à la recherche qualitative.

L'espèce la plus représentée est le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Cet oiseau correspond à 40,5% des observations réalisées sur l'ensemble des inventaires, dont plus de la moitié au cours de la migration postnuptiale. En outre, le Vanneau huppé est présent tout au long de l'année sur le site. Il n'est pas rare de le voir migrer en nombre en Champagne-Ardenne lors de bonnes journées de migration avec un vent de Nord-Est. En hiver, on peut également observer des groupes parfois importants.

L'Étourneau sansonnet est également très représenté sur le site, avec plus de 34% des observations réalisées. De plus, cet oiseau a été observé sur la totalité des points d'observations.
Les points 1, 8 et 10 regroupent les effectifs les plus importants. Nous avons notamment pu y observer des groupes d'oiseaux relativement conséquents en recherche alimentaire au sol ou en déplacement à faible altitude.

Concernant la diversité spécifique, on remarque que les points 4, 8, 9, 10 et 11 regroupent le plus grand nombre d'espèces. Cela était attendu compte tenu de la présence d'une haie au point 4 et d'un boisement fonctionnels au niveau des autres points. Bon nombre d'espèces de passereaux nicheurs (Linotte mélodieuse, Bruants, Pinsons des arbres, ...) y ont été recensés. De plus cette diversité spécifique est sensiblement élevée au niveau de ces points, de part les observations d'oiseaux inféodés aux boisements.

Les points 5 et 15, situés respectivement à proximité d'une haie et d'une zone de friche, ont là aussi permis le recensement de plusieurs espèces de passereaux.

Les points 1, 2, 3, 6, 12, 13 et 14 dénombrent les plus faibles diversités spécifiques. Cela était prévisible dans la mesure où ces sept points sont situés dans les openfields.

Hivernage

En période hivernale, le site accueille des groupes plus ou moins importants de Vanneaux huppés, d'Étourneaux sansonnets, de Pigeons ramiers et de Pluviers dorés se nourrissant sur le site. Concernant les Limicoles, c'est-à-dire le vanneau et le pluvier, il faut savoir que leur présence sur certains espaces varie selon l'assolement, la période de l'année et les conditions atmosphériques. En effet, on peut observer de gros afflux d'individus appartenant à ces espèces sur des secteurs favorables, lorsque des vagues de froid en provenance du Nord de l'Europe qui poussent les oiseaux stationnant plus au Nord à descendre vers des contrées plus hospitalières où le gel n'empêche pas la recherche de nourriture. Cependant, ces espèces ne semblent présenter qu'un enjeu, face à l'éolien, relativement faible (niveau de sensibilité 1 et 2).

Le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) semble être un hivernant plus ou moins régulier sur le site. La présence de cet oiseau est essentiellement liée aux populations de micromammifères.

Les autres espèces hivernant sur le site sont essentiellement des passereaux (Alouette des champs, Pinson des arbres, Linotte mélodieuse et Bouvreuil pivoine) ainsi que des Corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) se nourrissant sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate.

Les enjeux semblent relativement faibles en période hivernale.

Migration prénuptiale et postnuptiale

Le site, au cours de la migration, est fréquenté par un certain nombre d'espèces migratrices. Parmi les plus remarquables, nous pouvons citer le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard pâle (*Circus macrourus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*), le Pluvier guignard (*Charadrius morinellus*) et leTraquet motteux (*Oenanthe oenanthe*).

Sur un cycle annuel complet, le Hibou des marais a été observé uniquement en tant que migrateur en période prénuptiale. La Cigogne noire et le Pluvier guignard ont été contactés en halte migratoire au cours de la migration postnuptiale. Le Busard pâle et le Busard des roseaux ont également été observés durant cette période. Le Traquet motteux a quant à lui été observé sur le site en halte migratoire pendant toute la durée de la migration.

Il convient toutefois de préciser que toutes ces espèces ont fait l'objet d'observations ponctuelles et anecdotiques et ces dernières n'utilisent pas le site de manière régulière.

Plusieurs groupes de Vanneaux huppés ont été observés en quête de nourriture majoritairement sur la moitié Nord du site. Notons que la présence de cette espèce sur ces espaces est en partie liée à l'assolement. De nombreux groupes ont également été vus en vol selon un axe Sud-Ouest/Nord-Est, certains avec une hauteur de vol faible (inférieure à 35 mètres) et d'autres à hauteur d'éolienne.

L'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet, la Corneille noire et le Pigeon ramier ont été observés en grand nombre sur le site.

Notons que d'après le SRE, la zone d'implantation potentielle n'est traversée par aucun couloir de migration et l'aire d'étude rapprochée est située en limite d'un couloir de migration principal qui longe la vallée de l'Aisne.
De plus, au vu des observations réalisées sur le site, aucun véritable couloir de migration n'a été identifié, la majorité des oiseaux devant suivre la vallée de l'Aisne au cours de leur migration.

Ainsi, en ce qui concerne les périodes de migrations prénuptiale et postnuptiale, les enjeux liés à l'avifaune migratrice sont modérés.

Nidification

De nombreux passereaux, inféodés aux haies et boisements en présence, ont présenté des comportements liés à la nidification.

Ainsi la Bergeronette printanère, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, la Fauvette à tête noire, la Linotte mélodieuse, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot véloce ou encore le Pouillot fitis sont nicheurs sur la zone d'implantation potentielle. L'Alouette des champs et le Bruant jaune nichent également sur le site, essentiellement au niveau des bordures de champs et de chemins.

Sept espèces de rapaces diurnes ont été observées en quête de proies ou en transit sur la zone. Toutefois, sur ces 7 espèces, aucune ne semble nicher directement sur la zone d'implantation potentielle.

En effet, si les milieux agricoles sont favorables à certaines espèces, celles si ont été observées sur le site en dehors des périodes de reproduction, notamment les Busards (Busards Saint-Martin et Busards des roseaux).

Le Busard Saint-Martin niche potentiellement sur l'aire d'étude immédiate contrairement au Busard cendré qui est non nicheur sur le site.

Du fait de l'absence de milieux favorables à sa reproduction et des observations effectuées sur le terrain (aucun comportement spécifique de type parade nuptiale, construction de nid,...), la Buse variable ne niche pas sur la zone d'implantation potentielle. Elle pourrait éventuellement nicher sur la zone d'étude immédiate.

En ce qui concerne les rapaces nocturnes (Hibou moyen-duc et Chouette hulotte), ces derniers ont été entendus sur la zone d'implantation potentielle, en période de nidification. Sachant que des habitats favorables à leur reproduction sont présents au sein de la zone d'étude, nous pouvons supposer que ces espèces sont potentiellement nicheuses sur le site.

De même le Faucon crécerelle a été observé en période de nidification, sans montrer de signes liés à une éventuelle reproduction. Toutefois, de par la présence de milieux favorables à sa reproduction, il est potentiellement nicheur sur l'aire d'étude immédiate.

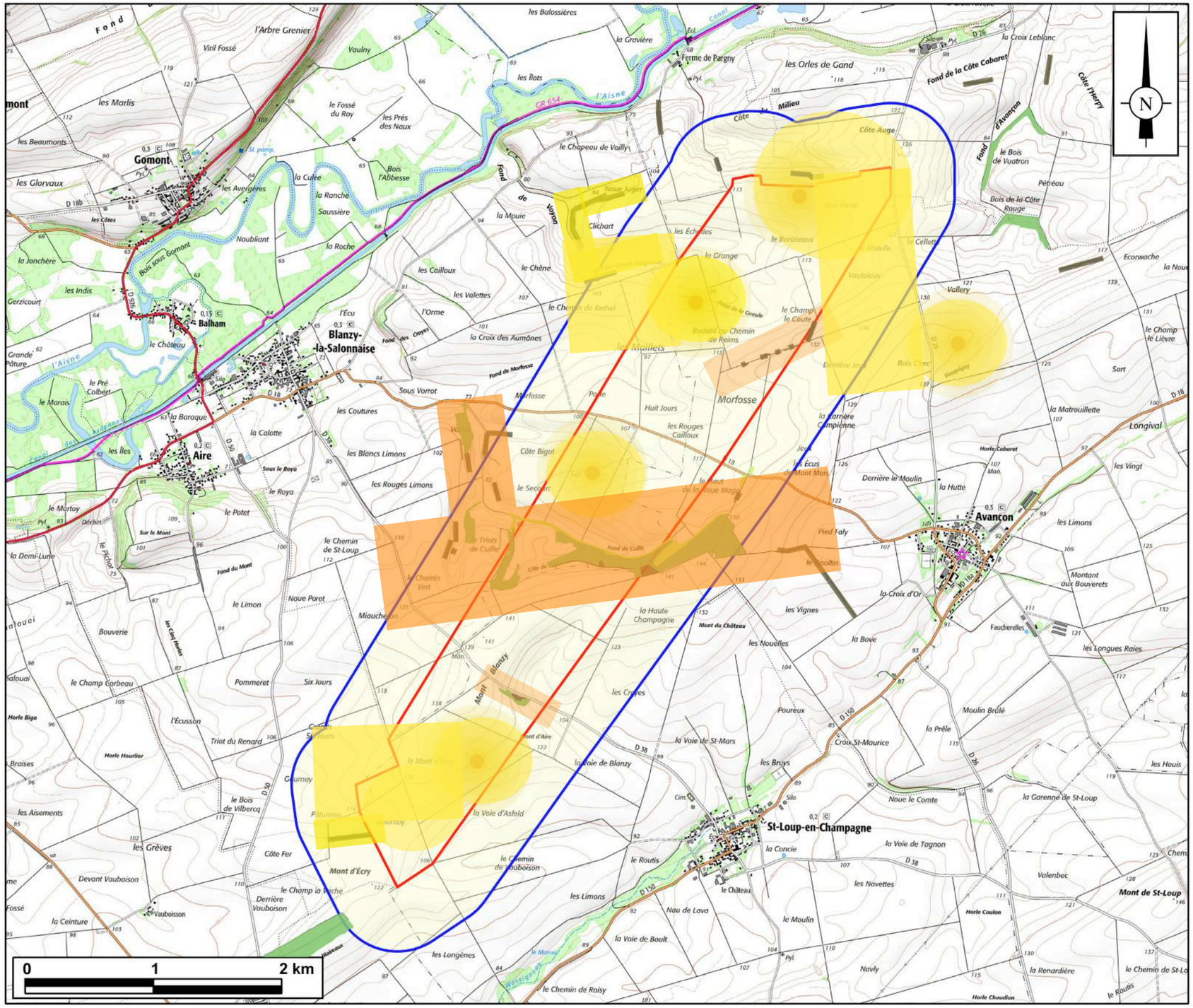
Nous pouvons noter que même si ces oiseaux ne nichent pas directement sur la zone d'implantation potentielle, ils ont cependant un lien fonctionnel avec celle-ci, notamment pour la recherche alimentaire.

De même, un certain nombre d'oiseaux inféodés aux boisements, tels que le Pic épeiche et la Tourterelle des bois, passant la majeure partie de leur temps dans les boisements présents sur et autour de la zone d'implantation potentielle, utilisent également les zones de cultures (dans une moindre mesure) pour de la recherche alimentaire.

Au moins cinq couples d'Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), contactés lors de la prospection du 19/05/2016, sont nicheurs certains sur la zone d'implantation potentielle et probablement sur l'aire d'étude immédiate.

Quatre espèces ont été contactées au cours de la période d'été : le Gobemouche noir, le Milan noir, le Pluvier guignard et le Traquet motteux. Toutefois, au vu des comportements, des dates d'observations tardives et de leurs fréquences, il s'agissait d'individus en migration active ou en halte migratoire.

FIGURE 63 : SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'AVIFAUNE SUR LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET SES ABORDS



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Enjeux avifaunistiques

enjeu faible

enjeu moyen

enjeu fort

NB: Ne pas tenir compte des ● apparaissant dans les zones jaunes à enjeux faibles. Le détail explicatif quant à l'aboutissement de cette carte se trouve dans la conclusion à la page suivante.

En ce qui concerne plus particulièrement le Milan noir, un seul individu a été observé au cours de l'année et ce dernier était en déplacement local. L'implantation du projet ne semble pas se situer sur un axe de migration de l'espèce.

D'après l'ensemble des observations effectuées, les enjeux sont donc modérés en période de nidification, excepté en ce qui concerne l'Oedicnème criard qui pourrait présenter une certaine sensibilité au projet éolien.

Conclusion :

En conclusion, les enjeux sont limités en période d'hivernage, avec la présence de groupes de Vanneaux huppés, de Pluviers dorés et d'Étourneaux sansonnets se nourrissant sur le site. Quelques individus de Busard Saint-Martin hivernent également sur la zone d'étude.

En période de migration prénuptiale, les enjeux sont modérés avec la présence du Hibou des marais et du Traquet motteux en halte sur le site.

Les enjeux sont également modérés en période de migration postnuptiale, avec la présence de la Cigogne noire en halte sur le site ainsi que du Faucon hobereau et du Busard pâle (seulement un individu de chaque espèce observé). Au cours de cette période le Busard Saint-Martin est toujours bien présent sur le site de même que le Busard des roseaux. D'importants groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés sont observés en transit entre les différentes zones de gagnage.

Les enjeux en période de nidification sont globalement modérés du fait de la présence ponctuelle du Milan royal en déplacement local ainsi que du Milan noir, du Busard cendré, du Pluvier guignard, du Gobemouche noir et du Traquet motteux (espèces observées à faible fréquence en début de migration active ou en halte).

Le principal enjeu au cours de cette période concerne la nidification d'au moins cinq couples d'Oedicnèmes criards.

Ainsi c'est à travers cette conclusion générale et au vu de l'ensemble des observations cartographiées pour chacunes des périodes de l'année, qui ont permi de faire ressortir certaines zones à enjeux, que la carte de synthèse des enjeux avifaunes a été réalisée par l'expert écologue.
La classification des enjeux résulte de l'enjeu patrimoniale des espèces son expérience et de son analyse par rapport au site et son contexte et anticipe sur les risques d'impacts, il n'y a pas de méthode officielle et générale pour cela, il s'agit d'une expertise au cas par cas.
Toutefois pour expliciter au mieux l'analyse voici les critères retenus pour déterminer les enjeux.
En effet parmi toutes les périodes d'observations des similitudes ressortent (utilisation fréquente d'un même secteur par différentes espèces).
Par exemple la zone à enjeu faible au Sud Ouest de la ZIP représente un territoire de chasse du Busard Saint Martin tout au long de l'année et potentiellement du Busard des roseaux observé dans le périmètre en période de nidification et post-nuptiale, plus une zone de stationnement et de gagnage du Vanneau huppé et du Pluvier doré principalement l'hiver.
Il peut s'agir aussi de la nidification probable ou certifiée d'espèces sensibles comme l'Oedicnème criard par exemple.

Ou encore les passages réguliers d'oiseaux migrateurs ou locaux notamment au dessus de toute la zone boisée au centre de la ZIP qui a été classé en zone à enjeu fort par la mixité et la diversité des essences d'arbres présentes (caducifoliés et résineux) qui attire un cortège avifaunistique conséquent.
De plus il faut savoir que les zones boisées de plus d'un hectare représentent en général un enjeu moyen pour l'avifaune. En effet les boisements représentent des zones de nidification et de nourrissage importantes Cette classification peut être majorée (enjeu fort) ou minorée (enjeu faible) selon la nature, la superficie et l'isolement du boisement qui vont déterminer sa fréquentation par l'avifaune.
De même les haies représentent au moins un enjeu faible. Elles représentent des axes de déplacements et des zones refuge et de nidification intéressantes.
Encore une fois cette classification peut être majorée (enjeu moyen voir fort) ou plus rarement minorée (enjeu négligeable) selon la nature, la densité, la diversité d'essences florales, les différentes strates présentent (arborée, arbustive, herbacée), la largeur et la longueur de la haie et son éloignement d'autres corridors biologiques qui vont déterminer sa fréquentation par l'avifaune. De ce fait l'ensemble de ces critères conduisent ainsi à la carte de synthèse des enjeux de l'avifaune.

Le tableau en page suivante récapitule la présence de chaque espèce en fonction des saisons et apporte des renseignements concernant leur nidification sur la zone d'implantation potentielle et/ou sur l'aire d'étude immédiate.

Il permet de distinguer :

- d'une part les espèces qui ont présenté des comportements spécifiques traduisant leur **nidification certaine** sur la zone d'implantation potentielle,

- d'autre part les espèces dont la **nidification est probable**, en se basant sur leur observation au sein d'un milieu favorable à leur reproduction (les sites de nidifications peuvent varier selon les années) mais pour lesquelles aucune nidification n'a été mise en évidence.

La pression d'investigation s'étant essentiellement portée sur les milieux de la zone d'implantation potentielle, soit les zones agricoles et les haies, la nidification certaine n'a été précisée que pour cette zone. En revanche, le caractère potentiel de la nidification a été défini pour l'ensemble de la zone d'étude immédiate.

Nom français	Nom latin	Prénuptial	Nidification	Postnuptial	Hivernage	Milieu de nidification sur le secteur d'étude (Le Guide Ornitho, Svenson, 2009)	Nicheur sur la zone d'implantation potentielle	Nicheur potentiel sur l'aire d'étude immédiate
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*			■	■	Milieu boisé/bocager		■
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	■	■	■	■	Milieu cultivé	■	■
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*			■	■	Milieu cultivé	■	■
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	■	■	■		Milieu cultivé	■	■
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*				■	Observé en migration / hivernage		
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	■				Milieu cultivé		■
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	■	■			Milieu cultivé	■	■
Busard cendré	*Cricus pygargus*			■		Milieu cultivé		■
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*		■	■		Zone humide	Non nicheur sur le site	
Busard pâle	*Circus macrourus*			■		Observé en migration		
Busard Saint Martin	*Circus cyaneus*	■	■	■	■	Milieu cultivé		■
Buse variable	*Buteo buteo*	■	■	■	■	Milieu boisé		■
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	■	■			Milieu cultivé	■	■
Cigogne noire	*Ciconia nigra*			■		Observé en migration		
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	■		■	■	Milieu boisé/bocager		■
Choucas des tours	*Corvus monedula*	■				Milieu bocager		■
Chouette hulotte	*Strix ulco*		■	■		Milieu boisé		■
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	■	■	■	■	Milieu boisé		■
Corneille noire	*Corvus corone*	■	■	■	■	Milieu boisé		■
Effraie des clochers	*Tito alba*	■				Milieu urbain	Non nicheur sur le site	
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*		■	■		Milieu boisé		■
Étourneau sansonnet	*Strunus vulgaris*	■	■	■	■	Milieu boisé	■	■
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	■	■	■	■	Milieu cultivé	Non nicheur sur le site	
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager		■
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*			■		Observé en migration		
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	■	■	■		Milieu boisé/bocager		■
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*		■			Zone humide	Non nicheur sur le site	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	■	■	■		Milieu boisé	■	■
Gobemouche noir	*Ficedula hypleuca*		■			Observé en migration		
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	■				Observé en migration		
Grande aigrette	*Ardea alba*			■		Observé en migration		
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	■				Milieu boisé	■	■
Grive draine	*Turdus viscivorus*	■		■	■	Milieu boisé/bocager		■
Grive litorne	*Turdus pilaris*	■		■		Observé en migration / hivernage		
Grive mauvis	*Turdus iliacus*			■		Observé en migration / hivernage		
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	■		■		Milieu boisé/bocager		■
Héron cendré	*Ardea cinerea*		■	■		Milieu boisé/bocager	Non nicheur sur le site	
Hibou moyen-duc	*Asio otus*		■	■		Milieu boisé/bocager		■
Hibou des marais	*Asio flammeus*	■				Observé en migration		
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	■		■		Milieu urbain	Non nicheur sur le site	
Hypolais polyglotte	*Hypolais polyglotta*		■			Milieu boisé/bocager	■	■
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	■	■	■	■	Milieu bocager	■	■
Merle noir	*Turdus merula*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager	■	■
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*			■		Milieu boisé/bocager	■	■
Mésange bleue	*Parus caeruleus*			■	■	Milieu boisé/bocager	■	■
Mésange charbonnière	*Parus major*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager	■	■
Mésange noire	*Periparus ater*	■				Milieu boisé		■
Milan noir	*Milvus migrans*		■			Observé en migration		
Milan royal	*Milvus milvus*		■			Milieu mixte	Non nicheur sur le site	
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*		■			Milieu cultivé	■	■
Perdrix grise	*Perdix perdix*	■	■	■	■	Milieu cultivé	■	■
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	■	■	■	■	Milieu boisé	■	■
Pic vert	*Picus viridis*	■				Milieu bocager		■
Pie bavarde	*Pica pica*	■	■	■		Milieu bocager	Non nicheur sur le site	
Pigeon biset domestique	*Columba livia*			■		Milieu urbain	Non nicheur sur le site	
Pigeon colombin	*Columba palumbus*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager		■
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager	■	■
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	■	■	■	■	Milieu boisé	■	■
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		■	■		Milieu boisé/bocager	■	■
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	■		■	■	Milieu cultivé		■
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	■		■	■	Observé en migration / hivernage		
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*		■	■		Observé en migration		
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	■		■		Milieu boisé/bocager	■	■
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	■	■	■		Milieu boisé/bocager	■	■
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	■		■		Milieu boisé	■	■
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*			■	■	Milieu boisé	■	■
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	■	■			Milieu boisé/bocager	■	■
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	■	■	■	■	Milieu boisé/bocager	■	■

Nom français	Nom latin	Prénuptial	Nidification	Postnuptial	Hivernage	Milieu de nidification sur le secteur d'étude (Le Guide Ornitho, Svenson, 2009)	Nicheur sur la zone d'implantation potentielle	Nicheur potentiel sur l'aire d'étude immédiate
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*					Milieu urbain	Non nicheur sur le site	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*					Milieu cultivé		
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*					Milieu boisé		
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*					Milieu urbain	Non nicheur sur le site	
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*					Observé en migration		
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*					Milieu boisé		
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*					Milieu cultivé	Non nicheur sur le site	
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*					Milieu boisé/bocager		

Les cases en ▭ correspondent aux espèces répertoriées, soit sur une saison donnée, soit sur un lieu donné, en fonction de la colonne concernée.
Les cases en ◪ correspondent aux espèces, qui du fait de leur présence dans le milieu boisé ou bocager, faiblement représenté sur la zone d'implantation potentielle, ne concernent qu'une faible surface sur le secteur, qui ne sera d'ailleurs pas concernée par l'implantation d'éoliennes.

Les différents statuts de rareté, menace et protection liés à l'avifaune rencontrée sur le site sont visibles ci-dessous. Plusieurs mesures législatives existent, parmi elles :

- La **Directive oiseaux** n° 79/409/CEE :
  - Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (zone de protection spéciale).
- La **Convention de Berne** du 19/09/1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :
  - Annexe II : espèces de faune strictement protégées.
  - Annexe III : espèces de faune protégées avec possibilité de réglementer leur exploitation
- La **Convention de Bonn** du 23/06/1979 relative à la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage :
  - Annexe I : espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate
  - Annexe II : espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriées
- L'**Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur le territoire et leur modalité de protection :
  - Article 3 : espèces protégées ainsi que leurs sites de reproduction et de repos.

Le tableau ci-après présente la liste des espèces rencontrées en fonction de leurs statuts de menace et protection. Les oiseaux y sont classés par ordre décroissant selon l'enjeu patrimonial qui est attribué à l'espèce au niveau régional :

Enjeu patrimonial	Nom français	Nom latin	Indice de rareté*		Statut de menace			Statut de protection	
			C-A	08	Régional**	National***	Mondial***	National	International
Espèces à enjeu patrimonial fort	Busard cendré	*Circus pygargus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	R	TR	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Busard pâle	*Circus macrourus*	-	-	-	-	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 4)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	R	R	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **En danger**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	TR	TR	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	TR	-	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne
	Milan royal	*Milvus milvus*	TR	NO	**En danger**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PC	C	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Quasi menacée	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	-	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Disparue de métropole**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	R	R	**En danger**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	-	Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Espèces à enjeu patrimonial moyen	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	C	C	A préciser	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	NI	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PC	PC	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	TR	TR	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Milan noir	*Milvus migrans*	PC	PC	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe II convention de Berne Annexe III convention de Bonn
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	NO	NI	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
Espèces à faible enjeu patrimonial	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	TC	TC	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacé**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Effraie des clochers	*Tyto alba*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	PC	PC	A préciser	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	TC	TC	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Perdrix grise	*Perdix perdix*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	-	-	-	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PC	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne

Espèces n'ayant pas d'enjeu patrimonial	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Buse variable	*Buteo buteo*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	C	C		Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Chouette hulotte	*Strix aluco*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Corneille noire	*Corvus corone*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	PC	PC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Hibou moyen-duc	*Asio otus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
Espèces n'ayant pas d'enjeu patrimonial	Merle noir	*Turdus merula*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Mésange bleue	*Parus caeruleus*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Mésange charbonnière	*Parus major*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Mésange noire	*Periparus ater*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pie bavarde	*Pica pica*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pigeon biset domestique	*Columbus livia*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne

Légende

C-A	Champagne-Ardenne
08	Ardennes

Indice de rareté*

TC	Nicheur très commun
C	Nicheur commun
PC	Nicheur peu commun
R	Nicheur rare
TR	Nicheur très rare
NO	Nicheur occasionnel
NI	Nicheur incertain

* LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). *Les Oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais.* Delachaux et Niestlé, Paris, 576 p.
** B. Fauvel, V. Ternois, E. Le Roy, S. Bellenoue, A. Sauvage, J-M. Thiollay, 2007. *Liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne.*
*** UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.* Paris, France.

➥ Méthodologie de hiérachisation des espèces

La méthode de hiérachisation des espèces pour déterminer l'enjeu patrimonial est établie en croisant les 3 catégories du tableau qui sont : l'indice de rareté, le statut de menace et le statut de protection. Ces indices et statuts étant recueillis sur les listes rouges validées par l'UICN.

Pour essayer d'être plus précis dans la décision voici des critères généralement retenus pour classer les espèces selon un enjeu patrimonial fort, moyen ou faible :

- **enjeu fort** : il s'agit d'espèces dont le (ou les) statut(s) de menace témoigne(nt) d'un état de conservation fortement défavorable. Certaines d'entres elles sont en outre inscrites à l'annexe 1 de la directive "Oiseaux" et/ou ont un statut de rareté régional significatif.
- **enjeu moyen** : Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive "Oiseaux" et/ou présentant un état de conservation défavorable (vulnérable).
- **enjeu faible** : Il s'agit d'espèces ayant un statut de menace notable sur la liste rouge à l'échelle mondiale, nationale ou régionale (quasi menacé par exemple).

Ainsi il se dégage une liste de 35 espèces ayant des enjeux patrimoniaux :

- 10 d'entres elles présentent un enjeu fort : il s'agit d'espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive «Oiseaux» ou ayant un statut de rareté important au niveau régional, national et/ou mondial. La quasi totalité de ces espèces sont inscrites sur la liste rouge régionale. Le Vanneau huppé et le Milan royal sont classés "en danger" (toutefois, ce statut ne concerne que les individus nicheurs et non les individus en migration), trois espèces sont classées "vulnérables" et trois autres sont classées "rares". Deux espèces n'ont pas de statut de menace au niveau régional, elles ne sont pas nicheuses en Champagne-Ardenne. Il s'agit du Busard pâle et du Pluvier guignard qui sont de rares migrateurs au niveau national.

- 13 espèces sont classées avec un enjeu patrimonial moyen de par leur statut de menace important à l'échelle régionale et/ou nationale. Certaines espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux" comme le Busard Saint-Martin, la Grande Aigrette, le Milan noir ou encore l'Oedicnème criard. Au niveau régional, quatre espèces sont classées "vulnérables" et deux espèces sont classées "rares". Il s'agit du Traquet motteux et du Grand Cormoran. Le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois sont considérés comme «vulnérables» au niveau national.

- 12 espèces font l'objet d'un enjeu patrimonial faible du fait de leur statut de menace (quasi-menacé) à l'échelle nationale ou par leur statut "à surveiller" et "à préciser" sur la liste rouge régionale. Une espèce est inscrite à l'Annexe I de la Directive "Oiseaux", il s'agit du Pluvier doré.

D7.5.3.7 - Valeur du site pour l'avifaune

L'avifaune observée sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate est en partie typique de milieux dominés par les openfields. Toutefois, les quelques haies et bosquets présents, notamment aux alentours, et les boisements permettent également la présence d'espèces de milieux boisés et bocagers de plaines. Ainsi la richesse spécifique sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate s'élève à 70 espèces.

Notons la présence de plusieurs espèces attirant notre attention de par leur statut de menace et/ou de rareté régionale, nationale ou européenne.

- L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*)
- Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)
- Le Bruant proyer (*Emberiza calandra*)
- Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)
- Le Busard Saint Martin (*Circus cyaneus*)
- La Caille des blés (*Coturnix coturnix*)
- Le Chardonnet élégant (*Carduelis carduelis*)
- La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)
- Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)
- L'Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)
- La Perdrix grise (*Perdix perdix*)
- Le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
- Le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)
- Le Roitelet huppé (*Regulus regulus*)
- Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)

→ Espèces pour lesquelles la zone d'étude représente un intérêt certain en tant que terrain de chasse, mais également pour leur reproduction dans les haies et bosquets

- Le Busard cendré (*Circus pygargus*)
- Le Busard pâle (*Circus macrourus*)
- Le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)
- La Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
- Le Gobemouche noir (*Ficedula hypleuca*)
- Le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- La Grande aigrette (*Ardea alba*)
- La Grive litorne (*Turdus pilaris*)
- Le Hibou des marais (*Asio flammeus*)
- L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)
- Le Milan noir (*Milvus migrans*)
- Le Milan royal (*Milvus milvus*)
- Le Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)
- Le Pluvier guignard (*Charadrius morinellus*)
- Le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*)
- Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*)

→ Espèces rares ou individus de passage, le site est plus ou moins intéressant en temps que territoire de chasse, voire zone de halte

- Le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)
- L'Effraie des clochers (*Tito alba*)
- La Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)
- Le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)

→ Espèces communes et qui n'accordent pas beaucoup d'intérêt au site

Au vu des expertises spécifiques à l'avifaune effectuées sur un cycle annuel complet sur le secteur, il apparaît que **le site dispose d'un intérêt certain vis à vis de l'avifaune, essentiellement au cours de la période de nidification avec la présence d'espèces remarquables nicheuses (Oedicnème criard, Linotte mélodieuse, Chardonneret élégant, Bruant jaune et Bruant proyer) ainsi qu'en période de migration avec d'importants effectifs de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés.**

Les oiseaux inféodés aux boisements tel que le Pic épeiche ou la Tourterelle des bois ont pu être observés lors de nos prospections. Toutefois, ces espèces utilisent la zone (dans une moindre mesure) pour de la recherche alimentaire. Ces oiseaux ont un rayon d'action très réduit, restent par conséquent essentiellement inféodés aux milieux boisés et nichent donc potentiellement dans les boisements en place sur la zone d'implantation, et probablement au sein de son périmètre immédiat. Il en est de même concernant le Pouillot fitis et le Roitelet huppé.

L'Oedicnème criard, contacté à de nombreuses reprises lors des prospections diurnes et nocturnes, apprécie les espaces à végétation rase (cultivées ou non) et est nicheur sur le site comme le montre les comportements territoriaux et chants observés lors des prospections.

Il en est de même pour la Perdrix grise et la Caille des blés qui nichent très probablement sur la zone d'implantation potentielle.

Les haies et boisements en présence sur la zone d'implantation potentielle jouent un rôle important pour la reproduction de nombreux passereaux : Sylvidés, Fringilidés, Emberizidés, Paridés... et servent de dortoir pour les rapaces nocturnes.

Notons également la présence d'oiseaux remarquables de passage, observés à une très faible fréquence durant nos prospections (Cigogne noire, Milan noir, Milan royal, Gobemouche noir, Busard cendré, Busard pâle, Hibou des marais, Pluvier guignard et Traquet motteux).
Ces neufs espèces sont non-nicheuses sur le site.
Le Traquet motteux a été observé vraisemblablement en halte prénuptiale, puis postnuptiale sur le site. Il en est de même pour la Cigogne noir observée en halte postnuptiale, alors que le Milan royal et le Milan noir ont été observés en migration active. D'autres oiseaux migrateurs affectionnent le site pour y réaliser des haltes, notamment le Pipit farlouse dont la présence de groupes de faibles effectifs a été décelée en automne.

Aucun véritable couloir de migration n'a été identifié sur le site, la migration y est diffuse sur l'ensemble de la zone. Seuls des axes de déplacements locaux ont été mis en évidence, dont un, orienté Nord-Est/Sud-Ouest qui peut être emprunté par les groupes de vanneaux et de pluviers en migration postnuptiale. Les importants effectifs de ces oiseaux contactés en vol correspondaient essentiellement à des transits entre les zones de gagnages. De même quelques espèces ponctuelles de rapaces ont été observées en migration active sans suivre de réels axes de migration. Les axes de vol étant diffus, variables et bien répartis sur l'ensemble de la zone d'étude, aucun véritable couloir de migration n'a pu être déterminé de manière certaine.

Des individus de **Busard Saint-Martin** mâles et femelles, ont été vus au sein de la zone d'implantation à de nombreuses reprises au cours de l'année. Compte tenu de ces observations et de la bibliographie, nous pouvons dire qu'il n'est pas nicheur dans la zone d'implantation, mais probablement au sein de l'aire d'étude immédiate. De plus nous pouvons supposer **un hivernage et des haltes migratoires régulières**.

Le Busard cendré observé une seule fois au cours de la campagne de prospections **ne niche pas sur le site**.

Le site semble présenter un intérêt modéré en ce qui concerne l'avifaune migratrice en période prénuptiale. En effet, très peu de zones de gagnage ou de halte ont été recensées au cours des inventaires même si le Traquet motteux et le Hibou des marais ont été observés en halte et que plusieurs groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés ont été observés survolant la zone d'implantation potentielle. Le Grand Cormoran a également été observé en transit sur le secteur.

De même en période de migration postnuptiale, le site est fréquenté par des groupes de Vanneaux huppés et d'Étourneaux sansonnets. La zone d'implantation semble comporter des zones de haltes et de gagnage pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré dont la présence de regroupements a été relevée tout au long de l'automne 2016. Les observations concernant ces espèces en hiver peuvent être dues à des conditions climatiques favorables au stationnement des espèces sur le site que l'on retrouve lors d'hivers rigoureux.

Des espèces de passage ont également été relevées en période de migration postnuptiale, des individus de Traquet motteux ont été observés en halte en début d'automne, et plus tard dans la saison, il a été relevé la présence de la Grive litorne et du Pipit farlouse, qui exploitent boisements, haies et openfields.

En période d'hivernage, le site dispose d'un faible intérêt vis à vis de l'avifaune. Excepté les groupes de Vanneaux et de Pluviers, la diversité spécifique reste faible. Le site est essentiellement fréquenté par l'Étourneau sansonnet et le Pigeon ramier. Le Bouvreuil pivoine a également été observé en transit sur le secteur.

Ces résultats sont conformes à ce que l'on pouvait imaginer au vu des milieux présents, mais aussi des données bibliographiques.

D7.5.4 - EXPERTISE "CHIROPTÈRES"

D7.5.4.1 - Localisation des points d'écoute

Rappelons que les différents milieux présents sur le secteur d'étude peuvent présenter un intérêt pour les chiroptères :

- Les cultures sont globalement peu favorables à l'accueil des chiroptères, néanmoins lorsque ces zones sont situées à proximité de bois ou de bocage, elles peuvent être fréquentées de manière plus importante. Les friches, qui hébergent une relativement forte densité d'insectes, peuvent avoir un intérêt certain en tant que territoire de chasse.

- Les bois et forêts sont favorables à l'accueil des chauve-souris entièrement inféodées aux milieux boisés (comme les Noctules ou Barbastelles d'Europe), mais aussi aux chauve-souris partiellement forestières, ce qui correspond à l'ensemble des espèces connues dans la région. Ces milieux peuvent être fréquentés en tant que territoires de chasse ou offrir des micro-habitats susceptibles de servir de gîtes diurnes.

- Les haies sont favorables aux chiroptères puisqu'elles représentent un micro-habitat riche en insectes et forment des points de repère spatiaux, utilisés notamment pour rejoindre les zones de chasse et lors de la migration. Ces haies constituent des corridors écologiques potentiels permettant aux chiroptères de relier deux milieux entre-eux (bois, bosquets, etc).

- Les zones urbaines peuvent présenter un certain intérêt pour les chauve-souris. En effet, les habitations, fermes et bâtiments divers, mais aussi les éclairages artificiels présents dans les communes peuvent exercer un attrait particulier pour certaines espèces de chauve-souris réputées anthropophile. Les plus connues étant la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. De plus les vieux bâtiments peuvent éventuellement offrir de multiples gîtes potentiels aux chiroptères.

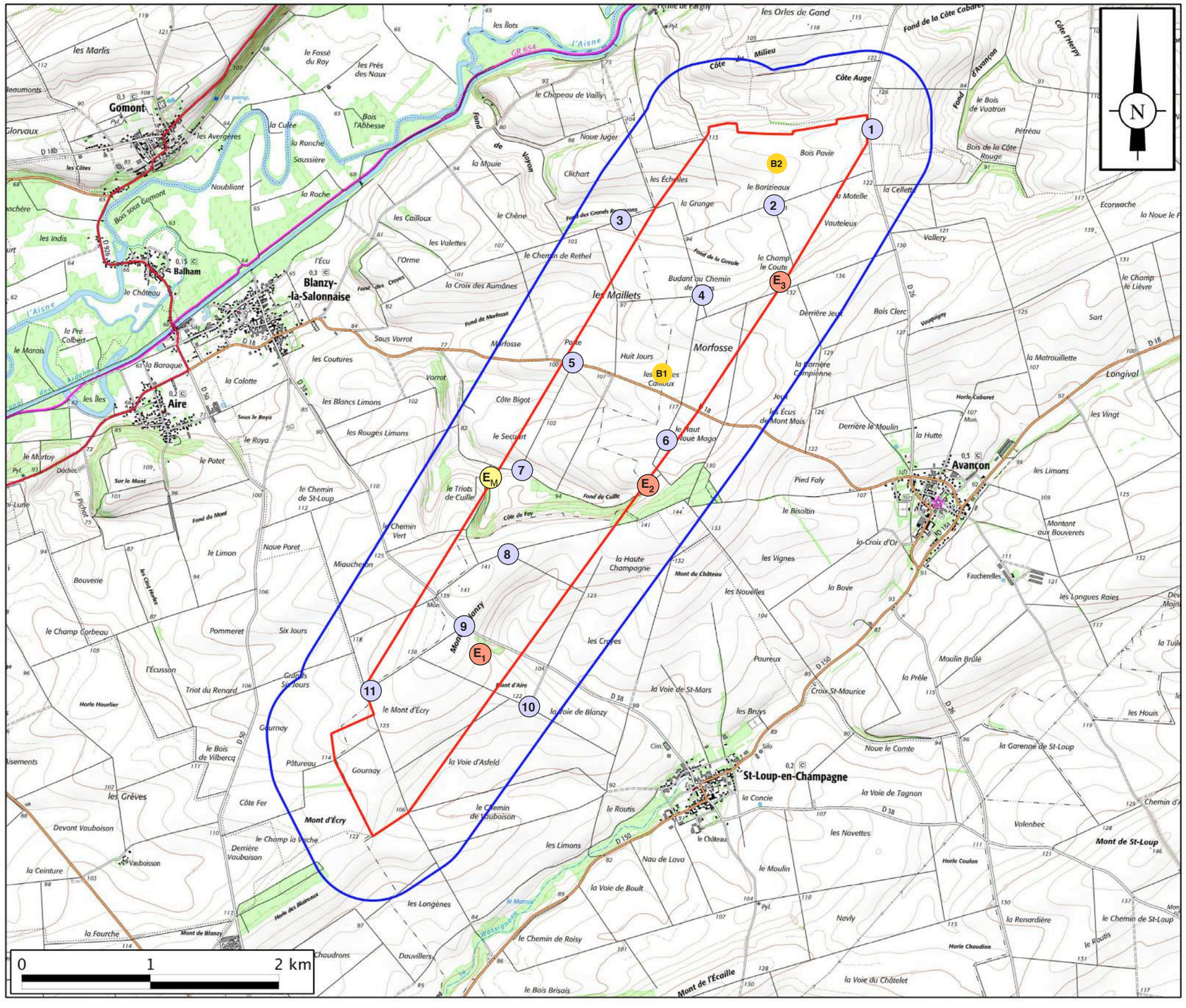
Nous avons donc utilisé 11 points d'écoute lors de nos prospections, repartis sur ou aux abords immédiats de la zone d'implantation potentielle :

- le point 1 est le plus septentrional de la zone d'implantation potentielle. Il est localisé en limite de la RD26.
- le point 2 est situé en openfield.
- le point 3 est placé dans une zone de culture, en dehors de la zone d'implantation potentielle, à proximité d'une haie.
- le point 4 est localisé en openfield le long d'une friche.
- les points 5 et 6 sont situés dans les zones de cultures à l'intérieur de la zone d'implantation potentielle avec la RD18 à proximité.
- le point 7 est situé à proximité d'une zone boisée à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.
- le point 8, proche d'un boisement, est localisé en openfield.
- le point 9 est situé en lisière de boisement, le long de la RD38.
- le point 10 est localisé en openfield à l'Est de l'aire d'étude immédiate.
- le point 11 est le plus méridional de la zone d'implantation potentielle. Il est situé en milieu ouvert de grandes cultures.

Lors de la campagne d'investigation trois écoutes fixes standards, une écoute fixe sur un mât de 10 mètres et deux écoutes par ballon à 80m et au sol ont été réalisées. Ces dernières ont eu lieu sur la zone d'implantation potentielle :

- le point E_1 est localisé en lisière de boisement, à côté du point 9 et proche de la RD38.
- le point E_2 est positionné à proximité immédiate d'un boisement.
- le point E_3 est placé le long d'une haie en openfields.
- l'écoute sur mât de 10 mètres (E_M) est située proche du point 7 en lisière d'un boisement.
- le 1er point ballon est situé à proximité de la RD18 entre le point 5 et 6 en openfield.
- le 2ème point ballon est situé à 250 m au nord du point 2 en openfield.

Figure 64 : Localisation des points d'écoute des chiroptères



D7.5.4.2 - Campagnes d'investigation

• Printemps 2016 + 1 sortie supplémentaire 2018 :

Cette saison est favorable à l'observation des déplacements entre les gîtes d'hiver et d'été ("migration").

Le tableau suivant présente les dates et les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette période.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
14/04/2016	Nord-Est	15 km/h	100 %	Averses	12°C	D240X + R-05
19/05/2016	Ouest	10 km/h	50 %	Rares averses	13°C	
17/04/2018	Sud-Est	5 km/h	10 %	-	13°C	

Été 2016 + 1 sortie supplémentaire 2018:

Les conditions sont propices à l'observation des nombreux déplacements locaux de chiroptères qui profitent des bonnes densités de populations d'insectes pour chasser et se nourrir.

Le tableau ci-dessous présente les dates et conditions météorologiques de nos prospections.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
05/07/2016	Nord-Ouest	5 km/h	0 %	-	15°C	D240X + R-05
16/08/2016	Nord-Est	5 km/h	0 %	-	19°C	
26/08/2016	Est	5 km/h	0 %	-	24°C	
21/08/2018	Nord-Ouest	5 km/h	0 %	-	22°C	SM bat (écoute à 80 m et au sol)

Au cours de cette saison, trois écoutes fixes standards (E_1, E_2 et E_3) ont été réalisées afin d'avoir des résultats sur une durée de nuit complète. Le premier point d'écoute (E_1) est situé en lisière d'un boisement proche du point 9, le second (E_2) est localisé à proximité d'une zone boisée et le dernier point d'écoute (E_3) est positionné le long d'une haie.

A titre indicatif nous estimons que la parturition débute fin août (Cf. page 116 du Guide National relatif à l'élaboration des études d'impact des parcs éoliens).

Automne 2016 :

Aucune chauve-souris d'Europe n'est strictement sédentaire, aussi l'automne est une période privilégiée pour la détection des espèces de chiroptères en essaimage automnal et en migratrion. Cependant les conditions climatiques instables peuvent contrarier le bon déroulement des suivis.

Le tableau suivant présente les dates et les conditions météorologiques des prospections réalisées au cours de cette période.

Date	Direction du vent	Vitesse du vent	Couverture nuageuse	Précipitations	Température	Matériel
19/09/2016	Sud -Ouest	5 km/h	75%	-	14°C	D240X + R-05
27/10/2016	Sud-Ouest	10 km/h	40%	-	12°C	

Au cours de cette saison, une écoute fixe (E_M) a été réalisée sur un mât de 10 mètres le 1er septembre 2016 en lisière de boisement dans le but de capter les espèces oportunistes de haut vol et à faible émission sonore.

Les créneaux horaires des sorties sont précisées dans la partie méthodologie page 561.



D7.5.4.3 - Les espèces identifiées



• Printemps 2016 + 1 sortie supplémentaire 2018 :

Trois espèces ont été identifiées au cours de cette période :

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- La Noctule de Leisler (*Nyctalus Leisleri*)

Le tableau ci-dessous présente le détail des contacts recensés au cours des prospections. Le tout est classé en fonction du type de milieu où les écoutes se sont déro

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nombre de contact	Nombre de contact/heure/ espèce	Nombre total de contact/ heure/point	Nombre moyen de contact/ heure/milieu
Lisière de boisement/ bosquet	7	Pipistrelle de Nathusius	2	4	4	15
		Noctule de Leisler	1	2	2	
	9	Pipistrelle de Nathusius	20	40	40	
Openfield	1	-	-	-	-	9
	2	-	-	-	-	
	4	Pipistrelle commune	3	9	9	
	5	-	-	-	-	
	6	Pipistrelle commune	3	9	9	
	8	-	-	-	-	
	10	-	-	-	-	
	11	-	-	-	-	
Haie / Alignement d'arbres	3	Pipistrelle commune	30	90	90	47
		Pipistrelle de Nathusius	2	4	4	

• Été 2016 + 1 sortie supplémentaire 2018 :

Huit espèces ont été identifiées au cours de cette période :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Murin indéterminé (*Myotis* sp.)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)

Le tableau suivant présente le détail des contacts recensés au cours des prospections. Le tout est classé en fonction du type de milieu où les écoutes se sont déroulées.

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nombre de contact	Nombre de contact/heure	Nombre total de contact/ heure/point	Nombre moyen de contact/ heure/milieu
Lisière de boisement / bosquet	7	Pipistrelle commune	4	8	8	22
	9	Pipistrelle commune	11	22	36	
		Noctule de Leisler	6	12		
		Murin sp.	1	2		
Openfield	1	Pipistrelle commune	3	6	6	21
	2	Pipistrelle commune	19	38	38	
	4	Pipistrelle commune	20	40	40	
	5	Pipistrelle commune	10	20	20	
	6	Pipistrelle commune	16	32	52	
		Sérotine commune	8	16		
		Murin sp.	2	4		
	8	Pipistrelle commune	1	2	2	
	10	-	-	-	-	
	11	Pipistrelle commune	2	4	8	
		Oreillard gris	2	4		
Haie / Alignement d'arbres	3	Pipistrelle commune	12	24	24	24

Pendant cette période, deux écoutes fixes (E_1 et E_2) ont été réalisées en milieu ouvert à proximité de boisements le 16 et 24 août 2016, une écoute fixe (E_3) a été effectuée le long d'une haie le 25 août 2016 et une sortie ballon avec enregistrement à 80m et au sol le 21/08/2018 sur les points B_1 et B_2 en Openfield.

Le tableau ci-dessous présente les résultats de ces écoutes fixes et de la sortie ballon.

Type de milieu	Date	Point d'écoute	Espèce	Nombre de contact	Nombre total de contact/ point
Lisière de boisement / bosquet	16-08-2016	E_1	Pipistrelle commune	1747	1839
			Pipistrelle de Nathusius	6	
			Noctule commune	1	
			Sérotine commune	3	
			Murin sp.	82	
	24-08-2016	E_2	Pipistrelle commune	9	14
			Pipistrelle de Nathusius	1	
			Sérotine commune	1	
			Murin sp.	3	
Haie / Alignement d'arbres	25-08-2016	E_3	Pipistrelle commune	156	197
			Pipistrelle de Nathusius	12	
			Noctule commune	1	
			Noctule de Leisler	1	
			Sérotine commune	1	
			Barbastelle d'Europe	1	
			Murin sp.	25	
Openfield	21/08/2018	$B_{1\ sol}$	Pipistrelle commune	8	12
			Pipistrelle commune/ Pipistrelle de Nathusius	1	
			Sérotine commune	1	
		$B_{1\ 80m}$	Pipistrelle commune	2	
		$B_{2\ sol}$	Pipistrelle commune	5	6
		$B_{2\ 80m}$	Murin sp.	1	

• Automne 2016 :

Sept espèces ont été identifiées lors des prospections en cette saison :

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Serotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- Oreillard roux (*Plecotus auritus*)
- Murin indéterminé (*Myotis* sp.)

Le tableau ci-dessous présente le détail des contacts recensés au cours des prospections. Le tout est classé en fonction du type de milieu où les écoutes se sont déroulées.

Type de milieu	Point d'écoute	Espèce	Nombre de contact	Nombre de contact/heure/espèce	Nombre total de contact/heure/point	Nombre moyen de contact/heure/milieu
Lisière de boisement/bosquet	7	Pipistrelle commune	3	9	15	8
		Murin sp.	2	6		
	9	-	-	-	-	
Openfield	1	-	-	-	-	2
	2	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	
	5	Pipistelle commune	2	6	6	
	6	-	-	-	-	
	8	Pipistrelle commune	1	3	3	
	10	Oreillard roux	2	6	6	
	11	-	-	-	-	
Haie / Alignement d'arbres	3	Pipistrelle commune	2	3	3	3

Une écoute fixe (E_M) sur mât de 10 mètres a également été réalisée à cette saison le 1 septembre 2016 en lisière de boisement.

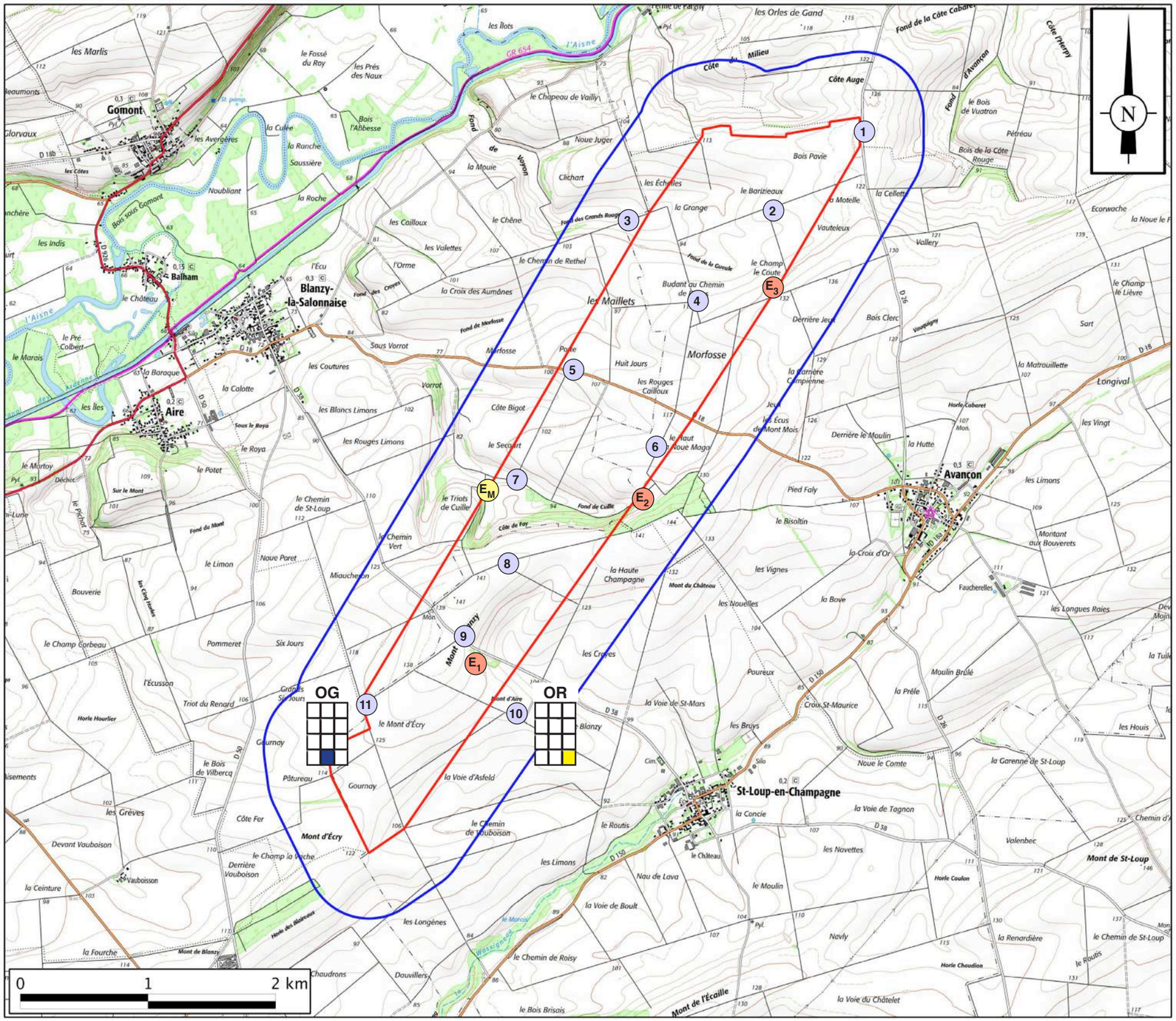
➥ *L'Oreillard gris et l'Oreillard roux*

L'Oreillard gris est une espèce anthropophile qui affectionne, comme terrain de chasse, les milieux agricoles avec mosaïque de cultures. Contrairement à cette dernière, l'Oreillard roux est une espèce typiquement forestière.

Ils ont été contactés uniquement dans la partie Sud de l'aire d'étude immédiate, avec une moyenne de 6 contacts/heure pour l'Oreillard roux lors de la période de transit et de 4 contacts/heure pour l'Oreillard gris pendant l'estivage.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

FIGURE 65 : FRÉQUENTATION DU SITE PAR L'OREILLARD GRIS ET L'OREILLARD ROUX



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → OG

Niveau de fréquence d'activité

	Printemps	Été	Automne
Fort			
Assez fort			
Moyen			
Faible			

> 500 contacts par heure
200 à 499 contacts par heure
50 à 199 contacts par heure
1 à 49 contacts par heure

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → OR

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

OG : Oreillard gris

OR : Oreillard roux

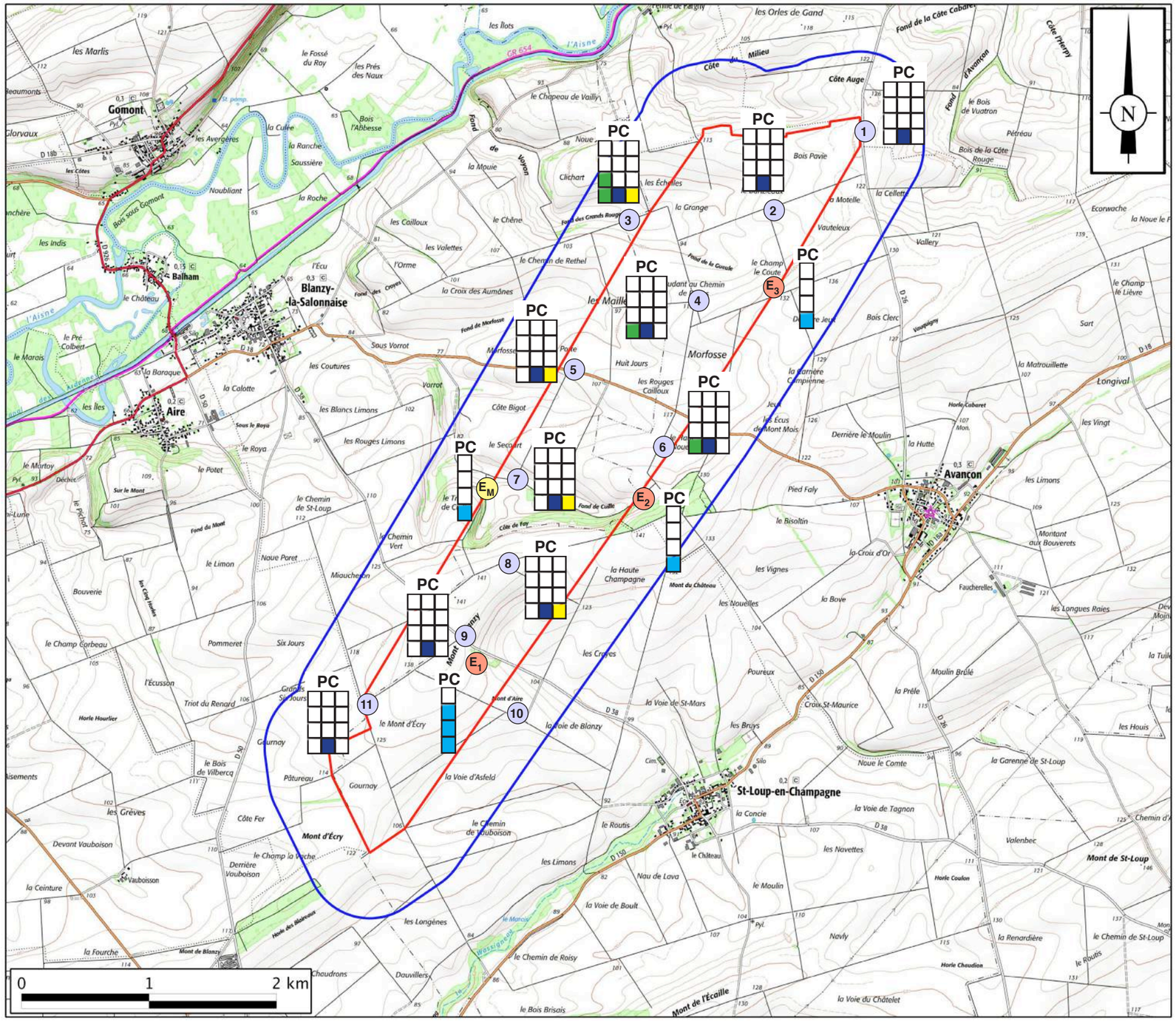
➥ *La Pipistrelle commune*

La Pipistrelle commune a fait l'objet de contacts sur la quasi totalité des points d'écoute, parfois en nombre important (point d'écoute fixe E_1). Sur les **2373 contacts** qui ont été comptabilisés, 2176 ont été émis par cette espèce, soit environ **92%** des contacts recensés.

Le point qui affiche le plus haut niveau d'activité au cours de l'étude, est le point E_1 avec 233 contacts/heure en moyenne, ce qui est assez élevé.
Ce point est situé en lisière de boisement dans la partie Sud de la zone d'implantation potentielle. Il est à souligner qu'au printemps, le point 3 est relativement bien utilisé par l'espèce avec une moyenne de 90 contacts/heure. Les autres points, quelque soit la saison, ont une fréquentation par l'espèce inférieure à 50 contacts/heure.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Bonn

FIGURE 66 : FRÉQUENTATION DU SITE PAR LA PIPISTRELLE COMMUNE



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → **PC**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	1 à 49 contacts par heure

Printemps – Été – Automne

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → **PC**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

PC : Pipistrelle commune

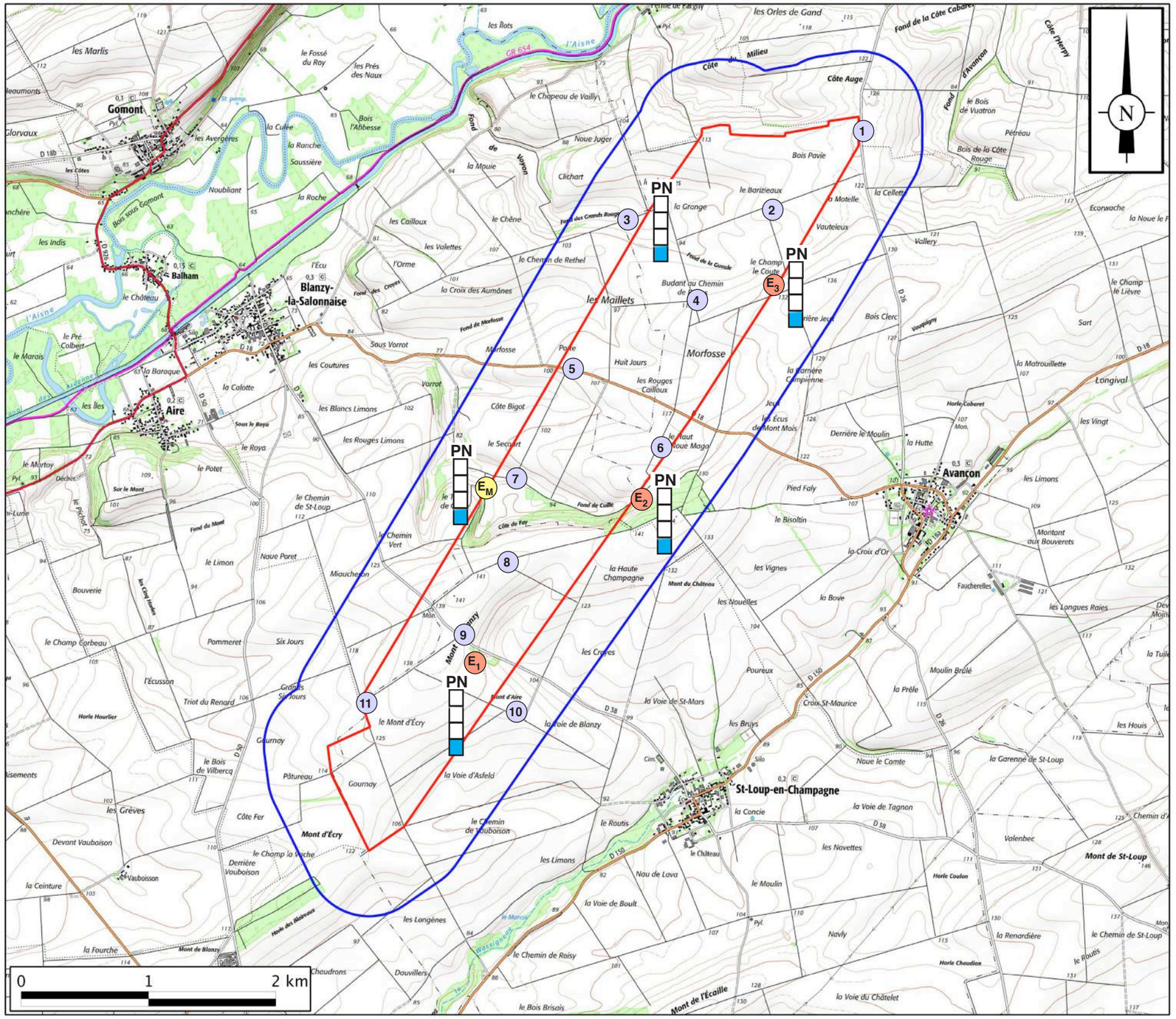
➥ *La Pipistrelle de Nathusius*

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce essentiellement forestière qui apprécie les boisements très structurés et quasi naturels. Elle chasse le long des structures linéaires comme les lisières de boisement, les haies ou encore les chemins forestiers.

La Pipistrelle de Nathusius a fait l'objet de contacts uniquement sur les points d'écoute fixe. Elle a été contactée à 46 reprises, ce qui représente 2% de l'ensemble des contacts recensés sur la zone d'étude potentielle. Les points d'écoute fixe sont localisés dans des milieux favorables comme zones de chasse pour ces espèces.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus c*	- -	Liste rouge de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

Figure 67 : Fréquentation du site par la Pipistrelle de Nathusius



Légende

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → **PN**

Niveau de fréquence d'activité

	Printemps	Été	Automne	
Fort				> 500 contacts par heure
Assez fort				200 à 499 contacts par heure
Moyen				50 à 199 contacts par heure
Faible				1 à 49 contacts par heure

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → **PN**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

PN : Pipistrelle de Nathusius

➥ *Le genre Myotis*

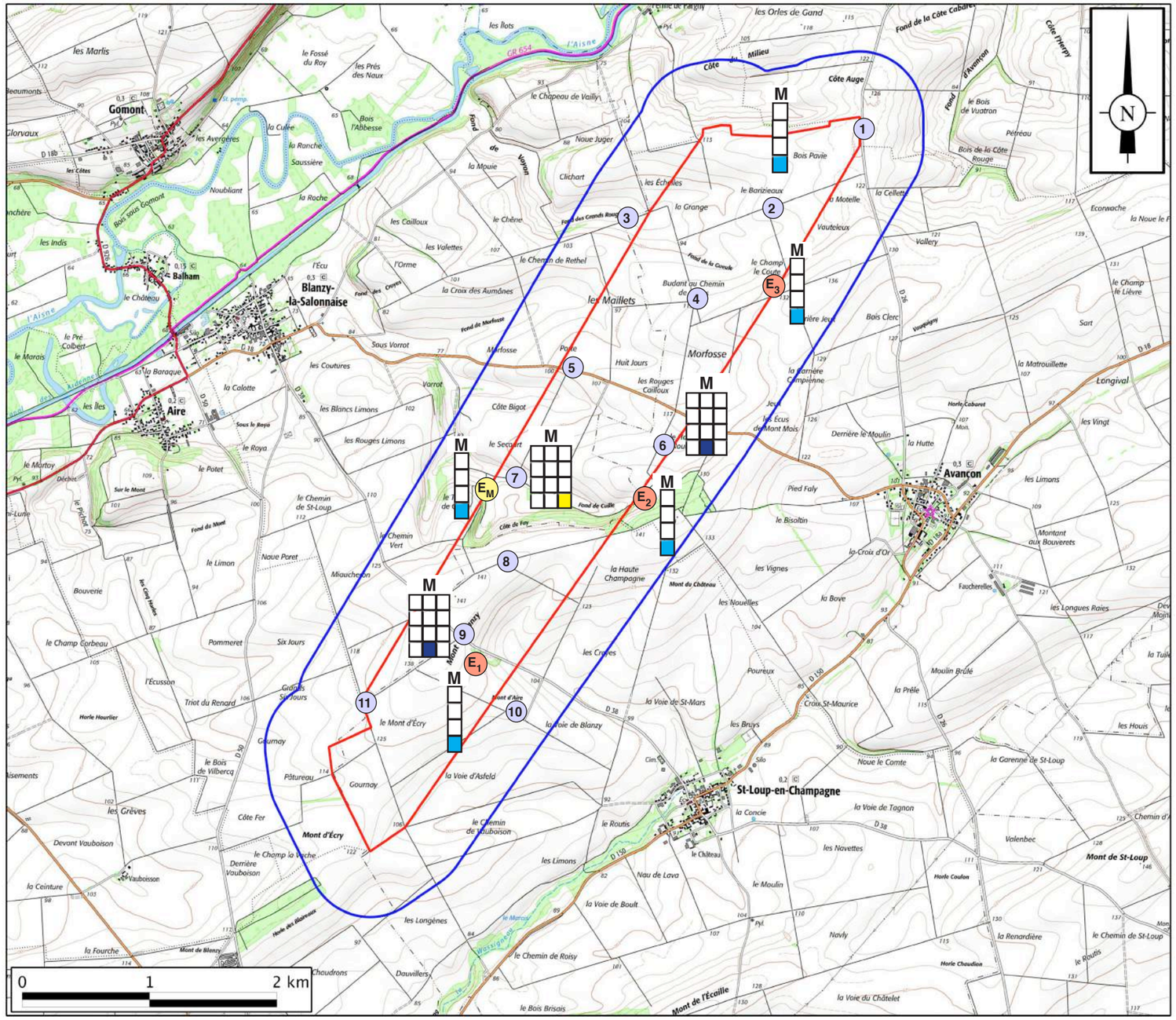
Les contacts de Murins n'ont pu être identifiés plus précisément. En effet, Il n'est pas rare que les identifications restent au niveau du genre pour les Myotis spp. Le sonar des Murins étant assez similaire entre les différentes espèces et variable en fonction des conditions, rendant l'identification souvent difficile.

Un total de 117 contacts a été émis par le complexe Myotis, soit environ 5% de l'ensemble des contacts comptabilisés sur la zone d'étude potentielle.

Le tableau ci-contre illustre les statuts de menace et de protection pour les espèces de Murins les plus fréquemment rencontrées dans les milieux qui sont présents dans la zone d'étude.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Grand murin	*Myotis myotis*	**En danger**	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	**Annexes II** et IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

FIGURE 68 : FRÉQUENTATION DU SITE PAR LES MURINS



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → **M**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	1 à 49 contacts par heure

Printemps – Été – Automne

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → **M**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

M : complexe Myotis

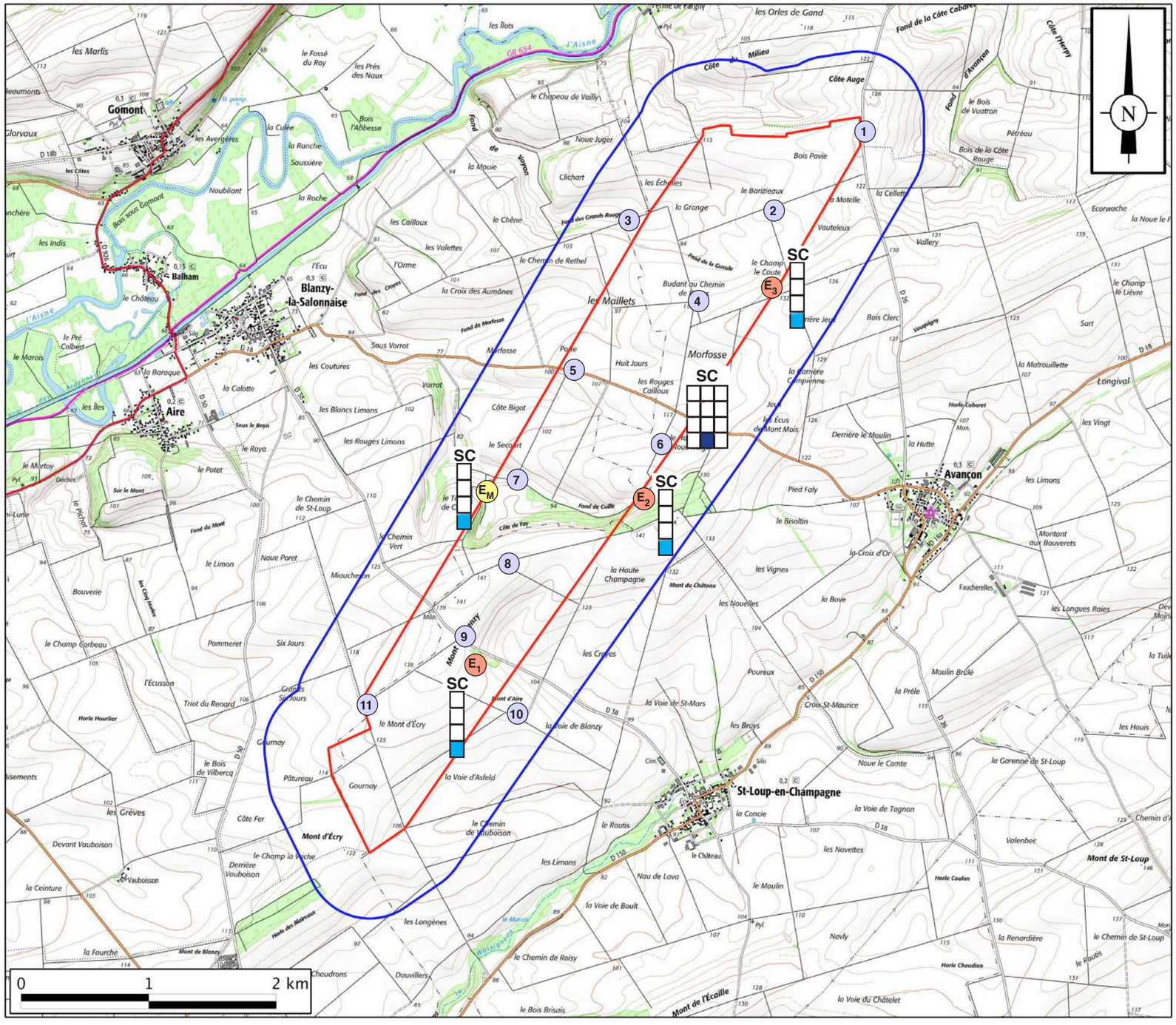
➥ *La Sérotine commune*

La Sérotine commune est une espèce anthropophile, de ce fait toutes les communes du secteur constituent des gîtes potentiels (présence de granges, hangars, fermes,...). Elle chasse préférentiellement dans les milieux agricoles dégagés et les prés-vergers.

La Sérotine commune a fait l'objet de 15 contacts sur la zone d'implantation potentielle, soit moins de 1% de l'ensemble des contacts. Les contacts réguliers ont été notés au point 6 qui est situé à proximité d'une zone de friche, milieu favorable à la recherche de nourriture pour cette espèce, avec une moyenne de 16 contacts/heure.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	A surveiller	Liste rouge de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

FIGURE 69 : FRÉQUENTATION DU SITE PAR LA SÉROTINE COMMUNE



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → SC

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	1 à 49 contacts par heure

Printemps, Été, Automne

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → SC

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

SC : Sérotine commune

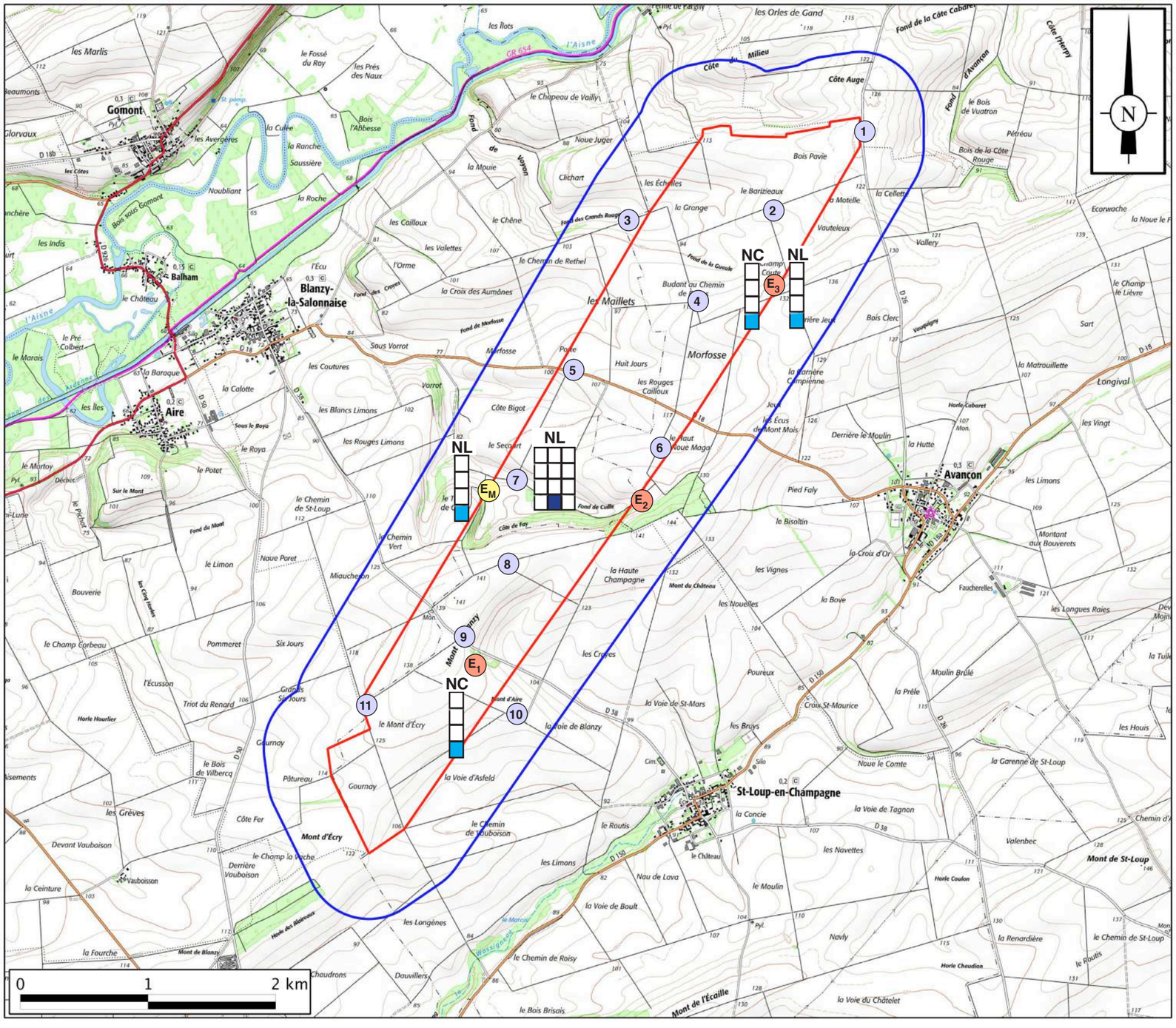
➥ *La Noctule de Leisler et la Noctule commune*

La Nocule de Leisler est une espèce typiquement forestière que l'on retrouve plus rarement dans les prés-vergers. Contrairement à cette dernière, la Noctule commune occupe une large gamme d'habitats dont les milieux urbains. Elle chasse dans presque tous les types de paysage et parfois à très haute altitude. Les terrains de chasse de la Noctule de Leisler sont cantonnés aux boisements et en lisière de végétation même s'il lui arrive de chasser en milieu ouvert.

La Noctule commune a été contactée uniquement à deux reprises et la Noctule de Leiler a fait l'objet de 8 contacts au total, pour une moyenne de 12 contacts/heure au niveau du point 7. Les points d'écoute où elles ont été contactées constituent des zones de chasse favorables pour ces espèces.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**Vulnérable**	Liste rouge de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	**Vulnérable**	Liste rouge de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	Annexe IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

FIGURE 70 : FRÉQUENTATION DU SITE PAR LA NOCTULE COMMUNE ET LA NOCTULE DE LEISLER



LÉGENDE

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → **NL**

Niveau de fréquence d'activité

	Printemps	Été	Automne
Fort			> 500 contacts par heure
Assez fort			200 à 499 contacts par heure
Moyen			50 à 199 contacts par heure
Faible			1 à 49 contacts par heure

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → **NC**

Niveau de fréquence d'activité

Fort	> 500 contacts par heure
Assez fort	200 à 499 contacts par heure
Moyen	50 à 199 contacts par heure
Faible	< 49 contacts par heure

NC : Noctule commune

NL : Noctule de Leisler

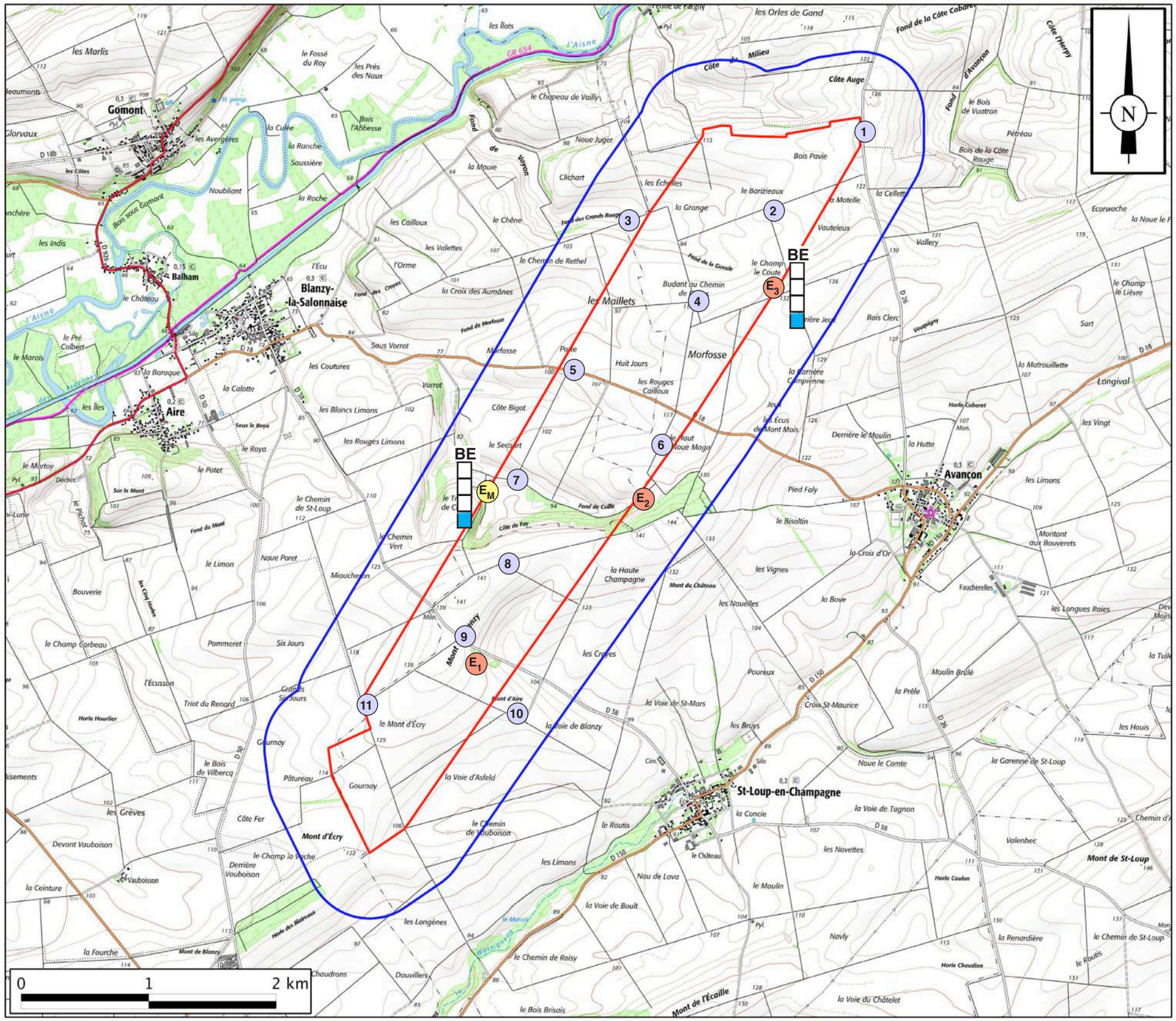
➥ *La Barbastelle d'Europe*

La Barbastelle d'Europe est une espèce inféodée aux forêts de tous types, aussi dans le bocage et les jardins près de boisements. Elle chasse préférentiellement près de la végétation, souvent juste au-dessus de la couronne des arbres, mais aussi sous la canopée ou le long des lisières végétales.

La Barbastelle d'Europe a fait l'objet uniquement de 2 contacts sur la zone d'implantation potentielle, au niveau des points E_3 et E_M. Ces derniers sont localisés en lisières de haie et de boisement, terrains de chasse de prédilection pour cette espèce.

Nom français	Nom latin	Statut de menace			Statut de protection	
		Régional	National	International	National	International
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Vulnérable**	Liste rouge de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	Arrêté du 23 avril 2007 (article 2)	**Annexes II** et IV directive Habitats Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn

Figure 71 : Fréquentation du site par la Barbastelle d'Europe



Légende

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

• Écoute mobile

Abréviation du nom de l'espèce → **BE**

Niveau de fréquence d'activité

	Printemps	Été	Automne
Fort			
Assez fort			
Moyen			
Faible			

- Fort : > 500 contacts par heure
- Assez fort : 200 à 499 contacts par heure
- Moyen : 50 à 199 contacts par heure
- Faible : 1 à 49 contacts par heure

• Écoute fixe

Abréviation du nom de l'espèce → **BE**

Niveau de fréquence d'activité

- Fort : > 500 contacts par heure
- Assez fort : 200 à 499 contacts par heure
- Moyen : 50 à 199 contacts par heure
- Faible : < 49 contacts par heure

BE : Barbastelle d'Europe

D7.5.4.4 - Synthèse des observations

Neuf espèces de chiroptères ont été identifiées sur la zone d'implantation du projet et ses environs, ce qui correspond à une diversité moyenne qui est assez représentative du type de milieu de la zone d'étude. De plus, nous pouvons ajouter que sur ces 9 espèces, seulement deux sont présentes de manière significative sur le site (Pipistrelle commune et les Murins indéterminés) et trois sont présentes de manière plus ou moins régulière (Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune et Noctule de Leisler).

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente sur la zone d'implantation potentielle et ses abords puisqu'elle représente près de 92% des contacts comme on peut le voir sur la Figure 72. Les Murins indéterminés comptabilisent quant à eux 5% des contacts. La Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler ont donné lieu respectivement à 46, 16 et 9 contacts. Enfin la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard gris et l'Oreillard roux ont fait l'objet de 2 contacts uniquement par espèce.

Il a été décelé une variation significative du niveau d'activité en fonction de la nature des milieux prospectés. La Figure 73 expose la disparité de l'activité relevée (toutes espèces confondues) en fonction des différents milieux de la zone d'étude.

En effet, les points d'écoute localisés dans les openfields recueillent environ 4 % des contacts tandis que les lisières de boisements et les haies recueillent respectivement 86 % et 10 % des contacts.

Cette disparité s'explique notamment par le côté attractif des haies et des boisements pour les chiroptères. En effet, au delà du rôle structurant que ces milieux jouent à l'échelle du paysage, ils servent de repères aux chauves-souris lors de leurs déplacements et concentrent également une plus grande ressource en arthropodes que les secteurs d'openfields.

Nous pouvons ajouter qu'à proximité immédiate des haies, le niveau d'activité est élevé. Ceci s'explique par la pauvreté du milieu, qui fait que les quelques éléments attractifs sont intensément exploités par les quelques chiroptères présents.

Ainsi on peut penser que des éoliennes implantées en zone d'openfields et situées à une certaine distance des haies et boisements du site auront peu d'impact sur les chiroptères.

Malgré la présence d'espèces migratrices comme la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune ou la Noctule de Leisler, aucun véritable axe de migration n'a été mis en évidence lors de nos prospections. Toutefois l'ensemble des milieux préforestiers présents sur la zone d'étude, à l'instar des lisières de boisements et des haies, sont susceptibles de constituer des axes de déplacements pour les chiroptères, qui les utilisent comme corridors entre les gîtes et les territoires de chasse.

Nous pouvons noter également que les deux espèces les plus régulièrement observées (Pipistrelle commune et les Murins indéterminés) font l'objet d'un enjeu patrimonial plus faible que les autres espèces décelées lors des prospections, de par leur statut "à surveiller" sur la liste rouge régionale (excepté le Grand Murin).

Toutefois, les espèces à fort enjeu patrimonial comme la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe ont une présence très ponctuelle et en périphérie de la zone d'implantation potentielle.

Figure 72 : Répartition du nombre de contact

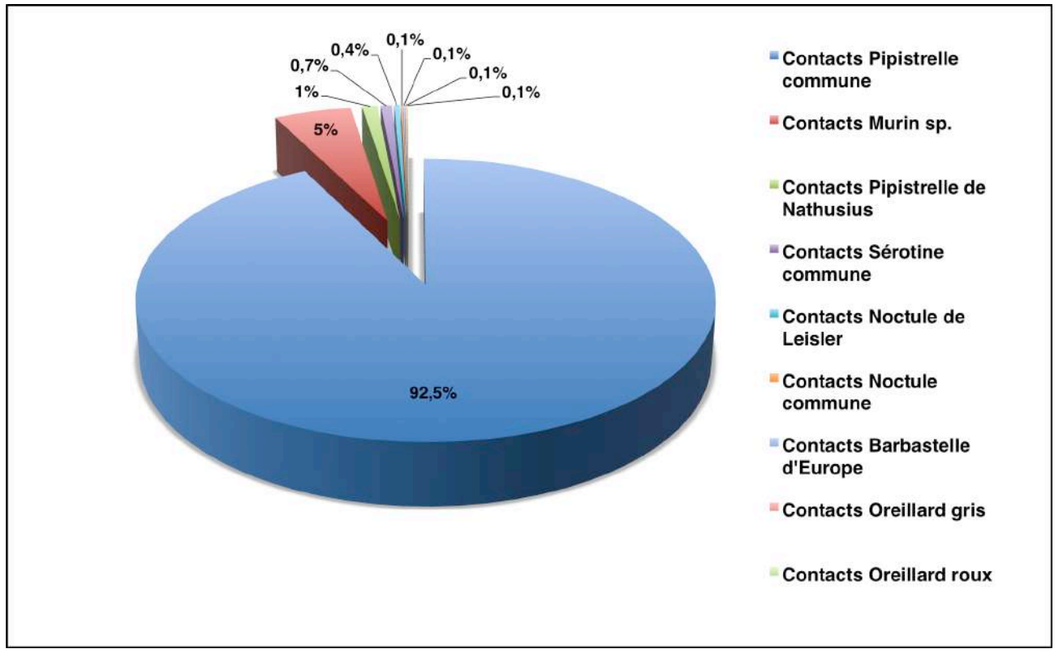
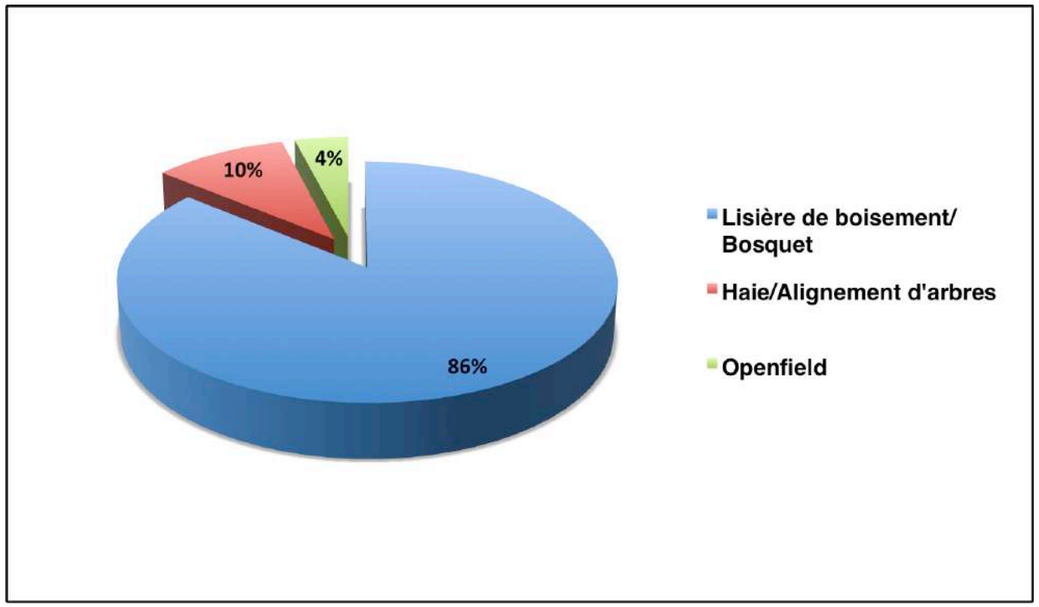


Figure 73 : Répartition des contacts selon les milieux



Les Figure 74, Figure 76 et Figure 77 représentent le degré d'activité des chauves-souris par point d'écoute. Au niveau de la conversion du nombre de contacts par heure le calcul est le suivant :

- Au printemps 2 écoutes ont été réalisées soit l'équivalent de 20 min. Ainsi pour convertir les résultats en heure les résultats sont mutipliés par 3 (3*20=60 min).
- En été 3 écoutes ont été réalisées soit 30 min. Les résultats sont donc multipliés par 2.
- En automne 2 écoutes ont été réalisées donc la conversion est la meme qu'au printemps, soit multipliée par 3.

Quant aux résultats des écoutes fixes ceux ci sont convertis en contact par heure mais le résultat sera toutefois à relativiser. En effet les chauves souris ne sont pas actives toute une nuit durant. Leur pic d'activité pour la majorité des espèces se concentre sur les heures du crépuscule en premier lieu et de l'aube dans un deuxième temps. Ainsi les écoutes mobiles sont réalisées pendant les heures de plus fortes activités donc le résultat des écoutes fixes convertit en nombre de contact par heure apparaitra plus bas que celui des écoutes mobiles puisqu'il s'étale sur toute une nuit comprenant des heures creuses.

Lors des écoutes mobiles, on peut voir que les points 3 et 6 recueillent respectivement 117 et 61 contacts/heures au printemps, en automne et en été. Les points 2, 4 et 9 ont une activité moins importante avec respectivement 38, 49 et 36 contacts/heure. Les points restants comptabilisent une activité inférieure à 26 contacts/heure.

Lors des écoutes fixes, le point E_1 a recueilli en été 245 contacts/heure. Au contraire, tous les autres points d'écoutes fixes quant à eux comptabilisent une activité inférieure à 27 contacts/heure.

Les points ayant plus de 150 contacts/heure représentent une activité chiroptérologique forte. Ceux ayant entre 50 et 150 contacts/heure ont une activité moyenne. Une activité faible correspond aux points ayant moins de 50 contacts/heure.

Comme l'indique la Figure 77, les points à forte et moyenne activités peuvent s'expliquer par le fait qu'ils soient localisés à proximité d'une haie ou de lisières de boisements, milieux relativement rares sur la zone d'implantation et donc fortement utilisés.

On peut donc dire que ces milieux correspondent à des zones d'intérêts pour les chiroptères.

Au contraire, tous les points situés dans les openfields comptabilisent une activité beaucoup plus faible.

La Figure 78 représente la richesse spécifique rencontrée sur les différents points d'écoutes, c'est-à-dire le nombre d'espèces différentes contactées par point.

Les points E_3 et E_M comptabilisent respectivement 7 et 6 espèces différentes contactées tout au long de l'étude, ce qui correspond à une diversité relativement élevée. Les points E_1, E_2 et 7 ont été utilisés respectivement par 5, 4 et 3 espèces différentes, ce qui équivaut à une diversité moyenne. Tout les autres points ont une diversité spécifique faible avec seulement 1 à 2 espèces d'inventoriées.

Les points à forte et moyenne richesses spécifiques sont tous localisés à proximité d'une haie ou de lisières de boisements. Comme vu précédemment, ces milieux correspondent bien à des zones d'intérêts pour les chiroptères.

Figure 74 : Répartition de l'activité des chiroptères en fonction des points d'écoutes mobiles

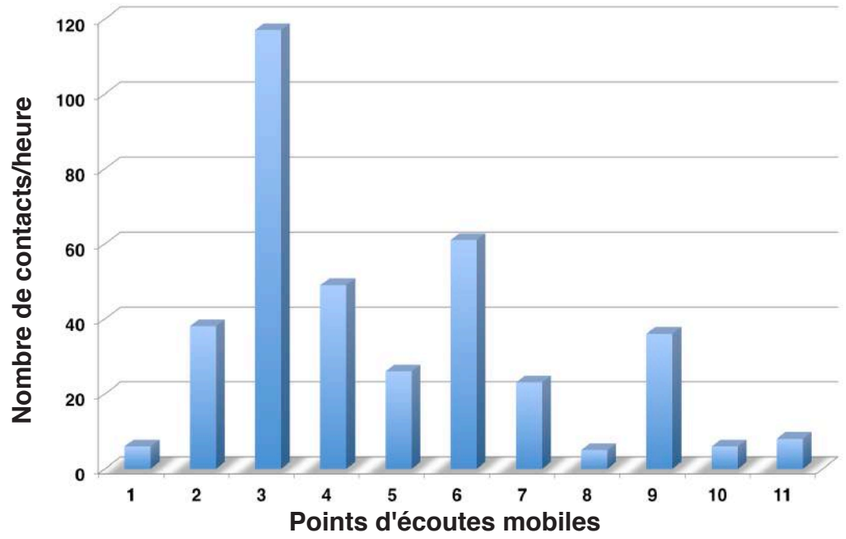
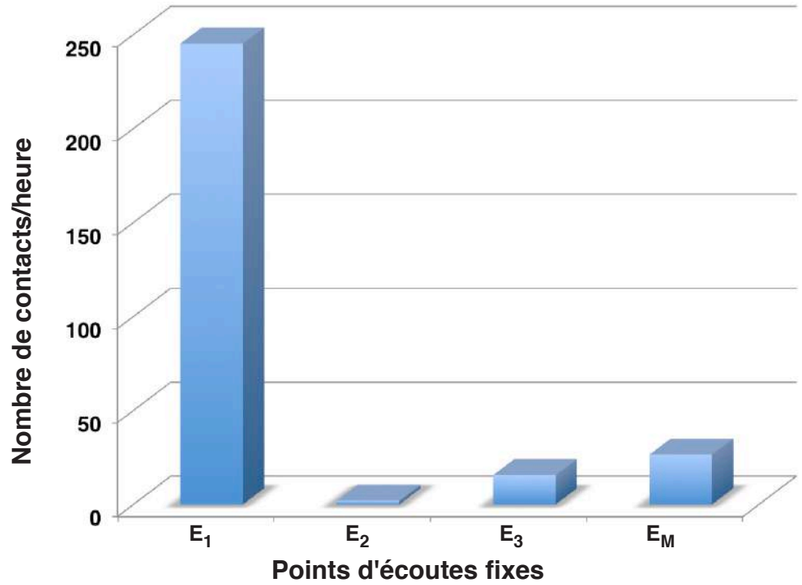


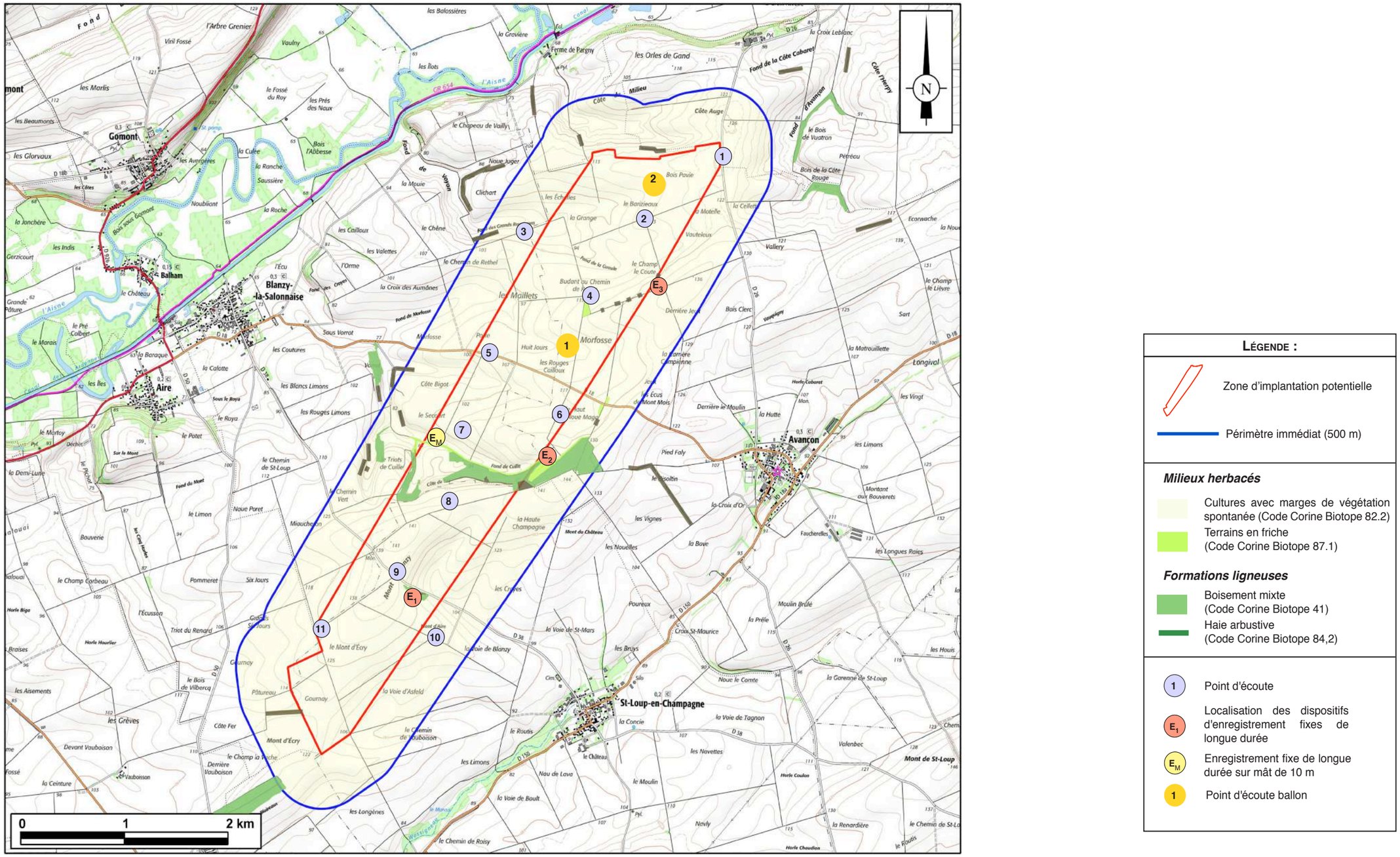
Figure 76 : Répartition de l'activité des chiroptères en fonction des points d'écoutes fixes



Au vu des résultats obtenus, les zones privilégiées par les chiroptères, comme terrains de chasse, semblent majoritairement se limiter aux haies et aux lisières de boisements.

Ces secteurs présentent de surcroît une plus forte richesse spécifique que les openfields puisqu'ils sont fréquentés par la Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, espèces à forte valeur patrimoniale, qui n'ont pas été contactées au sein des openfields.

Figure 75 : Localisation des points d'écoute en fonction des habitats



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Milieux herbacés

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Formations ligneuses

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

1 Point d'écoute

E_1 Localisation des dispositifs d'enregistrement fixes de longue durée

E_M Enregistrement fixe de longue durée sur mât de 10 m

1 Point d'écoute ballon

Figure 77 : Nombre moyen de contacts par heure et par point d'écoute

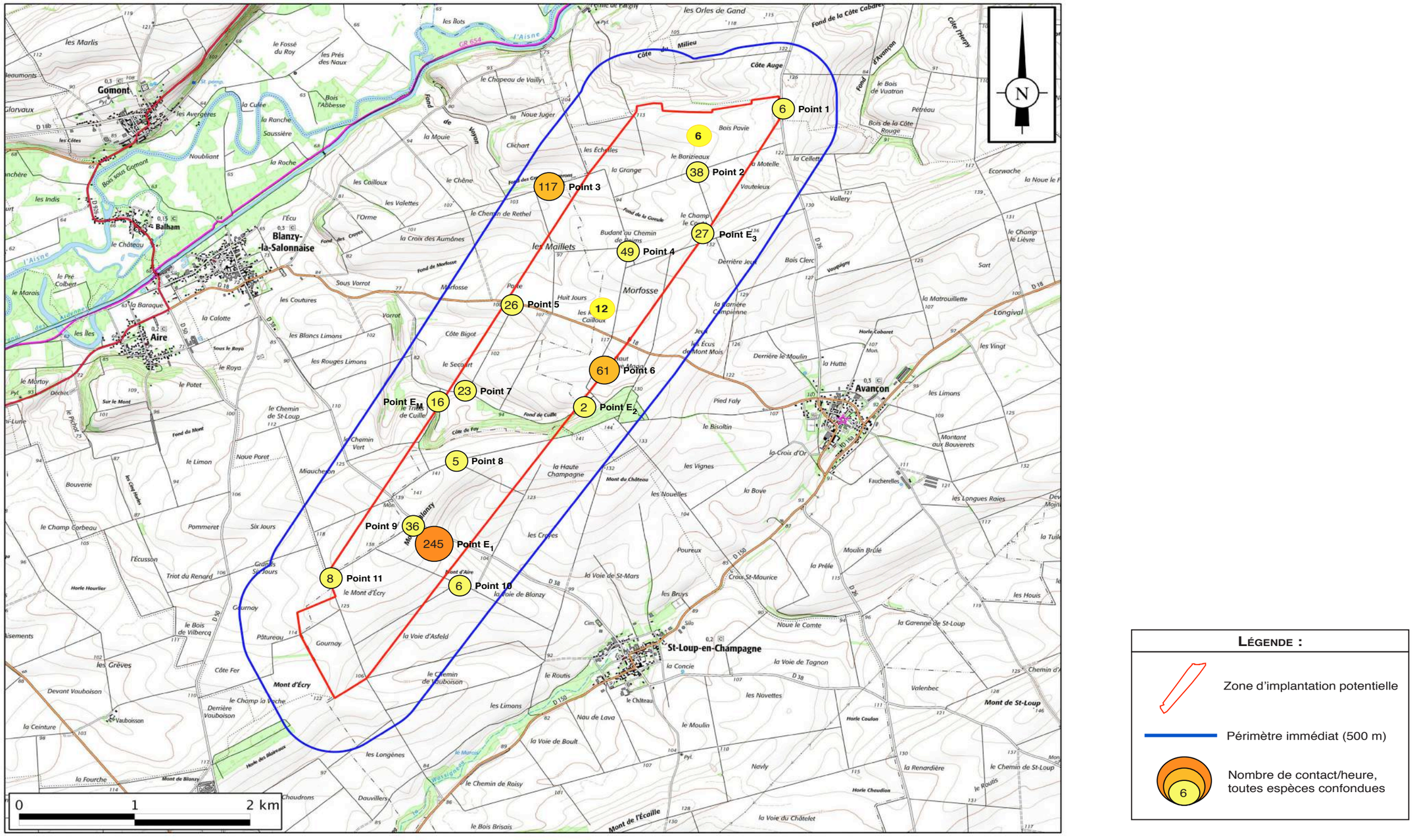
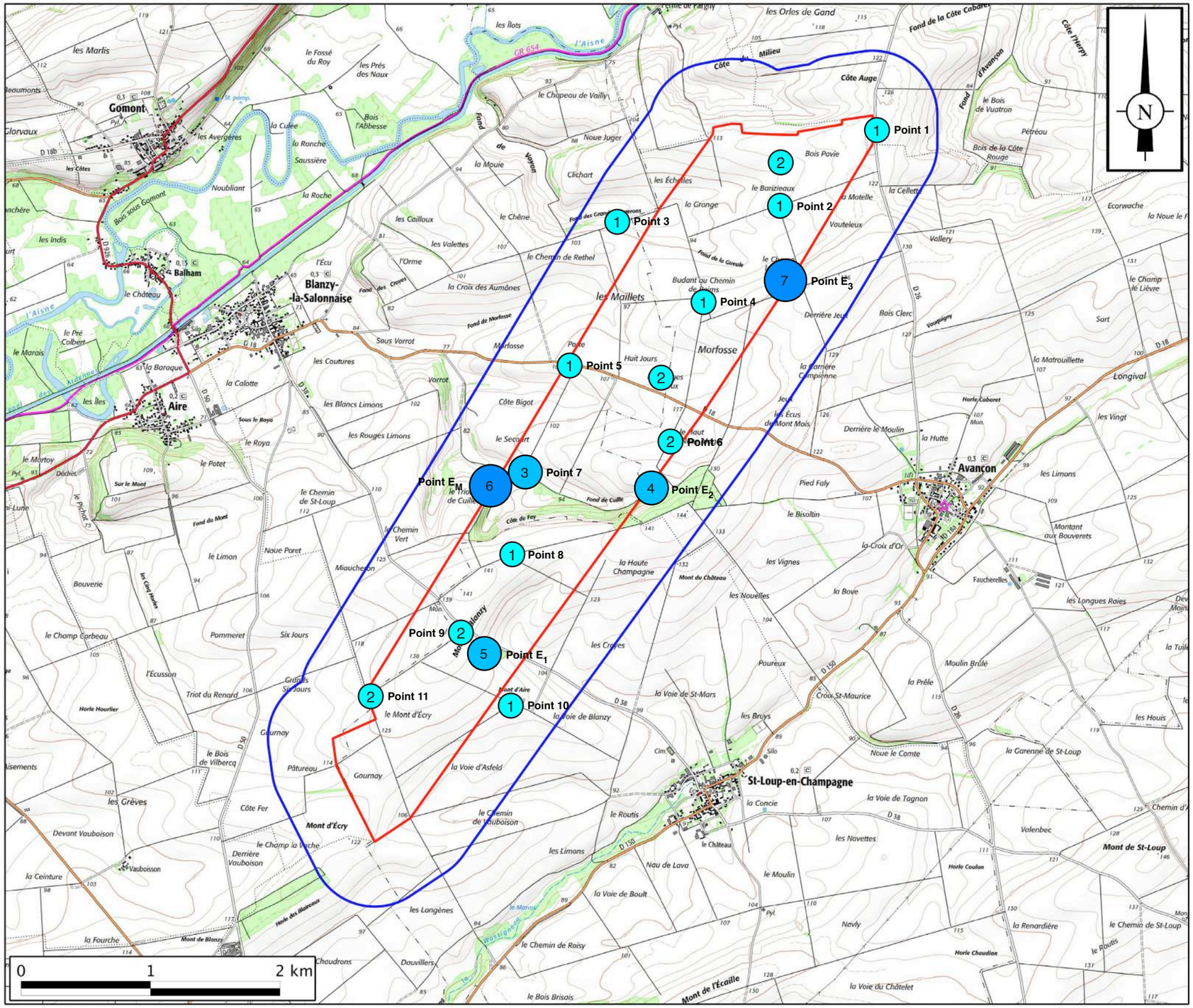


FIGURE 78 : RICHESSE SPÉCIFIQUE PAR POINT D'ÉCOUTE



LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Nombre d'espèces/point (1)

Afin de déterminer le degré de sensibilité de la zone d'implantation potentielle pour les chiroptères dans le cas d'un projet éolien, 4 critères ont été étudiés : le nombre de contacts par heure (NC), la diversité spécifique (DS), la rareté des espèces (RS) et la sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien (SE). Chacun de ces critères comporte différentes classes notées de 0 à 4, comme détaillé ci-dessous.

Pour chaque point d'observation, les 4 notes sont additionnées en une note finale :

Note finale = NC + DS +RS + SE

Cette note finale est classée en 4 catégories (tableau ci-contre), ce qui permet d'évaluer la sensibilité chiroptérologique au point considéré.

A préciser que la cotation n'est pas réalisée sur les gites, mais sur les espèces des gites. L'intérêt des espèces détermine l'intérêt des gites.

Note finale	Sensibilité
12 à 15,5	Fort
8 à 11	Moyen
4 à 7	Faible
< 4	Très faible

La carte des sensibilités chiroptérologiques sur la zone d'implantation potentielle et ses abords immédiats (Figure 79) est ensuite dressée à partir d'une extrapolation du niveau de sensibilité déterminé sur chaque point d'écoute et des milieux présents.

Les enjeux sont évalués sur la totalité de l'aire d'étude immédiate, en effet l'analyse déborde de 600 m par rapport à la zone d'implantation potentielle.

Critères pris pour la cotation de la sensibilité des zones pour les chiroptères (figure 79)

• Le nombre de contacts par heure (NC)

Il s'agit de la moyenne annuelle :

	Contacts par heure	Note appliquée
Niveau de Fréquentation Pondérée	> 500	4
	200 à 499	3
	50 à 199	2
	1 à 49	1
	0	0

• La diversité spécifique (DS)

	Nombre d'espèces	Note appliquée
Diversité spécifique	> 10	4
	6 à 9	3
	3 à 5	2
	1 à 2	1
	0	0

• La rareté des espèces (RS)

Pour ce critère, nous nous sommes basés sur la méthode nationale de hiérarchisation1 de l'intérêt des gîtes à chiroptères, qui classifie les espèces en quatre catégories. En cas de présence de plusieurs espèces, c'est la note la plus défavorable qui est retenue :

Espèce	Coefficient de l'espèce (*méthode nationale de hiérarchisation de l'intérêt des gîtes à chiroptères*)
Barbastelle d'Europe	4
Pipistrelle de Nathusius	3
Noctule commune	
Noctule de Leisler	
Murin sp.	
Oreillard roux	
Oreillard gris	
Sérotine commune	2
Pipistrelle commune	1

Méthode nationale de hiérarchisation	Rareté de l'espèce	Note appliquée
Coefficient d'espèce	4 (fort)	4
	3 (moyen)	3
	2 (faible)	2
	1 (très faible)	1

• La sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien (SE)

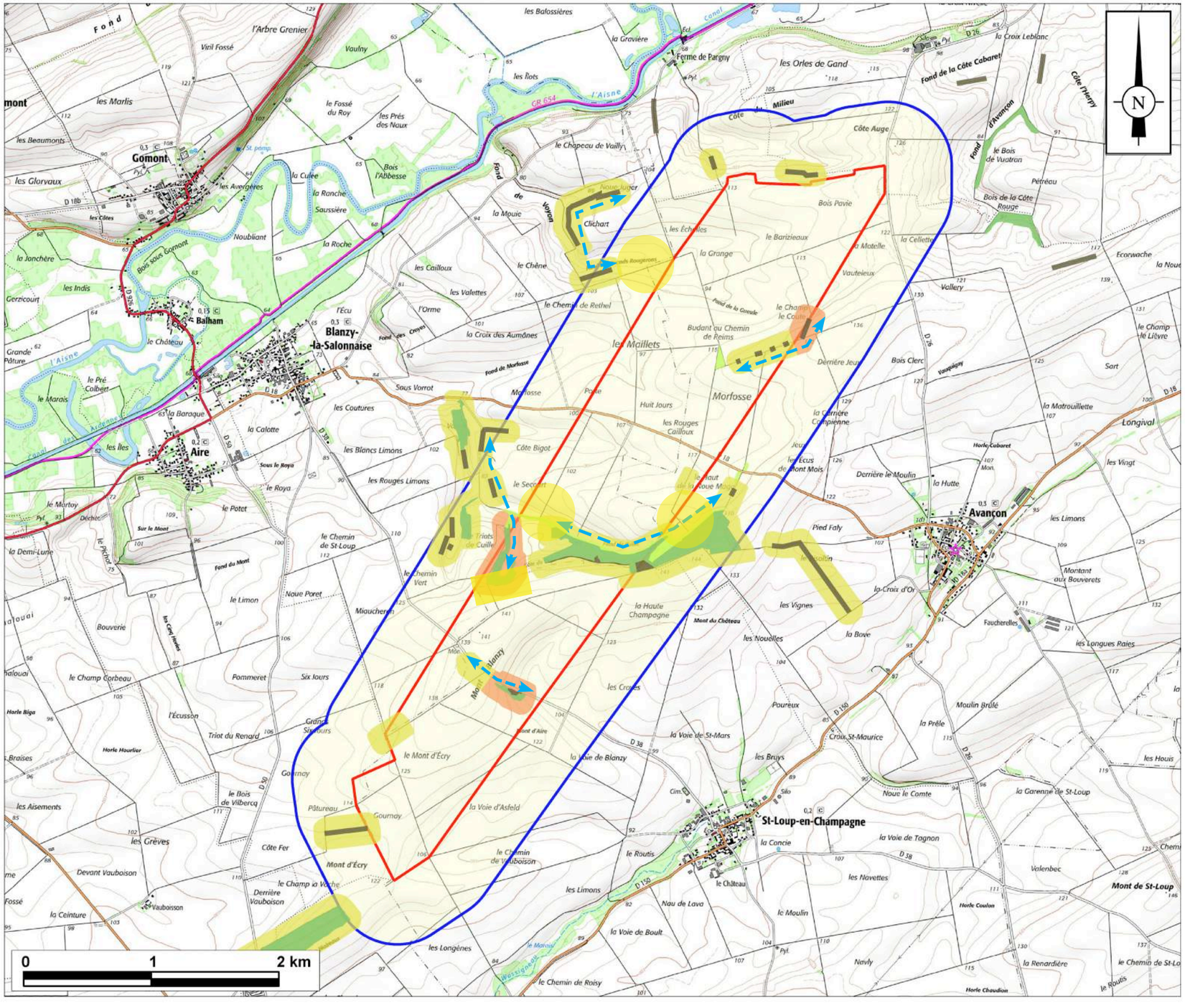
Pour ce critère, nous nous sommes basés sur la proposition de la SFEPM pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens (décembre 2012), initiée par l'arrêté ministériel du 26 août 2011. En cas de présence de plusieurs espèces, c'est la note la plus importante qui est retenue :

Espèce	Sensibilité à l'éolien
Pipistrelle de Nathusius	3,5
Noctule commune	
Pipistrelle commune	3
Noctule de Leisler	
Sérotine commune	2,5
Barbastelle d'Europe	1,5
Murin sp.	
Oreillard roux	
Oreillard gris	

	Niveau de vulnérabilité	Note appliquée
Vulnérabilité à l'éolien	Fort	3 à 3,5
	Moyen	2 à 2,5
	Faible	0,5 à 1,5

1 : D'après le Plan national de restauration des chiroptères en France métropolitaine 2008-2012, F. Godineau et D. Pain, 2007, pour la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères / Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'aménagement durables.

Figure 79 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques de la zone d'implantation potentielle



* Sensibilité chiroptérologique déterminée selon la méthode nationale de hiérarchisation expliquée précédemment.

D7.5.4.5 - Valeur du site pour les chiroptères

Sur les 24 espèces de chauves-souris actuellement connues en Champagne-Ardenne, 2 fréquentent de façon certaine une grande partie de la zone d'implantation potentielle et ses abords, 3 sont notées de manière régulière mais sont cantonnées aux abords des éléments structurants et 4 autres sont présentes très ponctuellement et en périphérie de la zone d'implantation potentielle. En tenant compte uniquement du nombre d'espèces contactées, la richesse spécifique est relativement faible. En prenant en compte en plus le milieu dans lequel la zone d'implantation potentielle est située, c'est-à-dire une zone agricole en openfields, cette richesse spécifique est moyenne.

Globalement, les résultats obtenus semblent démontrer un usage local du site sans enjeux de transit importants. Aucun axe de migration des chauve-souris n'a été identifié. Cependant quelques axes de déplacements locaux ont pu être mis en évidence par notre étude comme le montre la "Figure 79 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques de la zone d'implantation potentielle", page 163.

Néanmoins, la situation n'est pas homogène sur l'ensemble du site. Ainsi, les haies et les boisements sont davantage fréquentés que le milieu ouvert agricole.

On distingue 3 ensembles cohérents avec une valeur écologique différente.

- **les divers réseaux de haies : valeur forte à moyenne**

Lors de l'étude, les haies ont recensé 10 % de l'activité globale mesurée. La quasi totalité des espèces identifiées ont pu être contactées sur ces haies. Toutefois, tous ces éléments structurants n'étaient pas caractérisés par la même activité.

- **Les lisières de boisements : valeur forte à moyenne**

86 % des contacts ont été enregistrés au niveau de ces boisements.

- **Milieux ouverts agricoles : valeur faible**

Cet ensemble est composé de champs cultivés composant la majeure partie de la zone d'implantation potentielle et ses abords.
Les milieux ouverts agricoles ne regroupent que 4 % de l'activité observée lors de nos prospections.

Rappelons que cette étude n'aborde que de manière partielle l'activité de chasse en altitude et les mouvements migratoires pour les raisons suivantes :

- Toutes les études menées sur mâts de mesures détectent potentiellement des flux migratoires en enregistrant des contacts en altitude. Toutefois, ce type d'étude ne permet de traduire précisément à partir des données obtenues (contacts) ni des axes de migration ni l'importance des flux migratoires entres les sites d'hivernage et d'estivage.

- De même, le but de ces études en hauteur est d'évaluer le risque de collision ou de barotraumatisme. Toutefois, étant donné que la sensibilité des espèces vis-à-vis de l'éolien peut s'obtenir en se référant aux données bibliographiques (fournies par des études spécifiques sur l'évaluation du risque de collision ou de barotraumatisme), l'établissement de la liste des espèces fréquentant la zone d'implantation est suffisante pour proposer un protocole de réduction des risques.

- Enfin, des recherches allemandes* montrent que pour déterminer l'activité des chiroptères en altitude, il est plus intéressant de placer des appareils de mesures directement dans les nacelles des éoliennes. En effet, les mâts des éoliennes peuvent avoir indirectement un effet attractif sur les chiroptères entre autres du fait des comportements des proies (insectes). Un suivi de cette nature est généralement prévu dans le cadre de l'adaptation des protocoles de bridage (lorsque ceux ci sont envisagés sur un parc) à la réalité du fonctionnement local.

Concernant les zones en friche, elles n'ont pas été prises en compte en tant qu'ensemble cohérent du fait que celles-ci sont, pour la plupart, localisées en lisière de boisements. En effet, la mesure de l'activité chiroptérologique de ce milieu aurait été biaisée par le fait que les lisières de boisements et/ou de haies concentrent la majorité des contacts et donc ne représentent pas forcément la véritable valeur écologique du milieu en question. Néanmoins, au vue des résultats, nous pouvons déduire une valeur faible à moyenne pour les terrains en friche.

Le choix ayant été fait de réaliser les prospections au sol, la captation de l'ensemble des déplacements de chiroptères à hauteur des pales des éoliennes est possible pour les espèces connues effectuant des vols en hauteur dont les sonars portent jusqu'à 100 m (Noctules spp.), puisque le détecteur d'ultrasons dispose d'une portée de 40 m.

En revanche, pour des espèces dont le sonar porte jusqu'à 40 m (Serotines spp. et Pipistrelles spp.), la détection des signaux en hauteur est plus limitée et les vols supérieurs à cette hauteur ne peuvent être détectés.

Cependant, à partir de 25 m de hauteur, l'activité des chiroptères décroît par rapport à celle observée au niveau du sol, ainsi les probabilités de contacts sont d'autant plus réduites pour les chauves-souris y évoluant.
De plus, ces espèces ne volent pas uniquement en hauteur et l'essentiel de leur activité est concentré entre 0 m et 25 m.

Ce point est abordé plus en détail dans le paragraphe «La hauteur de vol des chiroptères» et par la "Figure 114 : Influence de la hauteur de vol sur l'activité chiroptérologique", page 272.

* R. Brinkmann, O. Behr, I; Niermann et M. Reich , 2011 (Hrsg.). *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Réduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.* 470 p. Cuvillier. ISBN 978-3-86955-753-3

D7.5.5 - AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

D7.5.5.1 - Mammifères terrestres

Lors des différents passages sur le site, un minimum de 10 espèces de mammifères, hors chiroptères, a été contacté, toutes communes en région Champagne-Ardennes :

- **Une espèce insectivore**

  - Taupe d'Europe (*Talpa europaea*) : espèce facilement repérable à ses taupinières.

- **Deux espèces carnivores**

  - Renard roux (*Vulpes vulpes*) : espèce commune sur le site d'étude.
  - Blaireau européen (*Meles meles*) : espèce relativement commune sur le site d'étude.



- **Une espèce d'ongulé**

  - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) : l'espèce est abondante et a été observée à de nombreuses reprises sur le site.

- **Deux espèces de lagomorphes**

  - Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) : est fréquent dans les grandes cultures et les prairies autour de la zone d'étude. La présence de fèces et de gîtes dans les grandes cultures est notable.
  - Lapin de Garenne (*Oryctalagus cuniculus*) : un certain nombre de terriers ont été observés aux abords des cultures, ainsi que de nombreux individus.



- **Quatres espèces de rongeurs**

  - Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)
  - Campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*)
  - Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*)
  - Crocidure musette (*Crocidura russula*)



Notons également la présence d'autres micromammifères indéterminés dont la présence dans les cultures du site d'étude est attestée par les nombreuses observations de rapaces diurnes en chasse (Faucon crécerelle, Buse variable,...).

En définitive, le site d'étude accueille une petite et grande faune classique pour les milieux de grandes cultures qui restent attractifs pour les prospections alimentaires.

D7.5.5.2 - Amphibiens

Au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate, aucun milieu favorable aux amphibiens (points d'eau, zone humide, ...) n'est présent. De plus, la présence de grandes cultures limite fortement la présence d'amphibiens. Enfin, lors des prospections nocturnes pour les chiroptères aucun amphibien n'a été entendu.

D7.5.5.3 - Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée lors de nos prospections. Les secteurs de grandes cultures sont très défavorables aux reptiles en général (utilisation de produits phytosanitaires,...). Toutefois, l'aire d'étude immédiate, est susceptible d'accueillir le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce ubiquiste capable de fréquenter de nombreux habitats.

D7.5.5.4 - Insectes

a - Lépidoptères

La totalité des espèces ayant pu être identifiées au cours des expertises flore, avifaune ou chiroptères sont communes en région Champagne-Ardenne. De plus, au vu des milieux et de la flore (plante hôte) en présence, nous pouvons définir une liste des espèces susceptilbles d'être retrouvées sur la zone d'étude. Il s'agit essentiellement des espèce suivantes :

- Azuré commun (*Polyommatus icarus*)
- Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)
- Belle-Dame (*Vanessa cardui*)
- Citron (*Gonopteryx rhamni*)
- Demi-deuil (*Melanargia galathea*)
- Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)
- Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*)
- Myrtil (*Maniola jurtina*)
- Paon du jour (*Aglais io*)
- Petite tortue (*Aglais urticae*)
- Piéride du Chou (*Pieris brassicae*)
- Piéride du Navet (*Pieris napi*)
- Piéride de la Rave (*Pieris rapae*)
- Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*)
- Soucis (*Colias croceus*)
- Vulcain (*Vanessa atalanta*)



b - Orthoptères

La totalité des espèces ayant pu être identifiées au cours des expertises flore, avifaune ou chiroptères sont communes en région Champagne-Ardenne. De plus au vu des milieux en présence, nous pouvons définir une liste des espèces susceptilbles d'être retrouvées sur la zone d'étude. Il s'agit essentiellement des espèce suivantes :

- Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*),
- Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*),
- Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*),
- Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*),
- Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*),
- Grillon des bois (*Nemobius sylvetris*),
- Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*)

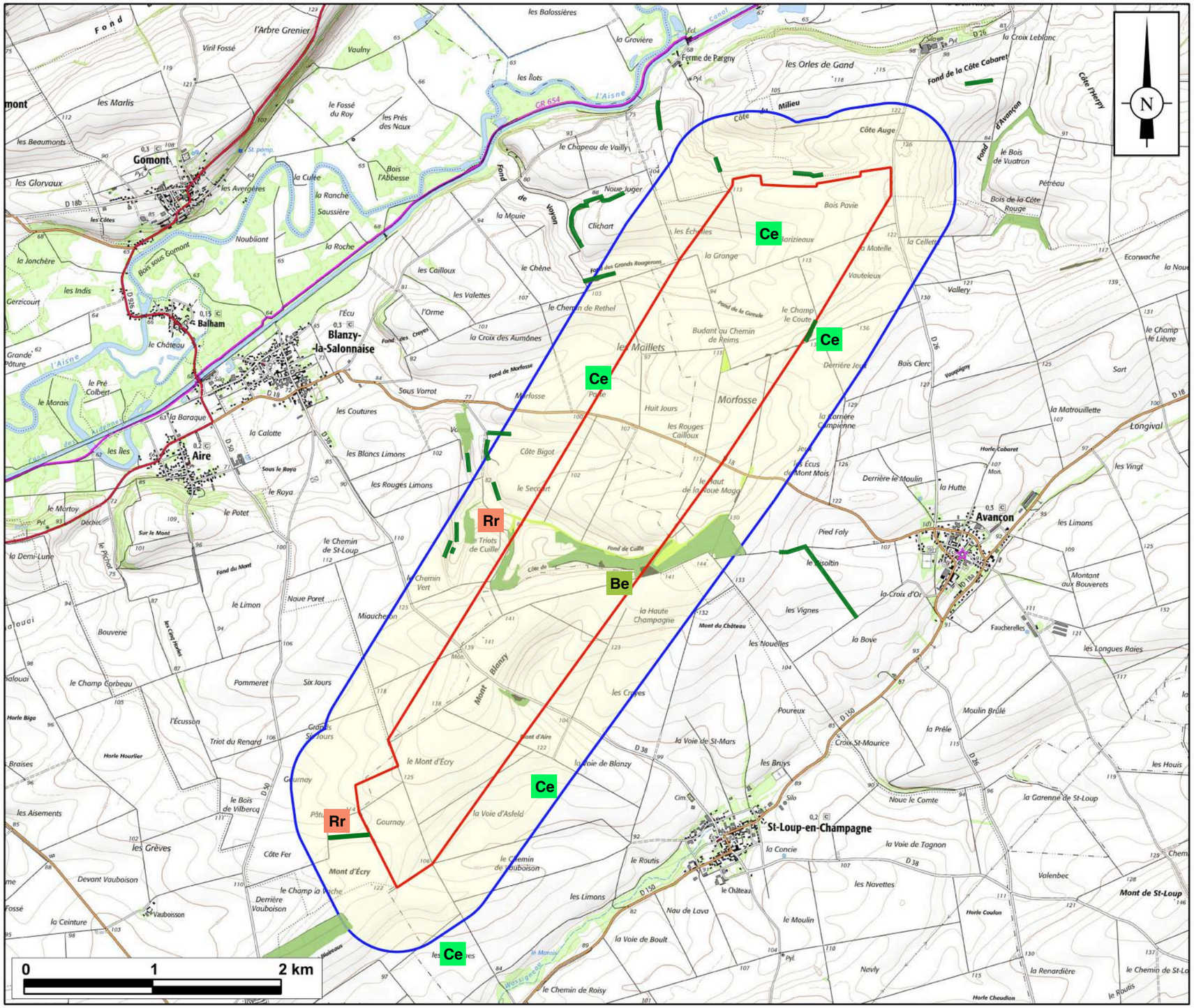




D7.5.5.5 - Valeur du site pour les autres groupes faunistiques

La zone d'implantation potentielle et ses abords possèdent un intérêt globalement faible. Ceci étant dû à l'absence d'habitats d'intérêt pouvant abriter des espèces caractéristiques des milieux humides, prairies et zones thermophiles.

FIGURE 80 : LOCALISATION DES MAMMIFÈRES OBSERVÉS SUR LE SITE ET SON PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Milieux herbacés

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Formations ligneuses

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Mammifères

Ce — Chevreuil européen *Capreolus capreolus*

Rr — Renard roux *Vulpes vulpes*

Be — Blaireau européen *Meles meles*

D7.6 - CONCLUSION SUR L'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DU SITE

Unité écologique	**Enjeu habitat**	**Enjeu floristique**	**Enjeu faunistique**			**Enjeu écologique global**
			Oiseaux	Chiroptères	Autres groupes	
Cultures / friches et adventices associées	Faible	Assez faible	**Fort** - Oedicnème criard nicheur sur la zone d'implantation potentielle - Busard Saint-Martin nicheur sur l'aire d'éude immédiate - Pluvier doré et de Vanneau huppé en halte migratoire sur le site -Territoire de chasse du Busard Saint-Martin et du Busard des roseaux sur la zone d'implantation	Faible à **moyen**	Faible	**Moyen**
Haies	**Moyen**	**Moyen**	**Fort** - zone de nidification importante pour de nombreux passereaux (Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Bruants spp., Mésanges spp...)	**Fort**	**Moyen**	**Moyen à fort**
Lisières de boisements et bosquets	**Moyen**	**Moyen**	**Moyen**	**Fort**	**Moyen**	**Moyen à fort**

L'ensemble des haies et boisements présents sur la zone d'implantation potentielle ont un intérêt moyen à fort en raison de la présence de nombreuses espèces de passereaux lors de la période de nidification et d'une activité importante des chiroptères. Ces milieux arborés et/ou arbustifs, éléments structurants de la zone d'implantation potentielle, ont un intêret fort vis-à-vis des chiroptères qui les utilisent comme territoires de chasse et voies de transit.

La zone agricole a un niveau d'intérêt écologique moyen :

- plusieurs espèces à enjeux patrimoniaux nichent de manière sûre ou potentielle sur le site (aire d'étude immédiate inclue) : Oedicnème criard, Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Pipit farlouse, Bruant jaune, Bruant proyer, Caille des blés et Perdrix grise.

- utilisation du site, notamment la partie Sud, en tant que territoires de chasse par le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux.

- zone de halte et d'hivernage pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré, haltes ponctuelles pour d'autres espèces à forts enjeux patrimoniaux.

D'après les observations effectuées, la partie centrale de l'aire d'étude immédiate représente le secteur le plus sensible, compte tenu de la présence de haies et boisements. Un autre boisement au Sud et une haie au Nord-Est ont également un fort intérêt écologique (forte activité des chiroptères, zone de nidification importante pour les passereaux,...).

En période estivale, la zone d'étude semble constituer un ensemble très attractif pour l'alimentation des oiseaux et des chiroptères. Alors que les rapaces affectionnent les zones de cultures, les chiroptères privilégient les haies et bosquets qui jouent également un rôle important pour la circulation des animaux entre les boisements de part et d'autre de l'aire d'étude. De plus, le site dans sa moitié Nord essentiellement présente un intérêt significatif pour la faune, compte tenu de la présence de l'Oedicnème criard.

En période de migration (pré et postnuptiale), la zone d'étude dans son ensemble est susceptible d'accueillir des espèces migratrices en halte, telles que le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux et le Traquet motteux. D'autres espèces comme le Hibou des marais, le Pluvier guignard, la Cigogne noire, le Busard pâle, le Milan royal ou encore le Milan noir peuvent y être observés en halte ou en migration de manière ponctuelle et anecdotique sur le site.

D7.7 - MILIEU NATUREL ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

L'établissement de mesures de protection autour des sites naturels remarquables (Natura 2000, PNR,...), de même que la mise en place de zonages d'inventaire (ZNIEFF, ZICO,...) et leur prise en compte dans les différents projets affectant potentiellement le territoire permettent de limiter les incidences négatives sur ces zones dans le temps.

La tendance est donc à une réduction de la dégradation du patrimoine naturel, en l'absence de mise en oeuvre de projets impactants.
De même, l'élaboration de la Trame Verte et Bleue et sa prise en compte permet de préserver les réservoirs de biodiversité et de limiter la fragmentation du territoire.

En ce qui concerne plus particulièrement la faune et la flore caractérisant le site, l'évolution des différents taxons est dépendante de plusieurs facteurs en l'absence de la réalisation du parc éolien :

- l'assolement du sol, qui influera sur la présence de certaines espèces avifaunistiques notamment. Ainsi, il n'est pas certain que des espèces telles que l'Oedicnème criard ou le Busard Saint Martin soient encore présentes au même endroit sur le site dans le futur,

- les pratiques agricoles, telles qu'une fauche précoce, qui sont responsables entre autre de la destruction de nichées d'espèces de rapaces telles que les busards. Ainsi, en l'absence du projet, il existe déjà un risque sur les populations de busards du fait des pratiques agricoles et les individus recensés au cours des expertises peuvent ne plus être présents dans les années à venir,

- la destruction des éléments boisés ponctuant le paysage agricole, qui diminuent la surface favorables à l'avifaune nicheuse mais aussi les territoires de chasse des chiroptères,

- la mise en service d'autres parcs éoliens, pouvant induire des effets barrières, des phénomènes de détournement en migration,...

Ainsi, même en l'absence de la mise en oeuvre du projet, il existe un certain nombre de facteurs positifs (préservation des zones naturelles protégées ou ordinaires) ou négatifs (destruction de milieux, pratiques agricoles,...) pouvant influer sur l'évolution du milieu naturel.

LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Eoliennes du projet

Habitats

Formations ligneuses

Boisements
(Code Corine Biotope 41.2)

Bordure de haie
(Code Corine Biotope 84.2)

Zones de refuge pour les mammifères, de nidification importantes pour les passereaux et terrain de chasse des chiroptères forestières

Zones de nidification intéressantes pour les passereaux, de chasse pour les chauves-souris des milieux plus ouverts et axes de déplacements locaux pour les mammifères, les oiseaux et les chauves-sourris

Sensibilité avifaunistique et chiroptérologique vis-à-vis de l'éolien

Négligeable

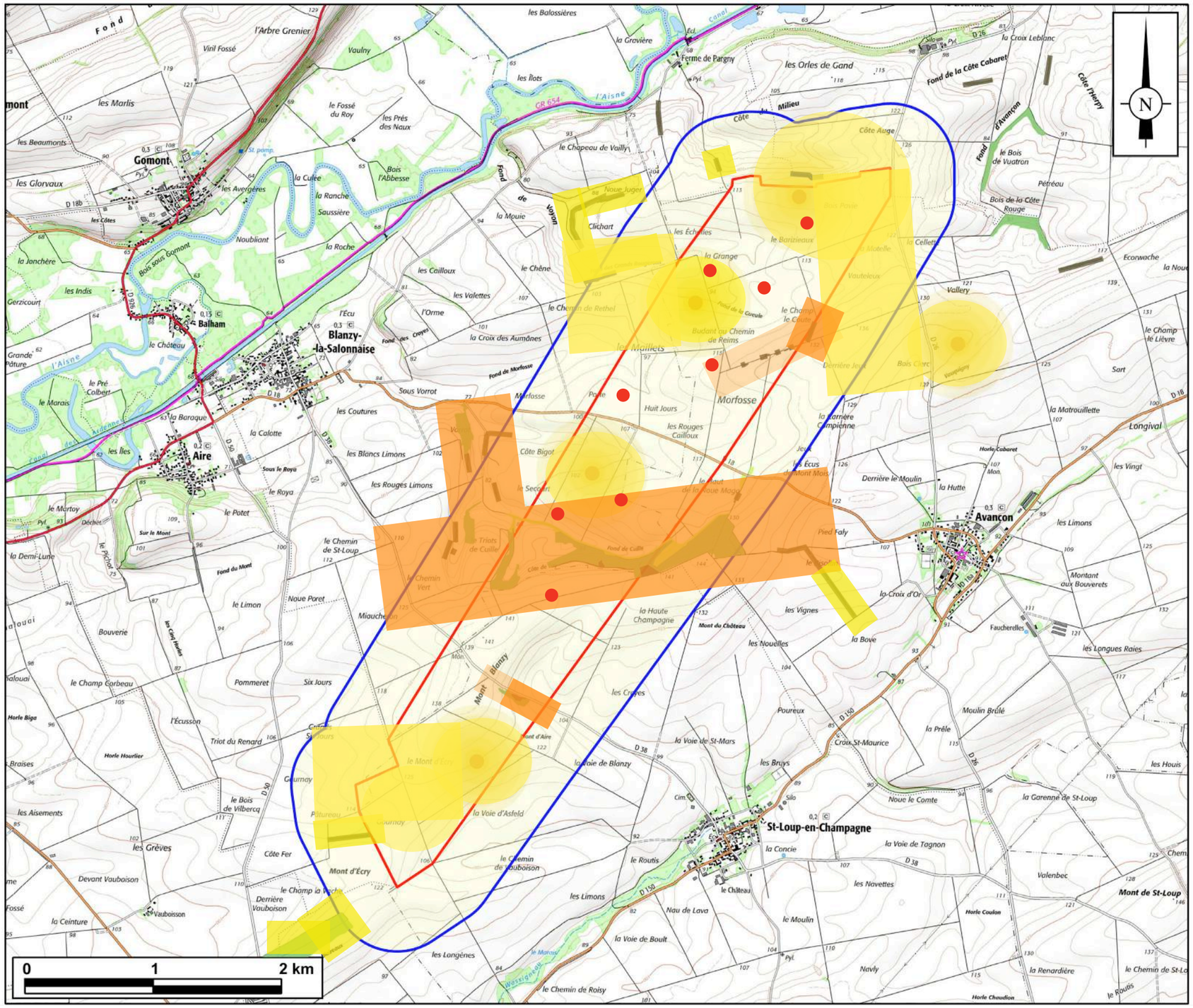
Faible

Moyenne

Forte

Cette carte de synthèse est l'aboutissement de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques réunis représentant ainsi les principaux enjeux écologiques du projet.

Figure 81 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site



D8 - DÉMOGRAPHIE, ACTIVITÉS, URBANISME ET RÉSEAUX

D8.1 - TENDANCES DÉMOGRAPHIQUES

La zone d'implantation potentielle couvre le territoire des communes d'Avançon, Blanzy-la-Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne.

Toutes ces communes appartiennent à l'Arrondissement de Rethel et à la Communauté de Communes du Pays Rethelois.

D8.1.1 - DÉMOGRAPHIE

L'étude démographique est réalisée à partir des données statistiques de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).

Communes		1968	1975	1982	1990	1999	2006	2013
Avançon	Population	262	258	270	322	300	320	298
	Densité (hab/km2)	12,5	12,3	2,9	15,3	14,3	15,2	14,2
Blanzy la Salonnaise	Population	316	302	291	293	282	326	338
	Densité (hab/km2)	26,1	24,9	24	24,2	23,2	26,9	27,9
Saint Loup en Champagne	Population	232	201	220	217	223	247	226
	Densité (hab/km2)	14,7	12,7	14	13,8	14,1	15,7	14,3

Ces communes sont des communes rurales, avec un faible nombre d'habitants (quelques centaines au plus) et une densité relativement faible.

Sur la période 1968 - 2013, les deux communes d'Avançon et e Blanzy la Salonnaise ont connu une augmentation globale de leur population, avec respectivement + 13,7 % et + 6,9 %.
La commune de Saint Loup en Champagne a en revanche connu une légère baisse de sa population (- 2,6 % environ), notamment depuis les années 2000.

Toutefois, il convient de préciser que ces communes ont toutes présenté une fluctuation importante de leur population.
Par exemple, la commune d'Avançon a connu une forte augmentation de sa population entre 1982 et 2006 (+ 18,5 %), mais une baisse significative depuis les années 2000 (- 6,8 %).

A l'inverse, la commune de Blanzy la Salonnaise a connu une baisse de sa population entre 1968 et la fin des années 90 (-10,7 %), mais une forte augmentation depuis le début des années 2000 (+19,8 %).

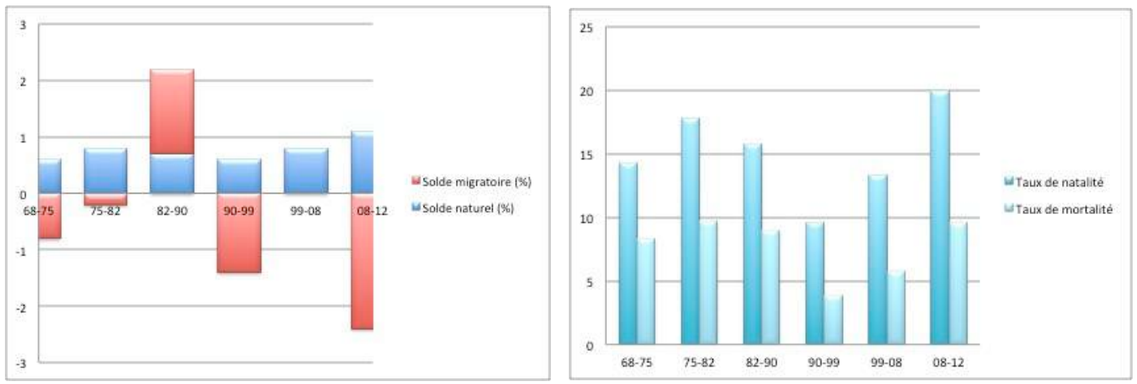
Enfin, la commune de Saint Loup en Champagne, même si cette dernière a vu ses effectifs diminuer légèrement, est la seule commune présentant une population relativement stable.

D8.1.2 - L'ÉVOLUTION DE LA DÉMOGRAPHIE

L'analyse des données du solde naturel* et du solde migratoire** permet d'expliquer l'évolution démographique de ces communes.

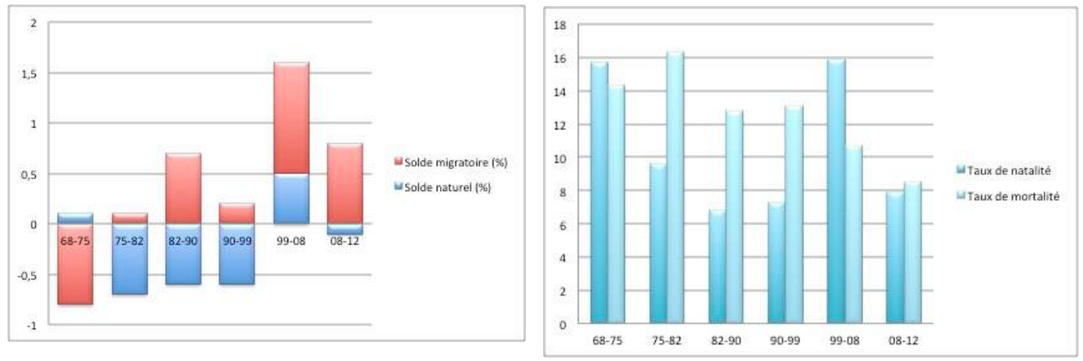
D'une manière générale, l'augmentation, la diminution ou la stagnation des populations de ces communes sont en majorité liées au solde migratoire (en rouge), et moins au solde naturel (en bleu) qui reste relativement constant.

Figure 82 : Caractéristiques de l'évolution de la population d'Avançon



En ce qui concerne plus spécifiquement la commune de Blanzy la Salonnaise, qui a connu une baisse de sa population dans un premier temps puis une forte hausse depuis les années 2000, nous pouvons nous apercevoir sur les graphiques ci-dessous que la baisse de la population est due à fort départ dans les années 1970, suivi d'un taux de mortalité supérieur au taux de natalité jusqu'à 1999, ce qui ne permettait pas le renouvellement de la population. Une forte augmentation de la natalité depuis les années 2000, associée à un solde migratoire positif ont permis une augmentation de la population depuis les dernières décennies.

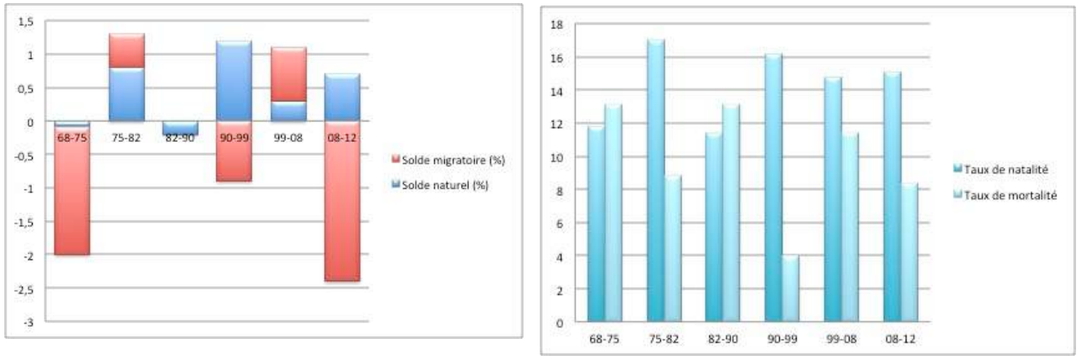
Figure 83 : Caractéristiques de l'évolution de la population de Blanzy-la-Salonnaise



En ce qui concerne la commune de Saint Loup en Champagne, nous pouvons constater que les diverses évolutions de la populations d'expliquent essentiellement dans les années 1970 par un solde migratoire négatif et un faible taux de natalité, compensé par la suite par une augmentation du taux de natalité et une arrivée de nouveaux habitants.

A l'inverse, depuis 2006, on constate un solde migratoire négatif important, que le taux de natalité n'arrive pas à compenser, ce qui se traduit par une diminution de la population.

Figure 84 : Caractéristiques de l'évolution de la population de Saint-Loup-en-Champagne



** Solde naturel : Différence entre le nombre de naissance et le nombre de décès sur la période donnée*
*** Solde migratoire : Différence entre le nombre de personnes arrivant sur la commune et celles qui la quitte.*

D8.2 - ACTIVITÉS

D8.2.1 - INDUSTRIES

Le département des Ardennes est traditionnellement ancré dans le **travail des métaux** et près de 30% de la production nationale de forge/estampillage provient de ce département (1er pôle français).

Les principaux autres secteurs d'activités industriels sont :

- **l'automobile** : le département constitue un pôle d'excellence dans le domaine de la sous-traitance automobile, qui représente environ 7200 emplois,
- **la plasturgie** : beaucoup d'ateliers sont intégrés dans des entreprises dont l'activité propre est la métallurgie, le tonnage de plastique transformé est très important mais peu visible,
- **l'équipement industriel** : qui représente près de 300 emplois dans le département,
- **la quincaillerie et accessoires de bâtiment** : ce secteur représente une activité très diversifiée, spécialité traditionnelle dans les Ardennes,
- **connectique, équipement de la maison, agroalimentaire, bois**,...

Sur l'aire d'étude immédiate, l'activité industrielle est inexistante au sein des sept communes concernées.

D8.2.2 - AGRICULTURE

Le département des Ardennes s'étend sur environ 524 611 ha. Les espaces agricoles occupent près de 62% de l'espace départemental. Deux systèmes d'exploitations caractérisent le département : l'élevage bovin et les grandes cultures. En effet, 45% des effectifs bovins sont situés dans les Ardennes.

Les exploitations ardennaises sont les plus petites de la région Champagne-Ardenne, avec 127 ha en moyenne par exploitation.

Le sol du secteur est surtout caractérisé par des roches calcaires plus ou moins recouvertes de placages limoneux.

La grande culture prédomine sur la majorité des communes, plus de 90% des Surfaces Agricoles Utiles (SAU) des territoires des communes de l'aire d'étude immédiate sont occupés par des terres labourables. L'élevage perdure sur les 7 communes de l'aire d'étude immédiate qui disposent toutes d'un cheptel.

Les principaux types de cultures rencontrés sur la zone d'étude sont le blé, le colza et l'orge.
Les communes du périmètre d'étude immédiat, intégrées au milieu rural, sont fortement concernées par l'activité agricole.

L'analyse suivante est faite à partir des données du Recensement Général Agricole 2010 communiquées par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Cette analyse permet de mettre en évidence qu'une part importante des terres communales est dédiée à l'agriculture. Cette activité agricole est à vocation principale de grandes cultures céréalières.

Les caractéristiques de l'activité agricole des 3 communes de la zone d'implantation potentielle, directement concernées par le projet, figurent dans le tableau ci-dessous :

	Avançon	Blanzy la Salonnaise	Saint Loup en Champagne
Nombre d'exploitations	11	16	15
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	1204	1202	1814
Terres labourables (ha)	1196	1181	1736
% de la SAU occupée par des terres labourables	99,3 %	98,3 %	95,7 %
Superficie toujours en herbe (ha)	s	18	77
Cheptel	969	39	234
Nombres d'exploitations en 1988	10	25	19

s : données soumises au secret statistique

Les produits du terroir

La consultation de l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) permet de recenser les différentes aires des produits à appellation d'origine.

L'appellation d'Origine Contrôlée est un signe français qui désigne un produit qui tire son authenticité et sa typicité de son origine géographique.

L'Appellation d'Origine Réglementée est une appellation réservée à certaines eaux-de-vie ou à des marcs qui ne bénéficiaient pas de l'appellation d'origine contrôlée pour les régions Aquitaine, Bourgogne, Coteaux de la Loire, Franche-Comté, Languedoc, Marne et Provence.

L'Appellation d'Origine Protégée est la transposition au niveau européen de l'AOC française pour les produits laitiers et agroalimentaires (hors viticulture). Pour pouvoir bénéficier de l'AOP, la dénomination d'un produit préalablement reconnue en AOC par l'état membre doit être enregistrée par la Commission Européenne au registre des appellations d'origine protégées et des indications géographiques protégées.

L'Indication Géographique Protégée est née, à l'instar de l'AOP, de la volonté européenne d'étendre le système d'identification des produits par l'origine. Régie par le règlement 510-2006, l'IGP distingue un produit dont toutes les phases d'élaboration ne sont pas nécessairement issues de la zone géographique éponyme mais qui bénéficie d'un lien à un territoire et d'une notoriété.

Les communes de la zone d'implantation potentielle sont concernées par les appellations suivantes :

- IGP Boudin Blans de Rethel (IG/19/95)
- IGP Jambon sec des Ardennes et Noic de jambon sec des Ardennes (IG/22/95)
- IGP Volailles de la Champagne (IG/10/94)

D8.2.3 - LOISIRS

Le département des Ardennes comprend un certain nombre de monuments emblématiques, tels que le Château de Sedan, la forteresse de Rocroi ou encore le site fortifié de Charlemont à Givet.

De nombreux événements sont associés à ces monuments, notamment le festival médiéval à Sedan.

Au niveau paysager, les Ardennes disposent d'une réserve naturelle importante, avec entre autre le la Vallée de l'Aisne et les différents canaux associés (Canal des Ardennes, Canal de Vouziers, Canal de l'Aisne), le Massif de l'Ardenne, le Massif de l'Argonne, les Plaines du Porcien,... qui sont des secteurs relativement bien préservés où peuvent se pratiquer la randonnée, le canoë ou encore le parapente, l'escalade,...

De même, la présence de différents canaux et des chemins de halage associés peuvent constituer de bons support au développement d'itinéraires de promenade (telles que le GR 254), ou de vélovoies.

Le tourisme dans le département des Ardennes présente un potentiel intéressant, notamment de par ses vestiges médiévaux et ses nombreux festivals mais reste peu exploité.

Les éléments de tourisme et de loisirs sur les périmètres d'étude immédiat et rapprochés sont plutôt limités.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, aucun hôtel ou camping n'a été recensé.

D8.3 - URBANISME, HABITAT ET AUTRES BIENS MATÉRIELS

D8.3.1 - URBANISME

Les trois communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne sont concernées par la zone d'implantation potentielle du projet.

Les communes **d'Avançon et de Blanzy la Salonnaise** disposent d'une carte communale, qui définit les secteurs constructibles des secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Nous pouvons noter que la zone du projet est située en secteur non constructible. Toutefois, les éoliennes sont considérées comme ouvrages d'intérêt collectif (ce point a notamment été confirmé par plusieurs décisions en date du 13 juillet 2012 par le Conseil d'État).

La commune **de Saint Loup en Champagne** ne dispose pas de documents d'urbanisme et est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme ou RNU (article L.111-1-2 du Code de l'Urbanisme), qui impose l'application de la règle dite de constructivité limitée : seules les constructions en continuité avec le tissu urbain existant sont autorisées exception faite de :

"• 1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

• 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.
Les projets de constructions, aménagements, installations et travaux ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par le représentant de l'État dans le département à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission ;

• 3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.

• 4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.".

Ce règlement ne présente aucune incompatibilité avec l'implantation d'éoliennes en zone agricole située en dehors des zones urbanisées.

D8.3.2 - HABITAT

Les communes du périmètre d'étude rapproché sont globalement organisées en centre-bourg, et relativement bien concentrées.

Au niveau de la zone d'étude immédiate, le parc de logement sur les communes du périmètre immédiat est essentiellement composé de résidences principales (> 88%).

Pour chaque commune, les habitations les plus proches de la zone d'implantation potentielle sont situées à environ :

- 968 m au minimum de la zone d'implantation potentielle en ce qui concerne Château Porcien (Ferme de Pargny),
- plus de 1,6 km en ce qui concerne Avançon,
- plus de 1,6 km en ce qui concerne Saint Loup en Champagne,
- 1,7 m au minimum en ce qui concerne Taizy (Ferme de Gand),
- plus de 1,9 km en ce qui concerne Blanzy la Salonnaise,
- plus de 2,3 km en ce qui concerne Herpy l'Arlésienne,
- plus de 2,7 km en ce qui concerne Roizy,
- plus de 3 km en ce qui concerne Balham et Condé les Herpy.

Les principaux établissements recevant du public sur le secteur sont situés au niveau des bourgs environnants (poste, mairie, école,...).

La zone d'implantation potentielle ainsi que la zone d'étude immédiate ne comprennent ainsi aucune habitation, ni aucun bâtiment avec une présence humaine permanente (bureaux, ateliers, établissements recevant du public).

D8.3.3 - BIENS MATÉRIELS

L'aire d'étude immédiate est concernée par un périmètre de protection de captage relatif au captage d'alimentation en eau potable d'Avançon.

Toutefois, ce captage est localisé en dehors de ces zones d'étude.
De même, les périmètres de protection n'ont été approuvé par aucun Arrêté de DUP.

Les seuls autres biens matériels sont les parcelles cultivées et les chemins agricoles les desservant, ainsi qu'éventuellement des forages privés.

D8.4 - RÉSEAUX ET SERVITUDES

Les principaux réseaux traversant le territoire d'étude immédiat sont représentés en Figure 86.

D8.4.1 - ROUTES ET CHEMINS

Les principaux axes routiers concernant le périmètre d'étude immédiat sont :

- la RD 18 reliant notamment Avançon et Blanzy la Salonnaise, traversant la zone d'implantation potentielle d'Est en Ouest (trafic de 753 véh/j en 2015, dont 3,85% de poids lourds),

- la RD 26 reliant notamment Avançon et Taizy, et qui concerne la limite Nord-Est de la zone d'étude immédiate (trafic de 825 véh/j en 2016, dont 5,58% de poids lourds),

- la RD 38 reliant notamment Balzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, et qui concerne le Sud de la zone d'implantation potentielle (trafic de 264 véh/j,en 2010).

La zone d'implantation potentielle, ainsi que la zone d'étude immédiate sont également traversées par quelques chemins essentiellement utilisés par les engins agricoles. Elles ne sont en revanche concernées par aucune voie communale.

D'autres axes routiers concernent la zone d'étude rapprochée, notamment :

- la RD 50 qui relie Blanzy la Salonnaise et Roizy et concerne le Sud-Ouest de la zone d'étude rapprochée. Cette route passe au plus près à 650 m de la zone d'implantation potentielle.

- la RD 150 qui concerne l'Est de la zone d'étude rapprochée, reliant notamment Roizy, Saint Loup en Champagne et Avançon, passe au plus près à 1,4 km de la zone d'implantation potentielle.

- la RD 237 qui concerne l'extrême Sud-Ouest de la zone d'étude rapprochée, relie notamment Asfeld et Sault Saint Rémy. Elle est située au plus près à 1,9 km de la zone d'implantation potentielle.

- la RD 926 qui concerne l'extrême Ouest de la zone d'étude rapprochée, reliant notamment du Nord au Sud Château Porcien, Gomont, Aire et Asfeld et qui est située à environ 2,4 km de la zone d'implantation potentielle.

La circulaire ministérielle du 29 août 2011 relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées prévoit de ne pas fixer à priori de distance d'éloignement vis-à-vis des routes départementales.

Pour autant, le projet sera conforme à l'Arrêté préfectoral du 8 juillet 2005 qui impose qu'une éolienne soit implantée à une hauteur de machine minimum des routes départementales.

Ces routes seront prises en compte dans le cadre de l'étude de danger de ce présent dossier.
Nous pouvons ajouter qu'aucune voie ferrée, ni aucune voie navigable ne concernent la zone d'étude rapprochée.

D8.4.2 - RÉSEAU DE TRANSPORT D'ÉNERGIE

D8.4.2.1 - Lignes électriques

La zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate, de même que la zone d'étude rapprochée ne sont pas concernées par des lignes électriques haute tension aériennes ou souterraines.

La ligne électrique la plus proche passe à l'Est de la zone d'étude rapprochée, à plus de 3 km de la zone d'implantation potentielle.
Il s'agit de la ligne à deux circuits 630 000 volts Bazancourt-Rethel.

D8.4.2.2 - Canalisations de transport de gaz

Une canalisation de transport de gaz haute pression traverse la zone d'implantation potentielle. Il conviendra de prendre en compte cette canalisation, ainsi que les servitudes associées, dans la définition du projet.

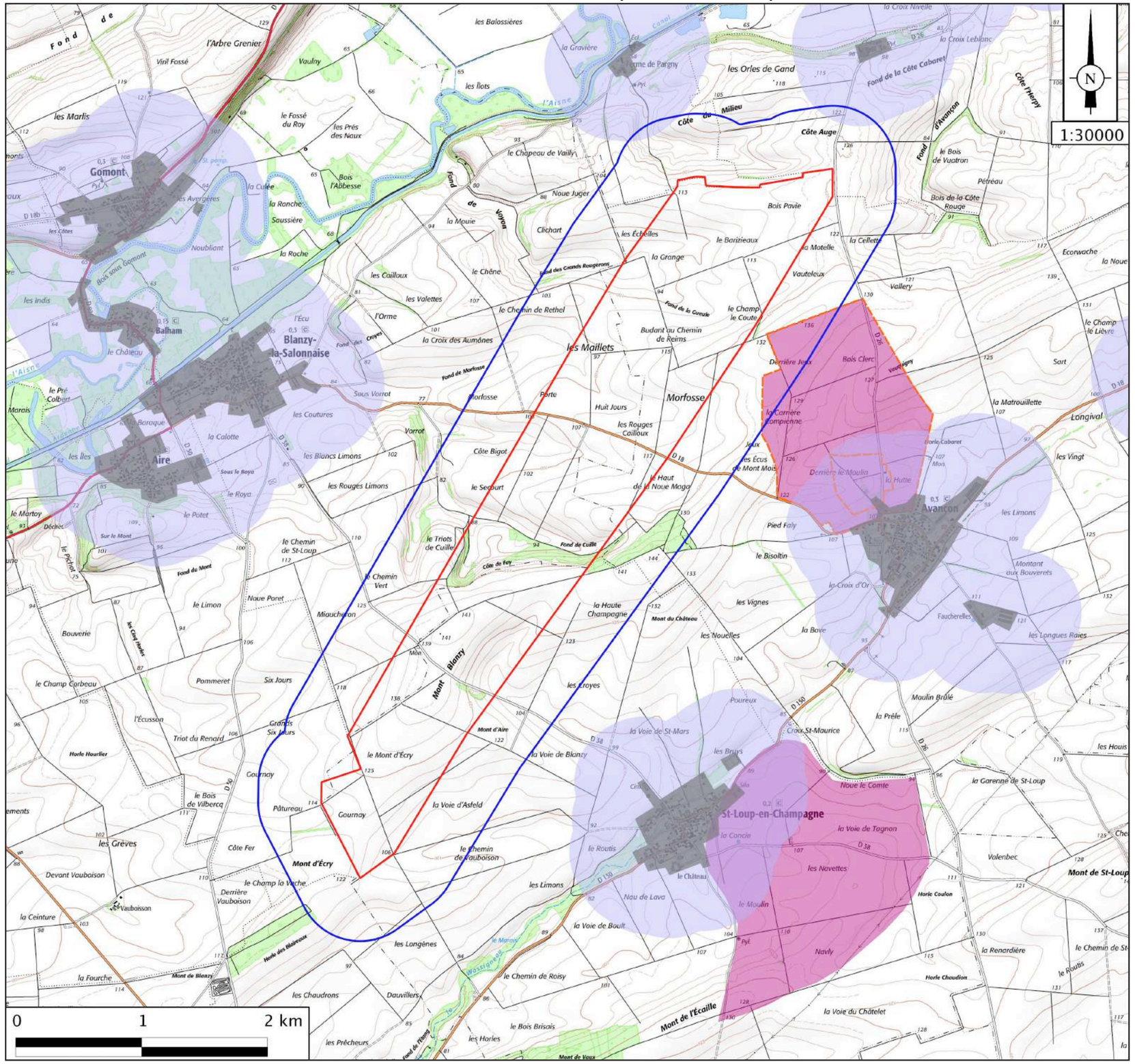
D'après le courrier de GRTgaz en date du 17 mai 2017, la distance minimale à respecter entre les éoliennes du projet et la canalisation de gaz doit être supérieure ou égale à 2 fois la hauteur totale (en bout de pale) de l'éolienne.

Si cet éloignement ne peut pas être respecté, une étude de compatibilité est effectuée par GRTgaz.

D8.4.2.2 - Canalisations d'hydrocarbures

Aucune canalisation de transport d'hydrocarbures ne concerne la zone d'implantation potentielle, ni la zone d'étude rapprochée ou encore la zone d'étude éloignée.

Figure 85 : Carte des habitats (occupation du sol)



D8.4.3 - CONTRAINTES ET SERVITUDES AÉRONAUTIQUES

D8.4.3.1 - Transport aérien civil

Les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Associées à ces infrastructures, les servitudes aéronautiques sont destinées à assurer la protection d'un aérodrome contre les obstacles, de façon à ce que les avions puissent y atterrir et en décoller dans de bonnes conditions de sécurité et de régularité.

Aucun aérodrome ne se trouve dans le périmètre d'étude rapproché. On note toutefois la présence de l'aérodrome de Rethel-Perthes à environ 9 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle, entraînant des contraintes aéronautiques dans un périmètre de 5 km autour de l'aérodrome.

De même, le projet est situé au sein d'une zone où ont été instaurées des altitudes minimales de sécurité, en rapport avec la présence de l'aérodrome de Reims-Prunay.

La DGAC a été consultée par courrier. D'après leur réponse du 18 août 2015, basée sur une estimation de la hauteur en bout de pale de 155 m, le projet n'était concerné par aucune servitude ou contrainte aéronautique.

Toutefois, dans le cas où la hauteur des éoliennes serait différentes de celle communiquée en 2015, la DGAC devra à nouveau se prononcer sur la présence de contraintes ou servitudes.

De même, en raison de la hauteur de l'éolienne et en application de l'arrêté du 25 juillet 1990 et de l'instruction du 16 novembre 2000, le projet devra faire l'objet d'un balisage diurne et nocturne. De plus il sera nécessaire de fournir à la Délégation Régionale de l'Aviation Civile, la localisation des éoliennes afin qu'elles soient reprises et publiées dans la partie Obstacles Artificiels Isolés (OAI) de l'AIP France (Manuel d'Information Aéronautique), ainsi que sur les cartes aéronautiques destinées aux pilotes.

D8.4.3.2 - Transport aérien militaire

La zone du projet est concernée par les servitudes liées à la Base aérienne 112 de Reims-Champagne (fermée en juin 2011).

Toutefois, les contraintes aéronautiques relatives à cette plate-forme militaire sont levées depuis sa fermeture. Le projet éolien se situe donc en dehors de toute servitude aéronautique T5 liée à l'aviation militaire.

L'Armée a été consultée par courrier le 13 février 2015. Aucune réponse n'a été émise depuis, seuls des contacts téléphoniques ont permis de localiser l'emplacement futur du radar de Reims.

D8.4.4 - SERVITUDES RADIOÉLECTRIQUES/RADARS CIVILS ET MILITAIRES

Les servitudes radioélectriques sont définies dans le Code des Postes et télécommunications et sont gérées par l'Agence Nationale des Fréquences (ANF) sur l'ensemble du territoire national. Elles sont le fait des centres radioélectriques et de faisceaux hertziens gérés par des services de l'État tels que l'Aviation Civile, l'Armée de l'Air, l'Armée de terre, la Gendarmerie, la Marine Nationale, l'Équipement.

Il existe deux types de servitudes radioélectriques, celles concernant la protection contre les obstacles et celles contre les perturbations électromagnétiques :

- Les servitudes de protection des centres d'émission et de réception contre les perturbations électromagnétqiues (PT1) : il s'agit de servitudes et obligations pour assurer la bonne réception radioélectrique et le bon fonctionnement des centres.

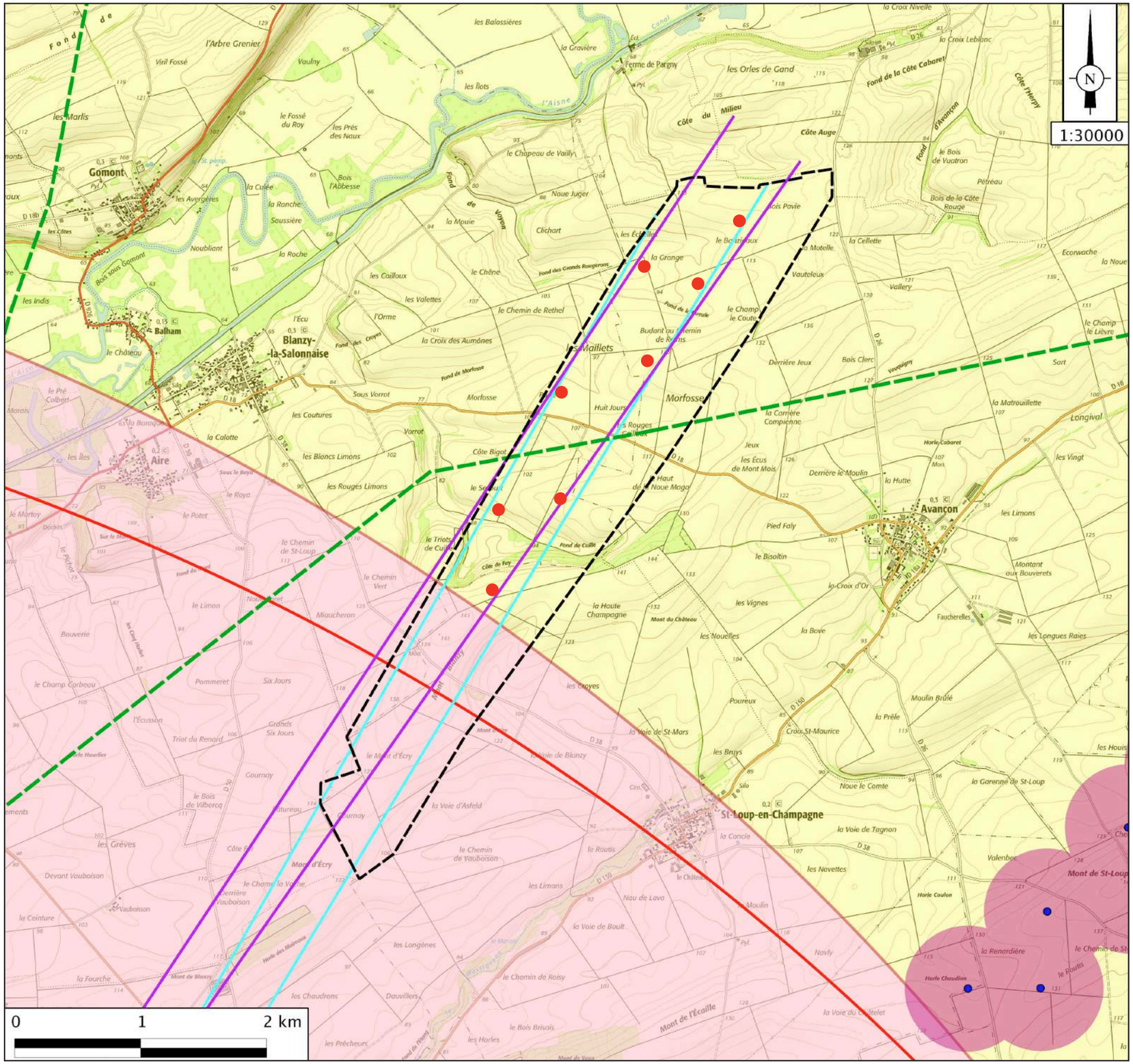
- Les servitudes de protection des faisceaux hertziens et des centres contre les obstacles (PT2) : leur objectif est d'éviter que les obstacles ne perturbent la propagation des ondes électromagnétiques.

L'arrêté du 26 août 2011 précise les conditions d'implantation des éoliennes par rapport aux radars :

« 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.»

Au delà de 30 km, il est considéré que le projet n'entraîne pas de perturbations significatives. Entre 20 et 30 km, l'implantation est potentiellement possible, mais il est nécessaire d'obtenir l'accord du gestionnaire du radar. En deçà de 20 km, l'implantation n'est pas possible.

Figure 86 : Réseaux et servitudes



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Eoliennes du projet

***Réseaux* :**

Route départementale

Voie communale

Chemin

***Servitudes* :**

Zone de coordination (20-30 km) liée au radar de Reims (position actuelle et future)

Zone de coordination (5-20 km) liée au radar de Reims (position actuelle)

Zone de coordination (5-20 km) liée au radar de Reims (position future)

Faisceau 1,5° associé au radar de Reims (position actuelle)

Faisceau 1,5° associé au radar de Reims (position future)

Canalisation de gaz haute pression

***Éoliennes* :**

Éolienne construite

Zone d'exclusion de 500 m autour des éoliennes existantes

Après consultation de la Défense, on note la présence d'un radar militaire implanté sur le terrain de la base aérienne de Reims.

La zone d'implantation potentielle est située au sein de la zone de coordination (dans un rayon de 20 à 30 km autour du radar) du radar de Reims et l'implantation du projet et est donc soumise à une concertation particulière.

D'après les services de la Défense, les éoliennes du projet devront être implantées en tenant compte de ce radar, soit avec un espacement de 1,5° entre chaque ligne, dans le cas d'un projet sur plusieurs lignes.

Toutefois, il convient de préciser que le radar de Reims devrait être prochainement déplacé. L'Armée a donc également demandé à ce que la nouvelle position du radar soit prise en compte dans la définition du projet.

La carte en "Figure 86 : Réseaux et servitudes", page 181 illustre la position des deux faisceaux correspondant aux positions actuelle et nouvelle du radar de Reims.

D8.4.5 - SERVITUDES LIÉES AUX RADARS DE MÉTÉO-FRANCE

Le programme ARAMIS concerne la mise en œuvre et l'exploitation en France des radars météorologiques : conception, équipement, réseau, maintenance, concentration et traitement des images et données aval, amélioration des outils de connaissance des précipitations, mise à disposition des données.

Les radars météorologiques permettent de localiser les précipitations (pluie, neige, grêle) et de mesurer leur intensité en temps réel. Répartis sur l'ensemble du territoire, ils ont une portée d'environ 100 km pour la mesure et de 150 à 200 km pour la détection des phénomènes dangereux.

Les radars météorologiques possèdent des servitudes :

- servitudes radioélectriques contre les obstacles (établies par décret) : zone d'exclusion de 2 km,

- zone de protection de 5 km en deçà de laquelle aucune éolienne ne doit être installée,

- zone de coordination de 20 km en deçà de laquelle toute implantation doit être soumise à l'avis préalable de Météo France (il est à noter que les contraintes dans cette zone sont très fortes et que très peu de projets sont amenés à recevoir un avis favorable de Météo France).

Dans le cas présent, le radar Météo France le plus proche est situé à Troyes, à plus de 100 km de la zone d'implantation potentielle. Il n'implique aucune contrainte sur le site.

D8.4.6 - ÉOLIENNES

La zone d'implantation est éloigné de plus de 4 km de tout parc éolien construit, accordé ou en instruction.
Aucun autre parc n'est donc localisé au sein de la zone d'étude rapprochée.

De nombreux parcs existants et accordés sont localisés au sein de la zone d'étude éloignée :

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
1	Parcs existants	Parc éolien du Mont de Saint Loup	4,4	10
2		Parc éolien des Plaines du Porcien II	5,8	5
3		Parc éolien de Saint Germainmont Sud	6,0	5
4		Parc éolien de Saint Lade	6,2	5
5		Parc éolien des Plaines du Porcien I	6,6	5
6		Parc éolien des Orles de la Tomelle	6,8	4
7		Parc éolien de Côte du Moulin	7,3	7
8		Parc éolien de Saint Germainmont Nord	7,4	5
9		Parc éolien du Mont de Gerson I	7,7	4
10		Parc éolien de Chappes Remaucourt	10,3	6
11		Parc éolien de la Motelle	10,4	8
12		Parc éolien de Malmaison	12,0	6
13		Parcs éoliens Le Nitis I et le Nitis II	13,7	10
14		Parc éolien de Seuil Mont Laurent	15,3	5
15		Parc éolien de Renneville	16,5	9
16		Parc éolien des Terres de Beaumont	17,0	10
17		Parc éolien de Sevigny Waleppe Nord	17,3	5
18		Parc éolien de Sevigny Waleppe Sud	17,4	5
19		Parc éolien Energie du Partage	19,1	8
20		Parc éolien de Bétheniville	19,6	6
21		Parc éolien de Vaux Coulommes	23,6	12
22		Parc éolien de Montloué	23,6	18
23	Parcs accordés	Parc éolien du Mont de Gerson II	7,3	5
24		Parc éolien de Hannogne Saint Rémy, Seraincourt, Sevigny Waleppe, Renneville, Chaumont Porcien et Remaucourt	10,6	24
25		Parc éolien du Mont des Quatre Faux	14,6	63
26		Parc éolien de Ménil Annelles	15,9	10
27		Parc éolien de Montigny	17,8	7
28		Parc éolien Energie du Partage 10	18,6	5
29		Parc éolien de Rozoy sur Serre	19,8	8
30		Parc éolien de la Thiérarche	20,0	6
31		Parc éolien du Carreau Manceau	21,0	28
32		Parc éolien du Mont de Malan	21,8	10
33		Parc éolien des Blanches Fosses	22,5	5
34		Parc éolien du Mont de la Grévière	23,6	8
35	Parc en instruction	Parc éolien de Mont Laurent	17,9	5
36		Parc éolien des Grands Bails	20,2	6

D8.5 - SYNTHÈSE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

La zone d'implantation potentielle est concernée par plusieurs réseaux et servitudes, notamment la présence d'une canalisation de transport de gaz haute pression.

Les principales contraintes concernant le secteur sont la présence d'une canalisation de gaz haute pression et la localisation de la zone d'implantation potentielle au sein de la zone de coordination associée au radar de Reims (relative à sa position actuelle et sa position future) pour lequel la Défense a prescrit des modalités d'implantation des éoliennes.

Le projet devra également prendre en compte l'existence de routes ainsi que d'habitats alentours.

En ce qui concerne l'évolution de la démographie, de l'urbanisme, des activités et réseaux, celle-ci n'est pas directement dépendante de la présence ou non d'éoliennes sur le territoire.
Ainsi, l'évolution de la démographie, du développement (urbanisation, activités,...) du territoire sera fonction des objectifs fixés par les collectivités, via notamment l'élaboration ou la révision de leur documents d'urbanisme.

De même, l'évolution des différents réseaux et servitudes en place canalisation de gaz, radar et faisceaux associés) n'est pas dépendante de la mise en oeuvre du projet ou non.

D9 - RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

D9.1 - CAVITÉS SOUTERRAINES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Le plus souvent, le mouvement de terrain est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau ou de l'homme. Il peut cependant avoir pour origine première, l'activité humaine (par ex : effondrement de cavités artificielles).

Il peut se traduire par :

- un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines ou artificielles (mines, carrières, vides naturels,...) qui peut être amorti par le comportement souple des terrains superficiels,
- des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols très argileux, qui sont capables de fixer l'eau disponible, mais aussi de la perdre en se retractant en cas de sécheresse (à l'origine de fissurations du bâti),
- des glissements de terrain caractérisés par des déplacements, par gravité, d'un versant instable ; de vitesse lente (de quelques mm à quelques décimètres par an), ces déplacements peuvent s'accélérer en phase paroxysmale pour aller jusqu'à la rupture complète du versant.

D9.1.1 - CAVITÉS SOUTERRAINES

Aucune cavité souterraine n'a été recensée au sein de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate (Cf Figure 87, page 185).

Rappelons qu'un inventaire des cavités a été réalisé dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle (Cf "Figure 54 : Localisation des cavités et carrières", page 103). Les cavités les plus proches sont :

- 10 ouvrages militaires, situés à Houdilcourt, Herpy l'Arlesienne et Rethel, à une distance comprise entre 2,4 et 10,1 km de la zone d'implantation potentielle,

- 3 ouvrages civils, à Houdilcourt, Herpy l'Arlésienne et rethel, à une distance comprise entre 2,4 km et 9,1 km de la zone d'implantation potentielle,

- 2 carrières, à Houdilcourt, à 3,9 km et 6,2 km de la zone d'implantation potentielle (n°CHAAW0005432 et n°CHAAW0005433).

Ces carrières ont été recensées par le BRGM et ne sont pas exploitées. Il ne s'agit pas d'activités au titre des installations classés, mais d'après la base de données du BRGM,de petites cavités dont l'orifice est visible (Source : maire).

Aucune cavité connue n'est donc présente au sein de l'aire d'étude immédiate, cependant, l'ensemble des cavités souterraines n'est pas systématiquement indiqué.

D9.1.2 - MOUVEMENTS DE TERRAIN

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Ardennes, aucune des communes comprises dans la zone d'implantation potentielle (Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne) n'est exposée au risque de mouvements de terrain.

Les données disponibles dans la base de données BDMouvement de terrain ne recensent aucun mouvement de terrain dans la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate.

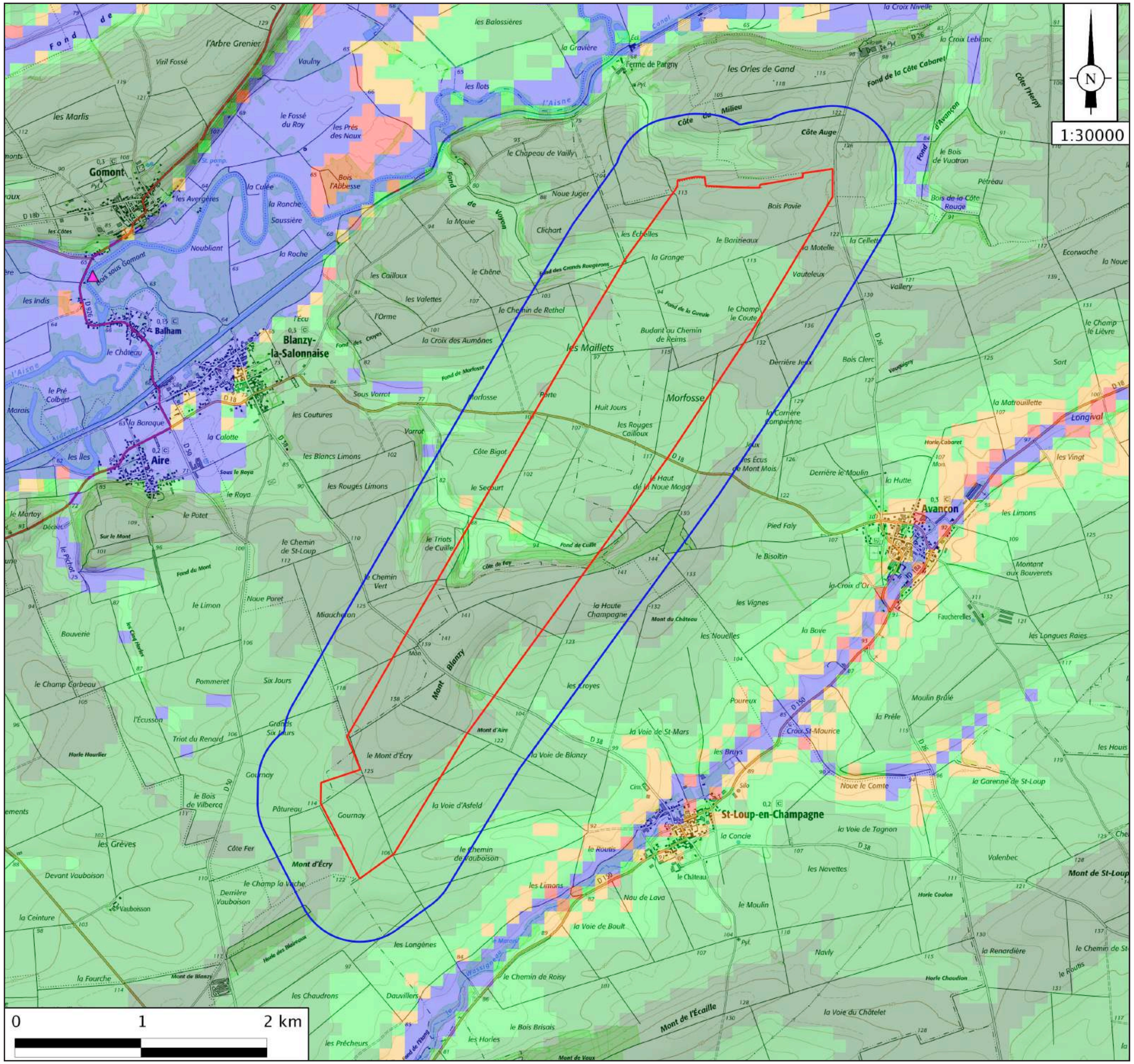
Les mouvements de terrain les plus proches concernent :

- des érosions de berges essentiellement, sur les communes de Balham (3,5 km), Cha^teau Porcien (entre 2,5 et 3 km), Condé les Herpy (2,7 km) et Asfeld (supérieur à 4 km),

- des effondrements sur la communes de Herpy l'Arlésienne (entre 2,5 et 2,7 km),

- un éboulement à Château Porcien (environ 3,3 km).

Figure 87 : Cavités, mouvements de terrain et risque de remontée de nappe



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Mouvements de terrain **:**

Érosion de berges

Sensibilité à la remontée de nappe **:**

Nappe sub-affleurante

Sensibilité très forte

Sensibilité forte

Sensibilité moyenne

Sensibilité faible

Sensibilité très faible

D9.1.3 - RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La lenteur et la faible amplitude du phénomène de retrait et gonflement le rendent sans danger pour l'Homme. Mais l'apparition de tassements différentiels peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments et constructions.

Durant les périodes sèches, les variations de la quantité d'eau diminuant, cela conduit à des tassements plus ou moins importants du sol. Lors des périodes humides, les variations de la quantité d'eau produisent des gonflements des couches argileuses. Le risque pour les bâtiments est l'apparition de fissures plus ou moins importantes.

La zone d'implantation potentielle, de même que la zone d'étude immédiate sont situées dans une zone à aléa faible à nul.

D9.2 - INONDATIONS

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables, dont le facteur déclenchant est la pluie.

Si cette définition illustre le phénomène d'inondation, les mécanismes qui en sont responsables sont de différents types :

- débordements de cours d'eu,
- ruissellement,
- inondation de plaine,
- remontée de nappe phréatique.

L'absence de cours d'eau dans la zone d'implantation potentielle rend impossible tout risque d'inondation du site par crue de rivière.

Les communes de l'aire d'étude immédiate ont fait l'objet d'Arrêtés de catastrophe naturelle pour l'aléa inondation :

Commune	Arrêté de catastrophe naturelle	Années
Avançon	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Aire	Inondations et coulées de boue	1994, 1994, 1995, 2016
	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Blanzy la Salonnaise	Inondations et coulées de boue	1994, 1994, 1995, 1996, 2016
	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Château Porcien	Inondations et coulées de boue	1994, 1994, 1995, 2016
	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Roizy	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Saint Loup en Champagne	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999
Taizy	Inondations et coulées de boue	1995
	Inondations, coulées de boues et mouvements de terrain	1999

De par ces différents arrêtés de catastrophes naturelles (même si l'arrêté de 1999 fait référence aux tempêtes exceptionnelles Lothar et Martin), les communes d'Aire, Blanzy la Salonnaise, Château Porcien et Taizy sont concernées par l'Atlas des Zones Inondables (AZI) de la Vallée de l'Aisne et par le PPRi de la Vallée de l'Aisne prescrit le 8 décembre 2003.

Toutefois, aucun zonage n'est actuellement en vigueur sur ces communes et rappelons que la zone du projet est située en dehors de la vallée de l'Aisne.

Notons toutefois que d'après les données du BRGM relatives à la sensibilité à la remontée de nappe, la quasi totalité de la zone d'étude immédiate est concernée par un risque faible à très faible à la remontée de nappe.

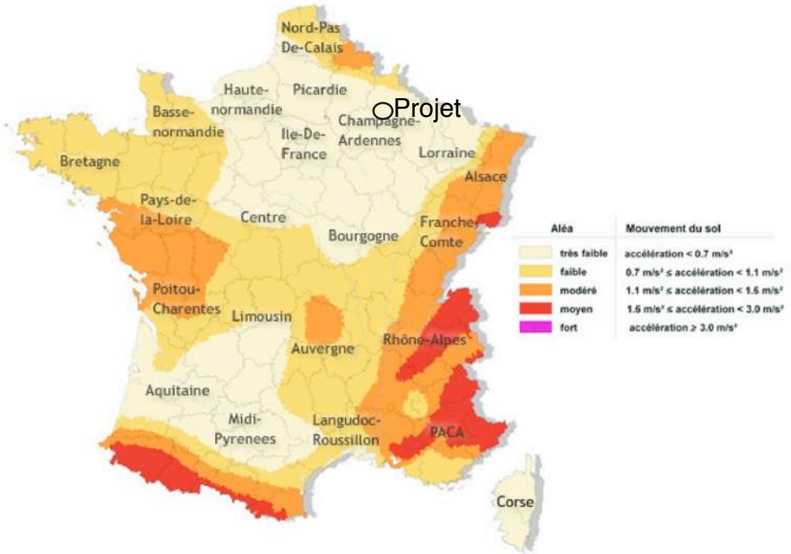
D9.3 - RISQUE SISMIQUE

En matière de séismes, la France est découpée en cinq types de zones :

- Zone 1 : risque très faible,
- Zone 2 : risque faible,
- Zone 3 : risque modéré,
- Zone 4 : risque moyen,
- Zone 5 : Risque fort.

Le département des Ardennes est classé en zone de sismicité très faible (sismicité 1) à faible (sismicité 2).
Le territoire d'étude est quant à lui classé en zone de sismicité très faible.

Figure 88 : Risque sismique en France



D9.4 - RISQUE TECHNOLOGIQUE

D’après le Dossier Départemental des Risques Majeurs des Ardennes, aucune des 7 communes de l’aire d’étude immédiate n’est concernée par le risque industriel.

D9.4.1 - INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Le risque industriel peut se développer dans chaque établissement dangereux. Afin d’en limiter l’occurrence et les conséquences, l’État a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation. La Loi sur les Installations Classées pour la Protection de l’Environnement (ICPE) distingue :

- les installations soumises à Déclaration (D), pouvant présenter des dangers pour l’environnement ou pour la santé ou la sécurité des riverains,

- les installations soumises à Déclaration avec contrôle périodique (DC),

- les installations soumises à Autorisation simplifiée ou à Enregistrement (E) pour les installations dont les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues,

- les installations «SEVESO» assujetties à une réglementation spécifique : d'après la directive européenne SEVESO 2 de 1996, remplacée à compter du 1er juin 2015 par la nouvelle directive SEVESO 3. Ces directives, reprise successivement par la France au travers de l’arrêté du 10 mai 2000 et l'arrêté du 26 mai 2014, concernent certaines Installations Classées pour la Protection de l’Environnement utilisant des substances ou des préparations dangereuses :

  - les installations dites "SEVESO seuil bas",
  - les installations dites "SEVESO seuil haut".

Cette classification s’opère pour chaque établissement en fonction de différents critères : activités, procédés de fabrication, nature et quantité des produits élaborés, stockés.

Le secteur d’étude est rural et, à proximité de la zone d’implantation potentielle, aucune installation relevant de la Directive SEVESO n’est présente.

En revanche, plusieurs ICPE non SEVESO, en majorité des élevages ou des parcs éoliens, sont inventoriées au sein des communes d'Avançon, Château Porcien et Taizy.

Une seule activité de carrières, exploitée actuellement a été recensée dans la base de données des ICPE sur la commune de Château Porcien. Il s'agit de la Société Ardennaise de Transport et Travaux Public, située à 1,2 km de la zone d'implantation potentielle.

Les établissements concernés sont listés dans le tableau ci-dessous :

Commune	Nom de l'établissement	Régime	Activité justifiant le régime	Distance à la zone d'implantation potentielle
Avançon	Parc éolien Mont de Saint Loup	Autorisation	Parc éolien	4,4 km
	SCEA Avicole des Carrières	Autorisation	Élevage de volailles	1,9 km
	SCEA des Faucherelles	Autorisation	Élevage de volailles	2,7 km
Château Porcien	Parcs éoliens Plaines du Porcien 1 et 2	Autorisation	Parc éolien	6,6 km
	Parc éolien Saint Lade	Autorisation	Parc éolien	6,2 km
	Société Ardennaise Transport et Travaux Publics	Autorisation	Carrière	1,2 km
	Vivescia	Autorisation	Stockage céréales	2,4 km
St Etienne à Arnes	Coopérative agricole de Juniville	Autorisation	Stockage céréales	1000 m

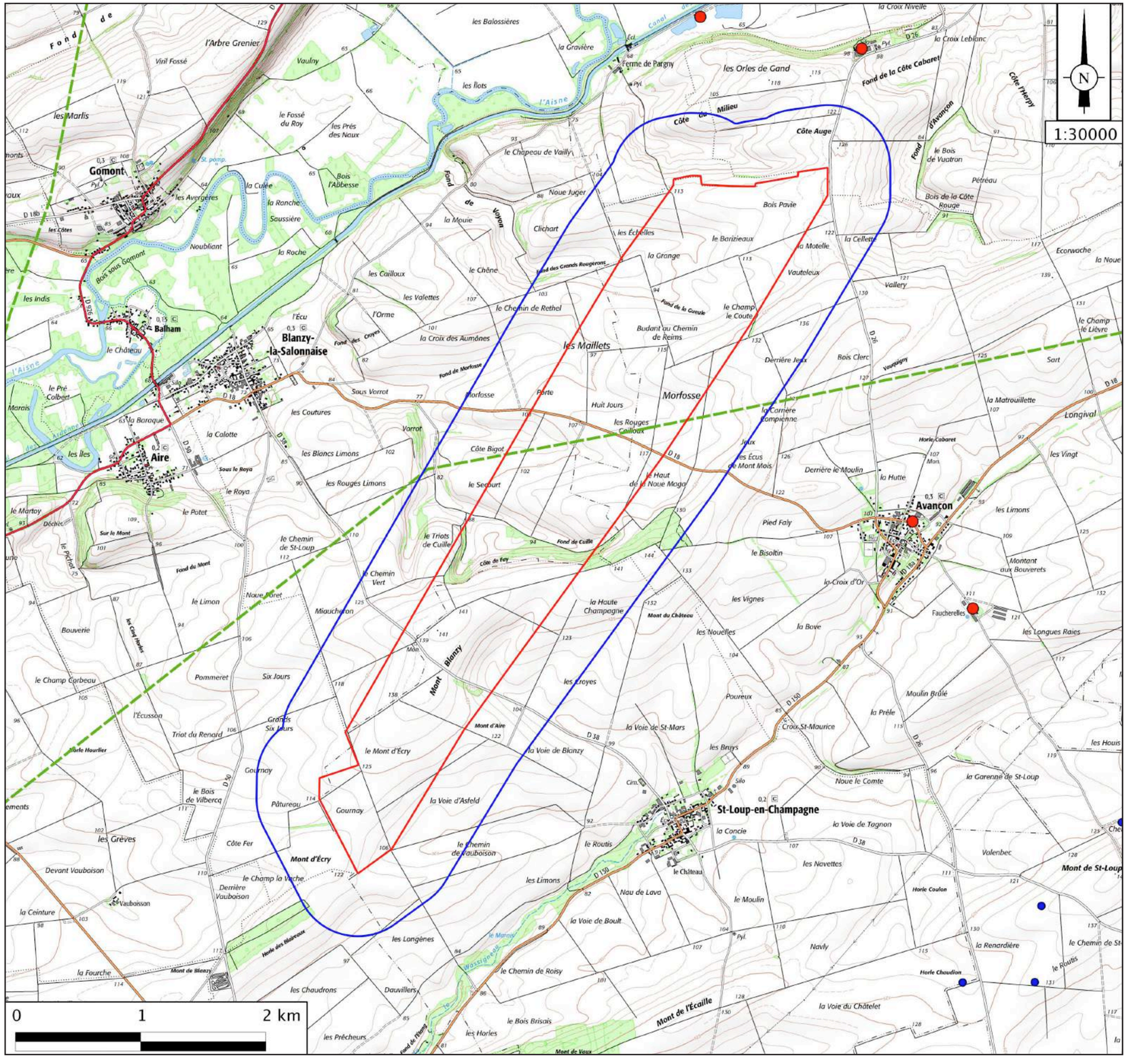
L'activité industrielle de ces établissements peut engendrer un accident généré par un événement imprévu, tels qu'une pollution, des nuisances olfactives (cas des élevages) susceptibles d'entraîner un risque pour l'individu ou l'environnement.

Afin de limiter ces risques, les établissements les plus dangereux sont répertoriés selon leur dangerosité et soumis à une réglementation stricte qui les oblige notamment à réaliser une étude de danger.

L'exploitant y identifie de façon précise les accidents les plus dangereux pouvant subvenir dans son établissement et leurs conséquences. Cette étude conduit l'industriel à prendre les mesures de prévention nécessaires, à identifier les risques résiduels et à disposer en interne des moyens d'intervention permettant de faire face à un éventuel accident.
Certaines installations, au potentiel dangereux particulièrement élevé nécessitent parfois l'établissement de servitudes réglementant l'urbanisme et l'occupation des sols en périphérie.

Aucune des installations situées sur les communes de l'aire d'étude immédiate ne dispose à ce jour de servitudes et de périmètres de sécurité interférant avec la zone d'implantation potentielle.

FIGURE 89 : RISQUES TECHNOLOGIQUES



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

***Transport de matières dangereuses* :**

Canalisation de gaz haute pression

***ICPE, Basias* :**

Éoliennes existantes

ICPE (hors éolien)

Basias

D9.4.2 - ANCIENS SITES INDUSTRIELS ET POLLUTION DES SOLS

Le BRGM a mis au point deux bases de données recensant et localisant les sites industriels pollués :

- **Base de données BASOL** qui recense les sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif,
- **Base de données BASIAS** qui inventorie les anciens sites industriels, susceptibles d'engendrer une pollution du sol et du sous-sol, notamment des nappes d'eau souterraines au droit du site.

Aucun site Basol n'est situé sur la zone d'implantation potentielle ou l'aire d'étude immédiate.

Aucun site Basias n'est localisé au sein de la zone d'implantation potentielle ou la zone d'étude immédiate.
En revanche, 16 sites sont localisés au sein de la zone d'étude rapprochée. Le site localisé dans la base de données le plus proche consistent en un garage localisé à Roizy, dont l'activité est terminée et situé au plus près, à 3,5 km de la zone d'implantation potentielle.

De même, une station service est localisée sur la commune de Saint Loup en Champagne mais ne concerne par la zone d'étude immédiate.

D9.4.3 - RISQUES LIÉS AUX TRANSPORTS DE MATIÈRES DANGEREUSES

Les risques à craindre sont consécutifs à d'éventuels accidents se produisant lors des transports de matières dangereuses sur les routes, voies ferrées, voies d'eau ou lors d'une agression ou d'une défaillance d'une canalisation de gaz ou d'hydrocarbures.

La zone d'implantation potentielle, ainsi que l'aire d'étude immédiate ne sont pas concernées par ce risque d'après le DDRM (2011).

Toutefois, la zone d'implantation potentielle est concernée par ce risque, étant traversée par une canalisation de transport de gaz haute pression.

D9.4.4 - RISQUES LIÉS AUX MUNITIONS ANCIENNES DE GUERRE

D'après le DDRM des Ardennes, révisé en 2011, le département a connu de nombreux affrontements au cours des deux guerres mondiales et a subi des bombardements intensifs.

L'ensemble du département est ainsi concerné par le problème des obus, des mines et autres engins de guerre.

Toutefois, même si ce risque est décrit dans le DDRM, il ne constitue pas un risque majeur.

D9.5 - SYNTHÈSE ET TENDANCE D'ÉVOLUTION

En matière de risques, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un risque naturel tel que des phénomènes d'inondation ou de mouvements de terrain.

De manière globale, les risques de ruissellements, coulées de boues et inondations sont rares et concernent éventuellement les bords de talwegs.
Le risque de mouvement de terrain y est faible, même si des cavités non connues pourraient être découvertes lors des travaux.

En ce qui concerne la tendance d'évolution en absence de réalisation du projet, la maîtrise de l'urbanisation, la prise en compte des zones sensibles permettront de réduire ces risques, ainsi que l'exposition aux personnes et aux biens.

En ce qui concerne les modalités de ruissellement des eaux pluviales d'une manière générale, l'imperméabilisation croissante des sols, la réduction des « ouvrages hydrauliques naturels » (haie, bosquets, bandes enherbés) au profit des surfaces agricoles, le mauvais dimensionnement ou l'absence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales à proximité d'infrastructures importantes augmentent le ruissellement des eaux et le risque d'inondation associé.

Cet enjeu ne relève pas de l'influence de la mise en oeuvre d'un parc éolien ou non.

En ce qui concerne les risques technologiques, aucune installation classée n'est situé à moins de 1 km de la zone d'implantation potentielle.

En revanche, une canalisation de transport de gaz haute pression traverse la zone d'implantation potentielle sur les communes d'Avançon et Blanzy la Salonnaise.

Du fait des batailles ayant eu lieu dans le secteur, il existe un risque non négligeable de découvertes d'engins explosifs, mais ceci n'est pas de nature à nuire au développement du projet.
En effet, d'après le DDRM actualisé en 2011, le risque de découverte d'engin de guerre concerne l'ensemble du département et n'est pas repris comme risque majeur dans la synthèse des communes concernées par au moins un de ces risques.

Les risques technologiques sont également réduits, aucune installation industrielle dangereuse n'étant présente à proximité immédiate (ICPE la plus proche à environ 1000 m).

Notons que le risque industriel et les risques de pollution associés seront dépendants des futures activités qui s'installeront sur le secteur.
D'autres projets industriels sont ainsi susceptibles de se développer sur le site et d'augmenter le risque sur les personnes et les biens.

D10 - QUALITÉ DE L'AIR

Le Plan Climat Air Énergie Régional de Champagne Ardenne (PCAER), valant Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) a été approuvé et arrêté par le Préfet de Région en juin 2012.

En Champagne Ardenne, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par l'association ATMO Champagne Ardenne (loi 1901).

L'association ATMO Champagne Ardenne dispose de plusieurs stations de mesures au niveau régional et départemental, notamment à Bazeilles, Bourg Fidèle, Charleville Mézières et Révin.
La station la plus proche est située au niveau de Reims, à environ 20 km au Sud-Ouest.

Le rapport d'activité ATMO Champagne Ardenne 2015 permet grâce aux mesures continues de caractériser la qualité de l'air au sein notamment du département des Ardennes. Les agglomérations de Charleville Mézières et de Reims présentent des enjeux importants vis à vis de deux polluants à enjeux, le Dioxyde d'azote (NO2) et les particules fines (PM10).

Pour les années 2016-2017, les résultats concernant la station de Reims-Bétheny sont les suivants :

Polluants	***Résultats de l'étude (moy. 2016-2017)***
	Moyenne annuelle
NO2 (μg / m^3)	16,8
	Objectif qualité: 40
PM10 (μg / m^3)	22,3
	Objectif qualité: 40
O_3 (μg / m^3)	44,4
	Objectif qualité: 120

De manière globale, la qualité de l'air à Reims est bonne.

Nous pouvons noter que l'agglomération de Reims est soumise à diverses sources de pollution (transport, industrie,...). On peut donc supposer que la qualité de l'air sur la zone d'implantation potentielle et ses abords est meilleure, compte tenu de la moindre influence de ces facteurs.

En ce qui concerne les tendances d'évolution, en l'absence du projet, qui ne générera, hormis sur une courte période en phase travaux, aucune nuisance concernant la qualité de l'air, l'évolution de cette dernière sera dépendante d'un certain nombre de facteurs, notamment l'augmentation de la fréquentation des routes par le développement du territoire, l'installation d'activités industrielles potentiellement polluantes,...

Toutefois, de par des choix d'urbanisation de plus en plus réfléchis des collectivités, notamment au travers de leur documents d'urbanisme, la qualité de l'air devrait rester bonne.

D11 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

D11.1 - MÉTHODOLOGIE

Aux vues des caractéristiques paysagères locales, l'étude a été réalisée à l'échelle du territoire et de ses franges sur une distance moyenne de 24 kilomètres depuis le secteur d'implantation potentiel proposé, et selon les contraintes paysagères majeures référencées (pas d'aire d'étude géométrique).

En ce qui concerne la définition de l'aire d'étude, celle-ci a été réalisée en étudiant les caractéristiques du paysage (Cf description des unités paysagères dans les paragraphes suivants). En ce qui concerne la Champagne crayeuse, de par son relief "monotone" et la possibilité de disposer de points de vue sur de grandes distances. Il convenait donc de définir une aire d'étude éloignée portant à minima sur une vingtaine de kilomètres). D'après le volet paysager du Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne, l'impact visuel d'un parc éolien est maximal en dessous de 3 à 4 km et relativement fort entre 8 à 10 km, dans un paysage d'openfields. **Ainsi, la zone d'étude rapprochée a été définie à 6 km autour de la zone d'implantation potentielle**, afin de prendre en compte les secteurs où les éoliennes sont le plus prégnantes.

Le secteur du projet est certes concerné par des paysages d'openfields, mais également par des zones de vallées (Aisne, Retourne, Suippe) où les formations boisées associées sont relativement denses et forment des écrans visuels efficaces. Des formations boisées denses, telles que la Forêt Domaniale de Signy l'Abbaye sont également situées à une vingtaine de kilomètres de la zone du projet et permettent de réduire les possibilités de visibilité des futures éoliennes. Ainsi, en tenant compte du fait que les éoliennes, après une vingtaine de kilomètres, sont peu visibles ou alors dans d'excellentes conditions météorologiques, de la présence d'un certain nombre de barrières visuelles, **la zone d'étude éloignée a été définie à 24 km autour de la zone d'implantation potentielle**.

La méthodologie s'appuie sur des recherches documentaires et un travail de terrain poussé. Les outils consultés sont les atlas des paysages, de la documentation touristique, des études communales,... compulsés auprès des services de l'État (DREAL, DDT, CAUE...), des comités départementaux de tourisme, des communes...

Le document de référence essentiellement utilisé est l'Atlas régional des paysages de Champagne Ardennes, 2003 (consultable sur le site internet de la DREAL Champagne Ardenne).

D11.2 - L'ANALYSE PAYSAGÈRE

Le paysage est caractérisé principalement par la topographie, les milieux naturels et les modes d'occupation du sol comme le type de culture et l'urbanisme. Certains éléments du paysage peuvent être inscrits ou classés au titre de la loi du 2 mai 1930.

Le projet se situe en Région Champagne-Ardenne, dans le département des Ardennes, sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, proche des départements de l'Aisne et de la Marne.

D11.2.1 - GÉNÉRALITÉS

Les unités paysagères sont des outils de lecture d'un territoire qui s'apparentent à une approche géographique d'un site. Il s'agit d'une portion d'espace homogène et cohérente tant au niveau des composants spatiaux, que des perceptions sociales et des dynamiques paysagères, lui octroyant une singularité. Ses différents constituants, ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la caractériser. C'est le premier niveau de découpage paysager d'un territoire en plusieurs secteurs qui ont leur propre ambiance paysagère. Ces secteurs peuvent ensuite être découpés à leur tour en sous-unités paysagères.

Ainsi, la lecture des unités paysagères permet une approche globale reliant les territoires de plusieurs cantons, pays et intercommunalités. Les unités paysagères révèlent les réalités naturelles ainsi que les usages et les pratiques qui ont façonné les paysages.

L'étude de cette entité est préalable à l'analyse paysagère, car elle permet de localiser le secteur d'étude dans un ensemble connu et défini. Ceci est important pour en comprendre le fonctionnement et faire ressortir ses enjeux, ses atouts et ses contraintes. Cette phase du diagnostic paysager est donc réalisée à une large échelle.

La Champagne Ardenne forme, à l'Est du Bassin de Paris, une région verdoyante, traversée par la Marne et l'Aube, et dont les principales richesses naturelles sont les forêts riches en gibiers et les points d'eau accueillant de nombreuses espèces d'oiseaux. La Champagne a deux visages : la Champagne crayeuse avec ses plaines et ses plateaux calcaires aux espaces nus et cultivés dans lesquels nichent notamment les busards et la Champagne humide, avec sa terre argileuse parsemée d'étangs.

Les Ardennes françaises se confondent avec la Champagne, mais les paysages sont plus rudes, avec leurs vallons brumeux, leurs bois profonds et un climat souvent rigoureux.

Le secteur d'étude s'inscrit donc sur un plateau calcaire, cerné par un relief relativement vallonné.

FIGURE 90 : UNITÉS PAYSAGÈRES DE CHAMPAGNE ARDENNE

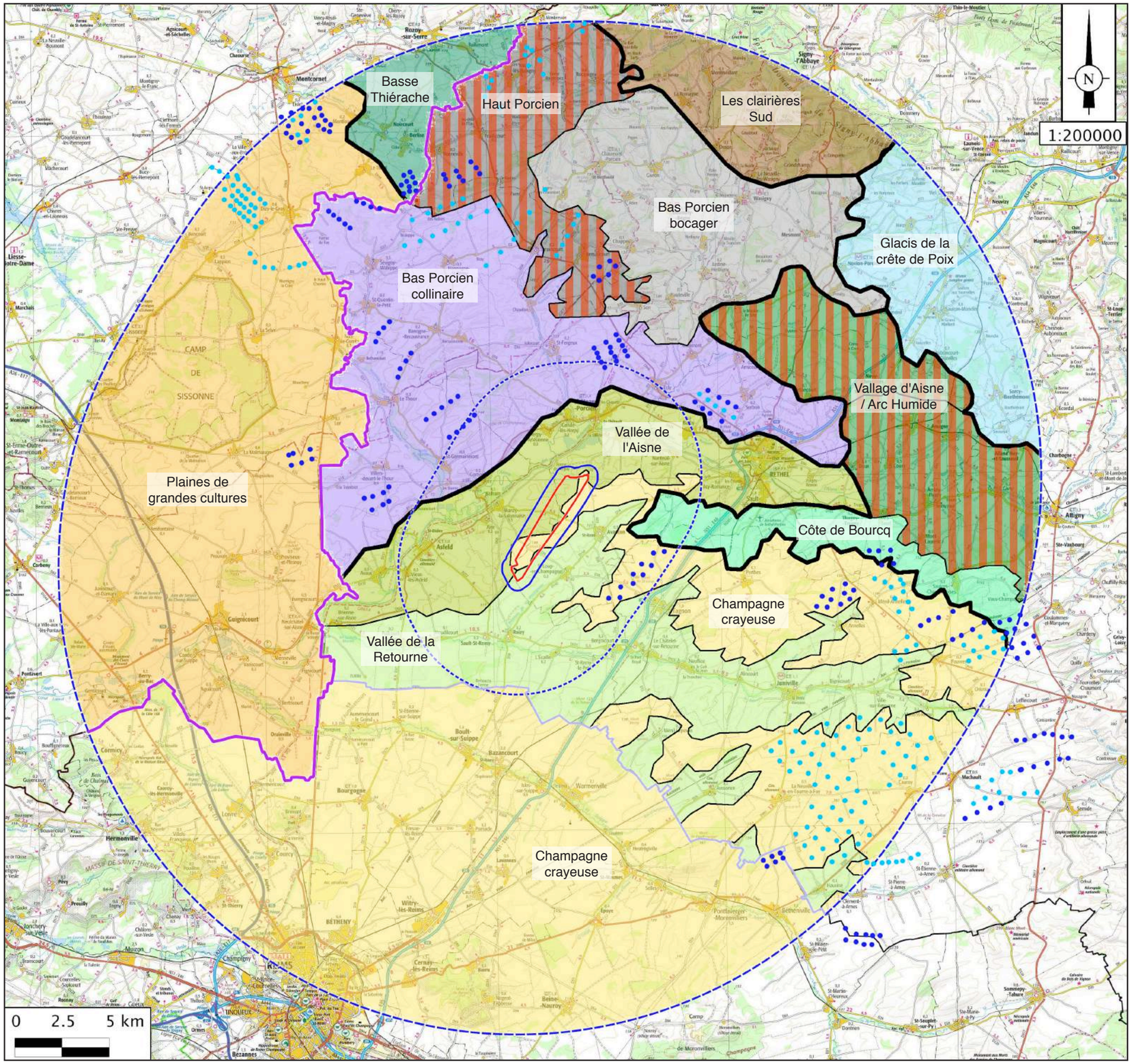
(Source : DREALChampagne-Ardenne)



D11.2.2 - UNITÉS ET SOUS-UNITÉS PAYSAGÈRES CONCERNÉES

La zone du projet est implantée en bordure Nord de la Champagne centrale, plus précisément dans la vaste sous-unité de la Champagne crayeuse, et à proximité de diverses sous-unités paysagères de l'unité de l'Arc Humide et de Picardie (Figure 90 et Figure 91).

FIGURE 91 : ENTITÉS PAYSAGÈRES



LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée
- Limite d'unités paysagères
- Limite de sous-unités paysagères

Unités paysagères de Champagne Ardenne

- Arc Humide

Champagne centrale

- Champagne crayeuse
- Vallée de l'Aisne
- Vallée de la Retourne

Champagne humide

- Vallage d'Aisne / Arc Humide
- Côte de Bourcq

Porcien

- Haut Porcien
- Bas Porcien bocager
- Bas Porcien collinaire

Les Crêtes centrales

- Glacis de la crête de Poix

La Thiérache

- Les Clairières Sud

Unités paysagères de Picardie

- Plaines de grandes cultures
- Basse Thiérarche

D11.2.2.1 - Unité de la Champagne centrale

La zone d'implantation potentielle, ainsi qu'une importante partie de la zone d'étude rapprochée sont localisées au sein de cette unité paysagère, qui est caractérisée par une brusque transition, aux zones semi-boisées plus fraîches et plus variées de Champagne Humide qui l'enveloppent du Nord-Est au Sud-Est, et à la Cuesta d'Île de France à l'Ouest.

La Champagne centrale comporte trois sous-unités paysagères décrites ci-dessous.

➞ La Champagne crayeuse

Cette sous-unité est caractérisée par un paysage ouvert, qui présente de grands horizons et de longues étendues marquées par une pente faible et régulière. Sur ces zones, le panorama varie peu en fonction de l'emplacement de l'observateur. C'est un paysage a priori fait pour recevoir des éoliennes de grandes hauteurs, tant le rapport d'échelle entre l'horizon et le ciel est important, capable d'absorber la dimension des éoliennes.

➞ La vallée de l'Aisne

En aval de Rethel, entre la Champagne et le Porcien, l'Aisne s'élargit. Les pentes qui basculent de la Champagne vers l'Aisne se font alors plus douce au point de se confondre. Les paysages sont plus ouverts également avec une présence fortement réduite des ripisylves présentes le long des cours d'eau, ainsi que des peupleraies présentes en fond de vallée.

Les bourgs sont localisés au fond de la vallée (Asfeld, Blanzy-la-Salonnaise) ou sur le versant Nord-Ouest (Château-Porcien, Gomont).

➞ La large vallée de la Retourne

La vallée de la Retourne parcourt selon un axe Est / Ouest la Champagne crayeuse. Elle est constituée d'une rivière et de sa ripisyvle qui représentent une oasis au milieu de l'entité de la Champagne centrale qui est totalement dévouée à l'agroindustrie. De nombreux villages et hameaux ont trouvé refuge dans cette large vallée à fond plat.

Vue sur la Champagne centrale depuis Sault Saint Rémy



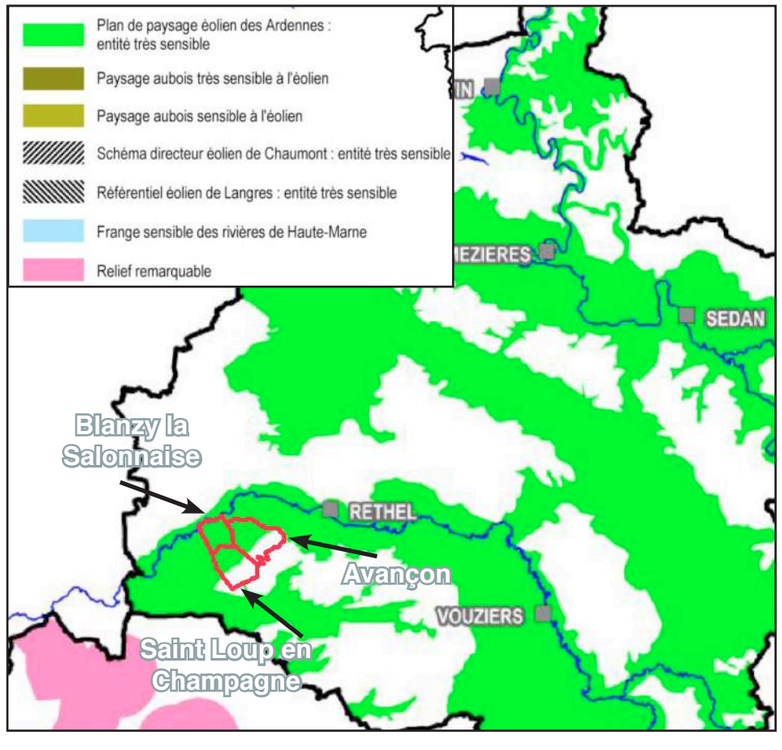
Ainsi, cette unité paysagère présente globalement deux types de relief :

- Des zones plates : Elles sont situées le plus souvent dans des vallées à fond plat. Les lignes d'horizon qu'elles génèrent portent très justement leur nom car ces dernières sont le plus souvent horizontales ou quelquefois interrompues par une colline éloignée, voire par quelques éléments verticaux.
- Des zones vallonnées : il s'agit d'une succession d'ondulations de faibles amplitudes qui rythment la traversée de ce paysage ouvert. Si l'on est positionné au sommet d'une ondulation, l'horizon visible peut être situé à 20 km ou 30 km. Néanmoins, les objets tels que les limites de champs, les villages, les diverses formes arborées ne seront reconnaissables qu'à une distance de 5 à 10 km.
  Si l'observateur est positionné dans un fond de vallée, l'horizon est généralement très proche. La limite entre ciel et terre prend une dimension particulière dès lors que le regard s'oriente vers une limite de versant. Ces zones de cuvettes offrent généralement une vue plus lointaine sur un coté et des vues plus proches sur les trois autres.

Ce sous-secteur, compte tenu de ces paysages ouverts offrant des vues lointaines, est favorable à l'insertion de projets éoliens.
De plus, les communes de l'aire d'étude immédiate ont été identifiées dans le SRE comme étant favorables à l'éolien.

En revanche, la zone d'implantation potentielle est concernée par des zones sensibles issues du Plan de paysage éolien des Ardennes, associées aux vallées de l'Aisne et de la Retourne, dont il faudra tenir compte (Figure 92).

Figure 92 : Enjeux paysagers identifiés dans le SRE et localisation du projet



D11.2.2.2 - Unité de la Champagne humide

La Champagne humide se situe en position de dépression entre la Champagne crayeuse à l'Ouest et les plateaux calcaires à l'Est. La topographie de ce paysage, globalement peu accidentée, présente tout de même une alternance entre les zones mollement vallonnées et des zones plus plates. La Champagne humide comporte deux sous-unités, à savoir :

→ Le vallage d'Aisne / Arc humide

Il s'agit d'une sous-unité paysagère qui correspond à la vallée de l'Aisne. Cette sous-unité présente un ensemble de paysages contrastés entre espaces ouverts (grandes cultures) et espaces plus refermés, tels que :

- **grande culture** sur la partie Ouest, soit sur les secteurs où l'humidité est la moins présente ou bien encore là où le drainage a pu favoriser l'évacuation de l'eau. Ces zones de grandes cultures proposent de vastes ensembles homogènes où les parcelles de grandes tailles se succèdent avec régularité, sans aucun élément de verticalité ;
- **prairies / bocages / bois** sur les secteurs les plus humides, soit dans le fond de la vallée ainsi que sur les secteurs plats. Ces zones présentent toujours des traces d'élevages. Ces secteurs recensent également des arbustes et des arbres qui se développent sur les limites de parcelles en prairies. Elles ne créent pas un bocage à mailles serrées mais ponctuent l'espace de manière irrégulière ;
- les **villages** dont le type morphologique le plus représenté est le "village-rue", à savoir qu'ils s'étirent le plus souvent de part et d'autre d'une rue principale.

Néanmoins, cette sous-unité ne dispose pas d'un type de paysage bien à elle, mais elle constitue plus une transition entre la Côte de Bourcq à l'Ouest et la forêt perchée de l'Argonne à l'Est ainsi que le Glacis de la crête de Poix au Nord.

Cette sous-unité correspond à une partie de l'**Arc Humide**, qui est la seule région naturelle qui s'étale sur les 4 départements de Champagne-Ardenne. L'arc humide est en forme de dépression semi-circulaire, qui ceinture par l'Est la Champagne centrale.

→ La Côte de Bourcq

Cette sous-unité est également appelée Côte de Champagne, étant donné qu'elle représente les limites Nord et Nord-Est de la Champagne centrale.

Il s'agit d'une sous-unité paysagère qui présente un relief structurant le paysage. En effet, la ligne de crête de la côte de Bourcq marque la limite entre la Champagne centrale et la Champagne humide.

Dans la zone d'étude éloignée, la Côte de Bourcq est particulièrement courbée, avec une orientation principalement Est / Ouest. Elle présente des courbes douces et amples, à la fois boisées et cultivées, qui recèlent des sites sensibles au sein de ses replis, et qui présentent des petites ravines.

La Champagne humide présente aujourd'hui un paysage largement influencé par la grande culture de céréales et d'oléagineux. En effet, bien que l'idée de bocage soit encore largement présente dans les esprits, ce sont principalement les grandes étendues de cultures annuelles qui dominent actuellement ce territoire.

La sous-unité du "Vallage d'Aisne" se présente comme défavorable à l'insertion de projets éoliens, notamment de par son caractère ouvert, et la sous-unité "Côte de Bourcq" se montre comme plutôit défavorable à l'accueil de projets éoliens.

Vue sur la Champagne humide depuis la RD 983, aux abords d'Attigny



D11.2.2.3 - Unité du Porcien

Il s'agit d'un paysage de transition, difficile à qualifier. Il apparaît comme le glissement des paysages alentours et ne montre pas de limites franches. Le relief passe rapidement des douces ondulations de la Champagne crayeuse à des vallons beaucoup plus marqués où dominent les Monts de Sery, de Chappes, de Chatillon et d'Ollivet. De nombreuses petites rivières parcourent ces fonds de vallées pour se regrouper dans la rivière de la Vau.

Le Porcien est constitué de trois sous-unités :

→ Le Bas-Porcien collinaire

Cette sous-unité est localisée au Sud de l'unité paysagère, en bordure Nord de la vallée de l'Aisne. Elle représente ainsi une transition progressive avec la champagne.

Elle présente d'amples ondulations, qui s'amplifient au fur et à mesure que l'on se dirige vers le Nord, pour enfin aboutir à une succession de monts qui dominent le paysage.

Ces amples ondulations, qui sont ici également une terre d'accueil des grandes cultures, masquent les villages situés dans les fonds de vallées sèches et humides.

→ Le Bas-Porcien bocager

Cette sous-unité, est quant à elle beaucoup plus vallonnée que le Bas-Porcien collinaire.
En effet, le paysage est constitué d'une succession de collines et de vallons où l'on recense de nombreuses lignes bocagères qui guident le regard de collines en collines, et qui cloisonnent le paysage.

Les villages, disséminés sur le territoire, y sont préservés du fait du bocage omni-présent.

→ Le Haut-Porcien

Le Haut-Porcien, quant à lui, est constitué d'un vaste plateau qui domine les sous-unités du Bas-Porcien (collinaire et bocager).

Comme le Bas-Porcien collinaire, son plateau tabulaire accueille de grandes cultures, et présente peu de boisements, mis à part sur ses pentes Est où est localisé un rideau boisé.

Le Bas-Porcien collinaire ainsi que le Haut-Porcien sont des secteurs favorables sous réserve à l'implantation d'éoliennes en bouquets, alors que le Bas-Porcien bocager n'est pas favorable à l'accueil d'éoliennes.

Vue sur le Porcien, depuis la RD 946 à Son



D11.2.2.4 - Unité des Crêtes centrales

Les Crêtes Centrales, autrement dénommées Crêtes Préardennaises se situent entre la Dépression pré-Ardennaise, la Thiérarche, le Porcien, l'Argonne et la Champagne humide.

Elles sont constituées d'une alternance de lignes de crêtes et de dépressions. Celles-ci créent ainsi une variabilité d'ambiances paysagères au sein de cette unité paysagère.

Cette unité paysagère comporte pluseurs sous-unités, mais une seule est représentée au sein de la zone d'étude éloignée, à savoir :

→ Le Glacis de la crête de Poix

La dénomination de cette sous-unité vient du fait que le versant Sud de la crête de Poix est une surface plane en pente douce. De ce fait, cette sous-unité prolonge la plaine de la Champagne humide en direction du Nord.

Ainsi, la crête de Poix permet d'avoir un champ de vision très large qui domine toute la champagne humide, qui plus est étant donné que le paysage est semi-ouvert avec une alternance de zones cultivées et de fines lignes arborées qui se prolongent presque jusqu'au pied des coteaux.

Positionnées le long des chemins et en limite de parcelles, ces boisements en lanières renseignent l'observateur sur la structure du parcellaire. Quelle que soit la position de l'observateur, ces haies accentuent la lisibilité du relief pour créer un ensemble remarquable.

Bien qu'il ne s'agisse pas d'une topographie très marquée, avec une pente douce qui se prolonge sur toute la profondeur de cette sous-unité, l'appellation de "crêtes" se justifie par les dénivelés d'environ 150 m qui séparent la plaine humide et le sommet de la crête. Cette double côte propose sur sa façade Sud une progression par de courts vallons successifs très marqués, une cuvette allongée et une face Nord découpée par de nombreuses rivières.

La majeure partie de cette sous-unité est favorable au développement de l'éolien, mis à part l'extrémité Nord qui accueille la ligne des crêtes boisées, dont il est nécessaire de préserver la lisibilité

Les Crêtes pré ardennaises depuis Signy l'Abbaye



D11.2.2.5 - Unité de la Thiérarche

La Thiérache ardennaise forme une flèche qui pénètre l'Ouest du département des Ardennes.

Cette unité paysagère comporte plusieurs sous-unités, mais une seule est recensée dans la zone d'étude éloignée du projet, à savoir :

→ Les clairières Sud

Cette sous-unité paysagère recense de nombreux paysages de type clairières bocagères, principalement aux abords de la forêt de Signy-l'Abbaye.

Les paysages rencontrés à ce niveau sont principalement des paysages de petite échelle du fait de la présence de nombreuses haies qui réduisent fortement la perception du paysage au loin, mais soulignent les vallonnements du plateaux.

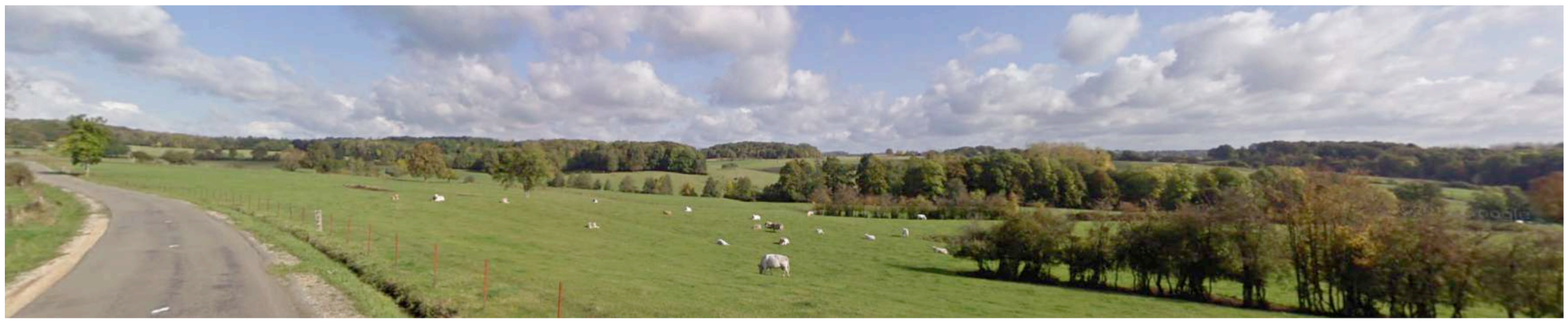
Le bocage de cette sous-unité paysagère se trouve être l'un des mieux préservés de la Thiérache, ce qui fait qu'il évoque parfois certains paysages normands.

Ce secteur, concerne l'extrême Nord-Est de l'aire d'étude éloignée.

De par le relief, caractérisé par de nombreux vallonnements, de paysages plutôt fermés, en lisières d'importants massifs forestiers, cette unité paysagère ne semble pas favorable à l'insertion de projets éoliens.

L'essentiel de sa surface est d'ailleurs considéré comme sensible dans l'Atlas paysager des Ardennes.

Les clairières Sud depuis Saint-Jean-aux-Bois



D11.2.2.6 - Unité des Plaines de grandes cultures (Aisne - Picardie)

Cette unité concerne une importante surface à l'Ouest de la zone d'étude éloignée. Les principaux axes permettant la découverte du paysage sont la RD 946 et la RD 966 qui convergent vers Montcornet.

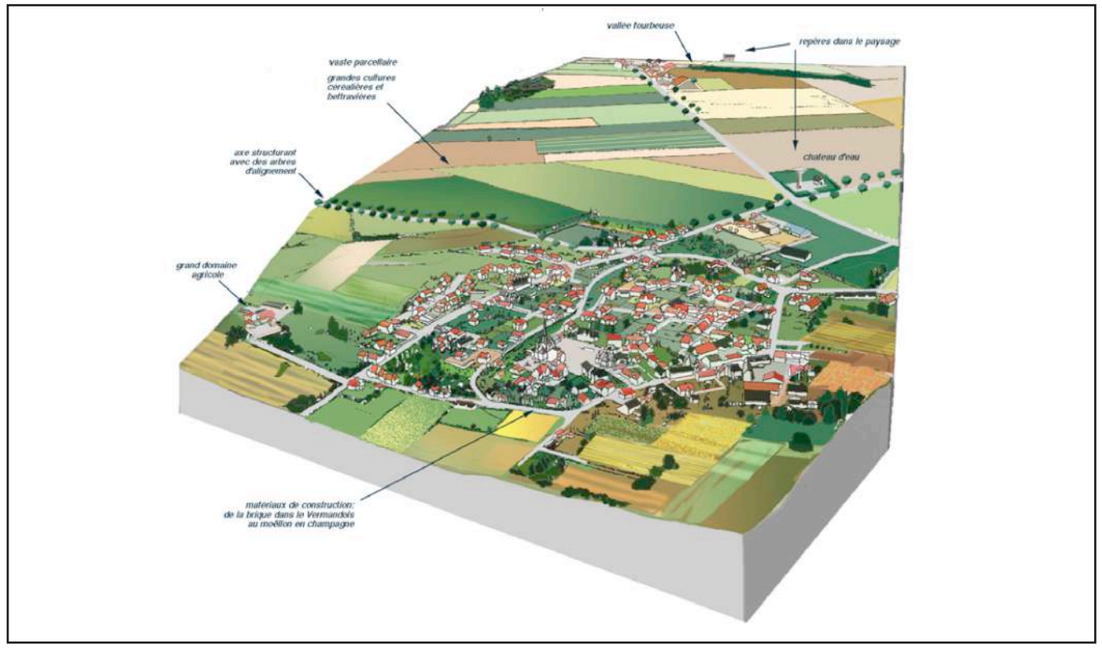
L'uniformité du paysage est une des caractéristiques principale de la Grande plaine agricole. La nature du sol, combinée à la topographie assez douce et aux conditions climatiques a voué ce territoire à la culture intensive et a conduit au développement de vastes exploitations agricoles.

Le parcellaire se découpe en larges bandes irrégulières qui semblent se juxtaposer à l'infini. Les champs à perte de vue en ont fait un paysage ouvert ponctué par quelques bosquets isolés ou par l'alignement d'arbres qui suivent le tracé d'un cours d'eau. La vision panoramique de 180° en certains endroits offre un sentiment de liberté très fort.

Le paysage se compose d'une succession de vagues peu prononcées en hauteur mais dont la fréquence peut être assez marquée. Le trait dominant de ce relief est la vallée sèche, le réseau hydrographique pérenne est très peu développé, en revanche, de grandes vallées à fond plat, alluviales (Oise, Serre) ou tourbeuses (Somme, Souche), marquent profondément le paysage.

Dans la grande plaine découverte, les arbres sont encore présents et prennent une dimension particulière, parfois insolite. Ceux que l'on observe, sous quelques forme que ce soit (bosquets, haies, arbres isolés) sont en général des reliquats de masses plus importantes qu'une exploitation intensive des sols a considérablement réduite. En effet, les remembrements ont conduit au regroupement de terrains et à l'effacement d'une grande part de la trame arborée. Le parcellaire reste toutefois assez découpé.

Tout élément venant rompre la rigueur de l'étendue cultivée fait figure de point de repère paysager. La végétation épars, les clochers des églises, les châteaux d'eau permettent un souffle qui enraye la monotonie.



Vue sur les Plaines de grandes cultures, depuis la RD 966 à l'Ouest de Villers devant le Thour



D11.2.2.7 - Unité des Plaines de la Basse Thiérarche (Aisne - Picardie)

Dans la continuité de l'unité champardennaise de la Thiérarche, la Basse Thiérache forme une large frange de transition paysagère entre la Thiérarche bocagère et la Grande plaine agricole, sur laquelle se situe la partie axonaise de la zone d'implantation potentielle. Les principaux axes de découverte du paysage sont la RD 966, reliant Vervins à Montcornet, la RD 946 (Moncornet-Rozoy-sur-Serre), la RD 977 et la RD 978 à proximité du projet

Elle se caractérise ainsi par une mixité de ses paysages empruntant les composantes paysagères de l'une ou de l'autre entité géographique qui l'avoisine. L'imperméabilité des sols des parties élevées des reliefs favorise la présence de mares, naturelles quelquefois, mais le plus souvent aménagées et utilisées comme abreuvoirs.

L'étendue des surfaces cultivées présentées sur un mode ondulatoire fait penser à une grande houle qui caractérise la lecture principale de ce paysage. En effet, le relief se décline sous forme de collines lourdes de faible amplitude altitudinale découpées par des vallées modérément encaissées mais néanmoins bien marquées.

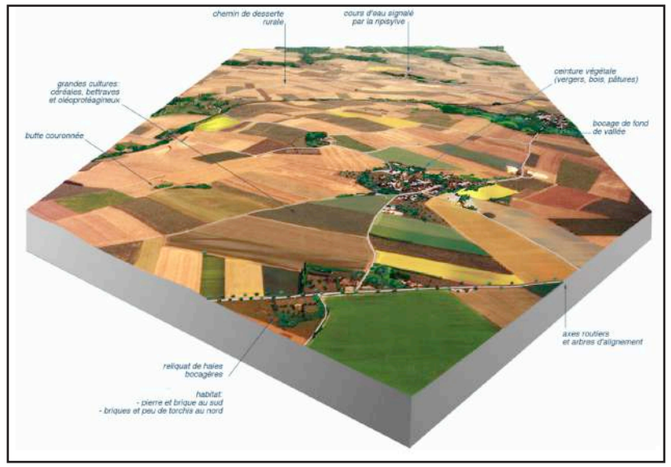
Les crêtes de ces grandes ondes présentent, tour à tour ensemble ou séparées, des organisations végétales et bâties qui se lisent en bandes quelques fois alternées. Ce type de relief met en scène le bâti pour qu'on le découvre avec une certaine soudaineté. Il en est de même pour les cours d'eau.

L'aspiration à rationaliser l'organisation et la forme des vastes parcelles en culture a été visiblement contrariée par le relief vallonné et les quelques vallées qui coupent horizontalement l'entité paysagère. La persistance de certains lots de pâtures et vergers en périphérie des villages s'inscrit comme un obstacle supplémentaire que les cultures ont du intégrer dans leur nécessité d'extension.

Deux modes parcellaires sont contraints de se côtoyer : les grandes parcelles des cultures sur les plateaux et celles étroites et profondes des pâtures cernées de haies parfois en lambeaux ou plantées de peupliers dans le creux des vallées.

Les paysages de la basse Thiérarche sont complexes car leur formation est issue de la confrontation d'une histoire ancienne et de nécessités économiques contemporaines. C'est cette confrontation qui confère à l'entité toute son originalité ; les hasards de la géographie et l'attachement des habitants à des traditions rurales ont assuré la pérennité de certains paysages qui assurent le lien avec les pratiques pastorales comme dans la «Grande Thiérarche», d'avant la prolifération de l'agriculture intensive.

Il faut prendre en compte, dans ce type de paysage, l'intégrité du caractère d'openfield de ce territoire. Ces paysages sont sensibles aux implantations d'équipements ou d'édifices divers dont la verticalité et le volume jurent, quand ils ne sont pas intégrés, dans un contexte dominé par l'horizontalité.



D11.2.3 - PAYSAGES PROTÉGÉS : SITES INSCRITS, SITES CLASSÉS, ZPPAUP ET AVAP

D11.2.3.1 - Sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

Le patrimoine mondial, ou patrimoine de l'humanité, désigne un ensemble de biens qui présentent une valeur universelle exceptionnelle justifiant leur inscription sur une liste établie par le comité du patrimoine mondial de l'organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO).

Le but du programme est de cataloguer, nommer, et conserver les biens dits culturels ou naturels d'importance pour l'héritage commun de l'humanité. Sous certaines conditions, les biens répertoriés peuvent obtenir des fonds de l'organisation World Heritage Fund.

La conservation, la gestion et la transmission aux générations futures des biens inscrits sur la liste du patrimoine mondial incombent en premier chef à l'État partie signataire de la convention mais l'inscription sur la liste postule que ces biens appartiennent aussi à l'"Humanité" et sont ainsi placés sous une sorte de sauvegarde internationale.

Aucun site inscrit au patrimoine de l'UNESCO n'est présent dans l'aire d'étude éloignée.

Le monument le plus proche inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO est la "cathédrale Notre-Dame, ancienne Abbaye Saint-Rémi et palais du Tau" à Reims, distant de plus de 24,7 km de la zone d'implantation potentielle.

D11.2.3.2 - Sites classés et sites inscrits

La loi du 2 mai 1930 prévoit l'inscription ou le classement des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire et pittoresque.
Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale. L'inscription entraîne l'obligation de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante et d'entretien normal sans en avoir avisé l'administration.

Toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux d'un site doit faire l'objet d'une approbation préalable de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages.
L'ensemble des sites inscrits et classés est repris dans le tableau ci-dessous.
Aucun site inscrit ou classé au titre de la loi de 1930 n'est inclus dans la zone d'implantation potentielle ni dans le périmètre d'étude rapproché.

On rencontre en revanche quatre sites inscrits et un site classé dans le périmètre d'étude éloigné, les autres étant situé à plus de 24 km et au sein de la zone urbaine de Reims. Il sont reportés dans le tableau suivant et sont localisés sur la carte en Figure 93.

Commune	Site	Date de classement/ inscription	Distance par rapport à la ZIP
Rethel	Promenade des Isles et ses abords à Rethel	Inscrit 7 octobre 1947	8,8 km
	Château Mazarin et ses abords à Rethel	Inscrit 7 octobre 1947	9,3 km
Thugny-Trugny	Château et son parc à Thugny-Trugny	Inscrit 12 juin 1946 28 août 1947	12 km
Séry	Mont de Séry et ses abords à Séry	Inscrit 12 juin 1946	12,5 km
Saint Thierry	Village de Saint Thierry	Classé 07 juillet 1980	22,6 km

Promenade des Isles et ses abords à Rethel

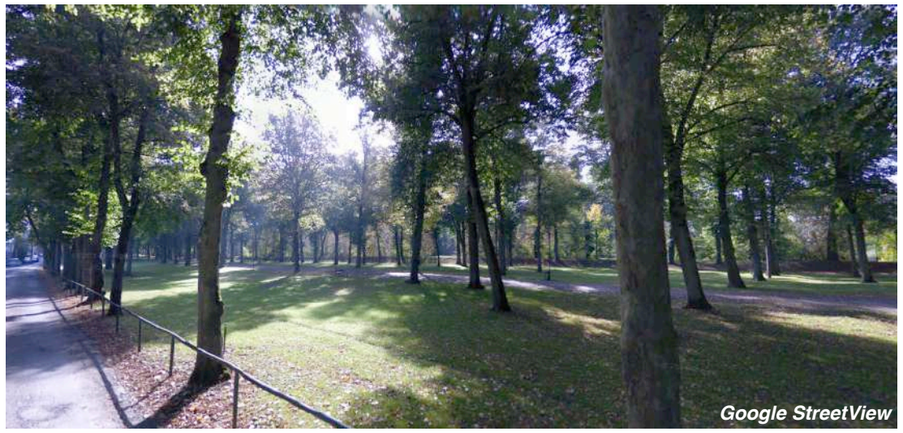
Ce terrain a été acquis en 1598 par les échevins de l'Hôtel Dieu en extension des terrains du cimetière des pestiférés établi en 1596.

Autrefois, on célébrait beaucoup de fêtes locales à cet endroit, un cortège composé de toute la population et des troupes se rendait à un autel construit en pierres et placé au bout des Isles. Les Isles servirent aussi de lieu de cantonnement à des troupes diverses pendant les guerres et notamment en 1870.

Aujourd'hui, il s'agit de la principale «zone de repos» de la ville. Au Sud, les rives de l'Aisne sont très agréables et au Nord, on trouve des maisons d'un style local bien affirmé, derrière lesquelles s'étendent des jardins.

La promenade s'étend à travers un parc le long de l'Aisne, à l'Ouest du centre de Rethel. La présence de ce parc et du centre ville empêche toute perception sur l'extérieur de la ville.

Promenade des Isles, depuis le centre de Rethel



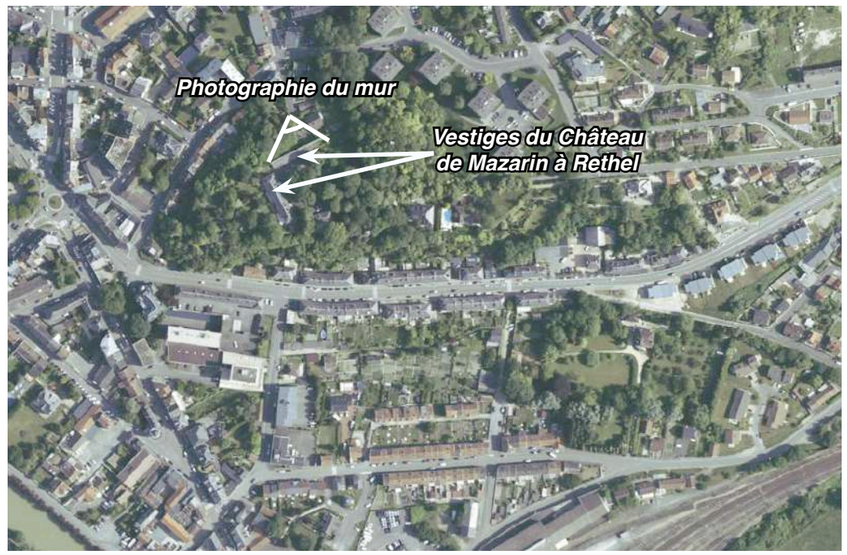
Château Mazarin et ses abords à Rethel

La ville, ainsi que le château, rapidement fortifié, furent construits sur une butte, permettant de surveiller la vallée de l'Aisne de l'approche de troupes armées et d'assurer la sécurité des premiers habitants.

Le Château féodal fut détruit pendant la révolution. Il ne reste aujourd'hui qu'une partie du mur d'enceinte percé de deux portes.

Les vestiges du Château sont situés dans le centre de Rethel, et entouré d'habitations, le tout étant localisé au coeur d'un boisement urbain, également inscrit.

Toute perception sur l'extérieur de la ville depuis ce site est donc impossible.

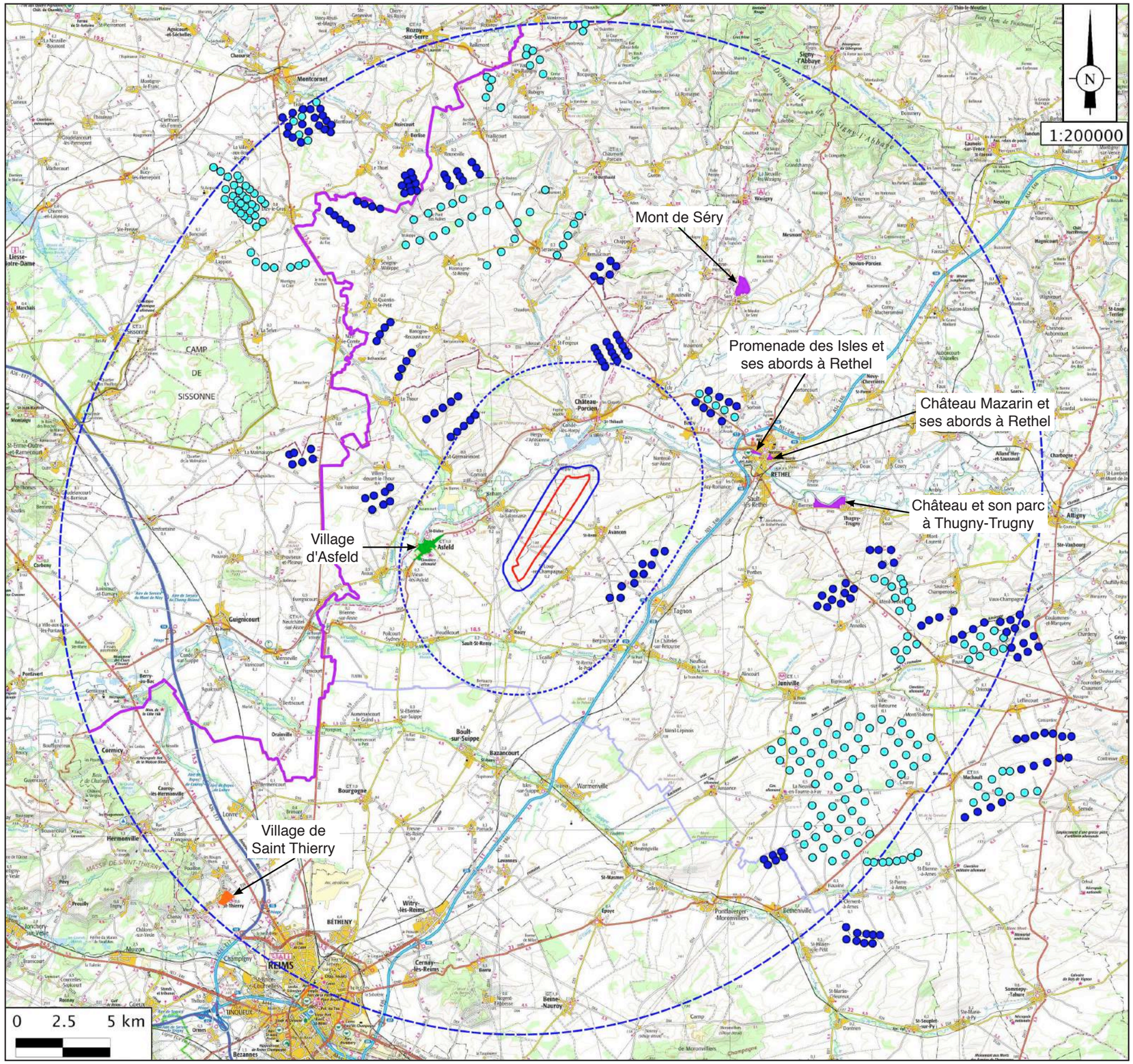


Photographie aérienne du site, au coeur du centre de Rethel

Mur du Château Mazarin



FIGURE 93 : SITES CLASSÉS ET INSCRITS, ET SPR



LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée

Sites classés / sites inscrits / Site Patrimonial Remarquable :

- Site inscrit
- Site classé
- Site Patrimonial Remarquable

Mont de Séry et ses abords à Séry

Le Mont Sery domine la région du Porcien par son isolement et sa morphologie. Il est la synthèse des milieux naturels de l'ensemble des monts autour de Séry : cultures, fruticées, talus, bois. Il est le témoin archéologique de l'occupation romaine, mais l'occupation de ce site est de toute façon bien antérieure à Rome. On pense qu'il a vraisemblablement constitué un lieu de culte solaire dès l'époque celtique, des traces gauloises étant encore visibles actuellement.
De manière générale, le Mont de Séry a été préservé de toute urbanisation en raison de son isolement.

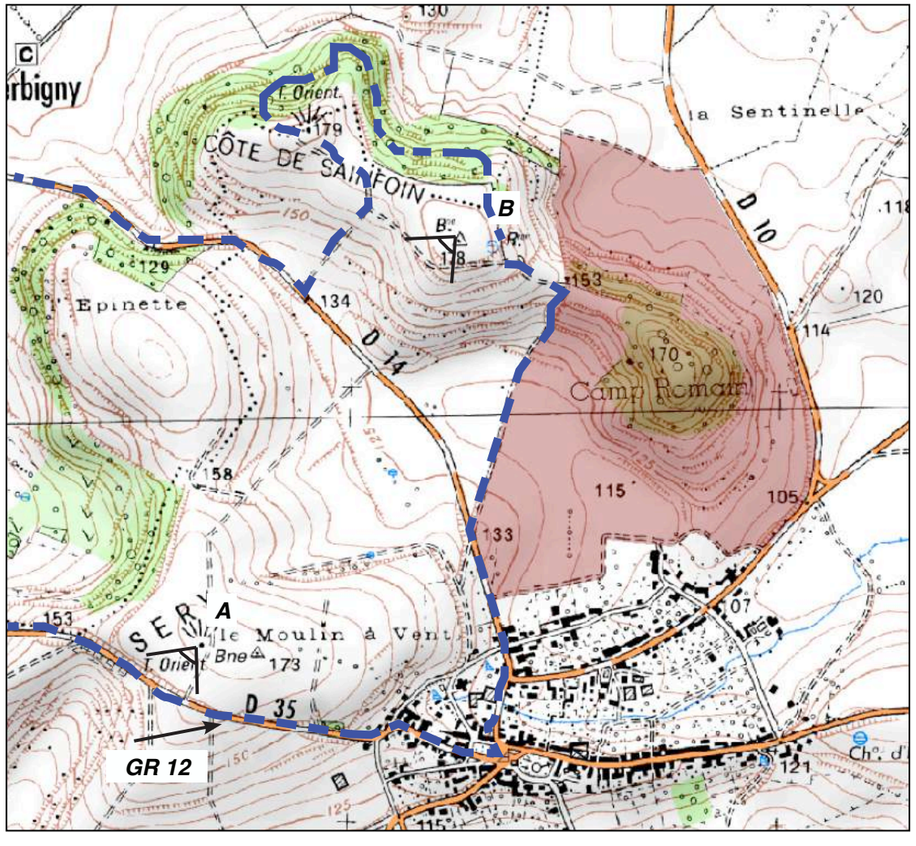
De manière globale, le site, situé au Nord du bourg de Sery, est composé de plusieurs points hauts :

- Le Moulin à vent,
- L'Epinette,
- La Côte de Sainfoin,
- Le Camp Romain.

Seule la partie liée au Camp Romain fait l'objet d'une inscription. Les intérêts principaux de ce site consistent en sa flore remarquable, caractérisée par de nombreuses Orchidées, en sa faune (papillons typiques des prairies calcaires) mais essentiellement en son intérêt historique (présence de vestiges d'un camp romain et d'un site sacré gaulois).

Le Moulin à vent et la Côte de Sainfoin présentent une table d'orientation depuis lesquelles nous avons une vue intéressante sur la région. L'ensemble de ces «monts» font d'ailleurs l'objet d'un circuit de Grande Randonnée.
Toutefois, les panoramas ne justifient pas l'inscription de ces secteurs comme celle du Camp Romain de par son intérêt historique.
Même si ces panoramas sont intéressants et offrent des points de vue sur l'Ouest de la Champagne crayeuse, la présence du relief et de la zone boisée du Camp Romain, limitent les perceptions sur le Sud-Est de la zone d'étude et le secteur d'implantation du projet. Depuis le Camp Romain, aucune perception sur le site d'implantation n'est possible compte tenu de la surface boisée, dense, présente au sommet (Cf photo ci-dessous).

Nous pouvons constater également, que depuis ces différents points de vue, un certain nombre de parcs éoliens sont visibles et ont déjà modifié le paysage. Le projet s'insère donc dans ce contexte, permettant un regroupement des projets éoliens. Les parcs existants se perçoivent depuis de grandes distances et s'inscrivent globalement dans les même axes de vue.



Localisation du site inscrit

Mont de Sery - Camp Romain



Le point de vue depuis le Moulin à vent (A) offre une vue intéressante sur la plaine de la Champagne crayeuse, au Sud et sur quelques coteaux à l'Ouest. On distingue un certain nombre de parcs éoliens à l'horizon, notamment les parcs existants du Mont de Gerson, des Plaines du Porcien et le Parc du Mont de Saint Loup, situé à proximité et dans le même axe que notre projet et qui modifient déjà le paysage.
Rappelons que même si ce point de vue est plutôt intéressant d'un point de vue paysager et est situé à proximité du tracé d'un circuit de Grande Randonnée, il ne justifie pas l'inscription du site comme celle du Camp Romain, situé au Nord-Est.

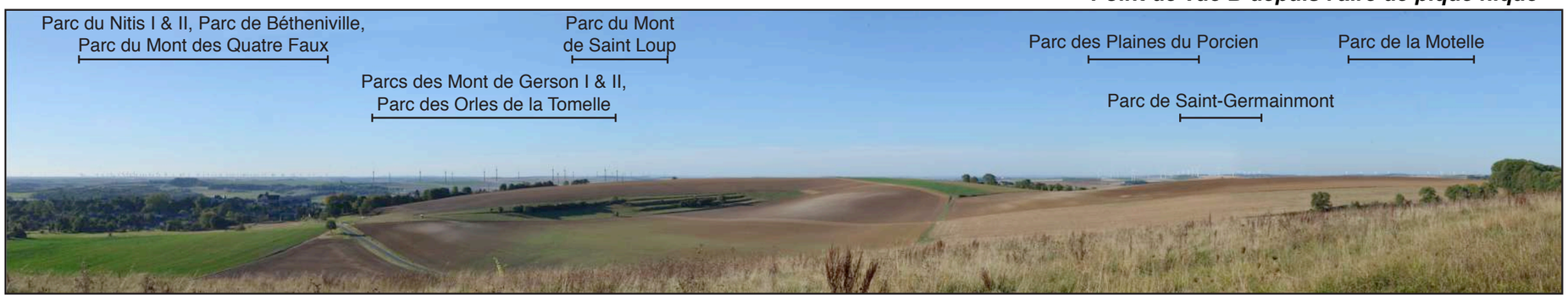
Point de vue A depuis le Moulin à vent



Depuis ce point de vue au niveau d'une aire de pique nique (B), l'ensemble des parcs éoliens existants et accordés est visible, même si la perception des éoliennes, à l'horizon, est limitée de par la distance du site aux parcs. Les éoliennes du projet s'insèreront dans le même axe que celles existantes, à une distance du site du Mont de Séry du même ordre, soit un peu plus d'une douzaine de kilomètres. La perception sur le Camp Romain n'est pas altérée de manière significative par la présence de ces parcs éoliens.

Nous pouvons noter que depuis la Cote de Sainfoin, le point de vue sur la zone du projet est sensiblement la même.

Point de vue B depuis l'aire de pique nique



Château et son parc à Thugny Trugny

La construction du château daterait de 1550. Il est l'un des plus importants de la Champagne septentrionale. Il fut occupé en 1914 par l'armée allemande et subit de graves dégâts dus aux bombardements, aux explosions et à un incendie qui le ravagea entièrement. Il fut réparé selon les techniques de constructions de 1920.

Le château s'élève au milieu d'un parc boisé, et était à l'origine entouré de fossés reliés à l'Aisne. Devant le Château proprement dit s'étendait une basse-cour fermée avec galerie et dépendances adossées à l'enceinte basse, renforcée de petites tours rondes placées aux angles et de part et d'autre de l'entrée. Un jardin en parterres réguliers, entouré d'un mur, avait été tracé près de la rivière.

Aujourd'hui, le parc a été plus ou moins laissé à l'abandon, même s'il reste encore quelques vases sculptés à son entrée. Il existe encore la partie boisée et les fossés entourant le château.

Nous pouvons noter que l'ensemble du site est entouré de boisements relativement importants. De même, compte tenu de la topographie du secteur, notamment de la Côte de la Tombe au Sud de la RD 983, ce site est relativement protégé de toute perception depuis tout secteur situé en dehors du village.

Village de Saint Thierry

Le village de Saint Thierry s'est formé autour d'un monastère, fondé en 500 par Saint Thierry, disciple de Saint Rémi.

Le village est classé, notamment de par la présence des ruines du Château, d'une fontaine et des vestiges d'une abbaye, en partie détruire au XVIIIème siècle à la veille de la révolution.

La Chapelle de la communauté fondée par Saint Thierry, du XIIème siècle est toujours présente et fait également l'objet d'un classement.

Notons que depuis la destruction de l'ancienne abbaye en 1777, un monastère a de nouveau été établi depuis les années 1962 par des soeur bénédictines.

Le village de Saint Thierry est situé à plus de 22,5 km de la zone d'implantation potentielle.

Les possibilités de visibilité sur la zone du projet sont ainsi inexistantes.

D11.2.3.3 - Aires de Valorisation du Paysage et Sites Patrimoniaux remarquables

Des villes ou villages peuvent se révéler remarquables sur le plan architectural ou historique. Le classement de ces sites au titre de la loi du 7 janvier 1983, relative aux ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager), permet une reconnaissance culturelle de ces zones urbaines. Cette protection forme également une servitude d'urbanisme fixant certaines règles en matière d'architecture et d'insertion urbaine.

Les AVAP (Aire de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine) ont été instituées par la loi Grenelle II du 12 juillet 2010 en remplacement des ZPPAUP. L'AVAP a pour objet de promouvoir la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces dans le respect du développement durable. Elle est fondée sur un diagnostic architectural, patrimonial et environnemental, prenant en compte les orientations du projet d'aménagement et de développement durables du PLU, afin de garantir la qualité architecturale des constructions existantes et à venir ainsi que l'aménagement des espaces.
Notons que les ZPPAUP approuvées avant le 13 juillet 2010 ont continué de produire leurs effets pendant 5 ans, délai au-delà duquel elles disparaissent. Au terme de ce délai de 5 ans, si aucune AVAP n'a été créée, les périmètres de protections visant les Monuments Historiques et les sites sont de nouveau applicables. Ces ZPPAUP doivent donc être transformées en AVAP durant ce délai.

Néanmoins, depuis le 7 juillet 2016, l'article 112 de la loi relative à la liberté de création, à l'architecture et au patrimoine a fait en sorte que les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), sont devenues de plein droit des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR).

Ainsi, aucune AVAP n'est recensée dans l'aire d'étude éloignée, mais un SPR est présent dans l'aire d'étude éloignée. Il s'agit du centre historique du bourg d'Asfeld ("Figure 93 : Sites classés et inscrits, et SPR", page 205). Cette SPR, créée le 02 juillet 1990, est localisée à environ 4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle.

D11.2.4 - GRANDS ENSEMBLES EMBLÉMATIQUES ET SITES D'INTÉRÊT PONCTUEL PATRIMONIAL ET PAYSAGER DE PICARDIE

Un inventaire distinguant deux types de zones à été dressé en Picardie :

- **Les grands ensembles emblématiques** sont des secteurs identifiés comme particulièrement représentatifs des paysages régionaux. Ils se distinguent de l'entité paysagère par la cohérence d'organisation de leurs composantes ainsi que la permanence de leurs motifs identitaires. Ils présentent une assimilation harmonieuse des nouvelles pratiques et poursuivent une évolution maîtrisée et non disqualifiante, respectueuse des fondements de leur identité. Ce sont donc des sites "remarquables" que les atlas des paysages préconisent de préserver.
- **Les sites d'intérêt ponctuels** sont plus ponctuels que les grands ensembles emblématiques, comme des villes ou villages par exemple.

Il n'existe pas de notions équivalentes en Champagne-Ardenne.

L'extrême Ouest de la zone d'étude éloignée est concernée par le grand ensemble emblématique des "Savarts de Sissonne" et est situé en limite du grand ensemble de la "Vallée de la Serre".

En revanche, la zone d'étude éloignée n'est concernée par aucun site d'intérêt ponctuel.

➥ SAVARTS DE SISSONNE

Ce site constitue un territoire unique permettant la conservation d'une vaste mosaïque de milieux pionniers à dominante sèche, voire très sèche, et particulièrement d'importantes pelouses de calcaires.

Ce milieu doit sa survie à un "miracle militaire" : ce sont les pratiques de ce camp de manoeuvres qui permettent le maintien de la végétation actuelle. En effet, la fonction de cette étendue a favorisé la conservation des milieux en la tenant à l'écart de la mise en culture ; le passage d'engins motorisés lourds limite la colonisation des pelouses par les arbustes et entretient à sa manière des plaines herbeuses.

Le site se compose ainsi de quelques infrastructures comme les quartiers d'habitations, l'aérodrome ou les champs de tir. Il est surtout composé d'un ensemble de pelouses calcaires sèches, de fourrés épars et de bois de hêtres. Les vastes surfaces de pelouses rappellent les petites "steppes" herbeuses appelées savarts en Champagne-Ardenne.

Le déclin de l'activité militaire fragilise la conservation de ce site remarquable. Les fourrés et autres buissons, auparavant exterminés par l'armada militaire, se répandent de plus en plus au détriment d'une végétation rase.

➥ VALLÉE DE LA SERRE

La vallée de la Serre marque la limite Sud de la région naturelle de la Thiérarche. Elle borde la Champagne et traverse le Plateau du Marlois. Elle réunit une grande diversité de milieux naturels humides devenus rares à l'échelle de la Picardie, notamment dans sa partie amont. Depuis les Ardennes à l'Est, jusqu'aux zones de grandes cultures à l'Ouest, la tête du bassin de la Serre constitue un ensemble bocager de grand intérêt en Picardie. Composé au fil des siècles par les activités humaines traditionnelles, ce paysage de bocage abrite une faune et une flore remarquables.

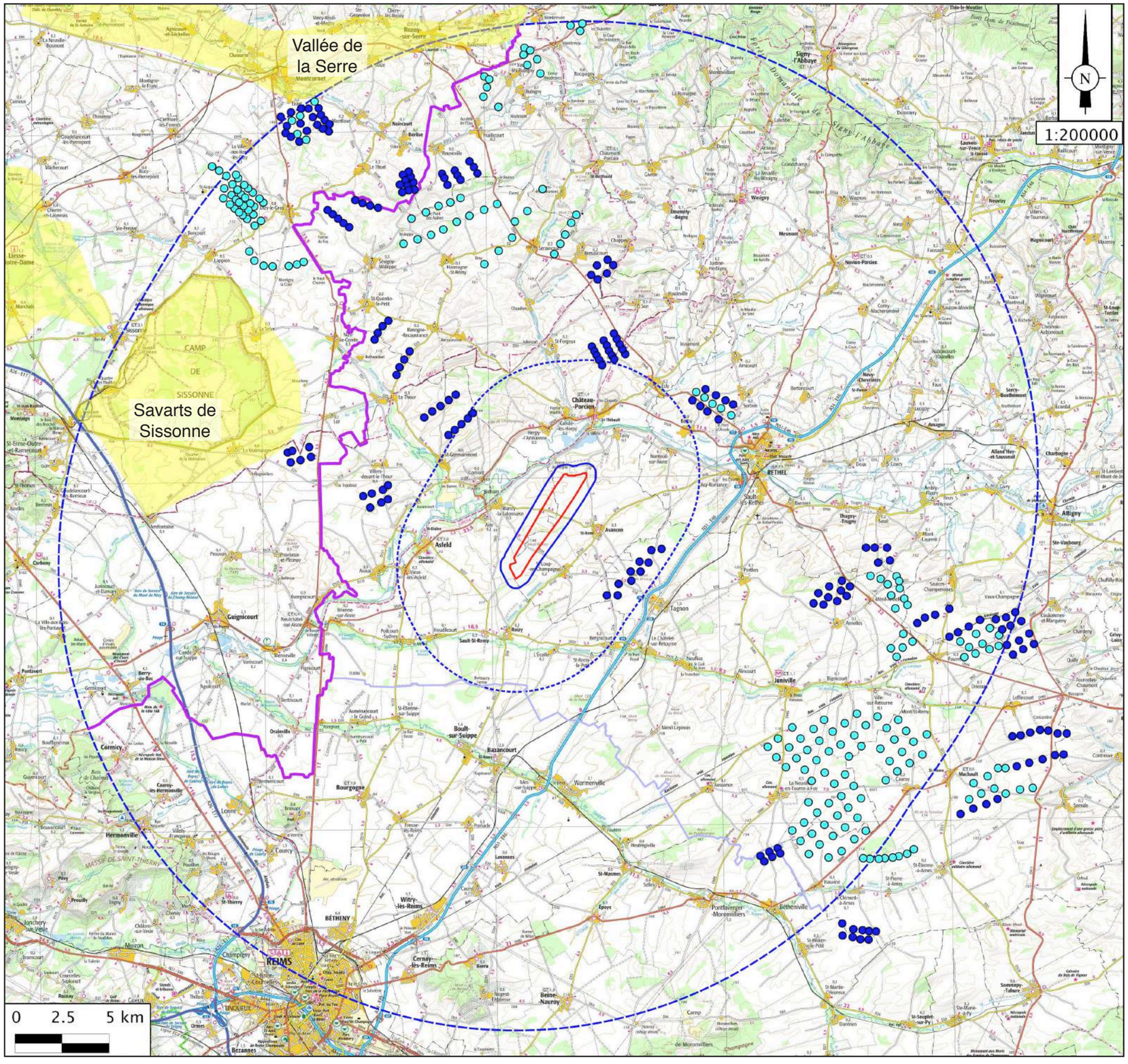
La Serre, rivière fluette, serpente dans son étroite vallée, presque toujours invisible, bordée de son abondante ripisylve, masquée par les imposantes peupleraies.

La haute vallée de la Serre possède un vaste réseau de sources et de ruisseaux qui renforce le caractère humide de cette partie amont du bassin versant. Les sources sont des gîtes très spécifiques pour certaines espèces, notamment une libellule exceptionnelle en Picardie, le Codulegastre bidenté, dont c'est la seule station connue dans la région.

Le climat régnant en haute vallée de la Serre, combiné aux sols argileux, favorise le maintien d'un bocage prairial bien structuré, au moins dans les fonds de vallée. Les multiples écoulements superficiels et le chevelu de ruisseaux imposent un degré d'humidité très important aux prairies de ce secteur, qui sont utilisées dans un système agricole tourné vers l'élevage bovin.

Notons que la vallée de la Serre constitue un paysage à petite échelle, selon le Schéma Régional Éolien de Picardie (SRE), et que ces micro-paysages exigent une grande vigilance. Toutefois, notons que cette vallée est située à plus de 24 km de la zone d'implantation potentielle.

FIGURE 94 : GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS EMBLÉMATIQUES



D11.2.5 - CONTEXTE PAYSAGER LOCAL

D11.2.5.1 - Description du site et lisibilité

Il s'agit ici d'apprécier la qualité du paysage local du site et de ses abords.

Comme il a été précisé précédemment, le secteur appartient aux paysages de la Champagne centrale, et plus particulièrement aux sous-entités de la Champagne crayeuse et de la Vallée de l'Aisne, qui sont formées respectivement d'une plaine cultivée présentant de grands horizons pour la première sous-entité et de paysages ouverts comportant des ripisylves et peupleraies en fond de vallée. Dans le secteur du projet, les principaux paysages rencontrés sont des paysages de grandes cultures à champs ouverts.

Ces plateaux ont la caractéristique d'être voués essentiellement à la grande culture. Leur valeur intrinsèque est fonction de leur degré de diversité, c'est-à-dire du nombre d'éléments qui les composent.

La Figure 95 propose une échelle d'évaluation de la diversité d'un paysage :

- diversité importante : le plateau présente de nombreux éléments de diversité tels que des bois, des haies, des talus et des arbres isolés. Le parcellaire agricole est morcelé.
- diversité modérée : le plateau présente localement des éléments intéressants tels que des bosquets, haies et arbres isolés. Le parcellaire est plus regroupé que le précédent et de nombreux talus et haies ont été supprimés.
- diversité réduite : le plateau est essentiellement composé de vastes champs cultivés. A quelques exceptions près, les seuls éléments présents sont situés aux abords des villages qui constituent désormais des éléments repères importants.

Globalement, les plateaux agricoles du secteur montrent un stade de diversité réduite, compte tenu de la présence de peu de boisements et bosquets aux alentours de la zone d'implantation potentielle.

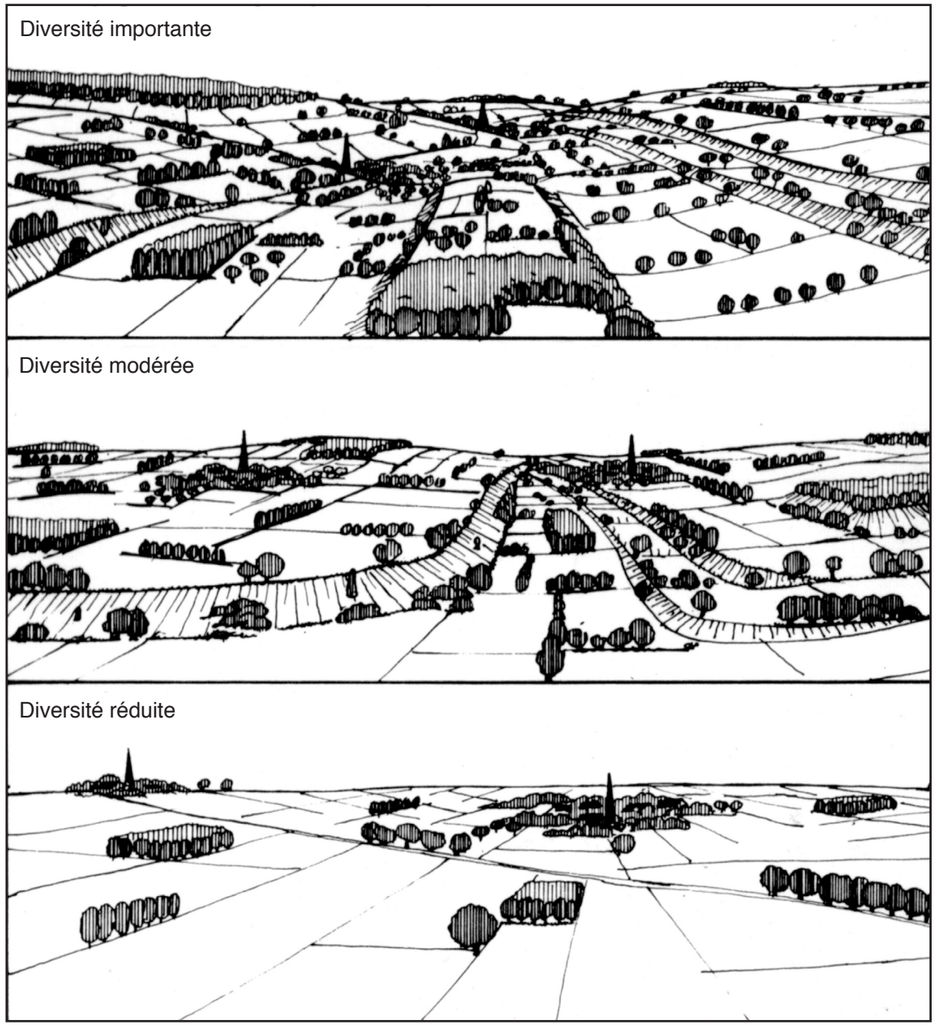
Le parcellaire agricole anime ainsi un vaste plan qui s'étend parfois jusqu'à l'horizon, et où sont déjà présentes de nombreuses éoliennes (Cf. photo ci-contre).

La relative uniformité du plateau est de plus contrebalancée par la présence proche de boisements, et par la présence de plusieurs villages dont les abords sont soulignés par des pâtures bocagères.

La Figure 96 illustre la lecture du paysage du site et de ses abords.

Les principaux éléments structurants d'origine anthropique sont surtout liés aux infrastructures existantes : voie de communication principale (RD 926) d'orientation générale Sud-Ouest / Nord-Ouest puis Ouest / Est le long de laquelle se sont développés la majeure partie des villages du secteur et les parcs éoliens (également ceux qui vont se développer - Cf. parcs éoliens accordés). L'orientation des parcs éoliens correspond aux orientations successives de la RD 926 qui correspond elle-même aux orientations successives de la vallée de l'Aisne.

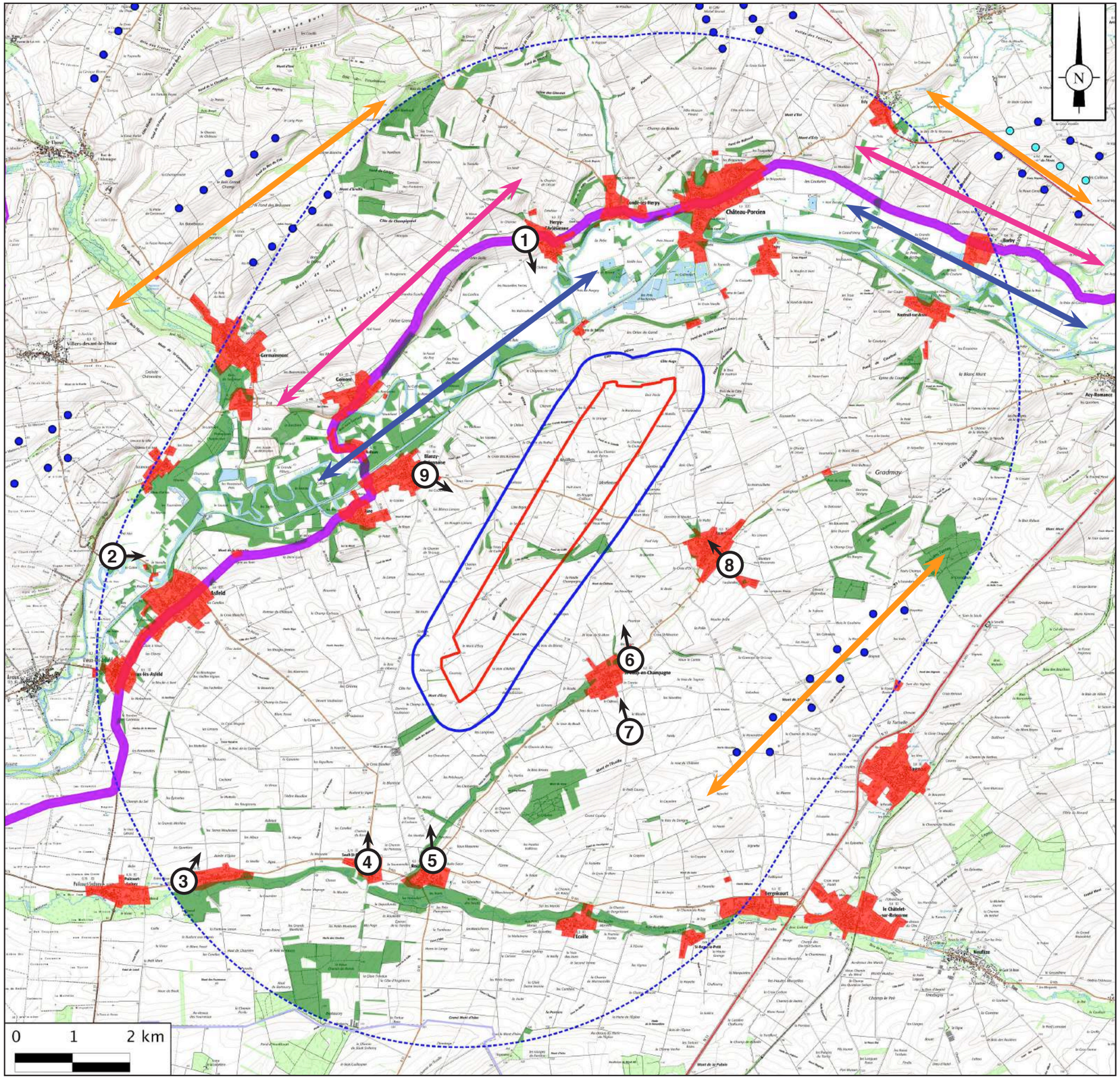
FIGURE 95 : DIVERSITÉ DES PLATEAUX



Vue depuis la RD26 entre Bergicourt et Avançon



FIGURE 96 : LECTURE DU PAYSAGE



LÉGENDE :

- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée
- Zones urbanisées ou urbanisables
- Bois, bosquets, haies
- Axe routier principal (RD926)
- Orientations de la vallée de l'Aisne
- Orientations de la RD 926
- Orientations des parcs éoliens
- Point de vue des perceptions rapprochées

D11.2.5.2 - Lecture du paysage

Le reportage photographique qui suit illustre les principaux éléments structurants du plateau du site d'implantation potentielle. Les principaux axes de vue rapprochés permettant de découvrir le site du projet sont ceux proposés depuis les axes routiers locaux et en particulier la RD 221 / RD 142, la RD 934, l'autoroute A1 ainsi que les abords des villages situés à proximité du site.

Le reportage photographique suivant montre certaines de ces vues et permet de caractériser le paysage local du site et de ses abords.

➥ **Photographie 1 : Vue depuis la RD 926 à l'entrée Ouest de Herpy l'Arlésienne (site à 2,8 km environ)**

Ici, sur la RD 926 au Nord de la zone d'implantation potentielle, à proximité de l'entrée Ouest de Herpy l'Arlésienne, on devine la vallée de l'Aisne au premier plan. Celle-ci semble peu encaissée par rapport au plateau en arrière plan, qui est le plateau susceptible d'accueillir le projet, et sur lequel on identifie des silos d'une coopérative agricole, ainsi que le parc éolien du Mont de Saint-Loup.

Les alignements d'arbres présents dans la vallée nous laissent entrevoir le tracé du cours de l'Aisne.

Photographie n° 1 : Vue rapprochée depuis la RD 926 près de Herpy l'Arlésienne



➥ **Photographie 2 : Vue depuis le carrefour RD 137 / RD 37 à l'Ouest d'Asfeld (site à 6,4 km environ)**

Nous sommes ici dans la vallée de l'Aisne, à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle

Depuis ce point, on remarque immédiatement les caractéristiques bocagères de la vallée de l'Aisne, avec de nombreuses pâtures, agrémentées d'une forte densité d'arbres isolés ainsi que de maintes haies qui délimitent les pâtures.

En arrière plan, on identifie un front boisé qui bloque toute perception du paysage en arrière. Ce front boisé semble correspondre à la ripisylve de l'Aisne.

Photographie n° 2 : Vue depuis le carrefour RD 137 / RD 37 à l'Ouest d'Asfeld



➥ **Photographie 3 : Vue depuis la RD 925 entre Peilcourt-Sydney et Houdilcourt (site à 5,9 km environ)**

Nous sommes ici sur la RD 925, entre Poilcourt-Sydney et Houdilcourt, dans la vallée de la Retourne.

On peut remarquer que la vallée de la Retourne est une vallée qui présente un paysage commun à celui d'un plateau. En effet, le versant Nord de la vallée de la Retourne est constitué par un versant très peu pentu qui s'étend au lointain, et où seules quelques haies réduisent la perception en arrière.

Photographie n° 3 : Vue depuis la RD 925 entre Peilcourt-Sydney et Houdilcourt



➥ **Photographie 4 : Vue depuis la RD 237 à la sortie Nord de Sault-Saint-Rémy (site à 3,1 km environ)**

Nous sommes toujours dans la vallée de la Retourne, mais dorénavant sur la RD 237 à la sortie Nord de Sault-Saint-Rémy. Comme pour la vue précédente, depuis la RD 925, le versant Nord de la vallée de la vallée de la Retourne se confond avec le plateau.

Le paysage semble ici encore très peu animé. En effet, hormis le plateau qui s'étend au loin, on ne perçoit qu'un ou deux bâtiments agricoles ainsi que quelques haies qui réduisent la perception au loin.

On peut néanmoins voir, sur la droite de la vue, le Mont de l'Ecaille qui s'avère être le seul élément qui semble quelque peu animer la vue.

Photographie n° 4 : Vue rapprochée depuis la RD 237 à la sortie Nord de Sault-Saint-Rémy



➥ **Photographie 5 : Vue depuis la RD 150 à la sortie Nord de Roizy (site à 2,6 km environ)**

Nous sommes ici dans la vallée du Ruisseau de la Wassigneau, juste au Nord de la vallée de la Retourne.

Le versant Est de la vallée est ici plus perceptible que le versant Nord de la vallée de la Retourne, bien qu'il est globalement peu pentu.

Par contre, les boisements présents dans le fond de la vallée du Ruisseau de la Wassigneau bloquent toute perception du paysage en direction du Nord et de l'Ouest.

Photographie n° 5 : Vue rapprochée depuis la RD 150 à la sortie Nord de Roizy



➥ **Photographie 6 : Vue depuis la RD 237 à la sortie Nord de Sault-Saint-Rémy (site à 2 km environ)**

En progressant sur la RD 150, nous traversons le village de Sault-Saint-Rémy. En sortant du village, nous nous trouvons à côté des silos agricoles (non visibles sur la photo), et nous arrivons sur la partie amont de la vallée du Ruisseau de la Wassigneau, et nous pouvons voir que le boisement présent dans le fond de la vallée s'amenuise jusqu'à disparaître.

Lorsque le boisement est toujours présent, nous observons qu'il bloque toujours la perception du paysage en direction de l'Ouest. Par contre, quand il n'y a plus de boisement on peut observer le plateau sur lequel s'étend une longue haie rectiligne qui semble être le seul élément à animer cette portion du plateau.

Photographie n° 6 : Vue rapprochée depuis la RD 150 à la sortie Nord de Saint Loup en Champagne



➥ **Photographie 7 : Vue depuis l'entrée Sud de Saint-Loup-en-Champagne (site à 2,4 km environ)**

Nous sommes ici sur la Voie Communale de Saint-Loup à l'Ecaille, qui constitue l'entrée Sud-Est de Saint-Loup-en-Champagne.

Depuis ce point, on peut voir que la vallée du Ruisseau de la Wassigneau semble bien marquée. En effet, on peut voir les arbres présents dans le fond de la vallée, ainsi que quelques bâtiments du village, dont le silo agricole qui représente l'extrémité Nord du village.

On peut également voir le plateau de la zone d'implantation potentielle, qui apparaît en arrière de la vallée et qui semble s'étendre jusqu'à l'horizon.

Photographie n° 7 : Vue rapprochée depuis l'entrée Sud de Saint-Loup-en-Champagne



➥ **Photographie 8 : Vue depuis l'entrée Est d'Avançon (site à 2,5 km environ)**

Nous sommes ici sur la Voie Communale d'Avançon à Tagnon, qui constitue l'entrée Est d'Avançon.

Bien que le village d'Avançon est localisé dans la partie amont de la vallée du Ruisseau de la Wassigneau, celui-ci semble lové dans le fond de la vallée, noyé parmi les nombreux arbres et boisements présents dans le village. En effet, seules quelques toitures des bâtiments apparaissent parmi la surface boisée du village, ainsi que le clocher de l'église qui se détache légèrement.

Le plateau de la zone d'implantation potentielle est visible au Sud du village, alors qu'il est masqué par la silhouette boisée du village. Il est également en partie masqué au Nord du village par les alignements d'arbres disposés parallèlement à la RD 18.

Photographie n° 8 : Vue rapprochée depuis l'entrée Est d'Avançon



➥ **Photographie 9 : Vue depuis la sortie Nord de Blanzy-la-Salonnaise (site à 1,8 km environ)**

Nous sommes ici à l'Est de la zone d'implantation potentielle, sur la RD 18 à la sortie Nord de Blanzy-la-Salonnaise.

Lorsque l'on regarde en direction du Nord, on aperçoit l'étendue plane qui s'étend jusqu'à l'horizon, alors que lorsque l'on regarde en direction de l'Est, le relief empêche toute perception lointaine.

Photographie n°8 : Vue depuis le Sud de Blanzy la Salonnaise (RD 38)



D11.2.6 - DYNAMIQUE DU PAYSAGE

Globalement, le paysage recensé sur les plateaux dans l'aire d'étude rapprochée présente une dynamique faible étant donné qu'il y a très peu d'éléments qui animent ce paysage. En effet, seuls de rares alignements d'arbres sont recensés sur ces entités paysagères, et le relief est très peu marqué. Néanmoins, ces secteurs présentent dorénavant une tendance à être animés par les parcs éoliens que l'on recense dans ces secteurs.

En revanche, dans les vallées de l'Aisne et du ruisseau de la Wassigneau, on recense une dynamique plus forte, dans la mesure où ces zones accueillent des pâtures bocagères, des alignements d'arbres ainsi que des boisements.

Par contre, la vallée de la Retourne présente une dynamique relativement semblable à celle des plateaux, avec des versants très peu marqués, et peu d'alignements d'arbres et boisements sur le versant Nord.

Le site du projet, quant à lui, est localisé sur le plateau, et il présente une dynamique faible malgré la présence d'un boisement localisé dans une vallée sèche au centre de la zone d'implantation potentielle.

D11.2.7 - TENDANCE D'ÉVOLUTION

En ce qui concerne l'évolution du paysage en l'absence du développement du projet, nous pouvons noter qu'un certain nombre de parcs éoliens sont accordés (et non encore construits) dans le secteur et sont susceptibles d'influer sur la perception du paysage et des éléments du patrimoine (Cf "Figure 99 : Contexte éolien", page 227).

D'autres facteurs sont également susceptibles de modifier la perception à plus large échelle de ces éléments du paysage tels qu'un développement non maîtrisé de l'urbanisation (zone d'activités,...) ne prenant pas en compte les risques de visibilité/covisibilité, la non préservation des rares éléments boisés du secteur, des projets affectant les vallées,...

D11.3 - PATRIMOINE CULTUREL

D11.3.1 - MONUMENTS HISTORIQUES

Les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les Monuments historiques soumettent à autorisation préalable toute construction nouvelle ou toute modification de nature à affecter l'aspect d'un immeuble situé dans le champ de visibilité d'un monument classé ou inscrit à l'inventaire des Monuments historiques : "est considéré comme étant dans le champ de visibilité d'un immeuble protégé au titre des Monuments historiques, tout autre immeuble, nu ou bâti, et visible du premier ou en même temps que lui et compris dans un périmètre n'excédant pas 500 mètres."

D11.3.1.1 - Zone d'implantation potentielle et zone d'étude immédiate

Aucun Monument historique protégé au titre de la loi de 1913, n'est localisé au niveau de la zone d'implantation potentielle ou du périmètre d'étude immédiat.

D11.3.1.2 - Zone d'étude rapprochée

Cinq Monuments historiques sont situés au sein ou en limite du périmètre d'étude rapproché, à une distance minimale de 2 km.

Il s'agit de l'Église d'Avançon, de l'Église Saint Thibault de Château Porcien, de l'Église de Roizy, du Cimetière de Balham et de l'Église Saint Didier d'Asfeld (Figure 97).

➥ **<u>Église d'Avançon, située à 2 km de la zone d'implantation potentielle (inscrite le 19/07/1926 ; classée le 12/02/1942)</u>**

L'Église a été construite au XIII^{ème}, et présente les caractéristiques typique du premier âge gothique. Suite aux destructions provoquées successivement par la première et la seconde guerre mondiale, le monument fut restauré à partir de 1945. Elle est notamment dotée de vitraux de l'atelier Jacques Simon, maître verrier rémois.

Ce Monument est localisé en plein coeur du bourg d'Avançon. Il est entouré des habitations du centre du village mais est situé sur un point topographique plus haut que le reste du bâti.



Vue sur l'Église d'Avançon depuis le bourg de la commune

Depuis l'entrée Sud-Est du village, sur la voie communale reliant Tagnon à Avançon, seul le clocher de l'Église émerge de la végétation.



Vue depuis la voie communale au Sud-Est de la commune

Il existe donc un risque de covisibilité entre le projet et le Monument, même si celui-ci devrait être limité. Ce point devra être vérifié à l'aide de photomontages.

Depuis l'entrée Nord-Est du village, sur la RD 18, l'Église est également perceptible



Toutefois, du fait de la végétation plutôt dense entourant le village, même en l'absence de feuillage, à la mauvaise saison, le risque de covisibilité devrait être faible.

➥ **Église Saint Thibault de Château Porcien, située à 2,9 km de la zone d'implantation potentielle (inscrite le 18/10/1971 ; classée le 27/06/1984)**

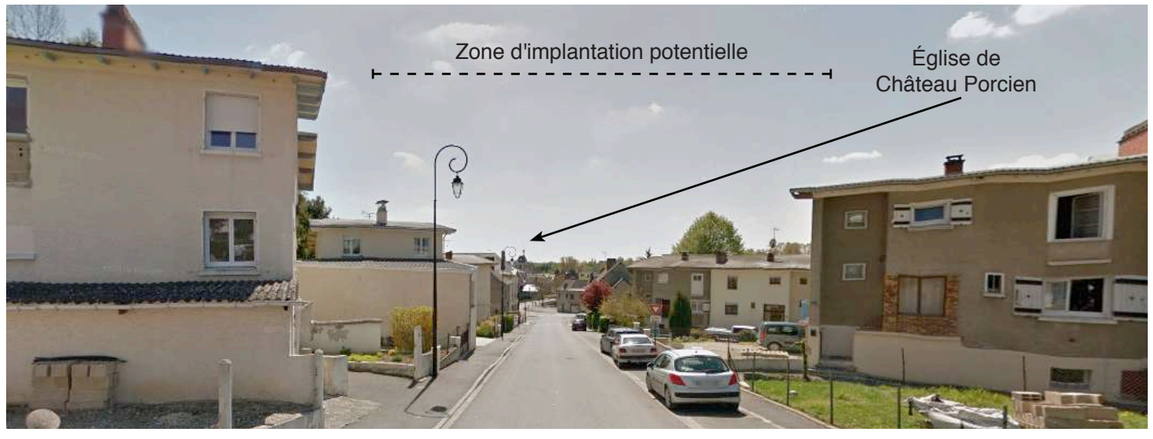
L'Église Saint Thibault correspond à l'ancienne église d'un prieuré, édifié en 1143. L'élément le plus remarquable correspond à la tour occidentale dont le rez de chaussé fait office de porche, ouvrant sur une nef de quatre travées.

Depuis le monument même, compte tenu de sa localisation en plein coeur de la ville, aucune perception sur la zone du projet ne semble possible.



Vue depuis l'Église de Château Porcien

Depuis l'entrée Nord de la ville de Château Porcien, compte tenu de la localisation du Monument en point bas (vallée de l'Aisne), il existe un risque de covisibilité entre le Monument et le projet. Il conviendra d'analyser ce risque à l'aide de photomontages.



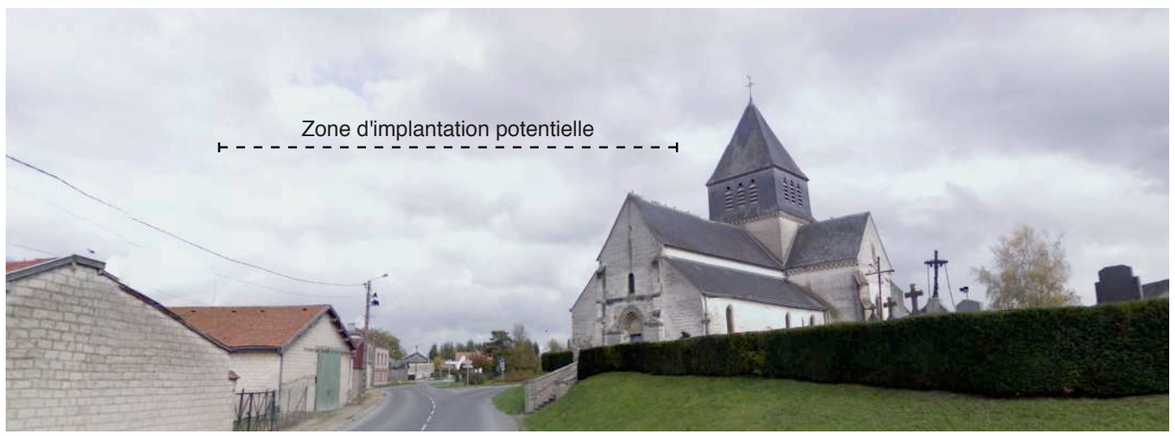
Vue depuis l'entrée Nord de Château Porcien

➥ **Église de Roizy, située à 2,9 km de la zone d'implantation potentielle (classée le 12/10/1920)**

Il s'agit d'une Église de style gothique, de la fin du XII^{ème} siècle, début du XIII^{ème}.

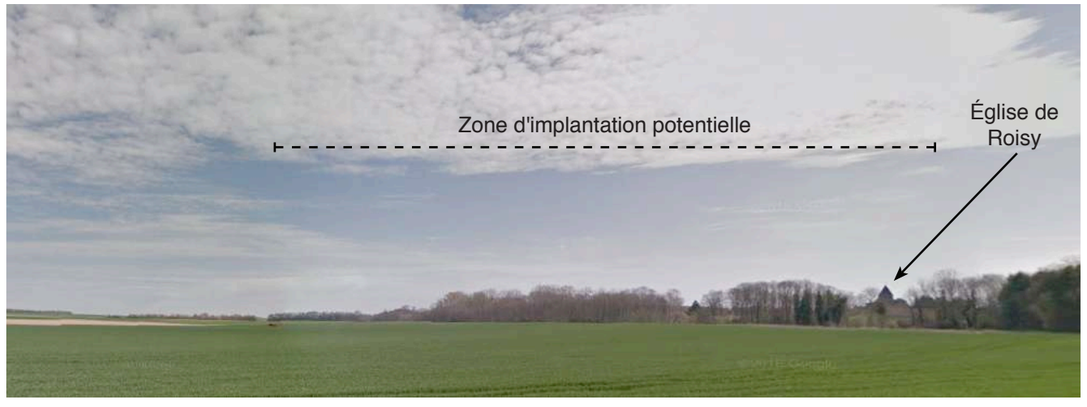
Les principaux éléments la caractérisant concernent son portail, sobre, et surmonté de trois tores appuyés sur des colonnettes. A l'intérieur, les grandes arcades de la nef sont en arc brisé. L'ensemble de la structure est simple mais marque une évolution vers le style gothique.

Depuis l'Église, malgré sa position surélevée par rapport au reste du bâti, sa localisation au sein du village limite les possibilités de perception sur le plateau d'implantation.



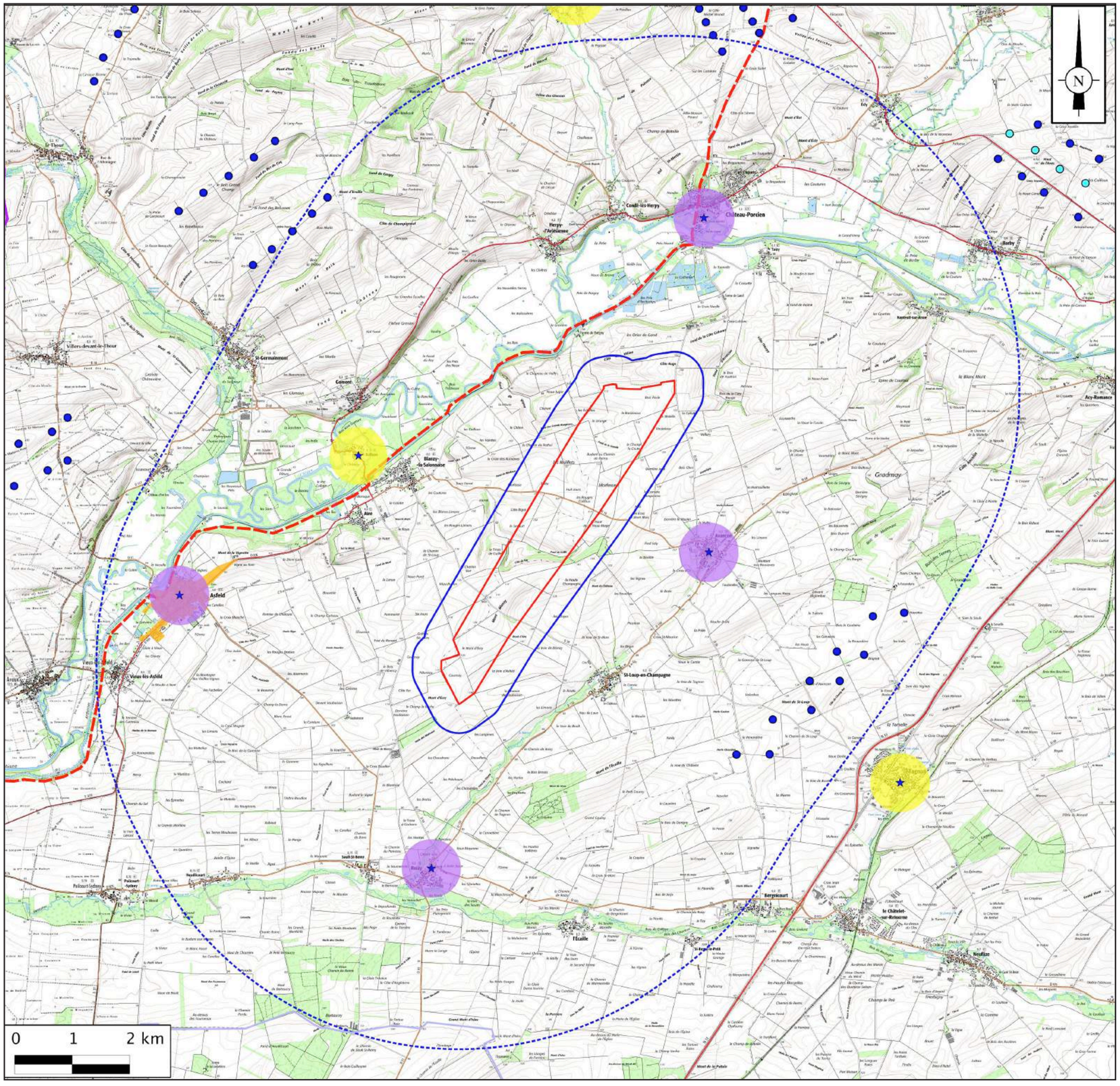
Vue depuis le village de Roizy

De même, depuis le Sud du village, sur la RD 925, la présence de la Retourne, et de sa ripisylve permettent de réduire les risque de co-visibilité entre le monument et le projet. Ce point devra toutefois être confirmé.



Vue depuis la RD 925, au Sud-Ouest de Roizy

FIGURE 97 : PATRIMOINE CULTUREL LOCAL



LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée

***Monuments historiques* :**

- Monument classé et périmètre de protection
- Monument inscrit et périmètre de protection

***Sites paysagers remarquables* :**

- SPR d'Asfeld

***Circuits de randonnée* :**

- GR 654

➥ **Cimetière de Balham situé à 3 km de la zone d'implantation potentielle (inscrit le 19/07/1926)**

Ce cimetière, situé à proximité de l'Église de village (qui n'est ni inscrite, ni classée au titre de Monuments historique), présente la particularité de disposer d'un proche en bois.



Cimetière de Balham et son porche*

De par la situation du cimetière au coeur du village, entouré du bâti et d'une végétation dense autour du cimetière, les possibilités de perception du projet sont réduites.

De même, compte tenu de la dimension du Monument historique (pas plus de 5 m de hauteur en ce qui concerne le porche), et sa localisation, il n'existe aucun risque de covisibilité entre le cimetière et le projet.



Vue depuis le cimetière de Balham

* *Par Havang(nl) — Travail personnel, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20203670*

➥ **Église Saint Didier d'Asfeld, située à 4,5 km de la zone d'implantation potentielle (classée le 03/05/1913)**

Il s'agit de l'église paroissiale d'Asfeld, dont la construction a débuté au XVII ème siècle, à l'initiative du Comte d'Avaux.
D'inspiration baroque, l'édifice est également caractérisé par la forme d'un instrument de musique de l'époque, la viole de gambe**.

Le monument a fait l'objet de plusieurs campagnes de restauration, notamment en 1994, 2001, 2008 et 2009.

L'Église est située au centre d'une place, au coeur de la ville. Ainsi, les habitations de la commune "délimitant" cette place empêche toute visibilité sur la zone du projet.

Depuis la RD 37, à l'Ouest de la ville, le contexte boisé associé à la vallée de l'Aisne empêche également toute visibilité du Monument, et donc toute covisibilité entre l'Église et la zone du projet.

Enfin, depuis la RD 926, en sortie de Vieux les Asfeld, le développement urbain le long de la route départementale, et la hauteur des bâtiments (habitations, zone commerciale, bâtiments agricoles) empêche toute visibilité sur le Monument et de ce fait toute covisibilité avec la zone du projet.



Vue depuis la place de l'Église d'Asfeld

D11.3.1.3 - Zone d'étude éloignée

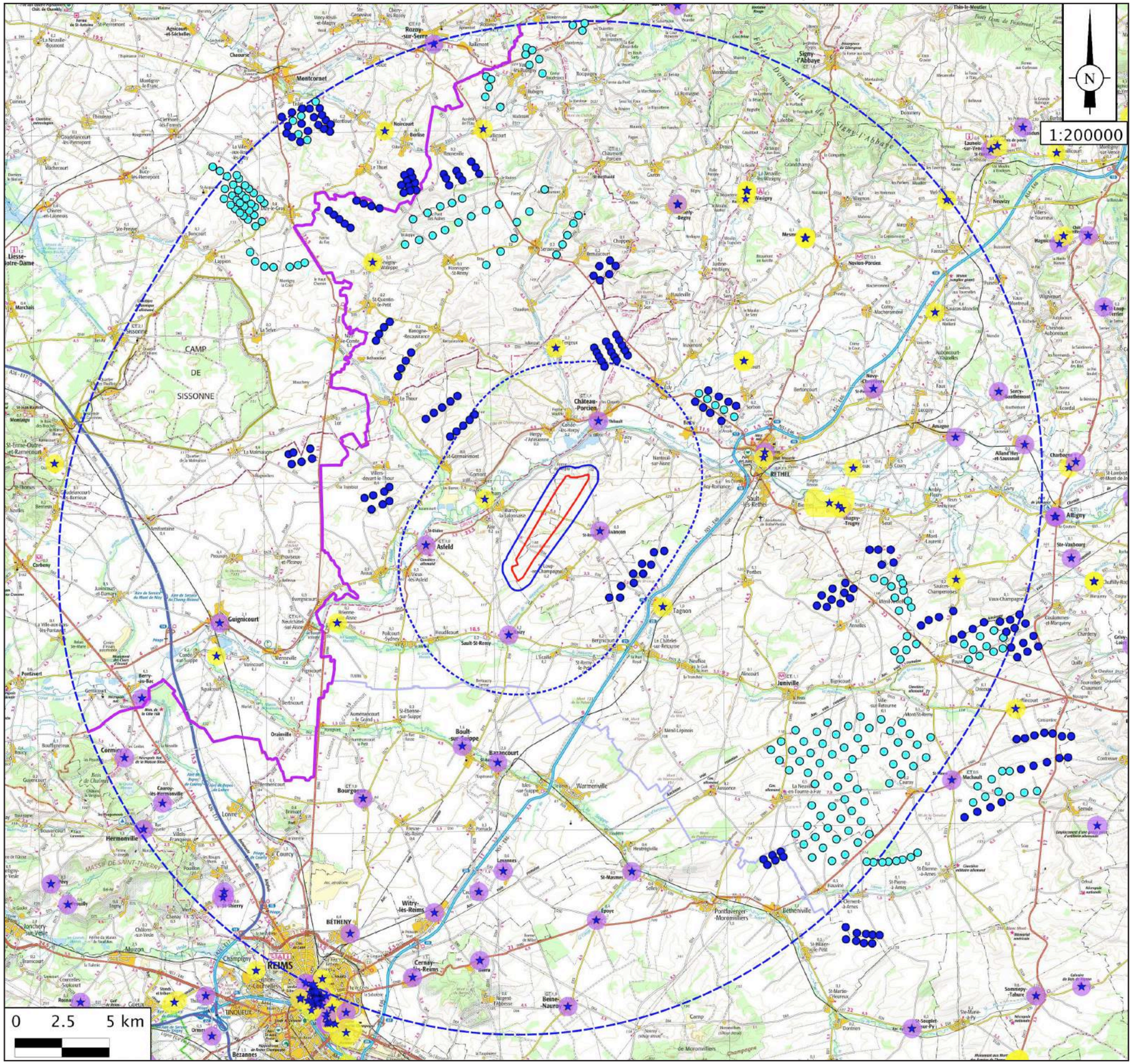
Tous les autres Monuments historiques sont présents à plus de 6,5 km de la zone d'implantation potentielle (Figure 98).

47 autres Monuments historiques ou périmètres de protection occupent l'aire d'étude éloignée ou sont situés à proximité, en plus de l'Église d'Avançon, de l'Église Saint Thibault de Château Porcien, de l'Eglise de Roizy, du Cimetière de Balham et de l'Église Saint Didier d'Asfeld.

L'ensemble des monuments historiques est décrit dans le tableau ci-après.

** *Instrument de musique à cordes et à frettes joué à l'aide d'un archet,se distinguant de la famille des violons notamment par le nombre de cordes (6 au lieu de 4).*

FIGURE 98 : MONUMENTS HISTORIQUES (ZONE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE)



LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée

***Monuments historiques* :**

- Monument classé et périmètre de protection
- Monument inscrit et périmètre de protection

Monument	Type de protection/ Date	Commune d'implantation	Distance par rapport à la zone d'implantation potentielle	Situation
Église	Inscrit le 19/07/1926 Classé le 12/02/1942	Avançon (08)	2 km	Au coeur du village
Eglise Saint Thibault	Inscrit le 18/10/1971 Classé le 27/06/1984	Château Porcien (08)	2,9 km	Au coeur du village
Eglise	Classé le 12/10/1920	Roizy (08)	2,9 km	Au coeur du village
Cimetière	Inscrit le 19/07/1926	Balham (08)	3 km	Au coeur du village
Eglise Sait Didier	Classé le 03/05/1913	Asfeld (08)	4,5 km	Au coeur de la ville
Eglise	Inscrit le 19/07/1926	Saint Fergeux (08)	6,8 km	Au coeur du village, dans la vallée
Eglise	Inscrit le 19/07/1926	Tagnon (08)	7 km	Au coeur du village, de l'autre coté de l'A34
Eglise Saint Nicolas	Classé en 1846	Rethel (08)	9,3 km	Au coeur de la ville
Hotel de ville	Inscrit le 25/09/2015		9,4 km	Au coeur de la ville
Eglise	Classé le 30/07/1920	Boult sur Suippes (51)	9,4 km	Au coeur du village, vallée de la Suippe
Eglise Saint Remy	Classé le 27/03/1914	Bazancourt (51)	9,6 km	Au coeur du village, vallée de la Suippe
Eglise	Inscrit le 19/07/1926	Brienne sur Aisne (08)	9,7 km	Au coeur du village, dans la vallée de l'Aisne
Château d'Arnicourt	Inscrit le 12/04/2001	Arnicourt (08)	10,3 km	De l'autre coté de la vallée de l'Aisne
Château, parc et granges aux dîmes	Inscrit le 12/06/1946	Thugny-Trugny (08)	13 km	Au coeur du village, dans la vallée
Eglise	Classé le 02/02/1920		13,1 km	Au coeur du village, dans la vallée
Eglise	Inscrit le 16/02/1926	Doux (08)	14,1 km	Au coeur du village
Eglise	Classé le 18/04/1921	Bourgogne (51)	14,1 km	Au coeur du village
Eglise Saint Leu	Inscrit le 19/01/1995	Sevigny-Waleppe (08)	15,2 km	Au coeur du village
Château	Inscrit le 21/12/1984 Classé le 21/12/1984	Doumely-Begny (08)	15,2 km	Au coeur du village, de l'autre coté de l'Aisne
Eglise	Classé le 21/10/1911	Lavannes (51)	15,3 km	Au coeur du village
Eglise Sainte Catherine	Classé le 16/08/1912	Novy-Chevrière (08)	15,7 km	Au coeur du village, de l'autre coté de l'Aisne
Eglise	Classé le 10/02/1921	Guignicourt (02)	15,8 km	Au coeur de la ville
Oppidum de Variscourt	Inscrit le 27/07/1992	Condé sur Suippes/ Variscourt (02)	16,4 km	Au coeur de la vallée de l'Aisne
Eglise	Classé le 10/03/1921	Saint Masmes (51)	16,5 km	Vallée de la Suippes
Eglise	Classé le 18/06/1921	Caurel (51)	16,6 km	Au coeur du village
Halle	Inscrit le 08/12/1927	Wasigny (08)	16,8 km	Au coeur du village
Château	Inscrit le 25/08/1994	Mesmont (08)	17 km	Au Sud du village
Ferme Talon	Inscrit le 24/04/1946	Wasigny (08)	17,2 km	Au Nord du village, dans la vallée de la Vaux
Eglise	Classé le 05/08/1922	Witry les Reims (51)	18,3 km	Au coeur de la ville

Monument	Type de protection/ Date	Commune d'implantation	Distance par rapport à la zone d'implantation potentielle	Situation
Eglise	Classé le 08/06/1921	Epoye (51)	18,5 km	Au coeur du village
Eglise	Inscrit le 27/01/1928	Fraillicourt (08)	19 km	Au coeur du village
Eglise	Classé le 19/11/1910	Amagne (08)	19,6 km	A l'Est du village, en limite de l'aire d'étude éloignée
Cote 108	Classé le 11/01/1937	Berry au Bac (02)	20 km	En zone boisée, en limite de l'aire d'étude éloignée
Eglise Saint Crepin Saint Crepinien	Inscrit le 11/10/1930	Saulces-Champenoise (08)	20,1 km	Au delà de 20 km
Chapelle de la Vieille Ville	Inscrit le 30/05/1984	Saulces-Monclin (08)	20,3 km	
Eglise	Classé le 22/07/1921	Berru (51)	20,4 km	
Eglise Notre Dame de l'Espérance	Inscrit le 11/05/1932	Noircourt (02)	20,6 km	
Eglise (ruines)	Classé le 05/08/1920	Betheny (51)	20,7 km	
Eglise	Classé le 25/10/1911	Cernay les Reims (51)	21,7 km	
Eglise	Classé le 05/05/1986	Sorcy Bauthémont (08)	22,1 km	
Eglise	Classé en 1862	Cauroy les Hermonville (51)	22,2 km	
Eglise St-Hilaire	Classé le 20/07/1921	Saint Thierry (51)	22,6 km	
Eglise	Classé le 15/03/1921	Beine Nauroy (51)	22,7 km	
Eglise St-Cyr Ste-Juliette	Classé le 30/11/1921	Cormicy (51)	22,8 km	
Abbaye et Château	Inscrit le 20/02/1932 Classé le 30/11/1920	Saint Thierry (51)	23,2 km	
Eglise Sainte Catherine	Classé le 27/08/1986	Alland'Huy et Sausseuil (08)	23,4 km	
Chapelle Notre Dame de la Paix	Inscrit le 08/06/1992	Reims (51)	23,4 km	
Chapelle du cimetière Nord	Classé le 15/11/1927		23,7 km	
Salle de la reddition du 7 mai 1945	Classé le 31/12/1985		24 km	
Eglise Saint Sauveur	Classé le 10/12/1919	Hermonville (51)	23,7 km	
Eglise Saint-Rémy	Inscrit le 31/05/1943	Viel-St-Rémy (08)	23,9	
Eglise Saint Laurent	Classé le 02/12/1986	Rozoy sur Serre (02)	24 km	

La ville de Reims comporte plus que 3 monuments en son sein, mais seuls 3 sont localisés dans l'aire d'étude éloignée

La Fontaine de l'ancien Hôtel de la Trésorerie générale de Mézière, située à Rethel était un monument historique, mais elle a été radiée par arrêté du 1er août 2003.

D11.3.2 - SITES ARCHÉOLOGIQUES

Les vestiges archéologiques ne sont découverts en général que lors de travaux. Ainsi, seules des opérations de diagnostic permettent de juger du réel potentiel archéologique d'une zone. La contrainte archéologique est donc difficilement identifiable dans cette étude. Seuls les lieux découverts peuvent être répertoriés.

Compte tenu de la présence de signes de l'occupation romaine dans la vallée de l'Aisne dans l'antiquité (notamment aux environs de Rethel, à moins d'une dizaine de kilomètres à l'Est), la zone d'étude est susceptible d'abriter des vestiges archéologiques.

La DRAC, service archéologie, a été consultée en avril 2017. D'après le courrier de réponse en date du 26 avril 2017, plusieurs sites ou indices de site datés de la Protohistoire et de l'Antiquité sont connus dans le secteur. La DRAC recommande donc la réalisation d'investigations complémentaires.

Notons toutefois que c'est le Préfet qui décidera de la nécessité de prescrire un diagnostic archéologique, lorsque le présent dossier sera en cours d'instruction.

D11.3.3 - CHEMINS DE RANDONNÉE / CYCLOTOURISME

Les chemins de randonnée révèlent l'intérêt touristique du secteur en passant par les lieux les plus remarquables. Le tourisme vert, actuellement en expansion, est très prisé des touristes, randonneurs confirmés et promeneurs : retour à la nature, découverte de la vie rurale,... Les adeptes de randonnées sont de plus en plus nombreux. Découvrir une région à pied, à vélo, à cheval est un moyen touristique original et de plus en plus apprécié.

Les sentiers de Grande Randonnée (GR) sont des itinéraires balisés à travers la France. Ils ont été tracés par la Fédération Française de la Randonnée Pédestre et forment un large réseau. Ils sont complétés par les GR de Pays, généralement sous forme de boucles destinées à la découverte d'une région particulière.

Aucun circuit de Grande Randonnée ne traverse l'aire d'étude immédiate.

Toutefois, le circuit de Grande Randonnée n°654, longeant le Canal des Ardennes concerne le Nord-Ouest de la zone d'étude immédiate.

Les P.D.I.P.R ont été institués par la loi du 22 juillet 1983, article 56. Les itinéraires figurants sur le plan sont réservés aux piétons, chevaux et cyclotouristes.

Différents dispositifs du P.D.I.P.R participent à la protection du patrimoine et des paysages. Ils visent à assurer la pérennité des itinéraires, notamment lors des opérations de remembrement, maintenir et entretenir des sentiers inscrits sur le plan, baliser des itinéraires.

Lorsqu'il s'agit de chemins ruraux, la commune qui accepte que ce chemin figure sur le P.D.I.P.R, s'engage à assurer la continuité et le maintien du chemin rural. Une commune qui fait disparaître, suite à un aménagement, un chemin inscrit sur le plan, est tenue de proposer un chemin de substitution. Toute opération publique d'aménagement foncier doit respecter le maintien et la continuité des itinéraires inscrits sur le P.D.I.P.R.

Aucun sentier de Petite Randonnée (PR), ou chemin inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnée (P.D.I.P.R), ne sont présents sur l'aire d'étude rapprochée.

D11.3.4 - AUTRES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE

En plus de l'Église d'Avançon, de l'Église Saint Thibault de Château Porcien, de l'Église de Roizy et du Cimetière de Balham, Monuments historiques, l'ensemble des villages voisins de la zone d'implantation potentielle compte une église ou un autre édifice religieux. La majorité de ces monuments sont cependant situés au coeur des villages.

Au cours des deux conflits mondiaux, le département des Ardennes a été un lieu de passage de l'invasion allemande, à cause de la faible largeur de la Meuse (à une quarantaine de kilomètres). C'est dans ce département qu'en 1940 finissait la ligne Maginot, au niveau du fort de Villy la Ferté.

Il existe au sein du secteur de nombreux éléments témoignant de ces deux guerres, notamment, à proximité de l'aire d'étude rapprochée où est notamment localisé un cimetière militaire allemand à Asfeld.

D11.3.5 - SYNTHÈSE

La zone du projet et son aire d'étude immédiate ne sont pas directement concernées par des monuments historiques et autres éléments protégés du patrimoine culturel.

Par contre des éléments protégés sont recensés dans l'aire d'étude rapprochée ainsi que dans l'aire d'étude éloignée. Ceux-ci seront pris en compte dans l'étude paysagère du projet.

Les éléments remarquables du patrimoine local non protégés d'un point de vue paysager mais importants au plan local seront également pris en compte.

D11.4 - LE CONTEXTE ÉOLIEN

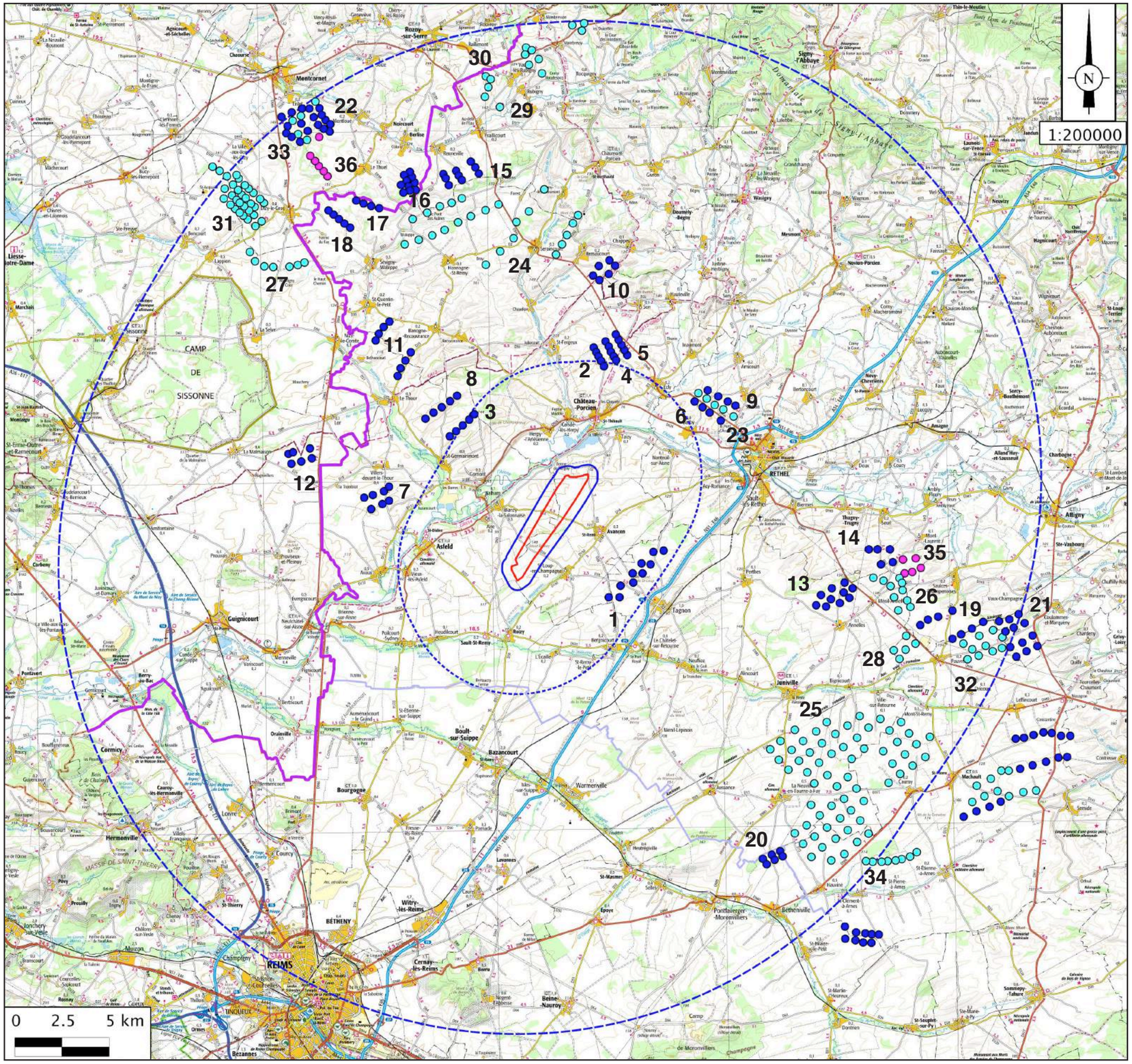
Globalement, comme évoqué dans le Schéma Régional Éolien, le secteur d'étude est favorable au développement de l'éolien.

Les principaux changements dans les années à venir concernent l'émergence de nouveaux paysages ponctués de parc éoliens. On note effectivement d'autres parcs éoliens existants ou à venir dans le secteur d'étude. De nombreux parcs existants et accordés sont localisés au sein de la zone d'étude éloignée (Figure 99) :

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
1	**Parcs existants**	Parc éolien du Mont de Saint Loup	4,4	10
2		Parc éolien des Plaines du Porcien II	5,8	5
3		Parc éolien de Saint Germainmont Sud	6,0	5
4		Parc éolien de Saint Lade	6,2	5
5		Parc éolien des Plaines du Porcien I	6,6	5
6		Parc éolien des Orles de la Tomelle	6,8	4
7		Parc éolien de Côte du Moulin	7,3	7
8		Parc éolien de Saint Germainmont Nord	7,4	5
9		Parc éolien du Mont de Gerson I	7,7	4
10		Parc éolien de Chappes Remaucourt	10,3	6
11		Parc éolien de la Motelle	10,4	8
12		Parc éolien de Malmaison	12,0	6
13		Parcs éoliens Le Nitis I et le Nitis II	13,7	10
14		Parc éolien de Seuil Mont Laurent	15,3	5
15		Parc éolien de Renneville	16,5	9
16		Parc éolien des Terres de Beaumont	17,0	10
17		Parc éolien de Sevigny Waleppe Nord	17,3	5
18		Parc éolien de Sevigny Waleppe Sud	17,4	5
19		Parc éolien Energie du Partage	19,1	8
20		Parc éolien de Bétheniville	19,6	6
21		Parc éolien de Vaux Coulommes	23,6	12
22		Parc éolien de Montloué	23,6	18

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
23	**Parcs accordés**	Parc éolien du Mont de Gerson II	7,3	5
24		Parc éolien de Hannogne Saint Rémy, Seraincourt, Sevigny Waleppe, Renneville, Chaumont Porcien et Remaucourt	10,6	24
25		Parc éolien du Mont des Quatre Faux	14,6	63
26		Parc éolien de Ménil Annelles	15,9	10
27		Parc éolien de Montigny	17,8	7
28		Parc éolien Energie du Partage 10	18,6	5
29		Parc éolien de Rozoy sur Serre	19,8	8
30		Parc éolien de la Thiérarche	20,0	6
31		Parc éolien du Carreau Manceau	21,0	28
32		Parc éolien du Mont de Malan	21,8	10
33		Parc éolien des Blanches Fosses	22,5	5
34		Parc éolien du Mont de la Grévière	23,6	8
35	**Parc en instruction**	Parc éolien de Mont Laurent	17,9	5
36		Parc éolien des Grands Bails	20,2	6

FIGURE 99 : CONTEXTE ÉOLIEN



LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction

D11.5 - SYNTHÈSE

D11.5.1 - LES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

Nous présentons ci-après les enjeux relatifs aux sensibilités paysagères, locales, patrimoniales ainsi que vis-à-vis du contexte éolien.

Les conséquences potentielles d'un projet éolien sur le paysage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée ou du site du projet, ainsi que sur le patrimoine sont regroupées sous le terme de sensibilités. Le terme "sensibilités" n'annonce pas une condition bloquante vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes, mais elle annonce des caractéristiques sensibles qu'il faudra prendre en compte dans les projets.

Ces sensibilités sont basées sur des critères objectifs et subjectifs, et s'examinent donc à différents niveaux de barème.

L'analyse de ces sensibilités sert, au final, à classer les conditions de possibilité de réalisation, ou non, de parcs éoliens.

Le développement de l'éolien implique une transformation du paysage, fait d'ailleurs lié au paysage en lui-même : en effet, celui-ci est soumis à des dynamiques d'évolution*. L'implantation d'éoliennes fait partie de ces dynamiques d'évolution. Le fait de révéler les sensibilités d'un paysage ou d'un site correspond donc à procéder à l'évaluation des capacités de transformation de ce paysage et à la cohérence de ces capacités de transformation.

➞ Sensibilités paysagères

Dans le cas du projet, l'étude paysagère a démontré que le paysage est constitué principalement de :

- plateaux (aux abords du site du projet), au sein desquels on remarque la présence de quelques vallées sèches,
- vallées humides peu encaissées, mais avec une dynamique relativement forte avec de nombreuses pâtures bocagères, alignements d'arbres ainsi que des boisements (vallées de l'Aisne et du ruisseau de la Wassigneau),
- vallées humides peu encaissées, aux versants très peu pentus et qui disposent d'une dynamique très faible avec peu d'alignements d'arbres et de boisements sur le versant le plus rpoche du projet (vallée de la Retourne).

** Ces dynamiques d'évolution sont liées au changement des pratiques culturales ; à l'extension urbaine en périphérie des villes ; aux nouveaux réseaux de transport et d'énergie ; à l'attractivité et à la gestion des espaces naturels dont les enjeux peuvent parfois être contradictoires. (Source : Atlas des paysages de la Haute-Normandie)*

En ce qui concerne les plateaux, les paysages sont principalement constitués de plateaux agrémentés d'éoliennes. Néanmoins, dans ces secteurs, les vallées et vallons ne se résument pas qu'au tracé du cours d'eau dans le plateau, mais sont complexifiés par leurs vallons secs adjacents. Ce système, relativement complexe, engendre des digitations dans les plateaux, et qui peuvent s'étendre bien au-delà de la vallée principale. Ainsi, la vallée de l'Aisne représente bien ce système, et elle peut s'avérer sensible aux perturbations des rapports d'échelles existants par des éléments verticaux qui viendraient les surplomber.

En ce qui concerne les secteurs de vallées boisées (vallée de l'Aisne, vallée de la Suippe), ce secteur accueille de nombreuses haies, pâtures boisées et boisements présents dans le fond des vallées concernées du secteur, ainsi que des herbages qui entourent les villages sur les versants de ces collines. Dans ces secteurs, le réseau de vallées est relativement complexe. Les vallées de l'Aisne et de la Suippe, ainsi que certaines de leurs vallées affluentes, offrent des paysages intimes, en courbes et en replis, qui s'avèrent sensibles aux perturbations des rapports d'échelles existants par des éléments verticaux qui viendraient les surplomber.

Ainsi, les visibilités paysagères sont binaires, avec d'une part les vues ouvertes de plateau, où sont fréquemment présentes des éoliennes, et où peuvent apparaître, rarement, des boisements, et d'autre part les vues fermées localisées dans les vallées.

Dans le cas des vues de plateaux, elles se scindent entre celles qui s'effectuent depuis le plateau du site du projet et celles de plateau à plateau. Bien évidemment, l'impact visuel des éoliennes est plus fort depuis le plateau du site, représentant les abords immédiats du projet.

Les paysages de plateaux ouverts sont amples et disposent d'une échelle adaptée à l'accueil du développement éolien. Toutefois, il convient de remarquer que ces espaces sont sensibles aux structures verticales, qui y sont visibles de loin et forment autant de signaux.

En ce qui concerne les vallées et vallons, nous devons porter notre attention sur les rapports d'échelles et les possibles effets de surplomb par les éoliennes. Une attention particulière devra être portée sur le risque de surplomb des paysages emblématiques de la vallée de l'Aisne.

Il sera également nécessaire porter attention aux lieux de vie potentiellement exposés que sont les villages d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, ainsi qu'aux axes de communication traversant et longeant le secteur d'implantation, ainsi que les axes primaires de circulation (RD 966, RD 926, RD 946 et RN 51).

→ Sensibilités locales

Le terme "sensibilités locales" désigne les liens entre le projet et les villages et hameaux environnants, dans un périmètre restreint à quelques kilomètres autour du site du projet, là où l'influence d'un projet éolien est usuellement la plus signifiante. La majeure partie des villages proches ont vu leurs ceintures herbagères réduites au fil des années, et se retrouvent donc en relation directe avec les éoliennes récemment apparues ainsi que celles à venir.

Remarquons enfin que la perception des paysages se fait principalement depuis les axes routiers : ceux-ci peuvent également être des axes de perception principaux.

→ Sensibilités patrimoniales et touristiques

La présence du patrimoine réglementairement protégé (monuments historiques, sites classés ou inscrits, SPR, ...) est relativement importante dans l'aire d'étude éloignée. En effet, dans l'aire d'étude éloignée on recense :

- 52 monuments historiques (33 monuments classés, 19 monuments inscrits),
- 1 SPR (Asfeld),
- 1 GR (GR 654).

En ce qui concerne les monuments historiques, on distinguera plus particulièrement :

- l'Église d'Avançon à environ 2 km de la zone du projet, susceptible de présenter une covisibilité depuis certains axes de vue,
- l'Église de Château Porcien, à environ 2,9 km, susceptible de présenter une visibilité/covisibilité avec le projet,
- l'Église de Roizy, à environ 2,9 km, pour laquelle le risque de covisibilité avec le projet est très faible.

On distinguera également les autres Monuments historiques, qui sont toutefois relativement éloignés de la zone du projet, de même que les 4 sites inscrits et le site classé situés à plus de 8,5 km du projet, ainsi que le grand ensemble emblématique des Savarts de Sissonne, et le paysage en lui même de par son identité rurale préservée et sa lecture singulière liée à la présence de la vallée de l'Aisne, de la Retourne.

Il sera également nécessaire de tenir compte du SPR d'Asfeld , localisé dans la vallée de l'Aisne et distant d'environ 3,9 km de la zone d'implantation potentielle.

Ces différents éléments sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Type d'enjeu	Nature de l'enjeu	Niveau de l'enjeu
ENJEUX PAYSAGERS		
Vues de plateaux à plateaux	Les plateaux de l'aire d'étude éloignée sont globalement dégagés et favorables à l'accueil de parcs éoliens. La présence de nombreux parcs éoliens en fonctionnement ou accordés, impose de vérifier l'encerclement des villages proches, ou la saturation du paysage.	Fort
Vues depuis la vallée de l'Aisne	Le réseau de la vallée de l'Aisne et vallons de ce secteur est relativement complexe. Depuis ce secteur, les paysages présentés à la vue sont intimes, tout en courbes et en replis. Ces paysages s'avèrent sensibles aux perturbations des rapports d'échelles existants par des éléments verticaux qui viendraient les surplomber.	Fort
Vues depuis les vallées peu encaissées et peu boisées, telles que la vallée de la Retourne	Les vallées de ce type disposent de peu d'éléments verticaux, et les paysages présentés sont des paysages ouverts, relativement semblables à des plateaux. Ces paysages s'avèrent peu sensibles aux perturbations des rapports d'échelles existants par des éléments verticaux qui viendraient les surplomber.	Faible à nul
ENJEUX LOCAUX		
Axes routiers (dont RD 926, RD 966, RD 946 et RN 51)	La proximité du site du projet avec la RD 926 implique de prendre en compte les visibilités du projet depuis cet axe. De plus, le passage à proximité de la RD 966, de la RD 946 et de la RN 51, qui sont des axes de perception principaux, font de ces routes des axes de visibilité majeur vis-à-vis du projet. Il sera également nécessaire de traiter les axes routiers secondaires qui traversent le plateau du site du projet.	Assez fort
Villes, villages hameaux et silhouettes urbaines	Les établissements humains représentent les lieux habités (villes, villages, hameaux). Il est nécessaire de prêter attention aux visibilités depuis ces lieux, mais il est également nécessaire de prendre en compte le paysage avec les silhouettes de ces lieux de vie et le projet en arrière-plan.	Assez fort
ENJEUX PATRIMONIAUX		
Monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée (églises d'Avançon, de Château-Porcien et de Roizy)	Bien qu'ils soient situés au sein de villes et villages, certains des monuments historiques présents dans l'aire d'étude rapprochée présentent un risque de co-visibilité avec le parc éolien. Ainsi, il sera nécessaire de veiller à ce que le projet ne perturbe pas la perception de ces monuments.	Assez fort
SPR d'Asfeld	Le SPR d'Asfeld est localisé sur le versant Est de la vallée de l'Aisne, à environ 4 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Bien que sa localisation ne permette pas une observation directe du plateau du site d'implantation potentielle, il existe des risques de perturbation de la perception du SPR d'Asfeld depuis le versant opposé. Ainsi, il sera nécessaire de veiller à ce que le projet ne perturbe pas la perception du site du SPR d'Asfeld.	Fort
Autres monuments historiques	Mis à part les 5 monuments les plus proches, le monument historique le plus proche est situé à 6,8 km. De plus, la majeure partie des monuments historiques recensés dans l'aire d'étude éloignée sont localisés au sein des villes et villages, et présentent donc moins de risques d'impacts du fait du projet.	Modéré
Cathédrale de Reims	La cathédrale de Reims est distante de plus de 24 km de la zone d'implantation potentielle, et elle est située au coeur de la ville. Bien que le site du projet est localisé en dehors de la zone de vigilance autour du site emblématique de la cathédrale de Reims, il sera nécessaire de veiller à ce que le projet ne perturbe pas la perception de la cathédrale de Reims.	Modéré
Patrimoine touristique	L'aire d'étude éloignée ne comporte pas de lieu extrêmement connu ni très fréquenté, qui permet également une vue en direction du site du projet.	Faible à nul
ENJEUX EOLIENS		
Parcs éoliens présents dans l'aire d'étude	Le parc éolien le plus proche est le parc éolien du Mont de Saint-Loup, distant d'environ 4,4 km de la zone d'implantation potentielle. De nombreux parcs éoliens existants (22), accordés (11) ou en instruction (1), sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, principalement au Nord du site du projet.	Assez fort

D11.5.2 - LES RECOMMANDATIONS POUR LE PROJET

Le projet devra prendre en compte les structures paysagères locales (axes routiers, villages, boisements, haies, ...) ainsi que celles qui sont recensées dans l'ensemble de l'aire d'étude éloignée, mais également les parcs éoliens existants et accordés afin d'assurer son intégration en évitant les effets d'encerclement des zones habitées.

Ainsi, le projet devra présenter un axe d'implantation relativement similaire à ceux des parcs éoliens du Mont de Saint-Loup et des parcs éoliens de Saint Germainmont Sud et Nord, à savoir une implantation selon un axe Sud-Ouest / Nord-Est, parallèle à l'axe de la vallée de l'Aisne.

D12 - ÉTAT ACOUSTIQUE

L'étude acoustique complète a été réalisée par la société VENATHEC et se trouve en annexe IX. Pour plus de précisions, il convient de s'y reporter.

D12.1 - CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

Suite à la Loi Grenelle 2 du 13 juillet 2010, les parcs éoliens sont entrés dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

A ce titre, la réglementation sur le bruit des éoliennes a été modifiée. Les émissions sonores des parcs éoliens sont réglementées par la section 6 de 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.

La nouvelle réglementation impose le respects de valeurs d'émergences globale en dB(A) dans les Zones à Émergences Réglementées (ZER)* :

• L'infraction n'est pas constituée lorsque le bruit ambiant global en dB(A) est inférieur à 35 dB(A) chez le riverain considéré.

• Pour un bruit ambiant supérieur à 35 dB(A), l'émergence du bruit perturbateur doit être inférieure aux valeurs suivantes :

- 5 dB(A) pour la période de jour (7h - 22 h),
- 3 dB(A) pour la période de nuit (22h - 7 h).

Nous considérons, dans le cadre de cette étude les définitions suivantes :

• Bruit ambiant : niveau de bruit mesuré sur la période d'apparition du bruit particulier,

• Bruit résiduel ou bruit de fond : niveau de bruit mesuré sur la même période en l'absence du bruit particulier,

• Émergence : différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant ey le niveau de bruit résiduel.

Par ailleurs, la nouvelle réglementation impose des valeurs maximales du bruit ambiant mesurées en n'importe quel point du périmètre du plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre de chaque éolienne et de rayon R "égal à 1,2 fois la hauteur de moyeu et la longueur d'une demi-rotor". ces valeurs maximales sont fixées à 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit. Cette disposition n'est pas applicable si le niveau de bruit résiduel pour la période considéré est supérieur à cette limite.

Les tonalités marquées sont définies par l'arrêté du 23 janvier 1997, portant sur les ICPE. La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant. Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes.

Fréquence centrale de tiers d'octave	**de 50 à 315 Hz**	**de 400 à 8000 Hz**
Émergence maximale	10 dB	5 dB

Les bandes sont définies par la fréquence centrale de tiers d'octave.

** De manière synthétique, la zone à émergence réglementée correspond à l'intérieur ou l'extérieur des habitations existantes ou à des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme, à la date de l'autorisation pour les nouvelles installations ou à la date du permis de construire pour les installations existantes*

D12.2 - MESURES DES NIVEAUX SONORES SUR SITE

Le vent conditionne les niveaux de bruits mesurés sur un site. Il est susceptible de porter plus ou moins des bruits existants, tout comme il est susceptible de générer lui-même des bruits lorsqu'il va rencontrer des obstacles sur son passage.

Les mesures acoustiques sont réalisées chez les riverains dont les habitations sont les plus exposées, en extérieur, dans des positions considérées comme lieux d'occupation normale des habitations (sur des terrasses ou pelouses proches des maisons). Afin de valider la compatibilité de ces mesures avec les exigences réglementaires (NFS31-010), les mesures acoustiques sont accompagnées par un relevé au sol des conditions de vent et de précipitations perçues pendant la mesure.

D12.2.1 - LOCALISATION DES MESURES

Les positions de mesures proposées entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale sur l'ensemble des zones environnantes.

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :

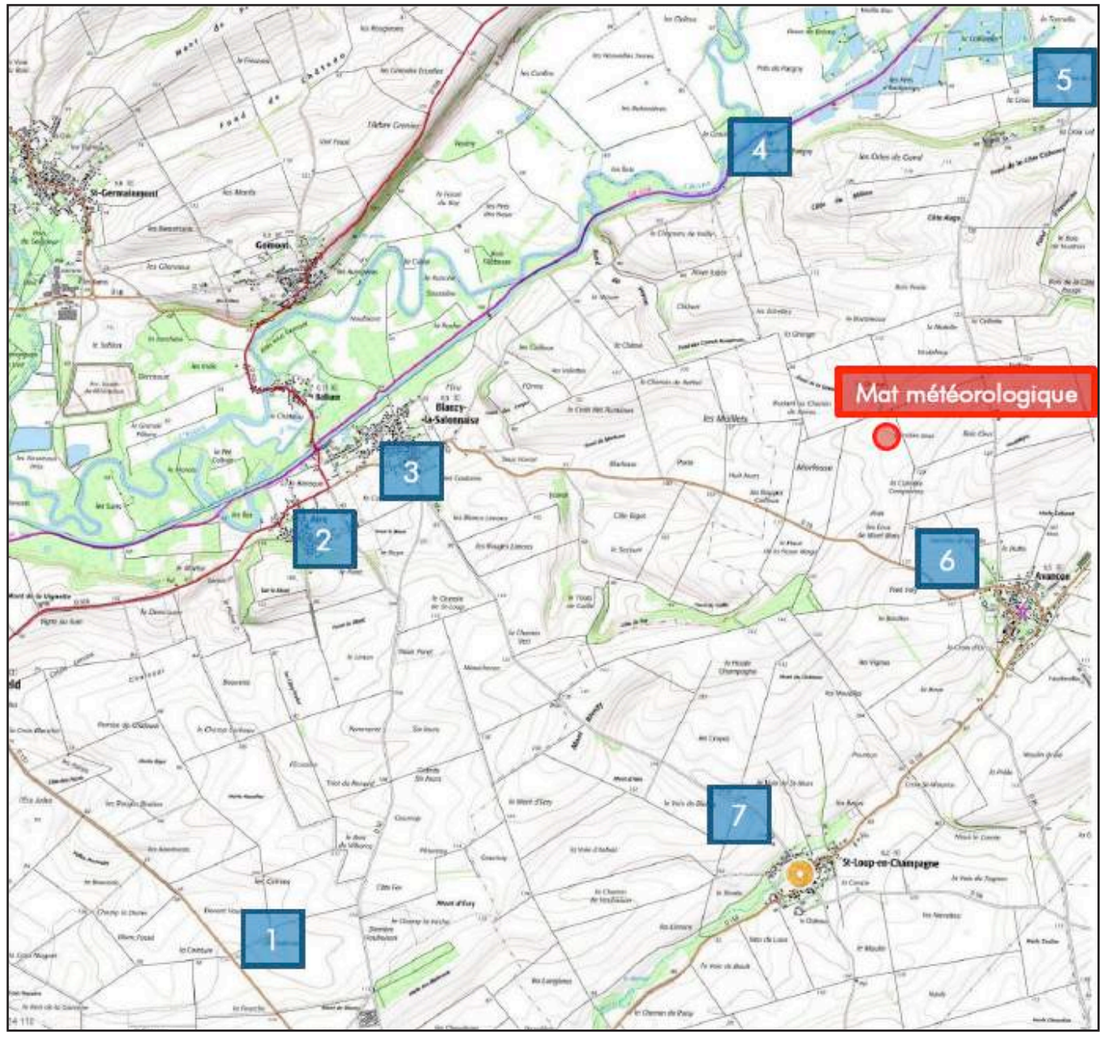
- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible,
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons,
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.

D12.2.2 - PÉRIODE DES MESURES

Les mesures se sont déroulées pour tous les points du 27 janvier au 06 février 2017.
La durée des mesures a été de 10 jours pour chacun des sept points.

FIGURE 100 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

(Source : VENATHEC)



D12.2.3 - RÉSULTATS DES MESURES

En considérant la direction du vent, l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores, l'absorption atmosphérique et les éventuels effets de sol et de relief, les niveaux sonores prévisibles chez les riverains les plus exposés ont été estimés à l'aide du logiciel CadnaA.

Afin de conserver une cohérence dans l'établissement des niveaux de bruit résiduel, les échantillons ont été triés par classes homogènes, c'est à dire par ambiances acoustiques semblables.

- Classe homogène 1 : secteur Sud-Ouest en période diurne hivernale de 7h à 22h,
- Classe homogène 2 : secteur Sud-Ouest en période nocturne hivernale de 22h à 7h,

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces deux classes homogènes. Les tableaux suivants présentent les niveaux de bruits résiduels mesurés sur le secteur. Ces données correspondent aux niveaux de bruit existant actuellement sans la présence des éoliennes.

D12.2.3.1 - Secteur Sud-Ouest Période diurne

DIURNE	Point 1 Ferme de Vauboisson	Point 2 Aire	Point 3 Blanzy la Salonnaise	Point 4 Ferme de Pargny	Point 5 Ferme de Gand	Point 6 Avançon	Point 7 Saint Loup en Champagne
3 m/s	31	35	37	30	29	30	31
4 m/s	32	35,5	38,5	31	31	31	31,5
5 m/s	35	36	39,5	32	33,5	33,5	33
6 m/s	38,5	37	39,5	34	35	34	34
7 m/s	41,5	38,5	42	37	35,5	36,5	36
8 m/s	45	42,5	45,5	42,5	40	40	39
9 m/s	*48,5*	*44*	*47,5*	*47*	*41,5*	*41,5*	*40,5*
10 m/s	51,5	44,5	49,5	51	42,5	42,5	41
11 m/s	*53*	*46,5*	*51*	*53,5*	*43,5*	*43*	*42,5*

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

D12.2.3.2 - Secteur Sud-Ouest Période nocturne

NOCTURNE	Point 1 Ferme de Vauboisson	Point 2 Aire	Point 3 Blanzy la Salonnaise	Point 4 Ferme de Pargny	Point 5 Ferme de Gand	Point 6 Avançon	Point 7 Saint Loup en Champagne
3 m/s	22,5	26	28	22	23	22,5	22
4 m/s	22	27	29	22,5	23,5	24	24
5 m/s	26,5	27,5	30,5	23	24	24,5	23,5
6 m/s	31	28	32,5	26,5	26	26,5	24,5
7 m/s	36	32,5	35	30	29	32	30,5
8 m/s	37,5	*33,5*	*38,5*	*33,5*	31	*38*	*36*
9 m/s	*38,5*	*35*	*41,5*	*37,5*	*34*	*41*	*38*
10 m/s	*43*	*37,5*	*46,5*	*40,5*	*37*	*42*	*39*
11 m/s	*45*	*39,5*	*48*	*42,5*	*38,5*	*42,5*	*39,5*

Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

D13 - SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

Le site présente un certain nombre de contraintes qui doivent être prises en compte dans les réflexions sur l'implantation des éoliennes du projet (Cf Figure 101), notamment la présence d'une canalisation de gaz haute pression et les recommandations associées de GRTgaz, le radar de Reims (position actuelle et future).

De même, certaines caractéristiques de la zone d'implantation potentielle et de ses abords constituent des contraintes environnementales qu'il convient de prendre en compte dans l'élaboration du projet.

D13.1 - HYDROLOGIE

Hormis les périmètres de protection de captage immédiats et rapprochés interdisant l'implantation d'éoliennes, les contraintes sont réduites sur le site : pas de cours d'eau ni de ru temporaire interférant avec la zone d'implantation potentielle.
Notons toutefois la présence de plusieurs talwegs sur la zone d'implantation potentielle même si aucun problème hydraulique susceptible de gêner l'implantation n'a été mis en évidence.

D13.2 - MILIEU NATUREL

Les contraintes en matière d'habitats sont réduites sur la quasi-totalité de la zone d'implantation potentielle (zones de culture).

En ce qui concerne l'avifaune, les cultures présentent un intérêt pour un certain nombre d'espèces, notamment l'Oedicnème criard nicheur sur le site, le Busard Saint Martin nicheur à proximité, le Vanneau huppé et le Pluvier doré en halte sur le site.

Les contraintes sont modérées à fortes au niveau de lisières, notamment des bois situés au niveau de la Côte de Fay (zone de refuge pour la faune, notamment chiroptères et avifaune) qui présentent une valeur écologique plus forte.

D13.3 - OCCUPATION DU SOL/SERVITUDES

Les principales contraintes concernant le secteur sont la présence d'une canalisation de gaz haute pression et la localisation de la zone d'implantation potentielle au sein de la zone de coordination associée au radar de Reims (relative à sa position actuelle et sa position future) pour lequel la Défense a prescrit des modalités d'implantation des éoliennes.

Des contraintes importantes sont également liées aux routes proches de la zone d'implantation.

D13.4 - PAYSAGE / PATRIMOINE CULTUREL

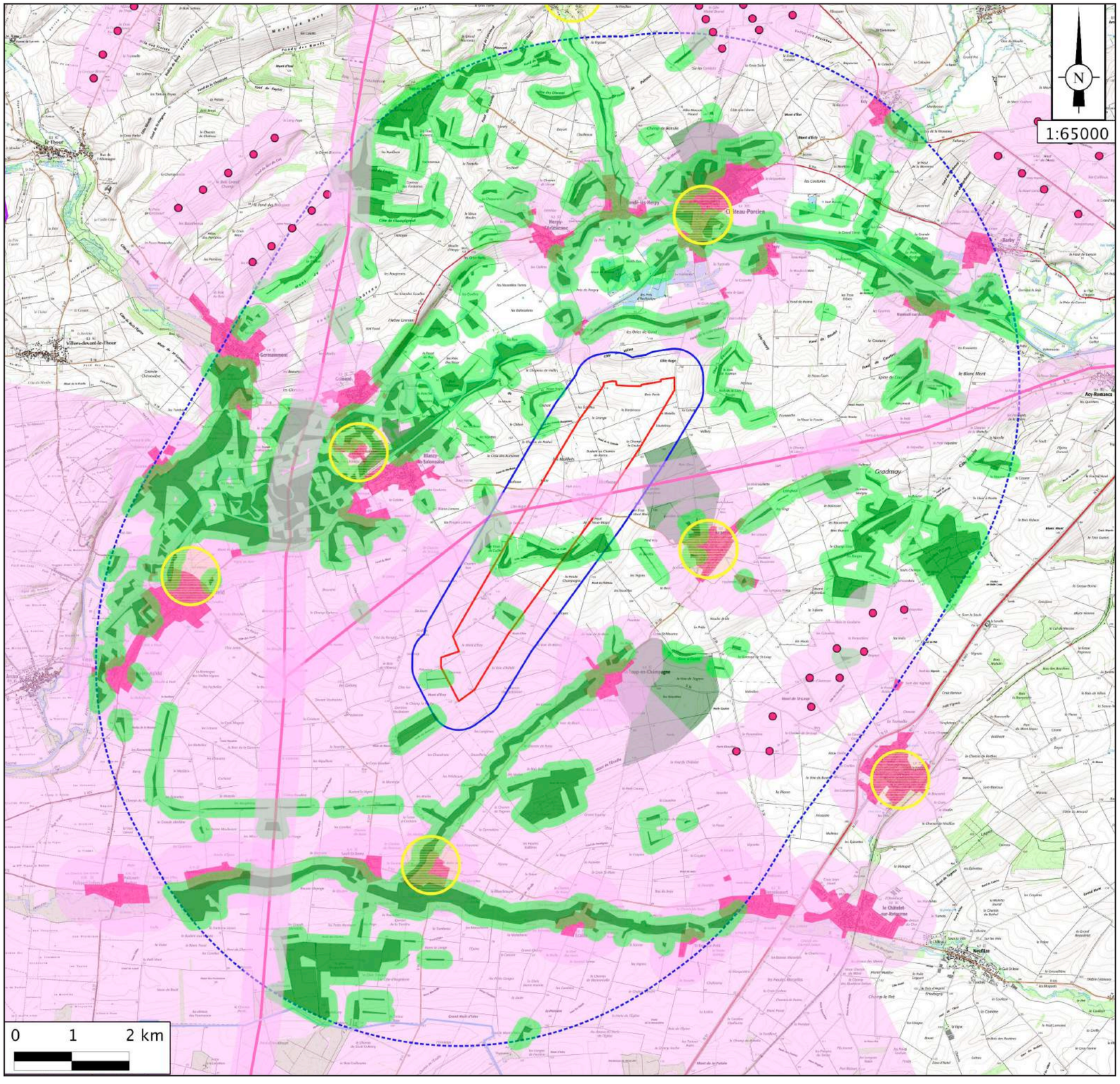
La zone d'implantation est globalement peu sensible sur le plan paysager et ainsi favorable à l'insertion de projet éolien (paysages de plaine de la Champagne crayeuse).

Notons toutefois que le secteur d'étude présentant un relief peu marqué, les perceptions sur le projet sont plus aisées.

Les contraintes relatives au patrimoine culturel sont réduites sur la zone d'implantation potentielle.

Des contraintes sont potentiellement importantes aux abords d'Avancon et de Roizy, notamment en raison de la présence de Monuments historiques (Église d'Avançon, Église de Roizy) et de sites emblématiques (Mont de Séry).

FIGURE 101 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Périmètre rapproché (6 km)

Contraintes :

\- → + *Niveau de contrainte*

Contraintes liées au milieu naturel et à l'hydrographie

Contraintes liées au milieu humain (infrastructures, servitudes,...)

Contraintes liées au patrimoine

E - EFFETS POTENTIELS SUR L'ENVIRONNEMENT

Ce chapitre présente l'analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, la consommation d'énergie, la salubrité publique et la santé.
Rappelons que, dès la conception du projet, on a cherché à limiter les impacts du projet en choisissant l'implantation en fonction des différentes contraintes. Néanmoins, malgré toutes les précautions prises, parfois certains impacts potentiels ne peuvent être évités.
Ces impacts potentiels ne constituent pas les impacts définitifs du projet, car des mesures permettent de les réduire voire même de les supprimer.

E1 - IMPACT GLOBAL DE L'ACTIVITÉ ÉOLIENNE

Une grande partie de l'énergie utilisée aujourd'hui dans le monde, plus de 80 %, provient de gisements de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz) ou d'uranium. Ces gisements, ces stocks constitués au fil des âges et de l'évolution géologique sont évidemment en quantité limitée. Ils sont par définition épuisables.

Par opposition, l'énergie éolienne est une énergie renouvelable et propre, qui ne génère ni déchet ni pollution pour sa production.

Ainsi l'énergie éolienne permet d'éviter, par rapport à des sources d'énergie classiques :

- l'émission de gaz à effet de serre,
- l'émission de poussières et de fumées, d'odeurs,
- la production de suies et de cendres,
- les nuisances (accidents, pollutions) de trafic liées à l'approvisionnement des combustibles,
- les rejets dans le milieu aquatique, notamment des métaux lourds,
- les pluies acides qui génèrent des dégâts sur la faune et la flore, le patrimoine et l'homme,
- la production de déchets.

L'énergie éolienne ne génère pas de risques notables pour la santé. Les éoliennes sont généralement tout-à-fait compatibles avec les activités locales, agricoles et liées au tourisme.

Les retombées financières locales sont également importantes et prennent plusieurs formes :

- fabrication des composants d'éoliennes en France,
- réalisation du chantier par des entreprises locales,
- exploitation du parc éolien pendant sa durée de vie par des entreprises locales et régionales,
- perception de la taxe foncière et de l'IFER par les collectivités locales,
- location des terrains communaux et privés,
- indemnités aux exploitants agricoles du plateau.

E2 - IMPACTS PARTICULIERS DU PROJET

Les impacts potentiels particuliers du projet concernent les points suivants : l'hydrologie, le milieu naturel, le patrimoine culturel, l'occupation du sol, l'habitat, le paysage, la santé et la sécurité et la consommation d'énergie.

E2.1 - HYDROLOGIE

E2.1.1 - HYDROGÉOLOGIE

E2.1.1.1 - Aquifères

Le réservoir le plus important sur le secteur est constitué de la Craie sénonienne et est ainsi exploité sur le secteur. Dans les zones de vallées, cette nappe aquifère est associée à celle des alluvions, formant un ensemble unique. Elle est notamment alimentée par infiltration directe des eaux, en fonction de la perméabilité du sol. Elle est donc potentiellement sensible aux pollutions de surface.

Un certain nombre de risques de pollution existent :

• Pollutions liées aux travaux :

Ces pollutions temporaires proviennent essentiellement des rejets d'huiles ou d'hydrocarbures des engins de chantier. Cette catégorie de pollution, sur laquelle nous disposons de peu de données, est difficile à appréhender. Elle varie effectivement en fonction des chantiers et des conditions météorologiques dans lesquelles ils se déroulent. La meilleure façon de la limiter est de bien maîtriser l'organisation et la gestion du chantier. On peut toutefois noter que le nombre d'engins présents sur le site sera toujours relativement limité, de l'ordre d'une pelle hydraulique ou d'un à deux engins de levage.

• Pollutions chroniques :

Les éoliennes ne génèrent aucune pollution chronique susceptible d'affecter les eaux.

• Pollutions accidentelles :

Ce risque aléatoire correspond aux possibilités d'accidents liées à l'installation, à l'entretien et à la maintenance des infrastructures. Étant donné les faibles quantités de polluants susceptibles d'être mises en jeu, ce risque est faible. Il sera encore réduit par la mise en place de mesures de sécurité adaptées lors des phases d'installation, d'entretien et de maintenance.

Des bacs de rétention et/ou des pièces étanches permettent de stocker les huiles en cas de fuite, notamment lors des procédures de maintenance. Pour plus de détails, on se référera à la partie relative à l'étude de danger de ce dossier («J - Identification et caractérisation des potentiels de danger»).

E2.1.1.2 - Captages d'alimentation en eau potable

Deux captages d'alimentation en eau potable (et leurs périmètres de protection) sont présents à proximité du projet mais en dehors de la zone d'implantation potentielle. Rappelons d'ailleurs que le captage le plus proche, d'Avançon, n'a pas fait l'objet d'une validation des périmètres de protection par Arrêté Préfectoral.

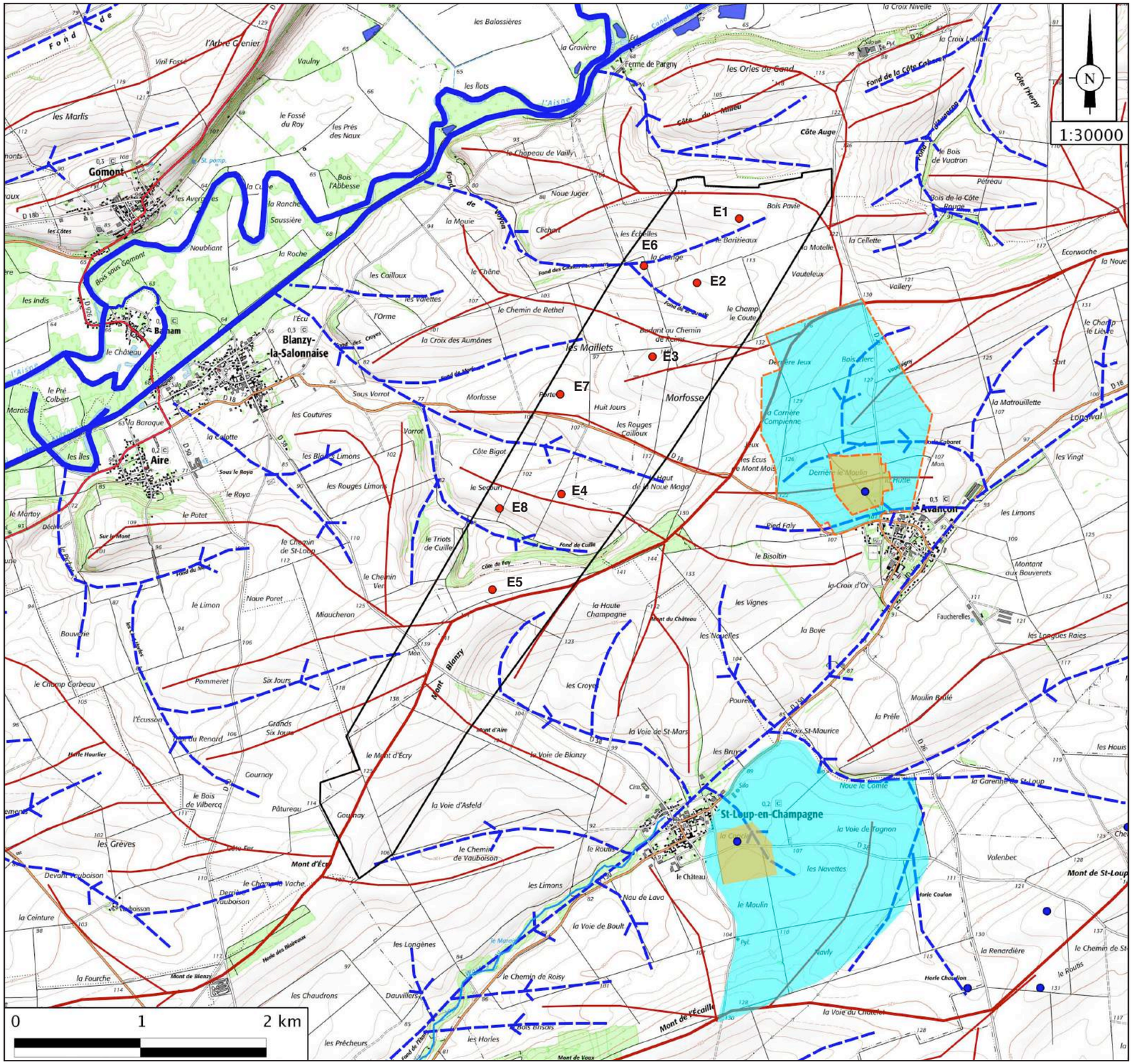
Un impact sur ces deux captages supposerait, soit une pollution au niveau des éoliennes, avec infiltration dans la nappe, or les éoliennes ne génèrent aucune pollution, soit une modification importante du régime d'écoulement des eaux de ruissellement, lesquelles pourraient drainer vers un captage des polluants (nitrates, pesticides,...).

Dans le cas présent, aucune éolienne n'est implantée au sein du périmètre de protection rapproché, ni même éloigné de ces captages.

De plus, le positionnement des talwegs par rapport aux ouvrages rend impossible un drainage des polluants vers ces captages, situés de l'autre coté de la ligne de crête (Cf Figure 102).

Ainsi, compte tenu de la position des éoliennes et de celle des captages, le projet ne parait pas de nature à engendrer un risque de pollution sur ces deux captages.

FIGURE 102 : IMPACT SUR L'HYDROLOGIE



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Éolienne du projet

***Alimentation en eau potable* :**

Captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné

***Hydrographie* :**

Cours d'eau

***Hydraulique* :**

Ligne de crête

Talweg

E2.1.2 - HYDROGRAPHIE ET HYDRAULIQUE

D'après la carte précédente, l'ensemble des éoliennes du projet sont localisés au sein du bassin versant de l'Aisne.

Du fait de l'absence de cours d'eau et de ru temporaire à proximité de la zone d'implantation et de la distance entre le projet et le cours d'eau le plus proche (l'Asine à plus d'1,5 km), le risque d'impact sur l'hydrographie est limité.

Des talwegs rejoignent les cours d'eau proches, notamment l'Aisne. Toutefois, les éoliennes ont été positionnées de façon à ne pas interférer avec l'écoulement naturel des eaux.

L'impact hydraulique lié au positionnement des aménagements est ici limité.

Quelques talwegs se situent au niveau de la zone d'implantation potentielle, toutefois, aucune éolienne ne les intercepte. E6, qui est l'éolienne la plus proche d'un talweg en est suffisamment éloignées pour que l'impact soit non significatif (plusieurs dizaines de mètres).

De plus, le secteur n'est pas caractérisé par des problèmes de ruissellement et les surfaces imperméabilisées sont relativement faibles et peu étendues, le risque d'augmentation du ruissellement sur le site est donc faible.

Les effets du projet sur l'hydrographie et l'hydraulique sont donc fortement réduits.

Nous pouvons noter que le site du projet n'est concerné par aucun risque naturel majeur de type inondation ou ruissellement voire mouvement de terrain.
Le projet n'est donc pas vulnérable à des risques de catastrophes majeures.

E2.2 - MILIEU NATUREL

E2.2.1 - INCIDENCE NATURA 2000

Le projet consiste en l'installation de huit éoliennes sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne dans le département des Ardennes.

Deux zones Natura 2000 sont répertoriées dans un rayon de 15 km autour du projet (SIC "Prairies de la vallée de l'Aisne à 13,7 km et ZPS "Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien" à 0,9 km). Les distances par rapport au projet et les caractéristiques de ces dernières ont été renseignées au chapitre «D7.2 - Les zones du réseau Natura 2000».

Étant donné qu'aucune de ces zones n'est située à moins de 900 m de la zone d'implantation potentielle du projet, que la zone la plus proche n'est pas concernée par les accès au site et travaux connexes, l'aménagement du parc n'empiète pas sur ces zones, que ce soit pour l'implantation des éoliennes ou pour leur raccordement électrique.
Ce projet n'est donc pas de nature à produire des émanations ou à modifier les conditions de l'environnement.

Il ne peut donc pas y avoir d'incidence directe significative sur les habitats des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), des Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) ou de la Zone de Protection Spéciale (ZPS).

Toutefois, des incidences indirectes sur les individus des populations de ces zones sont possibles si l'on admet que ceux-ci sont susceptibles d'en sortir et de fréquenter la zone du projet.
Seules les populations pouvant se déplacer à travers les terres et sur plus de 5 km sont susceptibles d'être concernées.

Aucune incidence n'est donc possible sur les habitats et populations de poissons déterminantes pour le SIC n°FR2100298 "Prairies de la vallée de l'Aisne", située à plus de 13 km, en amont de la zone du projet :

- **Chabot commun (*Cottus gobio*),**
- **Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*),**
- **Loche de rivière (*Cobitis taenia*),**
- **Bouvière (*Rhodeus sériceus amarus*).**

Ces espèces présentent en effet de faibles capacités de déplacement.

Parmi les espèces déterminantes des deux zones Natura 2000, seuls les insectes, les chiroptères et les oiseaux sont potentiellement capables de se déplacer sur une telle distance.
Ainsi, les zones Natura 2000 les plus proches devant faire l'objet d'une évaluation des incidences sont les suivantes :

- ZPS n°FR2112005 "Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien" (990 m),

- SIC n°FR2100298 "Prairies de la vallée de l'Aisne" (13,7 km).

D'après les données relatives aux espèces déterminantes de ces sites Natura 2000, ils comportent des espèces d'Oiseaux, de Chiroptères et d'Invertébrées visées par Natura 2000 sur lesquelles l'impact du projet devra être analysé, même si la distance de déplacement des arthropodes est faible.

E2.2.1.1 - SIC n°FR2100298 "Prairies de la vallée de l'Aisne"

Cette zone Natura 2000 est située à environ 13 km de la zone d'implantation du projet.

L'aire d'évaluation à prendre en compte dans les évaluations d'incidence Natura 2000 est définie dans la note EI2 de la DREAL Picardie, « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 sur les espèces animales et leurs habitats » .

Elle est de :

- un kilomètre pour les insectes et les amphibiens autour des habitats de reproduction et de repos,
- de cinq kilomètres autour des sites de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation et de parade des chiroptères.

Les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'être impactées par le projet (hors flore et poissons) sont :

- Murin à oreilles échancrées,
- Grand Murin,
- Cordulie à corps fin,
- Agrion de Mercure,
- Cuivré des marais.

Ainsi, les invertébrés possèdent de faible capacités de déplacement.
Le site d'implantation du parc est situé à plus de 10 km et est essentiellement caractérisé par de grandes surfaces cultivées. Quelques boisements sont également situés sur la zone d'étude mais les espèces déterminantes pour le SIC sont typiques des zones humides, habitat inexistant sur la zone du projet.

Ainsi, aucun risque d'incidence n'est à noter sur les espèces d'invertébrés responsable de la désignation de ce site en SIC.

En ce qui concerne les deux espèces de chiroptères, quelques contacts de murins ont été détectés, mais n'ont pu être identifiés.

Les principaux gîtes de chiroptères et enjeux locaux connus dans le département des Ardennes sont localisés au sein du Massif de l'Argonne, à l'Est du département et au niveau de la forêt de Signy l'Abbaye, au Nord (Cf "Figure 53 : Niveaux d'enjeux chiroptères liés aux espèces locales sur la zone d'implantation potentielle", page 102), situé à plusieurs dizaines de kilomètres.

Rappelons que l'aire d'évaluation des incidences Natura 2000 relative aux chauves souris n'excède pas 10 km autour des sites d'hibernation et de parade.

Il est ainsi peu probable que ces espèces sortent de leur habitat et arrivent sur un espace d'openfields, situé à plusieurs kilomètres, très uniforme, à faible intérêt écologique, ne répondant pas aux critères d'exigence intrinsèque de ces espèces.

De plus, les chauves souris ont tendance à utiliser les éléments structurants du paysage comme les haies pour se déplacer. Ces dernières leur apportent de multiples bénéfices. En effet, elles sont susceptibles de les abriter du vent (en fonction de leur épaisseur) et des prédateurs et de leur fournir des proies (en fonction des essences présentes). Ainsi, ces mammifères sont peu sujets à voyager à travers des terres cultivées dénudées pour atteindre leurs terrains de chasse.

Il est peu probable que la zone du projet soit un milieu de vie pour le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées. Le projet n'engendrera à priori pas d'incidences notables sur les populations de chiroptères de cette zone Natura 2000.

E2.2.1.2 - ZPS n°FR2112005 "Vallée de l'Aisne en aval de Château Porcien"

Parmi les 63 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire responsables de la désignation du site en ZPS, 11 ont été observées sur la zone d'étude et ses abords :

- le Busard cendré,
- le Busard des roseaux,
- le Busard Saint Martin,
- la Cigogne noire,
- la Grande aigrette,
- le Grand Cormoran,
- le Héron cendré,
- le Milan noir,
- le Milan royal,
- le Pluvier doré,
- le Vanneau huppé.

Le Héron cendré, de même que la Grande Aigrette et le Grand Cormoran ont été observé en période de migration. De même, le Busard des roseaux, la Cigogne noire, le Vanneau huppé et le Pluvier doré sont des espèces en migration sur le site. Les espèces migratrices peuvent subir deux types d'impact. Le premier est le risque de collision des oiseaux avec les machines et le second concerne la perte de zones de haltes migratoires utilisées par ces espèces.

La majorité de ces espèces ne présente pas d'enjeu majeur en matière de collision avec les éoliennes. Toutefois, certaines de ces espèces sont particulièrement sensibles, d'un point de vue patrimonial par exemple (Cigogne noire) ou vis à vis du risque de collision (busard).
Néanmoins, seule une Cigogne noire a été observée en période de migration et le Busard des roseaux n'est pas nicheur sur le site.

D'importants groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers ont été observés en vol ou en halte sur le site. Des zones de halte migratoire ainsi que des axes de passage ont été mis en évidence pour ces espèces au cours des inventaires.

Toutefois, du fait de l'importante surface de milieux ouverts dans le secteur, d'autres sites de halte pourront être exploités le cas échéant et l'impact concernant les zones de halte sera réduit. De plus, le site est situé en dehors des couloirs de migration identifiés dans le SRE.

En ce qui concerne les autres espèces identifiées sur le site, nous pouvons noter la présence en période de nidification du Busard cendré (non nicheur toutefois sur le site), du Busard Saint Martin (potentiellement nicheur), du Milan noir (en migration sur le site malgré la période d'observation) et du Milan royal (non nicheur sur le site).

Compte tenu de la nidification potentielle du Busard Saint Martin à proximité du site et de la présence des autres espèces de rapaces sur le site, des mesures et engagements sont définis dans le cadre de l'étude d'impact (Cf "H3 - Mesures en faveur de la faune", page 467).

En ce qui concerne les deux espèces de Milan, compte tenu du type d'observation (migration pour le Milan noir), du fait que le Milan royal ait été observé en faibles effectifs, que le site du projet n'est pas concerné par des habitats favorables à la nidification du Milan royal, les risques d'impact sont relativement faible sur ces espèces.

Compte tenu des mesures spécifiques mises en place pour l'avifaune dans le cadre de ce projet, nous pouvons considérer que son impact ne sera pas significatif.

E2.2.1.5 - Conclusion

Au terme des démarches de définition des risques potentiels, on peut donc considérer que le projet éolien n'aura pas d'incidence significative sur les espèces ayant motivé la désignation des sites Natura 2000 proches.

E2.2.2 - FLORE DU SITE

Le parc éolien s'insère essentiellement au niveau d'espaces agricoles, les impacts sur les habitats peuvent être qualifiés de faibles. Les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemin d'accès, plates-formes, poste de livraison) n'engendrent aucun défrichement.

La quasi totalité des espèces herbacées susceptibles d'être affectées par la mise en place des éoliennes et des chemins sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier (espèces cultivées et adventices associées).

L'Orobanche du trèfle, la Laitue vireuse et la Campanule à feuille de pêcher ont un statut de rareté élevé en Champagne-Ardenne mais ne bénéficient d'aucune protection et/ou restriction. Aucun enjeu patrimonial ne leur est associé.

Enfin, le raccordement électrique du parc jusqu'au poste source s'effectuera à travers champs et le long de chemins et de routes.

E2.2.3 - FAUNE TERRESTRE

La faune terrestre peut éventuellement être dérangée au moment des travaux d'installation (impact temporaire). En dehors de la phase de chantier, l'impact sera lié à la présence de nouvelles installations sur le plateau et à l'adaptation de la faune sauvage à leur présence.

Dans ce cadre, une étude visant à analyser l'utilisation de l'espace autour d'éoliennes a été commanditée par l'union des chasseurs du Land de Basse-Saxe auprès de l'Institut de la Faculté Vétérinaire de Hanovre.

Cette étude a été réalisée entre avril 1998 et mars 2001 et a porté en premier lieu sur les chevreuils, les lièvres et les renards ainsi que sur les perdrix et sur les corneilles.

Dans son résumé, cette étude fait apparaître que «les espèces sauvages sont en mesure de s'habituer au fonctionnement des installations éoliennes dans leurs milieux naturels».

Les éoliennes ont un emplacement fixe et présentent, en dehors des périodes de maintenance, un mouvement de rotor qui correspond à des vitesses de rotation variables, mais qui peut néanmoins être considéré comme continu.

C'est pourquoi les éoliennes sont considérées comme des sources de perturbation calculables pour le gibier, ce qui n'engendre pas de phénomènes de désertion des sites par le gibier.

De plus, l'emprise au sol des éoliennes est très réduite. Un parc éolien comprenant plusieurs éoliennes est un ensemble d'éléments ponctuels, il ne crée donc pas de coupure entre les milieux qui l'entourent. Le parc n'étant pas assimilable à une barrière au sol, les éventuels corridors le traversant sont maintenus. Les corridors identifiés en dehors du parc mais à proximité (cours d'eau) sont à fortiori indemnes.

Rappelons dans ce cadre que le projet et ses abords ne sont concernés par aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor écologique recensé dans le SRCE Champagne Ardenne (Cf "Figure 49 : Corridors écologiques", page 91).

Il apparaît donc que les éoliennes ne portent pas atteinte aux populations de faune terrestre, ni à leur déplacement.

E2.2.4 - AVIFAUNE

L'implantation d'un parc éolien sur un site peut engendrer un certain nombre d'impacts sur l'environnement et plus particulièrement sur les oiseaux. Ces impacts sont bien entendu variables en fonction de la localisation géographique, la topographie et les milieux présents sur le site.

Ils sont de deux types :

- Impacts directs :
  - risques de collisions au niveau des turbines (pales et mât) et des infrastructures environnantes,
  - modification du comportement des oiseaux migrateurs,
  - dérangement pendant la durée des travaux (avifaune locale).

- Impacts indirects :
  - perte d'habitats (effet «repoussoir»).

E2.2.4.1 - Impacts directs

E2.2.4.1.1 - Risques de collision avec les pales

Généralités

D'une manière globale, la bibliographie actuelle s'accorde à dire que l'éolien tue beaucoup moins que les réseaux routiers, vitrages,...(Cf Figure 103). Cependant, l'avifaune est l'un des groupes les plus sensibles en raison de sa mobilité et de son omniprésence dans les espaces naturels et agricoles.

Certaines études montrent que pour les migrateurs et les grands rapaces, la mortalité due aux collisions peut varier de presque nulle (Orloff S. et al., 1992) à importante au vu des espèces touchées (Marti R. et al., 1995 ; California Energy Commission, 1992).

En effet, une étude réalisée en Espagne sur un an évoque une mortalité de 0,34 oiseaux/éolienne/an, les deux espèces principalement impactées étant le Vautour fauve et le Faucon crécerelle. Une autre étude réalisée par la LPO sur le parc éolien de Bouin, au Sud-Ouest de Nantes, a démontré une mortalité d'environ 0,18 oiseau/éolienne/semaine entre juillet et décembre 2002, les espèces impactées étant la Mouette rieuse, l'Aigrette garzette, le Rouge-gorge et le Roitelet à triple-bandeau.

Ces relevés de mortalité nous amènent à penser qu'il peut exister d'importantes disparités de mortalité entre les parcs éoliens et cela en fonction de différents facteurs : type d'éoliennes utilisées et leur agencement, lieu d'implantation (topographie, sur un couloir de migration ou non), espèces aviennes présentes sur le site, conditions météorologiques (brouillard, fort vent).

L'ampleur des parcs éoliens influence également de manière importante les impacts : les plus modestes (moins de 10 machines) ne semblent occasionner que de faibles dérangements. Quant aux parcs plus importants, ceux-ci peuvent être à l'origine de taux de mortalité bien supérieurs (ERICSON et al., 1999).

Il est important de noter que les éoliennes actuelles, avec des tours tubulaires, sont beaucoup moins meurtrières que les anciennes éoliennes avec tours en treillis.

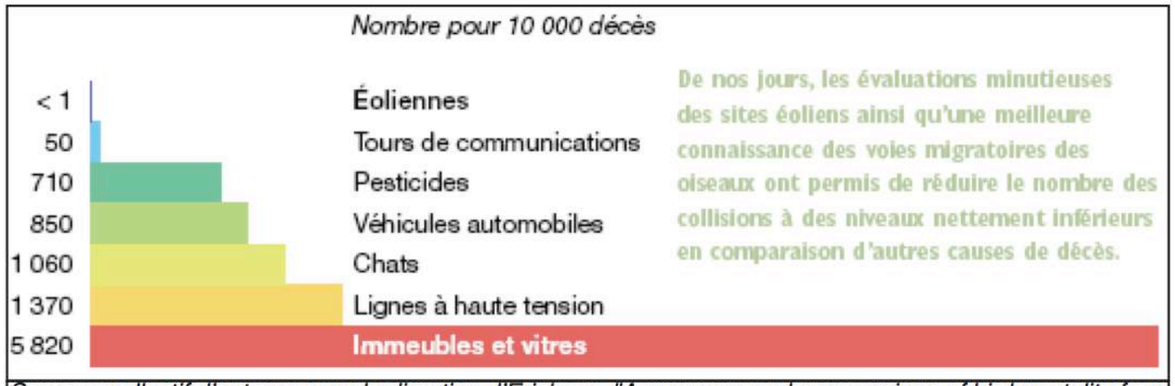
Nous ne savons pas s'il s'agit d'un pouvoir attractif des secondes comme site de nidification pour certaines espèces (rapaces notamment) et/ou d'une différence de fonctionnement (les tours treillis sont associées aux éoliennes de première génération, de moindre puissance, de vitesse de rotation plus élevées et de temps de fonctionnement moindre).

On sait par ailleurs que certains taxons sont davantage concernés par le risque de collision car ils sont peu sensibles au dérangement (adaptation rapide) et exploitent donc facilement les parcs éoliens. Il s'agit notamment des rapaces, Laridés et passereaux.

Les conditions de fréquentation du site influent également sur le risque de mortalité. Ainsi, les migrations sont plus à risque pour diverses raisons (nombreux oiseaux concernés, vol en altitude, méconnaissance du site,...-

Enfin, une grande partie de la migration ayant lieu la nuit (environ les 2/3), les risques encourus y sont plus importants pour les oiseaux volant à moyenne altitude, en raison d'une perception plus tardive des obstacles.

FIGURE 103 : CAUSES D'ACCIDENTS MORTELS CHEZ LES OISEAUX



Source : collectif d'auteurs sous la direction d'Erickson, "A summary and comparaison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphases on collisions"

D'après la bibliographie, cinq classes ont ainsi été mises en place selon l'importance du nombre de collisions et de leur impact sur les populations :

0 - cas de collisions nul à très faible et impact non significatif : il s'agit d'oiseaux dont le pourcentage de mortalité du à des collisions est inférieur à 0,001% voire nul dont l'impact est négligeable: Accenteur mouchet, Bruant jaune, Verdier d'Europe,...

1 - quelques cas de collisions et impact présumé très faible : il s'agit d'espèces d'oiseaux entrées en collision avec des éoliennes (de type inconnu) mais dont le pourcentage de mortalité du à des collisions est inférieur à 0,01% : Bergeronnette printanière, Vanneau huppé, Caille des blés, Perdrix grise, Alouette des champs...

2 - collisions peu nombreuses au regard de la population et donc impact faible : dont le pourcentage de mortalité du à des collisions est supérieur à 0,01% mais inférieur à 0,1% (Oedicnème criard, Pluvier doré, Héron cendré,...), sans que le maintien de leur population ne soit remis en question.

3 - collisions assez nombreuses au regard de la population mais impact modéré : y figurent des espèces d'oiseaux pour lesquelles le pourcentage de mortalité du à des collisions est supérieur à 0,1% mais inférieur à 1%. Ces cas de collisions ne représentant généralement toutefois pas une proportion significative de leur population : Buse variable, Faucon crécerelle,...

4 **- collisions nombreuses au regard de la population et impact notable** : sont comprises dans cette catégorie les espèces d'oiseaux dont le pourcentage de mortalité du à des collisions est supérieur à 1% et présentant une proportion significative de leur population (Vautour fauve, Milan royal...).

Le choix des espèces d'oiseaux perturbées ou susceptibles de l'être sur la zone d'étude immédiate suit la même approche que pour la collision. Une liste de référence présentant les risques bruts de perturbation a été établie d'après la bibliographie européenne traitant des réactions des oiseaux en présence d'éoliennes et de nos propres connaissances. Il en résulte le classement d'un certain nombre d'oiseaux dans les catégories suivantes :

- espèces perturbées en présence d'éoliennes (désertion ou éloignement systématique des machines, vols de panique,...). Le risque de perturbation est qualifié d'existant,

- espèces pour lesquelles des observations ponctuelles de perturbation sont connus mais pour lesquels aucune certitude n'est donnée quant au rôle effectif des éoliennes : Bruant proyer, Caille des blés, ... Le risque de perturbation est considéré comme envisageable.

Application sur le site

Le risque de collision peut être évalué :

• à partir des résultats des suivis de mortalité de parcs éoliens (espèces à risque). Ces résultats proviennent notamment de parcs allemands, espagnols et français,

• en fonction de la fréquentation du site d'étude : la probabilité de collision est plus importante pour les oiseaux nicheurs sur le site d'étude que pour les nicheurs aux abords qui ne fréquentent qu'occasionnellement le site lors de la recherche alimentaire.

Toutes les espèces identifiées au cours des expertises ont été classées dans l'une des cinq catégories présentées précédemment (0, 1, 2, 3 et 4). L'établissement de ces cinq classes a été réalisé selon deux critères :

• l'importance du nombre de collisions /sensibilité à l'éolien,
• l'impact sur les populations (en fonction des effectifs des populations des espèces concernées).

En ce qui concerne **la sensibilité à l'éolien et les cas de collision**, pour chaque espèce identifiée au cours de nos inventaires, la sensibilité a été définie à partir des études suivantes :

- Étude de Gaillard, en 2010* : la définition de ce niveau de sensibilité a notamment pris en compte l'appartenance à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, le statut de conservation sur la Liste rouge nationale, la déterminance ZNIEFF et les cas de mortalité par collision recensés en Europe dans la littérature,
- Étude de Dürr, en 2006** : qui tient compte notamment du nombre de collision,
- Base de données*** de la station ornithologique du land de Bandebourg (Dürr) : cette base de donnée regroupe l'ensemble des informations sur le suivi de parcs éoliens dans toute l'Europe entre 1989 et 2017.
- Annexe V du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 2015

En ce qui concerne **le statut de rareté** des espèces (Cf page 131), les documents pris en compte dans la détermination de ce statut sont :

- Liste Rouge mondiale de l'UICN (2016)
- la Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (UICN, 2016),
- la Protection nationale et internationale,
- Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) : Annexe I,
- Liste rouge régional des oiseaux nicheurs de Champagne Ardenne,
- la Rareté régionale !****).

L'étude de l'ensemble de ces documents a ainsi permis de classer ces espèces avifaunistiques.

** Gaillard, 2010. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. Neomys, CPEPESC-Lorraine et COL.*
*** Deuxième table ronde : dérangements et mortalité quels constats? In Actes au séminaire Eoliennes, oiseaux et chauves souris quels enjeux? 7 et 8 avril, ENSAM Châlons en Champagne (marne).LPOCA, CPIE du Pays de Soulaines, Conseil régional, ADEME et DIREN, Châlons. 44-50*
**** Base de données de la Station ornithologique du land de Bandebourg (Dürr, 2017)*
***** LPO Champagne Ardenne coord.(2016). Les Oiseaux de Champagne Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. delachaux et Niestlé. Paris, 576 p.*

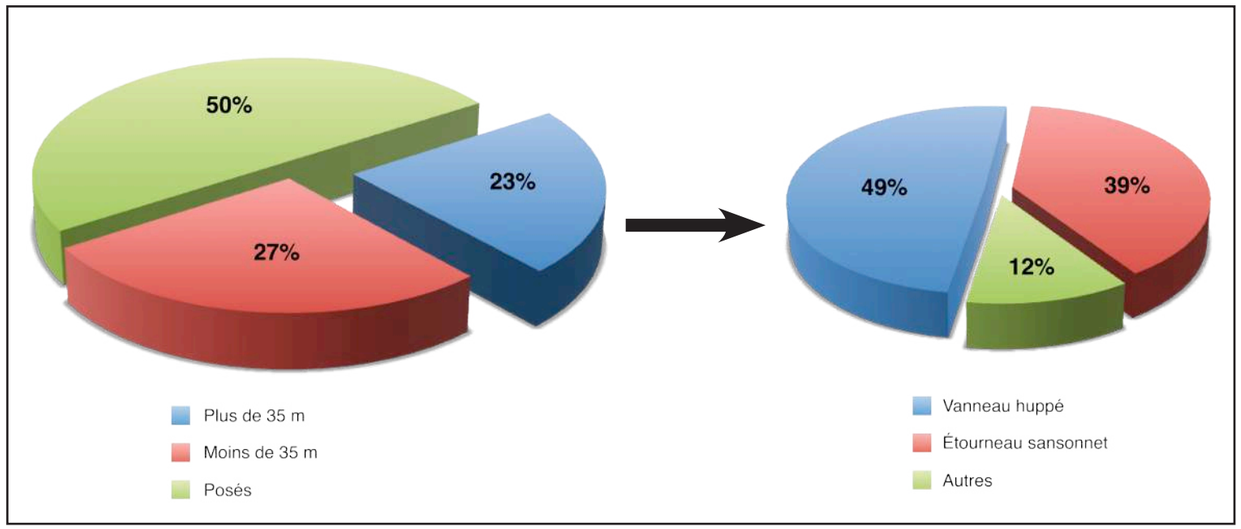
Sur les 18478 oiseaux qui ont pu être observés sur la zone d'implantation potentielle au cours des IPA :

- **50 % des oiseaux** étaient en nourrissage au sol ou posés sur des arbres ou tout autre élément,
- **50 %** étaient en vol, parmi eux :
  - **27 %** étaient en vol entre 1 et 35 m de haut,
  - **23 %** étaient en vol au dessus de 35 m de haut.

Nous pouvons remarquer qu'un pourcentage d'oiseaux non négligeable a été observé à une hauteur de vol supérieure à 35 m (23%).
Ces hauteurs de vol, comprises dans la zone du rotor (Cf "B2.3 - Description détaillée des éoliennes utilisées", page 16), entraînent un risque direct de collision avec les pales en rotation.

En effet, du fait de la faible hauteur "en base de pale" (35 m), ce risque existe, beaucoup d'oiseaux volant habituellement à cette altitude.

Figure 104 : Répartition des individus observés en fonction de la hauteur de vol



Toutefois, sur les 23% d'oiseaux observés en vol à une hauteur supérieure à 35 m, 49% sont des Vanneaux huppés et 39% des Étourneaux sansonnets. Ces deux espèces sont caractérisés par la catégorie de risque 1, c'est-à-dire qu'ils ont un risque de collision minime et donc l'impact est présumé très faible.

Les 12% d'oiseaux restants correspondent aux autres espèces observées en vol à hauteur de rotor. Bien que cela représente un faible pourcentage d'oiseaux, le risque de collision existe même s'il est relativement faible.

Les espèces réagissent différemment face aux éoliennes.

Ainsi, plusieurs études mettent en évidence que les **rapaces** sont particulièrement sujets au risque de collision avec les pales, puisque la moitié des cas de mortalité observés les concerne (Thelander C.G. & Rugges D.L. 2000-2001). Or dix espèces différentes de rapaces diurnes ont été identifiées sur le site : la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Busard cendré, le Busard pâle, le Milan royal, le Milan noir et l'Épervier d'Europe. Quatre espèces de rapaces nocturnes, le Hibou des marais, le Hibou moyen-duc, la Chouette hulotte et l'Effraie des clochers, ont également été observés sur le site mais ces espèces présentent un risque moindre du fait qu'elles volent de manière générale à basse altitude.

Dans le cas des rapaces en chasse, Hodos et *al.* (2001) ont émis l'hypothèse que le nombre de décès de ces oiseaux, à la vue spécialement bien développée, s'explique par le fait qu'ils sont incapables de partager leur attention entre la recherche de proies et les obstacles sur l'horizon.
Ils sont donc potentiellement concernées par le risque de collision. De plus ces oiseaux s'adaptent vite aux éoliennes, et viennent même chasser à proximité. C'est cette accoutumance aux éoliennes qui constitue pour eux une véritable menace (T.J. Cade,1994), car ils n'identifient pas les éoliennes comme un danger réel. Les individus les plus vulnérables sont les jeunes à l'envol, les oiseaux en halte migratoire et les migrateurs. Les individus nicheurs ayant déjà intégré le parc éolien comme une contrainte dans leur territoire, sont potentiellement moins concernés. En effet dans le cas des busards, une étude en Champagne berrichone (Centre-Val de Loire)* a démontré que les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, volant moins haut lors des parades et des passages de proies ou, au contraire (plus rare), largement au dessus des éoliennes.

Enfin leur technique de vol plané rendant les rapaces dépendants des courants dynamiques (vents) et des courants ascendants liés aux échanges thermiques et le fait que ces espèces aient un temps de réaction face au danger plus long que d'autres oiseaux (comme les passereaux), font que l'évitement est parfois impossible.

M. Galiano coord. ADEME (Valbonne). Energie éolienne et protection de la biodiversité) Séminaire national 2012, Nantes.

On peut également citer la plupart des **passereaux** du site qui modifient peu leur trajectoire de vol à l'approche des éoliennes, lorsque celles-ci sont assez hautes (pale descendant à 35 m minimum). Leur techniques de vol battu et leur cours temps de réaction permettent une réactivité importante face aux obstacles : les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Néanmoins, étant donné qu'ils sont très légers ils peuvent aisément se faire happer par un courant d'air généré par le passage d'une pale.

Enfin les **limicoles** (Vanneau huppé et Pluvier doré) sont parmi les espèces qui manifestent les réactions d'effarouchement les plus vives et les plus évidentes face aux aérogénérateurs. Ces derniers ont une bonne capacité d'évitement des éoliennes et infléchissent leur trajectoire à bonne distance des obstacles, de ce fait le risque de collision est relativement faible.

Concernant les Oedicnèmes, ces derniers s'adaptent en modifiant leur hauteur de vol en volant toujours près du sol.

➥ **Conclusion**

D'après les espèces identifiées sur le site, leur statut patrimonial et les données bibliographiques disponibles sur les cas de collisions en Europe (Cf tableau en page suivante), il existe 19 espèces qui présentent une sensibilité particulière au risque de collision avec les pales des éoliennes (classes de risque comprises entre 2 et 4), dont 7 qui nichent potentiellement dans l'aire d'étude immédiate et 5 qui ne présentent pas d'enjeu patrimonial.

Bien qu'étant des espèces sensibles (classes de risque 2 à 3), le risque global au regard de leur population, en ce qui concerne la Cigogne noire, le Busard pâle, le Faucon hobereau, le Grand Cormoran, le Hibou des marais, le Milan noir et le Pluvier guignard est faible à l'échelle du projet en raison de leur présence irrégulière, du faible nombre d'individus observé et par conséquent de la présence non significative de ces espèces sur le site.

De même, le risque de collision est également faible pour le Busard cendré, qui est présent de manière irrégulière, et le Busard des roseaux du fait de la faible hauteur de vol observée, de la localisation de ses territoires de chasse en limite de zone.

Le Milan royal, espèce très sensible, présente également un faible risque de collision sur le site d'étude du fait de sa présence anecdotique.

Enfin, la Buse variable, l'Effraie des clochers, l'Épervier d'Europe, le Héron cendré, le Hibou moyen-duc et Pluvier doré sont caractérisés par un enjeu patrimonial nul à faible. De ce fait, bien que le risque de collision soit non négligeable, au vu de leur abondance locale et de leur statut de conservation favorable, le projet a un faible impact potentiel sur la pérennité de ces espèces.

Ainsi, même si le site du projet peut potentiellement présenter des habitats favorables à leur reproduction, aucune des espèces citées précédemment ne niche sur le site et aucun impact significatif sur le maintien de ces espèces n'est à craindre.

L'Oedicnème criard et le Bruant proyer sont nicheurs certains sur la zone d'implantation potentielle. Le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, la Buse variable, l'Épervier d'Europe et le Hibou moyen-duc sont nicheurs potentiels dans l'aire étude immédiate.

Bien que les risques de collision soient relativement faibles, les espèces les plus susceptibles d'être impactées par le projet en matière de collision sont donc le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, l'Oedicnème criard, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Bruant proyer.

** : Ce pourcentage est étudié en fonction du nombre de couples nicheurs et non en fonction de la totalité des individus car la mort d'un seul représentant d'un couple suffit à mettre en péril la reproduction et le maintien des populations.*

D'après les éléments bibliographiques cités précédemment et les observations faites sur le terrain, le tableau suivant présente la sensibilité aux collisions et l'impact sur les populations, pour chacune des espèces rencontrées lors de nos prospections.

Enjeu patrimonial	Nom français	Nom latin	Indice de rareté*		Statut de menace			Statut de protection	
			C-A	08	Régional**	National***	Mondial***	National	International
Espèces à enjeu patrimonial fort	Busard cendré	*Circus pygargus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	R	TR	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Busard pâle	*Circus macrourus*	-	-	-	-	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 4)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	R	R	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **En danger**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	TR	TR	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	TR	-	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne
	Milan royal	*Milvus milvus*	TR	NC	**En danger**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PC	C	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Quasi menacée	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	-	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Disparue de métropole**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	R	R	**En danger**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : **Quasi menacée**	-	Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
Espèces à enjeu patrimonial moyen	Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	C	C	A préciser	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grande Aigrette	*Ardea alba*	NI	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PC	PC	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	TR	TR	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Milan noir	*Milvus migrans*	PC	PC	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Bonn
	Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	PC	R	**Vulnérable**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe II convention de Berne Annexe III convention de Bonn
	Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	NO	NI	**Rare**	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Vulnérable**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
Espèces à faible enjeu patrimonial	Alouette des champs	*Alauda arvensis*	TC	TC	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : **Quasi menacé**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Caille des blés	*Coturnix coturnix*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Effraie des clochers	*Tyto alba*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grive litorne	*Turdus pilaris*	PC	PC	A préciser	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	TC	TC	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Perdrix grise	*Perdix perdix*	C	C	A surveiller	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	-	-	-	-	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	**Annexe I directive Oiseaux** Annexe III convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Roitelet huppé	*Regulus regulus*	PC	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine :**Quasi menacée**	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne

** Base de données de Land de Brandebourg* 1989-2017 (DÜRR, 2017)
*** Moyenne estimée des effectifs minimums et maximums des couples nicheurs en Europe, hors Ukraine, Turquie et Russie* (BIRDLIFE, 2004).
**** Ce pourcentage est étudié en fonction du nombre moyen de couples nicheurs et non en fonction de la totalité des individus car la mort d'un seul représentant d'un couple suffit à mettre en péril la reproduction et le maintien des populations. Calcul actualisé et issu de l'Annexe V du Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* - 2015.

Espèces n'ayant pas d'enjeu patrimonial	Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Buse variable	*Buteo buteo*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Choucas des tours	*Corvus monedula*	C	C		Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Chouette hulotte	*Strix aluco*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Corneille noire	*Corvus corone*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne Annexe II convention de Bonn
	Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Grive draine	*Turdus viscivorus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	-	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Grive musicienne	*Turdus philomelos*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Héron cendré	*Ardea cinerea*	PC	PC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Hibou moyen-duc	*Asio otus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
Espèces n'ayant pas d'enjeu patrimonial	Merle noir	*Turdus merula*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe III convention de Berne
	Mésange bleue	*Parus caeruleus*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Mésange charbonnière	*Parus major*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Mésange noire	*Periparus ater*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pic épeiche	*Dendrocopos major*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pie bavarde	*Pica pica*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pigeon biset domestique	*Columbus livia*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pigeon colombin	*Columba oenas*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	-
	Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne
	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	C	C	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	-	Annexe III convention de Berne
	Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	TC	TC	-	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine : Préoccupation mineure	Liste rouge mondiale de l'UICN : Préoccupation mineure	Arrêté du 29 octobre 2009 (article 3)	Annexe II convention de Berne

A propos du Vanneau huppé, il convient de préciser que son statut "En danger" sur la liste rouge régionale concerne uniquement les oiseaux nicheurs. Or cette espèce a été observée sur le site essentiellement en période de migration, elle ne niche pas sur le site et aucun impact significatif sur le Vanneau huppé en période de reproduction n'est donc possible.

Notons également qu'il n'existe pas à l'échelle régionale de liste rouge concernant les oiseaux non nicheurs (hivernant et de passage). Toutefois, sur la liste rouge nationale relative aux oiseaux non nicheurs, le Vanneau huppé est caractérisé par un statut LC (Préoccupation mineure).

E2.2.4.1.2 - Modification du comportement des migrateurs

Généralités

L'impact réel que les éoliennes peuvent avoir sur l'avifaune migratrice est encore méconnu et semble extrêmement variable d'un site à l'autre. Plusieurs auteurs (*Janss G. 2000 & Percival S.M. 2000*) semblent s'accorder sur le fait qu'il y ait une modification du comportement de la plupart des espèces à la vue des éoliennes avec notamment un changement de direction. Ces réactions de contournement dues à ce qu'on appelle un effet «barrière» prennent des proportions variables.

Comme on peut le remarquer dans le tableau ci-dessous, issu d'une étude de la LPO sur 5 parcs éoliens en région Champagne Ardenne (2010), la majorité des migrateurs ont une réaction face aux éoliennes. Celle-ci se traduit dans la majorité des cas soit par un contournement du parc, soit par un changement de direction.

Type de réaction	Nombre de migrateurs	Pourcentage
Réactions	32 201	57,3%
Aucune réaction	16 933	30,1%
Indéterminée	7 095	12,6%
TOTAL	**56 229**	**100%**

Pour la Grue cendrée par exemple, des distances d'évitement de l'ordre de 300 à 1000 m ont pu être observées (Reicheinbach, 2002 et Brauneis, 2000). On sait également que des taxons comme les Anatidés et les Colombidés sont généralement assez sensibles à cet effet (Ericksson W.P, Johnson G.D, Strickland M.D., Kronner K, Becker P.S., & Orloff S. 1999).

En ce qui concerne les passereaux migrateurs (Linotte mélodieuse, Pinson des arbres,...), il est difficile d'estimer leur réaction à l'approche du parc. Selon un suivi de la LPO Aude de 2001, on sait qu'ils traversent couramment entre deux éoliennes mais qu'ils peuvent aussi réagir en scindant leur groupe ou en effectuant un demi-tour. L'écartement entre éoliennes est à coup sûr un facteur d'influence majeur pour leur comportement.
Certaines espèces réagissent avec des comportements d'hésitation, qui entraînent des allers-retours, poses, envols,...

La conséquence principale d'une telle réaction de contournement est une dépense énergétique supplémentaire difficile à évaluer (Albouy S., Dubois Y. & Pick H. 2001). Cela pourrait engendrer soit une mortalité liée à la fatigue des individus, soit un contournement qui va engendrer une arrivée tardive sur le lieu d'hivernage et donc un départ tardif vers les lieux de reproduction. Ces effets se cumulant, ils seraient susceptibles d'entraîner en bout de chaîne des retards qui pourraient engendrer de nouveau une mortalité par départ tardif des jeunes (mortalité due au froid ou à la fatigue).

Des effets indirects cumulatifs peuvent enfin être envisagés lorsqu'une modification de la trajectoire initiale implique de nouveaux obstacles (lignes électriques à haute tension par exemple).

L'impact doit être évalué autant au cours des migrations prénuptiales que des migrations postnuptiales, puisqu'une même espèce n'utilise pas forcément le même axe migratoire au printemps ou à l'automne. Néanmoins, le risque peut apparaître plus important pour les migrations postnuptiales, puisqu'il s'agit des premiers mouvements migratoires pour les jeunes de l'année, plus fragiles et plus exposés aux dangers divers de la migration. En outre, il semblerait que les vols postnuptiaux s'effectuent généralement à plus faible hauteur qu'en période prénuptiale (tendance mise en évidence via des suivis radar, selon Greet Ingénierie 2006).

Finalement, l'impact sur l'avifaune migratrice est d'autant plus important s'il concerne des espèces rares ou menacées, présentant une grande sensibilité vis-à-vis de la modification de leur environnement.

Application sur le site

Rappelons que le site d'implantation est situé en dehors, mais à proximité d'un couloir principal de migration des oiseaux d'eau et des grands oiseaux, la vallée de l'Aisne (Cf "Figure 50 : Couloirs principaux de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux", page 92 et Figure 107 ci-après).

Impacts sur la halte migratoire

Plusieurs zones de halte migratoire pré et postnuptiale ont été mises en évidence sur le site d'implantation. On retiendra la présence sur ces zones du Vanneau huppé et du Pluvier doré, parfois présents en grand nombre, lors des prospections automnales.

Le Busard Saint-Martin utilise le site comme territoire de chasse durant toute l'année, mais essentiellement pendant ses haltes de migration postnuptiale. Le Busard des roseaux est présent sur le site en période de nidification, il peut utiliser le site comme territoire de chasse en début de migration postnuptiale. Le Hibou des marais, le Traquet motteux, le Pluvier guignard et la Cigogne noire sont aussi présents en stationnement au cours de la migration.

Concernant les busards, un suivi de parcs éoliens en Beauce* montre qu'après implantation, la réoccupation de l'espace perdu est rapide et intervient dès l'année suivante. Les oiseaux, à la recherche de proies, n'hésitent pas ainsi à approcher les mats à moins de 20 mètres. Enfin dans le cas de parcs éoliens denses, en éventail, les groupes d'oiseaux grégaires (Vanneau huppé, Pluvier doré, Pigeon ramier, Étourneau sansonnet, ...) exploitent préférentiellement la périphérie du parc et ne le traverse que très rarement.

Toutefois, la délimitation et la localisation des zones de halte et de gagnage sont essentiellement dues aux ressources disponibles. Ainsi ces zones de haltes peuvent varier en fonction de l'assolement, des populations de micromammifères et des conditions climatiques dont sont dépendantes certaines espèces.

Le projet est également situé en openfields, les surfaces agricoles sont donc abondantes dans le secteur et peuvent se substituer aux zones de halte déjà connues.

---

* *LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, Eure et Loire Nature, Biootpe, P. Lustrat & J.L Pratz coord. ADEME, 2006-2010. Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce*

Impacts sur les couloirs de migration

D'après le SRE, un couloir de migration pour les oiseaux d'eau et les grands oiseaux est localisé au Nord-Ouest en périphérie de l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, bien qu'il s'agisse d'un couloir de migration principal, l'aire d'étude immédiate n'a aucune emprise sur ce dernier qui est représenté par la vallée de l'Aisne. Un couloir de migration secondaire, localisé entre les villes de Rethel et Warmeriville, est également présent à l'Est du projet.

La zone d'étude est enclavée entre ces deux couloirs et est implantée selon un axe Nord-Est/ Sud-Ouest, parallèlement aux couloirs de migration.

Le suivi des parcs éoliens en Beauce (cité précédemment) montre également que la majorité des oiseaux (de 70 à 99% selon les parcs) passent en dehors de l'influence des éoliennes. Ils semblent repérer les éoliennes à distance (500m) et réagissent en prenant de l'altitude ou en contournant les parcs. En revanche, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés, en lignes parallèles à la migration (Cf Figure 105). En outre, les parcs denses orientés perpendiculairement au flux migratoire génèrent un effet "barrière" qui a pour conséquence d'interférer et donc dévier localement une voie de migration préférentielle entraînant une dépense énergétique supplémentaire pour l'avifaune migratrice (Cf Figure 106).

Le projet éolien d'Avançon ne devrait donc pas générer de phénomènes d'étranglement et/ ou de «barrière» pour l'avifaune migratrice. De plus, même si des mouvements locaux ont été mis en évidence sur le site pour les espèces en halte, notamment en période postnuptiale, **aucun couloir de migration n'a été mis en évidence de façon précise au cours de nos prospections**. Pour toutes ces raisons, le parc éolien projeté permet un comportement d'évitement sans grand effort de la part des oiseaux concernés.

On attachera tout de même une importance à quelques observations comme les groupes de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés observés en grand nombre en vol ou en halte sur le site.

De même la Cigogne noire, le Hibou des marais, le Traquet motteux et le Pluvier guignard en halte migratoire ainsi que le Milan royal et le Milan noir en migration active en limite de zone d'implantation potentielle.

Figure 105 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire

(Source : Albouy et *al.*, 2014)

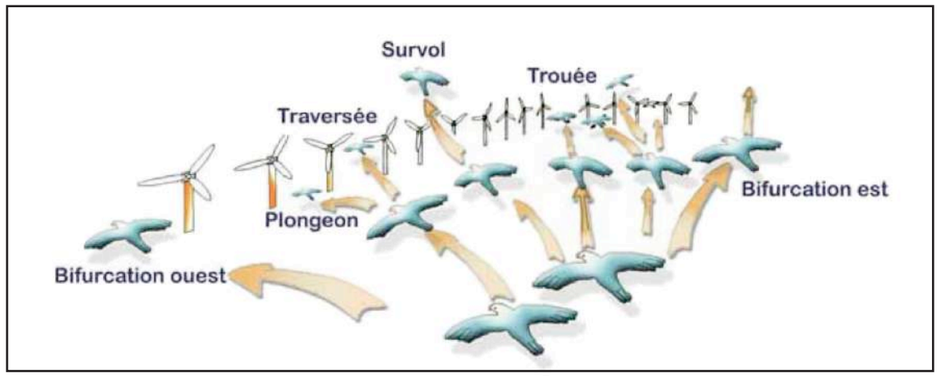


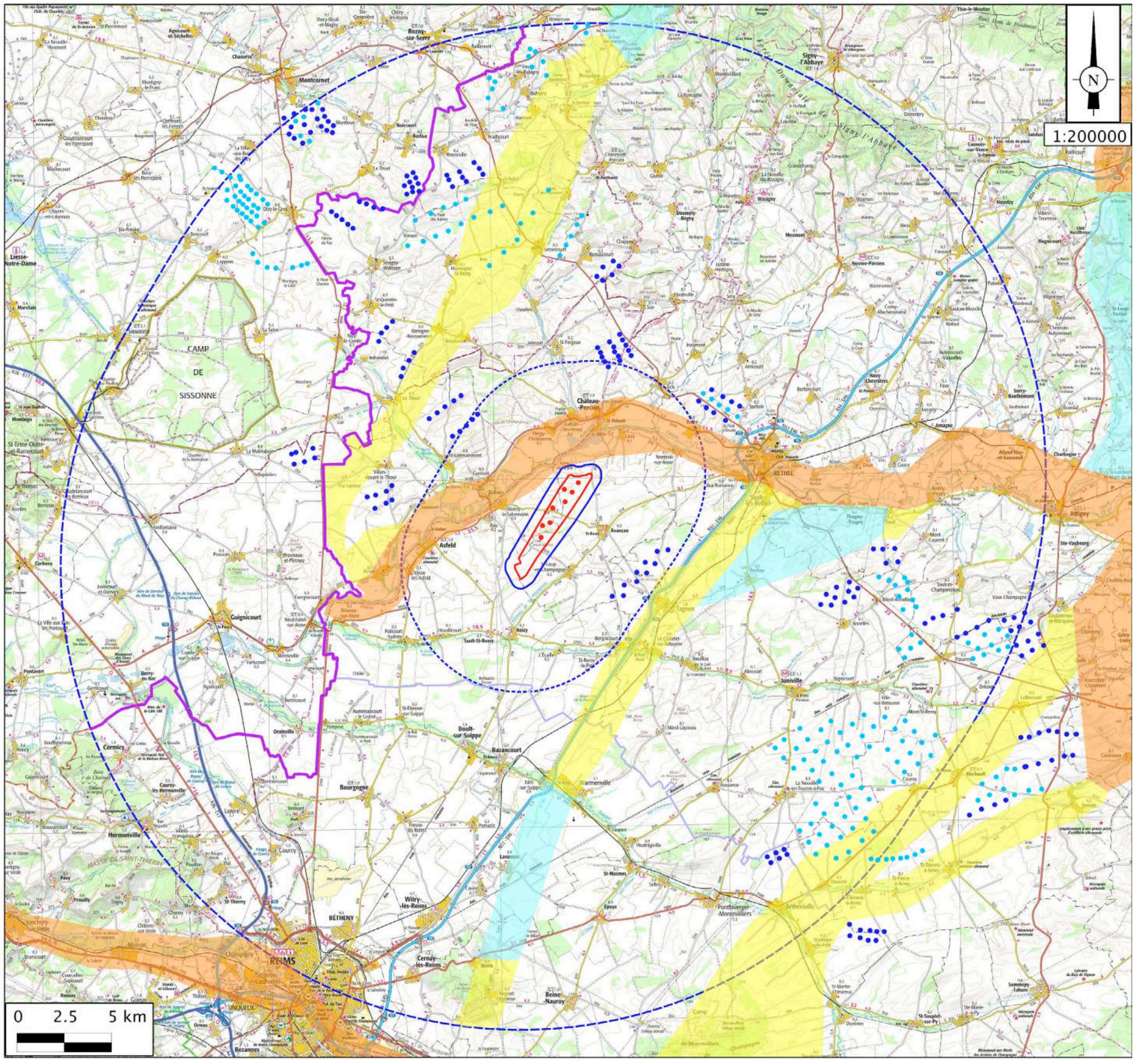
Figure 106 : Représentation de l'impact d'un parc éolien sur le déplacement de l'avifaune en fonction de son orientation spatiale

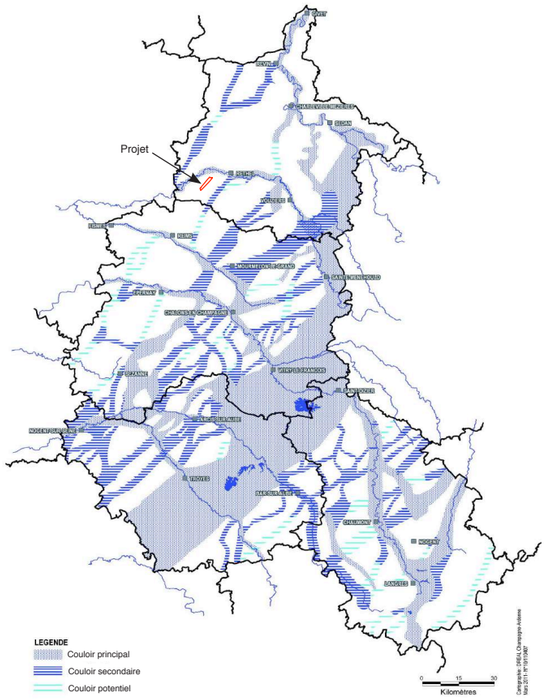
(Source : André et *al.*, 2006)





Figure 107 : Localisation des couloirs de migration et situation des parcs existants, accordés et du projet





Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Périmètre rapproché (6 km)

Périmètre éloigné (24 km)

Contexte éolien :

Éolienne construite

Éolienne accordée

Éolienne du projet

SRE Champagne Ardenne :

Couloir de migration principal

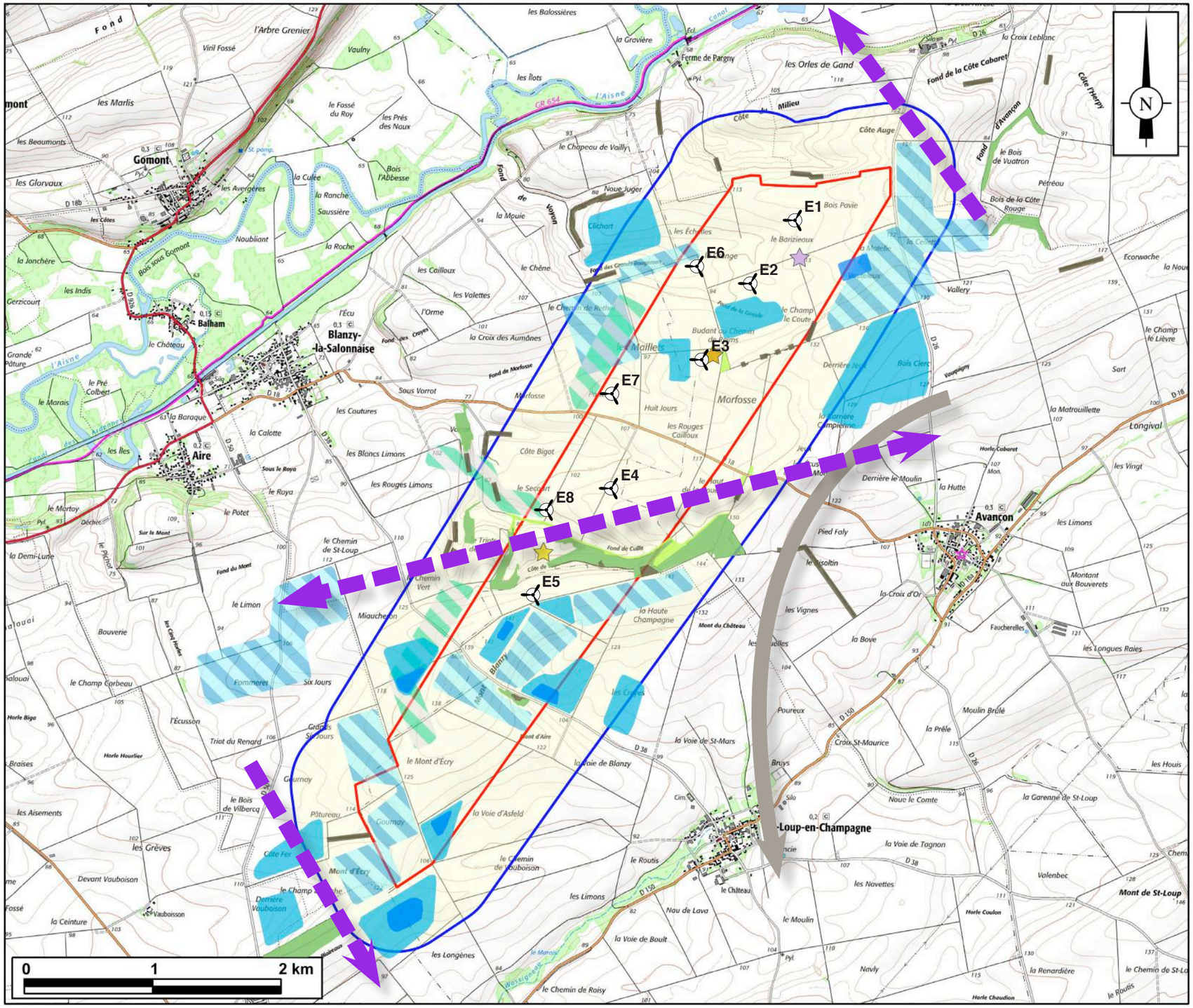
Couloir de migration secondaire

Couloir de migration potentiel

➥ **Conclusion**

Ainsi, même si le site est susceptible d'accueillir un certain nombre d'espèces en migration, du fait de l'absence d'axe de migration identifié sur le site, de l'orientation de l'implantation ainsi que de l'espacement entre les éoliennes et de l'abondance de surfaces agricoles à proximité susceptibles de servir de zones de halte, l'impact sur le comportement des migrateurs peut être qualifié de faible.

FIGURE 108 : IMPACTS SUR L'AVIFAUNE MIGRATRICE



LÉGENDE :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Éolienne en projet

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaune migratrice

Zone de stationnement du Vanneau huppé*

Zone de gagnage pour le Pluvier doré*

Territoire de chasse du Busard Saint Martin en automne*

Territoire de chasse du Busard des roseaux en automne*

Observation de la Cigogne noire

Observation du Pluvier guignard

Observation du Hibou des marais

Observation du Milan noir

Mouvements locaux du Vanneau huppé et du Pluvier doré

* : localisation variable d'une année sur l'autre

E2.2.4.1.3 - Avifaune locale

Généralités

Ce point concerne uniquement les oiseaux utilisant **régulièrement** la zone d'implantation potentielle comme site de nourrissage ou de chasse (oiseaux hivernants, nicheurs ou cantonnés, peuplements sédentaires). Il s'agit donc d'espèces fortement exposées à une modification de leur comportement puisqu'elles sont susceptibles de côtoyer quotidiennement le projet éolien.

Le dérangement des dynamiques locales est susceptible d'engendrer des impacts sur la fréquentation des sites d'hivernage en déstabilisant les fonctionnalités écologiques (Y. André, LPO). Ici, les éléments verticaux que représentent les éoliennes tranchent avec l'horizontalité de l'environnement coutumier de l'avifaune des champs, qui peut alors réagir de différentes manières.

L'implantation d'éoliennes est susceptible de modifier les caractéristiques physiques des zones de reproduction ou de repos (alimentation, hivernage etc.) des oiseaux. Certaines espèces, dont les rapaces, ont pour habitude comportementale l'utilisation de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffection, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux. Les perturbations peuvent être importantes en période de travaux (dérangements lors de la nidification ou lors de regroupements postnuptiaux) mais également en période d'exploitation des installations.

Chez les rapaces, la perturbation des domaines vitaux est plus controversée mais semble varier en fonction des espèces et suivant la période d'installation du parc.

En effet, plusieurs études allemandes et espagnoles ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts (ex : Aigle pomarin, Busard cendré et Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan royal, Pygargue à queue-blanche, Vautour fauve etc.).

La désertion d'un rapace sur un site éolien n'est pas aussi évidente que pour les oiseaux d'eau et ne semble visible qu'à long terme. Elle reste envisageable pour la Buse variable (Pearce-Higgins, 2009) et le Faucon crécerelle (Farfan et *al.*, 2009 & Cordeiro et *al.*, 2011) sans toutefois être systématique.

De plus, il faut noter un impact réel possible pendant la période de construction du parc même si à terme les rapaces fréquentent les parcs pendant leur exploitation.

En ce qui concerne les autres espèces, beaucoup ne semblent pas réagir, en particulier les oiseaux des milieux ouverts (Devereux et *al.*, 2008 ; Pearce-Higgins, 2009) pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voir au pied, des mats d'éoliennes.

Toutefois, on peut noter quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse (Bernardino et *al.*, 2011 ; Hötker, H. et *al.*, 2006 ; Reichenbach & Steinborn, 2011). En effet, Reichenbach a montré pour la 1ère fois une perturbation visible à long terme pour un passereau (Alouette des champs).

Pour la Caille, les études réalisées en Champagne-Ardenne ou en Meuse (Ecosphère, 2012 & 2013) ainsi qu'une étude bibliographique (Hötker, H. et *al.*, 2006), montrent qu'elle semble déserter les zones entourant les éoliennes dans un rayon moyen de 250 mètres, mais les variations naturelles annuelles d'effectifs et la modification de l'assolement rendent difficile toute interprétation. Enfin, cette surface de perturbation ne semble pas de nature à avoir un impact sur les populations à l'échelle régionale.

Deux impacts majeurs sont donc à considérer :

- la modification ou l'abandon d'un axe de transit pour une population aviaire qui oscille quotidiennement entre un reposoir et une zone d'alimentation,
- l'abandon d'un milieu de vie pour cause de dérangement en phase chantier (travaux de terrassement et installation des éoliennes).

Cependant, de nombreuses espèces se familiarisent plus ou moins rapidement avec ces éléments artificiels. Les rapaces sont notamment connus pour cela. L'accoutumance peut s'étaler sur plusieurs années mais profite en général d'abord aux espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence.

Application sur le site

Sur le site, les zones où se concentrent la plus grande diversité avifaunistique se situent dans la partie centrale du projet, notamment le long des boisements et haies. Ces milieux offrent des zones de refuge et de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques.

Les éléments structurants du paysage, aussi bien les boisements que les haies, forment des corridors dans un paysage dominé par les openfields et permettent d'accueillir à la fois des espèces qui sont propres aux milieux forestiers et préforestiers et des espèces dépendantes des milieux ouverts adjacents.

La présence de l'Effraie des clochers a été mise en évidence, de même que celles de la Chouette hulotte et du Hibou Moyen-duc.

Lors des prospections, au moins cinq couples d'Oedicnèmes Criards ont été identifiés comme nicheurs sur le site. Cette espèce, appréciant les milieux ouverts à végétation rase est présente et est susceptible de nicher à proximité des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6 et E8.

Le risque de dérangement dû aux travaux d'installation constitue un cas particulier et est difficile à évaluer. En effet, c'est une perturbation temporaire dont la durée et la saison d'intervention sont propres à chaque projet. On peut simplement penser qu'un chantier se déroulant au printemps serait néfaste à l'ensemble des espèces nicheuses du secteur de par le bruit, la modification radicale du paysage, une fréquentation humaine importante ou encore la possible destruction d'aires de nidification qu'il est susceptible d'engendrer.

Les espèces inféodées aux cultures (zone d'implantation des éoliennes) sont donc particulièrement sensibles à la présence proche d'un chantier (activité humaine) lors de cette période cruciale de leur cycle de vie et peuvent abandonner leur nichée dans le pire des cas.

Les espèces locales patrimoniales nichant de façon certaine sur le site au niveau des zones agricoles et dont la nidification pourrait être perturbée au cours des travaux sont :

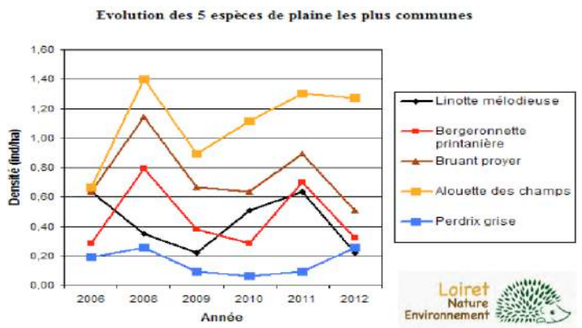
- l'Oedicnème criard
- l'Alouette des champs
- le Bruant proyer
- la Perdrix grise
- la Caille des blés
- le Bruant jaune

A noter toutefois la présence au niveau des haies et boisements de cinq espèces à enjeu patrimonial faible à moyen qui, malgré des observations sporadiques, sont nicheurs potentiels sur et aux abords de la zone d'étude :

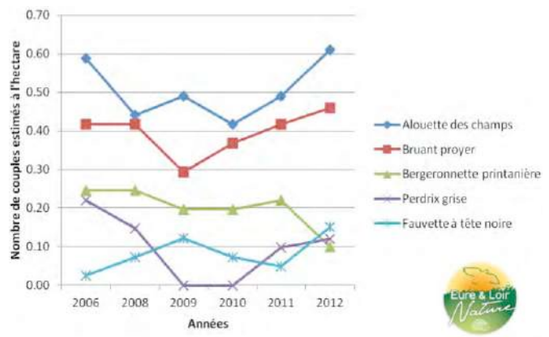
- le Chardonneret élégant
- la Linotte mélodieuse
- la Tourterelle des bois
- le Pouillot fitis
- le Roitelet huppé
- le Tarier pâtre

Les suivis de 2 parcs éoliens en Beauce* (avant, pendant et après construction) sur 7 ans, notamment sur les espèces de milieux cultivés et leur densité (nombre de couples nicheurs sur le site), permettent d'obtenir les résultats suivants:

Tournoisis : 5 éoliennes



Cormainville : 30 éoliennes



On peut remarquer une perte de fréquentation de l'habitat durant la phase de travaux et essentiellement à la mise en service du parc. Néanmoins cette perte est lentement compensée avec un retour aux densités habituelles au cours des 5 années suivantes (pour certaines espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Perdrix grise).

De même pour l'Oedicnème criard, un suivi sur quatre unités d'éoliennes a été réalisé en Beauce*. Deux des parcs étaient en construction et les deux autres étaient constitués de 30 et 15 éoliennes. Pour un effort de prospection identique, les deux sites en exploitation ont révélé la présence d'une augmentation sensible du nombre de couples nicheurs (dont un nid au pied d'une éolienne) tandis que dans les sites en construction, la baisse de présence est fortement significative. **Cependant, l'assolement apparaît toujours comme le principal élément déterminant la présence d'oedicnèmes, y compris dans les espaces équipés de parcs éoliens.**

* *LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, Eure et Loire Nature, Biootpe, P. Lustrat & J.L Pratz coord. ADEME, 2006-2010. Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce*

Il s'avère donc que l'impact en phase de chantier est fort pour la population d'Oedicnèmes criards nichant sur la zone d'implantation et se traduit par l'abandon du milieu de vie pour cause de dérangement. Quant à lui, l'impact en phase d'exploitation peut être qualifier de faible.

Enfin, l'ensemble des passereaux nichant au niveau des haies ou boisements de la zone d'étude présente un risque moindre du fait de l'éloignement des éoliennes aux haies (les éoliennes sont situées à plus de 200 m de tout élément boisé, exceptées E5 et E8 localisées à environ 170 m des boisements les plus proches) et du fait que les effectifs sont suffisamment importants pour que la pérennité de ces espèces ne soit pas remise ne cause. De plus, les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemin d'accès, plates-formes, poste de livraison) n'engendrent aucun défrichement.

Des axes de déplacements locaux des passereaux ont également été mis en évidence. Ces axes de déplacement concernent la majorité des boisements et haies présents sur la zone d'implantation potentielle et la zone d'étude immédiate. Aucune éolienne en projet n'est située à proximité immédiate de ces axes (moins de 150 m). De plus, ceux-ci concernent généralement de petits oiseaux qui volent assez bas. En outre, l'implantation spatiale des éoliennes en projet, qui laisse des trouées et des couloirs de traversées libres, n'entraîne aucun morcellement d'habitats.

Le Busard Saint-Martin est très probablement nicheur sur l'aire étude immédiate (potentiellement 2 couples nicheurs) et la zone du projet est utilisée en tant que territoire de chasse par ce dernier et par le Busard des roseaux. L'étude des parcs éoliens de Beauce*, qui consistait à comparer le succès reproducteur dans la zone d'influence de 2 parcs avec celui observé dans une zone tampon de 100 000 ha, démontre que la construction d'éoliennes (chantier) durant la période de reproduction perturbe très fortement les busards, qui abandonnent complètement le site.

La réoccupation de l'espace est cependant rapide et intervient dès l'année suivante, tant pour les prospections alimentaires que pour l'installation des nids. La présence d'un parc ne semble avoir aucune incidence sur la prolificité des couples, sauf en cas de collision. Néanmoins, les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines, volant moins haut lors des parades et de l'apport des proies ou, au contraire (plus rare), largement au dessus des éoliennes. De plus le succès reproducteur est fortement influencé par la disponibilité en nourriture (micromammifères), les conditions météorologiques et l'assolement.

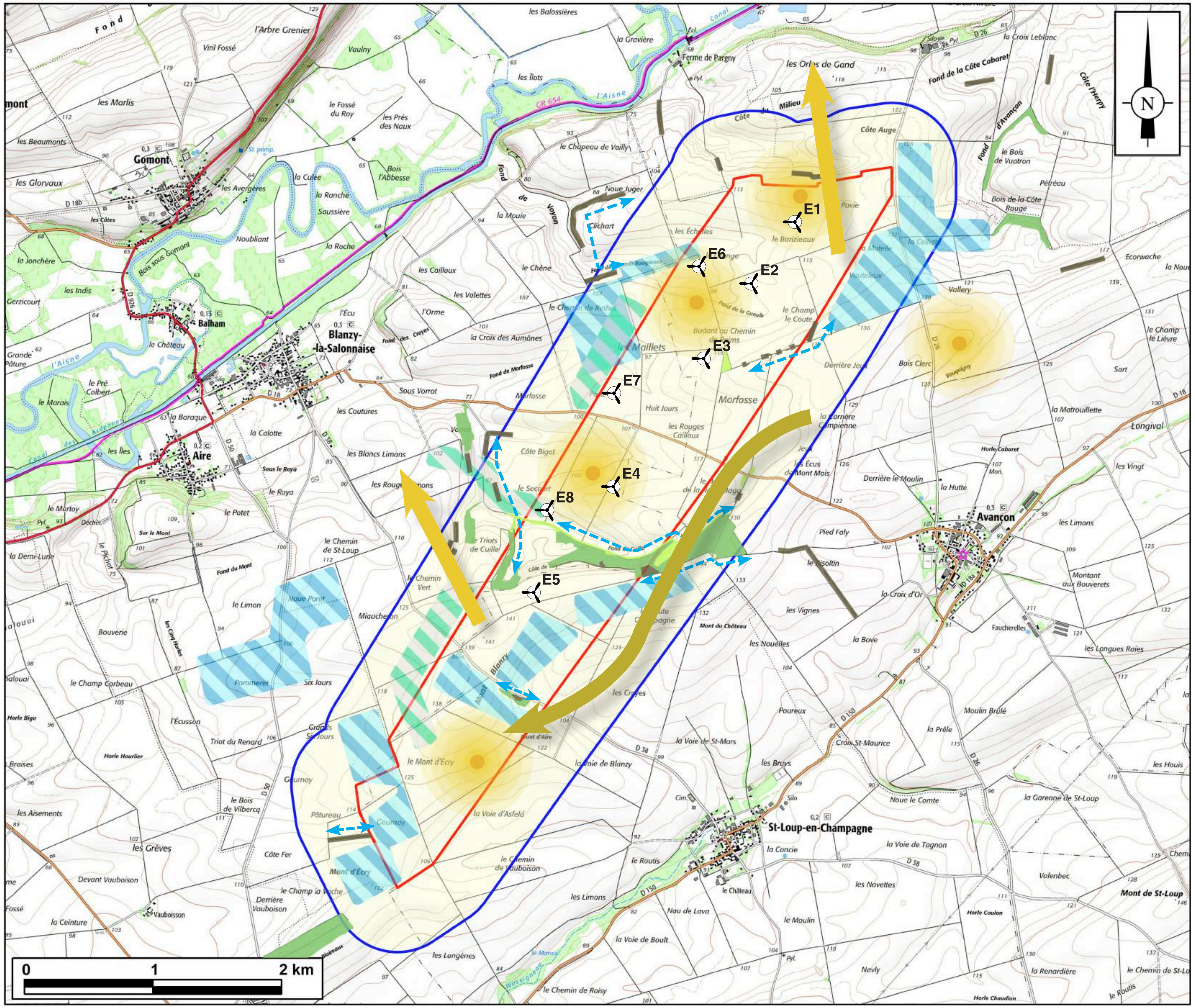
Le risque pour l'avifaune locale concerne donc essentiellement les espèces nichant dans les zones cultivées et dont la nidification pourrait être perturbée au cours des travaux.

➥ **Conclusion**

En ce qui concerne les espèces de passereaux patrimoniales nichant dans les éléments boisés de la zone d'implantation, l'éloignement des éoliennes à ces éléments permet de qualifier l'impact sur ces espèces de faible.

En ce qui concerne les espèces nichant dans les espaces cultivés, notamment l'Oedicnème criard, compte tenu de l'abondance de surfaces agricoles dans le secteur, mais du risque de dérangement au cours de la période de reproduction, le risque peut être qualifié de moyen à fort selon les espèces.

Figure 109 : Impacts sur l'avifaune locale



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (500 m)

Éolienne en projet

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Enjeux avifaune locale

Territoire de chasse du Busard Saint Martin en période de nidification*

Territoire de chasse du Busard des roseaux*

Territoire de l'Oedicnème criard

Observation d'un couple d'Oedicnème criard

Observation et axe de déplacement du Busard cendré

Observation et axe de déplacement du Milan royal

Axe de déplacement des passereaux

* : localisation variable d'une année sur l'autre

E2.2.4.2 - Impacts indirects

E2.2.4.2.1 - Perte d'habitats

Généralités

La perte d'habitats pour l'avifaune est en partie liée à l'emprise des aménagements nécessaires à la mise en place du parc : fondations des éoliennes, aires de montage, poste de livraison, pistes d'accès, tranchées pour le raccordement électrique, défrichements éventuels... Elle peut se traduire par la suppression de milieux très appréciés par les oiseaux pour leur alimentation, leur déplacement ou leur nidification.

Le mouvement des pales et de leurs ombres portées au sol, le bruit émis ou tout simplement la présence d'un élément vertical tranchant avec l'horizontalité du paysage peuvent aussi déboucher sur la perte ou plutôt l'abandon d'un territoire car celui-ci devient alors perturbant pour l'avifaune.

Le choix des lieux d'implantation est de ce fait crucial puisque potentiellement préjudiciable en fonction des milieux et de leur attrait avifaunistique.

Application sur le site

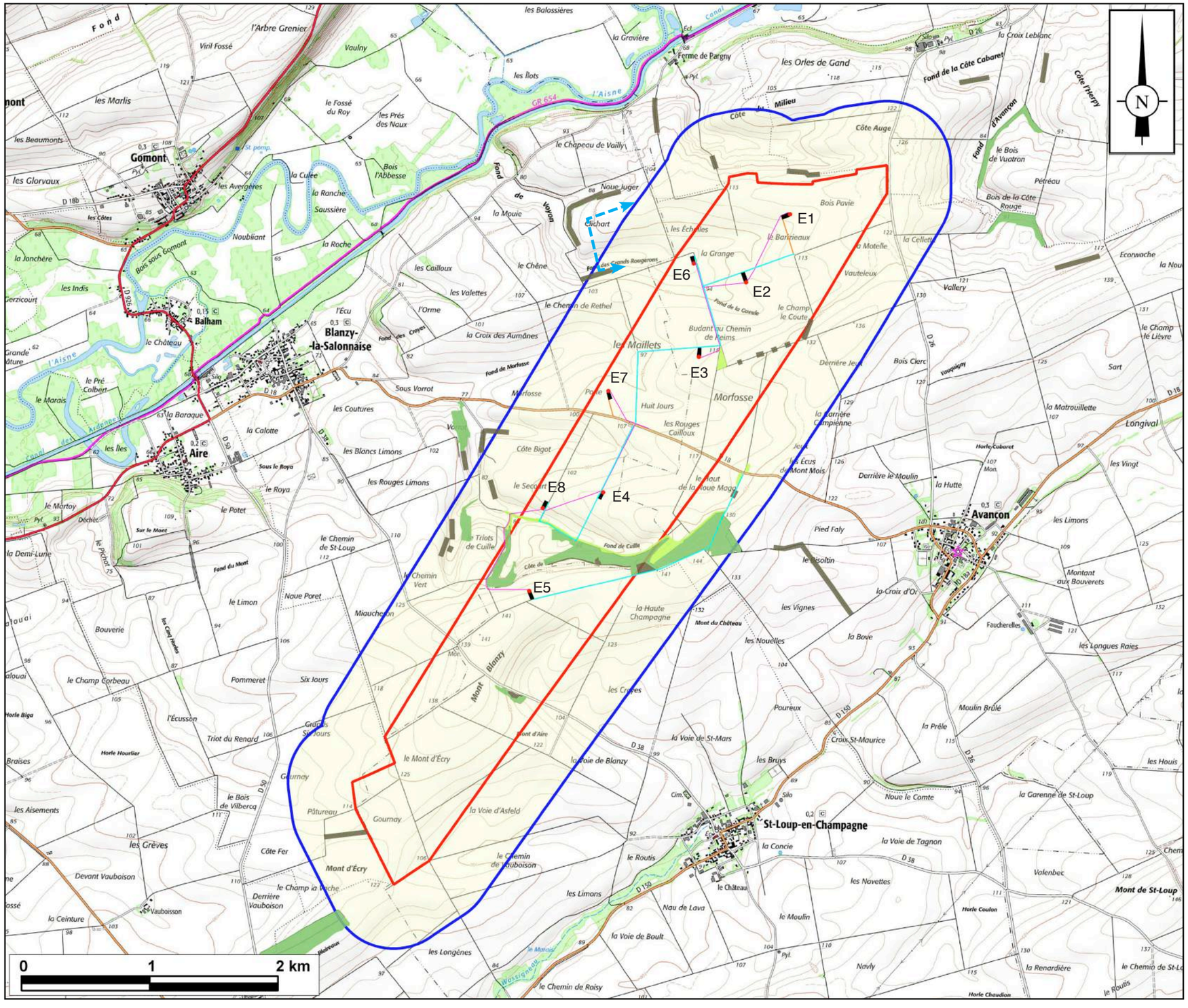
Trois habitats sont concernés par le projet : principalement les zones de cultures, puis à la marge les boisements mixtes (Code Corine Biotope 41) ainsi que les terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1). Aucun arrachage de haie, ni défrichement n'est prévu dans le cadre du projet, la rénovation des chemins qui passeront dans le boisement ainsi que dans les terrains en friche se fera dans l'emprise des chemins existants (Figure 110).

On sait que l'Alouette des champs, la Bergeronette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Perdrix grise, la Caille des blés et l'Oedicnème criard sont nicheurs au sein des milieux cultivés présents sur la zone d'implantation potentielle. Le projet éolien étant situé en openfield, les surfaces agricoles sont donc abondantes dans le secteur où l'on retrouve des cultures printanières avec de larges inter-rangs (betteraves, pommes de terre, tournesol et maïs) propices à la nidification de l'Oedicnème criard. L'impact relatif à la perte d'habitat pour ces espèces est donc faible.

De plus les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemin d'accès, plates-formes, poste de livraison) n'engendrent aucun défrichement. La perte d'habitat est donc non significative pour les espèces inféodées aux boisements et aux haies comme la Tourterelle des bois, le Roitelet huppé, le Pouillot fitis, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse.

De même, d'après nos observations, le Traquet motteux, le Busard des roseaux, la Cigone noire, le Hibou des marais, le Busard Saint-Martin, le Pluvier guignard, le Pluvier doré et le Vanneau huppé utilisent potentiellement la zone d'étude comme zone de halte. La délimitation et la localisation des zones de halte et de gagnage sont essentiellement dues aux ressources disponibles. Ainsi ces zones de haltes peuvent varier en fonction de l'assolement, des populations de micromammifères et des conditions climatiques dont sont dépendantes certaines espèces.

FIGURE 110 : CARTE HABITATS ET EMPRISES DU PROJET



LÉGENDE :

- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Eoliennes du projet

Milieux herbacés

- Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)
- Terrains en friche (Code Corine Biotope 87.1)

Formations ligneuses

- Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)
- Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Projet

- Eoliennes
- Plates-formes
- Chemins à créer
- Chemins à rénover
- Raccordement interne

Rappelons également qu'après implantation, la réoccupation de l'espace par les busards est rapide et intervient dès l'année suivante, tant pour les prospections alimentaires que pour l'installation des nids. Notons aussi que plusieurs territoires de chasse se localisent en dehors de la zone d'implantation potentielle, voire de l'aire d'étude immédiate. L'impact du projet en terme de perte de territoire de chasse pour les busards peut être qualifié de faible.

Néanmoins, les risques de pertes d'habitats sont plus importants pour les limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) qui font preuve d'une très faible accoutumance à la présence d'éoliennes. Au regard des potentiels abandons des territoires d'hivernage et/ou des zones de halte et de gagnage au cours des migrations, le risque de perte d'habitats sera qualifié de modéré pour ces espèces.

La Superficie Agricole Utile (SAU) sur la commune d'Avançon est de 1204 ha (données recensement agricole 2010), celle de Blanzy la Salonnaise est estimée à 1202 ha et celle de Saint Loup en Champagne à 1814 ha. La surface agricole soustraite au sol pour l'implantation des éoliennes du parc est d'environ 2,2 ha (plate forme, fondations, postes de livraison...), soit moins de 0,05 % de la SAU cumulée des communes concernées, ce qui est donc très faible quant à la surface totale cultivée sur le secteur.

➥ **Conclusion**

Aucun habitat de type haie, bosquet n'est concerné par les travaux d'implantation du parc éolien. Seules les zones de grandes cultures, puis à la marge les boisements mixtes ainsi que les terrains en friche sont concernés. En conséquence et compte tenu de l'abondance de surfaces agricoles sur le site et dans un secteur plus vaste, la perte d'habitats pour les oiseaux nicheurs et inféodés aux milieux ouverts est négligeable. Concernant l'avifaune migratrice, l'impact est modéré pour les limicoles qui sont assez sensibles à la présence d'éoliennes.

E2.2.4.2.1 - Effets associés aux parcs existants ou acceptés des environs

Nous analyserons dans ce paragraphe, les impacts associés des parcs construits et accordés avec notre projet sur l'avifaune. La problématique des effets associés appliquée aux enjeux écologiques soulève la question du seuil de développement éolien susceptible de perturber réellement la dynamique des populations locales et migratrices.

De nombreux parcs existants et accordés sont localisés au sein de la zone d'étude éloignée (Cf "Figure 107 : Localisation des couloirs de migration et situation des parcs existants, accordés et du projet", page 253) :

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
1	Parcs existants	Parc éolien du Mont de Saint Loup	4,4	10
2		Parc éolien des Plaines du Porcien II	5,8	5
3		Parc éolien de Saint Germainmont Sud	6,0	5
4		Parc éolien de Saint Lade	6,2	5
5		Parc éolien des Plaines du Porcien I	6,6	5
6		Parc éolien des Orles de la Tomelle	6,8	4
7		Parc éolien de Côte du Moulin	7,3	7
8		Parc éolien de Saint Germainmont Nord	7,4	5
9		Parc éolien du Mont de Gerson I	7,7	4
10		Parc éolien de Chappes Remaucourt	10,3	6
11		Parc éolien de la Motelle	10,4	8
12		Parc éolien de Malmaison	12,0	6
13		Parcs éoliens Le Nitis I et le Nitis II	13,7	10
14		Parc éolien de Seuil Mont Laurent	15,3	5
15		Parc éolien de Renneville	16,5	9
16		Parc éolien des Terres de Beaumont	17,0	10
17		Parc éolien de Sevigny Waleppe Nord	17,3	5
18		Parc éolien de Sevigny Waleppe Sud	17,4	5
19		Parc éolien Energie du Partage	19,1	8
20		Parc éolien de Bétheniville	19,6	6
21		Parc éolien de Vaux Coulommes	23,6	12
22		Parc éolien de Montloué	23,6	18

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
23	Parcs accordés	Parc éolien du Mont de Gerson II	7,3	5
24		Parc éolien de Hannogne Saint Rémy, Seraincourt, Sevigny Waleppe, Renneville, Chaumont Porcien et Remaucourt	10,6	24
25		Parc éolien du Mont des Quatre Faux	14,6	63
26		Parc éolien de Ménil Annelles	15,9	10
27		Parc éolien de Montigny	17,8	7
28		Parc éolien Energie du Partage 10	18,6	5
29		Parc éolien de Rozoy sur Serre	19,8	8
30		Parc éolien de la Thiérarche	20,0	6
31		Parc éolien du Carreau Manceau	21,0	28
32		Parc éolien du Mont de Malan	21,8	10
33		Parc éolien des Blanches Fosses	22,5	5
34		Parc éolien du Mont de la Grévière	23,6	8

Des impacts sont à prendre en compte vis-à-vis de l'avifaune migratrice, mais aussi de l'avifaune locale utilisant la zone du projet, notamment lorsque des parcs voisins sont peu distants (comme ici).

En général l'avifaune locale s'adapte à la présence d'éoliennes. Parmi les oiseaux à risque (dérangement ou collision), l'Oedicnème criard est la principale espèce à prendre en compte. En effet, il est nicheur régulier sur le secteur et notamment, en 2016, au sein même de la zone d'implantation potentielle.

Si un impact très fort est prévisible sur l'espèce lors de la construction du parc (désertion des sites de nidification), les perturbations des domaines vitaux en reproduction sont limitées lors de l'exploitation des éoliennes et plusieurs études ont déjà montré la réinstallation de l'espèce sur ses sites historiques. Ainsi, le risque d'effets associés aux parcs éoliens existants et accordé s'avère donc faible. Ce que confirme par ailleurs la fidélité de l'espèce au secteur, et ce, malgré les parcs voisins en services depuis plusieurs années. Il en est de même pour le Busard Saint-Martin, nicheur probable sur l'aire d'étude immédiate.

En ce qui concerne l'avifaune migratrice, rappelons qu'aucun véritable couloir de migration n'a pu être identifié, la migration étant diffuse sur l'ensemble du site, et que quelques zones de halte migratoire ont été identifiées mais comme rappelé au "E2.2.4.1.2 - Modification du comportement des migrateurs", page 251, ces dernières, varient selon les espèces concernées, l'état de leurs populations, l'assolement et les conditions climatiques. De plus, tous les sites éoliens pris en compte sont situés en dehors des couloirs de migration qui font en général plusieurs kilomètres de large, sachant qu'il n'existe pas de goulets d'étranglement dans ce secteur (contrairement à certaines zones montagneuses ou littorales).

Le projet en lui même n'est pas situé au sein d'un couloir de migration, seule une faible partie de l'aire d'étude est à proximité immédiate du couloir de migration principal de la vallée de l'Aisne. Ainsi le projet n'aura pas d'impact significatif sur le comportement de l'avifaune migratrice, on peut toutefois envisager un léger contournement du projet dans la partie Nord-Ouest. De plus, l'implantation du projet selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest, c'est-à-dire parallèlement au couloir de migration principal, n'entraîne donc pas de phénomène de «barrière» avec les autres parcs. Au contraire, la disposition des parcs éoliens de la Côte du Moulin, de Saint Germainmont, des Plaines du Porcien, de Saint Lade, des Orles de la Tomelle et du projet d'Avançon aura pour conséquence de canaliser le passage migratoire au sein de la vallée de l'Aisne.

De ce fait, la densification des parcs éoliens à proximité ne risque pas d'entraîner une perturbation importante des mouvements migratoires, la taille des couloirs de migration restera inchangée, seul un léger contournement par l'avifaune pourra être envisageable en limite Nord-Ouest du site. Dans le même temps, un couloir de migration secondaire est localisé plus à l'Est et permettra dans tous les cas à l'avifaune migratrice d'éviter le projet si nécessaire et ainsi rejoindre directement le couloir de migration principal de la vallée de la Vesle, situé plus au Sud.

Par ailleurs, on peut supposer que l'implantation du projet incitera les populations observées en halte migratoire et en hivernage sur la zone du projet (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment) à décaler leur zone de halte vers le Sud. En effet, en dehors des parcs éoliens à proximité de la zone d'implantation potentielle, les secteurs alentours présentent les mêmes caractéristiques (openfields, relief équivalent...) que la zone d'implantation potentielle. Cela laisse penser que l'avifaune migratrice va privilégier d'autres secteurs comme nouveaux lieux de halte et d'hivernage.

➥ **Conclusion**

Les potentiels risques d'impacts associés aux parcs existants (ou accordés) s'avèrent donc faible concernant l'avifaune locale (Oedicnème criard et Busard Saint-Martin) et l'avifaune migratrice/hivernante (Vanneau huppé et Pluvier doré).

E2.2.4.3 - Synthèse

Pour les espèces présentant un risque de collision de niveau 2, comme le Hibou des marais, le Pluvier guignard, le Faucon hobereau, le Busard Saint-Martin, le Grand Cormoran, l'Oedicnème criard, le Bruant proyer, l'Effraie des clochers, le Pluvier doré, l'Épervier d'Europe, le Héron cendré ou encore le Hibou moyen-duc, le risque d'impact est jugé faible voire très faible. Cela est dû à une très faible récurrence des observations (Faucon hobereau, Hibou des marais et Pluvier guignard), à l'absence d'enjeux patrimoniaux (Épervier d'Europe, Héron cendré et Hibou moyen-duc) et à de faibles hauteurs de vol observées (Busard Saint-Martin, Oedicnème criard, Bruant proyer). De plus, la majorité de ces espèces ne sont pas nicheuses au sein de la zone d'étude et ont des effectifs de populations relativement stables.

Pour conclure, les espèces les plus susceptibles de subir un impact lié à la collision sont le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et la Buse variable qui sont nicheurs probables sur l'aire d'étude immédiate ainsi que l'Oecdinème criard et le Bruant proyer qui sont nicheurs certains sur la zone d'implantation potentielle.

- <u>La perte d'habitat :</u>

Ce risque concerne principalement les espèces se reproduisant dans les zones de cultures en openfield du projet ou ayant un lien fonctionnel direct avec celles-ci (territoire de chasse, zone de halte/gagnage,...). Le risque est néanmoins faible compte tenu de la surface soustraite.

Le risque n'est globalement pas le même pour l'ensemble des éoliennes du parc, notamment en ce qui concerne les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6, E8 et l'Oedicnème criard dont le territoire est concerné par ces machines. En effet, ces éoliennes sont situées à proximité ou au sein même de l'espace dans lequel l'espèce est susceptible de nicher les prochaines années. En ce qui concerne les passereaux, ces espèces s'adaptent généralement à la présence d'éoliennes, ce qui limite fortement le dérangement et/ou la perte d'habitat. Le risque de perte d'habitats concernant le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux est négligeable. En effet le risque d'abandon de territoire de chasse (sur un cycle biologique complet pour le premier, en nifdification/migration postnuptiale pour le second) est faible en raison de l'accoutumance aux éoliennes démontrée par de nombreuses études précédemment citées ainsi qu'en raison de la très faible hauteur de vol en chasse de ces deux espèces (<10 m).

A propos des limicoles, comme le Vanneau huppé et le Pluvier doré, les risques de pertes d'habitats sont plus importants du fait des abandons potentiels des territoires d'hivernage et/ou des zones de halte et de gagnage au cours des migrations. Ces espèces font preuve d'une très faible accoutumance à la présence d'éoliennes, de ce fait le risque d'impact est qualifié de modéré.

- <u>Dérangement en phase de travaux :</u>

La phase de travaux entraîne une perturbation temporaire dont la durée est propre à chaque projet. En effet, un chantier en période de reproduction engendrera sensiblement un impact sur les espèces nichant sur le site, du fait du bruit, de la modification du paysage, d'une fréquentation humaine importante et de la possible destruction d'aires de nidification.

Ce risque engendre un impact sur plusieurs espèces, et notamment sur les espèces inféodées aux milieux cultivés. Il est d'autant plus important concernant les espèces pour lesquelles nos prospections ont permis de mettre en évidence une reproduction probable ou certaine au sein même de la zone d'implantation potentielle : Alouette des champs, Bruant jaune, Bruant proyer, Caille des blés, Oedicnème criard, Perdrix grise, Linotte mélodieuse et Pipit farlouse. Concernant l'Oedicnème criard, le risque d'impact, au niveau des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6 et E8, est jugé fort du fait de son intolérance et de sa grande sensibilité au dérangement.

Dans une moindre mesure, le Busard Saint-Martin peut également être impacté au cours de la phase de travaux, notamment au niveau des éoliennes E6, E7 et E8, dans le cas où une nidification de l'espèce est avérée dans l'aire d'étude immédiate. De même, un impact est envisageable concernant les territoires de chasse de cette espèce et ceux du Busard des roseaux. Ces risques restent toutefois faibles au regard de l'existence aux alentours de nombreuses zones de cultures propices à la nidification du Busard Saint-Martin et aux reports des aires de chasse.

Les oiseaux nicheurs dans les haies et les boisements ne seront pas impactés de manière significative par les éoliennes construites les plus proches, situées à plus de 200 m (exceptées E5 et E8 qui sont localisées à 170 m environ des boisements les plus proches).

Enfin, précisons que les risques d’impacts liés aux dérangements en phase de travaux ne sont valables que si ces derniers ont lieu pendant la période de nidification. Si certaines mesures sont prises, le risque est évité (Cf chapitre relatifs aux mesures envisagées).

A noter malgré tout qu'un risque d'impact lié aux travaux, pour les mêmes raisons qu'un dérangement en période de reproduction, est également à envisager concernant les espèces migratrices en halte et/ou en hivernage sur le site. Il s'agit principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré.

• Dérangement en phase d'exploitation :

Ce dérangement peut entraîner un impact sur certaines espèces en raison du mouvement des pales et de leurs ombres portées au sol, du bruit émis ou tout simplement de la présence d'un élément vertical tranchant avec l'horizontalité du paysage.
L'ensemble des passereaux inféodés aux zones boisées présente un risque de dérangement non significatif du fait de l'éloignement des éoliennes à leur milieux de vie, de leur hauteur de vol relativement basse et ainsi que des effectifs,qui sont suffisamment importants (espèces non patrimoniales) pour que la pérennité de ces espèces ne soit pas remise en cause.
Les espèces des milieux ouverts, pour lesquels il est régulier d'observer des groupes d'oiseaux très proches, voire au pied des mats des éoliennes, semblent peu sensibles au dérangement en phase d'exploitation (Devereux et *al.*, 2008 ; Pearce-Higgins, 2009). Toutefois, en raison de quelques perturbations connues chez la Caille des blés, l'Alouette des champs et le Pipit farlouse (Bernardino et *al.*, 2011 ; Hötker, H. et *al.*, 2006 ; Reichenbach et Steinborn, 2011), un risque faible de dérangement en phase d'exploitation demeure envisageable.
Les trois espèces de busards (Saint-Martin, des roseaux et cendré) présentent un faible risque de dérangement en phase d'exploitation. En effet, ces espèces se familiarisent plus ou moins rapidement avec ces éléments artificiels et intègrent correctement la présence du parc dans le milieu où ils évoluent*. De plus, la technique de chasse des busards, consistant en un vol à très basse altitude (< 10 m), amoindri considérablement leur sensibilité au dérangement.
En phase d'exploitation, le dérangement concerne donc principalement les espèces migratrices. En effet, le mouvement des pales et de leurs ombres portées au sol, le bruit émis ou tout simplement la présence d'un élément vertical tranchant avec l'horizontalité du paysage peuvent déboucher sur un effarouchement de l'avifaune migratrice et engendrer des modifications des zones de haltes et/ou des axes de migration. Ces impacts sont jugés modérés et concernent essentiellement le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

• Migration :

L'impact sur la migration est essentiellement défini par le phénomène de barrière et la désertion des zones de halte/gagnage. Ce risque est principalement lié au fait que la zone d'étude se situe à proximité d'un axe majeur de migration des oiseaux d'eau et des grands oiseaux. Toutefois, cet axe est large de plusieurs kilomètres et aucun goulet d'étranglement n'existe dans ce secteur.
Le risque d'impact concernant la migration est qualifié de faible pour les espèces migratrices à enjeu patrimonial. En effet, aucun véritable axe de migration n'a pu être identifié sur le site, cette dernière étant diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude. De même, la disposition des éoliennes en projet, parallèlement au couloir principal de migration, et la présence d'un second couloir à l'Est évitent tout phénomène de barrière et/ou d'étranglement.
Les perturbations peuvent en revanche être plus significatives concernant les zones de stationnement et/ou de gagnage en période de migration pré et postnuptiale. Ces risques d'impact, lié davantage à l'abandon de territoire, par le Vanneau huppé et le Pluvier doré notamment, sont néanmoins qualifiés de faibles au vu des surfaces agricoles à proximité du projet.

* *LOIRET NATURE ENVIRONNEMENT, Eure et Loire Nature, Biootpe, P. Lustrat & J.L Pratz coord. ADEME, 2006-2010. Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce*

• Risque de collision :

Ce risque est calculé par rapport à la mortalité constatée en Europe de l'espèce (par cause de collision avec une éolienne) vis-à-vis des populations européennes connues (minima des couples nicheurs). Les rapaces font parti des espèces les plus touchées. Le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Cigogne noire, le Milan royal, le Milan noir, le Faucon crécerelle et la Buse variable présentent ainsi un risque de collision compris entre 3 et 4. En toute logique, le projet devrait donc avoir un impact modéré à fort sur l'ensemble de ces espèces. Cependant, la Cigogne noire et le Milan royal n'ont été observés qu'une seule fois sur un cycle biologique complet. De même, le Busard cendré et le Milan noir ont été contactés avec de très faibles effectifs. En outre, aucune des espèces précédemment citées ne nichent sur la zone d'implantation potentielle. Ainsi même si ces espèces sont sensibles aux collisions, le risque d'impact reste faible au vu de la fréquentation du site par ces dernières.
Le risque de collision est faible pour le Faucon crécerelle et la Buse variable malgré leur sensibilité relativement élevée et le fait qu'ils fréquentent et utilisent de manière uniforme la zone du projet. Néanmoins, ces espèces ont un enjeu patrimonial faible voire inexistant et présentent également des populations dont les effectifs sont stables, entraînant de fait un risque d'impact faible sur ces dernières. Le Busard des roseaux présente également un risque d'impact par collision relativement modéré mais au regard de sa présence uniquement en période de nidification et en migration postnuptiale ainsi que son cantonnement en périphérie de la zone d'implantation, le risque d'impact est jugé faible.

➥ **Le tableau ci-contre synthétise pour chaque espèce les risques d'impacts du projet sur l'avifaune.**

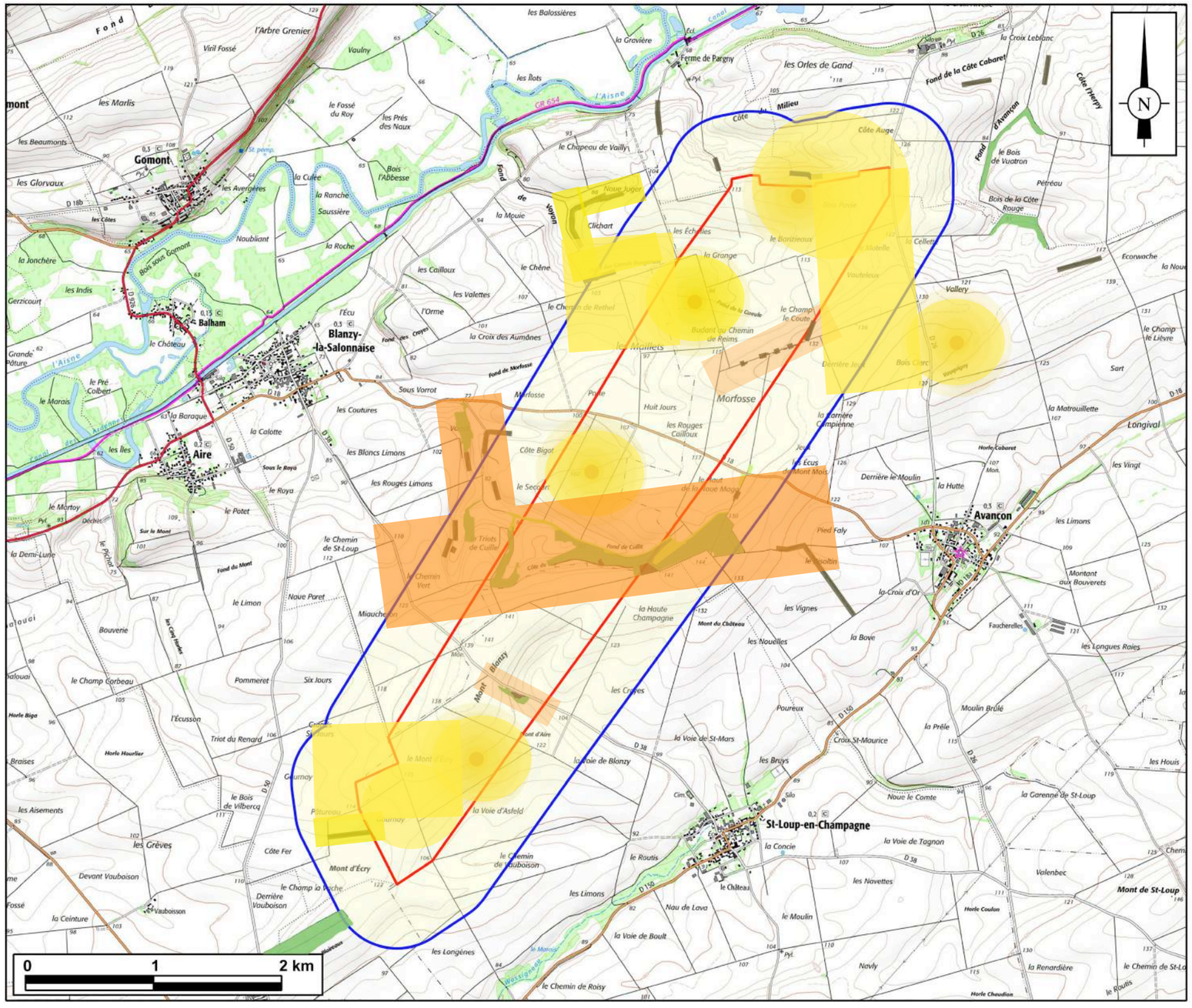
NB: Les risques ne se cumulent pas. Un risque de collision est sans rapport avec un risque de dérangement. C'est le rôle de l'expert écologue de pondérer les différents risques, et de coter le risque global de l'espèce pour le site, en fonction des observations, et du projet (localisation des éoliennes, caractéristiques, ...).
Contrairement à ce qui est indiqué, le tableau permet d'identifier les différents risques et donc de mettre en oeuvre les mesures nécessaires.
Par exemple pour l'Oedicnème criard, l'impact global est coté modéré, tandis que le risque en phase travaux est coté en fort. Des mesures ont bien été proposées pour cette phase travaux (Cf. page 470 notamment).

Nom français	Nom latin	Enjeu Patrimonial	Risques d'Impacts																											
			Collisions								Perte d'habitats								Dérangement en phase de travaux								Dérangement en phase d'exploitation							
			E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Busard cendré	*Circus pygargus*	Fort																														
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Fort																														
Busard pâle	*Circus macrourus*	Fort																														
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Fort																														
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Fort																														
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Fort																														
Milan royal	*Milvus milvus*	Fort																														
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Fort																														
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	Fort																														
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Fort																														
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Moyen																														
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Moyen																														
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Moyen																														
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Moyen																														
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Moyen																														
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Moyen																														
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Moyen																														
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Moyen																														
Milan noir	*Milvus migrans*	Moyen																														
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	Moyen																														
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Moyen																														
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Moyen																														
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Moyen																														
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible																														
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Faible																														
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible																														
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Faible																														
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible																														
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Faible																														
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible																														
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Faible																														
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Faible																														
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Faible																														
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Faible																														
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible																														
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Nul																														
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Nul																														
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Nul																														
Buse variable	*Buteo buteo*	Nul																														
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Nul																														
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Nul																														
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Nul																														
Corneille noire	*Corvus corone*	Nul																														
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Nul																														
Étourneau sansonnet	*Strunus vulgaris*	Nul																														
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Nul																														
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Nul																														
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Nul																														
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Nul																														
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Nul																														
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Nul																														
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Nul																														
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Nul																														
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Nul																														
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	Nul																														
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Nul																														
Merle noir	*Turdus merula*	Nul																														
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Nul																														
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	Nul																														
Mésange charbonnière	*Parus major*	Nul																														
Mésange noire	*Periparus ater*	Nul																														
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Nul																														
Pie bavarde	*Pica pica*	Nul																														
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Nul																														
Pigeon biset domestique	*Columbus livia*	Nul																														
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Nul																														
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Nul																														
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Nul																														
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Nul																														
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Nul																														
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Nul																														
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Nul																														
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Nul																														
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Nul																														
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Nul																														

Légende :
Risques d'impacts

- Risque négligeable
- Risque très faible à faible
- Risque modéré
- Risque fort

Figure 111 : Carte de synthèse d'évaluation des impacts sur l'avifaune avec une phase travaux hors période de nidification



Les critères pris en compte pour évaluer les différents risques d'impacts sont les enjeux patrimoniaux des espèces et les sensibilités aux différents risques du site. Les risques de collisions très faibles à faibles des espèces s'avèrent plus importants le long des haies (une haie située plutôt au Nord et une autre située plutôt au Sud sont d'ailleurs classées en enjeu moyen) et au dessus de toute la zone centrale boisée ou des transits réguliers d'oiseaux sont observés. Le risque de collision reste néanmoins présent sur l'ensemble de la zone.

L'Alouette des champs, le Pipit farlouse, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Caille des blés, le Bruant proyer, le Faucon crécerelle et la Perdrix grise sont à considérer bien que leur sensibilité à la perte d'habitat et le dérangement en phase d'exploitation apparaissent en enjeu négligeable sur la carte puisque ces enjeux s'étendent sur l'ensemble du site, donc difficiles à localiser, et sont plutôt faibles.

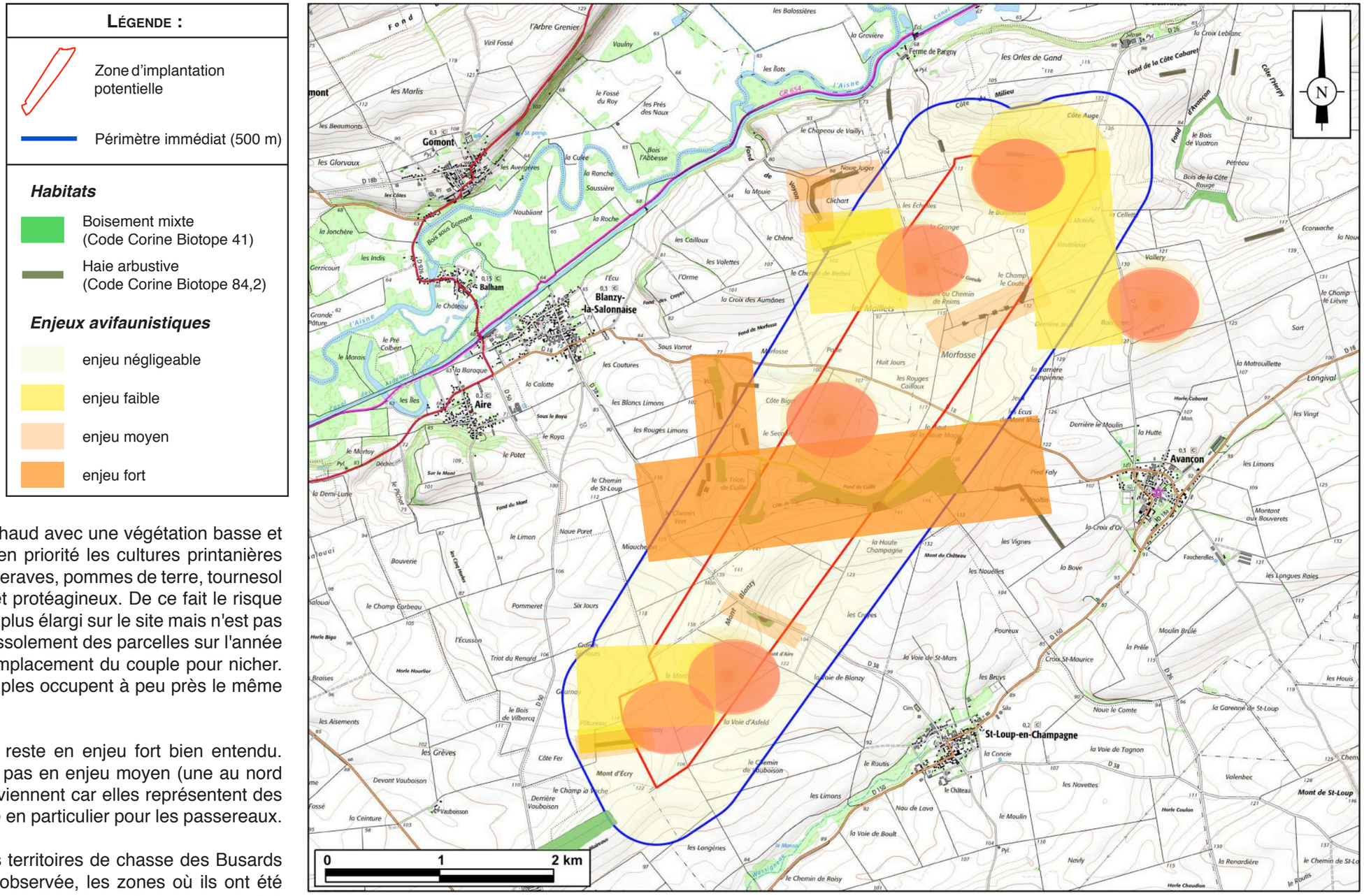
Par contre on remarque que la perte d'habitat et le dérangement en phase d'exploitation modérés pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré ressortent à travers les zones à enjeux faibles situées au Sud, au Nord Est et au Nord Ouest où ces espèces ont été observées plus fréquemment. Toutefois l'enjeu est classé faible car il est difficilement quantifiable et localisable sur des zones précises, la fréquentation et l'utilisation du site par ces espèces dépendant de l'assolement de celui ci et sont donc variables.

Les données concernant les observations de Milans ne sont pas significatives pour être cartographiées ici bien que ces espèces présentent un risque de collision assez important.

Cependant toutes les zones d'observation des Busards n'apparaissent pas en enjeu faible, il s'agit seulement des zones regroupant le plus d'observation tout au long de l'année de manière à cibler au maximum les zones les plus importantes à éviter mais il faut garder en tête que les Busards se déplacent à peu près sur toute la ZIP et que leurs lieux de chasse peuvent varier d'une année sur l'autre selon l'assolement des parcelles.

La perte d'habitat pour l'Oedicnème criard étant représentée par les cercles à enjeux faibles par rapport aux territoires que les couples recensés occupaient.
Mais il s'avère que les risques d'impacts seraient beaucoup plus importants si la phase de travaux pris en compte dans les critères intervenait à un moment donné dans la période de nidification de l'avifaune (de mars à août). C'est pourquoi une carte complémentaire explicitant ces risques augmentés figure à la page suivante (Figure 112).

Figure 112 : Carte de synthèse d'évaluation des impacts sur l'avifaune avec une phase travaux lors de la période de nidification



Pour l'Oedicnème criard, classé "**Vulnérable**" sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne, le dérangement en phase de travaux est important, c'est pourquoi toutes les zones de nidification recencées lors des inventaires apparaissent en enjeu fort pour cette période. Le risque étant donc un peu moins important pour les éoliennes E5 et E7 placées plus loin des zones de nidification.

Toutefois l'emplacement des nids peut varier d'une année sur l'autre selon l'assolement des parcelles. Cette espèce thermophile a une nette préférence pour les milieux au sol drainant et chaud avec une végétation basse et clairsemée. Il fréquente ainsi en priorité les cultures printanières avec de larges inter-rangs (betteraves, pommes de terre, tournesol et maïs) mais aussi luzernes et protéagineux. De ce fait le risque d'impact s'avère concrétement plus élargi sur le site mais n'est pas anticipable car il dépend de l'assolement des parcelles sur l'année des travaux et du choix de l'emplacement du couple pour nicher. On sait cependant que les couples occupent à peu près le même territoire chaque année.

La zone boisée centrale reste en enjeu fort bien entendu. Ensuite les haies qui n'étaient pas en enjeu moyen (une au nord et une au sud de la ZIP) le deviennent car elles représentent des zones de nidification appréciée en particulier pour les passereaux.

Enfin pour ce qui est des territoires de chasse des Busards il n'y a pas eu de nidification observée, les zones où ils ont été régulièrement observé restent donc en enjeu faible mais sont à surveiller. Ce sont des nicheurs potentiels dans les environs et n'étant pas des oiseaux philopatriques, il est possible qu'un couple niche à l'avenir sur le site, en fonction de l'assolement et des pullulations des micromammifères.

De plus le Vanneau huppé et le Pluvier doré ne sont pas présents lors de la nidification ce qui incite à laisser ces zones en enjeu faible.

➥ **Le tableau ci-dessous synthétise plus globalement et par thème les risques d'impacts du projet sur l'avifaune.**

Thème	Synthèse par thème	Risque d'impact
Collisions	Le risque de collision dépend fortement de l'espèce concernée. Les rapaces comptent parmi les espèces les plus sensibles. En prenant en compte les effectifs recensés, la valeur patrimoniale et le lien fonctionnel entre la zone d'étude et chaque espèce de rapaces, le risque d'impact lié aux collisions s'avère faible à très faible et concerne : les busards (des roseaux, cendré et Saint-Martin), les milans (noir et royal), les faucons (crécerelle et hobereau), les hibous (moyen-duc et des marais), la Buse variable, l'Épervier d'Europe et la Chouette effraie. Le Vanneau huppé et le Pluvier doré, en raison d'effectifs importants sur le site et d'une valeur patrimoniale forte pour le premier, présentent un risque d'impact qui reste néanmoins limité en raison du peu de cas de collision recensés à ce jour.	Non significatif à modéré (selon les espèces)
Perte d'habitats	Les zones de cultures étant les seuls espaces concernés par l'implantation des éoliennes, les pertes d'habitats envisagées concernent uniquement les espèces qui se reproduisent dans ces milieux. Le risque est néanmoins faible compte tenu de la faible surface soustraite, excepté pour l'Oedicnème criard dont le risque est modéré au niveau des éoliennes E1, E2, E3, E4, E6 et E8. Un risque indirect de perte d'habitats, lié à l'abandon de territoire, est en revanche envisageable concernant les espèces migratrices pour lesquelles le site constitue zones de halte et/ou d'hivernage. Il s'agit principalement du Vanneau huppé et du Pluvier doré.	Négligeable à modéré (Oedicnème criard) pour la reproduction Faible à modéré pour les haltes migratoires et/ou l'hivernage
Dérangement	Toutes les espèces nicheuses dans les zones de cultures peuvent être impactées par la construction des éoliennes. Le risque est fort pour l'Oedicnème criard. En phase d'exploitation le risque est plus faible et concerne principalement les espèces migratrices. Le risque d'impact est négligeable, en phase de travaux et d'exploitation, pour les espèces nichant dans les boisements et les haies.	Modéré à fort (Oedicnème criard) en phase de travaux Faible à modéré en phase d'exploitation
Migration	Aucun couloir de migration n'a été observé lors de nos prospection. Quelques zones de haltes ont été identifiées mais ces dernières varient selon les espèces, les fluctuations de leurs populations, l'assolement et les conditions climatiques en période de migration ou durant l'hivernage. Le risque d'impact est faible pour les espèces migratrices en raison de l'existence de nombreuses possibilités de report des zones de haltes, ainsi que des contournements possibles en migration active.	Négligeable à faible

Le tableau suivant synthétise enfin l'ensemble des risques en terme de collision, perturbation, migration et perte d'habitat (risques identifiés en page précédente) pour chaque espèce patrimoniale concernée par l'un ou plusieurs de ces risques, en l'absence de mesures. Pour les autres espèces identifiées au cours des expertises et non citées dans ce tableau, les impacts sont non significatifs :

Nom français	Nom latin	Enjeu patrimonial	Synthèse par espèce					
			Collisions	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Dérangement en phase d'exploitation	Migration	Impact global
Busard cendré	*Circus pygargus*	Fort	Faible (catégorie de risque 3, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Faible (non nicheur, capacité d'adapter les territoires de chasse au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (non nicheur, capacité d'adapter les territoires de chasse au vu de la surface présente en openfields)	Faible (réappropriation du territoire et adaptation du comportement et du vol)	Faible	Faible
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Fort	Faible (catégorie de risque 3, non nicheur sur le site, importance des surfaces agricoles à proximité comme territoire de chasse)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations, non nicheur, capacité d'adapter les territoires de chasse au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (non nicheur, capacité d'adapter les territoires de chasse au vu de la surface présente en openfields)	Faible (réappropriation du territoire et adaptation du comportement et du vol)	Faible	Faible
Busard pâle	*Circus macrourus*	Fort	Non significatif (individu erratique, une seule observation)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Non significatif
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Fort	Faible (catégorie de risque 3, non nicheur sur le site, une seule observation)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Fort	Très faible (catégorie de risque 1)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Hibou des marais	*Asio flammeus*	Fort	Faible (catégorie de risque 2, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Milan royal	*Milvus milvus*	Fort	Faible (catégorie de risque 4, non nicheur sur le site, une seule observation)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Fort	Non significatif (catégorie de risque 0)	Faible (non nicheur sur la zone d'implantation potentielle, capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles de l'aire d'étude immédiate)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Faible
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	Fort	Faible (catégorie de risque 2, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Fort	Faible (catégorie 1, non nicheur sur le site, nombreux individus en halte)	**Modéré (**espèce intolérante vis-à-vis des installations, capacité d'adapter les zones de gagnage et de halte au vu de la surface présente en openfields)	Faible (non nicheur)	**Modéré** (espèce intolérante vis-à-vis des installations)	Faible	Faible
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif	Non significatif
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Faible (capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Très faible
Busard Saint-Martin	*CIrcus cyaneus*	Moyen	Faible (catégorie de risque 2, nicheur potentiel sur l'aire d'étude immédiate)	Faible (capacité de s'installer ailleurs et d'adapter les territoires de chasse au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (espèce très sensible au dérangement, nicheur sur l'aire d'étude immédiate)	Faible (réappropriation du territoire et adaptation du comportement et du vol)	Faible	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Très faible (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif	Non significatif
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Non significatif
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Moyen	Faible (catégorie de risque 2, non nicheur sur le site, une seule observation)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible

Nom français	Nom latin	Enjeu patrimonial	Synthèse par espèce					
			Collisions	Perte d'habitats	Dérangement en phase de travaux	Dérangement en phase d'exploitation	Migration	Impact global
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Moyen	Faible (catégorie de risque 2, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (nicheur dans les haies)	**Modéré** (nicheur dans les haies et bordures de champs)	Non significatif (nicheur dans les haies)	Non significatif	Non significatif
Milan noir	*Milvus migrans*	Moyen	Faible (catégorie de risque 3, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Faible
Œdicnème criard	*Burrhinus oedicnemus*	Moyen	Faible (catégorie de risque 2, nicheur sur la zone d'implantation potentielle)	**Modéré** (capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Fort** (nicheur dans les zones agricoles, espèce très sensible au dérangement)	Faible (réappropriation du territoire)	Non significatif	**Modéré**
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Moyen	Très faible (catégorie de risque 1)	Non significatif (nicheur des les boisements, espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Très faible (nicheur dans les boisements)	Non significatif (nicheur dans les boisements)	Non significatif	Non significatif
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Moyen	Très faible (catégorie de risque 1)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Faible
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	Moyen	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Très faible (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif	Non significatif
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Faible	Très faible (catégorie de risque 1)	Faible (capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	Faible	Très faible (catégorie de risque 1)	Faible (Capacité de s'installer ailleurs au vue de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Faible	Faible (catégorie de risque 2, nicheur sur le site)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations, capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Faible
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Faible	Faible (catégorie de risque 2, non nicheur sur le site, des individus ponctuellement observés)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Faible	Faible (catégorie de risque 3, nicheur potentiel sur l'aire d'étude immédiate)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations, nicheur dans les haies et boisements)	Très faible (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif	Faible
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Faible	Très faible (catégorie de risque 1)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Faible	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Faible	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif (non nicheur)	Non significatif	Non significatif
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Faible	Très faible (catégorie de risque 1)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations, capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Faible
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Faible	Faible (catégorie 2, non nicheur sur le site, nombreux individus en halte)	**Modéré (**espèce intolérante vis-à-vis des installations, capacité d'adapter les zones de gagnage et de halte au vu de la surface présente en openfields)	Faible (non nicheur)	**Modéré** (espèce intolérante vis-à-vis des installations)	Faible	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Faible	Non significatif (catégorie de risque 0)	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Très faible (nicheur dans les haies et boisements	Non significatif (nicheur dans les haies et boisements)	Non significatif	Non significatif
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Faible	Très faible (catégorie de risque 1)	Non significatif (nicheur dans les boisements)	Très faible (nicheur dans les boisements)	Non significatif (nicheur dans les boisements)	Non significatif	Non significatif
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Non significatif (catégorie de risque 0)	Faible (capacité de s'installer ailleurs au vu de la surface présente en openfields)	**Modéré** (nicheur dans les zones agricoles)	Faible (espèce tolérante vis-à-vis des installations)	Non significatif	Faible

E2.2.5 - CHIROPTÈRES

Les chauves-souris étant des mammifères doués de la capacité de vol, on peut envisager des risques d'impacts similaires à ceux liés à l'avifaune.

Deux cas sont donc à étudier :

- les risques d'impact pour les espèces utilisant habituellement le site,
- les risques d'impact dans le cas de migrations entre les gîtes d'hibernation, les gîtes de mise-bas et les gîtes de regroupement automnal (swarming) où à lieu l'essentiel des accouplements.

E2.2.5.1 - Impacts directs

Généralités

Il faut savoir que les chauves-souris ne meurent, dans la plupart des cas, pas directement d'une collision mais plutôt d'une hémorragie interne due au barotraumatisme lié au mouvement «rapide» des pales qui entraîne une variation de pression importante.

En effet, les chauves-souris disposent d'un système d'écholocation efficace qui leur permet d'éviter les objets en mouvement mais la chute de la pression atmosphérique provoquée par les pales d'une éolienne est un événement indétectable et impossible à prévoir.

Le parc éolien de Castelnau-Pégayrols dans l'Aveyron, composé d'éoliennes d'environ 100 m de haut (diamètre du rotor de 71 m) et mis en service en 2008 a par exemple fait l'objet d'un suivi en raison de la forte mortalité constatée (2009-2011). Dans cet exemple, les pales des éoliennes descendent au niveau des cimes des arbres (environ 30 m).

Les suivis des parcs éoliens ont également montré dans un certain nombre de cas un phénomène d'attractivité des éoliennes, pour les chiroptères. Il semble également que certaines espèces s'élèvent au niveau de la nacelle en volant en spirale autour des mâts, et atteignent ainsi des hauteurs inhabituelles. Ceci explique les cas de mortalité chez les chiroptères, même avec des rotors assez hauts par rapport à l'altitude habituelle de chasse des populations locales de chauves-souris.

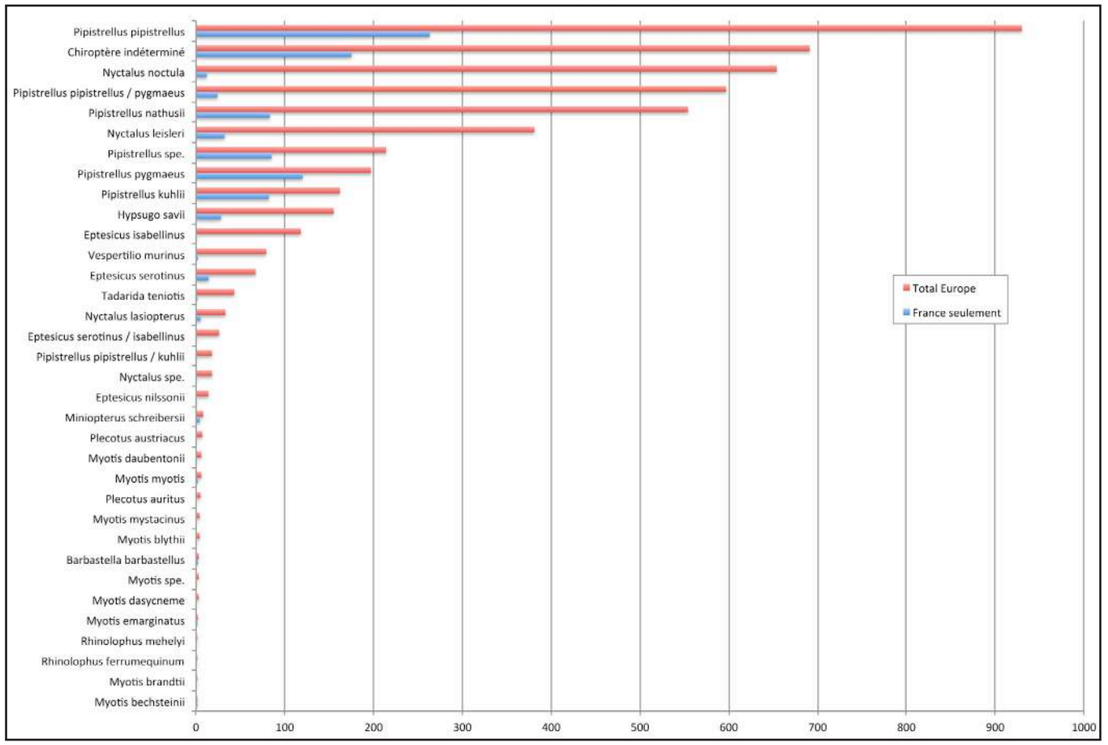
Cette attractivité est au moins dans certains cas démontrée. En effet, l'allumage intempestif des lumières, situées au-dessus des portes des tours, par détecteur de mouvement a été mis en cause. En effet, les lumières attirent les insectes, lesquels attirent les chiroptères, qui s'élèvent progressivement à la poursuite de leurs proies. Dans l'exemple du parc éolien de Castelnau-Pégayrols (suivi 2009-2011), l'arrêt de l'allumage automatique des lumières a supprimé ce phénomène, ainsi que la mortalité associée.

D'autres auteurs supputent une attractivité des insectes et donc des chiroptères du fait de la chaleur produite par les turbines (Athlén, 2003). Cette théorie demeure cependant hypothétique et discutable, aucun élément scientifique ne pouvant l'étayer. En effet, les nacelles sont situées à plus de 80 m du sol et il est donc peu probable que la chaleur (toute relative) de la nacelle soit perceptible à cette distance.

La Figure 113 laisse apparaître la mortalité connue de chauve-souris liée aux éoliennes en France et en Europe. On s'aperçoit que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ou plutôt l'ensemble du genre Pipistrellus semble être de loin le taxon le plus impacté. Néanmoins c'est également l'espèce la plus commune, elle a donc la probabilité la plus forte d'être impactée.

On peut également constater que les Noctules et notamment la Noctule commune (*Nyctalus noctula*) sont aussi notablement touchées. Dans une moindre mesure, la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) l'est également. Néanmoins, ces chiffres sont à relativiser vu le manque de données mais aussi parce que le contexte paysager des différents parcs prospectés n'a pas été spécifié.

Figure 113 : Bilan des cas de mortalité de chauves-souris liés aux éoliennes en France et en Europe de 2003 à 2012



Dans cette étude, les espèces identifiées lors de nos expertises présentant des risques en termes de mortalité par les éoliennes sont :

- **Risque important :** Pipistrelles spp. et Noctules spp.
- **Risque moyen :** Sérotines spp. et Barbastelle d'Europe.
- **Risque faible :** Oreillards spp. et Murins spp.

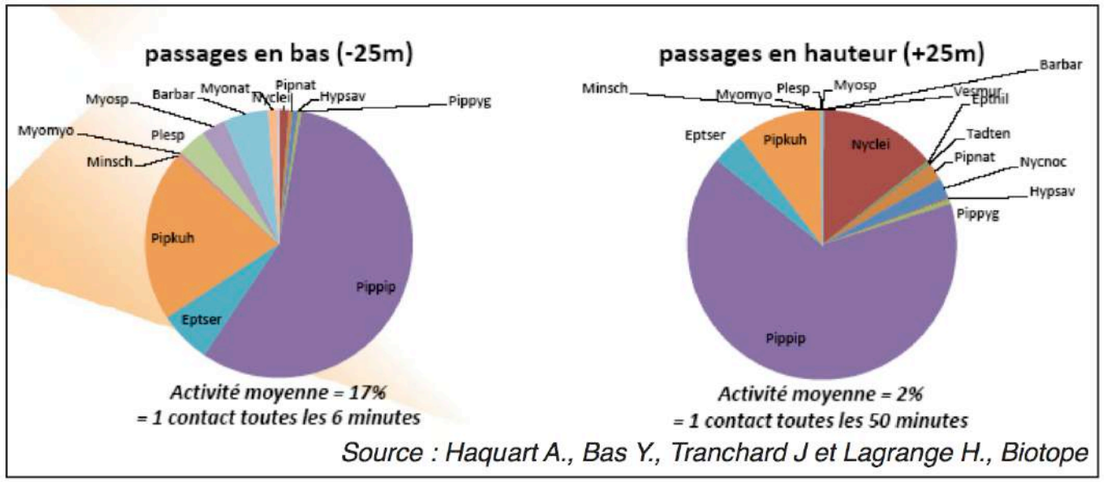
On sait que les cadavres de chiroptères sont retrouvés en nombre considérablement plus important sous les éoliennes implantées en milieu forestier qu'au-dessous de celles installées dans des espaces ouverts (Dr Robert Brinkmann).

Trois facteurs vont donc influer sur la mortalité :

- **les caractéristiques du milieu**,
- **les caractéristiques du parc et en particulier la hauteur des rotors**,

Le graphique ci-dessous, provenant d'une étude «Biotope» présentée par Haquart A., Bas Y., Tranchard J. et Lagrange H., nous renseigne sur les hauteurs de vol des chiroptères.

Figure 114 : Influence de la hauteur de vol sur l'activité chiroptérologique



Source : Haquart A., Bas Y., Tranchard J et Lagrange H., Biotope

On apprend que l'activité moyenne passe de 17% en dessous de 25 m à 2 % au-dessus.

Donc, en principe, plus le rotor est haut, moins le risque est élevé.

- **le degré d'abondance des différentes espèces** (une espèce plus abondante devant logiquement être plus impactée qu'une autre, tout autre facteur étant égal). Ainsi, la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) semble la plus touchée par les éoliennes mais elle est également l'espèce la plus représentée en France.

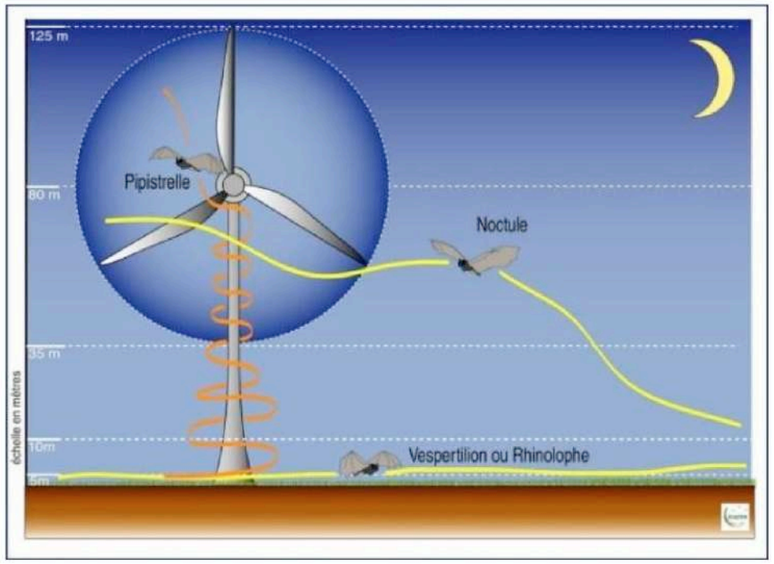
A partir de ces études (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et al., 2012 ; Kippeurt et al., 2013...), plusieurs groupes de chauves souris ont été établis :

- Espèces de type A : il s'agit d'espèces volant en général très bas et en tout état de cause très rarement au dessus de 25 m de hauteur. Parmi elles on trouve les rhinolophes qui ne connaissent quasiment jamais de mortalité et une partie des murins,

- Espèces de type B : il s'agit d'espèces qui peuvent voler assez bas mais aussi régulièrement au-dessus de la canopée. Il s'agit par exemple du Grand murin, de la Barbastelle commune voire du groupe des Oreillards. Par contre, il semble d'après les études analysées que les vols à plus de 50 m d'altitude soient extrêmement rares, voire exceptionnel.

- Espèces de type C : il s'agit des espèces volant à priori régulièrement au-dessus et au-dessous de 50 m à proximité des éoliennes (Pipistrelles, Noctules, Sérotines commune) et pour lesquelles les données de mortalité sont régulières.

Figure 115 : Représentation schématique d'une éolienne et des comportements de vol de différentes espèces de chauves-souris



. Sensibilité des espèces aux éoliennes

Pour évaluer la sensibilité des chiroptères européens face au risque éolien, il faut tenir compte des hauteurs de vol vues précédemment et des données connues sur la mortalité en Europe, mais aussi de l'abondance relative des espèces de chiroptères.

A partir de la combinaison des données d'altitude de vol (tenant compte des distances de détection des ultrasons en milieu ouvert) et de la fréquence de mortalité, la sensibilité à l'éolien a pu être évaluée pour chaque espèce.

Celle-ci a été gradée en 5 catégories : «nulle», « très faible», «faible», «moyenne» et «forte». La sensibilité à l'éolien est variable selon les espèces de chauves souris mais aussi selon la garde au sol des éoliennes, mais aussi le milieu d'implantation. Restent principalement impactées les groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines

. La période de l'année

Les experts européens font le constat que les chauves-souris sont majoritairement tuées en août et en septembre (Rydell et al., 2012) avec un pic maximal constaté en fin d'été (Rodrigues et al., 2008) et une baisse d'activité de mai à juin (Rydell et al., 2012). La baisse du nombre d'accidents lors de la saison de maternité, malgré un nombre de chauves souris qui peut être relativement important dans la zone (Edkins, 2008), est un phénomène attesté. Une étude réalisée par la LPO sur 3,5 années de prospection confirme ces tendances : 91% des individus ont été trouvés entre juillet et octobre.

Les nombreux résultats collectés ont mis en évidence que les collisions correspondent au moment des flux migratoires pour la plupart des parcs éoliens (Edkins, 2006) ainsi qu'aux périodes de transit vers les gîtes d'hiver et aux périodes de «swarming» (LPO, 2006). Les flux migratoires d'insectes en altitude pourraient aussi expliquer la saisonnalité (Rydell et al., 2010). Quantitativement, les chauves souris migrant au printemps ne semblent pas aussi affectées que les chauves souris qui migrent en automne (Edkins, 2006). Cela peut être lié aux effectifs de chauves souris qui sont plus élevés en été-automne avec l'apparition des jeunes, par ailleurs inexpérimentés.

. L'heure de la nuit

Différentes études qualifient l'importance du début de la nuit. Ainsi, dans le centre de la France, il a été montré que l'activité la plus importante avait lieu entre 1h30 et 3h après le coucher du soleil (Marchais, 2010). d'autres études ont mis l'accent sur le premier quart de la nuit, voire le premier tiers de la nuit (Behr et al., 200-). Haquart (2012) a aussi montré qu'une majorité d'espèces montre une phénologie horaire marquée avec un net pic d'activité dans les 2 premières heures de la nuit. L'activité baisse ensuite de manière plus ou moins constante (Brinkmann et al., 2011) et serait ainsi plus faible vers la fin de la nuit, c'est à dire 4h à 7h après le coucher du soleil (Marcahis, 2010). Cependant, l'activité peut être distribuée différemment selon les espèces :

- la Pipistrelle commune et le groupe des sérotines et des noctules semblent être actifs au début de la nuit avec une diminution progressive par la suite,

- la Pipistrelle de Bathusius semble avoir une activité plus constante durant la nuit (Joiris, 2012). Brinkmann et al., (2011) a montré qu'elle avait un pic d'activité maximale au milieu de la nuit.

- d'autres espèces comme la Barbastelle, le Minioptère de Schreibers et les murins peuvent maintenir leur activité jusque tard dans la nuit (Haquart et al., 2012).

Enfin, à proximité des gîtes, il existe un pic d'activité à l'aube.

. Les précipitations et la température

En général, la pluie stoppe l'activité des chauves souris (Marchais, 2010) ou la diminue fortement (Brinckmann et al., 2011). Kerns (2005) a montré qu'un nombre important de collisions se produit quelques jours après de grosses pluies (fronts froids) lorsque la pression de l'air augmente, avec une faible humidité et de faibles vents (Rdell et al., 2012). L'activité est globalement plus marquée à partir de 16°C (Loiret Nature Environnement, 2009) avec une augmentation entre 10°C à 25°C (Brinkmann et al., 2011).

La tolérance à la température est cependant variable selon les espèces. La Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune semblent encore mobiles lors de faibles températures. Leur plus basse activité a été mesurée respectivement à 2°C et 1°C (Joiris, 2012). En revanche, le groupe des noctules et sérotines présentent une plus haute sensibilité à la température avec des seuils de températures minimale respectivement de 8°C et 6°C pour le début de l'activité.

Pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, la réponse au changement de température est similaire avec un point d'inflexion à 12°C (Joiris, 2012). La pipistrelle commune peut néanmoins montrer une sensibilité à la température différente selon les sites comme l'ont montré les deux études distinctes réalisées en 2012 par Joiris d'une part et par Haquart d'autre part.

. Le vent

La vitesse du vent apparaît comme un facteur clé de régulation de l'activité des chauves souris en altitude. des études ont montré que 94% des contacts sont enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 6m/s (Loiret Nature Environnement, 2009) ou 6,5 m/s (Behr et al., 200-). Ainsi, la mortalité est plus élevée en période de faible vent (Edkins, 2008). La Pipistrelle commune a une activité très faible si le vent est supérieur à 6m/s alors que c'est moins le cas pour la Pipistrelle de Nathusius. Les grandes espèces telles que les noctules et les sérotines semblent être plus résistantes au vent que les pipistrelles (Rydell et al., 2012, Haquart et al., 2012). Haquart (2012) a montré que l'activité en hauteur diminue plus vite avec le vent que l'activité au sol.

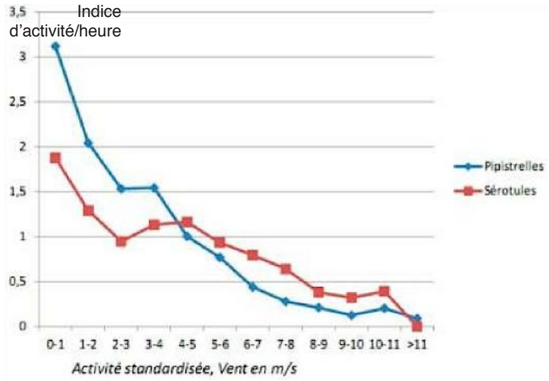
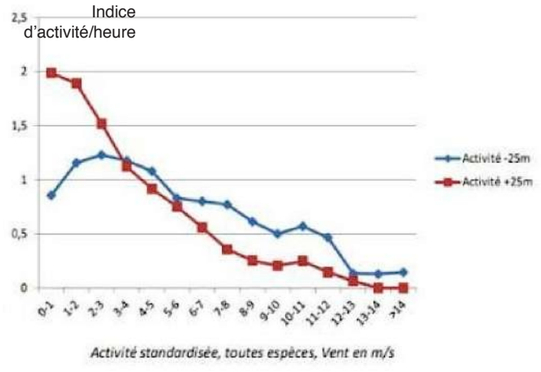


Figure 116 : Activité du groupe des Pipistrelles et des Sérotules mesurée en fonction du vent

(Source : Haquart et al., 2012)

Figure 117 : Activité des chiroptères mesurée en fonction du vent à une hauteur inférieure à 25 m et supérieure à 25 m

(Source : Haquart et al., 2012)



Les mesures en hauteur sont indispensables pour déterminer l'influence du vent sur l'activité des chauves souris aux abords des éoliennes. Les tolérances au vent peuvent en effet être variables selon la localisation des zones d'étude (Haquart et al., 2012 ; Joiris, 2012). C'est pourquoi il est demandé d'évaluer la dangerosité des sites au cas par cas mais le seuil de 5-7 m/s est globalement retenu.

Variabilité du risque en fonction du type d'éolienne

La hauteur du mat s'avère être un critère technique majeur puisque lorsque celle ci est relativement faible, le cortège d'espèces pouvant être touché sera plus important que si le rotor se situe à une altitude plus élevée.

Selon l'étude de Barclay et al. (2007), seule la hauteur de la tour influencerait le taux de mortalité des chauves souris (Barclay, Baerwald et Gruver, 2007). Le diamètre du rotor n'influencerait pas le taux de mortalité des chauves souris. Cependant la configuration n'est pas la même qu'actuellement. En effet,le présent projet compte une hauteur de mat moyenne de 92 m contre 54,20 pour l'étude de Barclay.

De même, les éoliennes étudiées par ce dernier possèdent des diamètres de rotor qui sont inférieurs à notre projet (50,02 m contre 115 à 117 m pour E1, E4 et E7 et 126 à 131 m pour E2, E3, E5, E6 et E8). Il est ainsi difficile de savoir à ce jour si les résultats de cette étude sont toujours valables. Plutôt que la hauteur du mat, la garde au sol a été prise en compte, c'est à dire la distance comprise entre le sol et le bas des pales. Cette distance croise la hauteur et le diamètre des pales.

La surface balayée par les pâles est considérée comme un facteur de dangerosité moins important que la hauteur du rotor d'une part en lien avec les hauteurs de vol des chiroptères et d'autre part car les données de référence manquent.

Si l'on admet une influence de l'étendue des surfaces balayées, les éoliennes les plus dangereuses sont celles qui ont un diamètre de rotor important. En effet, plus le diamètre du rotor est élevé, plus la surface balayée par les pales est importante pour un même laps de temps entraînant ainsi une augmentation des risques de collisions.

En effet, plus la surface balayée par les pales est importante, plus la surface d'interception entre cette zone et la zone de vol des chiroptères est importante, ce qui augmente le risque de collision.

Application sur le site

Rappelons que 9 espèces de chiroptères ont été observées sur le site :

- la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- les Murins sp. (*Myotis* sp.)
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- la Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)
- la Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
- l'Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*)

Les 9 espèces recensées sur le site et ses abords sont capables de fréquenter la zone d'étude immédiate. Il existe néanmoins des différences comportementales entre ces espèces et certaines sont plus fréquentes que d'autres.

Ainsi, pour les espèces à tendance forestière, caractérisées par des vols bas (Murins spp. et Oreillard roux notamment) et n'effectuant que des déplacements / migrations localement (quelques kilomètres), seuls quelques cas de collision sont connus. Ces espèces s'éloignent généralement assez peu des milieux ligneux (haies, boisements, vergers,...) ou aquatiques (rivières, plans d'eau,...) même si elles sont capables de franchir ponctuellement de vastes espaces agricoles. **La probabilité que l'une d'entre elles traverse la zone dangereuse (à risque) du parc éolien reste relativement faible**.

Pour les autres espèces à tendance forestière, caractérisées par des vols hauts (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Noctule commune) et effectuant des déplacements / migrations à grande échelle, plusieurs cas de collision sont avérés. Ces espèces peuvent voler en plein ciel à grande hauteur que ce soit pour chasser ou en migration. **La probabilité que l'une d'entre elles traverse la zone dangereuse (à risque) du parc éolien est modérée**.

Concernant les risques de collision, rappelons que 3 classes ont été définies selon la sensibilité des chiroptères (Haquart et *al.*, 2012 ; Joiris, 2012 ; Marchais, 2011 ; Conduché et *al.*, 2012 ; Kippeurt et *al.*, 2013...). Parmi les 3 espèces du site et ses environs, des risques de collisions accidentelles existent de façon plus ou moins prononcés de la façon suivante :

- 2 genres et 1 espèce font partie du groupe B avec des vols supérieurs à 50 m très rares et une sensibilité intermédiaire pour une garde au sol < 50 m : **les Murins sp., les Oreillards et la Barbastelle d'Europe**. Pour ce genre, quelle que soit l'espèce, **les risques de collisions accidentelles ne sont pas nuls mais leur impact est probablement marginal au regard de ce que l'on peut connaître des populations**.

- 5 espèces font partie du groupe C avec des vols répartis à toutes les altitudes et des risques de collisions accidentelles prévisibles : **la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Ces espèces sont les plus abondantes sur le site, et les plus sensibles à l'éolien**.

Les espèces du dernier groupe sont capables de voler à des hauteurs de plus de 100 m et de survoler tout type de milieu, dont les openfields. Pour certaines d'entre elles, c'est moins le cas mais l'attractivité des éoliennes est réputée exacte (Pipistrelle commune par exemple).

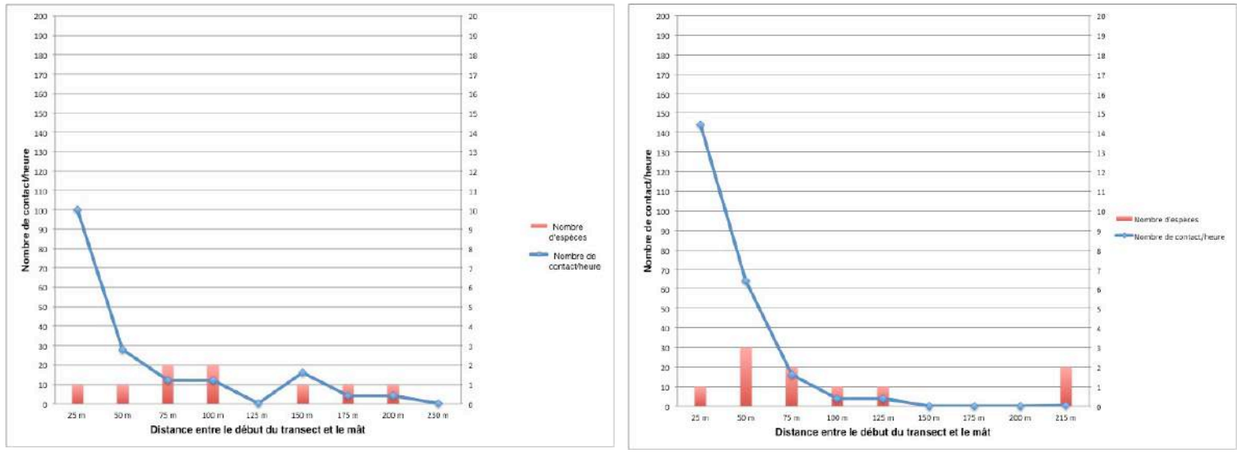
Ainsi, les Pipistrelles, les Noctules et la Sérotine commune sont considérées comme des espèces sensibles à l'éolien.

Seules deux éoliennes sont situées à moins de 200 m des haies et boisements (E5 et E8 à 170 m, toutes les autres éoliennes sont plus éloignées), ce qui limite fortement les risques d'impacter les populations de chiroptères utilisant ces secteurs comme zone de chasse.

De plus, une étude allemande (D. Kelm, J. Lenski, V. Kelm, U. Toelch et F. Dziock, 2014) a démontré que l'activité des chiroptères chutait avec l'éloignement des petits éléments boisés de type haie, bosquets,... Cette étude avait pour but d'analyser notamment l'activité des chauves-souris en fonction de la distance d'éloignement aux haies (à 0, 50, 100 et 200 m), dans le Nord de l'Allemagne. Sur l'ensemble des chauves-souris identifiées, 68% des signaux ont été enregistrés en lisière (0 m), 17% à 50 m des haie, 8 % à 100 m et 7% à 200 m.

Nous pouvons donc conclure qu'une baisse très importante de l'activité des chauves souris intervient à environ 50 m des haies. De plus, l'activité des chiroptères est globalement similaire à 100 m ou 200 m des haies.

Figure 118 : Évolution de l'activité des chiroptères le long de deux transects entre des lisières et deux mâts situés à 215 et 230 m (parc éolien en Picardie)



De même une étude a été réalisée par Planète Verte, sur un site éolien en Picardie, comprenant plusieurs éoliennes situées à environ 230 m de lisières, visant à analyser l'activité des chiroptères entre ces lisières et les éoliennes. Cette étude a révélé que l'activité des chauves-souris, fortement marquée en lisière, décroît rapidement entre 25 m et 50 m pour rester très faible jusqu'aux éoliennes situées à environ 230 m de ces lisières.

Enfin des axes de déplacement locaux semblent exister le long des haies arbustives et des lisières de boisements. Rappelons que ces milieux ne sont pas concernés par l'implantation d'éoliennes.

E2.2.5.2 - Impacts indirects

E2.2.5.2.1 - Perte de terrain de chasse

Généralités

Un habitat autrefois apprécié par les chauves-souris peut être détruit ou dégradé directement par l'implantation d'un parc éolien de par les aménagements divers qui en découlent, par la mise en place de voies d'accès, d'aires de montage et de travaux. Ceci est valable surtout pour les projets situés en milieu boisé, bocager ou zone humide.

L'hypothèse selon laquelle un habitat pourrait également être abandonné par les chiroptères à la suite de perturbations visuelles (modifications trop importantes du paysage) ou en raison de nuisances ultrasoniques peut également être envisagée.

Toutefois, les connaissances actuelles en matière d'impacts non mortels restent faibles, surtout quand on sait que les milieux et comportements de chasse diffèrent notablement selon les espèces de chiroptères. Par exemple, si l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) possède un terrain de chasse relativement restreint, qui dans un cas extrême peut se limiter à quelques arbres, celui du Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ou du Murin de Brandt (*Myotis brandtii*) peut être bien plus vaste : linéaires conséquents de haies, forêts.

On peut tout de même signaler qu'une étude a été réalisée sur 5 ans dans le district de Cuxhaven (Basse-Saxe) concernant la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Elle a permis de constater que non seulement l'activité de chasse de cette première ne diminuait pas dans le parc éolien mais au contraire qu'elle avait tendance à augmenter.

Les Pipistrelles semblaient chasser de plus en plus à des distances inférieures à 50 mètres autour des machines. A l'inverse, l'activité de chasse des Sérotines diminua nettement en s'approchant des éoliennes, prouvant ainsi une réaction et une adaptation spécifique différente.

Application sur le site

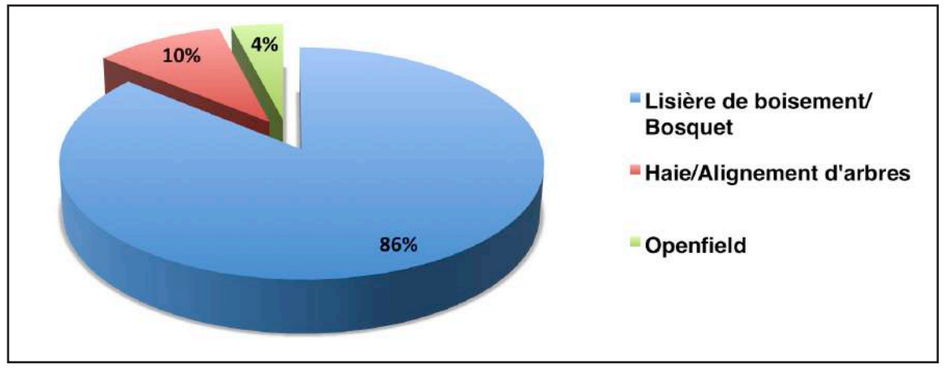
Les milieux agricoles ne constituent pas des zones de chasse privilégiées pour les chauves-souris (seulement 4% des contacts relevés au cours de cette étude).

De plus les aménagements nécessaires à la mise en place des éoliennes et de leurs annexes (chemin d'accès, plates-formes, poste de livraison) n'engendrent aucun défrichement et/ou arrachage de haie.

Enfin les éoliennes n'interfèrent pas ou très peu avec les boisements et les haies (zones de chasse privilégiées pour la plupart des espèces de chauves-souris), du fait qu'elles sont, pour la majorité, éloignées de plus de 200 m de ces éléments.

L'impact du projet en terme de perte de territoire de chasse est donc non significatif.

Figure 119 : Répartition des contacts en fonction des milieux



E2.2.5.2.2 - Cas des migrateurs

Généralités

Outre les problèmes de collisions et barotraumatismes, la mise en place d'un parc éolien à travers une voie de migration pourrait induire un abandon de la voie de migration, voire du site d'hivernage ou d'été correspondant.

En fait, le comportement des chiroptères face à cette problématique est une nouvelle fois différent en fonction des espèces : l'étude menée dans le district de Cuxhaven a permis de constater que la Sérotine commune réduisait fortement son activité de chasse à l'intérieur du parc éolien, mais que la route de vol traversant le parc était toujours suivie. Au contraire, selon une autre étude réalisée dans le district de Stade en Allemagne, les Noctules semblaient quant à elles contourner les éoliennes en restant à plus de 100 m de distance.

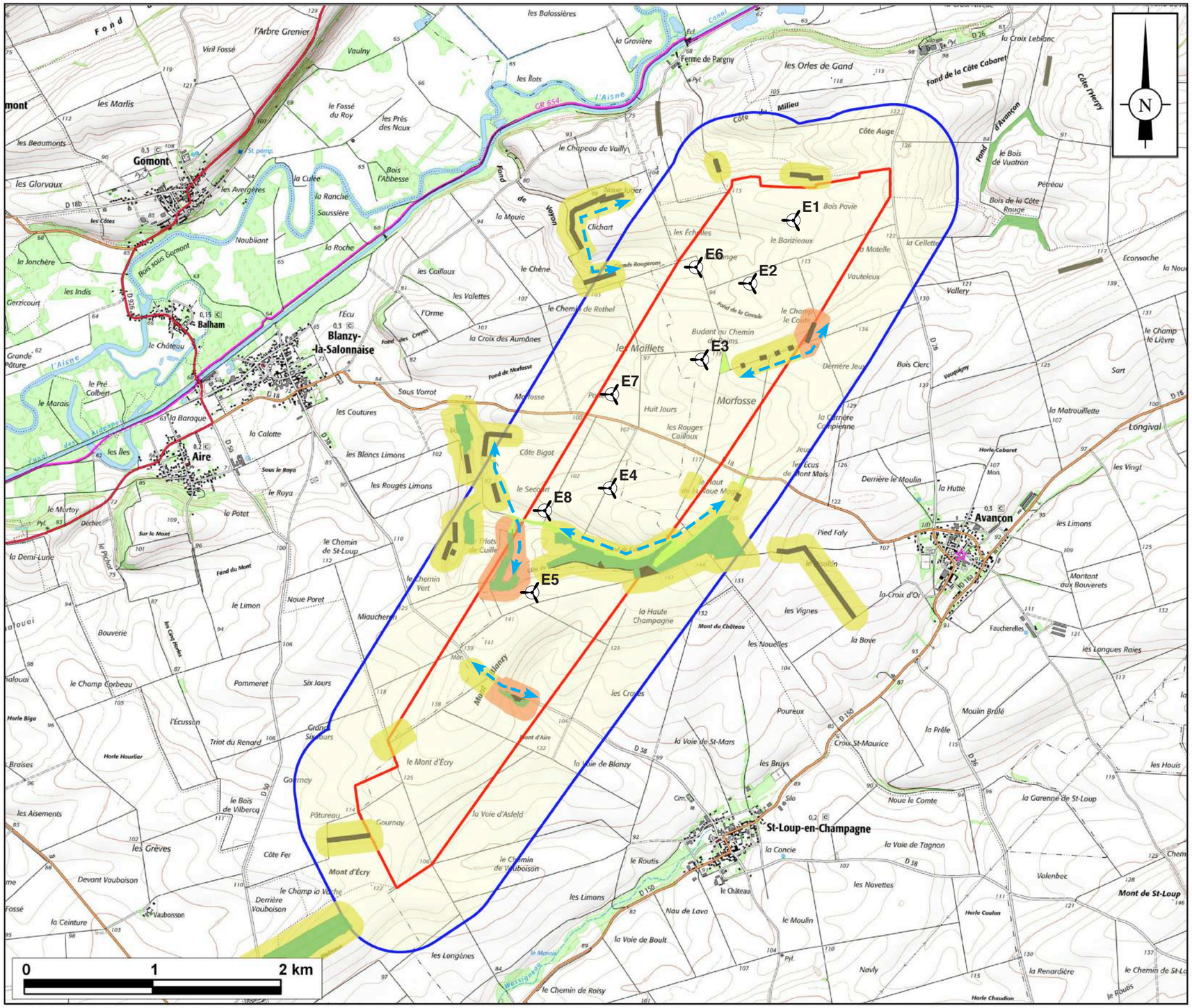
Il existe des chauves-souris que l'on pourrait qualifier de grandes migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine bicolore) puisqu'elles traversent de vastes régions afin de passer l'hiver dans des régions plus chaudes, et d'autres beaucoup moins «nomades» voire sédentaires (petits Murins, Pipistrelle commune, Rhinolophes...).

Application sur le site

D'après le prédiagnostic, rappelons que la zone d'implantation potentielle ne semble pas située entre des gîtes connus d'hivernage et d'estivage. De plus, le site étant encadré par divers éléments structurants, notamment une rivière à l'Ouest (l'Aisne) et sa dépression topographique (vallée de l'Aisne) qui constituent des axes de migration naturels privilégiés, il est peu probable que des mouvements migratoires de chauves-souris survolent la zone d'implantation potentielle. Toutefois, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler sont des espèces migratrices qui ont été contactées à plusieurs reprise sur le site.

Les prospections réalisées avec un détecteur d'ultrasons n'ont pas permis de mettre en évidence un réel couloir de migration au sein de la zone du projet. Néanmoins, l'analyse des signaux émis met en évidence des cris d'écholocations correspondant à des déplacements de transit. On peut donc tout de même supposer, au vu des espèces en présence, un phénomène migratoire très diffus et ponctuel sur l'aire d'étude.

Figure 120 : Impacts du projet sur les chiroptères



Légende :

Zone d'implantation potentielle

Périmètre immédiat (600 m)

Éolienne en projet

Habitats

Cultures avec marges de végétation spontanée (Code Corine Biotope 82.2)

Terrains en friches (Code Corine Biotope 87.1)

Boisement mixte (Code Corine Biotope 41)

Haie arbustive (Code Corine Biotope 84,2)

Sensibilité chiroptérologique vis-à-vis de l'éolien

Faible

Moyen

Fort

Axe de déplacement local

E2.2.5.2.3 - Effets associés aux parcs existants ou acceptés des environs

Nous analyserons dans ce paragraphe, les impacts associés des parcs construits et accordés avec notre projet sur les chiroptères. La problématique des effets associés appliquée aux enjeux écologiques soulève la question du seuil de développement éolien susceptible de perturber réellement la dynamique des populations locales et migratrices.

De nombreux parcs existants et accordés sont localisés au sein de la zone d'étude éloignée (Cf "Figure 107 : Localisation des couloirs de migration et situation des parcs existants, accordés et du projet", page 253) :

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
1	Parcs existants	Parc éolien du Mont de Saint Loup	4,4	10
2		Parc éolien des Plaines du Porcien II	5,8	5
3		Parc éolien de Saint Germainmont Sud	6,0	5
4		Parc éolien de Saint Lade	6,2	5
5		Parc éolien des Plaines du Porcien I	6,6	5
6		Parc éolien des Orles de la Tomelle	6,8	4
7		Parc éolien de Côte du Moulin	7,3	7
8		Parc éolien de Saint Germainmont Nord	7,4	5
9		Parc éolien du Mont de Gerson I	7,7	4
10		Parc éolien de Chappes Remaucourt	10,3	6
11		Parc éolien de la Motelle	10,4	8
12		Parc éolien de Malmaison	12,0	6
13		Parcs éoliens Le Nitis I et le Nitis II	13,7	10
14		Parc éolien de Seuil Mont Laurent	15,3	5
15		Parc éolien de Renneville	16,5	9
16		Parc éolien des Terres de Beaumont	17,0	10
17		Parc éolien de Sevigny Waleppe Nord	17,3	5
18		Parc éolien de Sevigny Waleppe Sud	17,4	5
19		Parc éolien Energie du Partage	19,1	8
20		Parc éolien de Bétheniville	19,6	6
21		Parc éolien de Vaux Coulommes	23,6	12
22		Parc éolien de Montloué	23,6	18

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
23	Parcs accordés	Parc éolien du Mont de Gerson II	7,3	5
24		Parc éolien de Hannogne Saint Rémy, Seraincourt, Sevigny Waleppe, Renneville, Chaumont Porcien et Remaucourt	10,6	24
25		Parc éolien du Mont des Quatre Faux	14,6	63
26		Parc éolien de Ménil Annelles	15,9	10
27		Parc éolien de Montigny	17,8	7
28		Parc éolien Energie du Partage 10	18,6	5
29		Parc éolien de Rozoy sur Serre	19,8	8
30		Parc éolien de la Thiérarche	20,0	6
31		Parc éolien du Carreau Manceau	21,0	28
32		Parc éolien du Mont de Malan	21,8	10
33		Parc éolien des Blanches Fosses	22,5	5
34		Parc éolien du Mont de la Grévière	23,6	8

Le projet n'entraîne pas la destruction d'habitats importants pour les chiroptères. Les projets aux alentours semblent être dans le même cas de figure (implantation en zone d'openfields).

Compte tenu du rayon d'action des chiroptères, qui ne s'étend rarement au delà d'une dizaine de kilomètres, aucun impact associé entre le projet d'Avançon et les parcs Mont de Saint Loup, Saint Germainmont, Plaines du Porcien, Saint Lade, Orles de la Tomelle, Motelle, Mont de Gerson, Côte du moulin et Chappes Remaucourt ne sera à recenser.

Le seul impact à mettre en avant pour les chauves-souris est donc lié à l'impact de la mortalité sur les populations locales ou européennes (espèces migratrices).

Toutefois, rappelons que le projet n'est pas situé dans une voie majeure de migration. En effet, le seul axe de migration connu à proximité du site correspond à la vallée de l'Aisne. Quelques couloirs de passages locaux existent (haies, lisières,...) que ces espèces emprunteront sans pour autant être sujettes aux impacts associés à l'existence des parcs voisins. L'ensemble de ces éléments d'analyse nous paraissent de nature à justifier le caractère non significatif des impacts associés, en lien avec le projet, si ce n'est le risque accidentel aléatoire.

Cet impact peut donc être qualifié de non significatif.

E2.2.5.3 - Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque risque les impacts du projet.

Risque d'impacts par espèce																											
Espèces contactées sur la zone d'implantation potentielle et ses abords	Enjeu patrimonial	Collision								Perte d'habitat								Migration							
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Murin sp. (*Myotis* sp.)	Fort																								
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Fort																								
Barbastelle d'Europe	Moyen																								
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Moyen																								
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Moyen																								
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	Faible																								
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	Faible																								
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Faible																								
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Faible																								

Légende : Risque d'impact

Risque négligeable — Risque très faible à faible — Risque modéré — Risque fort

Justification :

- Risque de collision :

Ce risque est évalué en fonction de trois facteurs indépendants, à savoir le niveau de sensibilité de chaque espèce aux collisions (Eurobats, 2015), l'importance des effectifs contactés pour chaque espèce lors de nos prospections et le niveau d'activité chiroptérologique relevé au niveau de l'implantation potentielle de chaque éolienne du projet.

La Pipistrelle commune présente un risque modéré à fort de collision en raison de sa forte sensibilité connue à ce risque ainsi qu'à sa fréquentation régulière du site (92,5 % des contacts). Cette espèce non migratrice a tendance à longer ou survoler les linéaires arborés lors de ses déplacements, mais il n'est pas rare de la retrouver en vol à haute altitude et en milieu ouvert. De plus, certains auteurs (Dubourg-Savage, 2004) pensent que les Pipistrelles s'approcheraient également des éoliennes par simple curiosité comme de l'ensemble des structures bâties par l'homme. Ces éléments confèrent ainsi à la Pipistrelle commune une sensibilité particulière, corroborée par les résultats des bilans de mortalité où elle figure le plus souvent en bonne place.

La Noctule commune figure toujours parmi les relevés de mortalité publiés, représentant souvent une des espèces majoritaires. Les raisons évoquées sont l'altitude de vol, le comportement en chasse et son caractère migrateur. Elle ne rechigne pas à survoler de vastes parcelles cultivées, souvent en absence d'écholocation (vol à vue), ce qui augmente sa sensibilité dans le contexte ardennais. Cependant, cette sensibilité est minorée par les très faibles effectifs contactés (0,1 % des contacts). La Noctule commune présente donc un risque de collision faible à localement modéré.

Il en est de même pour la Noctule de Leisler, qui est une espèce migratrice avec un comportement à risque en vol. C'est une chauve-souris sensiblement impactée par les collisions avec les éoliennes mais au vu de sa très faible fréquentation du site (0,4 % des contacts), elle présente un risque faible à localement modéré.

Le groupe des Murins, relativement peu fréquents sur le site (5 % des contacts), présente, en raison du comportement de vol et de la localisation des contacts en rapport avec l'implantation potentielle des éoliennes du projet, un niveau de sensibilité localement faible (8 cas de collisions recensés en France toutes espèces confondues (Dürr, 2017).

La Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius (0,7 et 1 % des contacts), tout comme les Noctules, présentent un risque faible à localement modéré. En effet, même si la plupart des déplacements de la Sérotine commune s'opèrent le long des éléments végétalisés du paysage (haies ou de bosquets en bosquet), le survol des cultures lui est également possible, les animaux n'utilisant alors pas l'écholocation en permanence d'où une sensibilité accrue. Concernant la Pipistrelle de Nathusius, cette dernière figurant également très souvent parmi les espèces impactées, sa sensibilité élevée est une conséquence de la faiblesse de ses effectifs et de son comportement migratoire.

Enfin la Barbastelle d'Europe et les Oreillards (roux et gris) présentent un risque négligeable à faible en raison de la très faible activité les concernant sur la zone et ses abords, et ce en dépit d'un niveau de sensibilité connu moyen pour la Barbastelle.

A noter que les éoliennes E5 et E8 engendrent, sur les différentes espèces, un risque globalement supérieur aux autres en raison de leur proximité relative aux zones principales d'activité chiroptérologique constatées lors de nos prospections (lisières, vallon et axes de d'emplacements locaux). Ces éoliennes sont situées à 170 m de tout élément boisé. Rappelons tout de même que l'activité des chiroptères est concentrée dans un périmètre de 50 m autour des haies et lisières (Detlev H. Kelm, Johannes Lenski, Volker Kelm, Ulf Toelch et Frank Dziock, 2014).

- Risque de perte d'habitat :

Aucun défrichement susceptible de faire disparaître les milieux privilégiés pour les chiroptères (gîte ou chasse) n'est prévu. Le risque de perte d'habitat est donc non significatif.

- Risque de perturbation des migrations :

Ce risque est très faible puisqu'aucun couloir de migration n'a été mis en évidence. Néanmoins, trois espèces de chauves-souris migratrices, qui peuvent être sédentaires pour certaines, ont tout de même été contactées sur la zone d'étude. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule de Leisler et de la Noctule commune. Même si le couloir de migration principal est localisé plus à l'Ouest, cela n'empêche pas le fait que l'ensemble de la zone d'implantation potentielle peut être survolé par ces dernières ponctuellement en période de migration

Le tableau ci-dessous synthétise plus globalement le risque d'impact du projet sur les chiroptères.

Thèmes	Synthèse par thème	Risque d'impact
Collisions	La Pipistrelle commune, fréquentant de manière régulière l'ensemble du site, présente un risque de collision modéré à localement fort. Le risque de collision reste globalement faible pour les autres espèces identifiées, de par l'éloignement des éoliennes aux éléments végétalisés du paysage (lisières, haies,...) On notera toutefois un risque accru pour les éoliennes E5 et E8.	Impact faible à localement fort
Perte d'habitat (Terrains de chasse)	Aucun défrichement n'est prévu.	Impact négligeable
Migration	Aucun axe de migration de chauves-souris n'a été mis en évidence, cependant des espèce migratrices ont été contactées.	Impact négligeable à faible

Le tableau suivant synthétise enfin l'ensemble des risques en terme de collision, migration et perte d'habitat (risques identifiés en page précédente) pour chaque espèce patrimoniale concernée par l'un ou plusieurs de ces risques :

Espèce patrimoniale	Enjeu patrimonial	Synthèse par espèce			
		Collision	Perte d'habitat	Migration	Impact global
Murin sp.	Fort	Négligeable à faible	Non significatif	Non significatif	Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	Fort	Faible à modéré	Non significatif	Faible	Faible
Barbastelle d'Europe	Moyen	Négligeable à faible	Non significatif	Non significatif	Négligeable
Noctule commune	Moyen	Faible à modéré	Non significatif	Faible	Faible
Noctule de Leisler	Moyen	Faible à modéré	Non significatif	Faible	Faible
Oreillard roux	Faible	Négligeable à faible	Non significatif	Non significatif	Négligeable
Oreillard gris	Faible	Négligeable à faible	Non significatif	Non significatif	Négligeable
Pipistrelle commune	Faible	Modéré à fort	Non significatif	Non significatif	Faible
Sérotine commune	Faible	Faible à modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible

E2.2.6 - INCIDENCES DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT EXTERNE

Les potentielles incidences sur la flore et la faune générées par le projet, notamment en période de travaux (terrassement, création, restauration de chemins d'accès, raccordement interne, montage des éoliennes,...) et en exploitation ont été étudiées dans les paragraphes précédents.

Toutefois, rappelons que les éoliennes du parc sont pressenties pour être raccordées au poste source de Bazancourt, situé à un peu plus de 18 km au Sud, dans le département de la Marne.

Le tracé hypothétique du raccordement longe essentiellement depuis le poste de Bazancourt la RD20 puis la RD 50 reliant Boult sur Suippe à Roizy, puis la RD 150 jusqu'à Avançon et enfin la RD 18 jusqu'au poste de livraison PL 2 du parc. Aucune zone naturelle remarquable de type Natura 2000, ZNIEFF de type 1 ne sera traversée.

Ce tracé emprunte essentiellement les accotements des routes départementales, régulièrement entretenus, et n'aura donc aucune incidence sur les habitats et la flore situés à proximité. De même, le raccordement jusqu'au poste de livraison PL1 se fera le long d'un chemin agricole existant.

Aucun habitat favorable à la halte ou à la reproduction de l'avifaune ne sera donc détruit. De même, aucun impact sur les chiroptères ne se fera ressentir puisque les travaux auront lieu de jour et qu'aucun impact significatif sur les territoires de chasse ne sont à craindre.

L'unique risque potentiel concerne le dérangement de l'avifaune en période de travaux. En effet, ces travaux ne sont pas de nature à occasionner une mortalité directe de la faune. De même, le site sera remis en état après l'enfouissement des câbles.

Toutefois, ce dérangement ne sera que temporaire et ne concernera qu'une bande d'une centaine de mètres de part et d'autre du tracé. Rappelons que ces routes sont régulièrement empruntés par des poids lourds, des engins agricoles qui génèrent également des nuisances sonores.

L'impact devrait donc être limité.

E2.3 - OCCUPATION DU SOL ET SERVITUDES

E2.3.1 - OCCUPATION DU SOL

Le projet est localisé sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

Les deux premières disposent d'une carte communale qui définit les secteurs constructibles des secteurs non constructibles. Toutefois, les éoliennes étant considérées comme des ouvrages d'intérêt collectif (Cf "D8.3.1 - Urbanisme", page 176), elles sont autorisées sur le site.

Saint Loup en Champagne ne dispose pas de document d'urbanisme et est donc soumise au Règlement National d'Urbanisme (Cf "D8.3.1 - Urbanisme", page 176) qui autorise l'implantation d'éoliennes en zone agricole, sous réserve qu'elle ne soit pas incompatible avec l'activité agricole.

L'impact du projet sur la zone agricole concernée est de deux types, exposés ci-après :

E2.3.1.1 - Impacts temporaires

Ce type d'impact est essentiellement lié à la phase travaux et donc limité à une durée comprise entre 6 et 8 mois.

Durant la phase travaux, la circulation sur la RD 18 ou la RD 38, traversant la zone d'implantation potentielle, ainsi que sur les chemins agricoles utilisés par le chantier pourrait être perturbée (pas de possibilité de croisement avec les engins agricoles).
Cependant, la perturbation ne sera que très momentanée, et limitée au temps nécessaire aux engins de chantier et de transport pour atteindre les plates-formes de montage.

E2.3.1.2 - Impacts permanents

Les impacts permanents sont liés à la perte de sol pour l'agriculture et consécutif à l'implantation des éoliennes, des chemins, des trois postes de livraison et des plates-formes de montage.

L'emprise totale prélevée à l'agriculture représentera environ 2,2 ha (surface des plateformes, chemins à créer,...), soit environ 0,05% des SAU d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

La note pour la commission départementale de la consommation des espaces agricoles est présentée en annexe VII.

E2.3.2 - SERVITUDES

Une canalisation de gaz haute pression est située à proximité du projet.

Les éoliennes E4 et E8 étant localisées à moins de 360 m de la canalisation (2 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale), une étude de compatibilité a été réalisée par GRTgaz.
Les éoliennes E4 et E8 ont ainsi fait l'objet d'une étude de compatibilité pour être validées. Dans le courrier du 17 mai 2017 (Cf Annexe VI), GRTgaz a émis un avis favorable sur la localisation de E8. E4 étant située à 200 m de la canalisation, GRTgaz a émis un avis défavorable pour cette éolienne.

Toutefois, l'éolienne E4 a été éloignée de 40 m supplémentaires de la canalisation afin de répondre aux exigences de GRTgaz.

Le projet respecte les servitudes existantes sur la zone d'implantation, la Défense a affirmé qu'il n'existait plus de faisceau hertzien au niveau de la zone d'étude. De même, les éoliennes sont distantes de plus de 500 m des pylônes de radiotéléphonie mobile (distance de sécurité maximum de 5 m).

Le projet est situé en dehors de toute zone de servitude lié à des radars météo.

La localisation des éoliennes est conforme vis à vis des recommandations de la Défense relatives à la position actuelle et la position future du radar de Reims et des servitudes associées.

De même, les éoliennes sont situées à plus de 500 m de toute éolienne existante du secteur.

En ce qui concerne le parc éolien, en dehors des emprises définies pour les chemins, postes de livraison, plates-formes et fondations des éoliennes, les seules servitudes pouvant être nécessaires sont celles liées aux câbles de raccordement, par mesure de protection.

Ces servitudes seront compatibles avec celles des réseaux existants alentours ou ceux susceptibles d'être traversés.

En ce qui concerne les risques liés aux réseaux situés à proximité ainsi que ceux susceptibles d'être traversés (par les câbles de raccordement), ceux-ci seront réduits par les précautions suivantes :

- les gestionnaires de réseaux concernés par le projet (Cf consultations et réponses en Annexe VI) ont été consultés par le biais d'une Déclaration de Travaux ou DT. Notons à ce sujet qu'ENEDIS a répondu qu'aucun ouvrage n'était concerné par le projet.
GRTgaz a signalé la présence d'une canalisation de gaz haute pression, ce qui a amené à la concertation mentionné ci-dessus afin de valider l'implantation des éoliennes E4 et E8.

- consultation des plans de pose et implantation à une distance suffisante,

- respect des prescriptions formulées par les différents concessionnaires au moment de la Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT).

E2.4 - HABITAT - ACTIVITÉS HUMAINES

E2.4.1 - HABITAT

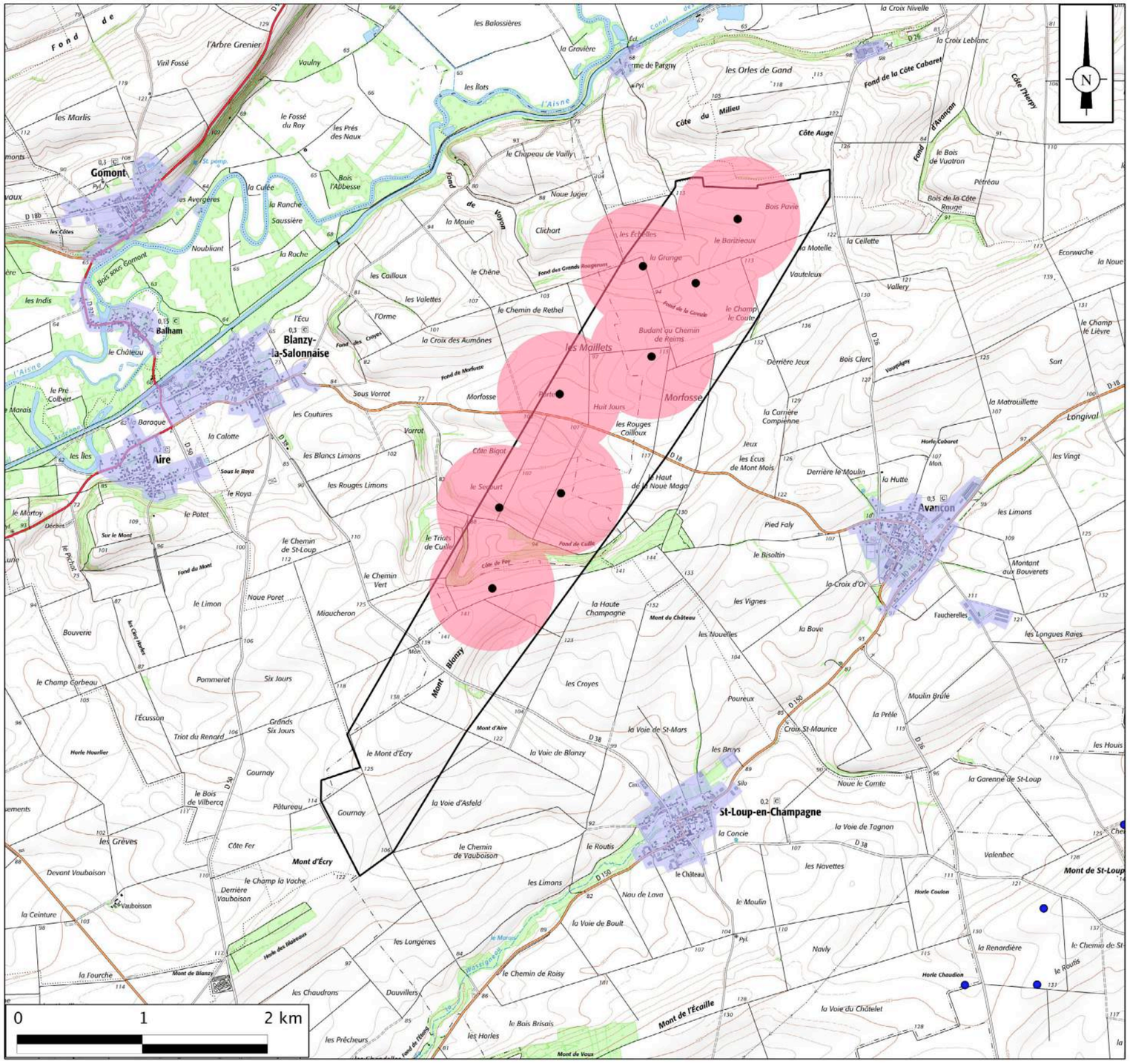
Le projet n'engendrera aucun impact direct sur l'habitat.
En termes d'impacts indirects, une distance minimale de 500 m doit être respectée entre les éoliennes et la habitations ou zones urbanisables (article 3 de l'arrêté du 26 août 2011).

Le projet de parc éolien sur les communes d'Avançon, Blanzy-la-Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne respectera largement cette réglementation. En effet, les habitations et zones urbanisables seront toutes situées à plus de 1500 m des éoliennes du projet. Le tableau ci-dessous répertorie quelques distances :

Distances les plus proches aux zones urbanisables (habitations, bâtiments agricoles,...)	
Avançon	2100 m
Blanzy la Salonnaise	1700 m
Saint Loup en Champagne	2100 m
Château Porcien (Ferme de Pargny)	1500 m
Taizy (Ferme de Gand)	2400 m
Aire	2500 m
Roizy	5100 m

L'habitation existante la plus proche sera située à 1500 m pour Château Porcien, 1700 m pour Blanzy la Salonnaise, et 2100 m pour Avançon et Saint Loup en Champagne.

Figure 121 : Distance aux zones urbaines



Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Éolienne du projet
- Contrainte réglementaire d'éloignement de 500 m
- Zones urbanisées

E2.4.2 - ÉTABLISSEMENTS ET INSTALLATIONS RECEVANT DU PUBLIC

Les établissements recevant du public (ERP) du secteur sont localisés au niveau des bourgs environnants et ne seront donc pas impactés par le projet. Le cimetière militaire situé sur la commune d'Asfeld est également localisé en bordure du bourg, à plus de 5,5 km de la zone d'implantation du projet.

E2.4.3 - BIENS MATÉRIELS ET AUTRES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Les éoliennes du projet étant située en dehors des périmètres de protection rapprochés et éloignés des captages d'Avançon et de Saint Loup en Champagne, le projet n'impactera aucun bien matériel, ni équipement public.

E2.4.4 - IMPACT SUR LA VOIRIE ET LA CIRCULATION ROUTIÈRE

Les différents composants des éoliennes seront acheminés sur le site depuis la RD 26, puis la RD 18. Cette voirie est adaptée aux convois exceptionnels.

Concernant le trafic, la circulation routière générée par les travaux ne sera pas fortement impactante (entre **975 et 1508** allers-retours sur une durée de 6 à 8 mois). Le nombre de rotations le plus important pour ce chantier sera lié à l'acheminement du béton des fondations.

De plus, les mesures de sécurité routière liées à la circulation de convois spéciaux pour l'acheminement des éoliennes seront respectées.

E2.4.5 - FAISCEAU HERTZIEN - RÉCEPTION TV - TÉLÉPHONIE MOBILE

Les ondes hertziennes sont utilisées en France pour la transmission des émissions de télévision et de radio depuis un émetteur jusqu'aux antennes personnelles installées à proximité des postes de télévision et sur les postes de radio.

L'expérience des parcs éoliens construits en France montre qu'il existe un risque de perturbation de ces transmissions même en dehors des zones de protection réglementaires relatives aux émetteurs. Légalement, si des perturbations sont constatées à l'issue de la construction de parc, le maître d'ouvrage est dans l'obligation de rétablir une réception satisfaisante pour l'ensemble des foyers lésés.

Article L.112-12 du Code de la Construction et de l'Habitation - «*Lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil supérieur de l'audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.*»

En cas de gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision, la loi prévoit que différentes solutions puissent être proposées. Celles-ci doivent, au préalable, avant application, recevoir l'accréditation des organismes responsables que sont le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel (CSA) et l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR).

Il faut cependant noter que la TNT est beaucoup moins sensible à la gêne éolienne que le signal analogique.

En ce qui concerne la compatibilité des éoliennes avec les antennes relais des téléphonies mobiles, il apparaît que le parcours des ondes électromagnétiques est assuré sans interférences au delà d'une distance estimée à une vingtaine de mètres*.
Aucune gêne pour la réception ou l'émission d'appel téléphonique via un mobile ne devrait être observé à proximité du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

En cas de dysfonctionnement suite à la mise en place des éoliennes, la Ferme éolienne des Huit jours et la Ferme Eolienne Vauteleux s'engagent à prendre les dispositions nécessaires.

Modification des antennes

La surface d'interférence étant réduite, la modification de l'orientation ou le déplacement des antennes pourrait permettre de capter un signal non perturbé depuis un autre émetteur ou un autre réémetteur qui, si besoin, serait modifié, en accord avec l'ANFR, pour pallier ces perturbations.

L'ajout d'une antenne «longue bande» à l'antenne existante devrait aussi permettre d'améliorer la discrimination «utile» et celle réfléchie par l'éolienne et donc d'éliminer les interférences.

Installation de paraboles

La solution consistant à doter les foyers de paraboles résoudrait définitivement les problèmes de réception. Cette solution présente aussi comme inconvénient l'exclusion des quelques émissions régionales de France 3, émises par satellite en version nationale.

Installation de réémetteur

Enfin, cas ultime, si une grande partie du territoire est touchée, l'installation d'un réémetteur à proximité des sites problématiques s'imposera. Pour cela, une étude réalisée par l'ANFR devra démontrer la faisabilité de cette installation.

** Electromagnetic Compatibility (EMC) Aspects Associated with the proposed Kli^heuwel Wind Farm - TSI (Technology Services International) - Juin 2001*

E2.4.6 - VULNÉRABILITÉ À DES RISQUES D'ACCIDENTS MAJEURS

Rappelons que le projet n'est pas concerné par des risques liés à des catastrophes naturelles majeures de type inondations, ruissellement ou encore mouvements de terrain.

De même, les éoliennes du projet sont éloignées de plus de 4 km de toute autre éolienne. De même l'installation classée la plus proche est située à 1 km environ de la zone d'implantation potentielle (coopérative agricole de Juniville soumise à autorisation). Toutefois, il ne s'agit pas d'une installation SEVESO, ou d'une installation disposant de servitudes.

Une canalisation de gaz haute pression traverse le zone d'implantation potentielle mais les éoliennes en sont éloignées de plus de 240 m.

Ainsi, du fait de la distance et de la nature des installations concernées, le projet ne présente aucune vulnérabilité relative à des risques d'accidents majeurs.

Précisons qu'une étude des dangers est également jointe au présent dossier, traitant de ces aspects (Cf "J - Identification et caractérisation des potentiels de dangers", page 487).

E2.4.7 - RETOMBÉES ÉCONOMIQUES LOCALES

La création du parc éolien va générer des retombées économiques sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne. Ces retombées concernent notamment les recettes liées aux taxes fiscales :

- CVAE : Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises, versée aux collectivités accueillant le siège de la société,
- CFE : Cotisation sur la Valeur Foncière des entreprises, versée aux communes et à leur groupement,
- IFER : Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, versé aux collectivités d'implantation (commune, groupement e communes, département).

Le tableau suivant présente pour les trois communes une estimation des retombées fiscales annuelles. Le modèle de machine n'ayant pas été encore déterminé (entre 3 et 3,6 MW), une fourchette de prix est présentée dans ce tableau :

Répartition des taxes locales directes annuelles (montant par an)				
	Commune	**Communauté de Communes**	**Département**	**TOTAL**
Avançon	16 740 € à 18 434 €	87 848 € à 105 416 €	70 582 € à 81 338 €	**203 366 € à 238 090 €**
Blanzy la Salonnaise	22 378 € à 26 142 €			
Saint Loup en Champagne	5 818 € à 6 760 €			

E2.5 - PAYSAGE ET PATRIMOINE

E2.5.1 - IMPACT DIRECT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

E2.5.1.1 - Monuments et sites historiques

➥ **Parc éolien**

Le parc éolien n'affecte directement aucun monument ou autre élément du patrimoine culturel local étant donné que le projet ne modifie en rien un monument ou tout autre élément du patrimoine culturel local.

Le parc éolien est éloigné des éléments du patrimoine culturel local et est situé en dehors de tout périmètre de monument historique. Ceci limite les impacts visuels forts (voir les photosimulations au chapitre "E2.5.2 - Impact du parc sur le paysage".

Le monument protégé le plus proche est l'église d'Avançon, à 2 km.

La mise en place des éoliennes du projet modifie légèrement la perception que l'on a du clocher de l'église d'Avançon, ce qui fait que l'on affecte indirectement (légèrement) ce monument, et non directement. En ce qui concerne les impacts indirects liés à la visibilité ou à la covisibilité du parc éolien depuis les monuments ou les sites situés dans le périmètre éloigné, ils sont présentés au chapitre "E2.5.2 - Impact du parc sur le paysage".

➥ **Raccordement électrique**

Le raccordement électrique s'effectuera potentiellement au poste source de Bazancourt, dans le département de la Marne, sous réserve de l'évolution des projets en file d'attente. Il n'affectera aucun monument ou autre élément du patrimoine culturel local et ne traverse aucun périmètre de protection de Monument historique.

Les travaux d'enfouissement des lignes n'y engendreront que des impacts visuels temporaires. Après travaux, aucun impact permanent ne sera à déplorer.

E2.5.1.2 - Sites archéologiques

Des sites pourraient être mis à jour pendant les travaux. Conformément à la réglementation, lors de l'instruction du projet, le Préfet saisira la DRAC du Grand-Est afin de savoir si la réalisation d'un diagnostic archéologique est nécessaire.

E2.5.1.3 - Chemins de randonnée et éléments du tourisme local

Aucun des chemins de randonnée du secteur ne sera directement impacté par le projet.

E2.5.1.4 - Autres éléments du patrimoine culturel local

Aucun des autres éléments du patrimoine culturel local (église, calvaire, ...) ne sera supprimé par le projet. Les questions de visibilité et co-visibilité seront étudiées dans le chapitre "E2.5.2 - Impact du parc sur le paysage" ci-dessous.

E2.5.2 - IMPACT DU PARC SUR LE PAYSAGE

E2.5.2.1 - Rappel des enjeux

Le site se trouve dans l'entité paysagère de la "Champagne crayeuse". Cette entité est caractérisée par une topographie "molle", constituée de collines peu élevées, séparées par des vallons occupés par des cours d'eau intermittents, ou par des vallées sèches. Le paysage est essentiellement occupé par des grandes parcelles cultivées et les éléments verticaux y sont rares.

Le paysage est très ouvert, certains points hauts offrant de très larges perspectives panoramiques.

La zone d'implantation potentielle est localisée au niveau d'une zone de plateau, essentiellement occupée par des zones de cultures. Quelques boisements plus ou moins importants sont localisées à proximité, tels que le bois situé au niveau de la Côte de Fay.

Le site d'implantation est localisé sur un plateau localisé à proximité de la vallée de l'Aisne, qui présente un intérêt paysager relativement élevé. Le plateau du site est toutefois peu visible depuis la vallée de l'Aisne, et les interférences paysagères du site d'impantation avec ce site sont limitées.

Le site d'implantation est également situé à environ 4 km au Nord-Est du site patrimonial remarquable d'Asfeld qui présente ici également un intérêt paysager élevé.

Au niveau local, l'enjeu concerne la perception depuis les villages autour de la zone d'implantation et le risque d'encerclement et de saturation visuelle.

Depuis ce secteur, les échelles de vision sont importantes, ce qui favorise l'insertion des éoliennes de grandes dimensions et de caractère moderne. Ce plateau se prête donc bien à l'implantation d'éoliennes et le secteur est considéré comme favorable dans le SRE.

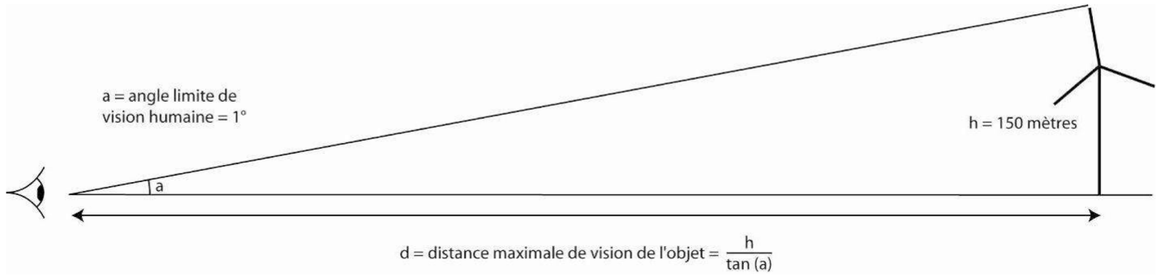
En effet, de nombreux parcs éoliens sont déjà présents dans un rayon de 10 km autour du projet, à savoir un ensemble de 10 parcs éoliens regroupant au total un cinquantaine d'éoliennes.

Le projet propose une implantation cohérente avec l'orientation de la vallée de l'Aisne à proximité du projet, et une structuration relativement linéaire, comme la quasi-totalité des parcs voisins.

E2.5.2.2 - Perception et sensibilité du secteur

➥ Les différents niveaux de perception

L'oeil humain est caractérisé par une acuité visuelle pour un objet situé à l'infini, c'est-à-dire à une distance supérieure à 5 mètres. En appliquant ce schéma optique et la trigonométrie, il est possible d'en déduire la distance de perceptibilité d'un objet de dimensions données.



La perception du secteur va varier en fonction de la distance à laquelle l'observateur se trouvera. Il existe ainsi trois niveaux de perception :

- les perceptions lointaines, entre 5 et 15 kilomètres (et plus...),
- les perceptions proches (de 500 mètres à 5 kilomètres),
- les perceptions internes (moins de 500 mètres).

La perception du secteur éolien varie au gré des usages et de la configuration du territoire. Nous nous intéresserons donc principalement à la perception du futur projet depuis les zones d'habitat et les infrastructures de déplacement (axes routiers et ferroviaires notamment).

Remarquons que la perception depuis l'intérieur des zones urbanisées est, en général, assez faible et très souvent partielle, étant donné tous les éléments de premier plan qui viennent filtrer, voir barrer les vues (enfilades de façades bâties, haies, clôtures...).

➥ L'effet visuel d'un parc éolien

- ***L'effet visuel d'un parc éolien dans le paysage***

Le paysage est constitué d'éléments visibles et d'éléments perceptibles. La perception qu'un observateur a d'un lieu est souvent personnelle, en revanche ce que l'on y voit peut être analysé et décrit. Les paysages ruraux et urbains sont aujourd'hui en réelle mutation. Tout élément nouveau est susceptible d'en transformer la perception.

S'enfermer dans un regard passéiste sur un état des lieux reviendrait à nier leur mutation. Au contraire, travailler à leur évolution est une démarche dynamique qui permet d'établir les bases sur leur transformation et leur développement.
Nier l'effet visuel d'un parc éolien serait un non-sens. Une analyse paysagère permet la mise en relief des différents points sensibles du paysage.

La compatibilité d'un paysage avec les éoliennes dépend à la fois de sa sensibilité intrinsèque (présence de relief, diversité des ambiances et de l'occupation du sol, présence d'éléments identitaires...), mais aussi de (Figure 122) :

- l'échelle : un paysage de grande ampleur, qui offre des vues larges correspond à l'échelle d'un projet éolien, d'autant plus s'il possède peu de repères permettant des comparaisons d'échelle (église, végétation...) ;
- la présence de filtres ou d'écrans visuels tels que les boisements ou les jeux du relief qui peuvent masquer tout ou partie d'un parc éolien ;

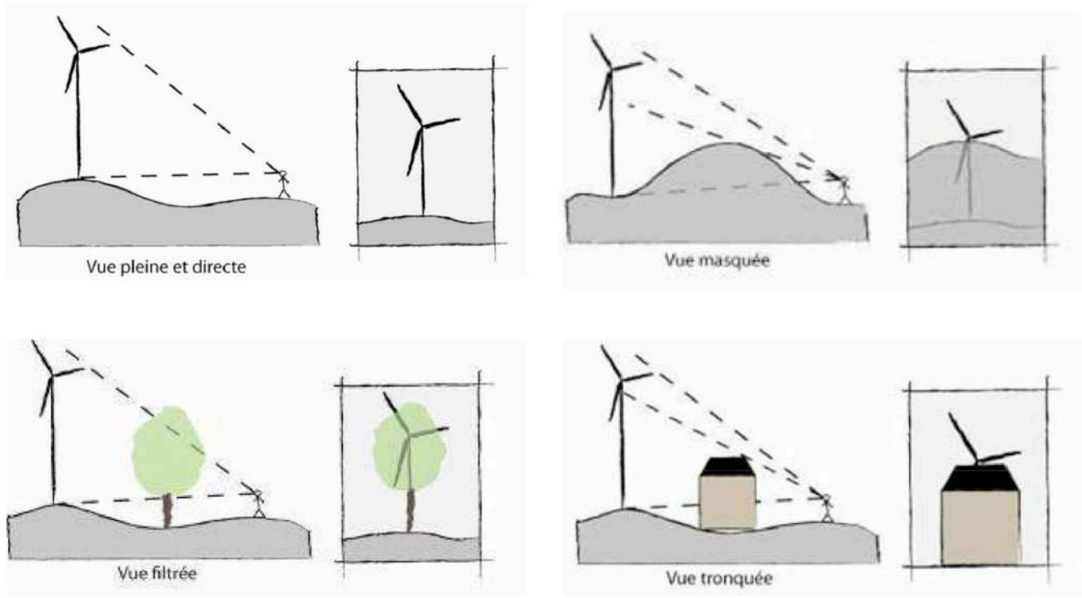


Figure 122 : Modification de la perception des éoliennes en fonction des composantes paysagères

- la présence de points d'appel / de repère : la dimension verticale des éoliennes est sans commune mesure avec celles des repères traditionnels qui ponctuent ou structurent nos paysages (clochers, masses végétales, château d'eau...). L'insertion de tels éléments dans le paysage peut donc créer une concurrence visuelle avec ces repères traditionnels (Figure 123) ;

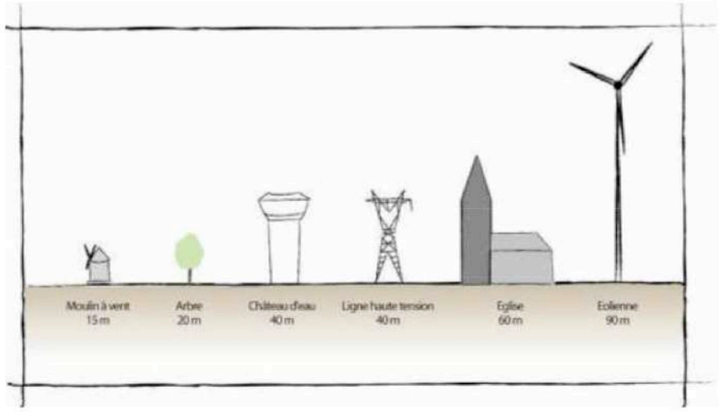


Figure 123 : Elements de comparaison des éoliennes avec les autres éléments du paysage

- la distance par rapport au secteur d'implantation du parc qui diminue la sensibilité des paysage : la visibilité du parc diminue en fonction de la distance (au-delà de 5 km, l'impact d'un parc éolien diminue fortement jusqu'à n'être quasiment plus perceptible à environ 10 km). Cet impact varie en fonction de l'échelle du paysage et de l'éventuelle présence de filtres ou écrans visuels (Figure 124) ;

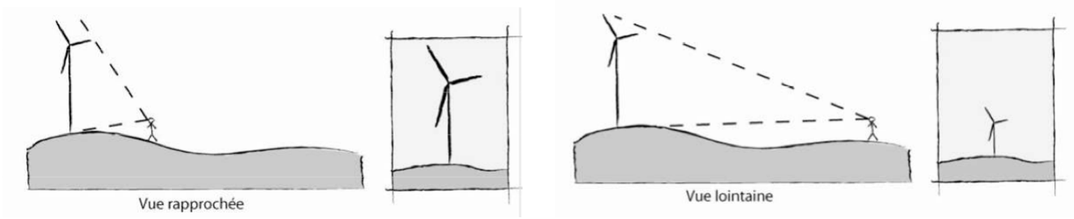


Figure 124 : Impacts des éoliennes dans le paysage en fonction de la distance

- la fréquentation : l'implantation dans un site touristique engendre plus de contraintes que dans un lieu uniquement voué à l'agriculture.

• La sensibilité des perceptions depuis les axes de communication au développement de l'éolien

Les autoroutes, les routes nationales ou départementales, les voies ferrées ou fluviales, les chemins de randonnées, sont autant de possibilités de découverte des paysages. Selon leur situation, ils offrent cependant plus ou moins de vue vers le projet éolien. Le relief et les filtres visuels tels que les boisements jouent en effet un rôle majeur dans la perception du secteur depuis les voies de communication.

Une même voie traverse parfois différentes séquences paysagères. Elle alterne alors les séquences fermées, intimes, et les séquences spectaculaires, ouvertes sur un horizon vaste. Des effets de seuil sont généralement créés entre ces types de voies. Le secteur, après avoir été masqué, apparaît soudainement. C'est aussi le cas pour chaque transition brutale entre deux éléments constitutifs du paysage, par exemple en sortie de bourg, de bois, ou au niveau du franchissement des lignes de crêtes.

Il faut également noter que plus le déplacement est rapide, plus l'emprise visuelle diminue.

La sensibilité des axes de communication au développement de l'éolien dépend fortement de leur position dans le paysage (Figure 125) :

- les routes de plateau ondulé (1) offrent de nombreuses vues vers le secteur d'étude, souvent filtrées par des boisements ou masquées par le relief. Les vues peuvent donc être ouvertes (1a), fermées (1b) ou filtrées (1c),
- les routes de fond de vallées (2) sont encadrées par le relief et la végétation, et n'offrent donc aucune vue vers le secteur d'étude,
- les routes de crête (3), implantées en points hauts, offrent des vues panoramiques vers le secteur,
- les routes de massifs forestiers (4) sont encadrées par la végétation et n'offrent aucune vue sur le projet éolien.

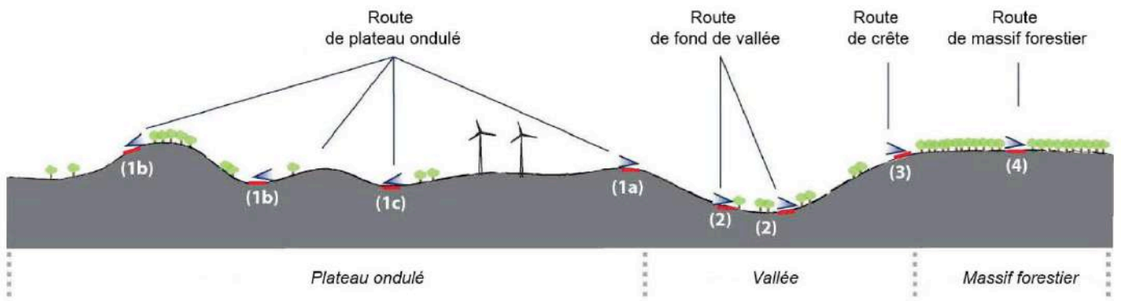


Figure 125 : Impacts des éoliennes sur les axes de communication en fonction de leur position

• *La sensibilité des zones bâties au développement de l'éolien*

La sensibilité des villages au développement de l'éolien dépend fortement de leur position dans le paysage (Figure 126) :

- les villages promontoires (1) et de plateau relativement plat et ouvert présentent une sensibilité accrue, les franges urbaines étant fortement exposées et les percées visuelles étant potentiellement plus nombreuses depuis le centre-bourg,
- les villages de plateau ondulé (2) offrent des perceptions différentes en fonction des ondulations marquées du relief et de la présence de masques visuels. Ce sont généralement les franges urbaines qui sont les plus exposées, les vues depuis le centre-bourg étant généralement filtrées par la densité des constructions,
- les villages de haut de vallon (3) présentent essentiellement une sensibilité au niveau de leur frange exposée, le reste du village étant implanté sur le coteau de la vallée. Ces villages sont toutefois sensibles au surplomb,
- les villages de fond de vallée (4) sont protégés par les effets de relief et le caractère fermé du paysage. Ces villages sont toutefois sensibles au surplomb,
- les villages des massifs forestiers (5) ou les villages-bosquets (ceinture arborée dense) présentent des sensibilités moindres ou peu de sensibilités, les vues vers le secteur d'étude étant filtrées par la végétation.

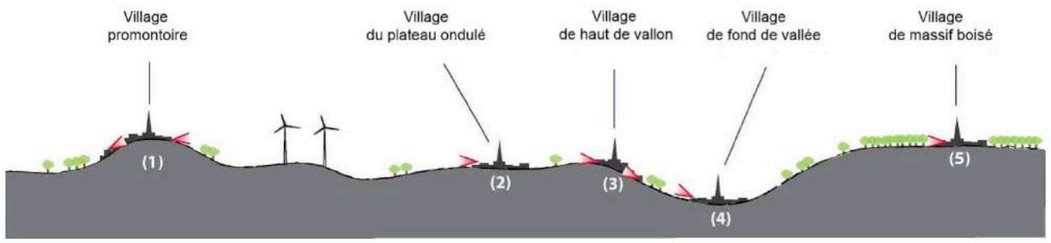


Figure 126 : Impacts sur les éoliennes sur les zones bâties en fonction de la position des villages

• *La sensibilité du patrimoine au développement de l'éolien*

Selon leur nature, leur gabarit, leur position, etc. les Monuments historiques offrent plus ou moins de covisibilités potentielles avec le parc éolien. Ils présentent donc une sensibilité plus ou moins grande par rapport à un projet d'implantation.

La sensibilité des monuments dépend de nombreux facteurs tels que (Figure 127) :

- la distance du secteur par rapport aux éoliennes : en secteur ouvert, en l'absence d'écran visuel, de grandes éoliennes sont visibles jusqu'à une quinzaine de kilomètres. Les risques de covisibilité diminuent cependant avec la distance :
  - en dessous de 1 km elles sont potentiellement très fortes, l'implantation d'éoliennes semble peu envisageable ;
  - entre 1 et 5 km, les covisibilités existent mais peuvent être gérées par le projet s'il est réfléchi de manière à éviter toute perspective dommageable ;
  - entre 5 et 15 km, les éoliennes sont certes en covisibilité mais leur présence n'est plus impactante dans les paysages.

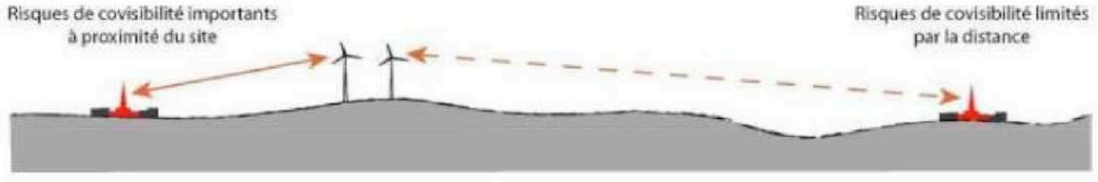


Figure 127 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de la distance

- la taille de l'édifice : un édifice (tel qu'une église) qui se détache nettement dans le paysage s'expose fortement aux risques de covisibilité. Les monuments de faible gabarit (menhir, croix...) sont beaucoup moins sensibles, d'autant plus s'ils se trouvent dans un environnement boisé ou au sein du tissu urbain ce qui est souvent le cas des croix ou des chapelles (Figure 128).



Figure 128 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de leur taille et de leur localisation

- le relief : les édifices implantés dans un paysage ouvert de plateau agricole sont fortement exposés aux risques de covisibilité alors que ceux implantés en fond de vallées sont protégés par les effets de relief (Figure 129).

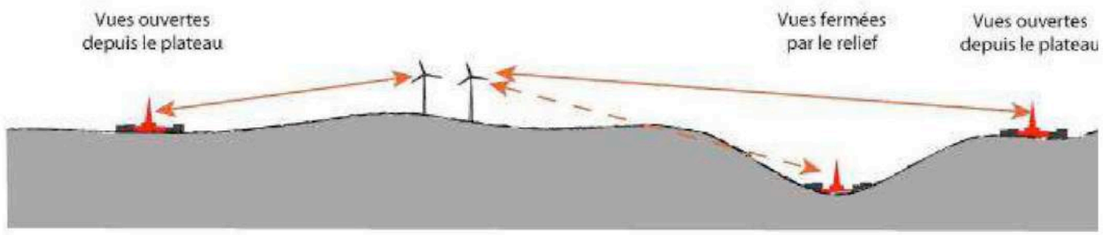


Figure 129 : Impacts des éoliennes sur le patrimoine en fonction de la topographie

- l'existence de filtres ou d'écrans visuels : de nombreux éléments du paysage peuvent limiter les risques de covisibilités entre les éoliennes et les édifices (Figure 130) :
  - l'existence d'une ceinture bocagère ou la présence de boisements filtre les vues de manière plus ou moins forte en fonction de la densité de la végétation (et de la saison) ;
  - la présence de zones construites forme un écran opaque qui masque partiellement ou totalement les éoliennes. La présence de nombreux villages crée ainsi des obstacles visuels depuis les villages situés en retrait. Un édifice implanté au sein d'un dense tissu urbain est de la même façon préservé des vues vers l'extérieur.

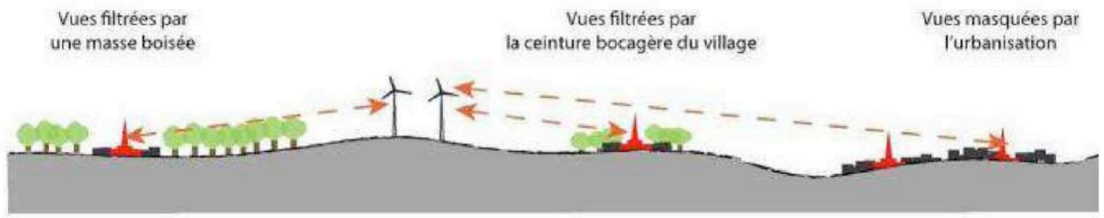


Figure 130 : Modification de l'impact des éoliennes sur le patrimoine en fonction des composantes paysagères

E2.5.2.3 - Zone d'influence paysagère du parc éolien

La ZVI (Zone Visuelle d’Influence) est une carte de présentation des surfaces depuis lesquelles le parc éolien est potentiellement visibles, en fonction de la topographie.

Ce calcul est effectué à partir du module ZVI du logiciel Windpro (version 2,7) pour l’ensemble des éoliennes proposées sur le site.

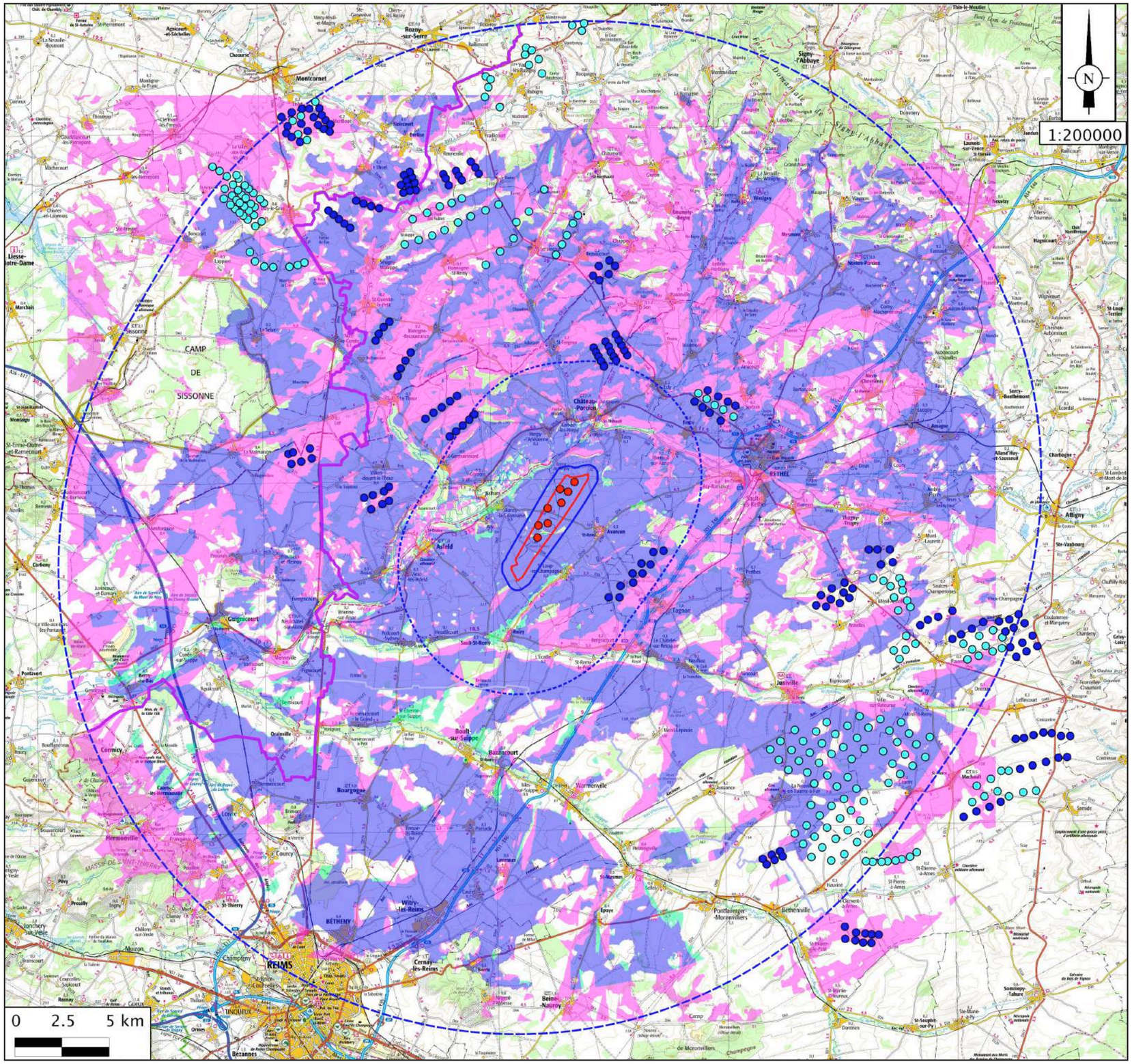
Le détail de la méthodologie est donné au chapitre "K2.1 - Effets sur le paysage", page 568.

Les zones en bleu correspondent aux zones de l’aire d’étude éloignée depuis lesquelles les parcs existants, les parcs accordés et le projet d'Avançon sont visibles.

Les zones en violet correspondent aux secteurs où seuls les parcs existants et accordés sont visibles.

Enfin, le secteur en vert correspond aux zones depuis lesquelles seul le projet de parc d'Avançon est visible.

Figure 131 : Zone d'influence visuelle des parcs existants, accordés et du projet d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne



Cette figure permet de distinguer les zones où seul le projet est visible (en vert) des zones où les parcs existants et accordés sont visibles (en violet et bleu).

On remarque que les zones en vert (où seul le projet d'Avançon est visible) occupent une très faible surface.

Le secteur est déjà fortement concerné par l'éolien avec de nombreux parcs existants et 5 autres accordés.

La perception supplémentaire engendrée par le projet de parc d'Avançon est donc faible.

Légende :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)

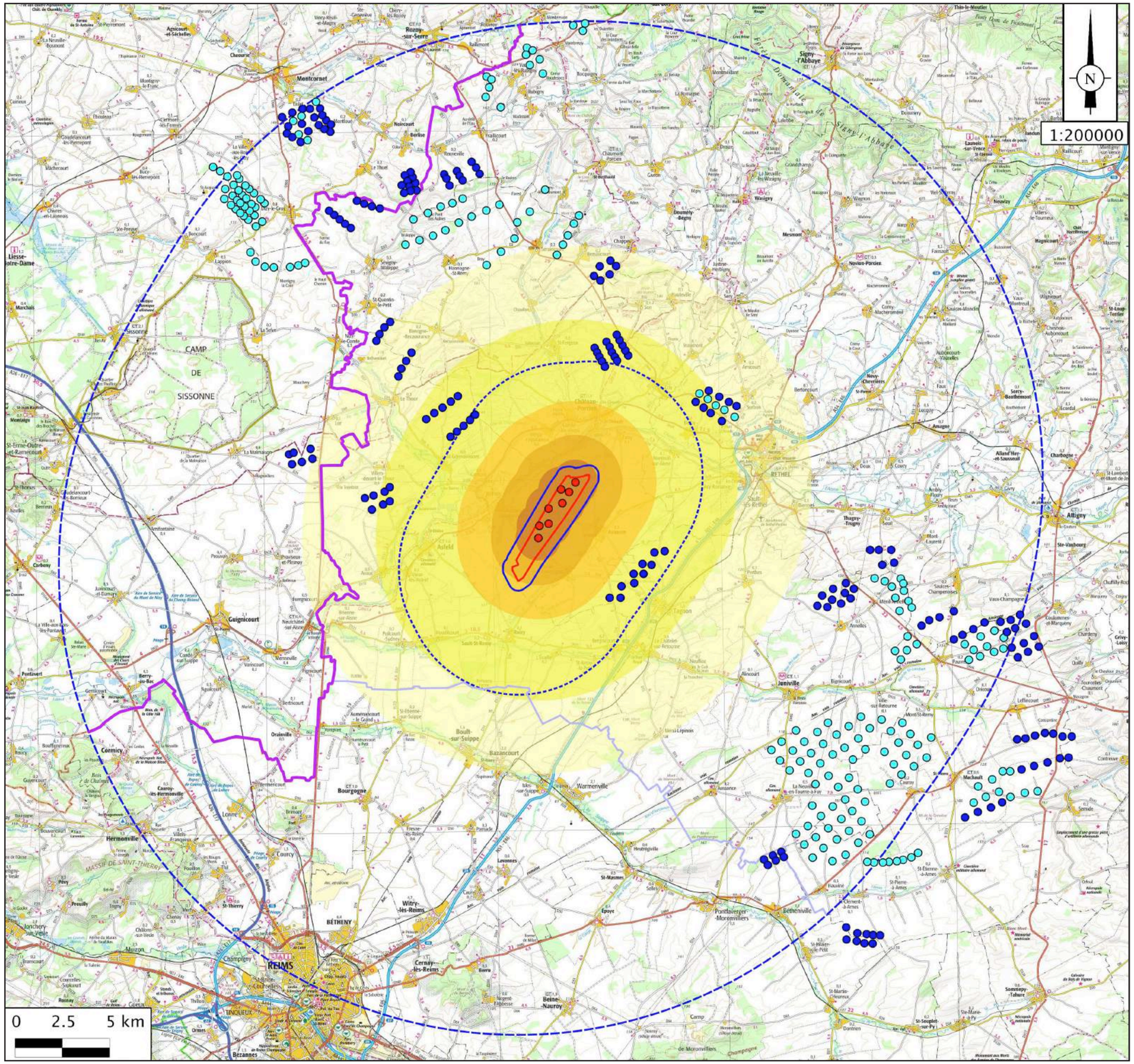
Contexte éolien :

- Éolienne du projet
- Éolienne construite
- Éolienne accordée

Vue sur au moins une éolienne :

- Aucune éolienne visible
- du projet d'Avançon SEULEMENT
- des parcs existants et accordés SEULEMENT
- des parcs existants, accordés ET du projet d'Avançon

Figure 132 : Intensité de la perception du parc : angle vertical sous-tendu



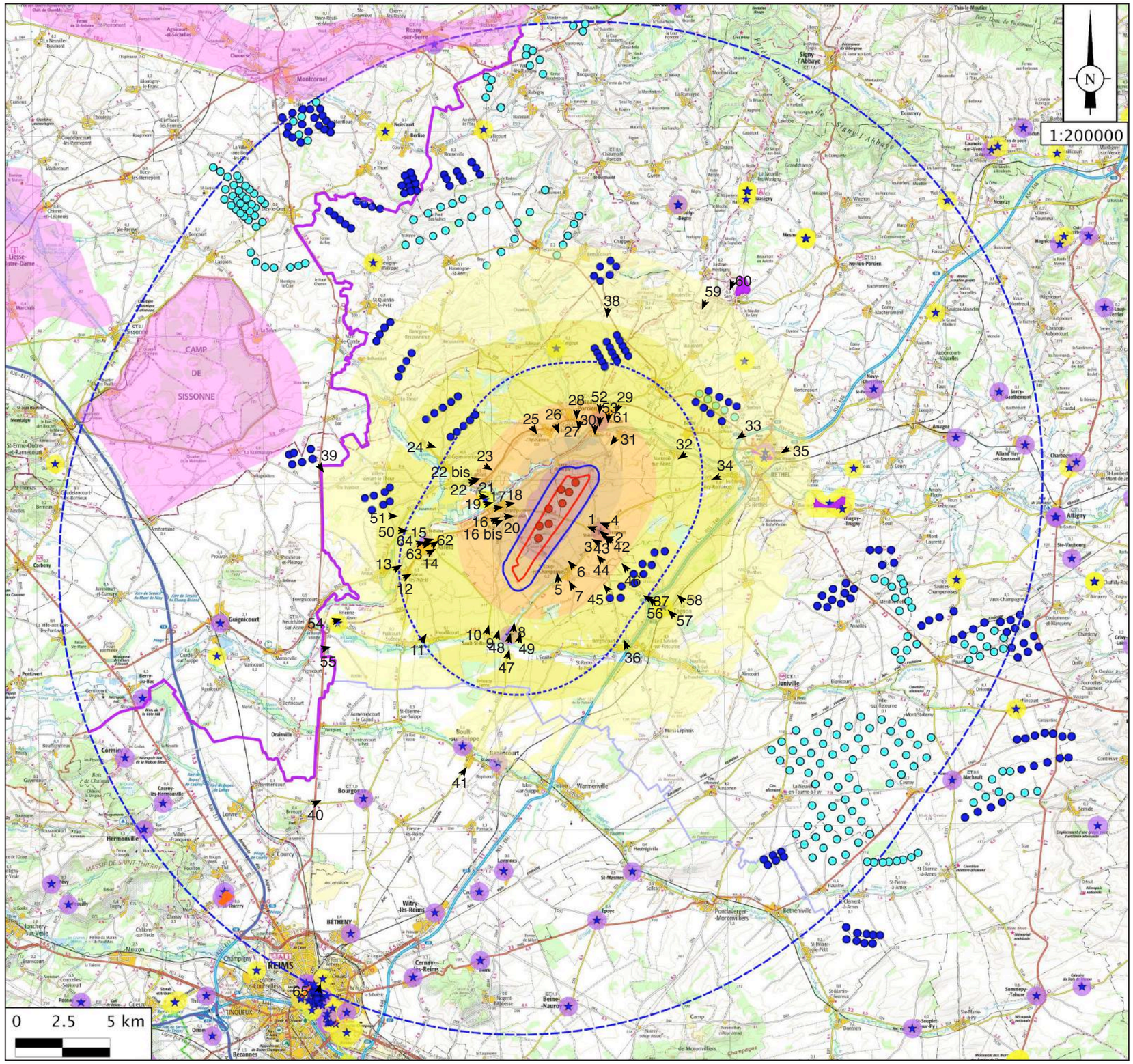
La carte d'influence visuelle indique les angles de perception du parc éolien.

Globalement, dans un rayon de 1,2 km, l'angle vertical sous-tendu du parc éolien est supérieur à 7°. Au delà de 2,5 km, l'angle vertical sous-tendu est inférieur à 3,5°.

On constate que le parc éolien présente donc une perception visuelle forte à assez forte dans un rayon de 2,5 km autour du site et va décroissant avec l'éloignement.

Notons que cette carte ne prend pas en compte la topographie ni la présence de végétation et de bâti, susceptibles de créer des masques vis à vis du parc éolien. En ce sens, elle correspond à la vision maximale que l'on peut avoir de celui-ci.

FIGURE 133 : INFLUENCE VISUELLE GLOBALE DU PARC ÉOLIEN



Cette Figure 133 regroupe les informations des cartes en Figure 131 et en Figure 132. Elle donne donc un aperçu de la perception globale potentielle du parc éolien sur l'ensemble du périmètre d'étude.

La perception du parc est la plus importante dans un rayon de 5 km autour de la zone d'implantation. D'autre part, cette perception devient marginale après 10 km.

Les photosimulations présentées dans les paragraphes suivants, et dont la localisation est précisée sur cette figure, permettent de se rendre compte de cet aspect.

LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)

Contexte éolien :

- Eolienne du projet
- Eolienne existante
- Eolienne accordée

Patrimoine :

- Site Patrimonial Remarquable
- Site classé
- Site inscrit
- Grand Ensemble Emblématique
- Monument classé et périmètre de protection
- Monument inscrit et périmètre de protection

- Impact fort
- Impact assez fort
- Impact assez fort à modéré
- Impact modéré à faible
- Impact faible
- Impact faible à nul
- 12 ➤ Localisation et numéro des prises de vue

E2.5.2.4 - Présentation des simulations paysagères du projet

L'objectif des photosimulations est de permettre l'appréciation de l'incidence visuelle du projet. Les vues présentées sont localisées sur la figure précédente.

Ainsi, pour la sélection des points de vue, nous croisons plusieurs critères et cherchons à analyser objectivement plusieurs aspects :

- dans l'aire d'étude rapprochée :
  - avec la silhouette des villages et les parcs (vue derrière les villages),
  - depuis le centre des villages (coeur de vie),
  - depuis l'extérieur des villages, en s'approchant du site (influence visuelle la plus forte),
- dans la zone d'étude étendue jusqu'au périmètre éloigné :
  - depuis les points de vue à fréquentation significative (grande route, lieu touristique, Monument historique emblématique,...),
  - depuis les entités paysagères.

Les vues proposées tiennent globalement compte de la fréquentation et de l'accessibilité des points de vue. Ainsi, on ne propose pas de vue depuis un chemin rural isolé fréquenté uniquement par quelques personnes. En effet, même si le point offre une vue particulière, il n'est pas représentatif de l'influence visuelle globale du parc.

A chaque point de vue seront généralement montrés :

- le panorama (angle de vue 160°) du paysage de l'état initial, qui inclut les parcs existants et les parcs accordés (le cas échéant), pour montrer dans quel paysage le projet s'inscrit,
- le panorama précédent incluant la simulation du projet. Ce panorama montre la perception du projet dans le grand paysage,
- deux "zooms" (selon l'angle de perception humaine à 60°), qui correspondent à la perception réelle des éoliennes pour l'oeil humain.

Les distances aux éoliennes annoncées sont celles qui séparent le point de vue à la première éolienne du projet présenté.

Le tableau suivant liste ces photosimulations.

Les case en vert correspondent à l'objectif recherché par chaque point de vue afin d'évaluer la perception paysagère du projet. Certaines photosimulations permettent d'étudier plusieurs points : covisibilité avec les éléments du patrimoine et avec les parcs éoliens par exemple. Dans ce cas, les différents objectifs sont indiqués dans le tableau.

➥ **Remarques :**

Les simulations ont tendance à exagérer la perception visuelle par rapport à une photo identique prise avec des éoliennes réelles (prise en compte systématique des conditions météorologiques optimales).

Dans le même objectif d'analyser la perception du projet dans un contexte réaliste, les parcs éoliens accordés mais non encore construits ont été intégrés dans les photomontages. Les simulations prennent donc en compte l'ensemble des parcs existants et accordés.

N° DDAE	Axes de vue principaux	Abords ou intérieurs de village et/ou habitations isolées proches	Étude des visibilités et covisibilités avec les sites, monuments ou autres éléments remarquables	Étude des visibilités et covisibilités avec les parcs éoliens environnants	Autres intérêts
1	RD 18	Avançon			
2		Avançon	Église d'Avançon (ce monument a également été étudié dans les photomontages 1 p 266 ; 2,3,4 p 268 à 273 ; 42, 43, 44, 45, 46 p 378 à 386)		
3	RD 150	Avançon			
4	RD 18	Avançon			
5	RD 150	Saint Loup en Champagne			
6	RD 150	Saint Loup en Champagne			Ripisylve du Ruisseau de Wassigneau
7		Saint Loup en Champagne			
8	RD 150	Roizy			Ripisylve du Ruisseau de Wassigneau
9	RD 925	Sault Saint Rémy			
10	RD 237	Sault Saint Rémy			
11	RD 925	Houdilcourt			
12	RD 926	Vieux les Asfeld			
13	RD 137	Vieux les Asfeld			Canal des Ardennes ; Église
14		Asfeld	Cimetière allemand		
15	RD 37	Asfeld			
16	RD 50	Aire			
16bis	RD 50	Aire			
17		Blanzy la Salonnaise			
18		Blanzy la Salonnaise			
19	RD 926	Blanzy la Salonnaise			Canal des Ardennes
20	RD 38	Blanzy la Salonnaise			
21		Balham			Vallée de l'Aisne
22	RD 188	Gomont		Parc du Mont de Saint Loup	
22bis	RD 188	Gomont		Parc du Mont de Saint Loup	
23		Gomont		Parc du Mont de Saint Loup	
24	RD 50	Saint Germainmont		Parc de Saint Germainmont	
25	RD 926	Herpy l'Arlésienne		Parc du Mont de Saint Loup	Vallée de l'Aisne (vue éloignée)
26	RD 926	Herpy l'Arlésienne, Condé les Herpy			Vallée de l'Aisne (vue éloignée)
27	RD 926	Condé les Herpy			Vallée de l'Aisne
28	RD 26	Condé les Herpy			Vallée du Ruisseau de Saint Fergeux
29	RD 926	Château Porcien		Parc du Mont de Saint Loup	
30	RD 26	Château Porcien			Vallée de l'Aisne
31	RD 30	Taizy			
32	RD 30	Nanteuil sur Aisne			

N° DDAE	Axes de vue principaux	Abords ou intérieurs de village et/ou habitations isolées proches	Étude des visibilités et covisibilités avec les sites, monuments ou autres éléments remarquables	Étude des visibilités et covisibilités avec les parcs éoliens environnants	Autres intérêts
33		Rethel		Parc du Mont de Gerson	
34	RD 18	Acy Romance		Parc du Mont de Saint Loup	
35	RD 951	Rethel		Parc du Mont de Saint Loup Parc du Mont de Gerson	
36	RD 925			Parc du Mont de Saint Loup	
37	RD 38 / RN 51			Parc du Mont de Saint Loup	
38	RD 946 / RD 36			Parc des Plaines du Porcien Parc de Saint Germainmont Parc de la Motelle	
39	RD 996			Parc de Sevigny Waleppe Parc de Saint Germainmont Parc de la Motelle Parc du Mont de Saint Loup	
40	RD 30 / RD 966			Parc de Chappes Parc de Saint Germainmont Parc de la Motelle Parc des Plaines du Porcien Parc du Mont de Saint Loup	Vue éloigné sur les paysages agricoles
41	RD 74	Boult sur Suippe			Vue éloignée

E2.5.2.5 - Simulations paysagères aux abords du projet

- **Photosimulation 1 : Depuis la RD 18 en sortie d'Avançon (Projet à 2 120 m)**

État initial - Vue panoramique



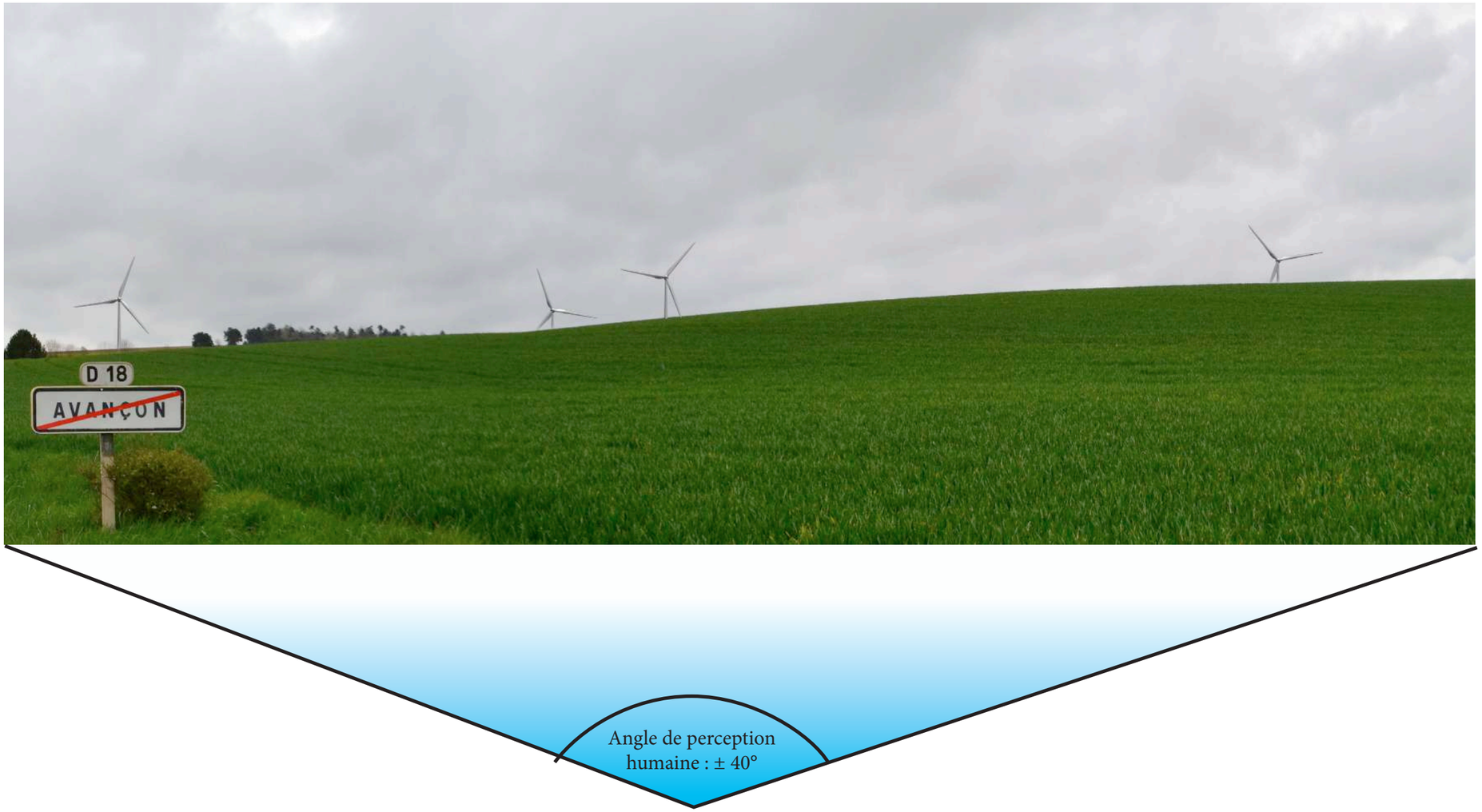
Depuis la sortie Ouest d'Avançon, les éoliennes du projet sont visibles à droite de la route départementale 18.

Si le relief permet de masquer une partie des éoliennes, l'ensemble des rotors (excepté E6) est perceptible.

La perception du paysage depuis ce point de vue est donc modifiée par le projet.

Toutefois, cette modification ne concerne que quelques habitations situées à l'extérieur du village.

Des mesures seront proposées pour les habitants le souhaitant, afin de réduire cette perception sur le projet.

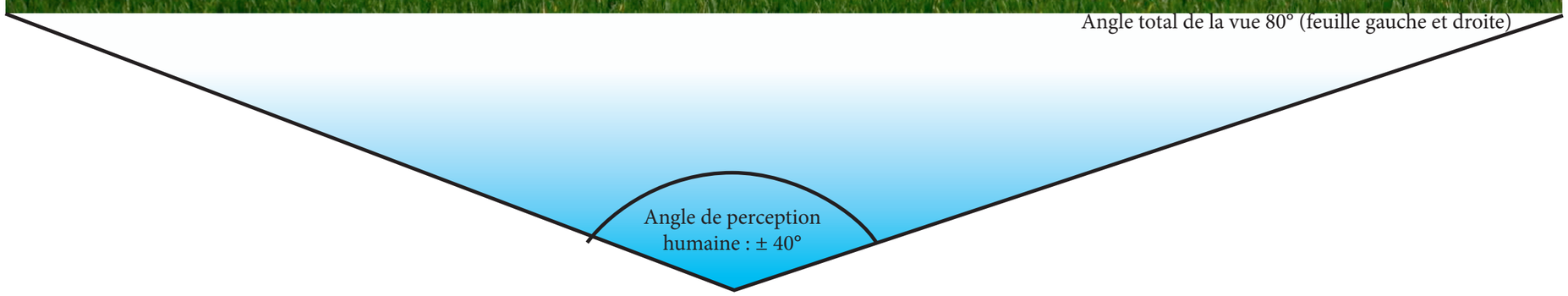


Simulation avec le projet - Vue panoramique

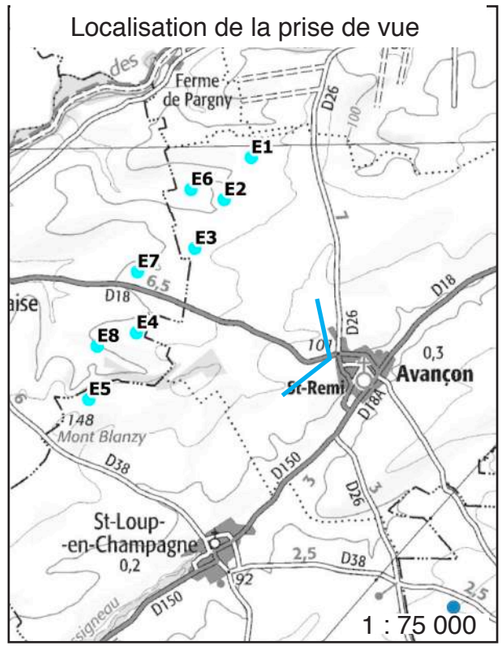




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 2 : Depuis la route en arrière d'Avançon (Projet à 3 050 m)**

État initial - Vue panoramique



Depuis l'entrée Est, sur la voie communale reliant Tagnon à Avançon, les éoliennes du projet sont visibles en arrière du village.

Toutefois, nous pouvons noter que le bourg est entouré d'une ceinture bocagère relativement dense, qui permet de masquer une grande partie du bâti.

De même, seul le clocher de l'Église du village émerge dette couverture boisée.

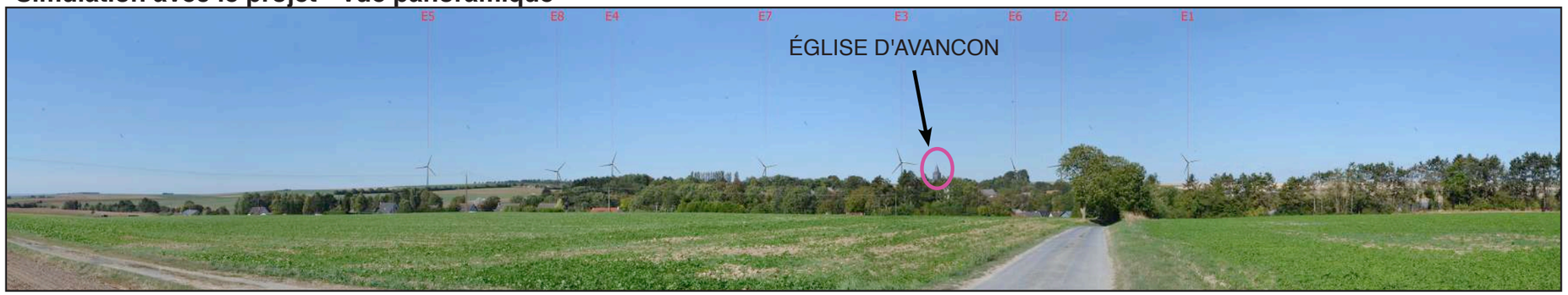
Les éoliennes du projet modifient donc la perception du paysage depuis ce point de vue.

De même, il existe une covisibilité entre le projet et le monument (notons que la covisibilité entre ce Monument historique et le projet sera également étudié en pages 380-381).

Toutefois, il convient de préciser que les éoliennes, de par leur hauteur et la distance au village, s"inscrivent dans un rapport d'échelle similaire aux éléments existants, notamment la végétation, l'église, et n'engendrent de ce fait aucun surplomb sur le monument.



Simulation avec le projet - Vue panoramique

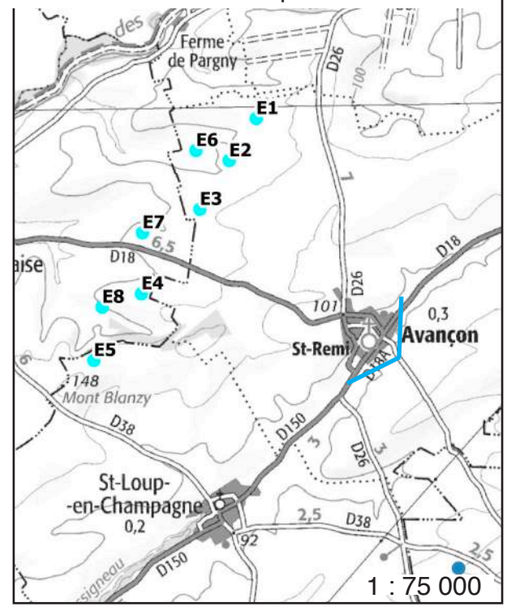




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 3 : Depuis la RD 150 en direction d'Avançon (Projet à 2 780 m)**

Depuis l'entrée Sud-Ouest du village, les rotors des éoliennes E3, E4, E5, E7 et E8 sont visibles à gauche de la route départementale 150.

Toutefois, nous pouvons noter qu'en se rapprochant du village, le relief, ainsi que la végétation (même en absence de feuillage) masquent les éoliennes E1, E2 et E6.

Ainsi, la modification du paysage depuis cette entrée du village est relativement modérée.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

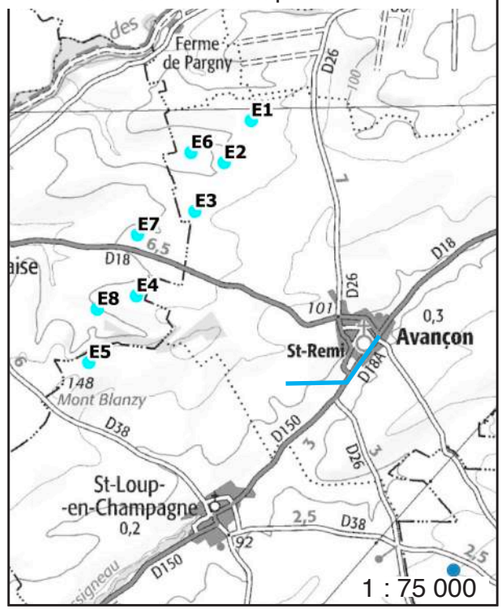




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

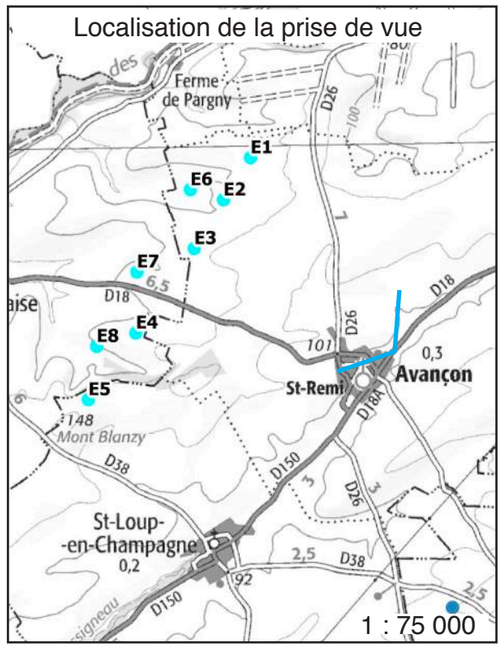
Localisation de la prise de vue



- **Photosimulation 4 : Vue depuis la RD 18 au nord d' Avançon (Projet à 2 750 m)**



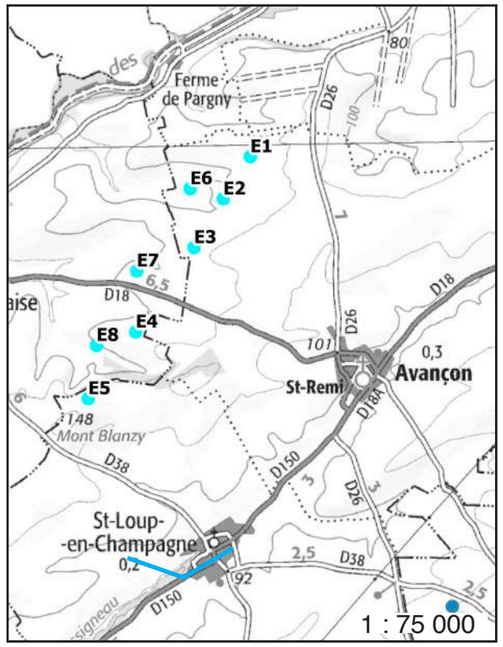
Depuis l'entrée Nord-Est du village, la présence d'un talus, de la végétation (même en absence de feuillage) et d'un bâtiment agricole, empêche toute visibilité sur les éoliennes du projet.
De même, notons que le bâtiment agricole situé en entrée du village masque l'Eglise, dont seul le sommet du clocher est visible.



• **Photosimulation 5 : Vue depuis la RD 150 en direction de St Loup-en-Champagne (Projet à 2 500 m)**



Depuis l'entrée Sud-Ouest du village de Saint Loup en Champagne, la ripisylve associée au Ruisseau de la Wassigneau, même à la mauvaise saison, en absence du feuillage, empêche toute perception sur les éoliennes du projet.



• **Photosimulation 6 : Depuis la RD 150 au nord de St Loup-en-Champagne (Projet à 2 500 m)**

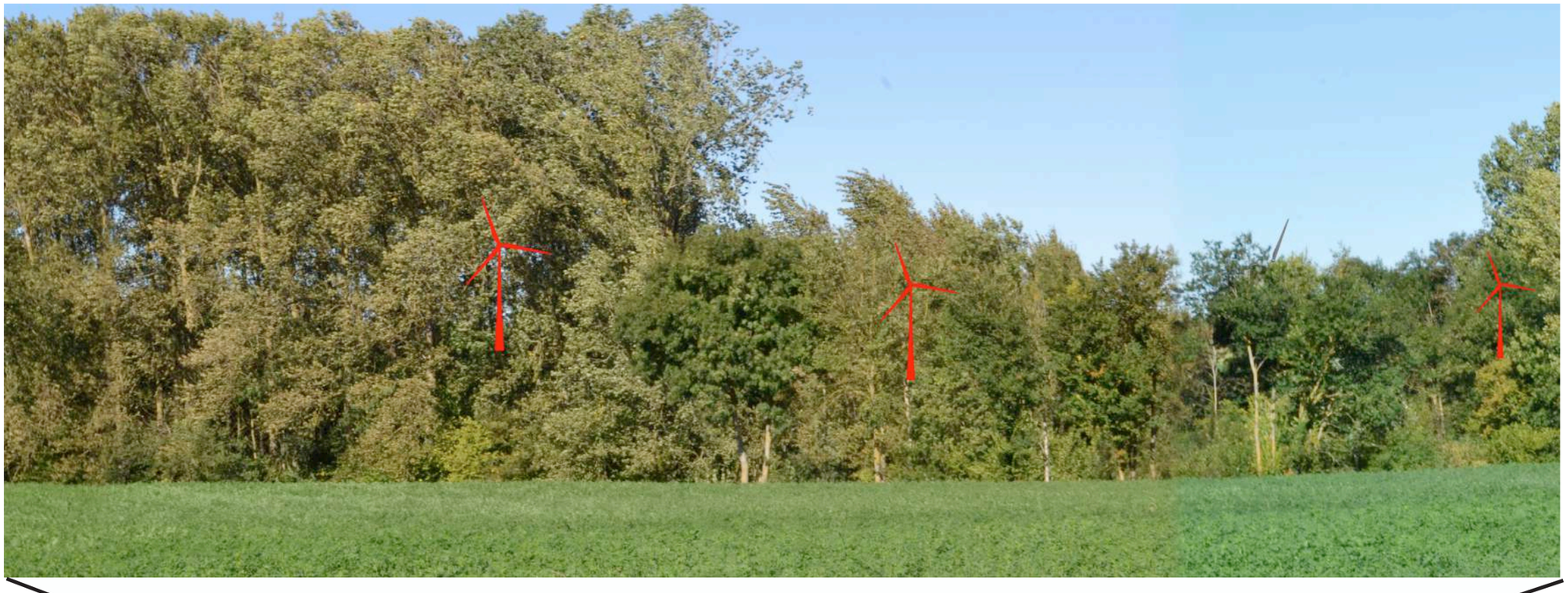
Depuis l'entrée Nord-Est de Saint Loup en Champagne, le relief, ainsi que la ripisylve associée au Ruisseau de la Wassigneau, masquent en grande partie les éoliennes du projet.

En effet, seuls les rotors des éoliennes E1 et E2, ainsi qu'une pale de l'éolienne E3 si distinguent.

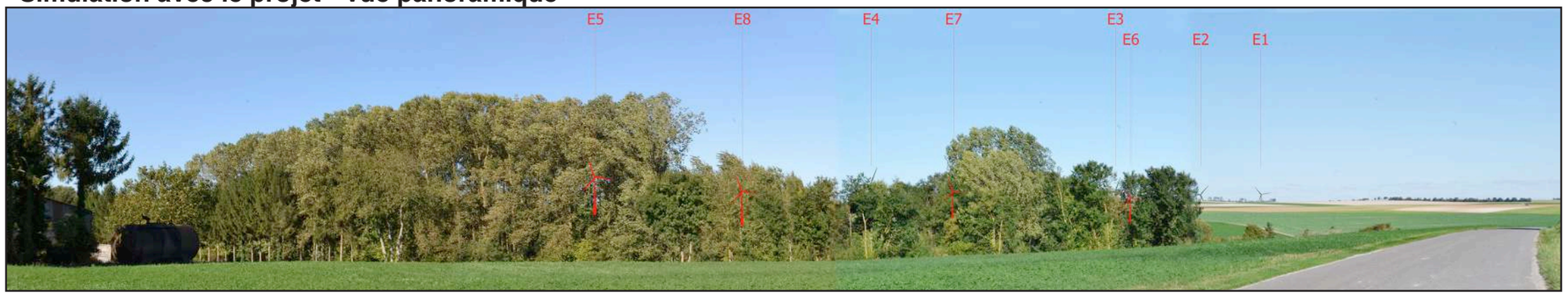
La perception du paysage depuis la RD 150 en entrée du village est donc faiblement modifiée.

État initial - Vue panoramique



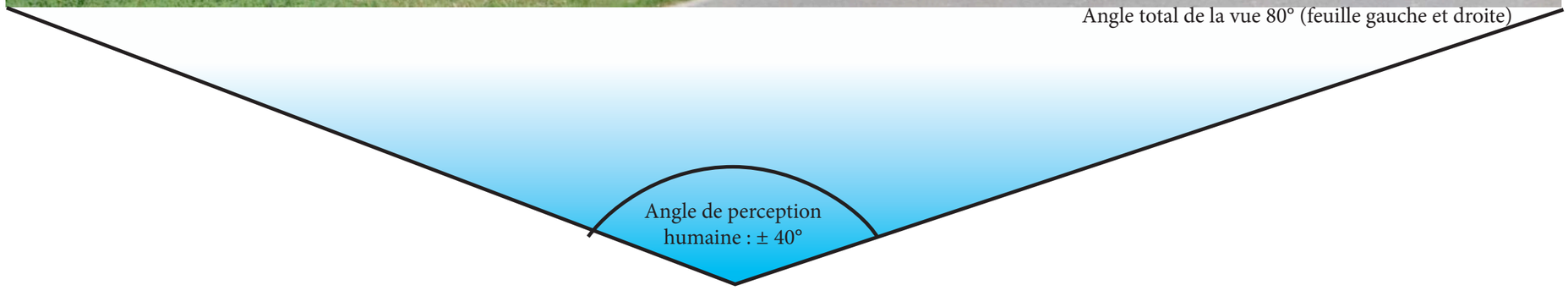


Simulation avec le projet - Vue panoramique

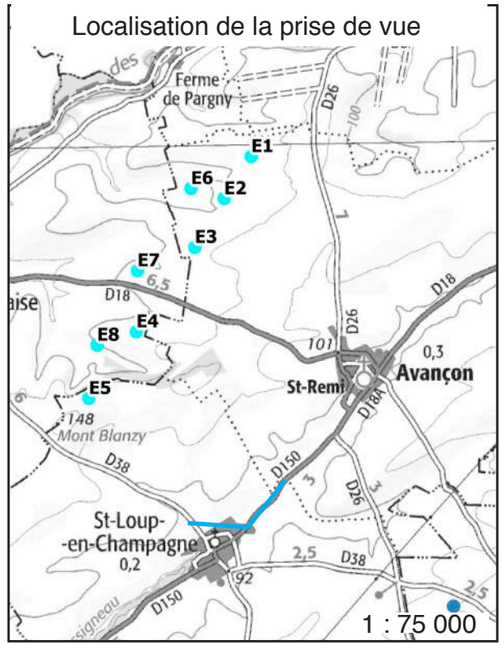




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 7 : Depuis l'entrée Sud-Est de St Loup en Champagne (Projet à 3 150 m)**

État initial - Vue panoramique



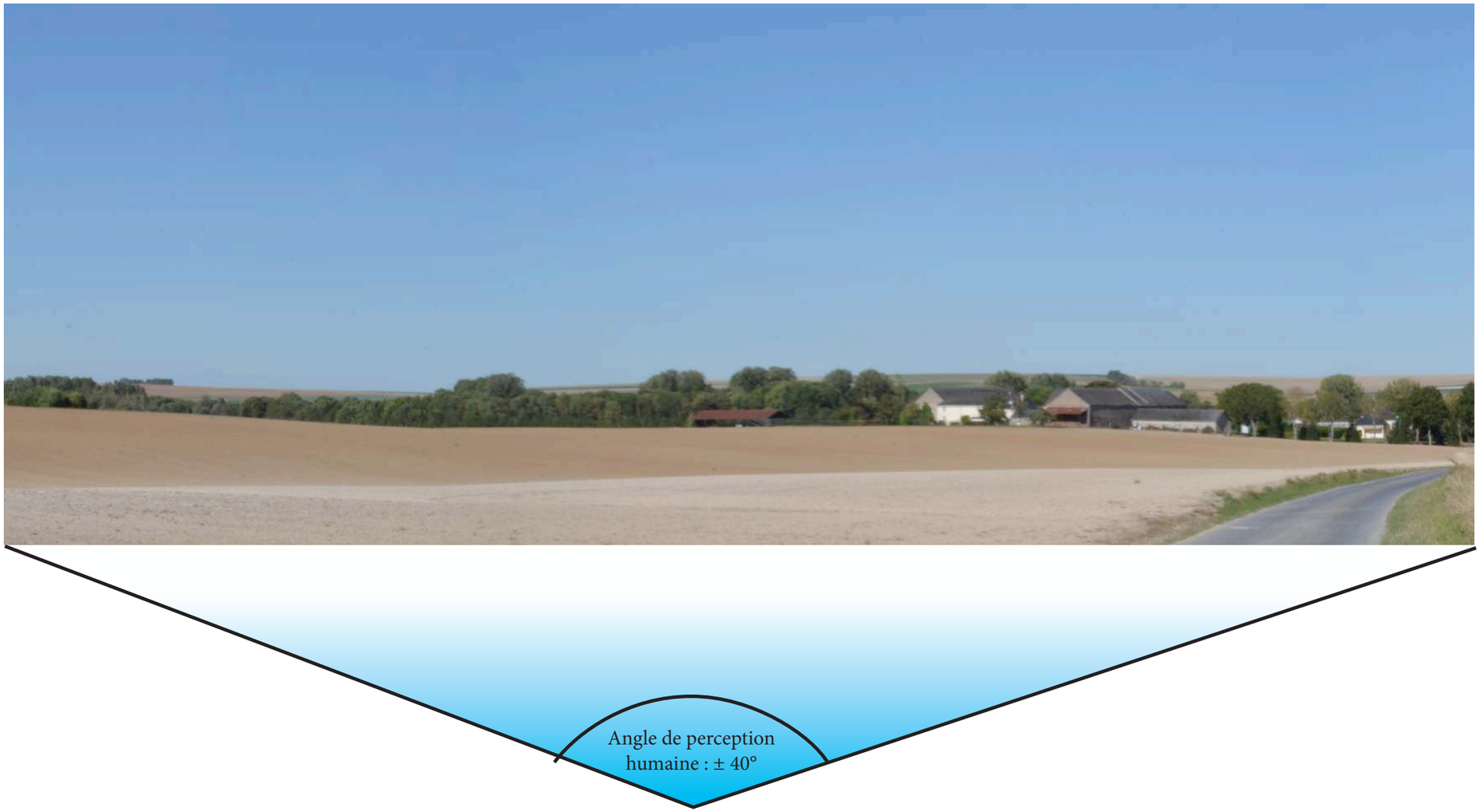
Depuis ce point de vue, située légèrement en hauteur par rapport au village de Saint Loup en Champagne, les éoliennes modifient la perception du paysage.

La situation du village en vallée, associée à une ceinture bocagère et une ripisylve (Ruisseau de la Wassigneau) dense, permettent de limiter la perception sur le parc depuis le village même.

En ce qui concerne les éoliennes les plus à droite sur la photomosimulation, celles-ci sont masquées en partie par le relief et du fait de leur éloignement au village contribuent de manière plus modérée à la modification de la perception du paysage.

De plus, il existe un silo agricole en bordure extérieure du village qui attire également le regard.

La majeure partie des éoliennes du parc en projet apparaît à la même hauteur que les silos agricoles présents sur la droite de la vue, et qui dominent très nettement le village de Saint-Loup-en-Champagne.

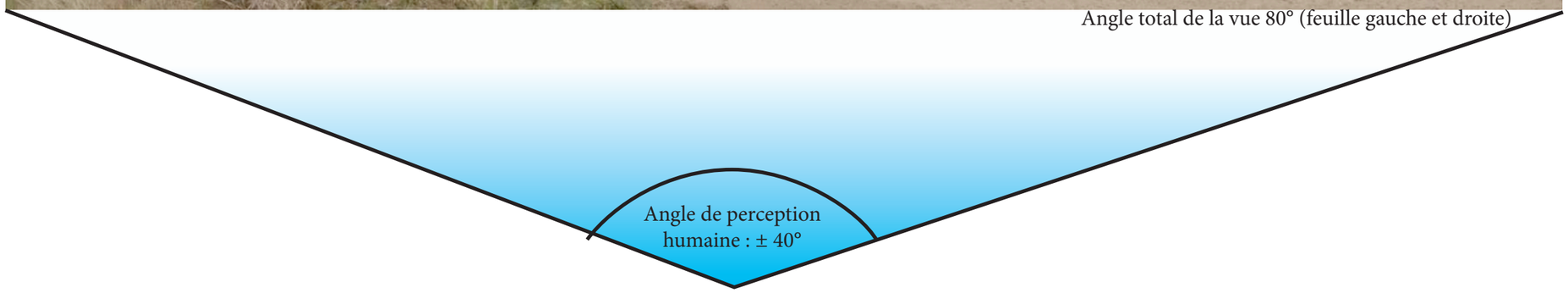


Simulation avec le projet - Vue panoramique

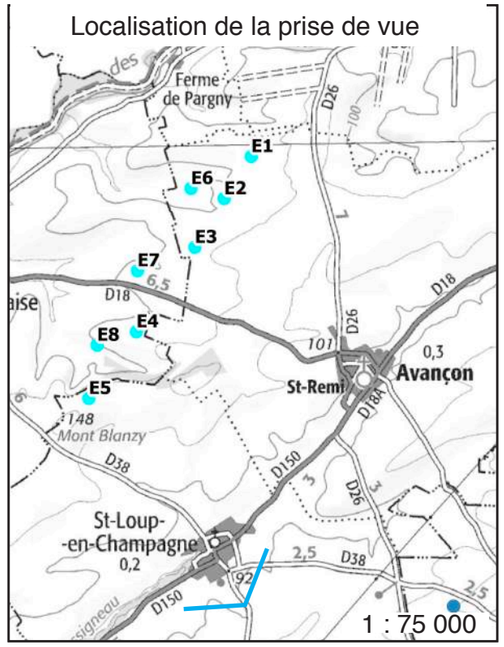




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 8 : Depuis la sortie Nord de Roizy (Projet à 4 970 m)**

Depuis ce point de vue en sortie Nord du village de Roizy, la ripisylve associée au Ruisseau de Wassigneau, longeant la route départementale 150, masque en grande partie les éoliennes du projet d'Avançon.

En effet, seuls trois rotors émergent de la végétation.

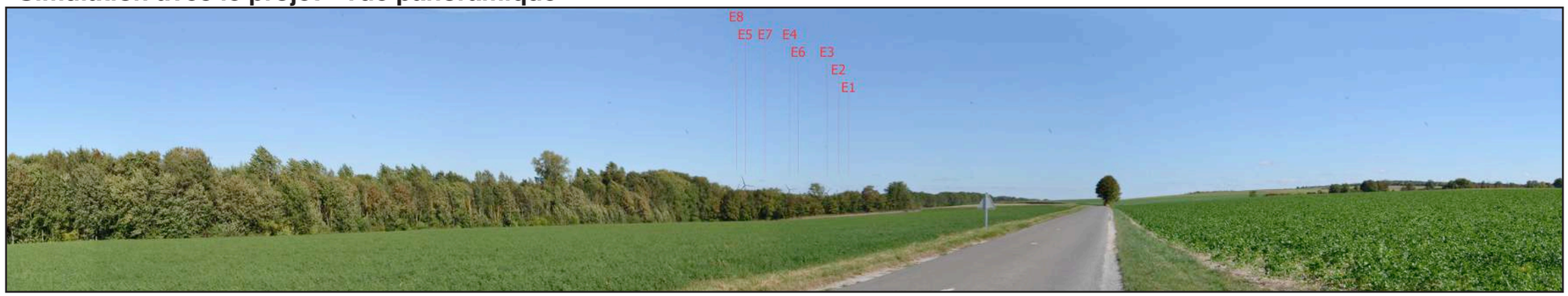
On peut également supposer, étant donné le caractère dense et continu de la végétation, que même à la mauvaise saison, la modification de la perception du paysage restera faible.

État initial - Vue panoramique



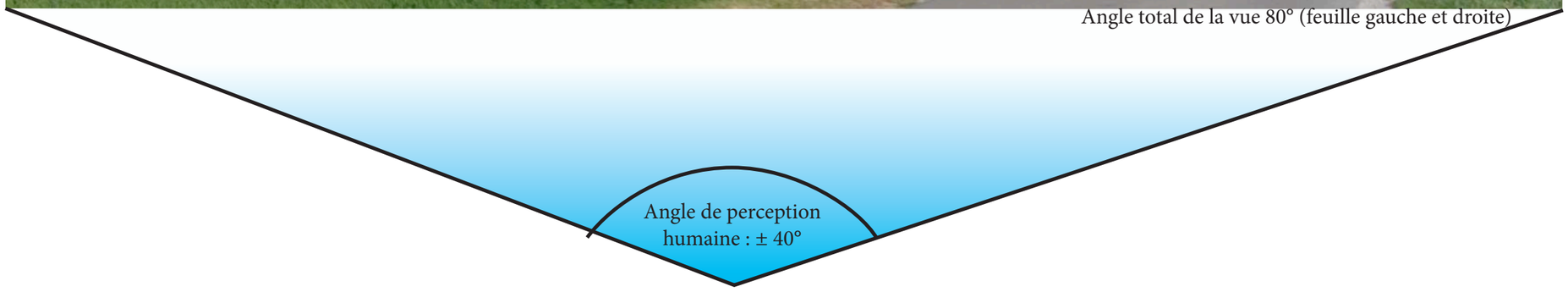


Simulation avec le projet - Vue panoramique

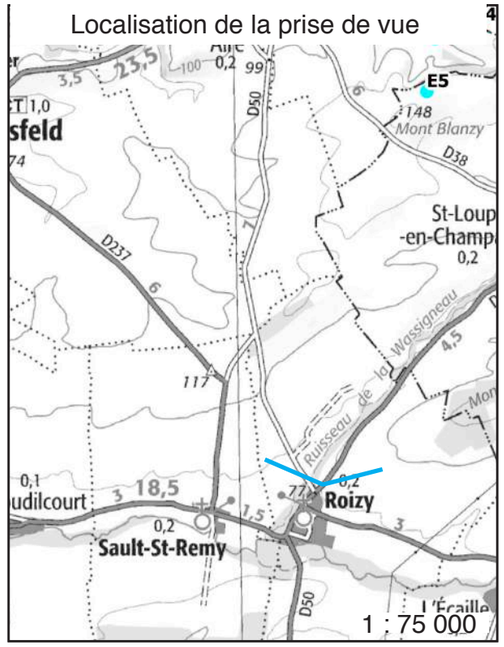




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 9 : Depuis la RD 925 en direction de Sault-St-Remy (Projet à 5 680 m)**

Depuis ce point de vue, le caractère "plat" du relief, associé à la monotonie du paysage, caractérisé essentiellement par des surfaces agricoles, excepté sur la ligne d'horizon, permet une perception lointaine.

Les éoliennes du projet sont donc visibles au dessus de la végétation.

Toutefois, du fait de la distance, de l'éloignement au village et du regroupement des éoliennes sur une faible emprise sur la ligne d'horizon, la modification de la perception du paysage est plutôt modérée.

État initial - Vue panoramique



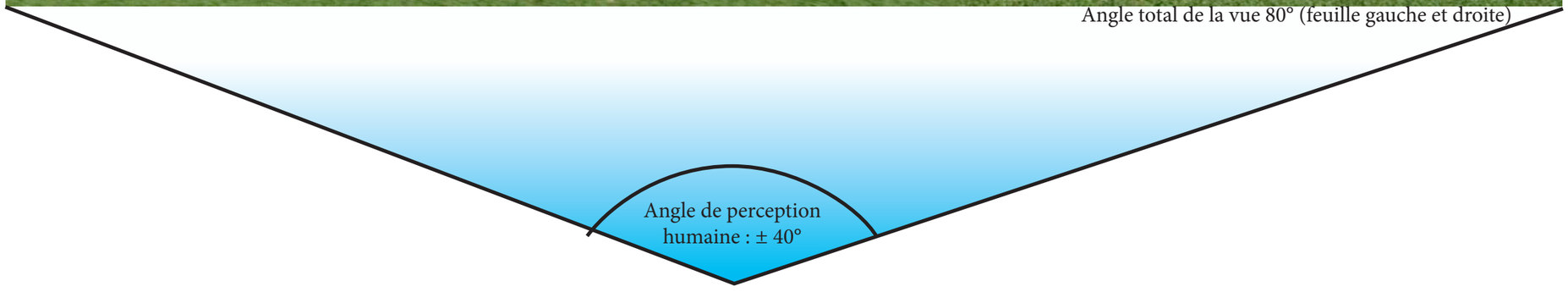


Simulation avec le projet - Vue panoramique

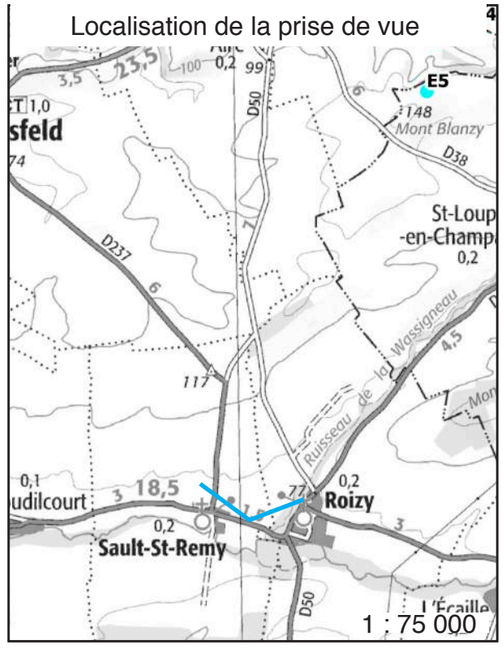




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 10 : Depuis la RD 237 au nord de Sault-St-Remy (Projet à 5 620 m)**

Depuis la sortie Nord de Sault Saint Rémy, le paysage est essentiellement caractérisé par des surfaces cultivées.

On peut distinguer dans l'axe de la route un boisement, et à gauche un bâtiment agricole.

Les éoliennes du projet d'Avançon sont plus ou moins visibles en arrière de la végétation, seules quatre éoliennes se distinguent au dessus de la couverture boisée.

Toutefois, étant donné la distance au projet, la présence de ce boisement dans le même axe que le projet, la modification de la perception du paysage est modérée.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

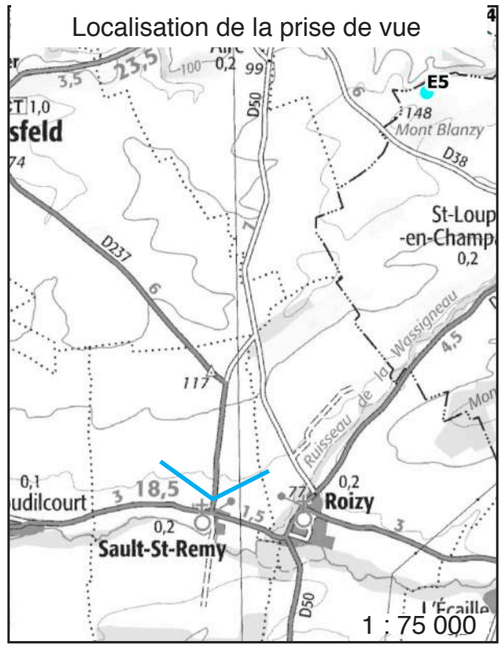




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 11 : Depuis la RD 925 en direction d'Houdilcourt (Projet à 8140 m)**

Depuis l'entrée Ouest du village d'Houdilcourt, seule l'éolienne E5 est perceptible sur la ligne d'horizon, au dessus de la végétation.

De plus, les éoliennes du projet sont relativement éloignées de l'axe de la route départementale 925 et du village.

La perception du paysage est donc très légèrement modifiée.

État initial - Vue panoramique



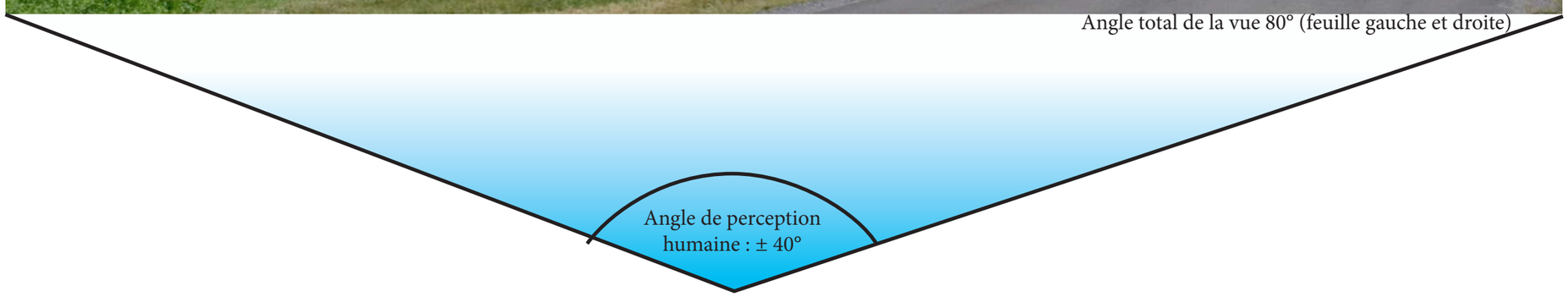


Simulation avec le projet - Vue panoramique

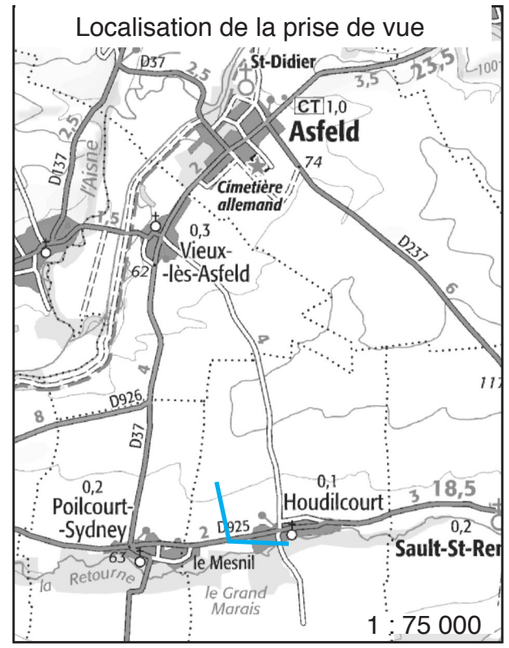




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 12 : Depuis le village de Vieux les Asfeld (Projet à 7 250 m)**

Depuis l'entrée Sud de Vieux les Asfeld, la présence d'un lotissement masque en grande partie les éoliennes du projet.

Quelques rotors (E3, E4, E5, E7 et E8) émergent toutefois du bâti.

Néanmoins, la distance au projet (supérieure à 7 km) permet de réduire les modifications de la perception du paysage, qui peut être qualifiée de modérée.

État initial - Vue panoramique



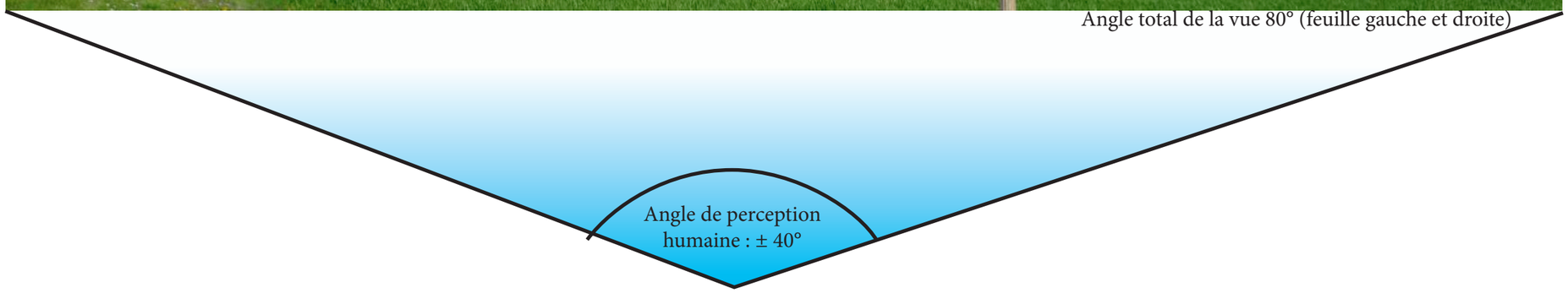


Simulation avec le projet - Vue panoramique

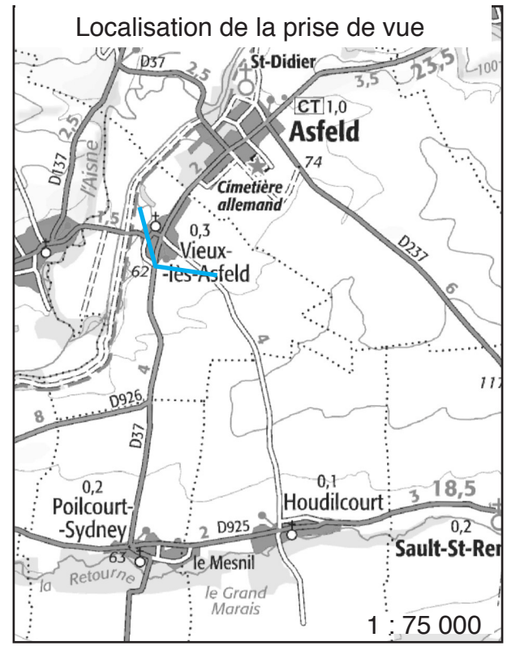




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 13 : Depuis le pont surplombant le canal à proximité de Vieux-les-Asfeld (Projet à 7 500 m)**

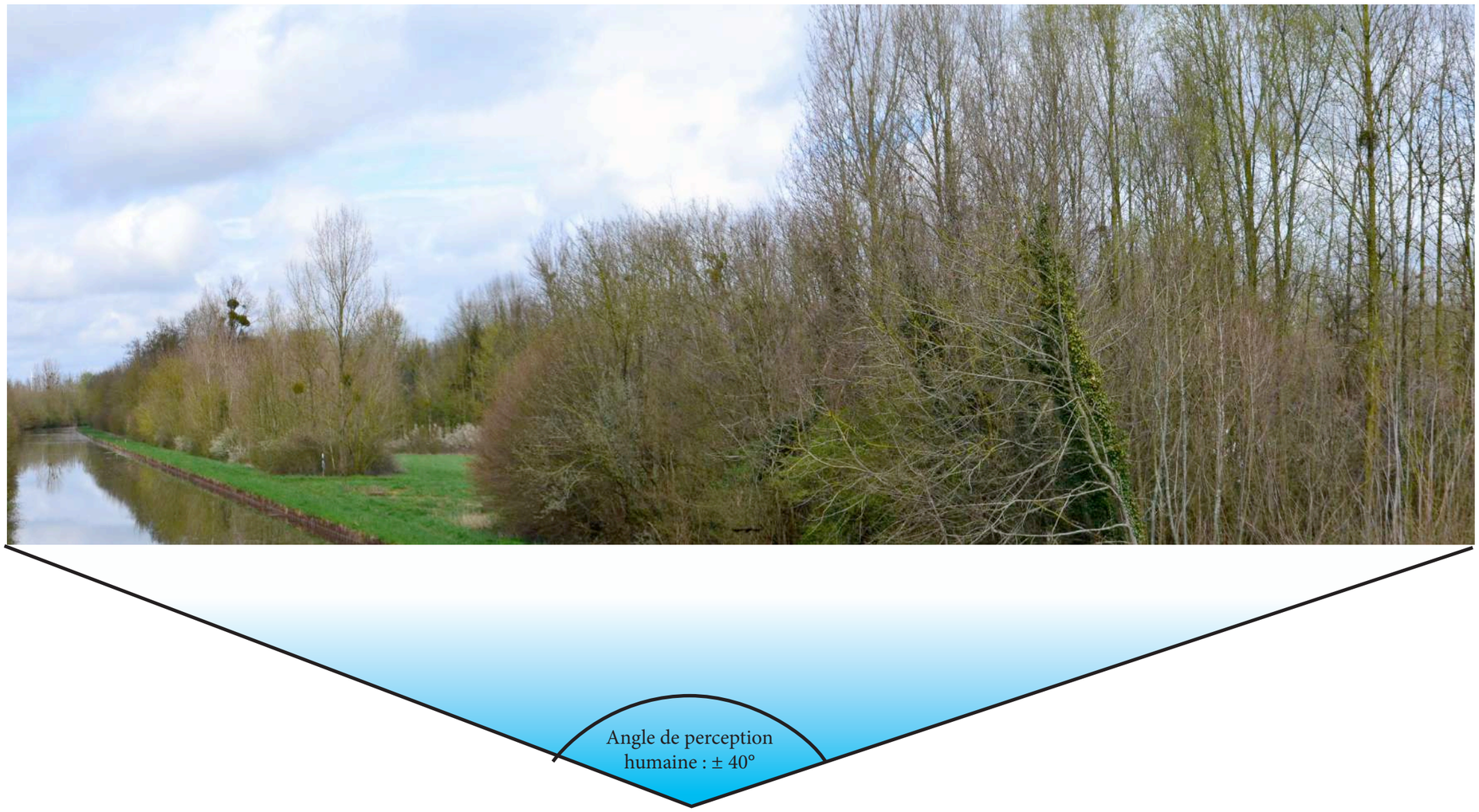
État initial - Vue panoramique



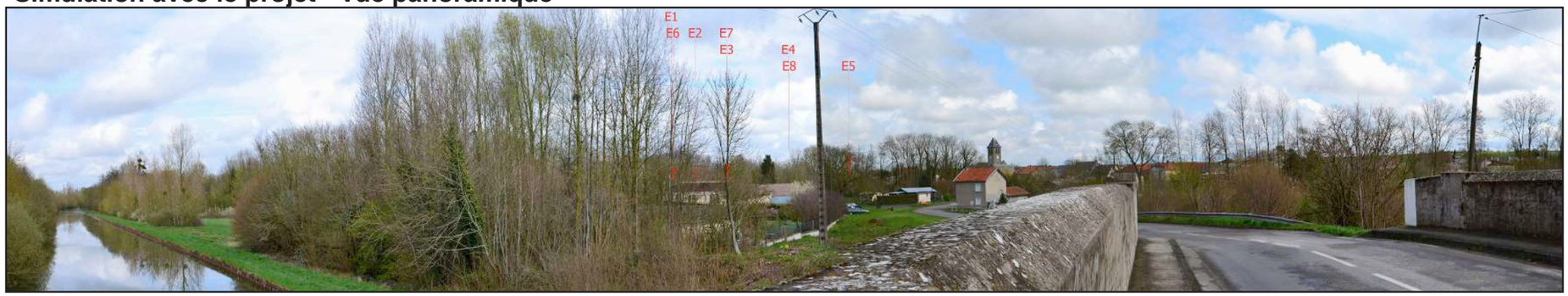
Depuis l'entrée Ouest de Vieux les Asfeld, les possibilités de perception sur les éoliennes du projet sont limitées, de par la végétation entourant le village et notamment associée à la vallée de l'Aisne.

D'après le photomontage ci-contre, nous pouvons nous apercevoir que même sans feuillage, la densité de ces formations boisées forment un écran visuel empêchant toute visibilité sur la zone du projet.

Nous pouvons également ajouter qu'aucune covisiblité n'existe entre le projet et l'Église, même si cette dernière n'est ni inscrite, ni classée au titre des Monuments historiques.



Simulation avec le projet - Vue panoramique

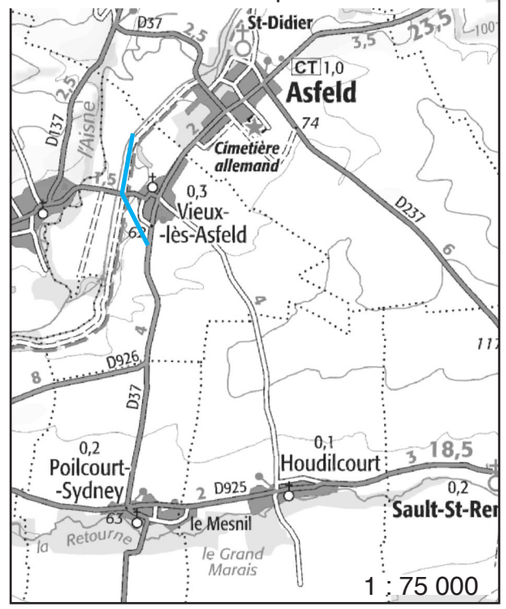




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

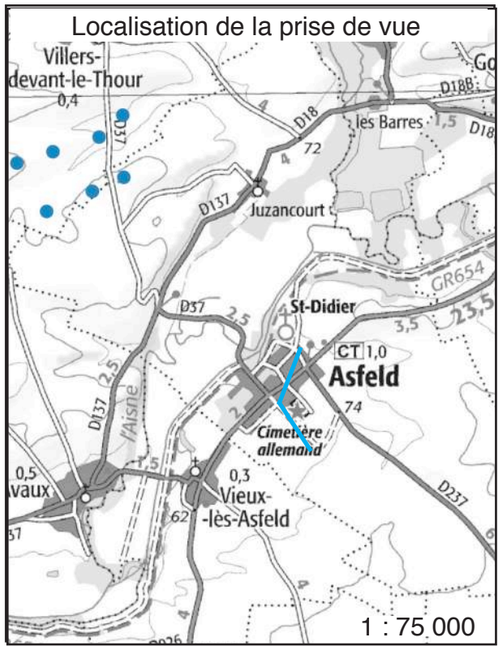
Localisation de la prise de vue



- **Photosimulation 14 : Vue depuis le village d'Asfeld, au cimetière allemand (Projet à 5 930 m)**



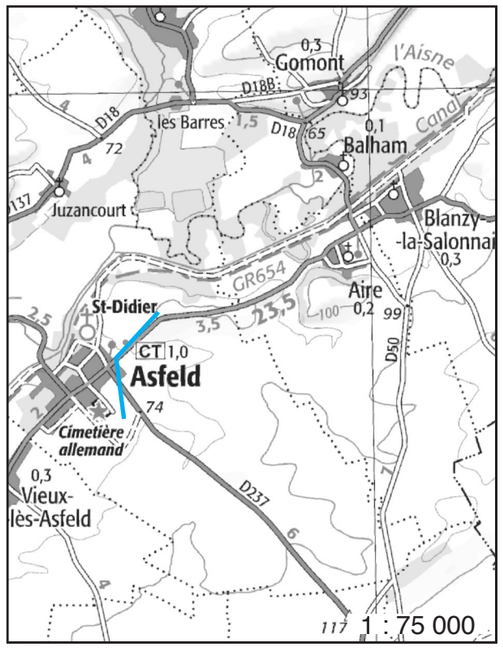
Depuis l'extérieur d'Asfeld, à proximité du cimetière militaire allemand, élément du patrimoine de la commune, de par la présence de conifères, aucune perception sur les éoliennes du projet n'est possible.



• **Photosimulation 15 : Vue depuis la RD 37 en sortie nord du village d'Asfeld (Projet à 5 500 m)**



Depuis la sortie Nord d'Asfeld, au niveau des habitations longeant la RD 37, la végétation caractérisée par des conifères masquent la zone du projet et empêche toute visibilité sur les éoliennes.



• **Photosimulation 16 : Depuis le village d'Aire (Projet à 2 480 m)**

Depuis la sortie Sud du village d'Aire, une partie des éoliennes du projet est visible.

La présence d'un hangar agricole au niveau de l'intersection qui permet de quitter le village limite les perceptions sur quelques machines.

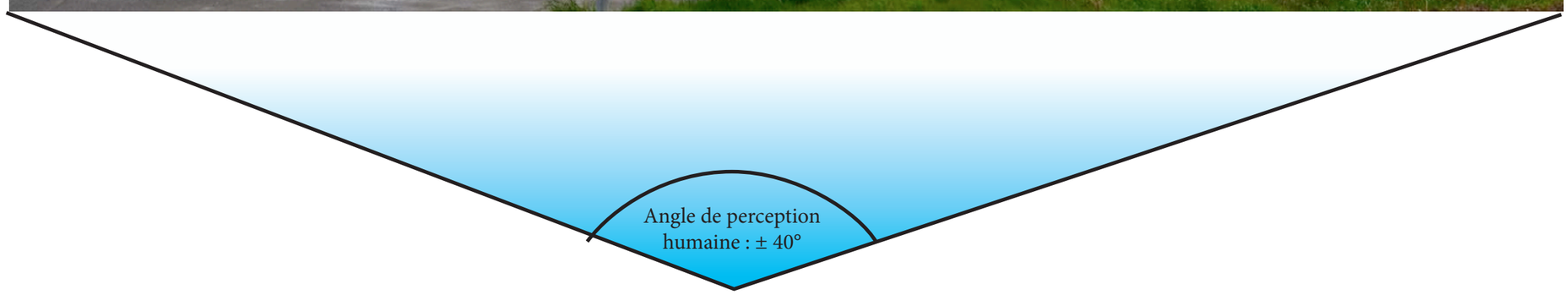
Toutefois, des habitations situées au Sud-Est du village sont susceptibles d'être concernées par une vue sur le parc.

Rappelons que des mesures seront proposées pour les habitants le souhaitant, afin de réduire cette perception sur le projet.

État initial - Vue panoramique







Simulation avec le projet - Vue panoramique

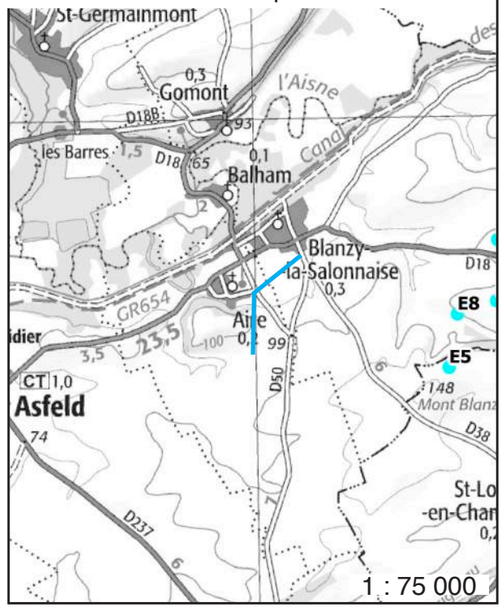




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 16bis : Depuis la sortie du village d'Aire (Projet à 2 430 m)**

Nous nous sommes ici légèrement décalés par rapport au point de vue précédent, afin de ne pas avoir le bâtiment agricole qui empêche de voir une partie du paysage en arrière de celui-ci.

La différence par rapport à la vue précédente est relativement faible. En effet, deux des éoliennes qui étaient masquées sont ici visibles depuis ce point, et deux autres dont le mât était partiellement masquées sont perceptibles en quasi-totalité.

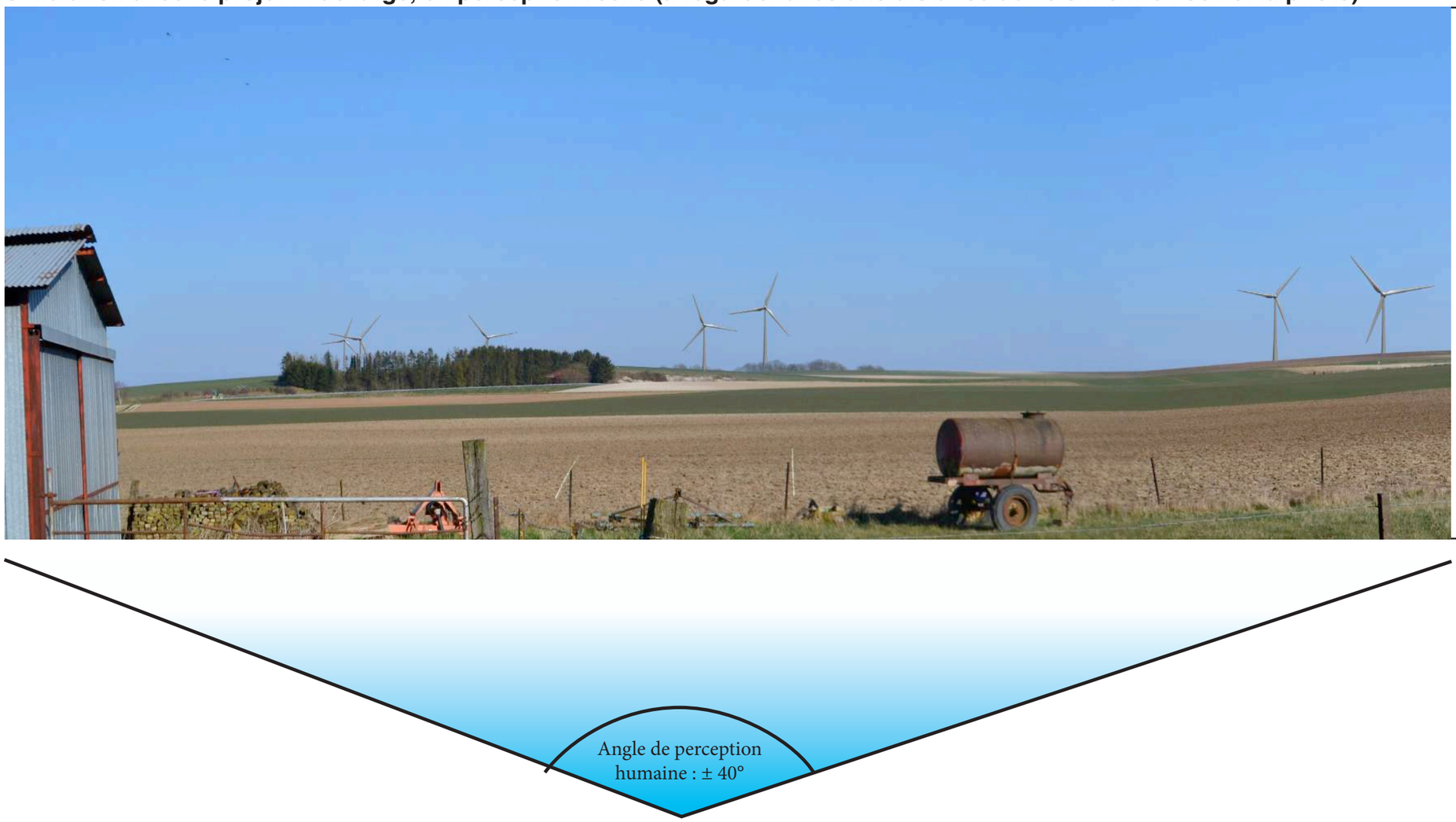
Comme nous le disions précédemment, des habitations situées au Sud-Est du village sont susceptibles d'être concernées par une vue sur le parc.

Rappelons, ici encore, que des mesures seront proposées pour les habitants le souhaitant, afin de réduire cette perception sur le projet.

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

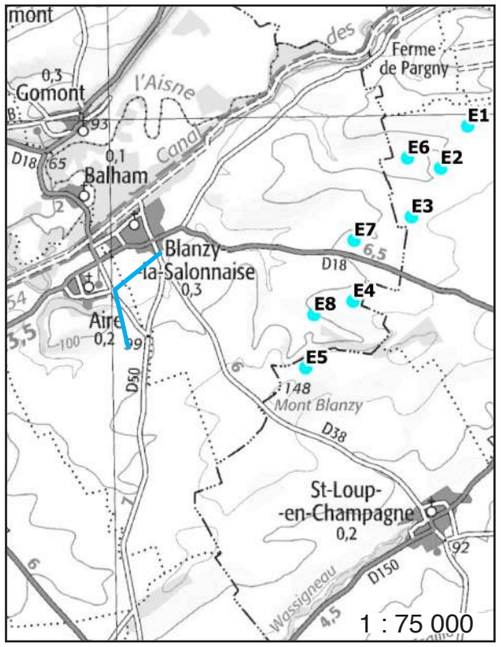


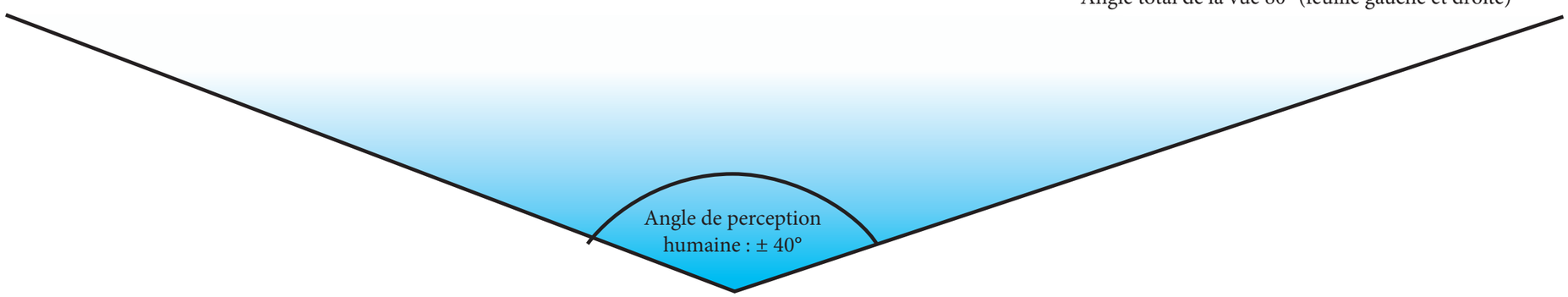
Simulation avec le projet - Vue panoramique





Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)





• **Photosimulation 17 : Depuis le village de Blanzy-la-Salonnaise (Projet à 2 410 m)**

Depuis le village de Blanzy la Salonnaise, les habitations orientées Sud/Sud-Est sont concernées par une vue directe sur les éoliennes du parc.

En effet, malgré la présence ponctuelle de quelques éléments boisés à vocation ornementale et de bâtiments agricoles, on ne peut nier le fait que l'apparition d'éoliennes va modifier le paysage, mais cela est d'autant plus vrai pour cette partie du village de Blanzy-la-Salonnaise étant donné qu'il y a peu d'éléments boisés susceptibles d'animer quelque peu le paysage et de réduire la perception du paysage relativement plan et morne en arrière plan.

Pour les habitations les plus concernées par cette visibilité, et pour les habitants qui en feront la demande, des mesures pourront être mises en place.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

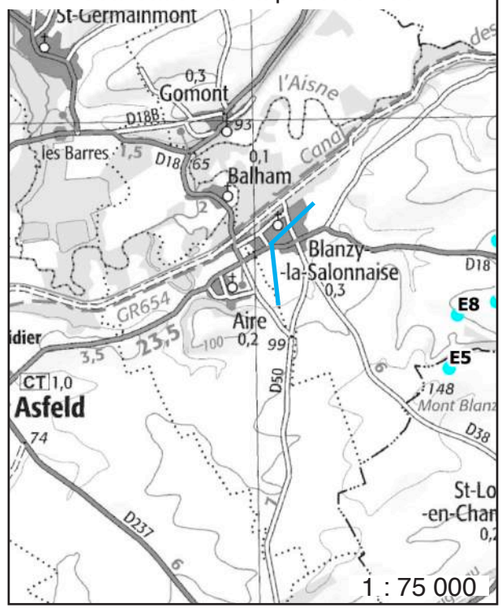




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 18 : Depuis le village de Blanzy-la-Salonnaise (Projet à 1 990 m)**

Ce photomontage, réalisé depuis la bordure Est du village de Blanzy la Salonnaise, complète le photomontage n°17 et les suppositions émises précédemment.

En effet, les habitations situées à l'extérieur du village, orientées en direction de la zone du projet, sont potentiellement concernées par une vue directe sur les éoliennes du parc.

Toutefois, il convient de préciser que cette visibilité dépend également notamment de l'orientation des habitations concernées, de la présence d'aménagements paysagers existants au niveau de ces habitations.

Ainsi, pour les habitations concernées, et les habitants qui en feront la demande, des aménagement permettant de limiter la perception sur les éoliennes du parcs pourront être envisagées.

État initial - Vue panoramique



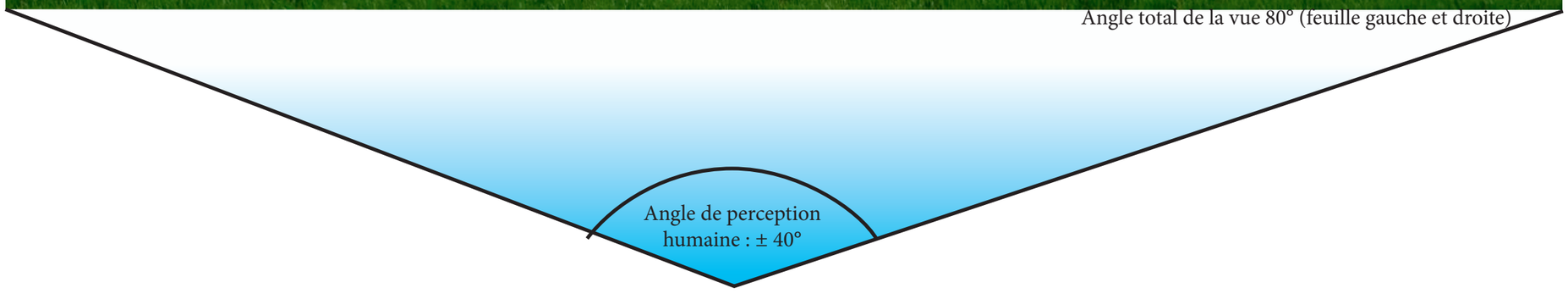


Simulation avec le projet - Vue panoramique

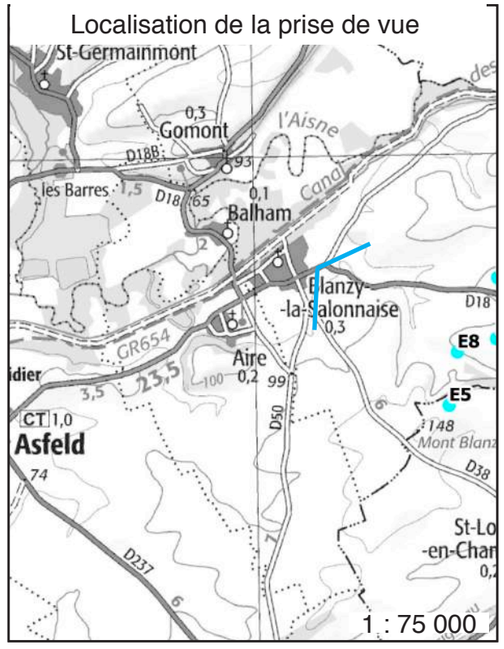




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



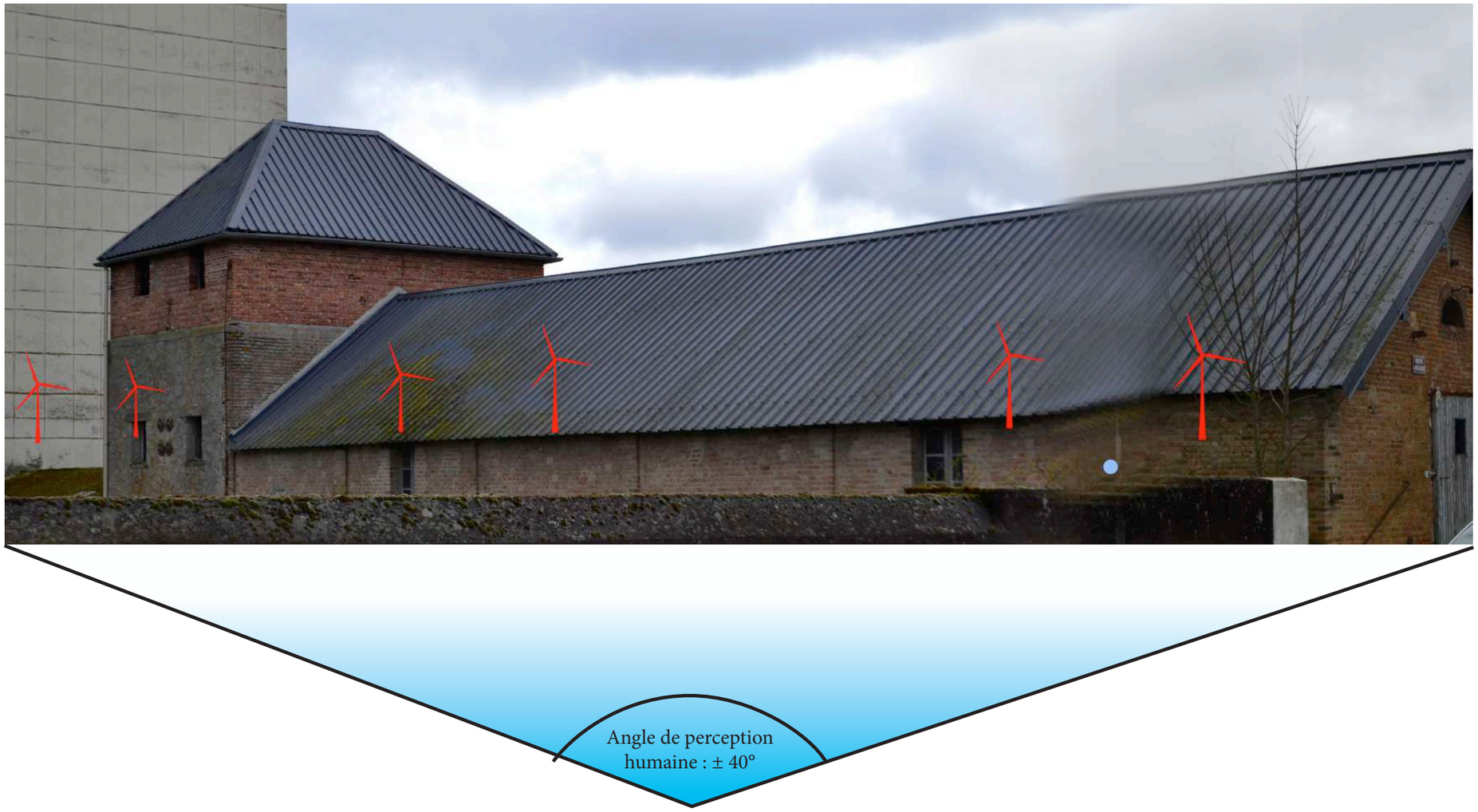
• **Photosimulation 19 : Depuis le pont surplombant le canal en direction de Blanzy-la-Sollonnaise (Projet à 2 900 m)**

Depuis cette entrée Ouest du village, seule une éolienne est visible.

La présence de bâtiments imposants empêche toute perception sur la majorité des éoliennes du projet.

État initial - Vue panoramique



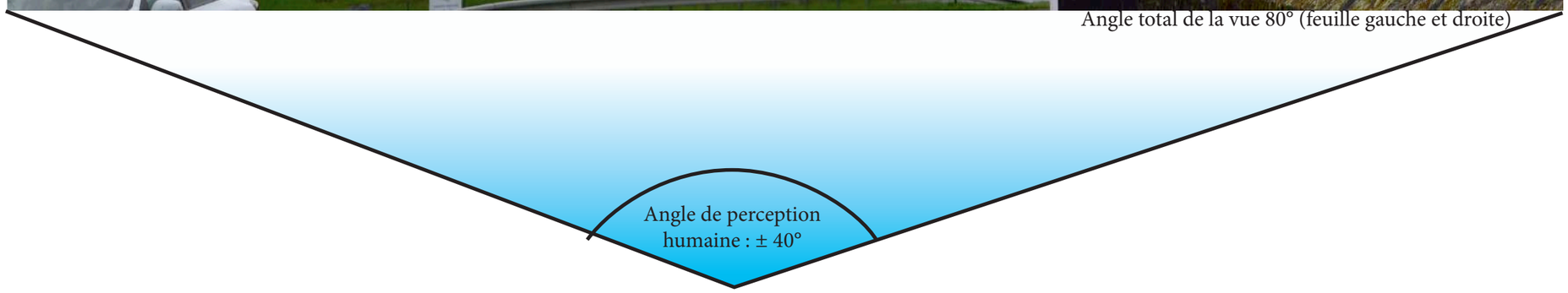


Simulation avec le projet - Vue panoramique

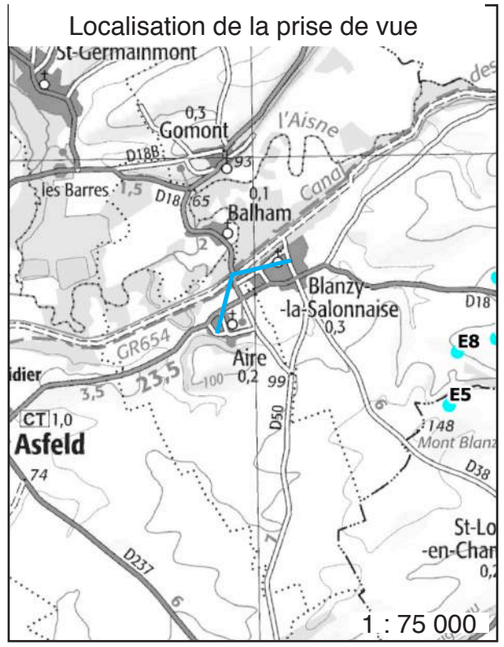




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



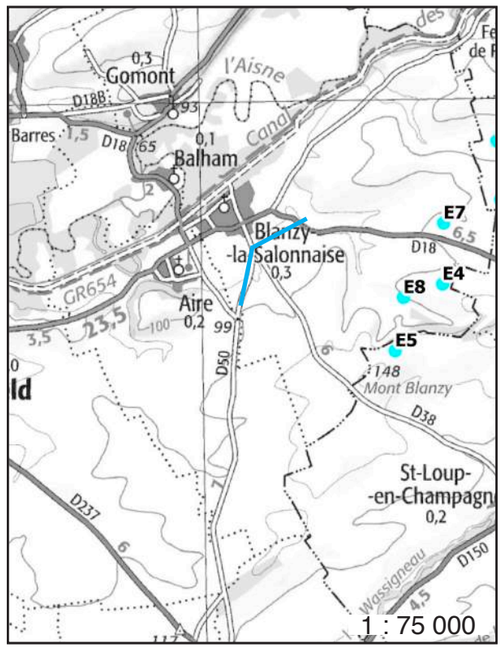
Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 20 : Vue depuis la sortie de Blanzy-la-Salonnaise (Projet à 1 930 m)**



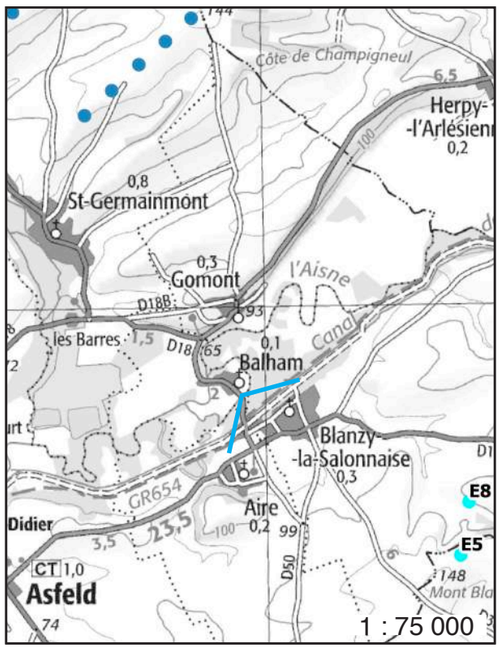
Si les sorties Sud-Est et Est du village de Blanzy la Salonnaise (photomontages 17 et 18) mettent en évidence une visibilité du projet depuis certaines habitations, depuis ce point de vue, en sortie Sud du village, aucune perception sur le site du projet, n'est possible, de par la présence d'un talus, mais aussi en arrière d'une végétation permanente (conifères).



• **Photosimulation 21 : Depuis la sortie du village de Balham (Projet à 3 060 m)**



Depuis la sortie du village de Balham, en direction de Blanzy la Salonnaise, en plein coeur de la Vallée de l'Aisne, aucune perception sur la zone du projet n'est visible, même en absence de feuillage sur les arbres en ripisylve.



• **Photosimulation 22 : Depuis la RD 188 en direction du village de Gomont (Projet à 4 220 m)**

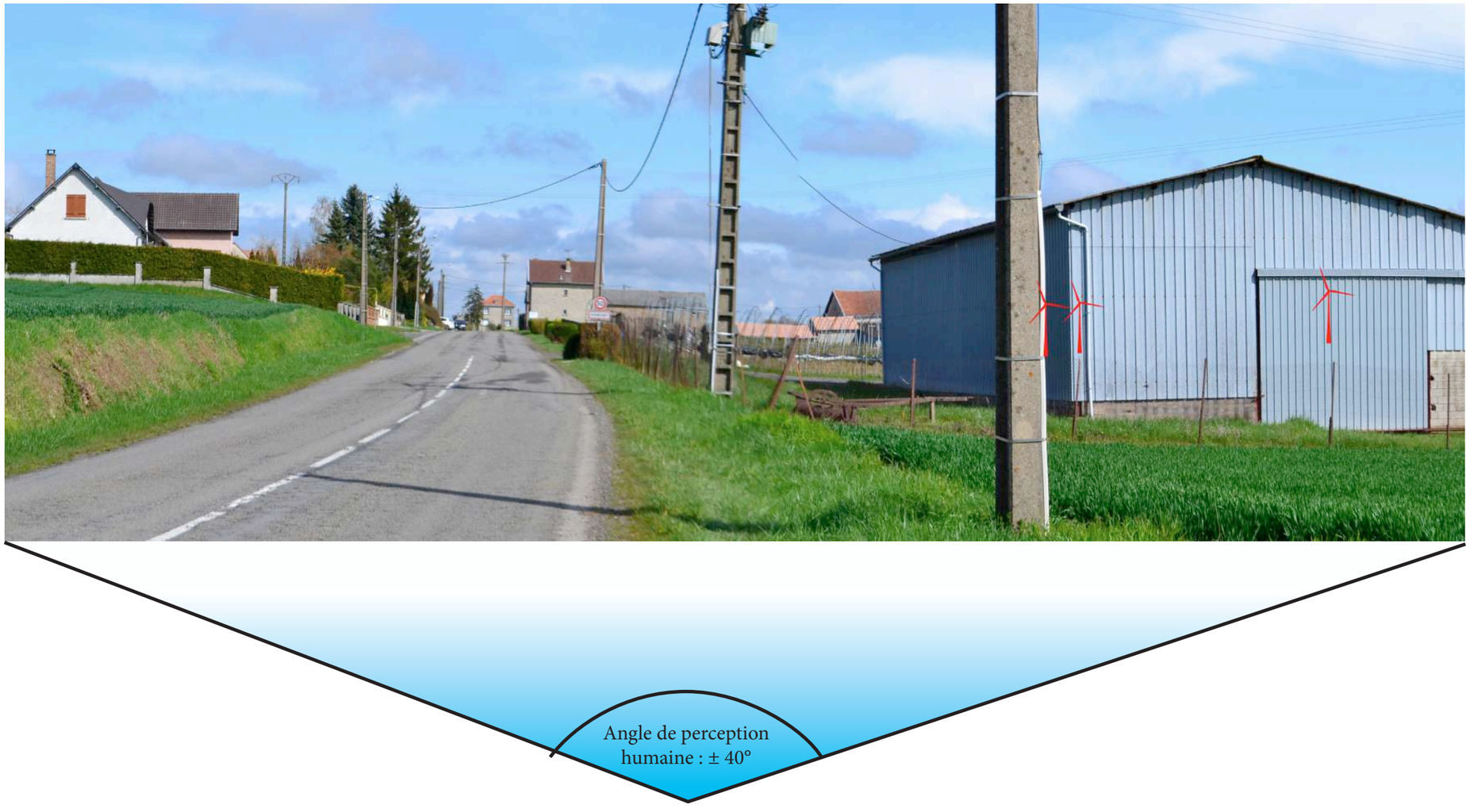
État initial - Vue panoramique



Depuis l'entrée Ouest de Gomont, le paysage est déjà caractérisé par la présence des éoliennes du parc existant du Mont de Saint Loup, faiblement perceptibles à l'horizon.

Les éoliennes du projet viennent s'insérer en avant de l'existant et contribuent à modifier la perception du paysage.

Toutefois, l'entrée du village étant caractérisée par la présence d'un bâtiment agricole, puis d'habitations longeant la route départementale 188, plusieurs éoliennes du projet sont masquées par le bâti et la modification de la perception du paysage est relativement modérée.



Simulation avec le projet - Vue panoramique

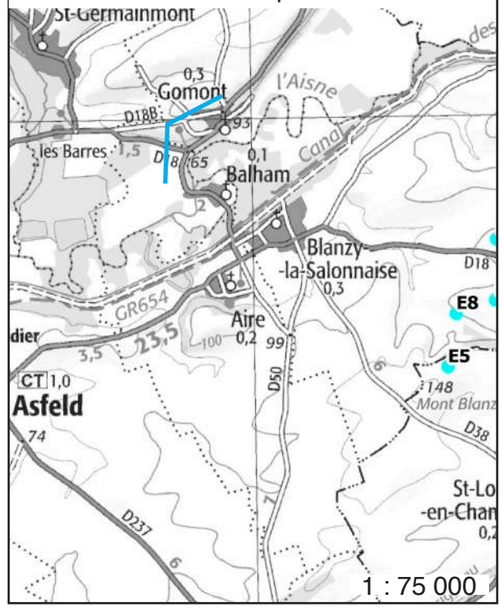




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 22bis : Depuis la RD 188 en direction du village de Gomont (Projet à 4 070 m)**

Nous avons légèrement progressé sur la RD 188, afin de nous rapprocher du village et pour ne plus avoir le bâtiment agricole au premier plan qui empêche de voir une partie du paysage en arrière de celui-ci.

Les éoliennes du parc existant du Mont de Saint Loup sont toujours faiblement perceptibles à l'horizon.

Les éoliennes du projet viennent s'insérer en avant du parc éolien existant (Mont de Saint Loup) et contribuent à modifier la perception du paysage.

Néanmoins, l'entrée du village étant caractérisée par la présence de bâtiments relativement massifs, plusieurs éoliennes du projet sont masquées par le bâti et la modification de la perception du paysage est relativement modérée.

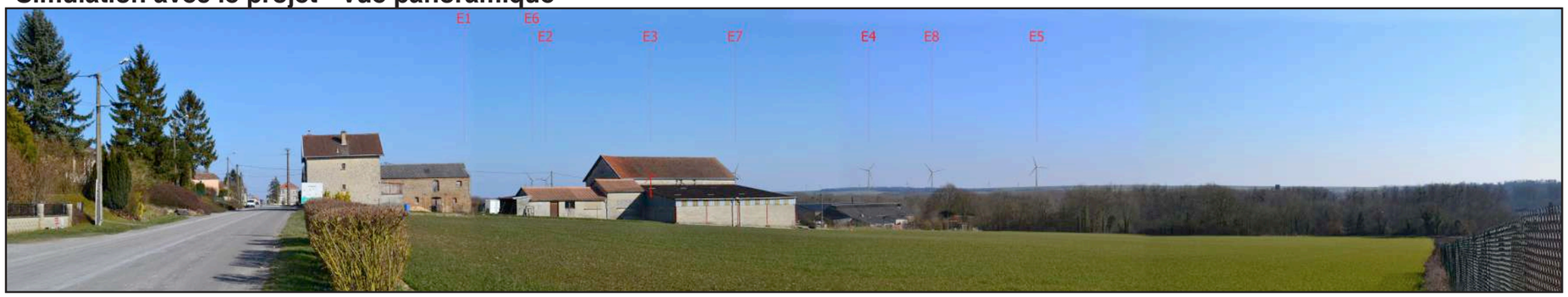
État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

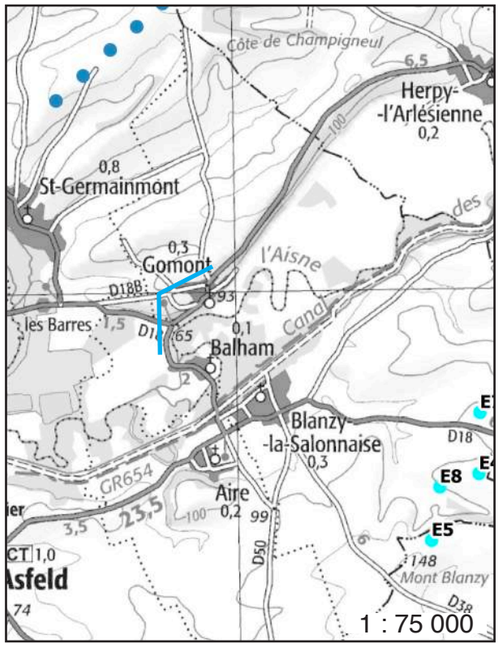


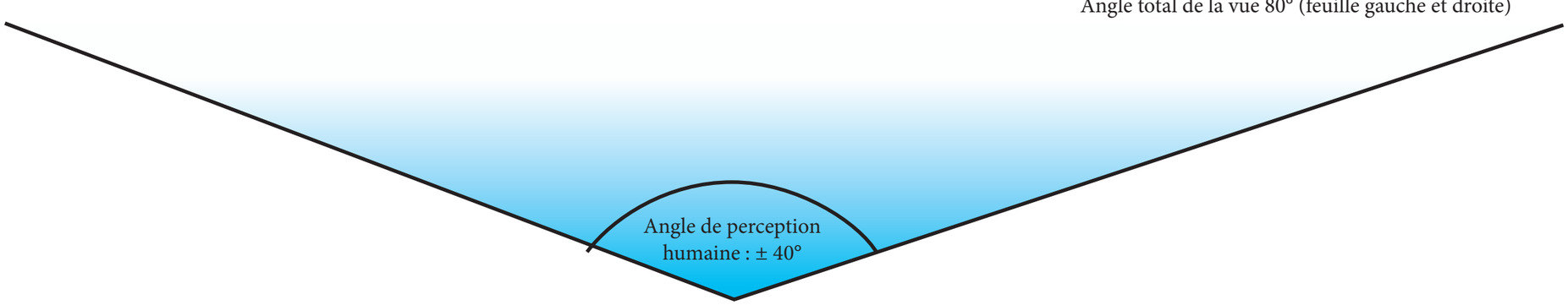
Simulation avec le projet - Vue panoramique





Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)





• **Photosimulation 23 : Depuis la route en direction de Gomont (Projet à 4 035 m)**

Depuis l'entrée Nord de Gomont, située sur un point haut permettant de dominer le plateau d'implantation du projet d'Avançon, l'ensemble des éoliennes du projet est visible.

Ces dernières s'inscrivent en avant des éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

Elles augmentent de ce fait le nombre d'éoliennes dans cet axe de perception et augmentent légèrement l'emprise de l'éolien sur la ligne d'horizon.

Le projet engendre donc depuis ce point de vue une modification modérée de la perception du paysage, du fait de la distance au projet et de la présence d'éoliennes existantes.

État initial - Vue panoramique



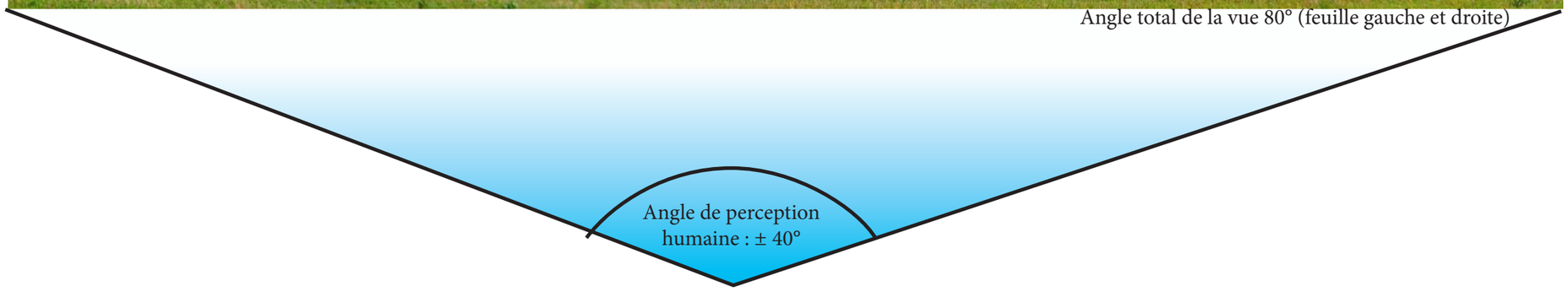


Simulation avec le projet - Vue panoramique

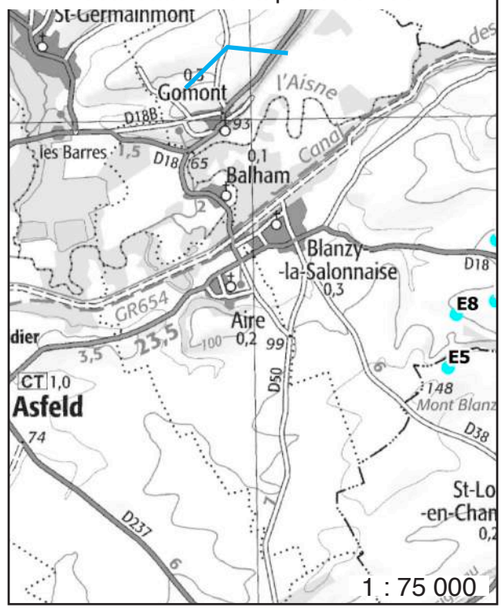




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 24 : Depuis la RD 50 à proximité de St Germainmont (Projet à 7 200 m)**

État initial - Vue panoramique



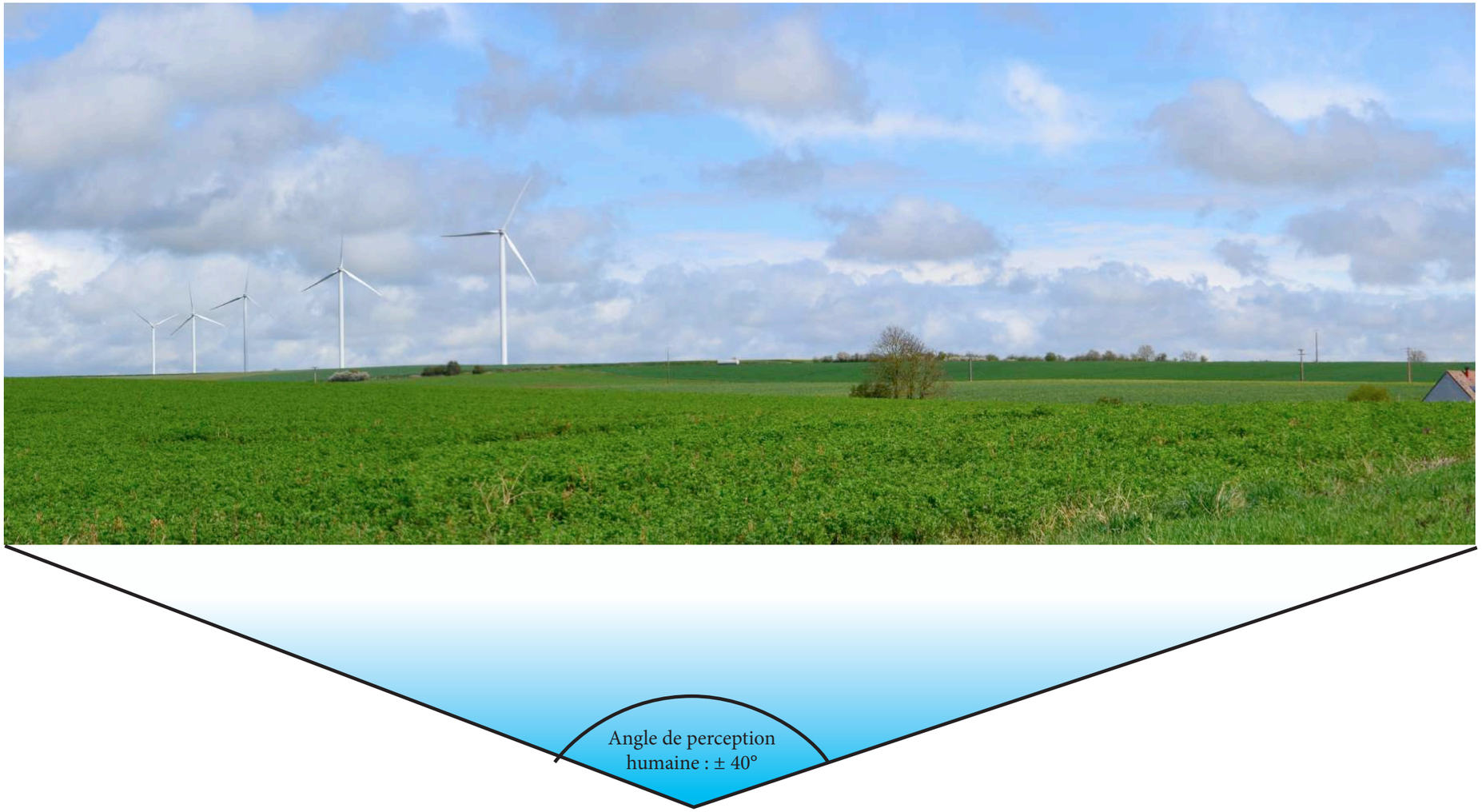
Depuis ce point de vue, le paysage est déjà concerné par les éoliennes existantes du parc de Saint Germainmont, qui malgré une distance d'éloignement aux premières habitations du village, modifient la perception du paysage de par leur proximité.

Les éoliennes du projet s'inscrivent dans l'axe de perception du village, et de la RD 50.

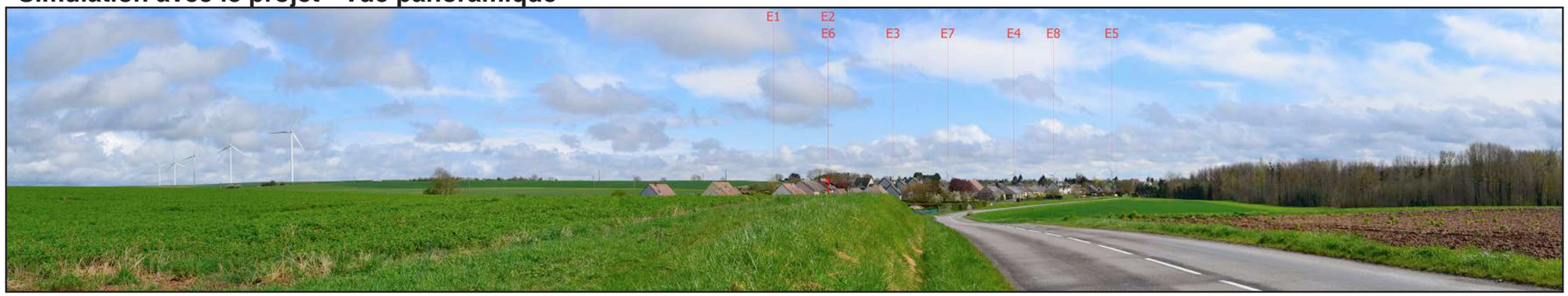
Toutefois, seuls les rotors des éoliennes E4, E5, E7 et E8 émergent des toitures.

Compte tenu de la distance au projet et de la perception de la hauteur des éoliennes, il n'existe aucun effet de surplomb sur les habitations du village.

Ainsi, de par la présence des éoliennes du parc de Saint Germainmont, de la distance au projet, la modification de la perception du paysage est plutôt modérée.

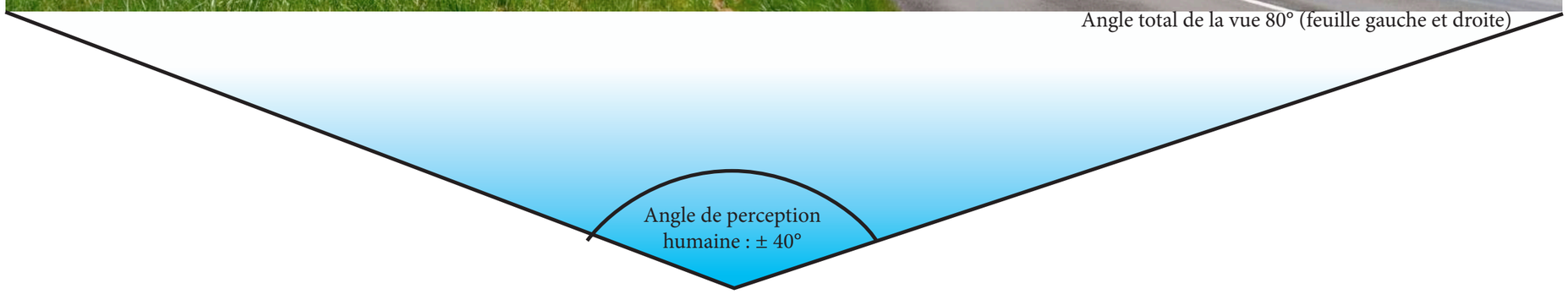


Simulation avec le projet - Vue panoramique

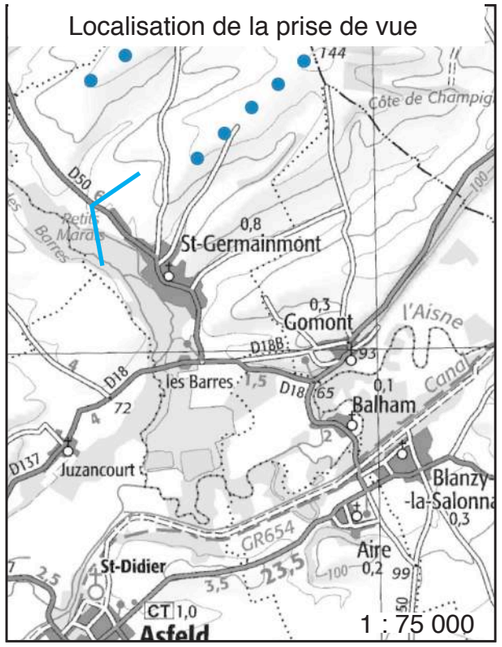




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 25 : Depuis la RD 926 en direction d'Herpy-l'Arlésienne (Projet à 3 425 m)**

État initial - Vue panoramique



Depuis ce point de vue, l'entrée Ouest d'Herpy l'Arlésienne domine la vallée de l'Aisne et en arrière le plateau d'implantation du projet.

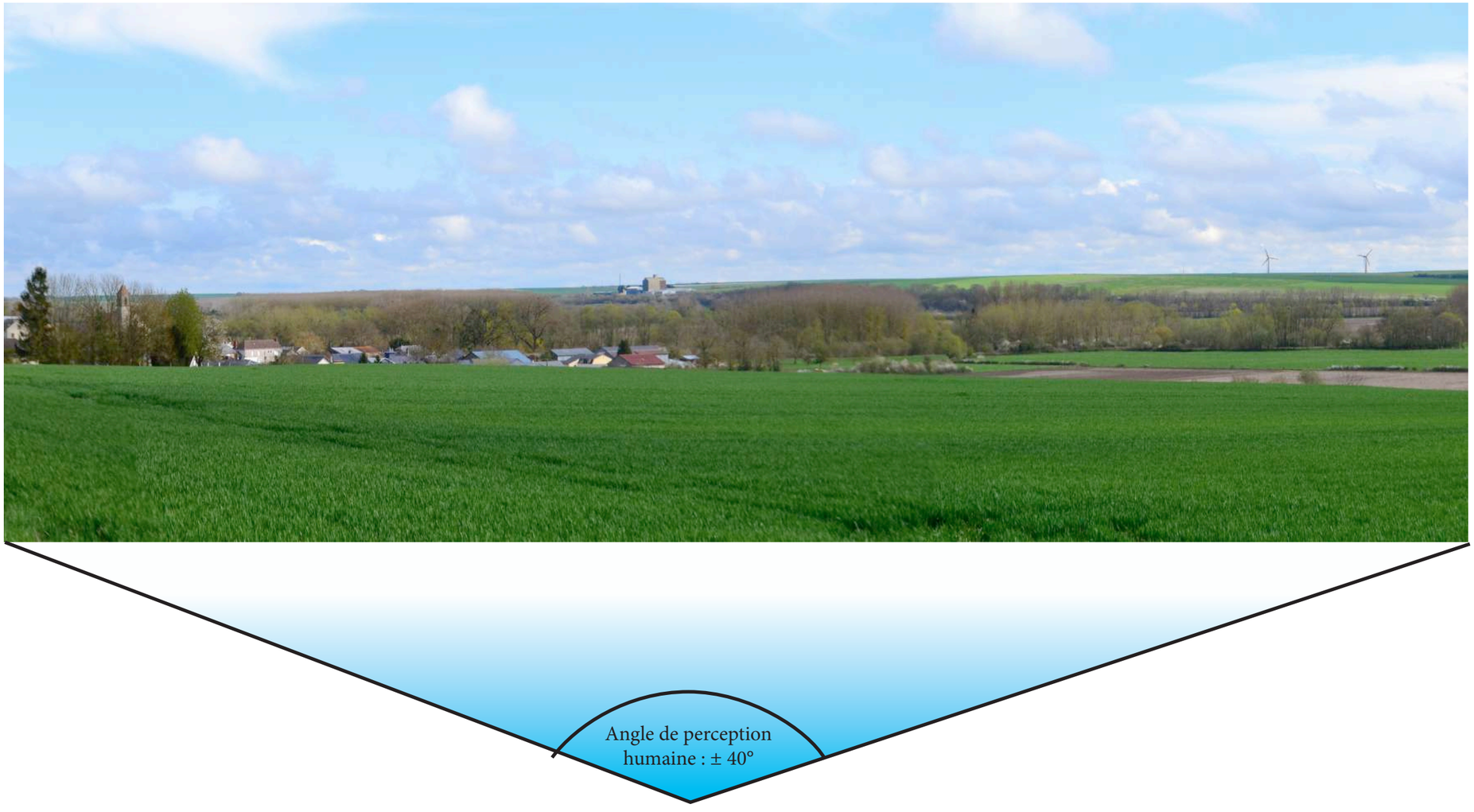
Les éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup sont bien visibles sur la ligne d'horizon.

Les éoliennes du projet s'insèrent en avant de l'existant, sans augmenter l'emprise de l'éolien.

Elles modifient donc la perception du paysage, mais le projet dans son ensemble s'intègre globalement aux éléments paysagers existants.

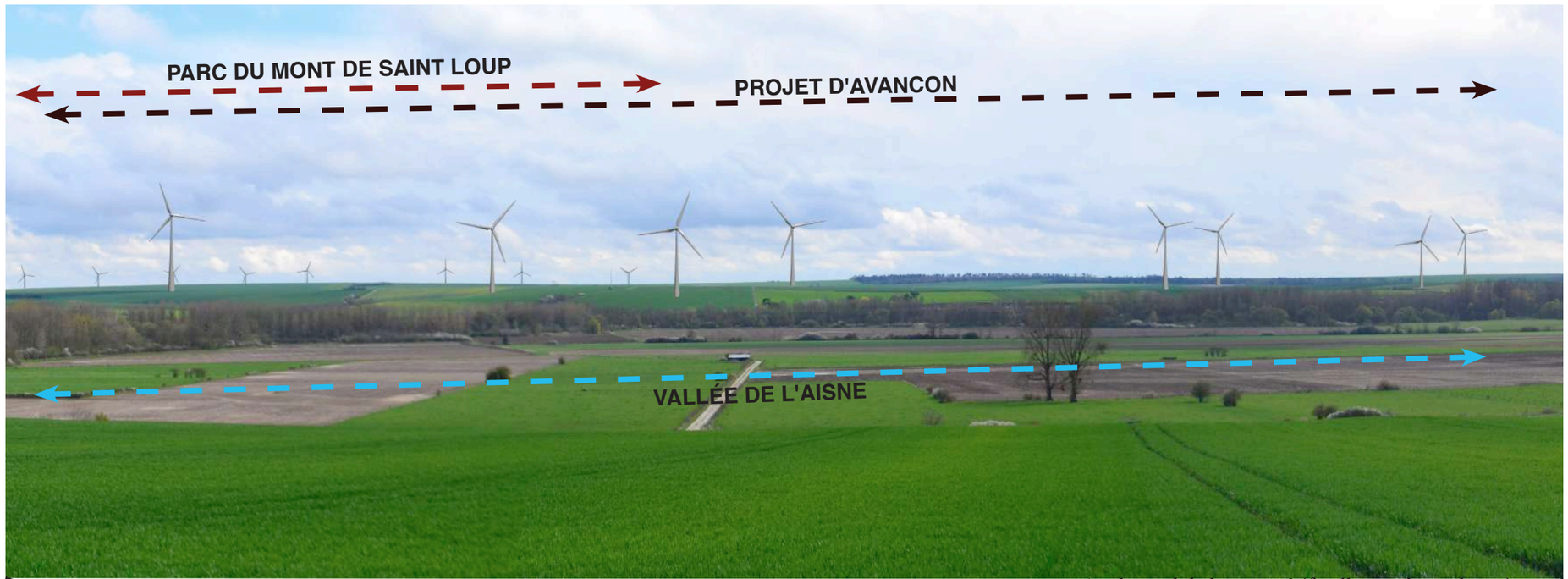
En effet, le projet s'inscrit sur une ligne parallèle aux éoliennes existantes, à la vallée de l'Aisne, marquée par une formation boisée linéaire.

De plus, il est suffisamment éloigné du village pour ne pas engendrer d'effet de surplomb.



Simulation avec le projet - Vue panoramique

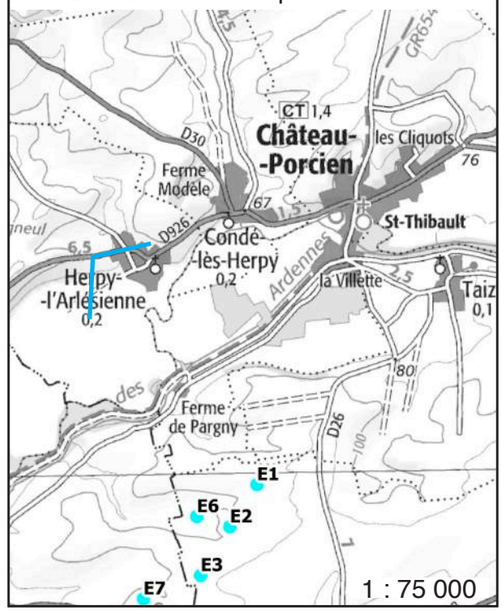




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 26 : Depuis la RD 926 entre Herpy-l'Arlésienne et Condé-lès-Herpy (Projet à 3 425 m)**

Depuis ce point de vue, sur la RD 926, qui surplombe la vallée de l'Aisne et la zone d'implantation, certaines éoliennes du projet sont visibles.

Quelques habitations longeant la route département, en entrée de Condé-les-Herpy sont donc potentiellement concernées par une vue sur les éoliennes du projet.

Toutefois, contrairement au photomontage précédent, la présence d'une végétation, notamment entre ces habitations et la zone du projet, permet de limiter les possibilités de perception sur le plateau d'implantation.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

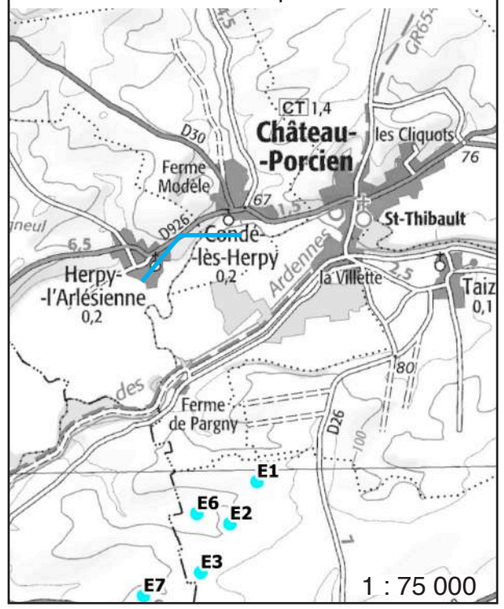




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 27 : Depuis la RD 926 en direction de Condé-lès-Herpy (Projet à 3 175 m)**

Depuis ce point de vue, en entrée Est de Condé-les-Herpy, seules quelques éoliennes du projet sont visibles en arrière de la végétation associéesà la vallée de l'Aisne.

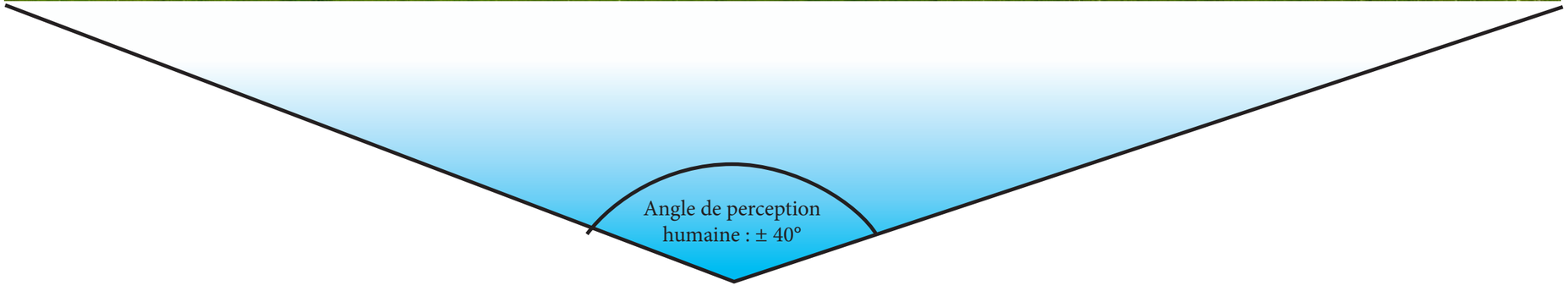
Le paysage est typique d'une vallée, caractérisé par des prairies, quelques plantations de type peupleraies et d'autres formations alluviales dont la densité permet de former un écran visuel, même en l'absence de feuillage à la mauvaise saison et limitant les possibilité de perception sur le projet.

Néanmoins, quelques éoliennes du projet étant tout de même visibles, nous pouvons qualifier la modification de la perception du paysage de modérée.

État initial - Vue panoramique





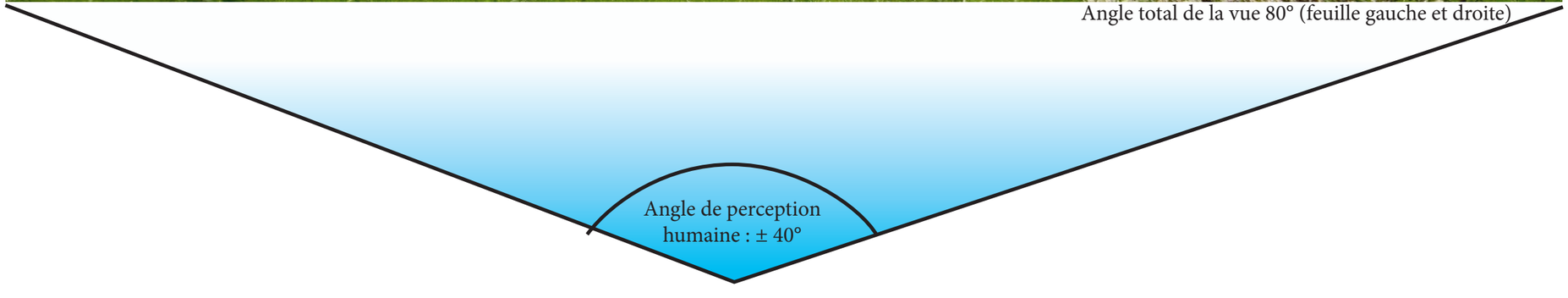


Simulation avec le projet - Vue panoramique

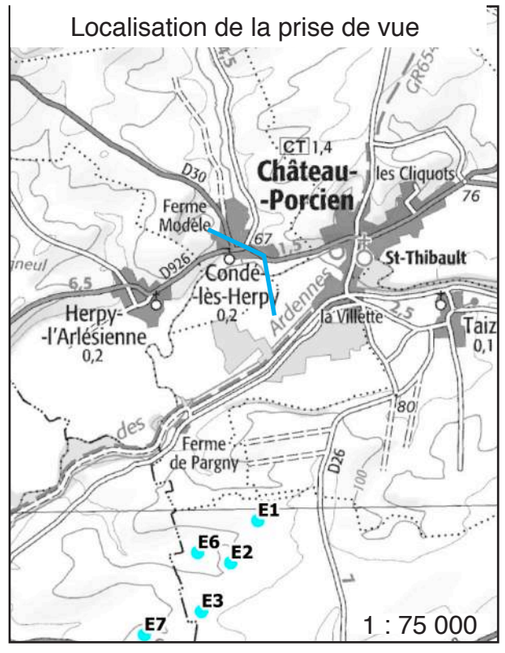




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 28 : Depuis la RD 26 en direction de Condé-lès-Herpy (Projet à 3 660 m)**

Depuis ce point de vue, en entrée Nord de Condé les Herpy, le projet est situé dans le même axe de perception que le village.

Toutefois, du fait de la présence d'une peupleraie, (vallée du Ruisseau de Saint Fergeux), les éoliennes du projet sont difficilement perceptibles, même en l'absence de feuillage.

Ainsi, seules les éoliennes E1 et E2 sont aisément visibles depuis ce point de vue, ce qui limite les effets sur la perception du paysage.

État initial - Vue panoramique



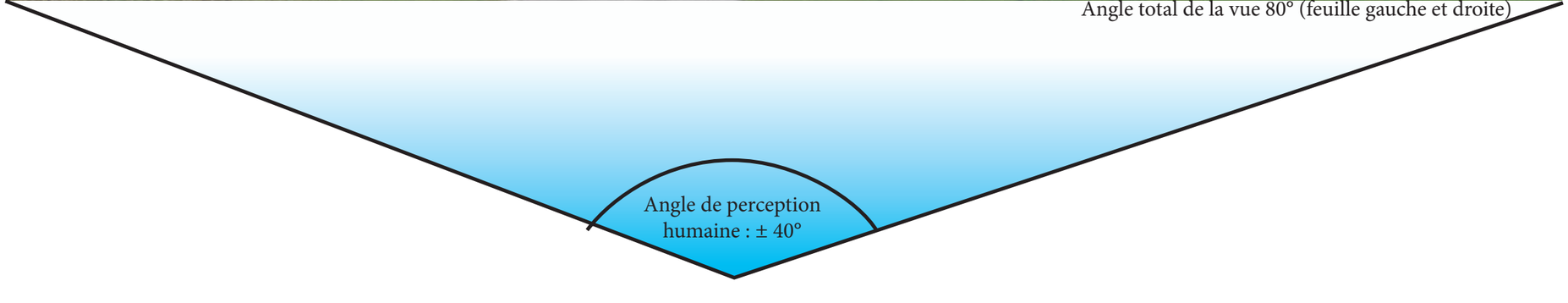


Simulation avec le projet - Vue panoramique

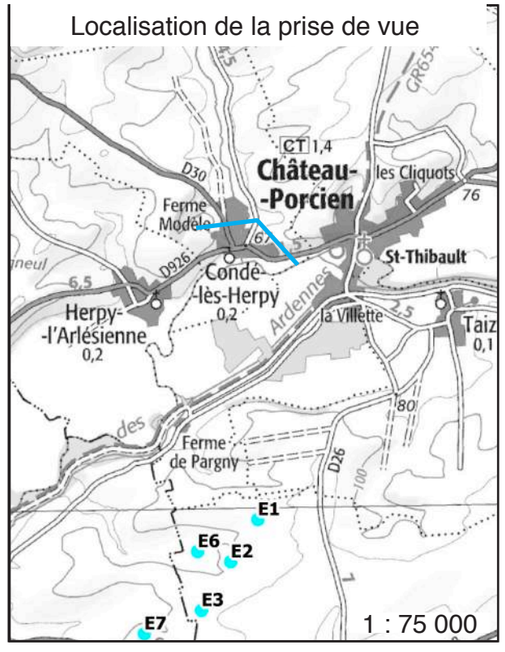




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 29 : Depuis la RD 926 en direction de Château-Porcien (Projet à 4 660 m)**

L'entrée Est de Château Porcien est caractérisée par la présence de bâtiments agricoles et d'une végétation, notamment de conifères.

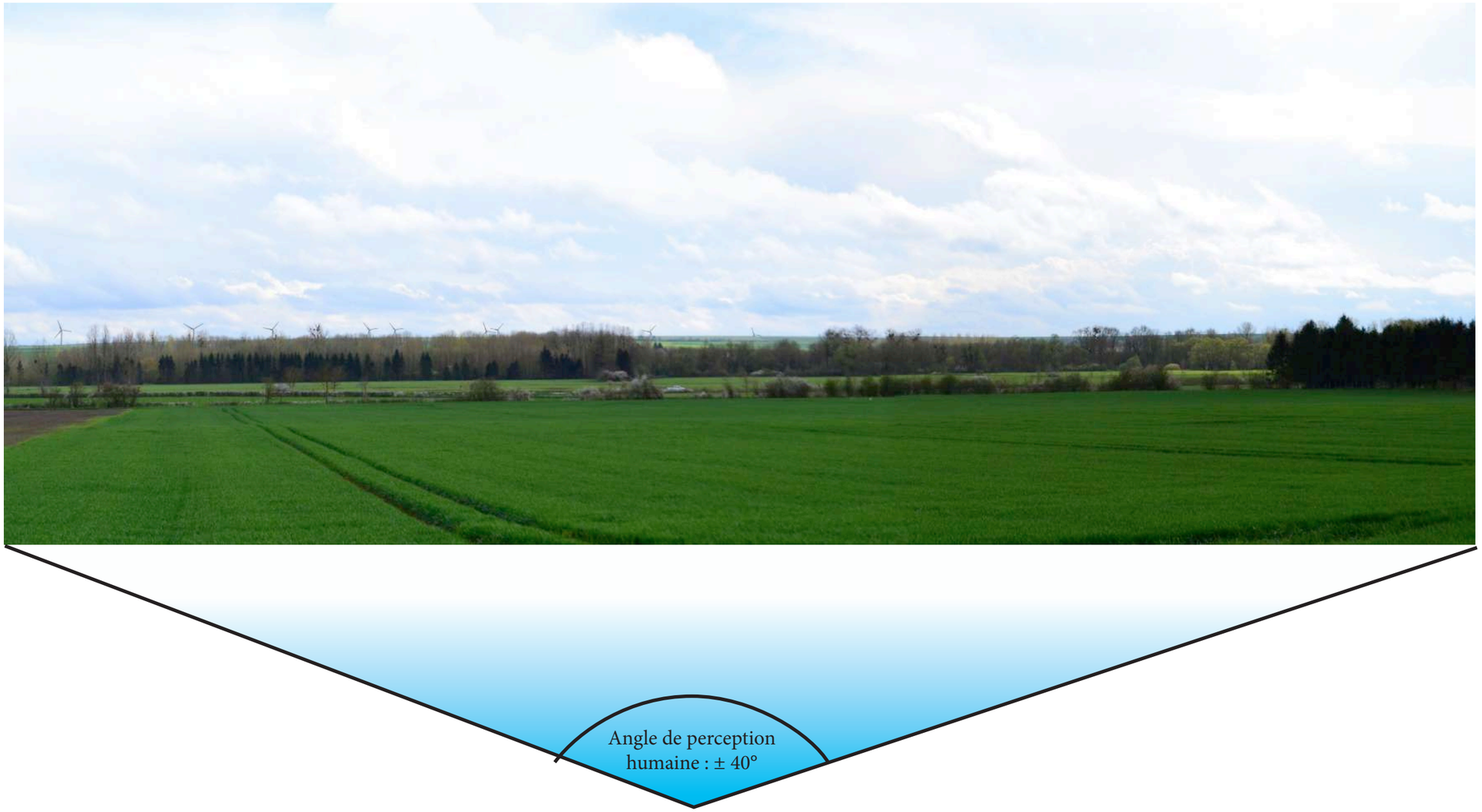
De même rappelons que la ville est située en plein coeur de la Vallée de l'Aisne, et de ses formations alluviales.

Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet sont en partie visibles, et s'inscrivent dans un rapport d'échelle similaire au bâtiment agricole situé le long de la RD 926.

La modification de la perception du paysage est relativement faible, de par la faible emprise des éoliennes de ce projet et la présence d'un bâtiment agricole "imposant" en entrée de ville.

État initial - Vue panoramique



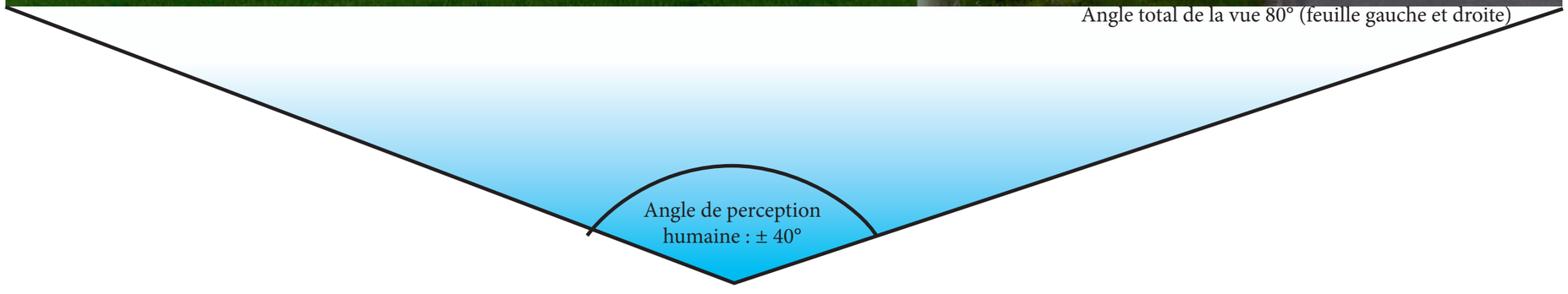


Simulation avec le projet - Vue panoramique

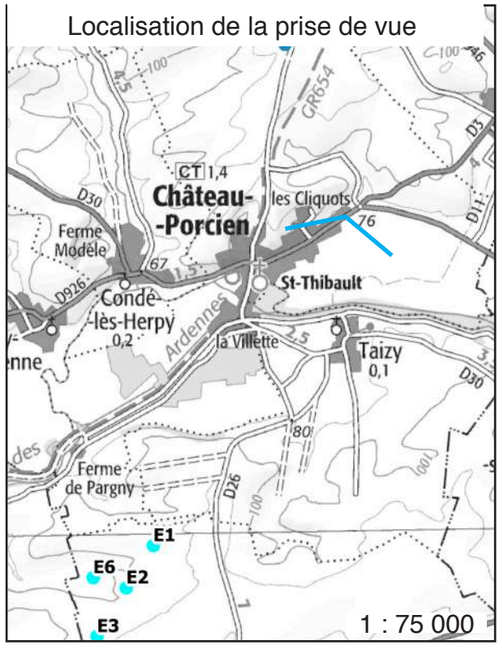




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 30 : Depuis le pont entre Château-Porcien et la Villette (Projet à 3 175 m)**

Depuis ce pont en sortie de Château Porcien, l'ensemble de la végétation associée à la Vallée de l'Aisne permet de masquer en grande partie les éoliennes du projet.

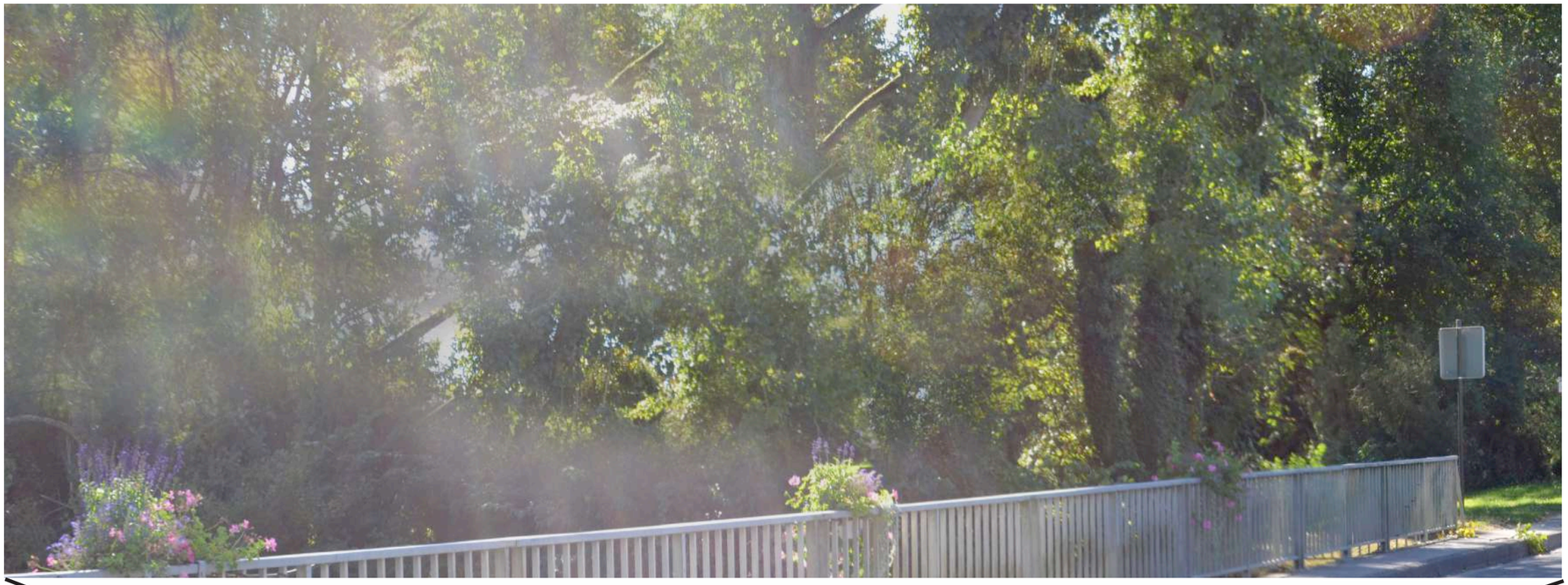
En effet, seules E2 et E3 sont faiblement perceptibles, dans l'axe de la route.

Toutefois, au vu de la localisation des éoliennes par transparence sur le photomontage ci-contre, nous pouvons nous apercevoir que le bâti contribue à empêcher toute possibilité de perception sur le plateau d'implantation.

Ainsi, avec ou sans feuillage, la modification de la perception du paysage, dans ce contexte urbain présentant de nombreux aménagements paysagers, est faible.

État initial - Vue panoramique



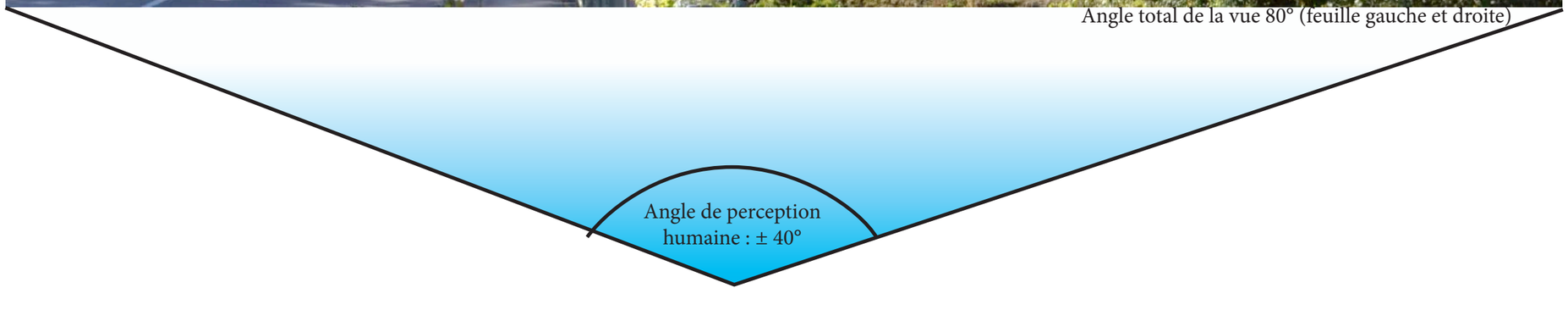


Simulation avec le projet - Vue panoramique

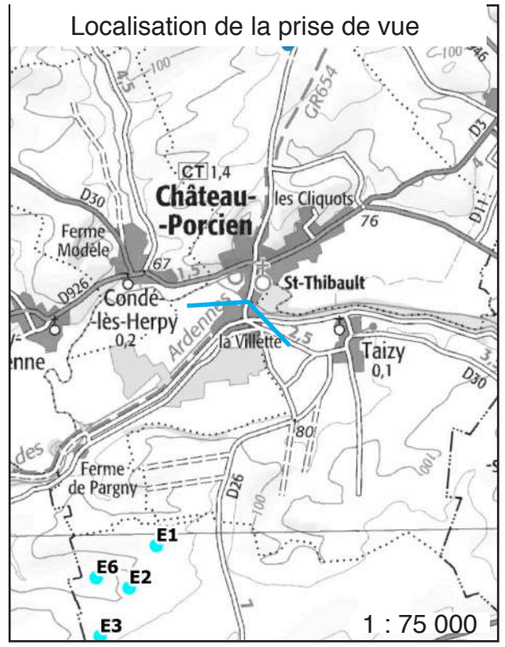




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 31 : Depuis la sortie du village de Taizy (Projet à 3 135 m)**

Depuis la sortie du village de Taizy, au Sud de Château Porcien, le paysage est essentiellement caractérisé par des zones cultivées, et des formations boisées en arrière plan.

Les éléments verticaux se détachant de ce paysage consistent en des bâtiments agricoles.

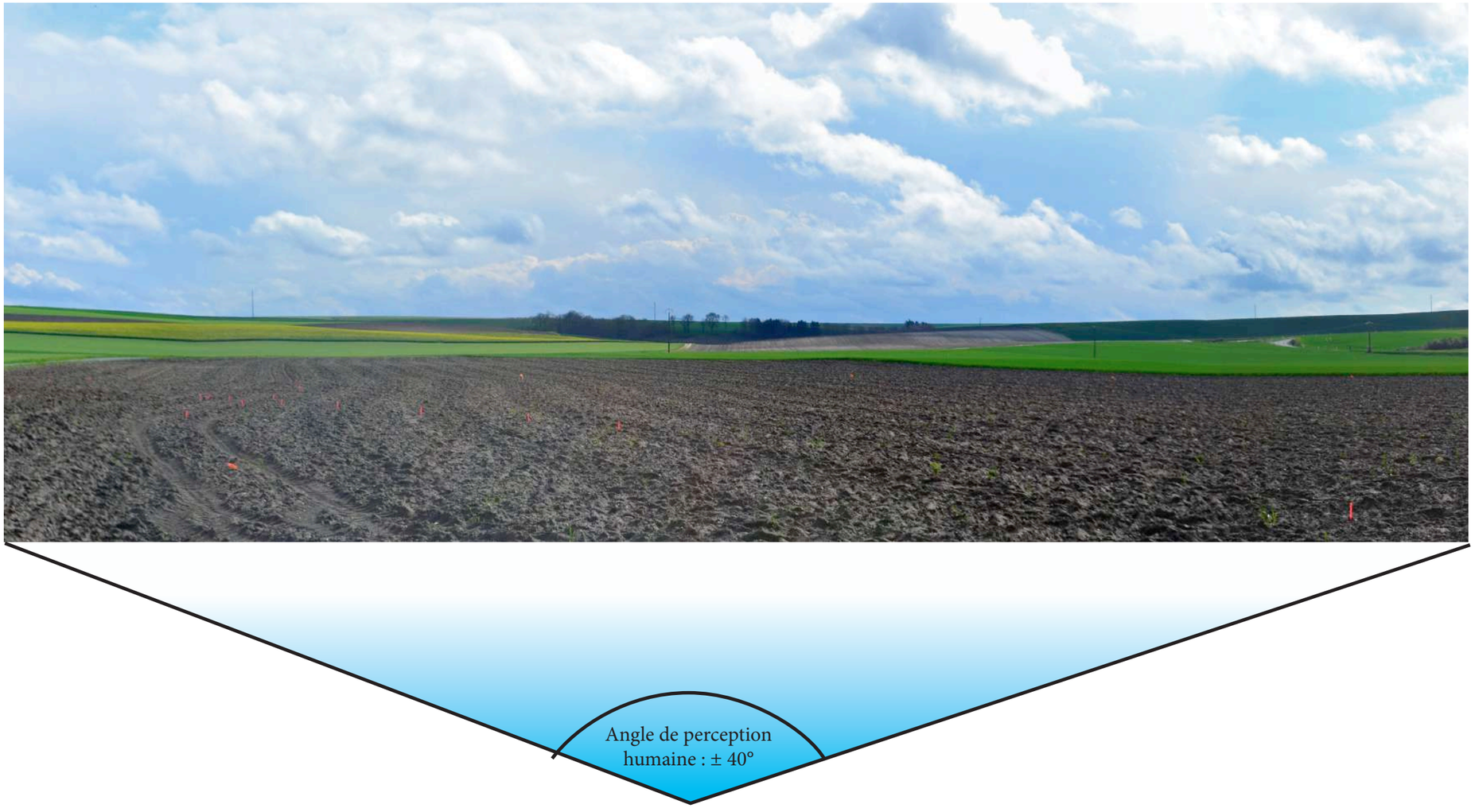
Les éoliennes du projet viennent également s'inscrire en arrière de l'une des exploitations agricoles aisément perceptibles depuis ce point de vue.

Ainsi, même si les éoliennes se détachent facilement du paysage, celles-ci s'inscrivent dans le même axe de perception d'un élément qui modifie déjà le paysage.

La modification globale de la perception du paysage est relativement faible.

État initial - Vue panoramique



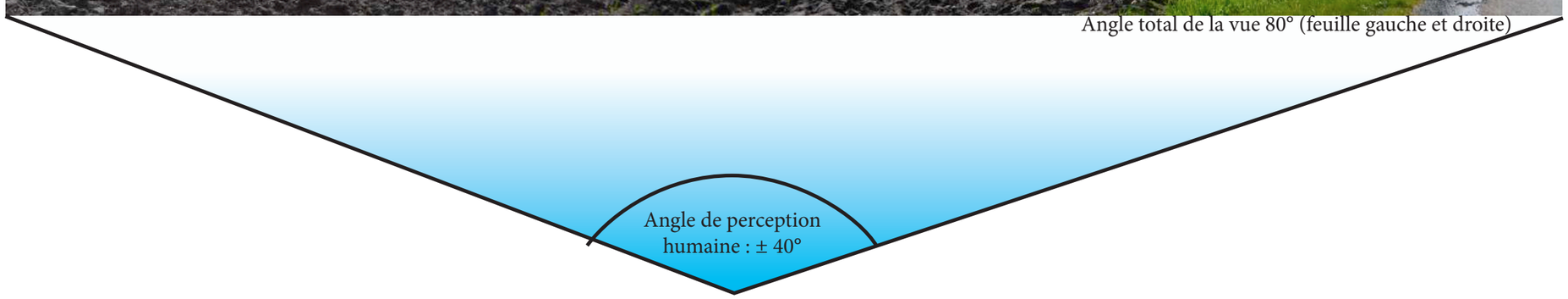


Simulation avec le projet - Vue panoramique

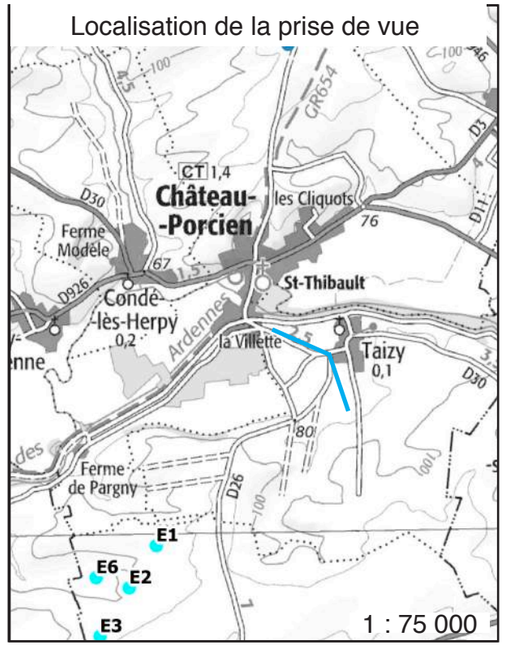




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 32 : Depuis la RD 30 en direction de Nanteuil-Sur-Aisne (Projet à 5 920 m)**

Depuis ce point de vue, offrant une perception sur un paysage légèrement vallonné, en entrée de Nanteuil sur Aisne, les éoliennes du projet sont en partie visibles.

Toutefois, de par l'intégration paysagère du village, avec de nombreuses petites formations boisées, et le léger relief caractérisant le secteur, la modification de la perception du paysage est modérée.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

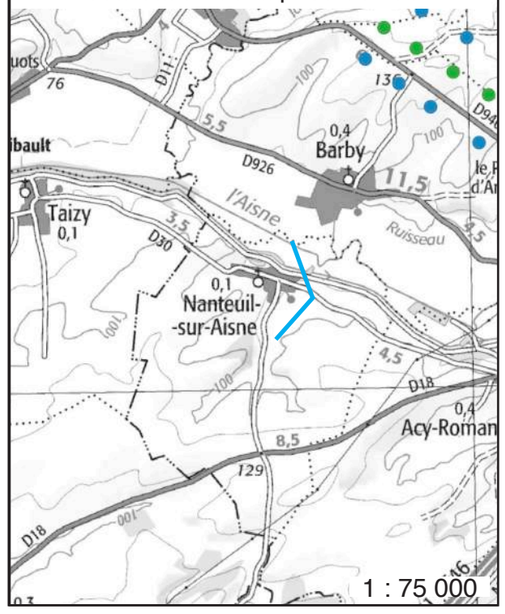




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



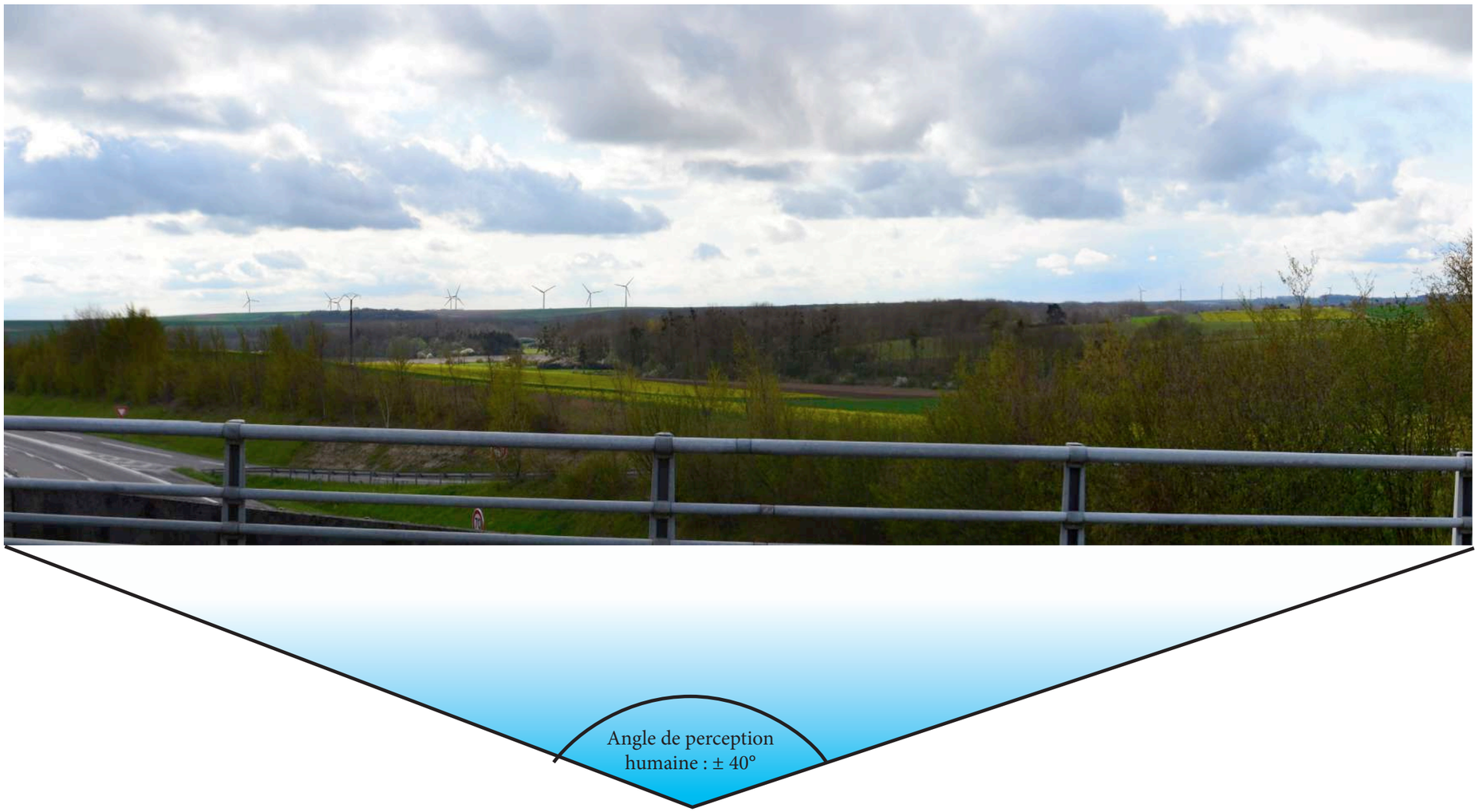
• **Photosimulation 33 : Depuis la périphérie de Rethel (Projet à 9 270 m)**

Depuis la périphérie de Rethel, le paysage est déjà caractérisé par la présence des éoliennes du parc du Mont de Gerson.

Les éoliennes du projet sont perceptibles à l'horizon, mais du fait de la distance au projet et de la présence d'éoliennes existantes, la modification du paysage est relativement faible.

État initial - Vue panoramique



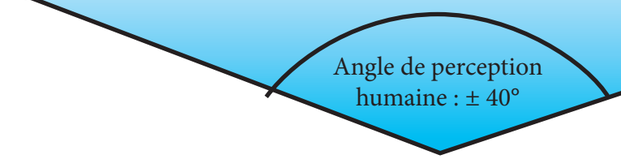


Simulation avec le projet - Vue panoramique

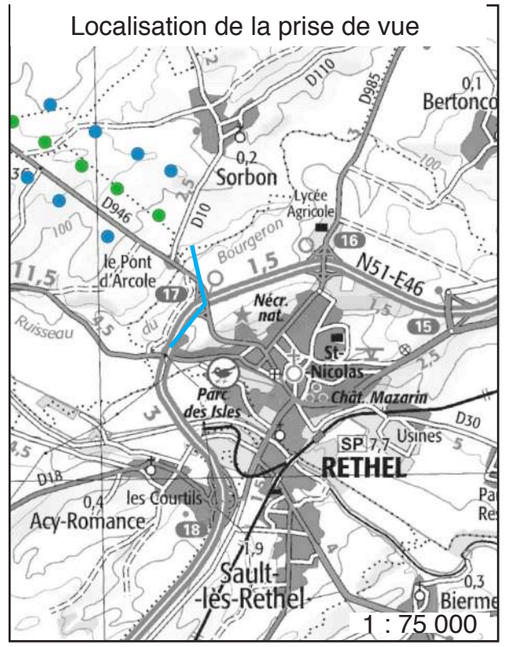




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



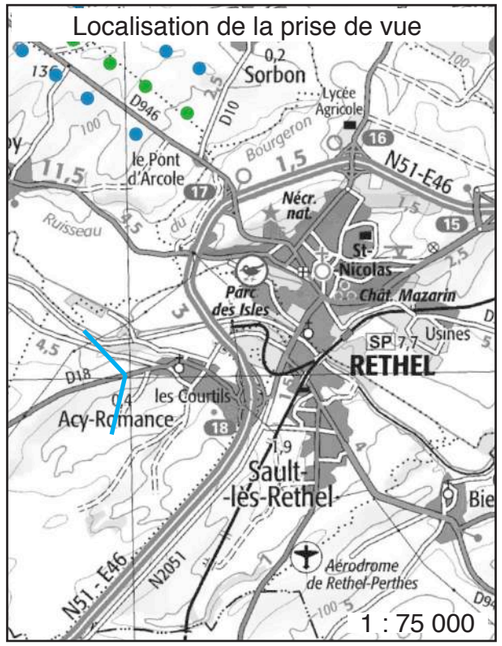
Localisation de la prise de vue



- **Photosimulation 34 : Vue depuis la RD 18 en sortie de Acy-Romance (Projet à 7 645 m)**



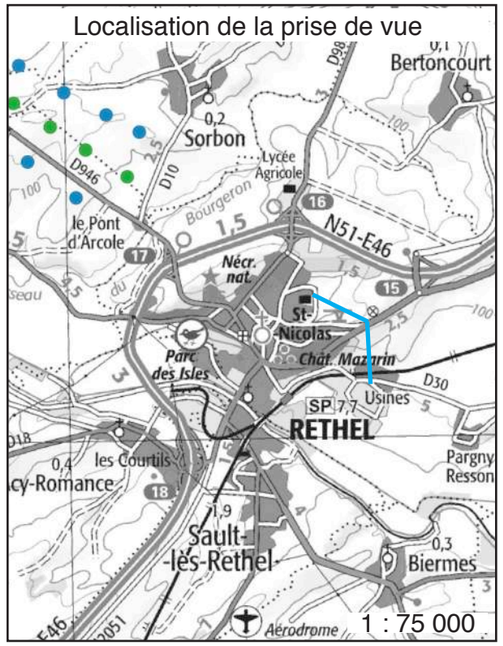
Du fait de la présence d'une butte dans l'axe de la route départementale 18, aucune perception n'est possible sur la zone du projet.



- **Photosimulation 35 : Vue depuis la RD 951, en entrée de Rethel (Projet à 11 450 m)**



Compte tenu de la distance au projet, et la présence de nombreuses habitations entre ce point de vue et le plateau d'implantation, aucune perception sur les éoliennes du projet n'est possible.



E2.5.2.6 - Simulations paysagères depuis les axes routiers importants

• Photosimulation 36 : Depuis la RD 925 en direction de Bergnicourt, à proximité de la RN 51-A 34 (Projet à 7 420 m)

Depuis ce point de vue situé à proximité de l'autoroute A 34, les éoliennes du parc éolien existant du Mont de Saint Loup constituent les principaux éléments verticaux de ce paysage monotone.

Le relief permet de masquer en quasi-totalité l'ensemble des éoliennes du projet d'Avançon.

En effet, seules deux pales émergent difficilement à l'horizon.

La modification de la perception du paysage est non significative depuis ce point de vue.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

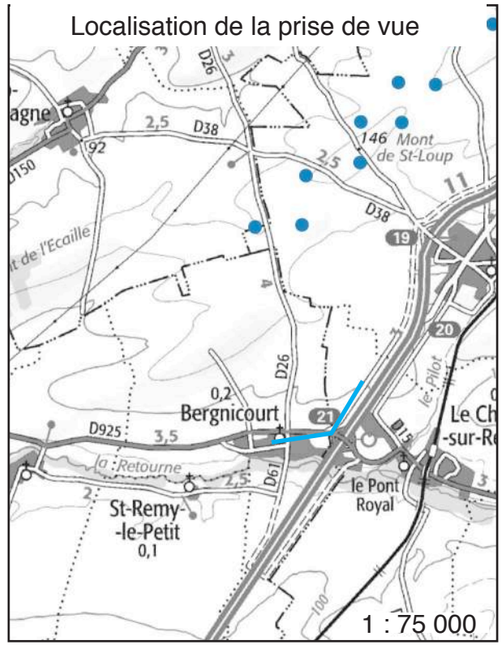




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



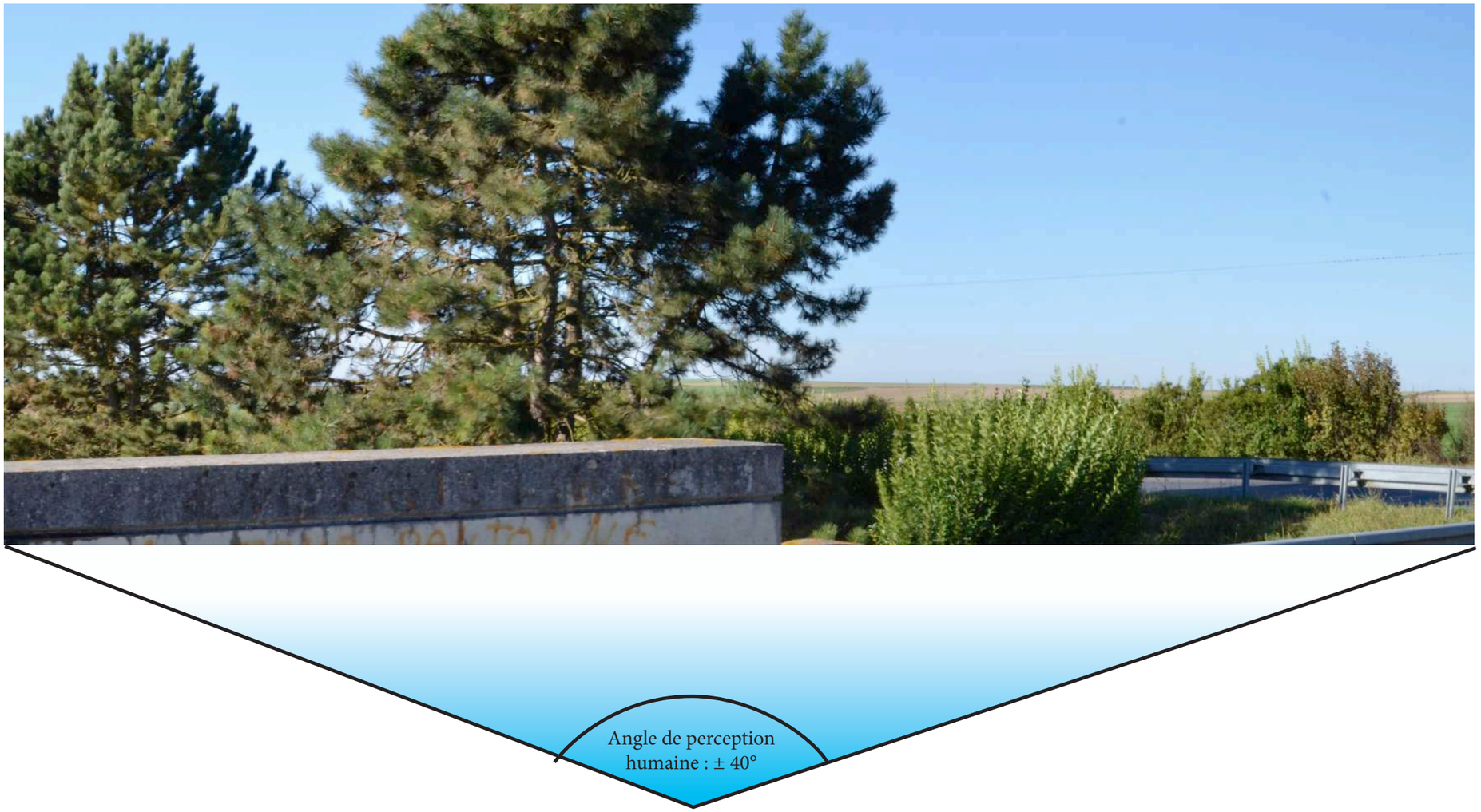
• **Photosimulation 37 : Depuis le pont de la RD 38 au dessus de la RN 51 à proximité de Tagnon (Projet à 6 770 m)**

Depuis ce point de vue, seules quelques éoliennes sont difficilement perceptibles à l'horizon, en arrière des éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

La modification de la perception du paysage est non significative depuis ce point de vue.

État initial - Vue panoramique



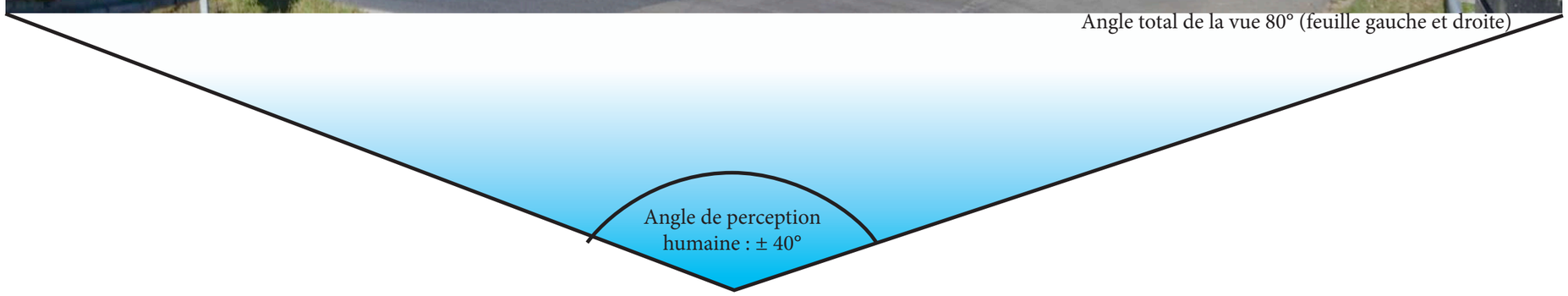


Simulation avec le projet - Vue panoramique

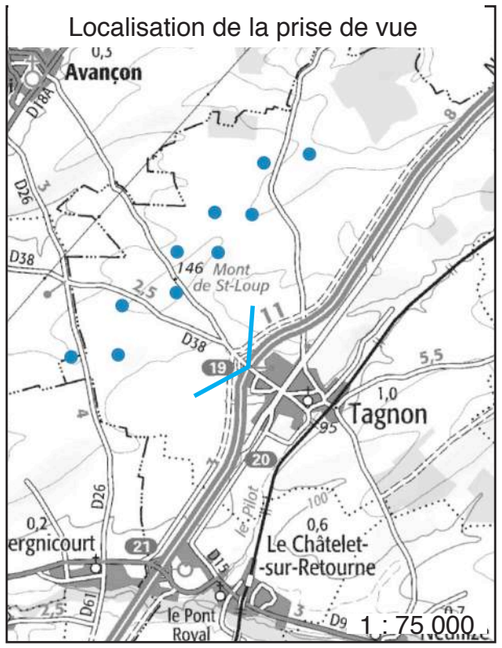




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 38 : Depuis le croisement entre la RD 946 et la RD 35 entre Son et St-Fergeux (Projet à 9 220 m)**

État initial - Vue panoramique

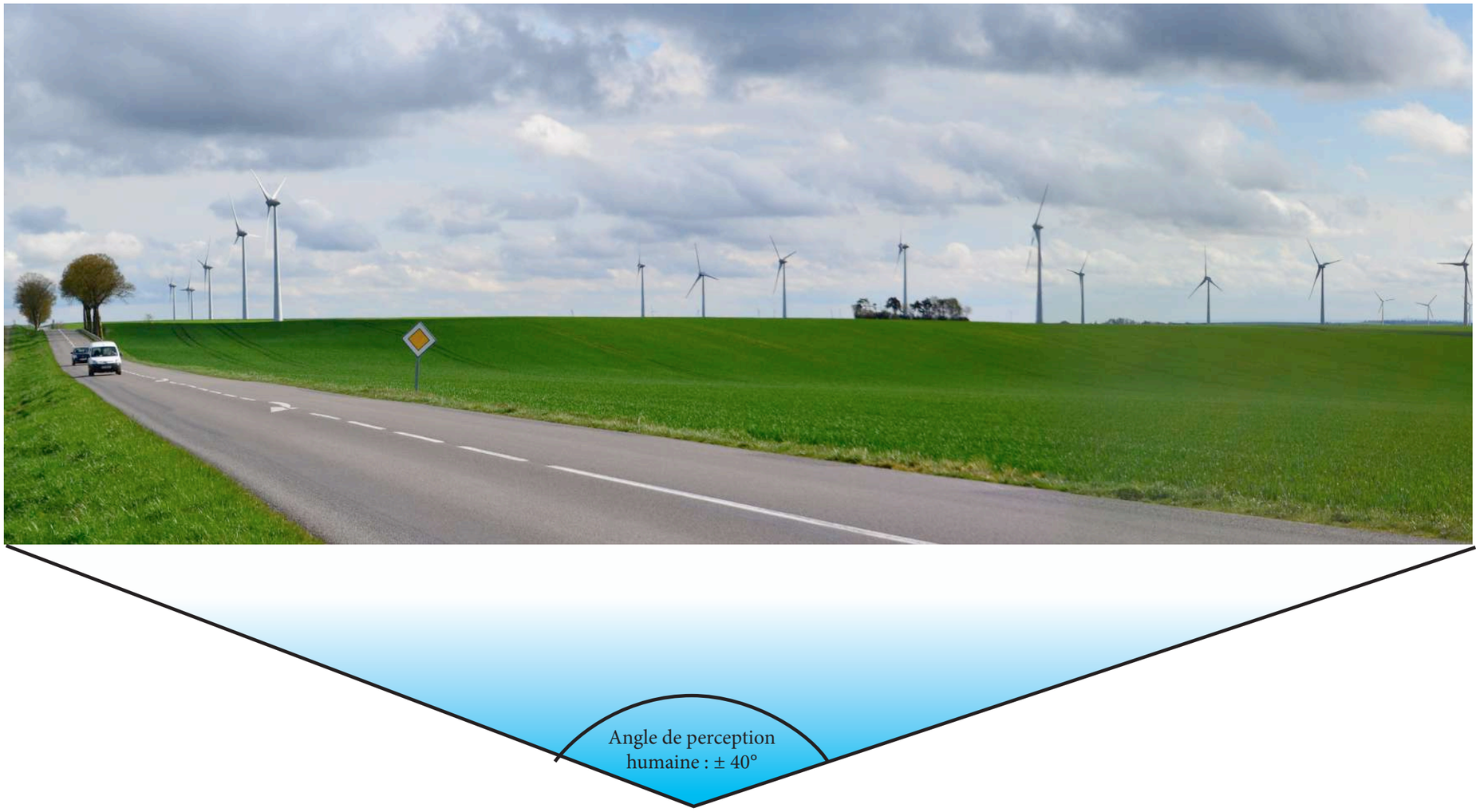


Depuis ce point de vue, les éoliennes existantes du parc des Plaines du Porcien participent déjà à la modification de la perception du paysage, d'autant plus dans ce contexte d'openfiels dont les seuls éléments verticaux consistent en un alignement d'arbres le long de la DR 946.

De même, les éoliennes des parcs de Saint Germainmont et de la Motelle sont visibles à l'horizon.

Les éoliennes du projet s'insèrent en arrière des éoliennes du parc des Plaines du Porcien.

Ainsi, compte tenu de la perception importante de ces dernières, surplombant les éoliennes du projet d'Avançon, l'impact supplémentaire engendré par celles-ci est relativement faible.

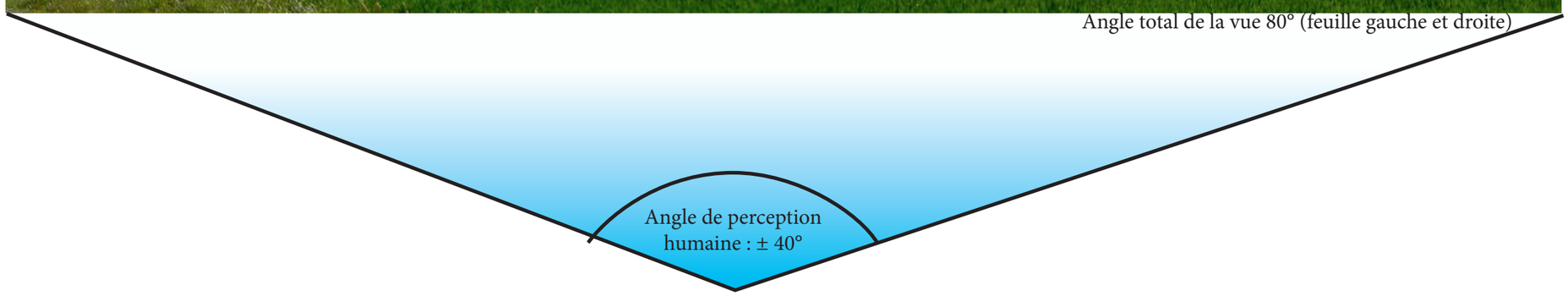


Simulation avec le projet - Vue panoramique

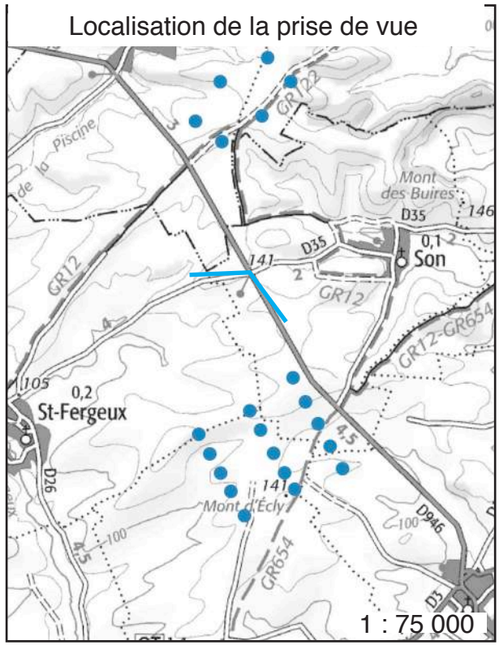




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 39 : Depuis la RD 996 en direction de Lor (Projet à 12 000 m)**

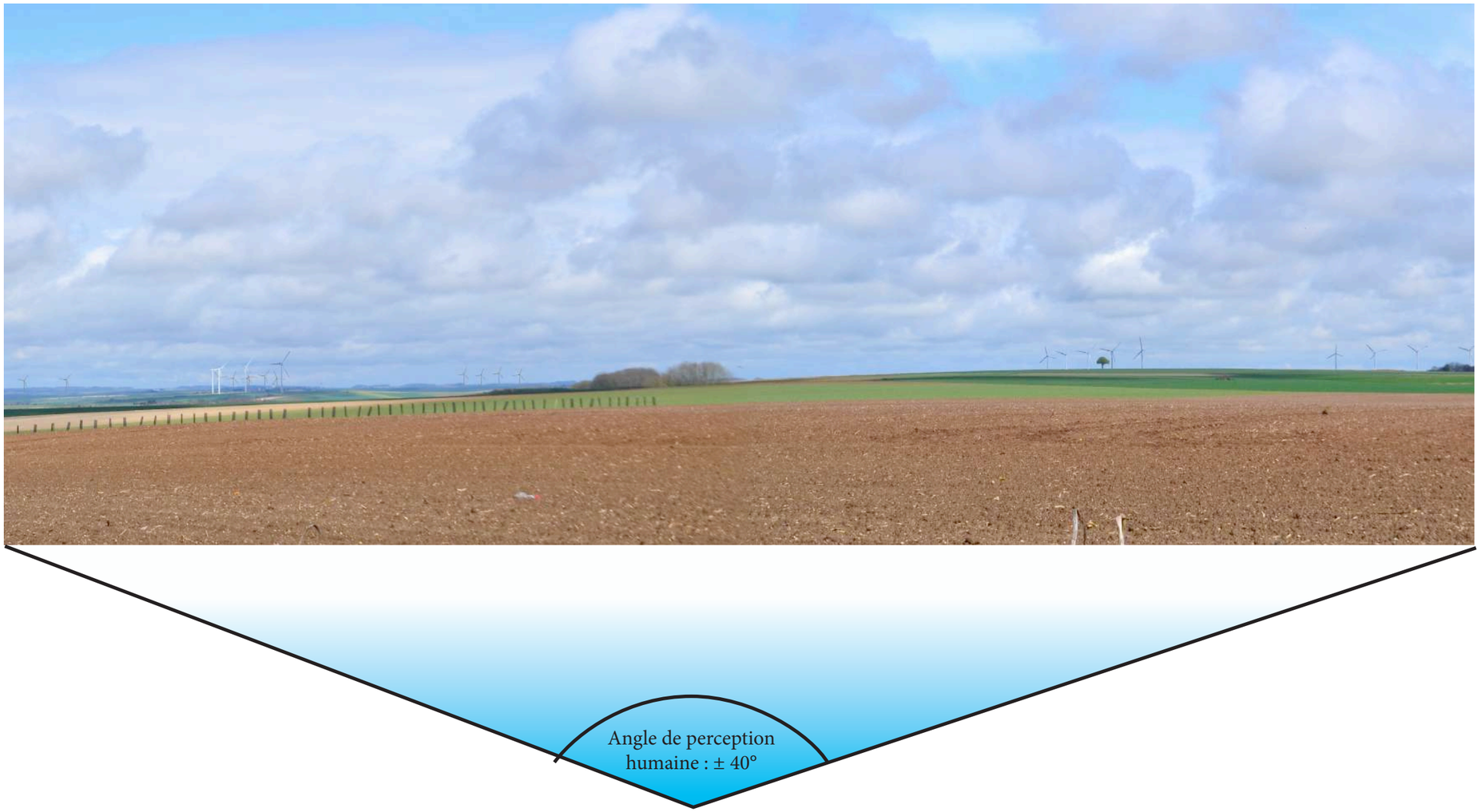
Comme l'illustre le photomontage suivant, le paysage depuis ce point de vue est caractérisé par un certain nombre d'éoliennes existantes, notamment celles des parcs de la Motelle, de Saint Germainmont et du Mont de Saint Loup.

Les éoliennes du projet d'Avançon s'insèrent en arrière du parc du Mont de Saint Loup et viennent ainsi augmenter l'emprise de l'éolien à l'horizon.

Toutefois, étant donné la distance au projet (12 km environ), et le fait que ces éoliennes s'inscrivent à la même échelle que l'existant, la modification de la perception du paysage est faible.

État initial - Vue panoramique



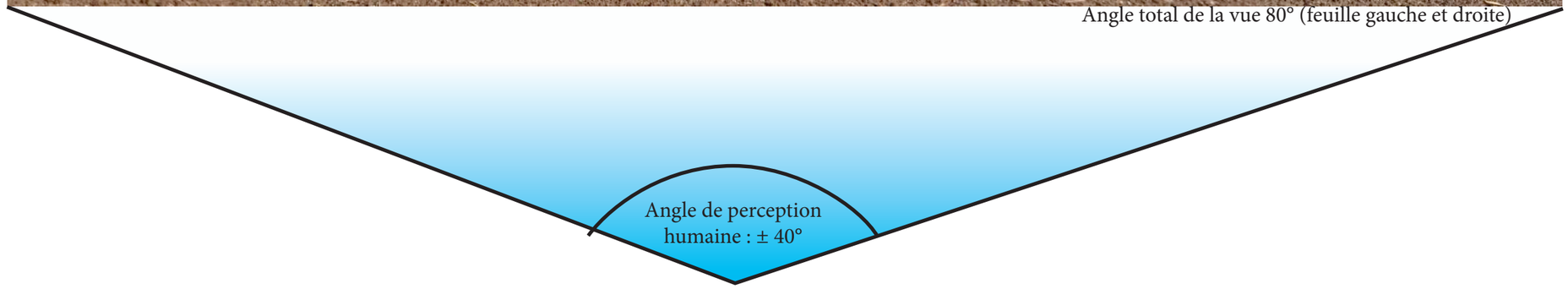


Simulation avec le projet - Vue panoramique

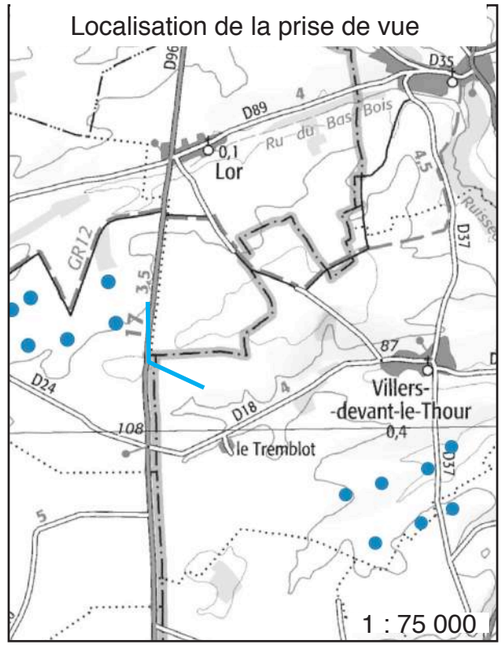




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



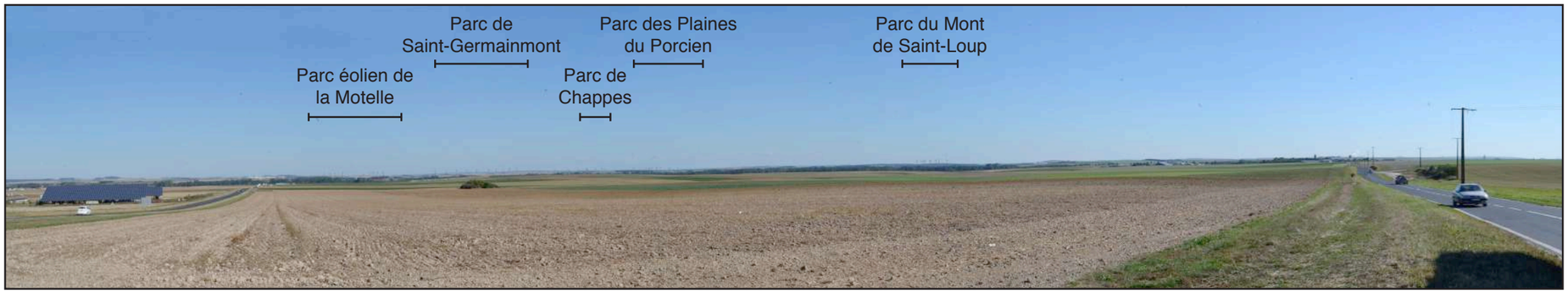
Localisation de la prise de vue



E2.5.2.7 - Simulations paysagères lointaines

- **Photosimulation 40 : Depuis le croisement entre la RD 30 menant à Bourgogne et la RD 966 (Projet à 18 280 m)**

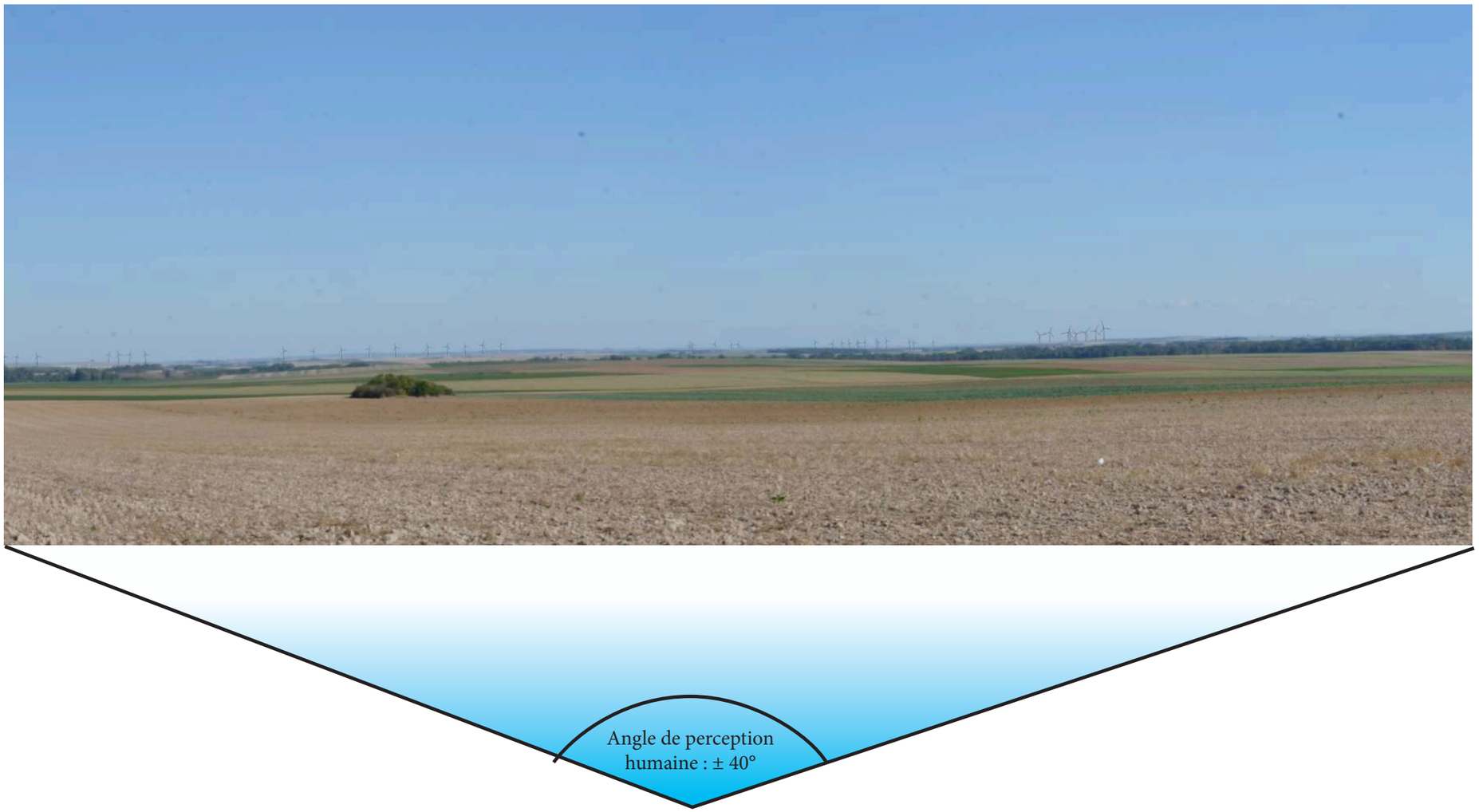
État initial - Vue panoramique



Dans ce paysage d'openfiels offrant des possibilités de perceptions lointaines, les éoliennes du projet viennent s'insérer sur la ligne d'horizon entre le parc du Mont de Saint Loup et le parc des Plaines du Porcien.

Toutefois, étant donné la distance au projet, la visibilité sur les éoliennes est relativement difficile, d'autant plus que de nombreuses autres éoliennes existantes "s'alignent" le long de la ligne d'horizon.

Ainsi, la modification de la perception du paysage est très faible.

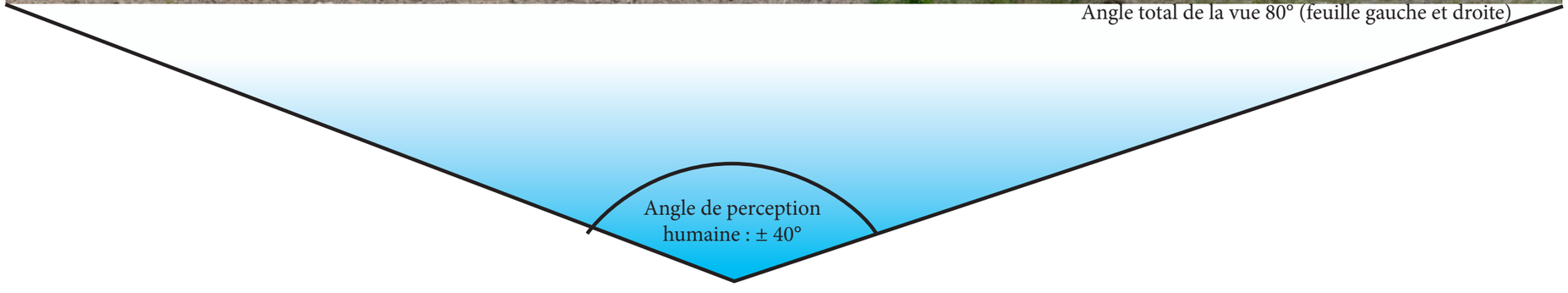


Simulation avec le projet - Vue panoramique

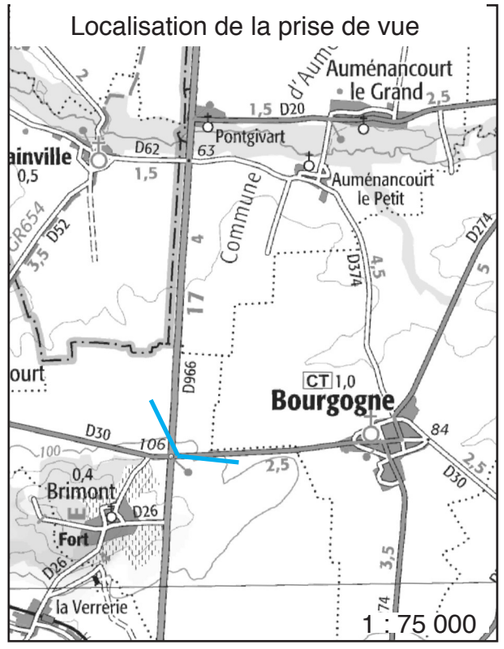




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



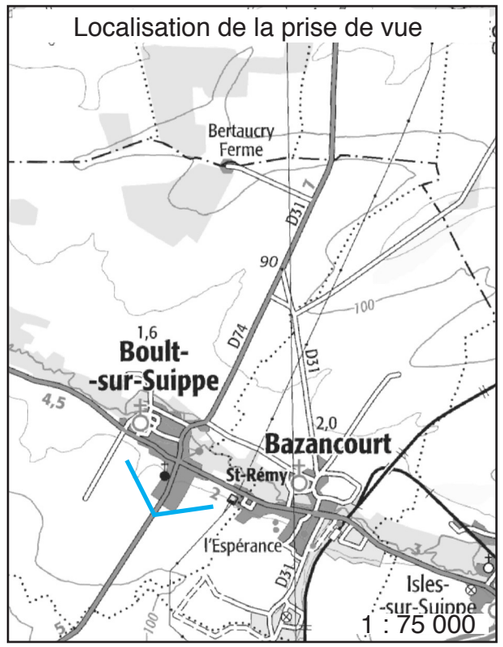
Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 41 : Vue depuis la RD 74 en direction de Boult-sur-Suippe (Projet à 12 830 m)**



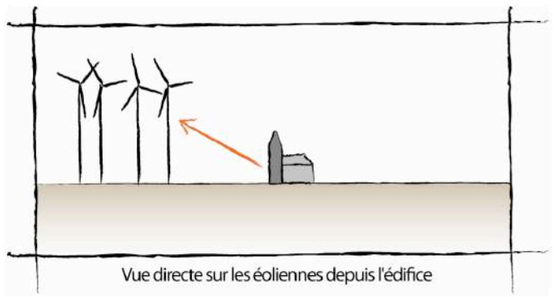
Depuis ce point de vue, étant donné la distance au projet supérieure à 13 km et la présence du village de Boult sur Suippes, son bâti et sa ceinture végétale empêche toute perception sur les éoliennes du projet.

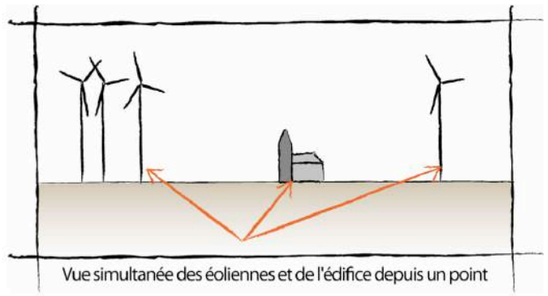


E2.5.2.8 - Simulations paysagères aux abords des monuments historiques et du SPR d'Asfeld

Les schémas suivants illustrent les deux types de situations auxquelles il faut porter attention :

- la visibilité du parc depuis le Monument historique lui-même,
- la covisibilité entre le Monument historique (au premier plan) et les éoliennes (en fond).





Le parc éolien n'affecte directement aucun monument historique ou autre élément du patrimoine culturel local. En effet, le parc éolien est situé en dehors de tout périmètre de monument historique.

De même, le projet est situé à environ 2 km de l'Église d'Avançon, classée et inscrite au titre des monuments historiques. L'état initial a mis en évidence la possibilité d'une covisibilité entre le projet et ce monument.

L'Église Saint Thibault de Château Porcien (classée et inscrite), ainsi que l'Eglise de Roizy (classée), sont situés à environ 2,9 km de la zone d'implantation du parc.
Notons que le Cimetière de Balham, de par sa situation au centre du village et la hauteur de son proche, ne présente aucun risque de visibilité ni de covisibilité vis à vis du projet.

Rappelons néanmoins que le SRE a désigné les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne accueillant le projet comme "zones favorables" au développement de parcs éoliens.

Compte tenu du contexte, l'analyse d'une potentielle visibilité ou covisibilité du parc éolien depuis ces monuments, situés dans le périmètre d'étude est donc présentée en page suivante. La plupart des monuments / sites inscrits ou classés des alentours sont situés à l'intérieur des agglomérations. Ainsi, la perception du projet sur ces sites est généralement faible, voire nulle.

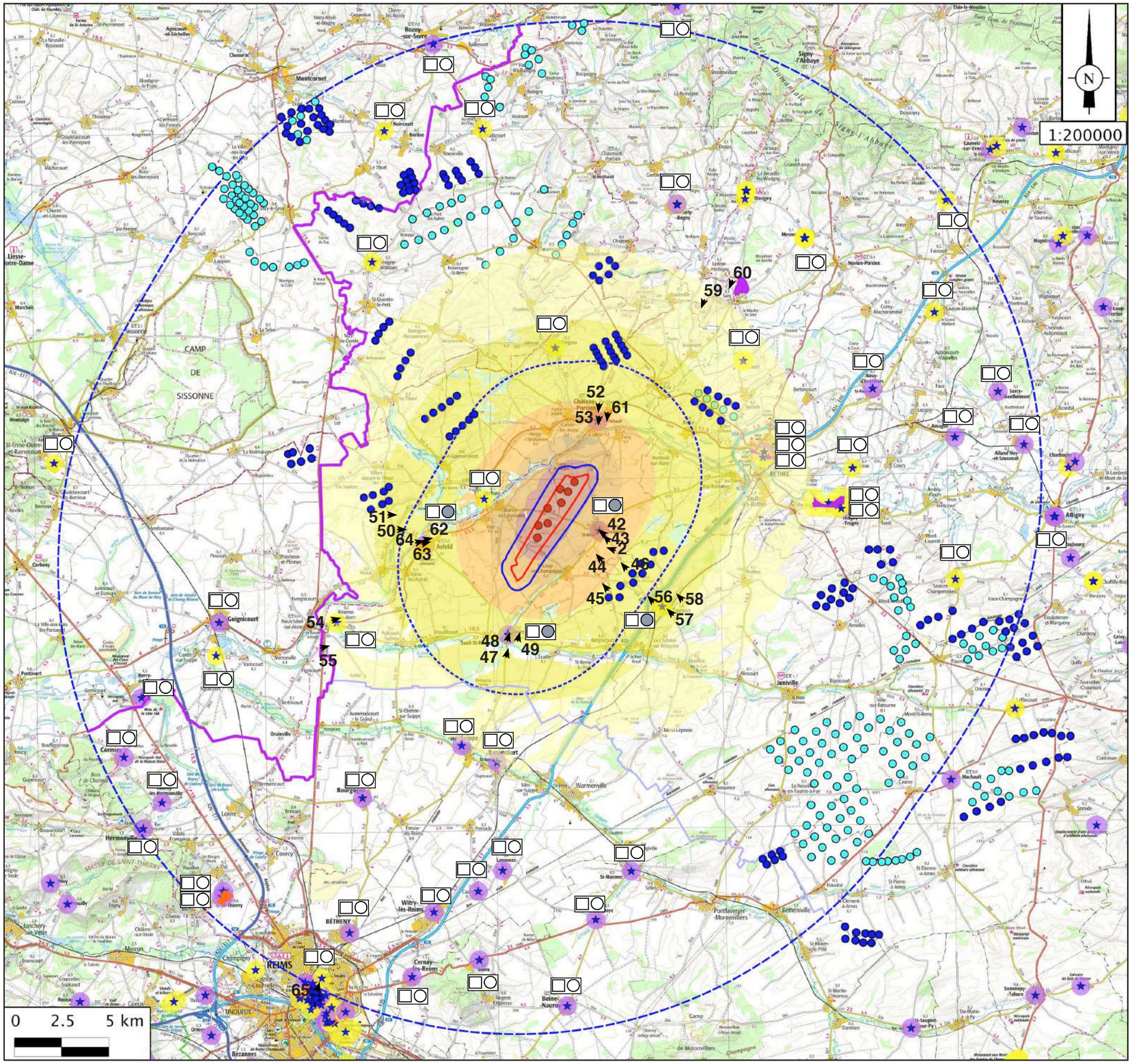
L'analyse d'une potentielle visibilité ou covisibilité du parc éolien avec le SPR d'Asfeld est également présentée dans les pages suivantes.

La carte en Figure 134 indique si le projet est visible ou non depuis ces sites et la covisibilité éventuelle entre les sites concernés et le projet. Les différentes classes d'impact paysager global y sont également reproduites.

La covisibilité correspond à toute vision simultanée, c'est à dire dans un même angle de vue, du parc éolien avec un site identifié, et ceci depuis un axe ou un point de perception privilégié.

Notons que les visibilités et covisibilités sont analysées en fonction de l'état actuel du paysage, dans des conditions ordinaires de promenade ou visite des monuments et sites. Ainsi, il est toujours possible qu'une étroite fenêtre de visibilité ou de covisibilité, correspondant à une vue très ponctuelle et particulière, ait pu nous échapper.

Figure 134 : Impacts sur les Monuments historiques



Légende :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)

Contexte éolien :

- Eolienne du projet
- Eolienne existante
- Eolienne accordée

Patrimoine :

- Site Patrimonial Remarquable
- Site classé
- Site inscrit
- Grand Ensemble Emblématique
- Monument classé et périmètre de protection
- Monument inscrit et périmètre de protection

- Aucune visibilité
- Visibilité faible
- Visibilité
- Aucune covisibilité
- Covisibilité faible
- Covisibilité

- Impact fort
- Impact assez fort
- Impact assez fort à modéré
- Impact modéré à faible
- Impact faible
- Impact faible à nul
- 12 ➤ Localisation et numéro des prises de vue

Le tableau ci dessous indique l'analyse du contexte des différents monuments historiques, ainsi que la covisibilité ou visibilité possible. cette analyse permet d'orienter les investigations plus approfondies et la nécessité ou non de réaliser des photosimulations :

Commune	Monument historique dans un rayon de 24 km	Type de protection	Distance d'éloignement	Contexte et justification de la visibilité/covisibilité	Visibilité	Covisibilité	Photosimulation*
Avançon	**Église**	Inscrit, Classé	2 km	En plein coeur du village, entouré du bâti, ceinture bocagère autour du centre du village	Aucune	Modérée	42, 43, 44, 45 et 46
Château Porcien	**Église Saint Thibault**	Inscrit, Classé	2,9 km	Au coeur de la commune, entouré des habitations du centre, situation dans la vallée de l'Aisne	Aucune	Faible	52, 53 et 61
Roizy	**Église**	Classé	2,9 km	Au coeur du village, dans la vallée de la Retourne, présence des bois associés au Ruisseau de Wassigneau	Aucune	Faible	47, 48 et 49
Balham	**Cimetière**	Inscrit	3 km	Au coeur du village, porche d'une hauteur de 5 m environ	Aucune	Aucune	Cf état initial
Asfeld	**Église Saint Didier**	Classé	4,5 km	Au coeur de la ville présence de la forêt alluviale de l'Aisne	Aucune	Faible	50, 51, 62 et 63
Saint Fergeux	**Église**	Inscrit	6,8 km	Au coeur du village, dans la vallée du Ruisseau de Saint Fergeux	Aucune	Aucune	-
Tagnon	**Église**	Inscrit	7 km	Au coeur du village, de l'autre coté de la RN 51 / A34	Aucune	Faible	56, 57 et 58
Rethel	**Église Saint Nicolas**	Classé	Entre 9,3 km et 9,4 km	Au coeur de la ville, dans le tissu urbain	Aucune	Aucune	-
	Hôtel de ville	Inscrit			Aucune	Aucune	-
Boult sur Suippe	**Eglise**	Classé	9,4 km	Au coeur du village, dans la vallée de la Suippe, au Sud de la vallée de la Retourne	Aucune	Aucune	-
Bazancourt	**Église Saint Rémy**	Classé	9,6 km	Au coeur du village, dans la vallée de la Suippe, au Sud de la vallée de la Retourne	Aucune	Aucune	-
Brienne sur Aisne	**Eglise**	Inscrit	9,7 km	Au coeur du village, dans la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	54 et 55
Arnicourt	**Château**	Inscrit	10,3 km	De l'autre coté de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Thugny-Trugny	**Église**	Classé	Entre 13 km et 13,1 km	Situés au coeur du village, en fond de vallon environnement boisé entourant le château	Aucune	Aucune	-
	Château, Parc et Grange aux Dîmes	Inscrit					
Doux	**Église**	Inscrit	14,1 km	Au coeur du village, en vallée du Ruisseau de Saulces	Aucune	Aucune	-
Bourgogne	**Eglise**	Classé	14,1 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Sevigny Waleppe	**Eglise Saint Leu**	Inscrit	15,2 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Doumely Begny	**Château**	Inscrit, Classé	15,2 km	Au coeur du village, en point bas, de l'autre coté de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Lavannes	**Église**	Classé	15,3 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Novy Chevrière	**Église Sainte Catherien, dite aussi Église Saint Pierre du Prieuré**	Classé	15,7 km	Au coeur du village, de l'autre coté de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Guignicourt	**Église**	Classé	15,8 km	Au coeur de la ville	Aucune	Aucune	-
Condé sur Suippe / Variscourt	**Oppidum de Variscourt**	Inscrit	16,4 km	Au coeur de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Saint Masmes	**Eglise**	Classé	16,5 km	Au coeur de la vallée de la Suippe, de l'autre coté de la vallée de la Retourne	Aucune	Aucune	-
Caurel	**Église**	Classé	16,6 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Wasigny	**Halle**	Inscrit	16,8 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Mesmont	**Château**	Inscrit	17 km	Au Sud du village, de l'autre coté de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Wasigny	**Ferme Talon**	Inscrit	17,2 km	Au Nord du village, dans la vallée de la Vaux	Aucune	Aucune	-
Witry les Reims	**Eglise**	Classé	18,3 km	Au coeur de la ville	Aucune	Aucune	-

** Les photosimulations sont indiquées pour pouvoir s'y référer mais l'estimation des visibilités et co-visibilités ne repose pas uniquement sur les photosimulations.*

Commune	Monument historique dans un rayon de 24 km	Type de protection	Distance d'éloignement	Contexte et justification de la visibilité/covisibilité	Visibilité	Covisibilité	Photosimulation*
Epoye	**Église**	Classé	18,5 km	Situés au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Fraillicourt	**Église**	Inscrit	19 km	Au coeur du village	Aucune	Aucune	-
Amagne	**Église**	Classé	19,6 km	Au sein de la vallée de la Noue de Rogissart, de l'autre coté de la vallée de l'Aisne	Aucune	Aucune	-
Berry au bac	**Cote 108**	Classé	20 km	En zone boisée, en limite du périmètre d'étude éloigné	Aucune	Aucune	-
Saulces Champenoise	**Église Saint Crépin - Saint Crépinien**	Inscrit	20,1 km	Au delà de 20 km Monuments trop éloignés du projet pour qu'il existe une visibilité ou une covisibilité	Aucune	Aucune	-
Saulces Monclin	**Chapelle de la Vieille Ville**	Inscrit	20,3 km				
Berru	**Église**	Classé	20,4 km				
Noircourt	**Église Notre Dame de l'Espérance**	Inscrit	20,6 km				
Betheny	**Église (ruines)**	Classé	20,7 km				
Cernay les Reims	**Église**	Classé	21,7 km				
Cauroy les Hermonville	**Église**	Classé	22 km				
Sorcy Bauthémont	**Église**	Classé	22,1 km				
Saint Thierry	**Église**	Classé	22,6 km				
	Abbaye et Château	Inscrit, Classé	23,2 km				
Beine Nauroy	**Église**	Classé	22,7 km				
Cormicy	**Église**	Classé	22,7 km				
Alland'Huy et Sausseuil	**Église Sainte Catherine**	Classé	23,,4 km				
Reims	**Chapelle Notre Dame de la Paix**	Inscrit	23,4 km				
	Chapelle du cimetière Nord	Classé	23,7 km				
	Salle de la rédition du 7 mai 1945	Classé	24 km				
Hermonville	**Église Saint Sauveur**	Classé	23,7 km				
Viel-St-Rémy	**Eglise Saint-Rémy**	Inscrit	23,9 km				
Rozoy sur Serre	**Église Saint Laurent**	Classé	24 km				

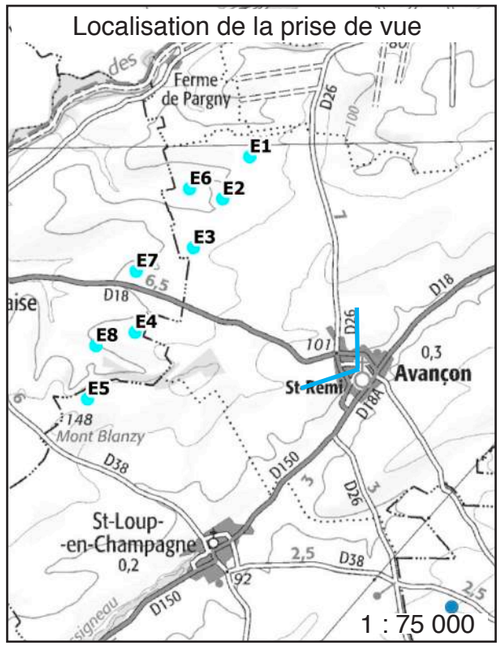
Nous traitons également du risque d'impact sur le Site Patrimonial Remarquable (SPR) d'Asfeld, avec les photosimulations 62, 63 et 64.

➥ Étude de la visibilité et de la covisibilité avec l'Église d'Avançon

• Photosimulation 42 : Vue depuis l'église d'Avançon (Projet à 2 500 m)



Comme mis en évidence au paragraphe "D11.3.1.2 - Zone d'étude rapprochée", page 219, il n'existe pas de visibilité sur la zone du projet depuis l'Église d'Avançon, de par sa situation au centre du village.



• **Photosimulation 43 : Depuis la rue des Faucherelles à Avançon (Projet à 3 150 m)**

État initial - Vue panoramique



Depuis une route à l'Est d'Avançon, on peut voir la silhouette boisée du village d'Avançon qui émerge d'une vallée sèche. Parmi les nombreux arbres on peut apercevoir les toitures de quelques uns des bâtiments, ainsi que le clocher de l'église qui semble représenter la cime d'arbres qui apparaissent en avant.

Les rotors d'éoliennes apparaissent en arrière de l'église d'Avançon, ainsi que sur la droite de la silhouette du village.

Le projet modifie légèrement la perception que l'on a de la silhouette boisée du village, néanmoins, la covisibilité avec l'église reste modérée, notamment du fait de la présence d'éoliennes existantes en arrière de l'église, et que le clocher de l'église se confond avec des arbres situés en avant.

Le fait que l'étude conclut que la covisibilité avec l'église reste modérée n'est pas due au fait de la visibilité des éoliennes, mais à la faible visibilité du seul clocher de l'église d'Avançon qui émerge difficilement des arbres qui ceinturent le village, comme on peut le voir sur les photosimulations 2 et 43.

Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

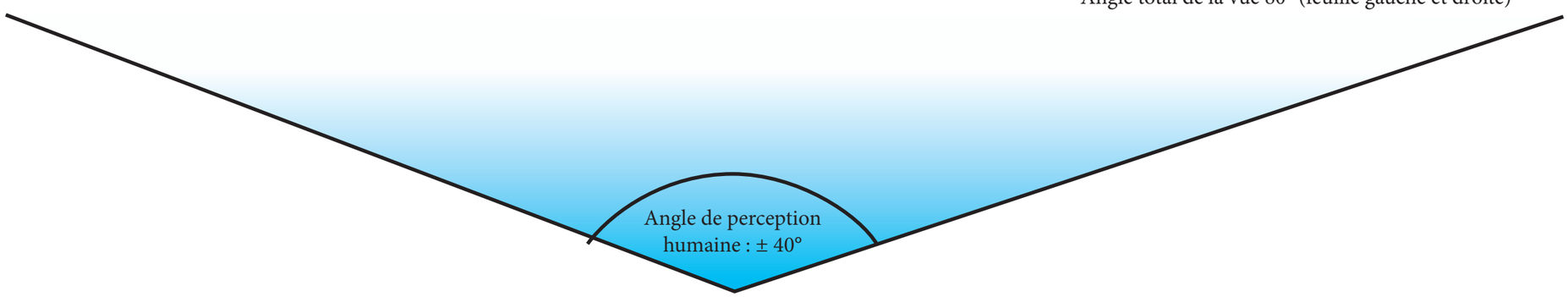


Simulation avec le projet - Vue panoramique

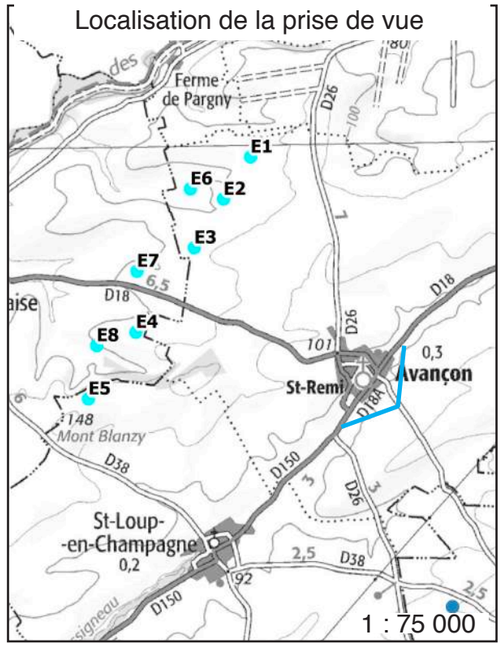




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 44 : Depuis la RD 26 entre Bergicourt et Avançon (Projet à 3 340 m)**

Il existe une covisibilité entre l'Église et les éoliennes existantes du parc des Plaines du Porcien.

Toutefois, seul le clocher de l'Église est visible depuis ce point de vue, le monument étant masqué en partie par la végétation.

Le projet d'Avançon modifie la perception du paysage depuis l'Est du village. Néanmoins, la covisibilité avec l'Église est faible, compte tenu du fait que cette dernière est peu visible depuis ce point de vue, et de par la distance d'éloignement entre le projet et le monument.

État initial - Vue panoramique



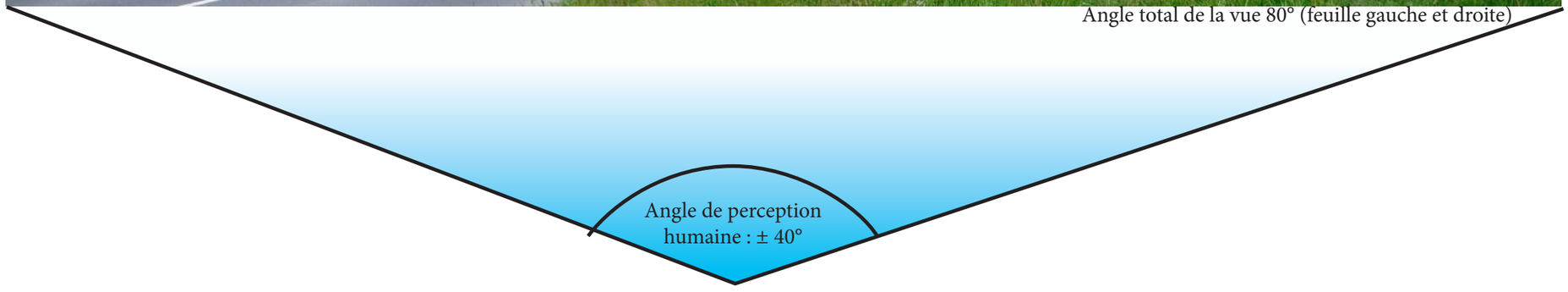


Simulation avec le projet - Vue panoramique

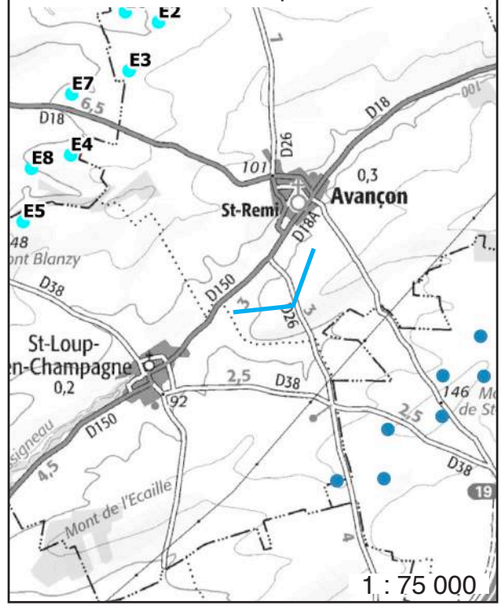




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 45 : Depuis la RD 26 entre Bergicourt et Avançon (Projet à 4 720 m)**

Depuis ce point de vue, l'Église d'Avançon est très peu visible.

Celle-ci émerge difficilement en bordure extérieure du village.

De plus, notons la présence d'un pylône associé à la ligne haute tension 63 000 volts Bazancourt-Rethel qui contribue déjà à la modification de la perception sur ce monument.

Les éoliennes du projet d'Avançon sont localisées de l'autre coté de la route départementale. Même si ces dernières modifient la perception du paysage, la covisibilité entre le projet et l'Église est faible.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

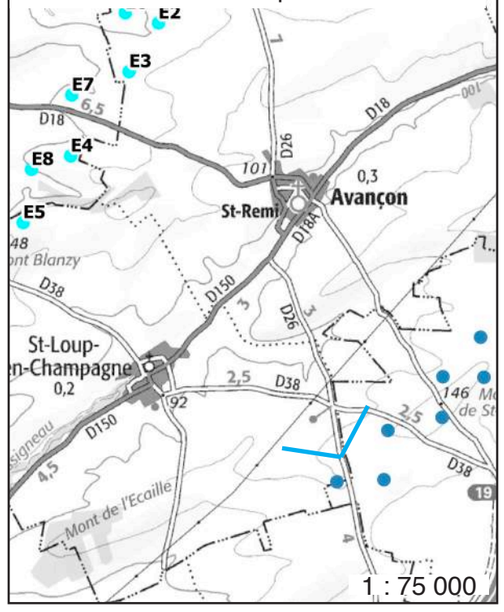




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 46 : Depuis la Route à proximité du Parc du Mont de Saint Loup (Projet à 5 120 m)**

Depuis ce point de vue, l'Église d'Avançon est très difficilement visible.

Seule une partie du clocher est perceptible en arrière d'une ligne de crête.

Les éoliennes du projet d'Avançon sont situées en arrière du village et surplombent ce dernier.

Toutefois, étant donné la difficulté à distinguer l'Église dans ce paysage, la covisibilité entre ce monument et le projet est faible.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

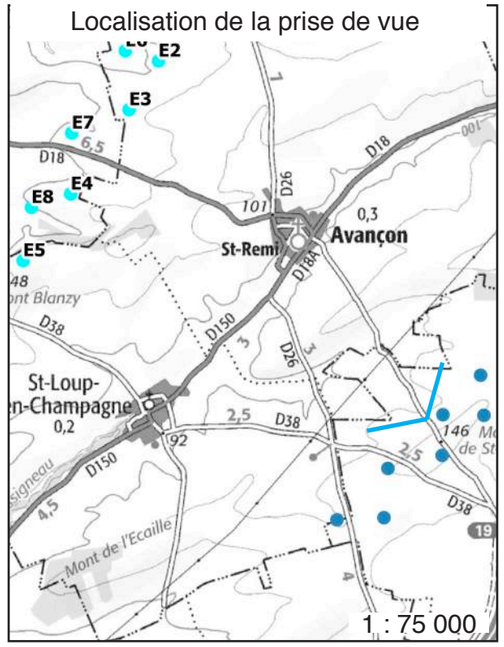




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



➥ Étude de la visibilité et covisibilité de l'Église de Roizy

• Photosimulation 47 : Depuis la RD 50 en direction de Roizy (Projet à 6 275 m)

Depuis la route départementale 50, au Sud de la commune de Roizy, il n'existe aucune possibilité de perception de l'Église, notamment de par la situation du Monument en zone de vallée (Vallée de la Retourne) et de ripisylve dense.

De même, compte tenu de la végétation, aucune visibilité sur la zone du projet n'est possible.

La position des éolienne a été illustrée sur le photomontage ci-contre, en transparence.

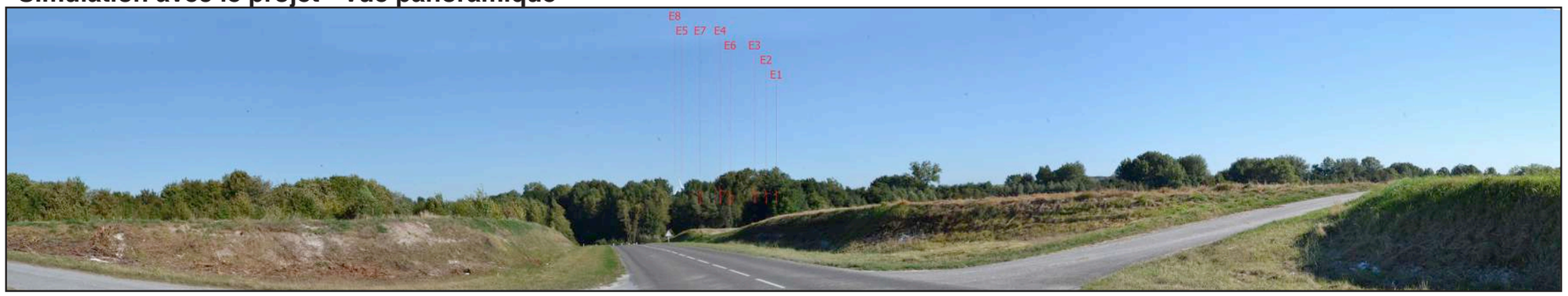
Toutefois, du fait de cette végétation dense, même à la mauvaise saison en absence de feuillages, de la présence de talus et la situation du monument en vallée, le risque de covisibilité est faible.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

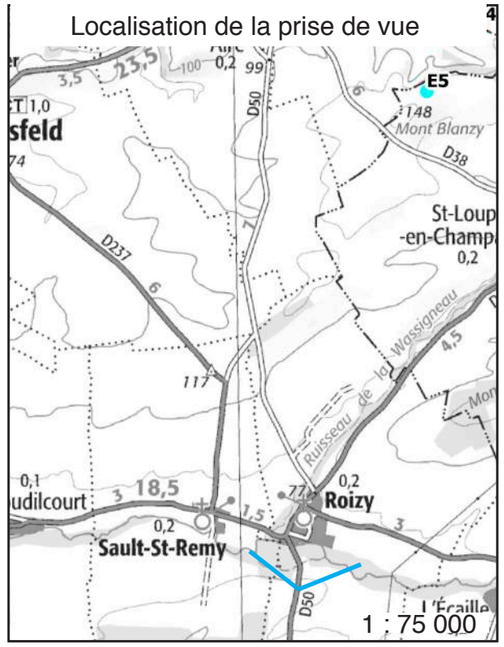




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

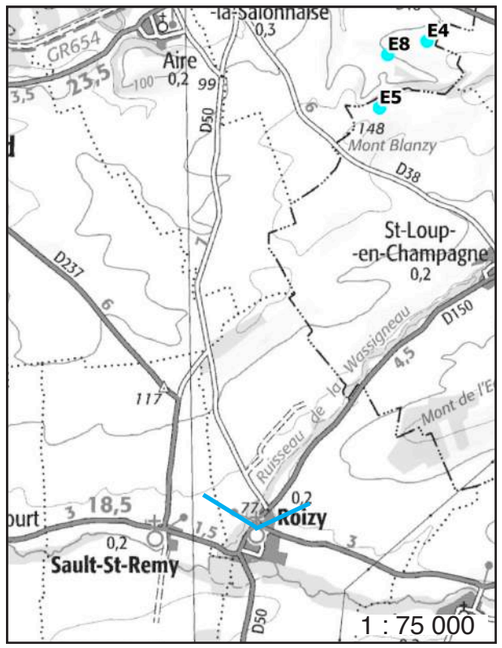
Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 48 : Vue depuis l'église de Roizy (Projet à 5 350 m)**



Depuis le Monument, localisé au centre du village, il n'existe aucune possibilité de perception sur la zone du projet.



• **Photosimulation 49 : Depuis la RD 925A en direction de Roizy (Projet à 5 360 m)**

Depuis ce point de vue en entrée Est du village de Roizy, il existe une très faible covisibilité, non significative entre l'Église et les éoliennes du projet.

En effet, l'Église est située dans l'axe de la route départementale 925 A, alors que le projet d'Avançon est situé dans un axe de 90° environ par rapport à la RD.

D'ailleurs, à angle de perception humaine, l'Église et les éoliennes ne sont pas visibles dans un même champ de perception.

La covisibilité entre le monument et le projet est donc non significative.

État initial - Vue panoramique



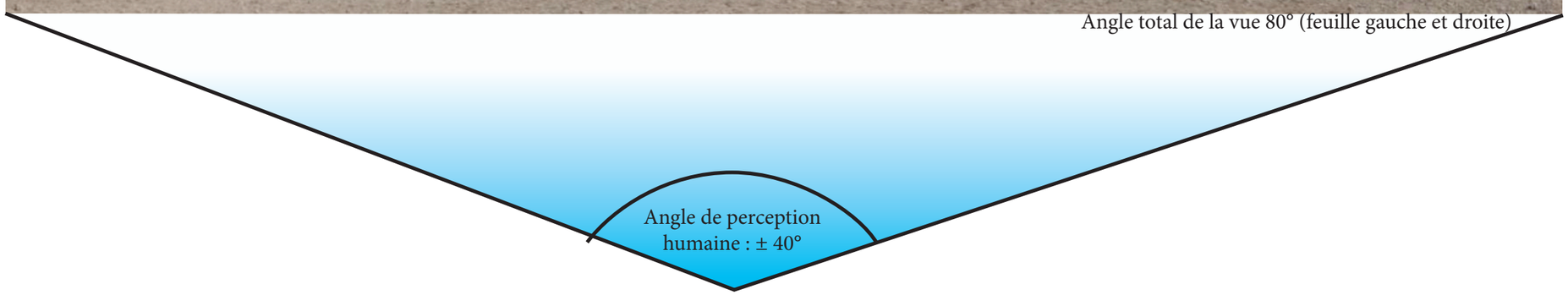


Simulation avec le projet - Vue panoramique

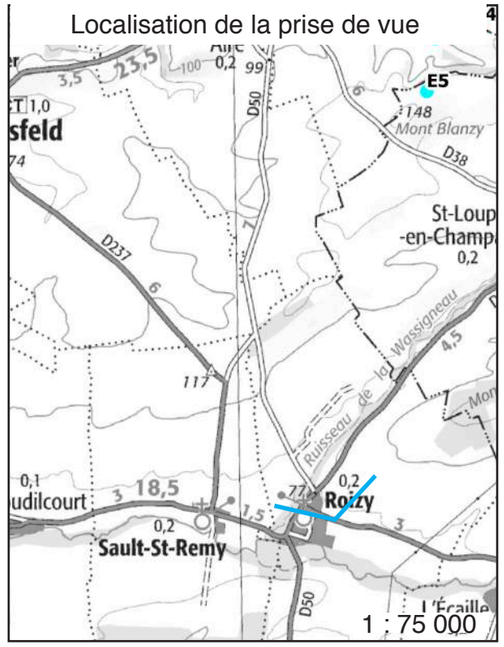




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



➥ Étude de la covisibilité de l’Église Saint Didier d'Asfeld

• Photosimulation 50 : Depuis le croisement entre la RD 37 menant à Asfel et la RD 137 (Projet à 7 360 m)

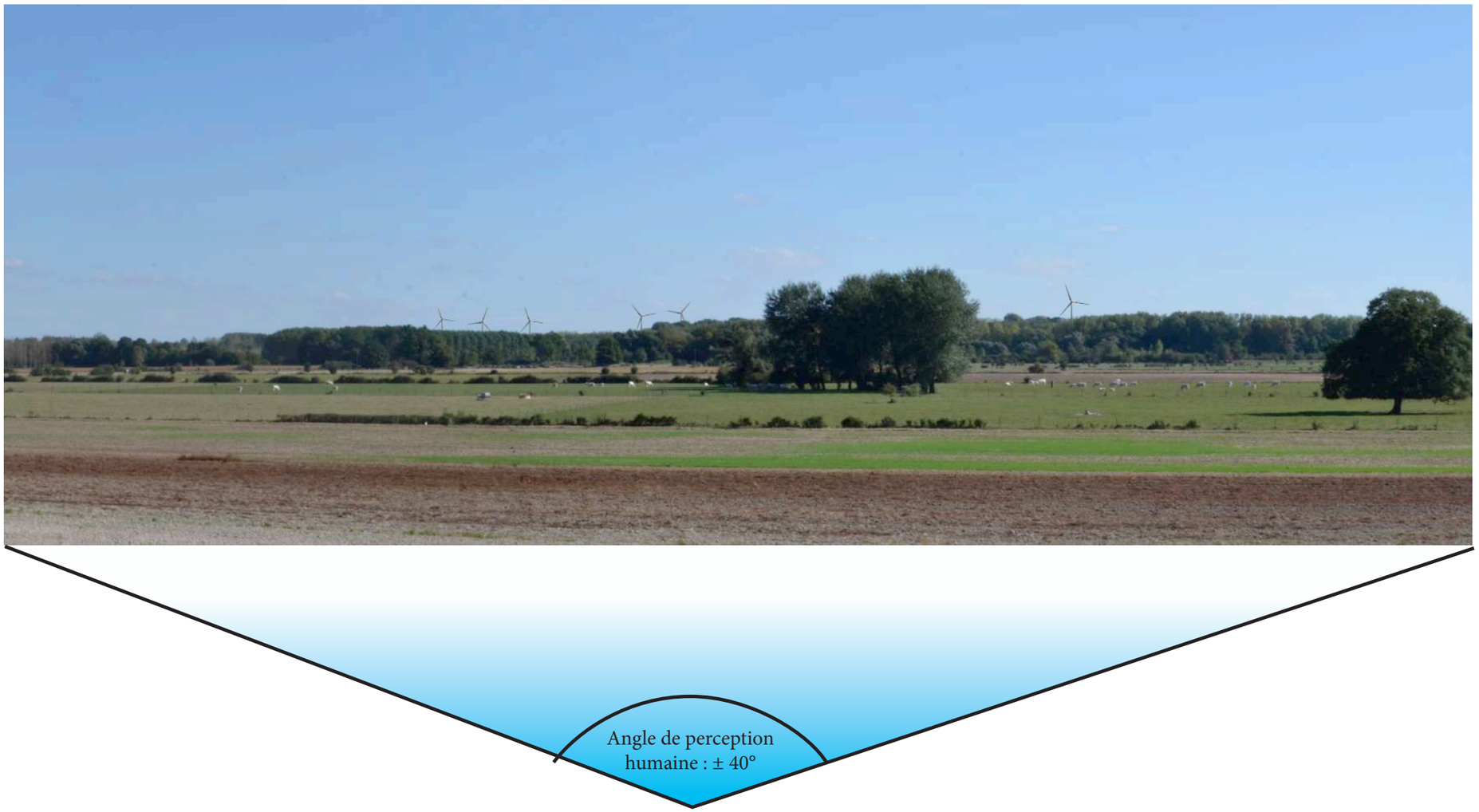
État initial - Vue panoramique



Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet sont en partie visibles, les rotors émergeant de la végétation associée à la Vallée de l'Aisne.

Toutefois, compte tenu de la présence de la forêt alluviale, faisant office d'écran visuel permettant de masquer la zone urbanisée d'Asfeld, de l'autre coté de la vallée, aucune perception sur l'Église n'est possible.

Par conséquent, il n'existe aucune covisibilité entre le projet et le monument.

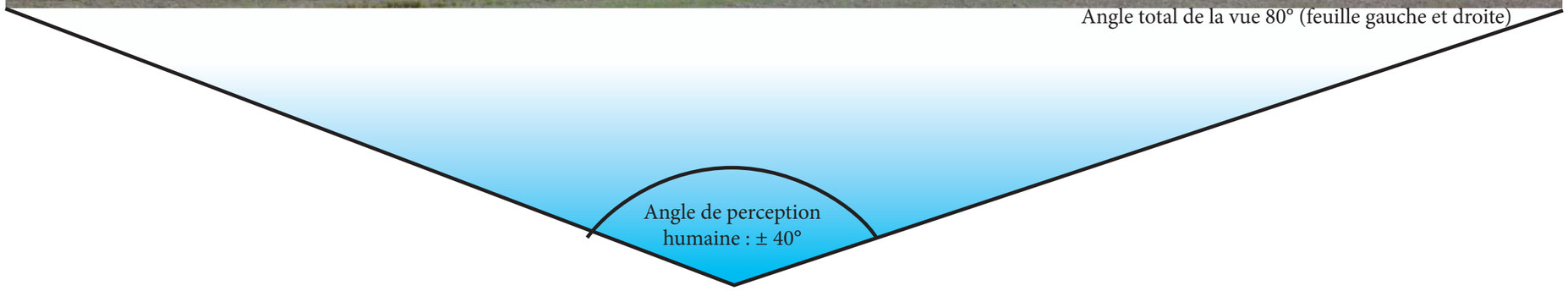


Simulation avec le projet - Vue panoramique

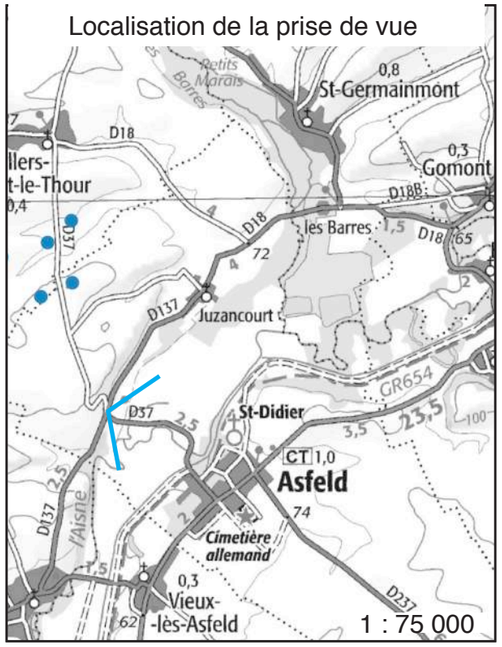




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 51 : Depuis la RD 37 (Projet à 7 640 m)**

Depuis ce point de vue, sur les hauteurs d'Asfeld, les éoliennes existantes des parcs du Mont de Gerson et du Mont de Saint Loup sont visibles.

De même, l'Église d'Asfeld se détache de la végétation associée à la Vallée de l'Aisne et il existe par conséquent une covisibilité entre ces parcs existants et le monument.

Le projet d'Avançon vient s'insérer entre ces deux parcs existants, et en avant des éoliennes, augmentant ainsi la densité de l'éolien dans le secteur.

Toutefois, le projet ne vient pas augmenter l'emprise de l'éolien sur la ligne d'horizon et respecte un espace de respiration vis à vis du monument suffisant pour que la covisibilité reste faible.

État initial - Vue panoramique



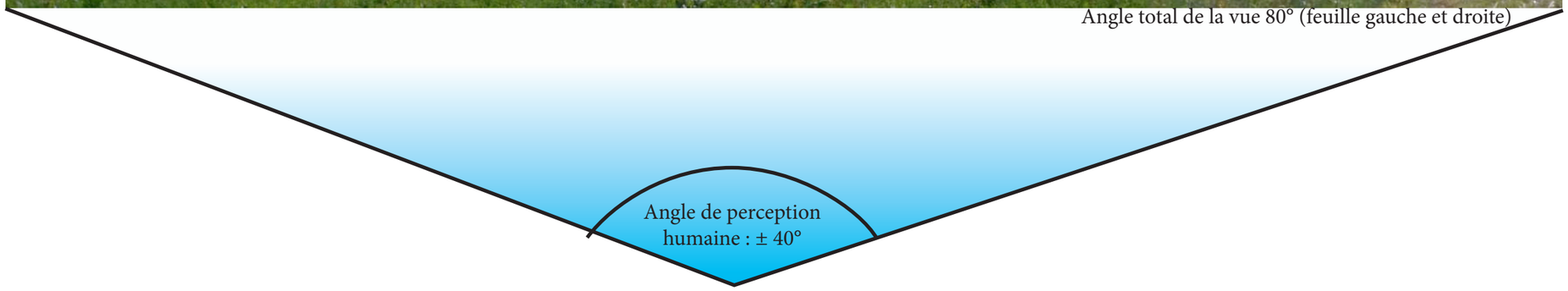


Simulation avec le projet - Vue panoramique

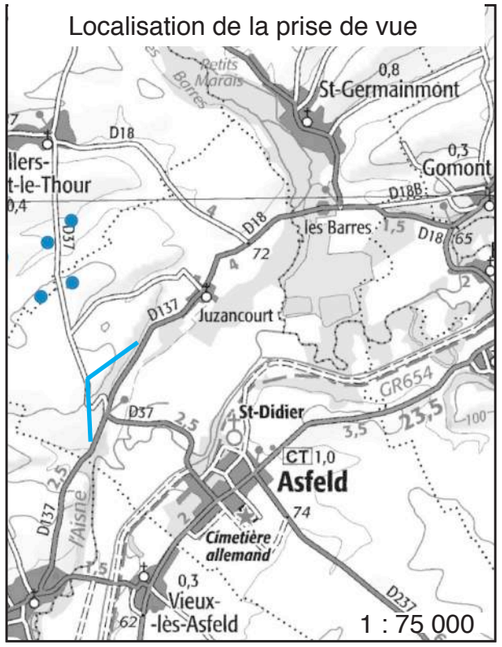




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



➥ Étude de la visibilité et de la covisibilité de l'Église de Chateau Porcien

• Photosimulation 52 : Depuis la route au dessus de Château-Porcien (Projet à 4 340 m)

Comme mis en évidence au paragraphe "D11.3.1.2 - Zone d'étude rapprochée", page 219, il n'existe pas de visibilité sur la zone du projet depuis l'Église de Château Porcien, de par sa situation au centre de la ville.

Depuis ce point de vue situé au Nord de la commune, deux éoliennes du projet sont visibles, dans l'axe de la route.

Toutefois, depuis ce point de vue, l'Église de la commune n'est pas visibile.

Il n'existe donc aucune co-visibilité entre le monument et les éoliennes du projet.

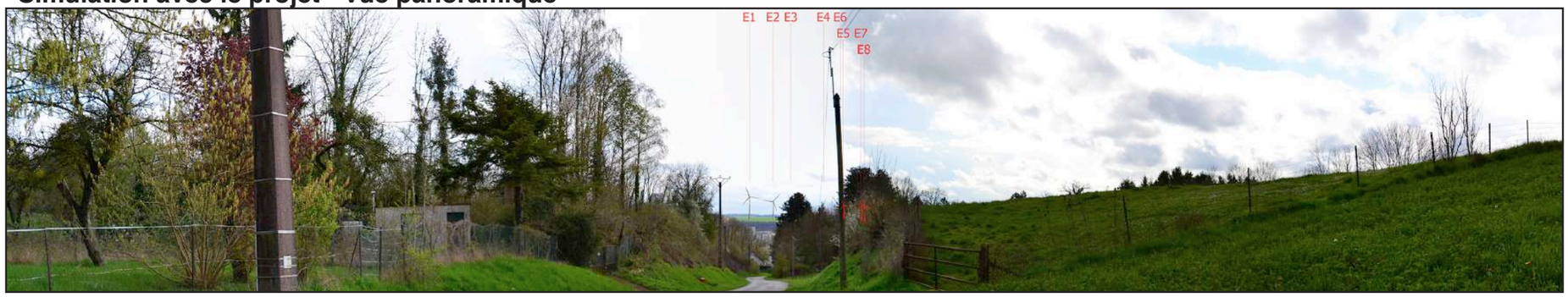
Les éoliennes E1 et E2 sont visibles plein axe depuis la route au-dessus de Château-Porcien, et non depuis la RD26 qui passe dans la vallée du Ruisseau de St-Fergeux à l'Ouest de Château-Porcien. L'habitation la plus proche du point de prise de vue est située à plus de 370m au Sud, plus en aval avec la vue en direction du parc qui est en majeure partie masquée par le mont boisé. De plus, comme démontré dans la photosimulation suivante (Photosimulation 53), les deux éoliennes E1 et E2 ne seront pas visibles depuis le coeur du village.

État initial - Vue panoramique



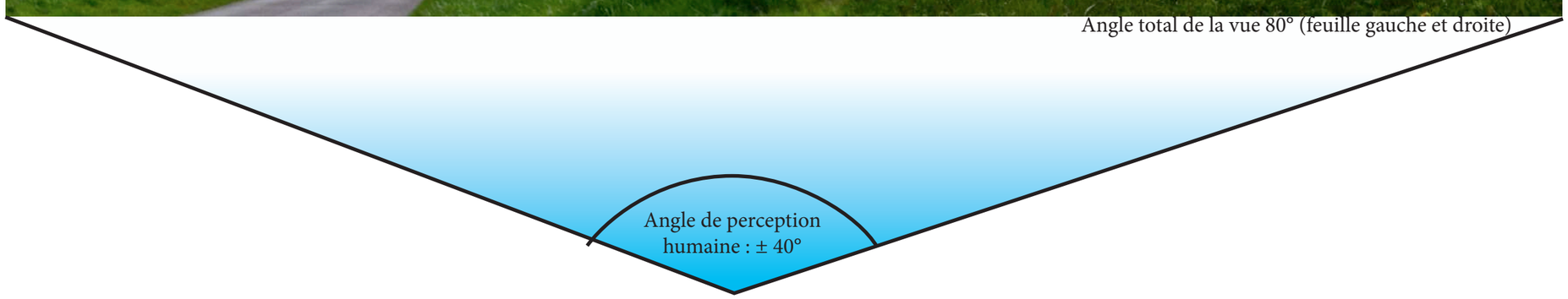


Simulation avec le projet - Vue panoramique

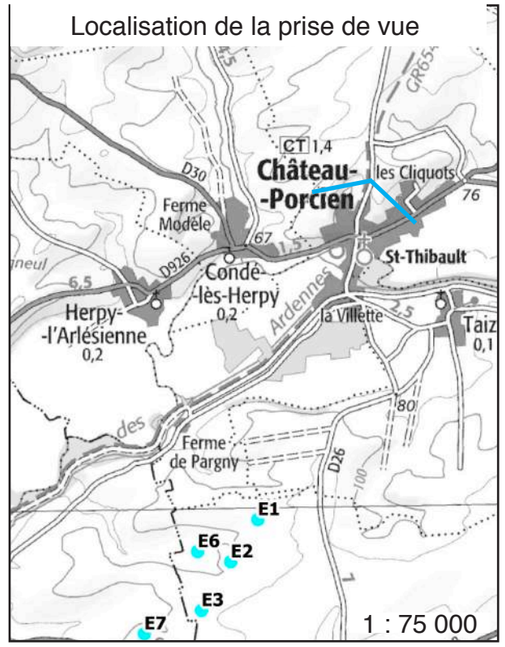




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



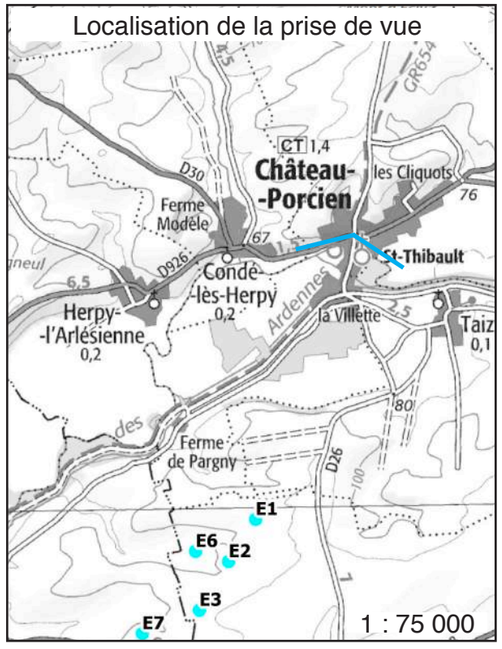
Localisation de la prise de vue



- **Photosimulation 53 : Vue depuis le centre de Château-Porcien (Projet à 3 655 m)**



Depuis le centre de Château Porcien, et à proximité de l'Église, la densité du bâti empêche toute visibilité sur la zone du projet.



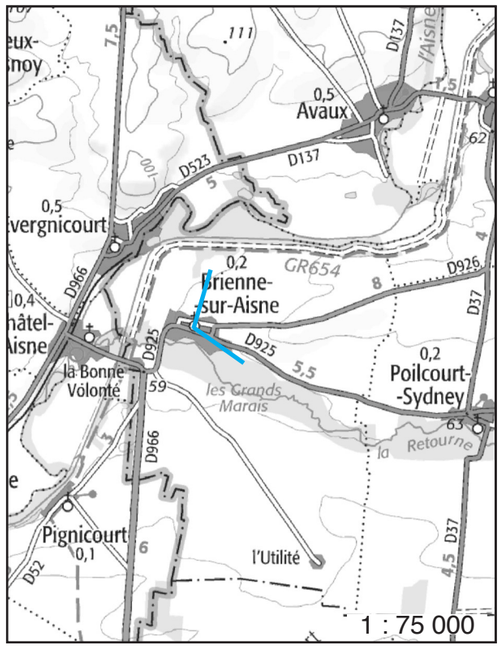
➥ **Étude de la visibilité et de la covisibilité de l’Église de Brienne sur Aisne**

• **Photosimulation 54 : Vue depuis l’église de Brienne-sur-Aisne (Projet à 11 490 m)**



L'Église étant située au centre du village, entourée de bâtiment, aucune visibilité n'est possible depuis le monument.

Sur le photomontage ci-dessus, les éoliennes sont masquées par une végétation ornementale mais compte tenu de la taille des éoliennes perçue à cette distance, et de la présence de bâtimenst à l'extérieur du village, toute perception sur la zone du projet est impossible.

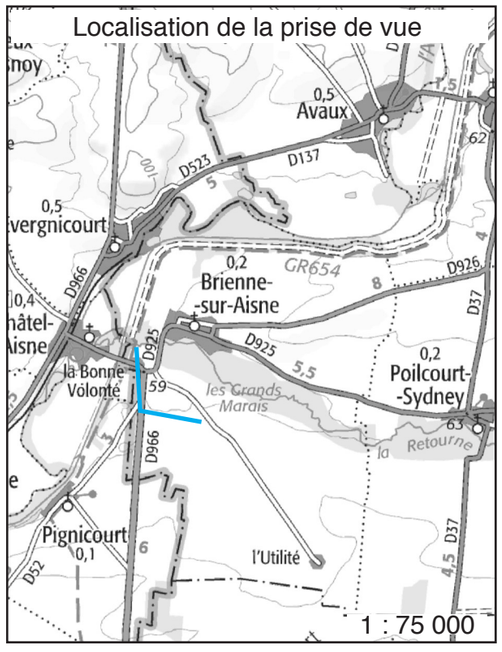


• **Photosimulation 55 : Vue depuis la RD 966 en direction de Brienne-sur-Aisne (Projet à 12 480 m)**

État initial - Vue panoramique



Depuis ce point de vue, l'Église de Brienne sur Aisne n'est pas visible.
Il en est de même pour les éoliennes du projet, masquée en totalité par la forêt alluviale de la Retourne.

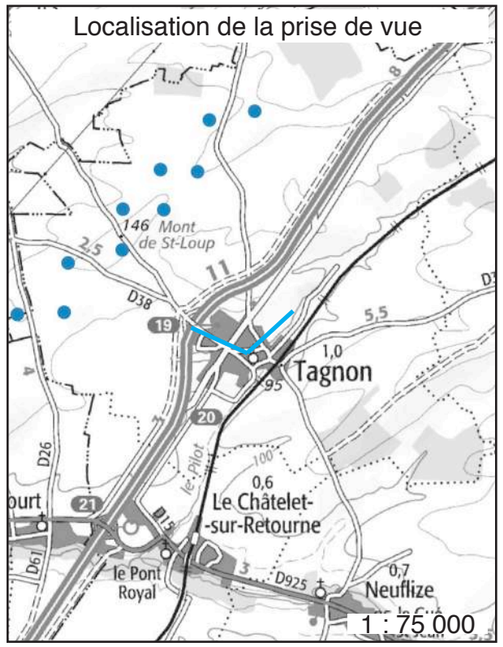


➥ Étude de la visibilité et de la covisibilité de l'Église de Tagnon

• Photosimulation 56 : Vue depuis la place de l'église de Tagnon (Projet à 7 520 m)



Depuis l'Église de Tagnon, compte tenu de sa localisation au centre de la commune, aucune visibilité sur le projet et ses éoliennes n'est possible.



• **Photosimulation 57 : Depuis la route en direction de Tagnon (Projet à 8 320 m)**

État initial - Vue panoramique



Depuis l'Est de la ville, la voie communale reliant Neuflize à Tagnon, offre une vue plutôt dégagée sur la commune située en contrebas.

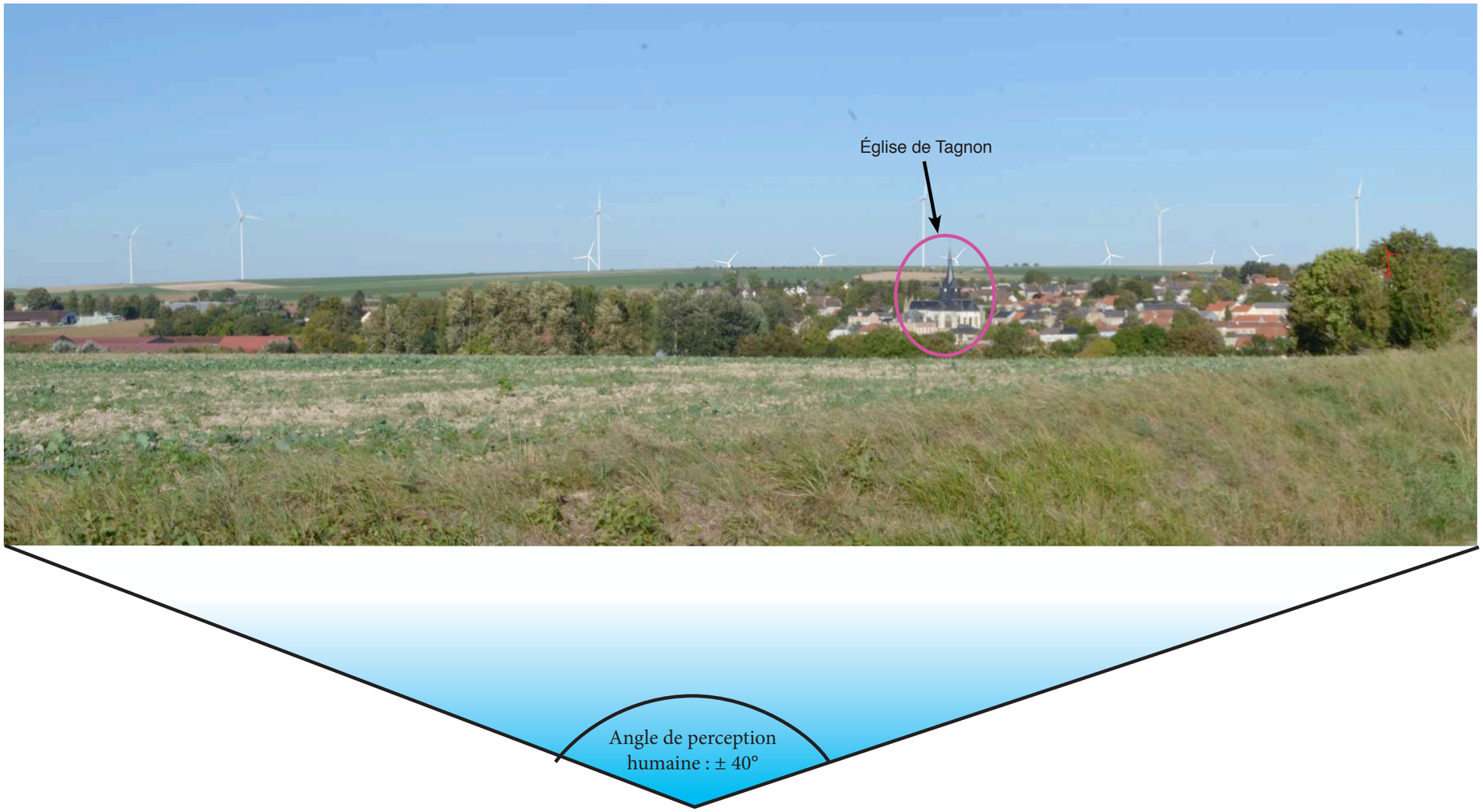
On peut ainsi distinguer l'Église, autour de laquelle sont implantées les habitations.

Si cette vue est plus ou moins intéressante quant à la perception du monument, celle-ci est toutefois dégradée de par la présence des éoliennes du parc existant du Mont de Saint Loup, dont les éoliennes surplombent la commune, et le monument.

Les éoliennes du projet d'Avançon sont situées en arrière plan de l'existant, et en partie masquées par le relief.

Ces éoliennes sont également surplombées par celles du parc du Mont de Saint Loup.

Ainsi, même s'il existe une covisibilité entre le projet et l'Église de Tagnon, le monument est déjà "impacté" par la présence des éoliennes existantes.



Simulation avec le projet - Vue panoramique

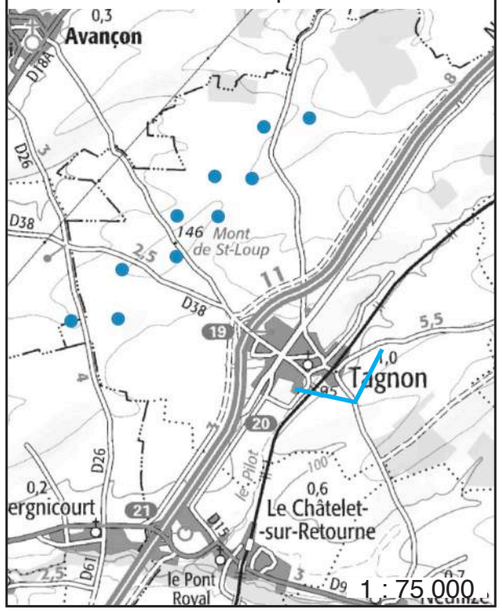




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 58 : Depuis la RD 38 en direction de Tagnon (Projet à 8 160 m)**

Depuis ce point de vue, le clocher de l'Église de Tagnon émerge du bâti et se distingue aisément.

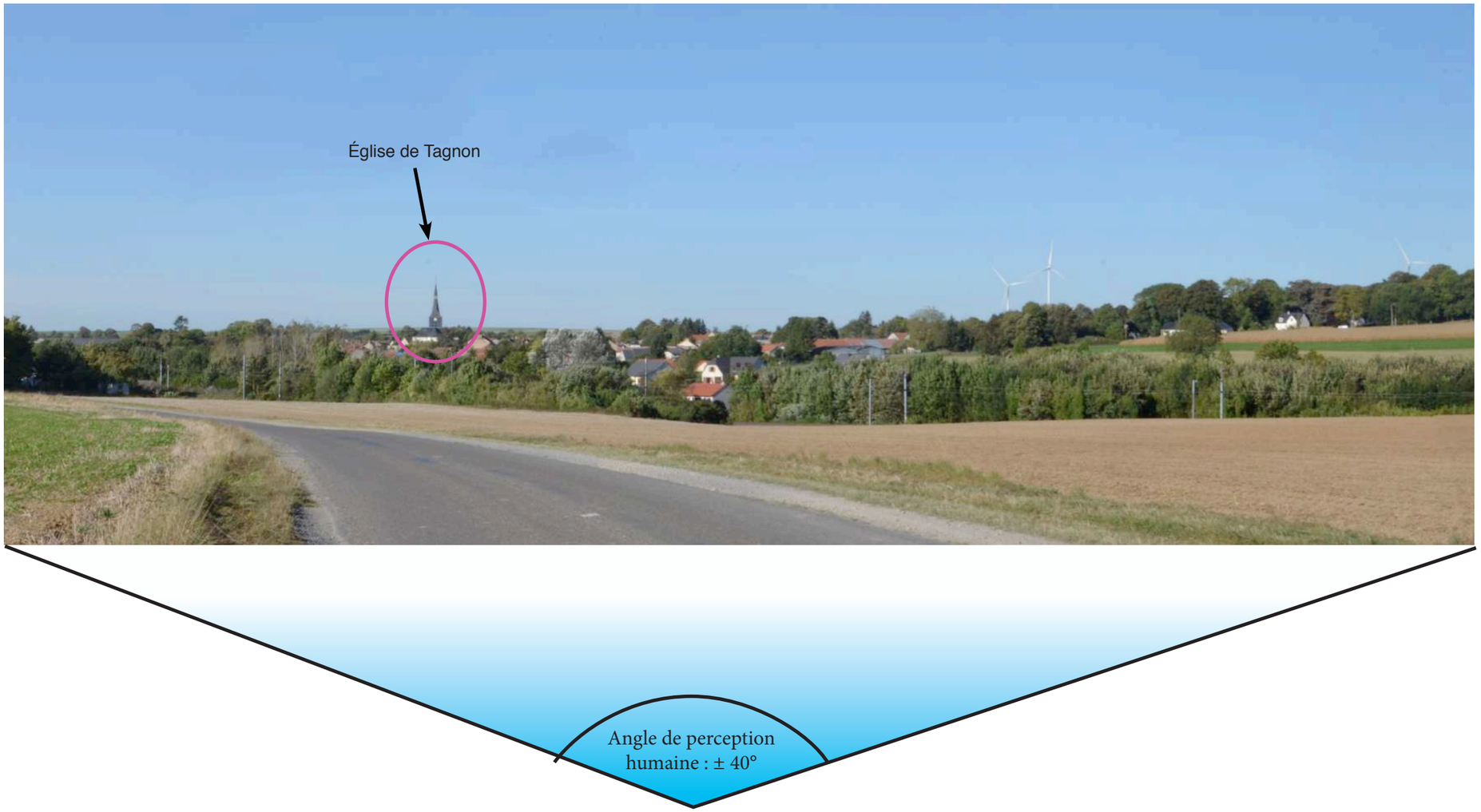
La perception sur ce monument est déjà modifiée de par la présence des éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

Les éoliennes du projet sont éloignées du monument, et sont masquées en partie par le relief.

La covisilité entre l'Église et le projet est donc relativement faible.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

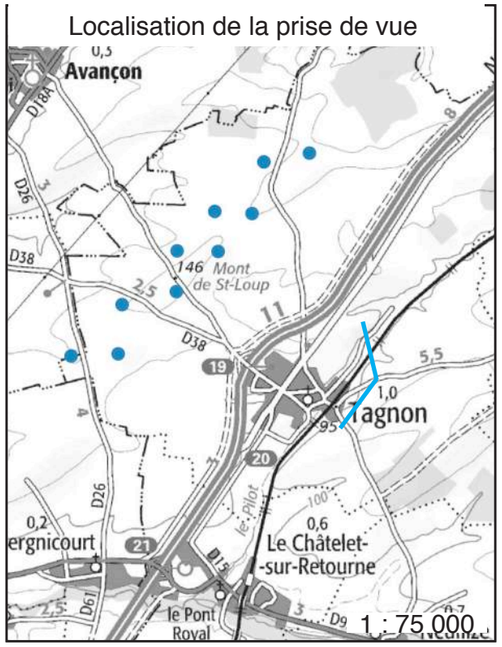




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 59 : Depuis la table d'orientation à proximité de Sery (Projet à 13 000 m)**

Le Mont de Sery, constituant l'un des rares points hauts du secteur, présente une vue interessante sur l'ensemble de la Champagne crayeuse.

Nous pouvons noter que le site du camp Romain, correspondant au site inscrit, ne dispose pas de vue interessante sur le paysage, de par les formations boisées denses qui recouvrent le sommet de la côte.

Le présent photomontage a été réalisé au niveau d'une table d'orientation au niveau du "Moulin à vent", qui constitue un point de vue intéressant sur le paysage mais qui **n'est pas concerné par les limites du site inscrit**.

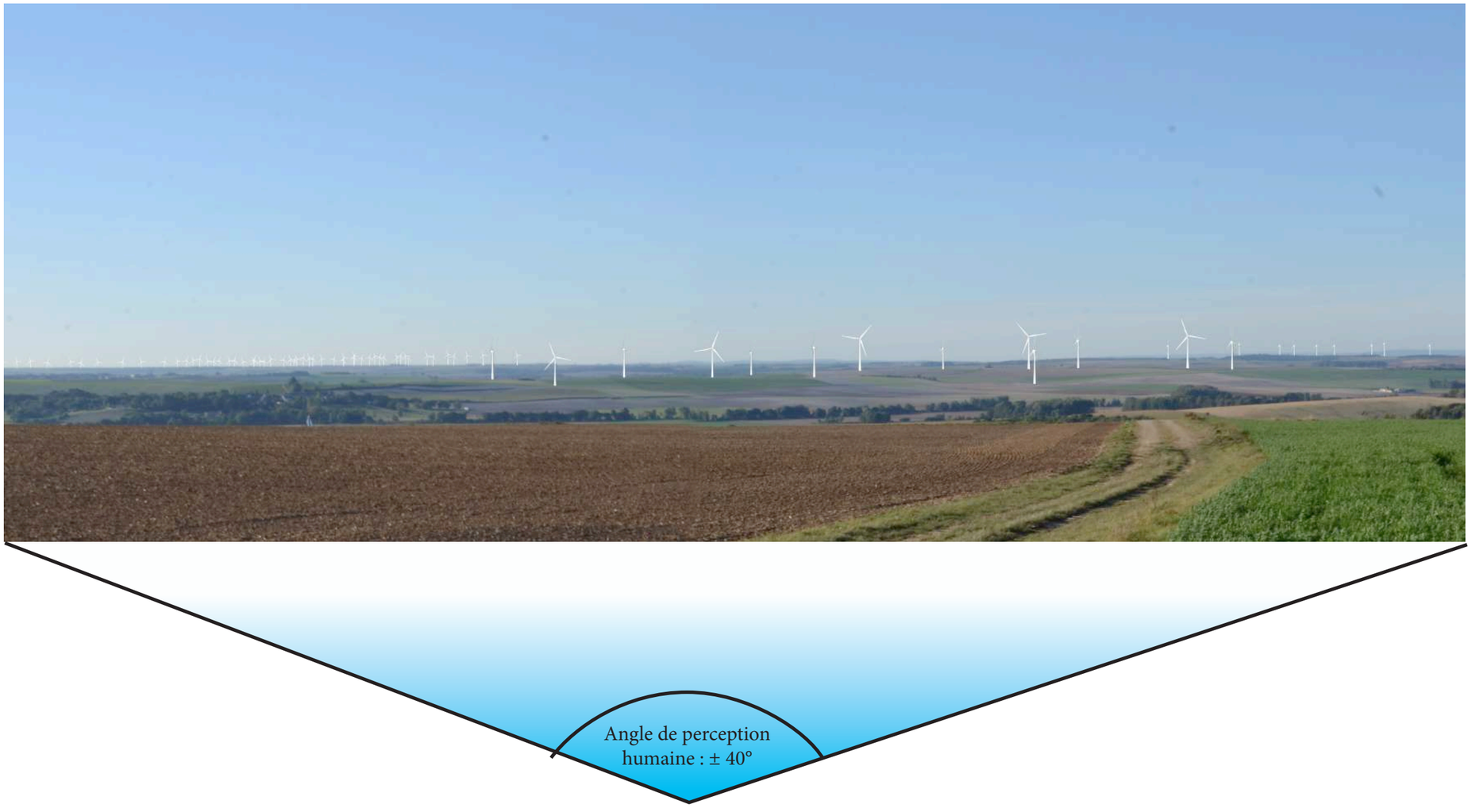
Depuis ce point de vue, le paysage est déjà très fortement concerné par la présence d'éoliennes, qui occupent une importante partie du champ de vision, à l'horizon.

Les éoliennes du projet s'insèrent entre le parc du Mont de Saint Loup et le parc des Plaines du Porcien. En l'état actuel, l'espace de "respiration visuelle" entre ces deux parcs est d'environ 35° depuis ce point, soit un angle bien inférieur à l'espace libre d'éoliennes préconisé par la DREAL Centre pour "l'analyse du champ de perception de l'éolien depuis les villages proches" (60° mini). On peut donc supposer que cet espace de "respiration visuelle" n'est plus assez important pour exister en tant que tel, et donc la réalisation du projet impactera modérément le paysage.

Le projet contribue donc à une légère modification de la perception du paysage, de par l'augmentation du nombre d'éoliennes (8 éoliennes supplémentaires pour 38 éoliennes existantes).

État initial - Vue panoramique



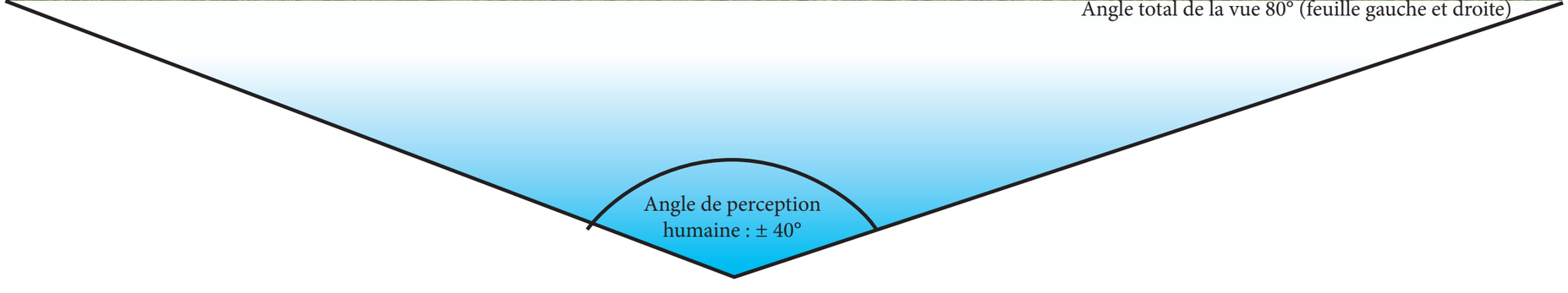


Simulation avec le projet - Vue panoramique

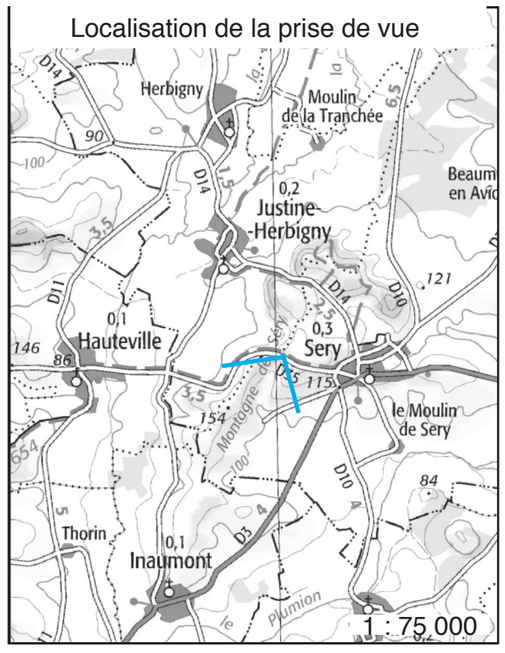




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 60 : Depuis le mont de Séry - Côte de Sainfoin (Projet à 13 575 m)**

Comme présenté précédemment, le site du Mont de Séry, notamment la Côte de Sainfoin, domine la Champagne crayeuse et permet une perception lointaine du paysage.

Ainsi, les nombreux parcs éoliens existants dans le secteur sont visibles sur la line d'horizon.

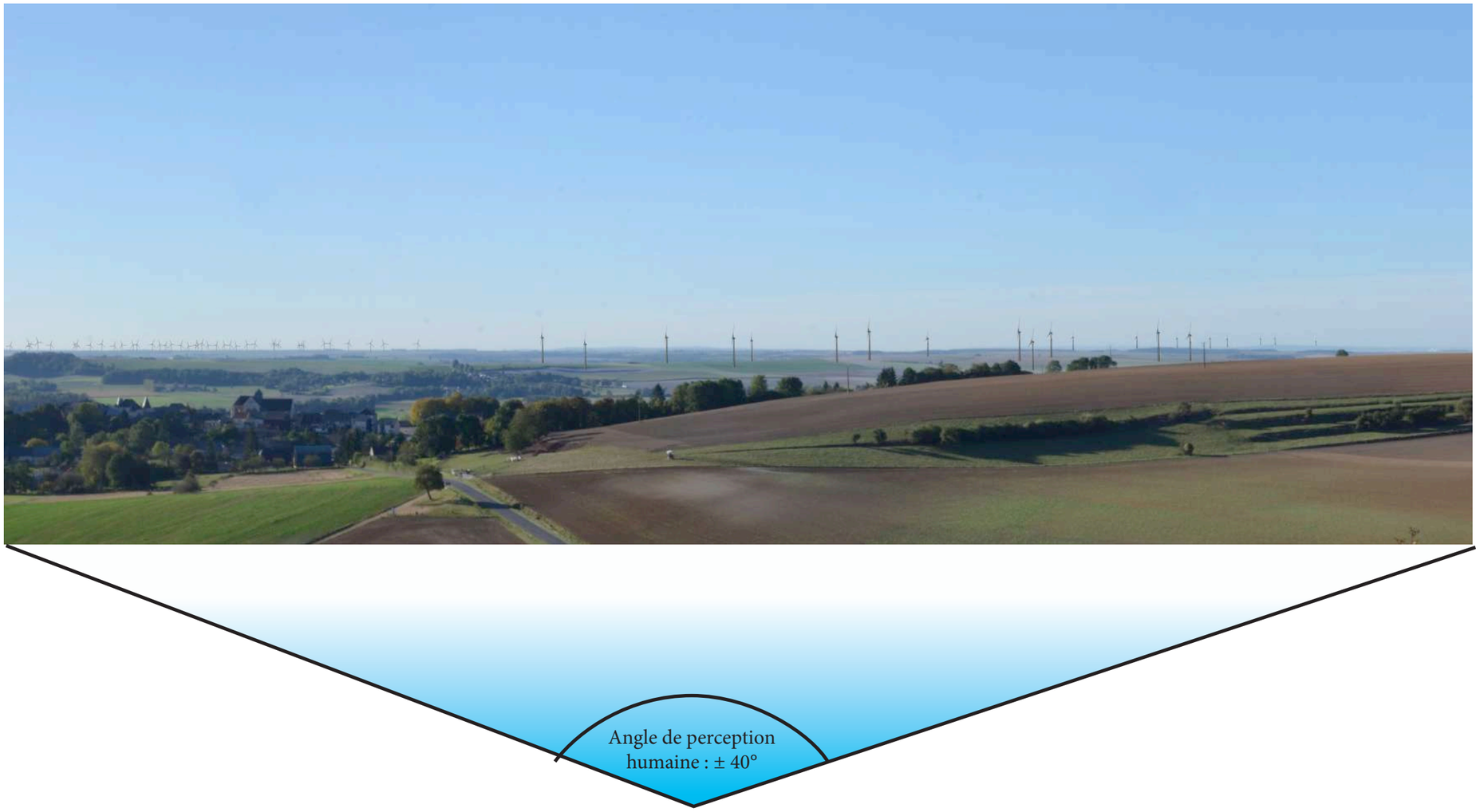
Les éoliennes du projet se distinguent depuis ce point de vue, à la faveur d'un espace libre entre les parcs du Mont de Saint Loup et des Plaines du Porcien. En l'état actuel, l'espace de "respiration visuelle" entre ces deux parcs est d'environ 30° depuis ce point, soit un angle bien inférieur à l'espace libre d'éoliennes préconisé par la DREAL Centre pour "l'analyse du champ de perception de l'éolien depuis les villages proches" (60° mini). On peut donc supposer que cet espace de "respiration visuelle" n'est plus assez important pour exister en tant que tel, et donc la réalisation du projet impactera modérément le paysage.

Toutefois, ces éoliennes sont perceptibles à une échelle similaire à l'existant.

Elles contribuent donc à une modification de la perception du paysage, mais ce d'une manière plutôt modérée, de par les nombreuses éoliennes déjà présentes dans le secteur.

État initial - Vue panoramique





Simulation avec le projet - Vue panoramique

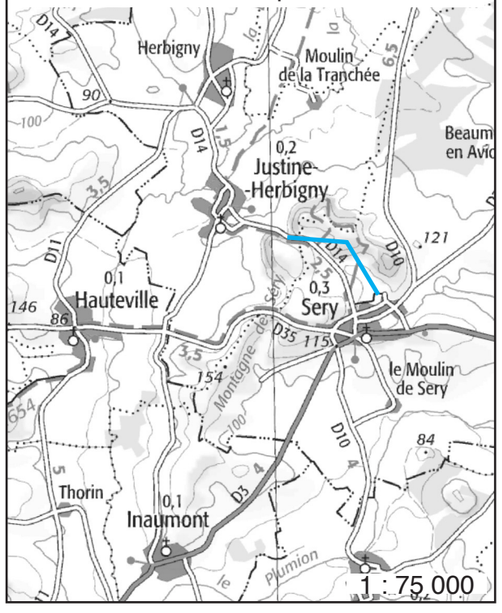




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)

Angle de perception humaine : ± 40°

Localisation de la prise de vue



• **Photosimulation 61 : Depuis la rue Croix-Bayonne à Château-Porcien (Projet à 4 070 m)**

Depuis ce point, localisé au Nord-Est du centre de Château-Porcien, on peut voir les toitures de quelques uns des bâtiments de Château-Porcien, mais l'église du village n'est pas visible.

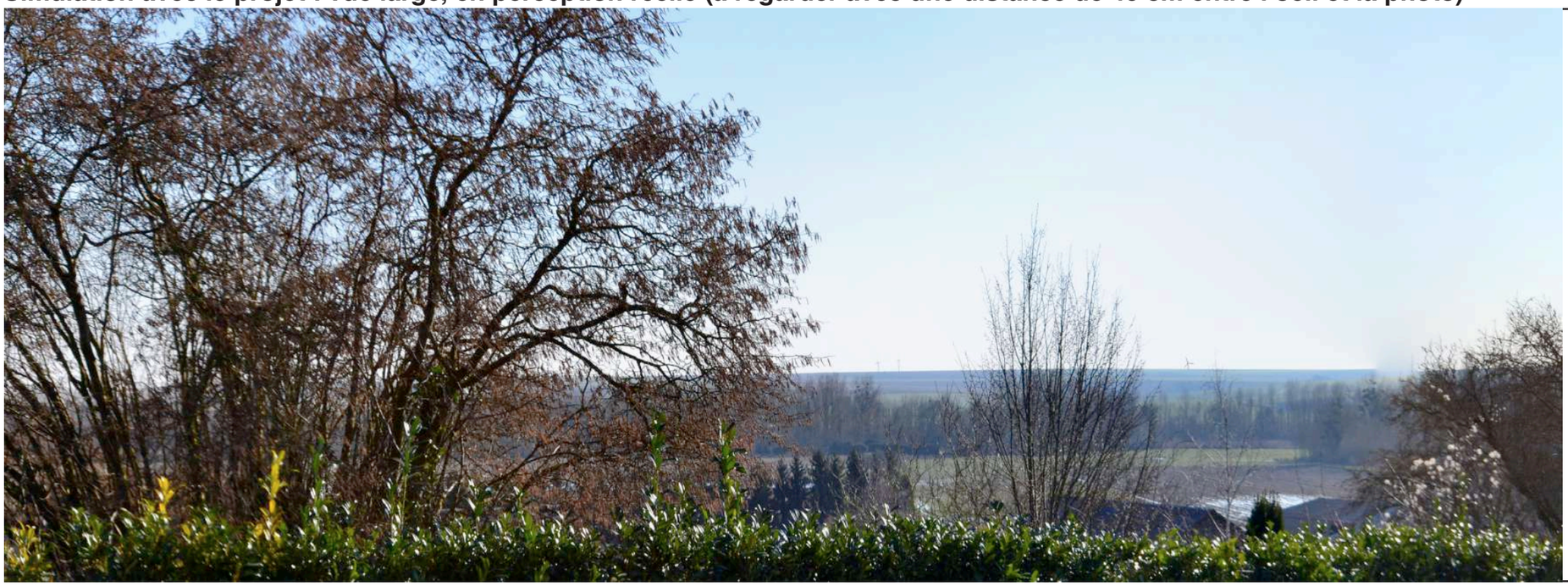
Au loin, on peut apercevoir quelques éoliennes qui ressortent dans le paysage relativement plan.

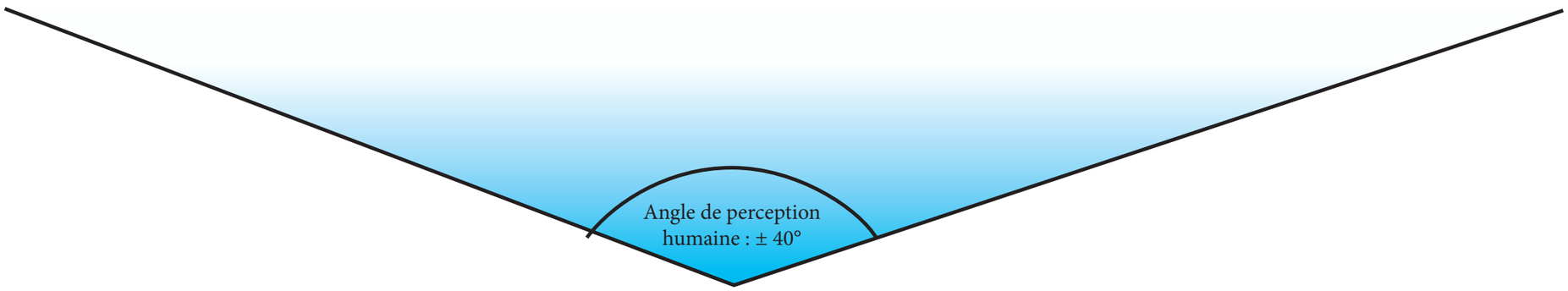
Les éoliennes du projet, quant à elles, se dégagent bien dans le paysage plat, et elles semblent animer ce paysage.

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)



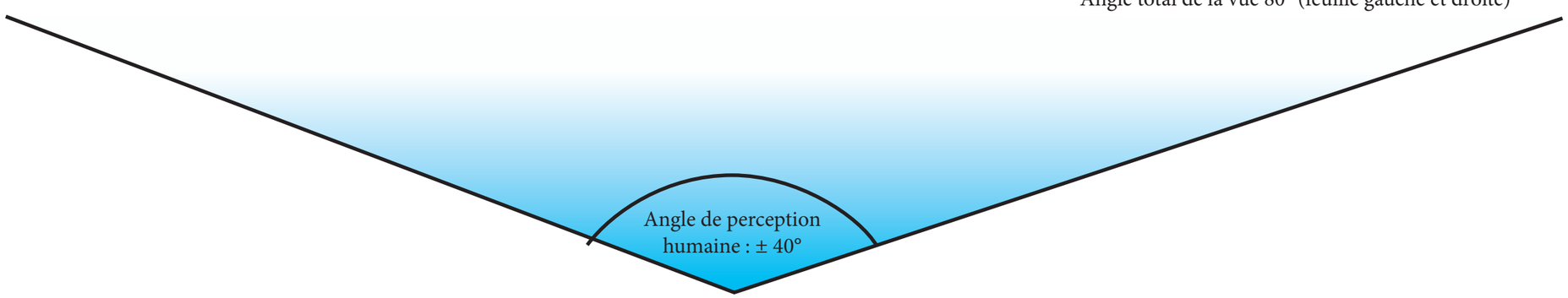


Simulation avec le projet - Vue panoramique

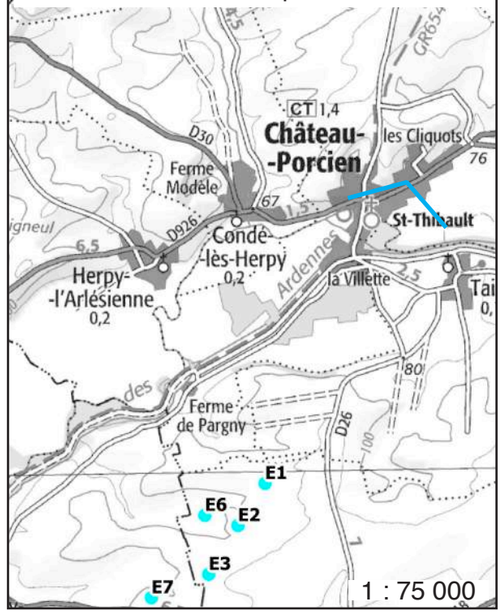




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



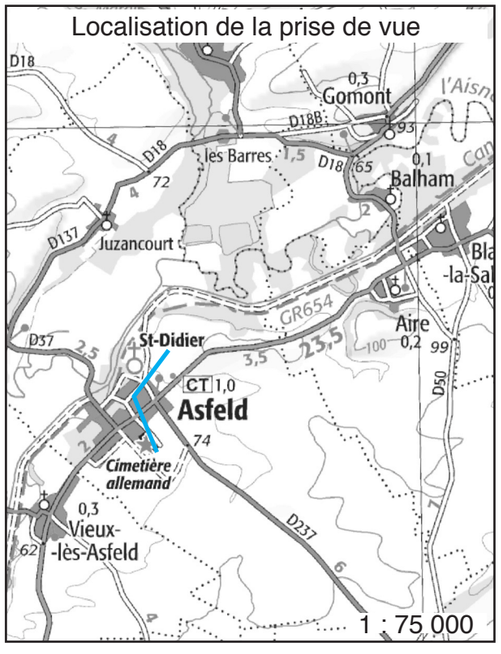
➥ **Étude de la visibilité depuis le SPR d'Asfeld**

• **Photosimulation 62 : Vue depuis la place de l'église d'Asfeld (Projet à 5 900 m)**



Depuis la place de l'église d'Asfeld, on remarque immédiatement que ce monument est situé au coeur du village et que les perceptions loitaines sont impossibles.

Les éoliennes du projet sont d'ailleurs masquées par l'église.

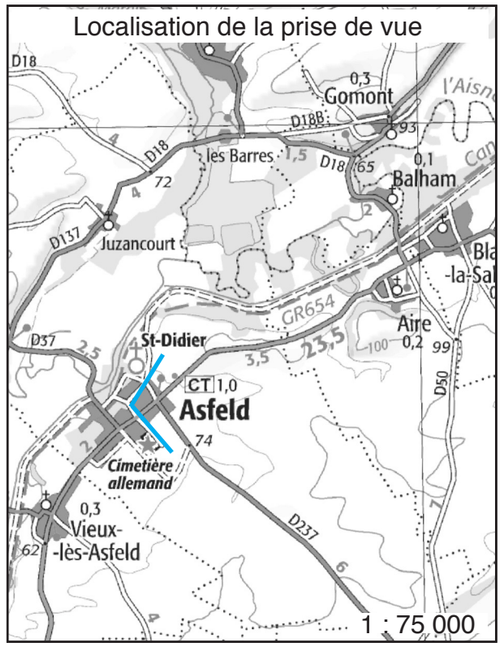


• **Photosimulation 63 : Vue depuis la place de la mairie d'Asfeld (Projet à 5 920 m)**



Depuis la place de la mairie d'Asfeld, à proximité de l'église, le contexte est le même que pour le vue précédente, avec de nombreux bâtiments qui bloqiuent toutes les perceptions lointaines.

Ici encore, les éoliennes ne sont pas visibles, elles sont masquées par les bâtiments présents au premier plan.

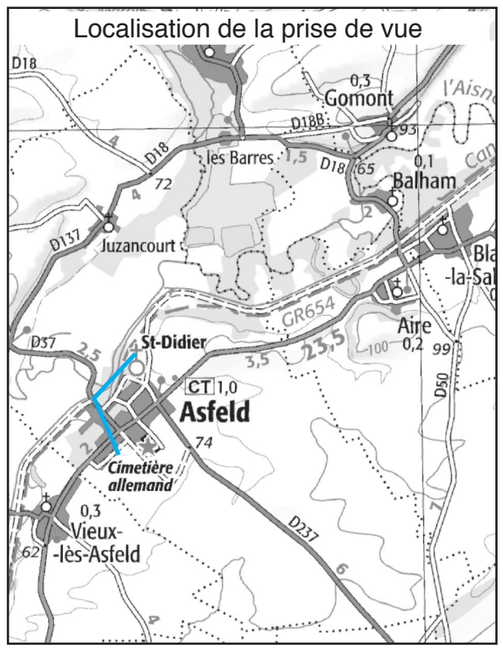


• **Photosimulation 64 : Vue depuis le pont traversant le canal des Ardennes en entrée d'Asfeld (Projet à 6 360 m)**



Depuis le pont traversant le canal des Ardennes en entrée d'Asfeld, on remarque qu'ici encore le paysage est très fermé, avec des bâtiments, ainsi que de nombreux arbres qui bloquent la perception du paysage.

Les éoliennes du projet sont masquées par les boisements présents en bordure du canal.



Comme nous avons pu le voir avec les photosimulations 62, 63 et 64, **le parc éolien en projet ne présente qu'un risque d'impact négligeable sur le SPR d'Asfeld**.

En effet, le paysage depuis Asfeld étant très fermé du fait de la présence de bâtiments et d'arbres en bordure du village ainsi que le long du canal, les éoliennes du projet ne sont pas visibles.

• Photosimulation 65 : Depuis le toit de la cathédrale de Reims (Projet à 26 200 m)

Nous présentons ici sur une simulation réalisée, à l'aide de Google Earth, depuis le toit de la cathédrale de Reims.

On peut remarquer que les éoliennes (existantes et accordées) du secteur apparaissent à l'horizon, et semblent dominer le paysage plat au Nord de Reims.

Les éoliennes en projet viennent se positionner en avant de parcs existants (Plaines du Porcien I & II et Saint Lade), et n'étendent que très peu l'angle d'occupation du paysage par les éoliennes.

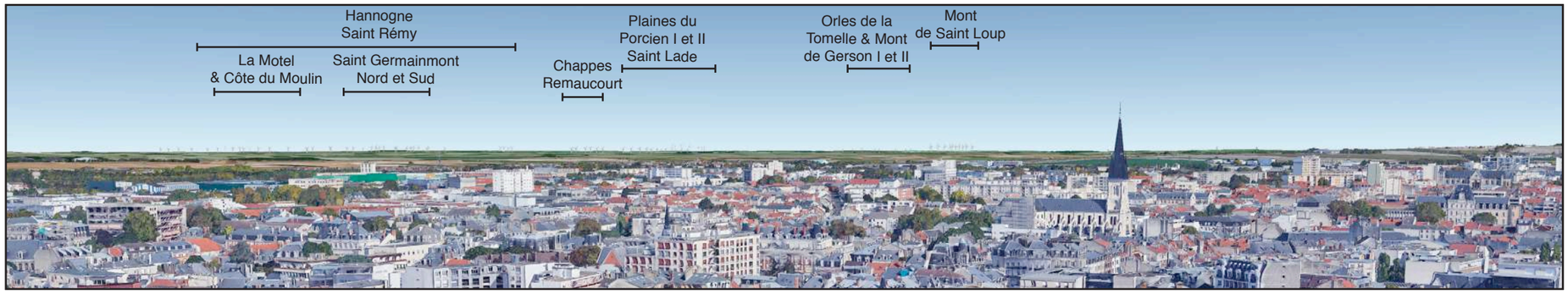
Les éoliennes en projet paraissent légèrement plus grandes que les éoliennes existantes, mais cela ne modifie que très peu la perception du paysage.

Il faut par contre signaler que la vue Google Earth fond 3D dispose d'une focale différente de la focale habituellement utilisée pour faire des photosimulations, ce qui fait que la vue Google Earth a tendance à ecraser l'image. Ainsi, le relief du paysage n'apparaît pas pleinement à la vue.

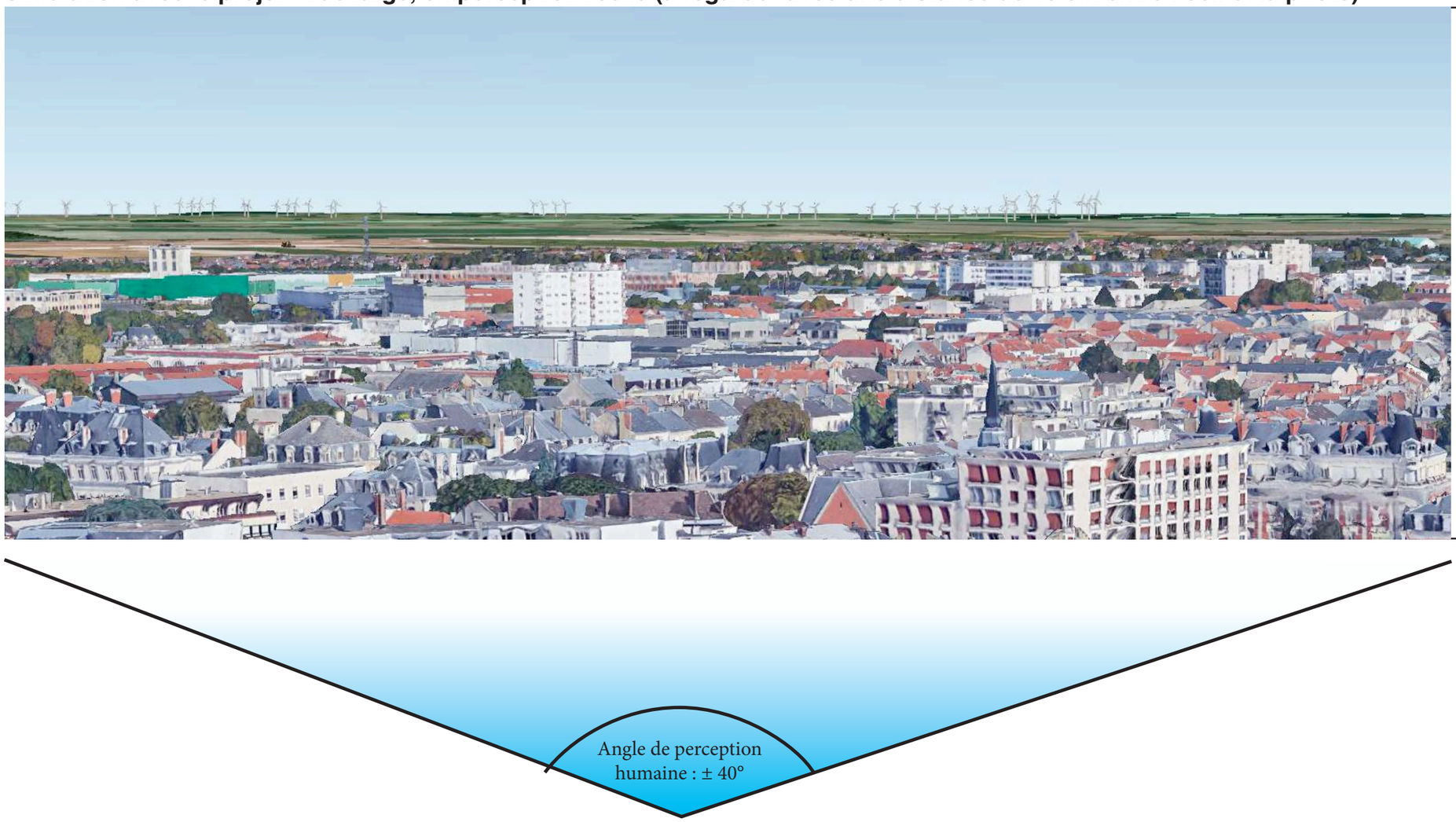
Par contre, les éoliennes ont été ajoutées à la vue Google Earth, ce qui fait que la visiblité de ces éoliennes est fortement accentuée par rapport au relief.

Signalons également que la simulation a été réalisée au niveau du toit de la cathédrale, soit à environ 80 m du sol, alors que le circuit de visite, qui chemine tout au long de la toiture, culmine à environ 50 m d'altitude. La vue depuis le circuit de visite risque donc de ne pas porter aussi loin que pourrait le laisser supposer la simulation présentée ici.

État initial - Vue panoramique



Simulation avec le projet : vue large, en perception réelle (à regarder avec une distance de 40 cm entre l'oeil et la photo)

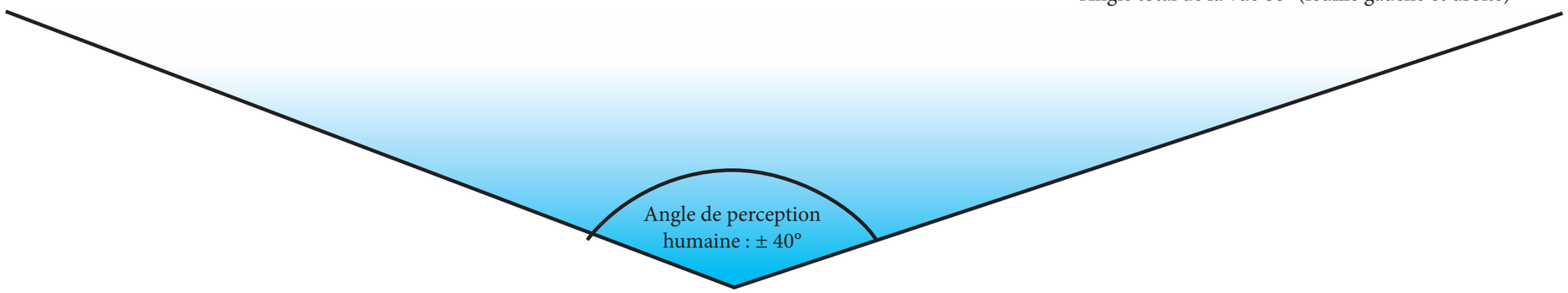


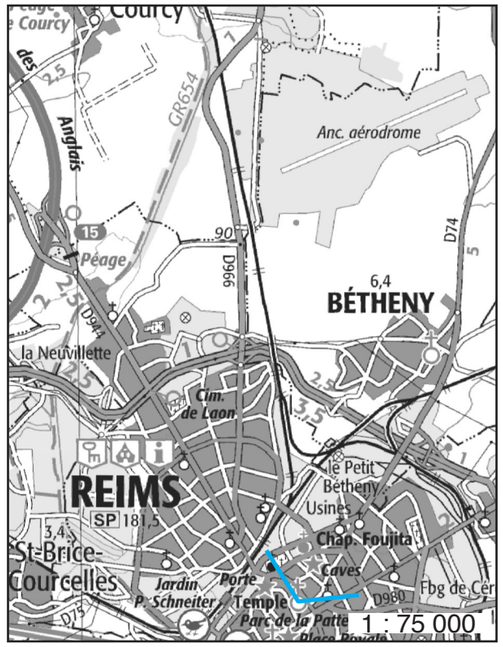
Simulation avec le projet - Vue panoramique





Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)





Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, les sites doivent avoir une Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) et satisfaire à au moins un des dix critères de sélection.

Ces critères sont expliqués dans les Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial qui est, avec le texte de la Convention, le principal outil de travail pour tout ce qui concerne le patrimoine mondial. Les critères sont régulièrement révisés par le Comité pour rester en phase avec l'évolution du concept même de patrimoine mondial.

Jusqu'à la fin de 2004, les sites du patrimoine mondial étaient sélectionnés sur la base de six critères culturels et quatre critères naturels. Avec l'adoption de la version révisée des Orientations, il n'existe plus qu'un ensemble unique de dix critères, présentés dans le tableau ci-dessous :

N° du critère	Critère de sélection
i	Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain.
ii	Témoigner d'un échange d'influences considérable pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminée, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages.
iii	Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue.
iv	Offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire humaine.
v	Être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible.
vi	Être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle (Le Comité considère que ce critère doit préférablement être utilisé en conjonction avec d'autres critères).
vii	Représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles.
viii	Être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification.
ix	Être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins.
x	Contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

La Cathédrale Notre-Dame, ancienne Abbaye Saint-Rémi et palais de Tau de Reims a été inscrite au Patrimoine Mondial de l'UNESCO sous 3 de ces critères, à savoir les critères (i), (ii) et (vi).

Parmi les trois critères retenus par l'UNESCO, aucun ne prend en compte le paysage afin de définir la Valeur Universelle Exceptionnelle de ce monument.

Ainsi, le fait que l'on voit les éoliennes du projet depuis le sommet de la cathédrale, de même que les parcs éoliens existants (et accordés), ne présente qu'un impact négligeable sur la Valeur Universelle Exceptionnelle de la Cathédrale Notre-Dame, ancienne Abbaye Saint-Rémi et palais de Tau de Reims.

E2.5.2.9 - Analyse du champ de perception de l'éolien depuis les villages proches

Le développement des projets peut engendrer une omniprésence de l'éolien dans les paysages. Un même village peut ainsi, du point de vue cartographique, être entouré par différents parcs. La question de l'acceptabilité de la modification de perception du paysage se pose, lorsque, depuis un même lieu, l'ensemble du paysage est marqué par des éoliennes.

Cet aspect concerne essentiellement les populations locales. Il peut être considéré que la perception de l'éolien n'est pas, en soi, un problème. Pour d'autres, cet aspect est rédhibitoire.

Afin d'analyser cette problématique, la DREAL Centre a proposé une méthodologie1*. Pour chaque village proche, les champs de perception des éoliennes sont étudiés. Cette analyse est réalisée d'un point de vue cartographique dans un premier temps. Si le résultat nécessite une analyse plus approfondie, d'autres outils seront utilisés pour en connaître la perception réelle : simulations, coupes...

L'étude considère les angles de visibilité des éoliennes selon 2 distances (fi gures suivantes) :

- Moins de 5 km : éoliennes prégnantes dans le paysage. Les angles correspondants sont représentés dans un cercle de 5 km de rayon.
- Jusqu'à 10 km : s'y ajoutent les éoliennes présentes par temps dégagé et pour un observateur averti. Les angles correspondants sont représentés dans l'anneau distant de 5 à 10 km du point étudié.

Pour évaluer la perception de l'éolien depuis ces villages (les centres des villages sont choisis comme points de référence, conformément à la méthodologie proposée), l'étude utilise 3 indices, avec pour chacun une première approche de seuil d'alerte :

- L'occupation de l'horizon, soit la somme des angles interceptés par les parcs éoliens environnants (max. 120°),
- La densité d'éoliennes sur les horizons occupés, en nombre d'éoliennes par degré d'angle d'horizon (max. 0,10), à ne considérer qu'en complément de l'indice précédent,
- L'espace libre d'éoliennes : plus grand angle continu sans éolienne (60° mini, 180° préférable).

Notons que ces valeurs seuils proposées par la DREAL Centre sont à prendre de manière indicative, car ils ne reposent sur aucun critère démontré. D'ailleurs, le niveau de perception et d'acceptabilité dépend aussi d'autres critères, comme la qualité paysagère mais aussi la perception qu'a la population locale de l'éolien.

L'étude considère qu'il y a un effet de "saturation" et "d'encerclement" dès lors que les seuils d'alerte sont atteints pour au moins deux indices. Il faut y ajouter un facteur d'appréciation. Quant au troisième critère (espace libre sans éoliennes), il nous semble beaucoup plus important que les deux précédents.

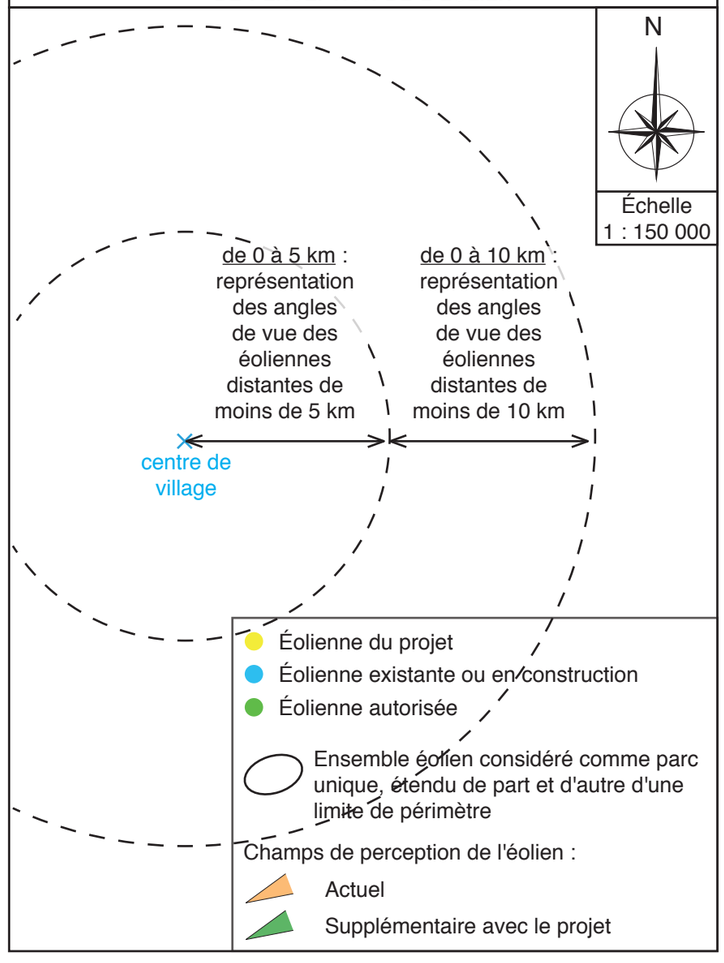
** : Selon la méthode recommandée par la DIREN Centre en septembre 2007, dans Éoliennes et risques de saturation visuelle - Conclusions de trois études de cas en Beauce*

Notons que cette étude reste théorique car elle ne prend pas en compte les masques visuels : habitations, relief et végétation, ni l'aspect suggestif de la perception.

Les angles d'horizon occupés par l'éolien de 0 à 5 km sont représentés dans le cercle central, tandis que les angles occupés jusqu'à 10 km, incluant les angles occupés de 0 à 5 km, ne sont représentés que dans l'anneau extérieur de 5 à 10 km (Figure 135).

Conformément à la méthodologie, lorsqu'un parc éolien s'étend en limite de périmètre, c'est l'ensemble du parc qui est pris en compte. Dans le cas d'ensembles éoliens cohérents composés de plusieurs parcs, c'est l'ensemble qui est pris en compte. Dans ces cas, nous entourons d'un trait noir les ensembles concernés.

FIGURE 135 : LÉGENDE DES CARTES DE L'ANALYSE DES CHAMPS DE PERCEPTION DE L'ÉOLIEN



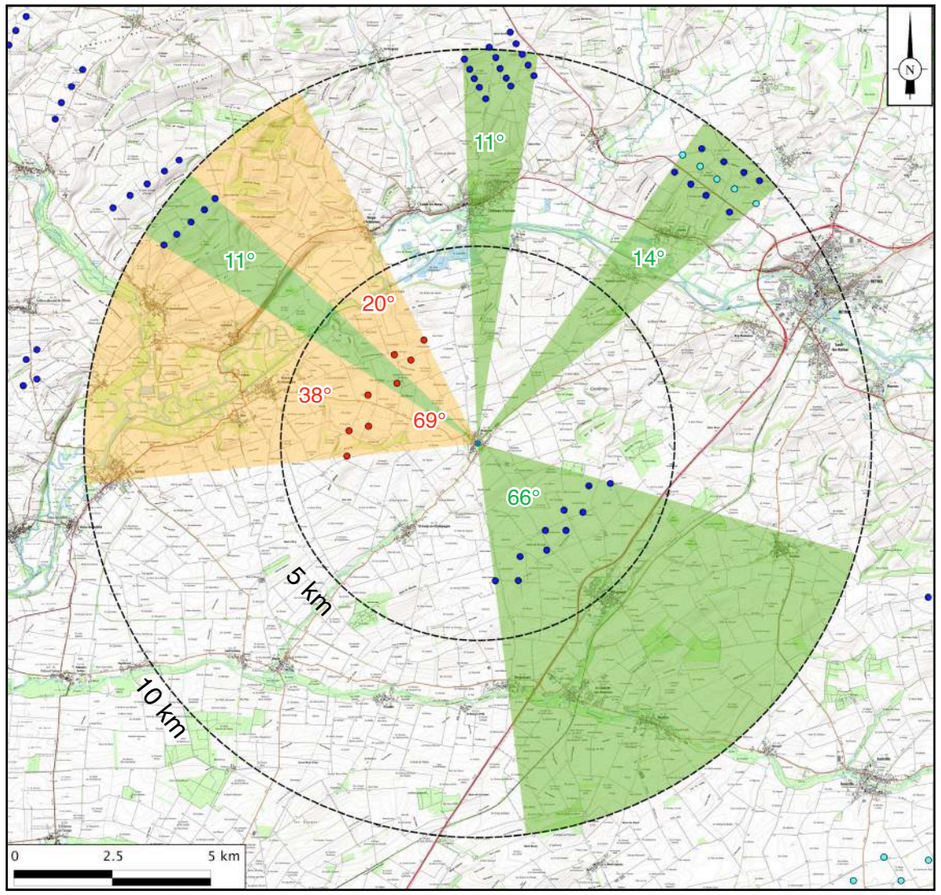
➥ **Depuis Avançon :**

Un seul parc éolien est localisé dans un rayon de 5 km (parc éolien du Mont de Saint-Loup), et 7 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	10	43
	Angle d'horizon initialement occupé	66°	103°
	Densité	0,15	0,42
	Espace libre maximal sans éoliennes	293°	129°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	66 + 69 = 135°	103 + 20 + 38 = 161°
	Densité	0,13	0,32
	Espace libre maximal sans éoliennes	134°	92°

Figure 136 : Perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon



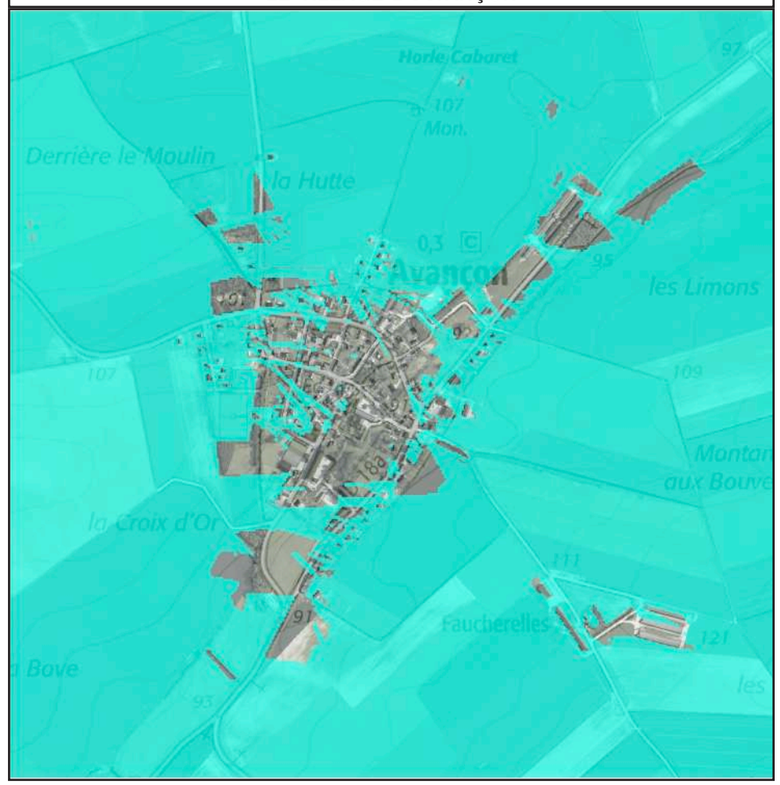
Légende :

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet
- Champ de perception de l'éolien actuel
- Champ de perception de l'éolien augmenté par les projets en instruction (Avançon)

Dans un rayon de 5 km, le seuil d'alerte est dépassé pour deux des indices ("angle d'horizon occupé" et "densité"). La mise en place du parc éolien en projet permet de réduire la densité d'éoliennes par degré d'angle d'horizon occupé. De plus, les éoliennes du parc en projet sont peu visibles depuis la majeure partie des habitations présentes dans le village d'Avançon, comme nous le démontre la ZVI présentée sur la Figure 137. Ainsi, depuis la majeure partie des points dans le village d'Avançon, l'angle d'horizon occupé sera uniquement dû aux éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

Dans un rayon de 10 km, le seuil d'alerte est dépassé pour les trois indices. Néanmoins, comme nous l'avons démontré ci-dessus, les éoliennes du parc en projet étant peu visibles depuis la majeure partie des habitations présentes dans le village d'Avançon, la situation ne sera modifiée qu'à la marge, et la situation sera sensiblement équivalente à la situation actuelle. Il s'avère toutefois nécessaire d'évaluer la perception des parcs éoliens voisins depuis le village d'Avançon, afin d'affiner notre analyse.

Figure 137 : ZVI relative aux éoliennes du parc en projet sur le village d'Avançon



Ainsi, pour affiner les champs de perception relatifs aux parcs éoliens existants, nous avons réalisé les ZVI relatives aux parcs éoliens les plus proches, à savoir :

- parc éolien de Saint-Germainmont à l'Ouest d'Avançon,
- parc éolien des Plaines du Porcien au Nord d'Avançon,
- parc éolien des Orles de la Tomelle au Nord-Nord-Est d'Avançon.

➥ Parc éolien de Saint-Germainmont

Le parc éolien de Saint-Germainmont n'est pas visible depuis la totalité du village d'Avançon (Figure 138), on peut donc supprimer le champ de perception relatif à ce parc sur la carte des champs de percetion.

➥ Parc éolien des Plaines du Porcien

Le parc éolien des Plaines du Porcien n'est pas non plus visible depuis la totalité du village d'Avançon (Figure 139), on peut là encore supprimer le champ de perception relatif à ce parc sur la carte des champs de percetion.

➥ Parc éolien des Orles de la Tomelle

Le parc éolien des Orles de la Tomelle n'est visible que depuis quelques rares secteurs du village d'Avançon (Figure 140). Ainsi, on peut là encore supprimer le champ de perception relatif à ce parc sur la carte des champs de percetion.

Les ZVI relatives aux parcs éoliens de Saint-Germainmont, des Plaines du Porcien et des Orles de la Tomelle, présentées ci-dessous précisent bien les points depuis lesquels les éoliennes concernées seront visibles. Ces ZVI indiquent que les éoliennes concernées ne seront pas visibles depuis le village en lui-même ni même depuis les abords immédiats et les grands axes (RD18a et RD150), sauf en partie en ce qui concerne le parc des Orles de la Tomelle.

De ce fait, le choix d'écarter ces parcs du diagramme nous semble conforme au Schéma Régional Eolien, et le diagramme de saturation présenté en Figure 141 nous semble être celui qui reflète le mieux l'encerclement de la commune d'Avançon par le parc projeté.

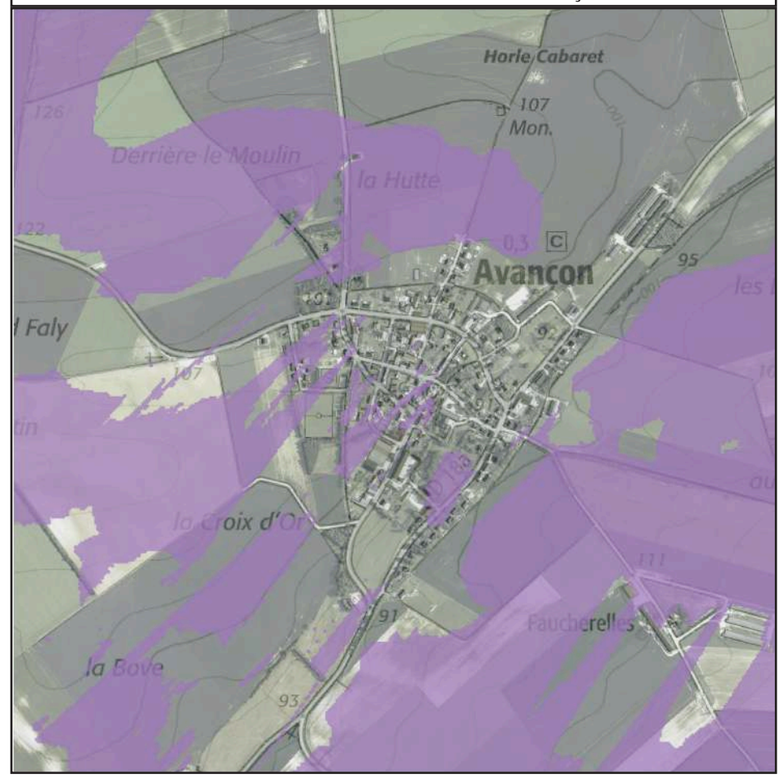
Figure 138 : ZVI relative aux éoliennes du parc de Saint-Germainmont sur le village d'Avançon



Figure 139 : ZVI relative aux éoliennes du parc des Plaines du Porcien sur le village d'Avançon



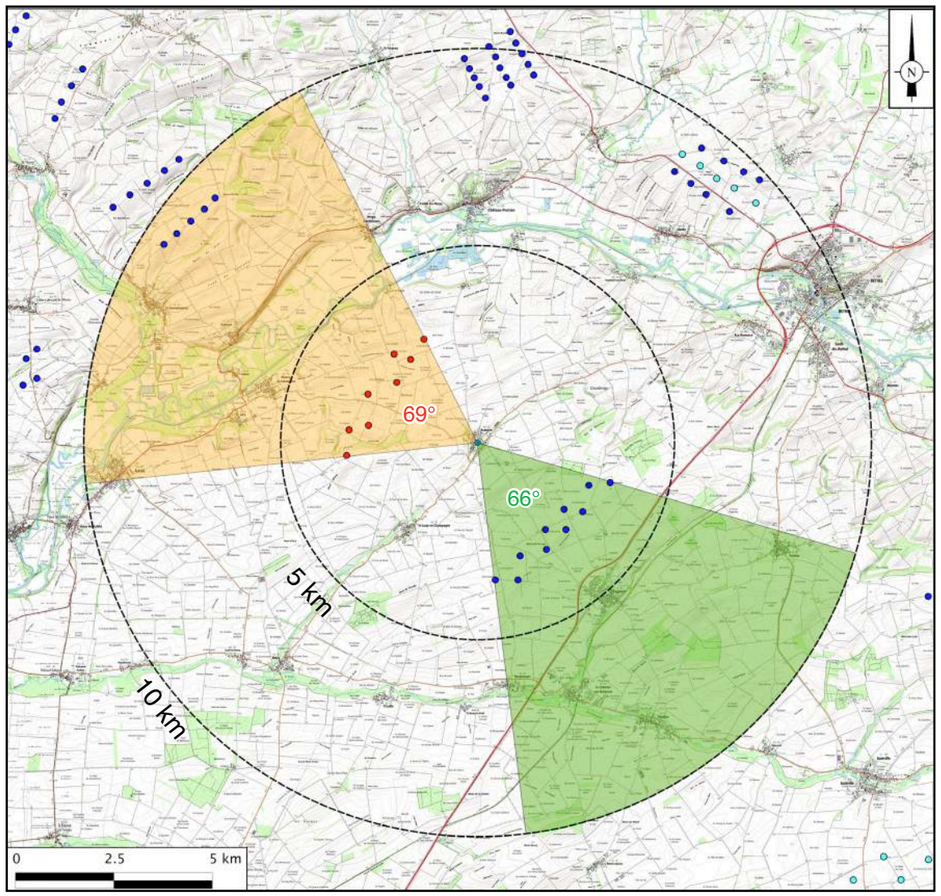
Figure 140 : ZVI relative aux éoliennes du parc des Orles de la Tomelle sur le village d'Avançon



Suite à l'étude des champs de perception des parcs éoliens existants affinée avec l'aide des ZVI du parc de Saint-Germainmont, du parc des Plaines du Porcien et du parc des Orles de la Tomelle, nous pouvons présenter dans le tableau ci-dessous les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		Après prise en compte des ZVI relatives aux parcs éoliens voisins	
		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	10	10
	Angle d'horizon initialement occupé	66°	66°
	Densité	0,15	0,15
	Espace libre maximal sans éoliennes	293°	293°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	66 + 69 = 135°	66 + 69 = 135°
	Densité	0,13	0,13
	Espace libre maximal sans éoliennes	134°	134°

Figure 141 : Perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon (après prise en compte des ZVI relatives aux parcs éoliens voisins)



Dans un rayon de 5 km autour d'Avançon, la prise en compte des ZVI relatives aux parcs éoliens voisins ne change rien à l'analyse des perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon. On peut ainsi reprendre la même conclusion, à savoir que depuis la majeure partie des points dans le village d'Avançon, l'angle d'horizon occupé sera uniquement dû aux éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

Par contre, **dans un rayon de 10 km** autour d'Avançon, la prise en compte des ZVI relatives aux parcs éoliens voisins modifie totalement l'analyse des perceptions de l'éolien depuis le village d'Avançon. La conclusion sera la même que pour la perception de l'éolien dans un rayon de 5 km autour d'Avançon.
Ainsi, on peut dorénavant dire que le seuil d'alerte est dépassé pour deux des indices ("angle d'horizon occupé" et "densité"). La mise en place du parc éolien en projet permet de réduire la densité d'éoliennes par degré d'angle d'horizon occupé. De plus, les éoliennes du parc en projet sont peu visibles depuis la majeure partie des habitations présentes dans le village d'Avançon, comme nous le démontre la ZVI présentée sur la Figure 137, page 424. Ainsi, depuis la majeure partie des points dans le village d'Avançon, l'angle d'horizon occupé sera uniquement dû aux éoliennes existantes du parc du Mont de Saint Loup.

On peut donc considérer qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

➥ **Depuis Blanzy-la-Salonnaise :**

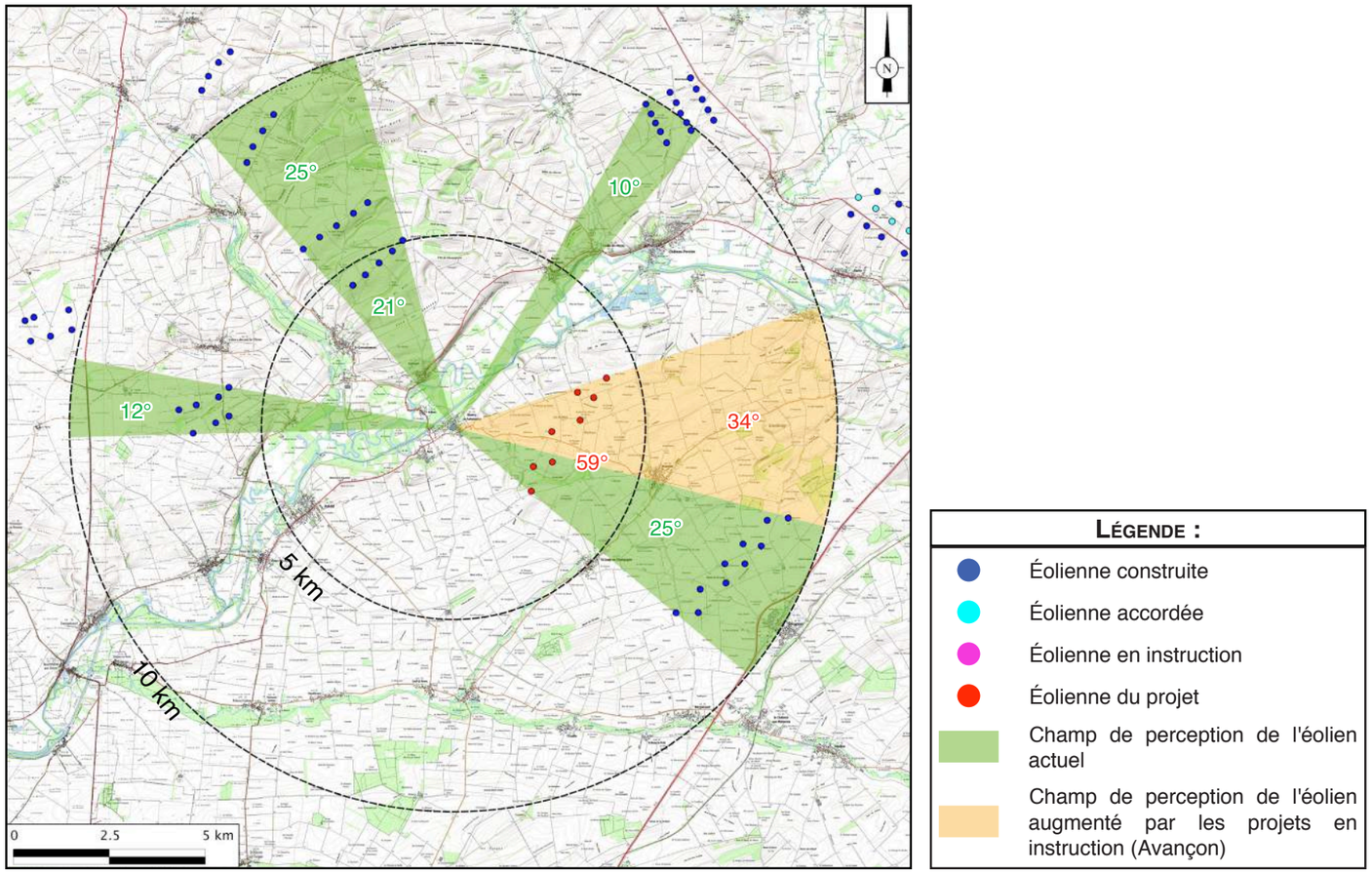
Un seul parc éolien est localisé dans un rayon de 5 km (parc éolien de Saint-Germainmont Sud), et 7 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	5	41
	Angle d'horizon initialement occupé	21°	72°
	Densité	0,24	0,57
	Espace libre maximal sans éoliennes	339°	138°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	21 + 59 = 80°	72 + 34 = 106°
	Densité	0,16	0,46
	Espace libre maximal sans éoliennes	214°	138°

Le seuil d'alerte n'est dépassé que pour un indice ("densité"). Suivant la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

Figure 142 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Blanzy-la-Salonnaise



➥ **Depuis Saint-Loup-en-Champagne :**

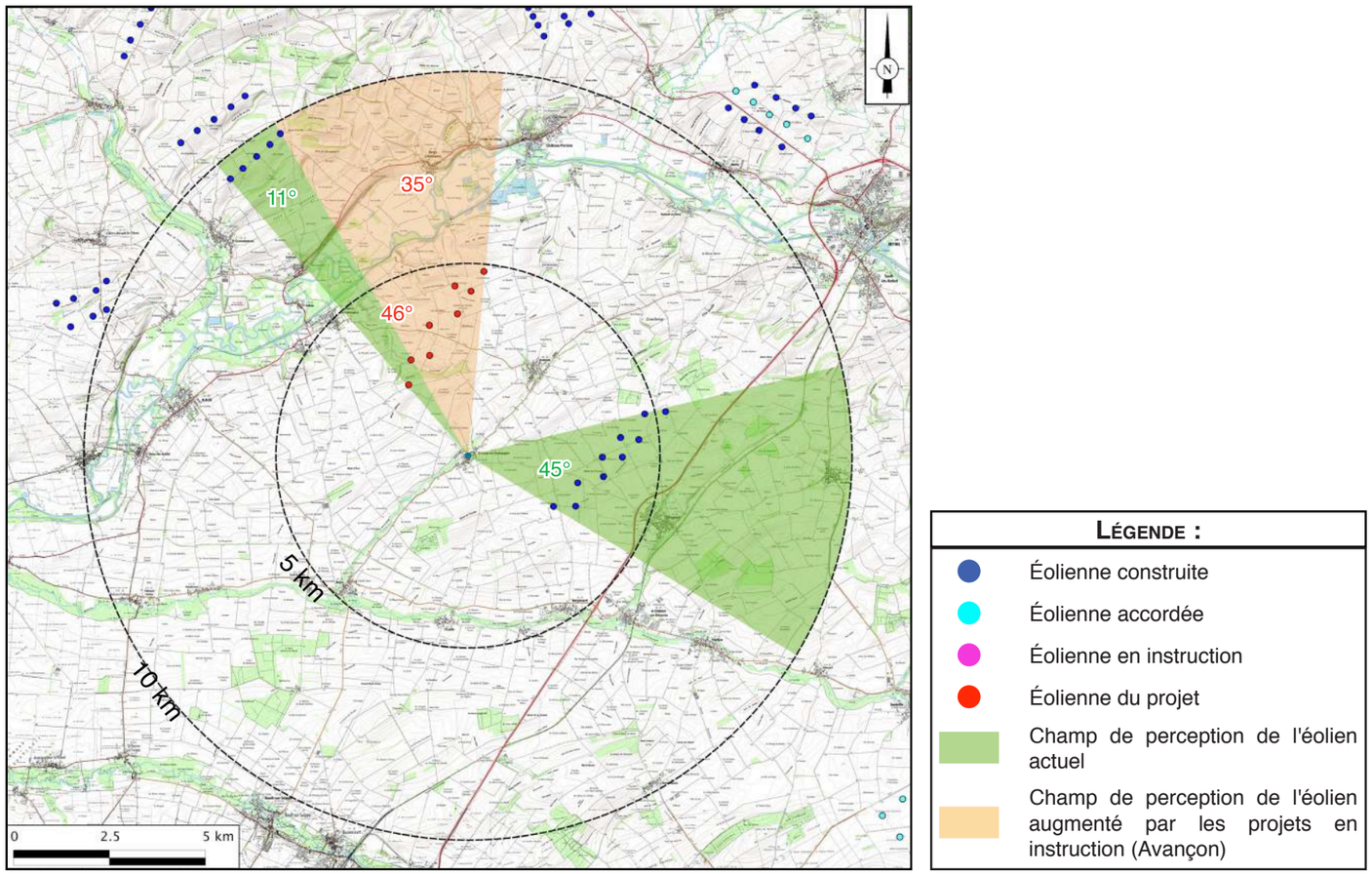
Un seul parc éolien est localisé dans un rayon de 5 km (parc éolien du Mont de Saint-Loup), et seuls 2 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	10	15
	Angle d'horizon initialement occupé	45°	56°
	Densité	0,22	0,27
	Espace libre maximal sans éoliennes	315°	198°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	45 + 46 = 91°	56 + 35 = 91°
	Densité	0,20	0,26
	Espace libre maximal sans éoliennes	198°	198°

Le seuil d'alerte n'est dépassé que pour un indice ("densité"). Suivant la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

Figure 143 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Saint-Loup-en-Champagne



➥ **Depuis Balham :**

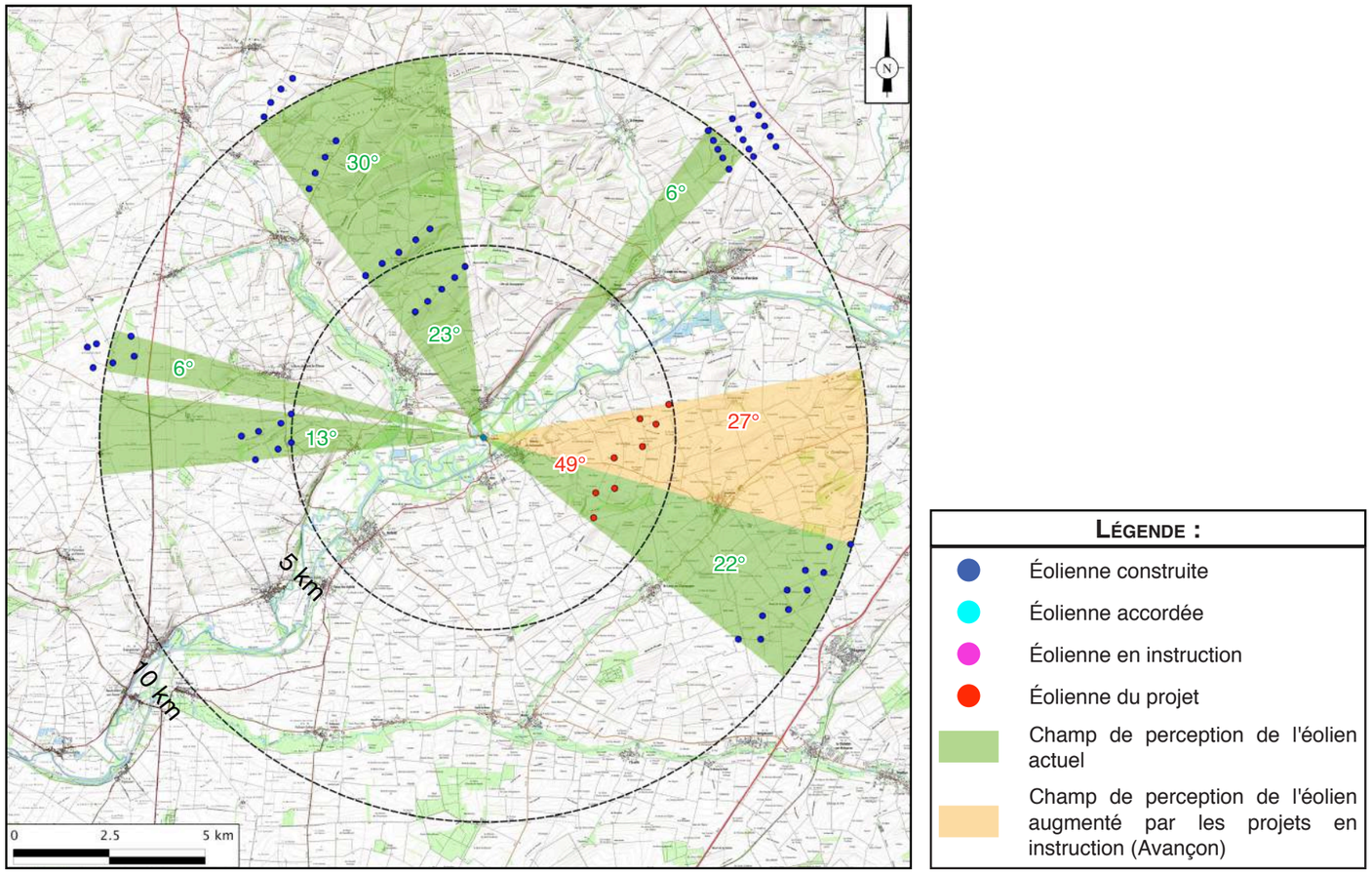
Deux parcs éoliens sont localisés dans un rayon de 5 km (parc éolien de Saint-Germainmont Sud et parc éolien de Côte du Moulin), et 7 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	12	42
	Angle d'horizon initialement occupé	36°	77°
	Densité	0,33	0,54
	Espace libre maximal sans éoliennes	270°	136°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	36 + 49 = 85°	77 + 27 = 104°
	Densité	0,23	0,48
	Espace libre maximal sans éoliennes	136°	136°

Le seuil d'alerte n'est dépassé que pour un indice ("densité"). Suivant la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

FIGURE 144 : PERCEPTIONS DE L'ÉOLIEN DEPUIS LE VILLAGE DE BALHAM



➥ **Depuis Gomont :**

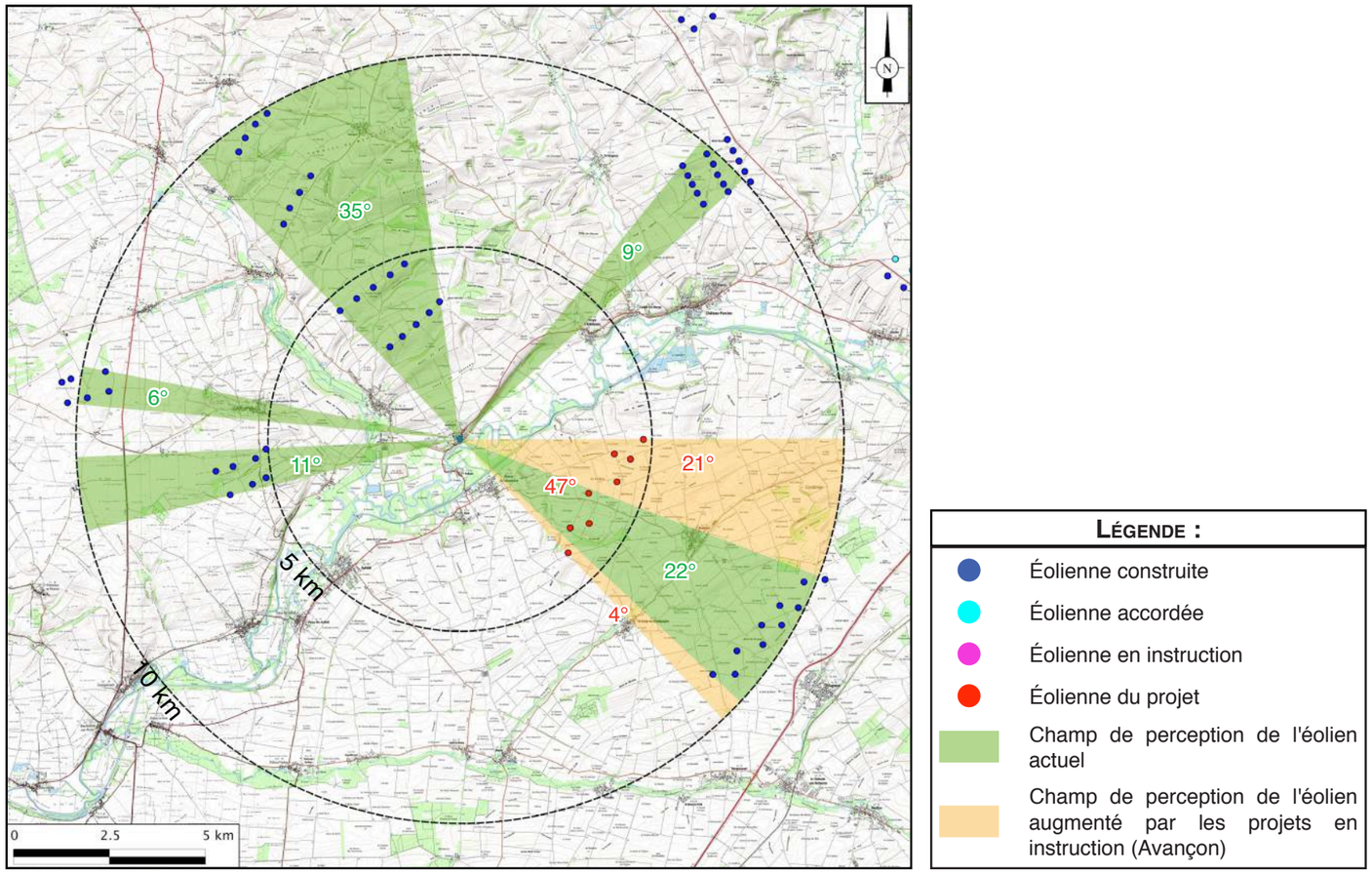
Trois parcs éoliens sont localisés dans un rayon de 5 km (parc éolien de Saint-Germainmont Sud & Nord et parc éolien de Côte du Moulin), et 9 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	17	51
	Angle d'horizon initialement occupé	46°	83°
	Densité	0,37	0,61
	Espace libre maximal sans éoliennes	264°	123°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	46 + 48 = 94°	83 + 21 + 4 = 108°
	Densité	0,27	0,55
	Espace libre maximal sans éoliennes	123°	119°

Le seuil d'alerte n'est dépassé que pour un indice ("densité"). Suivant la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

Figure 145 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Gomont



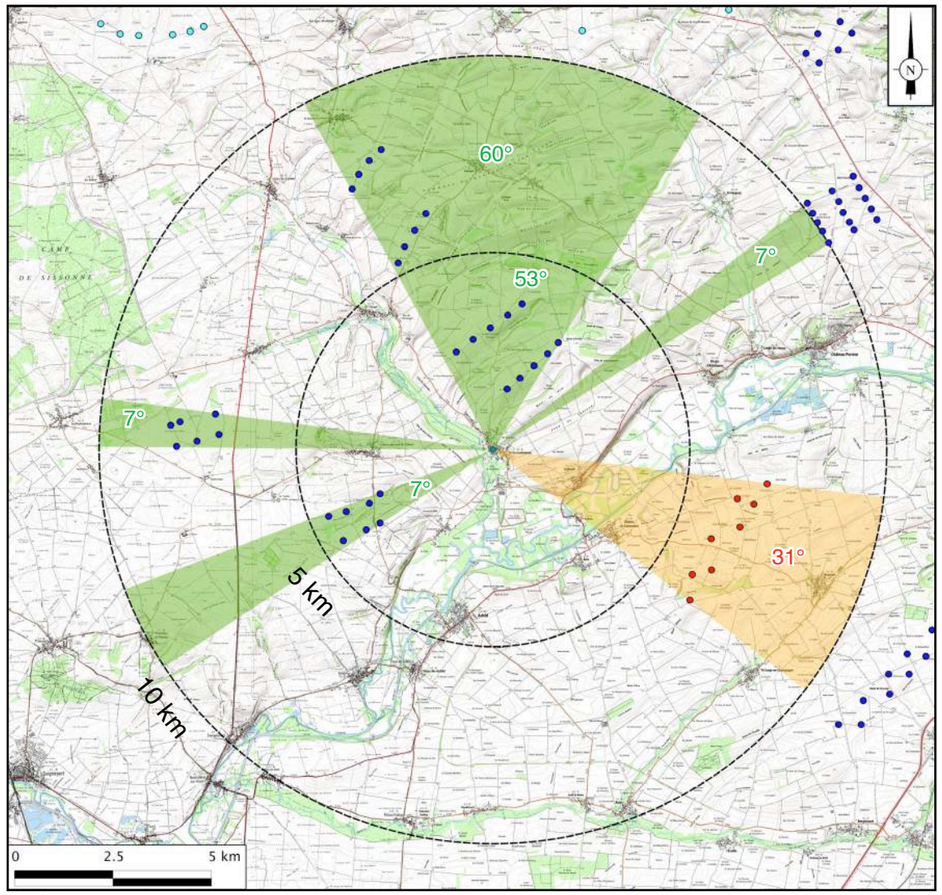
➥ Depuis Saint-Germainmont :

Trois parcs éoliens sont localisés dans un rayon de 5 km (parc éolien de Saint-Germainmont Sud & Nord et parc éolien de Côte du Moulin), et 7 parcs sont localisés dans un rayon de 10 km.

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques permettant d'évaluer la densification éolienne due au projet :

		de 0 à 5 km	de 0 à 10 km
état actuel	Éoliennes existantes	17	36
	Angle d'horizon initialement occupé	60°	81°
	Densité	0,28	0,44
	Espace libre maximal sans éoliennes	205°	178°
Avec le projet	Angle d'horizon occupé	60°	81 + 31 = 112°
	Densité	0,28	0,39
	Espace libre maximal sans éoliennes	205°	110°

Figure 146 : Perceptions de l'éolien depuis le village de Saint-Germainmont



Légende :

- Éolienne construite
- Éolienne accordée
- Éolienne en instruction
- Éolienne du projet
- Champ de perception de l'éolien actuel
- Champ de perception de l'éolien augmenté par les projets en instruction (Avançon)

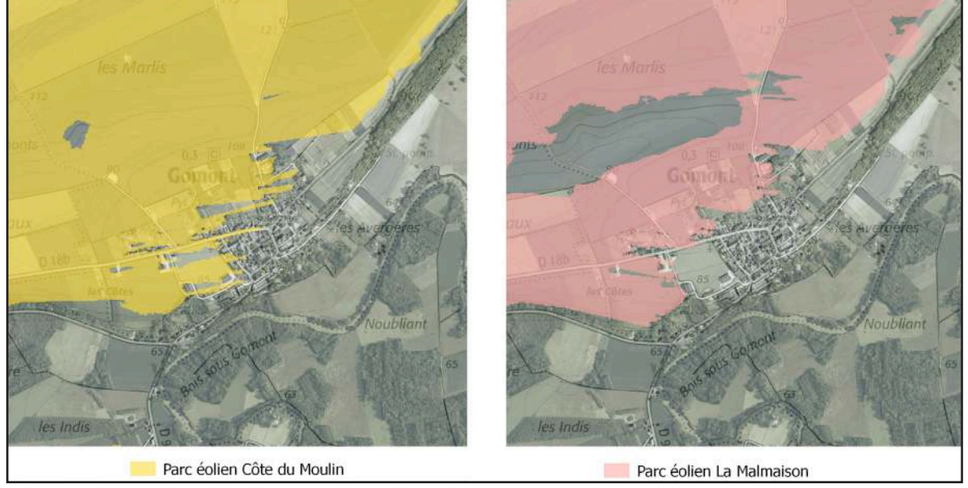
Dans un rayon de 5 km, le seuil d'alerte est dépassé pour un seul indice ("densité") dans un rayon de 5 km. Ainsi, selon la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement" dans un rayon de 5 km.

Dans un rayon de 10 km, le seuil d'alerte est dépassé pour deux des indices ("densité" et "espace libre maximal sans éoliennes"). Néanmoins, les éoliennes du parc éolien Côte du Moulin ainsi que du parc éolien de La Malmaison ne sont pas visibles depuis la majeure partie des points du village de Saint-Germainmont (Figure 147). Si l'on tient compte de ce fait, l'espace libre maximal sans éoliennes passe de 110° à 204° (espace entre le parc en projet et le parc de La Motelle). Ainsi, le seuil d'alerte n'est dépassé que pour un indice ("densité"), et suivant la méthodologie et les critères de la DIREN centre, on considère donc qu'il n'y a pas "saturation" et/ou "encerclement".

➥ Interprétation :

Pour conclure, la perception de l'éolien est augmenté par le projet. Néanmoins, le parc se trouve pour l'essentiel devant des parcs existants et ne vient que renforcer la perception de l'éolien déjà fortement présent dans le secteur, le projet étant situé dans une zone comportant déjà de nombreux parcs éoliens.

Figure 147 : ZVI relatives aux éoliennes du parc de Côte du Moulin et du parc de La malmaison sur le village de Saint-Germainmont



E2.5.2.10 - Analyse de coupes paysagères afin de présenter le rapport d'échelle entre les éoliennes en projet et la vallée de l'Aisne

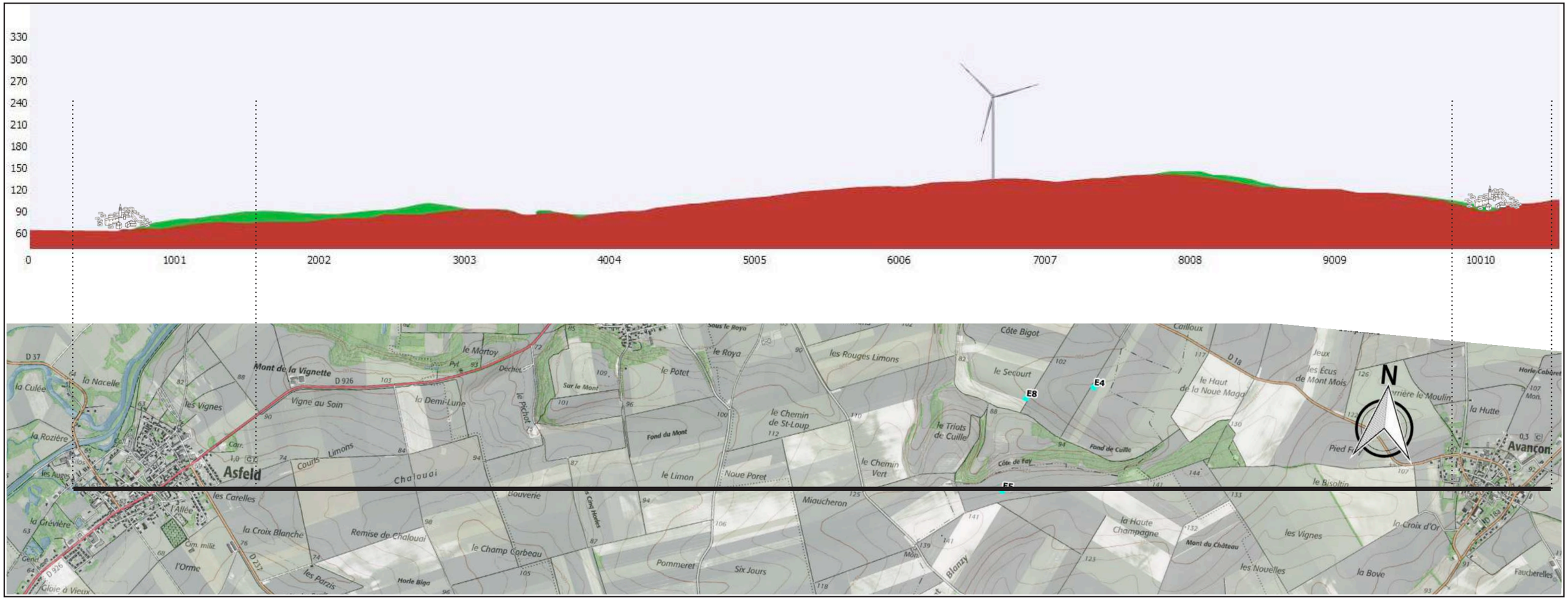
Le parc éolien en projet est implanté sur une ligne de crête, entre la vallée de l'Aisne et la vallée de la Retourne. Il s'implante dans l'unité paysagère de la Champagne centrale, à cheval sur les sous-unités "Champagne crayeuse", "Vallée de l'Aisne" et "Vallée de la Retourne".

Les deux vallées concernées sont des vallées relativement larges et peu pentues, dont les versants peuvent aisément se confondre avec les plateaux voisins, comme nous l'avons précédemment décrit dans l'étude paysagère.

La coupe Asfeld / Avançon présentée ci-dessous (Figure 148) permet aisément de se rendre compte que la topographie entre Asfeld et Avançon peut être considérée comme un vaste plateau présentant une topographie molle relativement peu vallonnée, et que le rapport d'échelle entre les éoliennes en projet et la vallée de l'Aisne fait que les éoliennes n'écrasent pas la vallée voisine.

Les éoliennes semblent dominer le paysage, mais compte tenu du contexte topographique et paysager (vallée très large et peu encaissée), l'implantation des éoliennes en projet ne devrait pas modifier la perception de la vallée de l'Aisne dont les versants semblent se confondre avec le plateau voisin de la zone d'implantation potentielle.

FIGURE 148 : COUPE ASFELD / AVANÇON

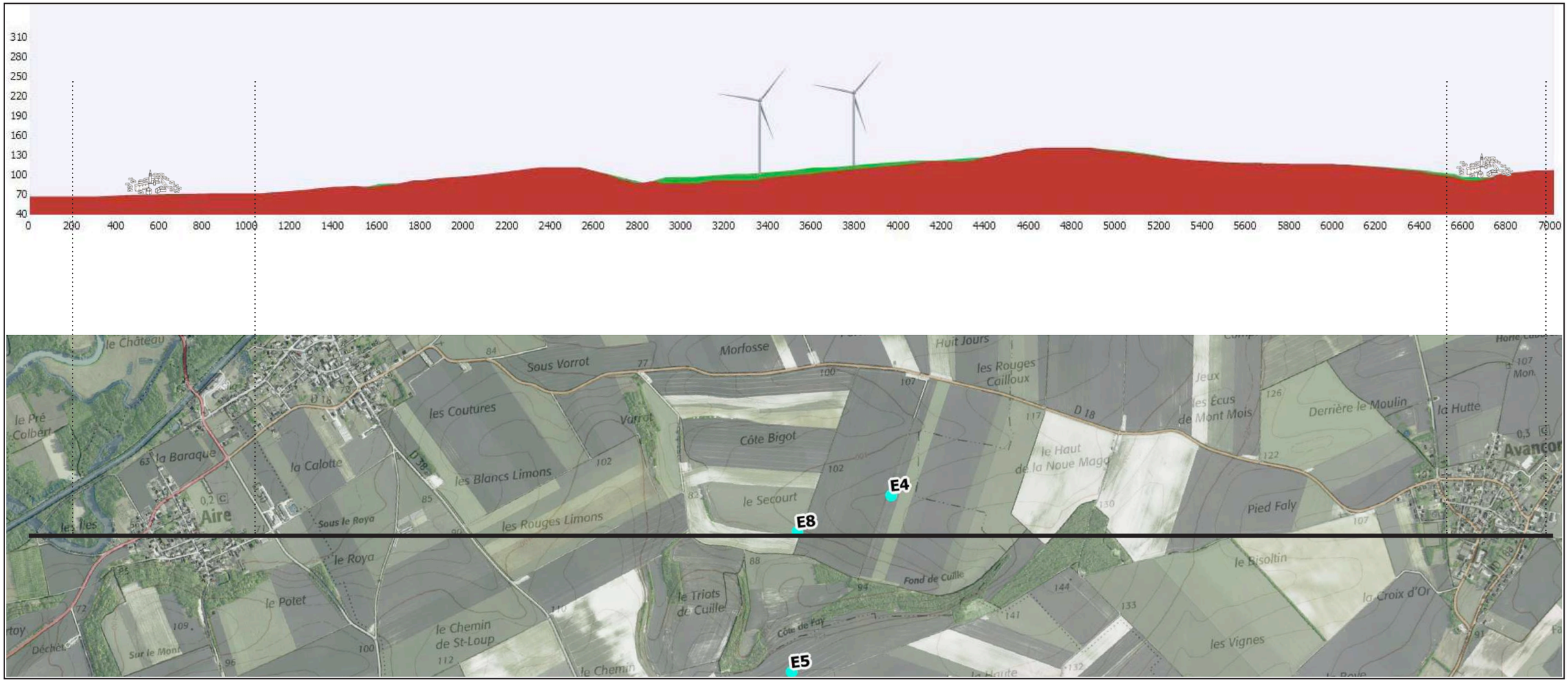


La coupe Aire / Avançon présente un profil relativement similaire à la coupe Asfeld / Avançon, avec des versants qui sont toujours peu pentus, et qui peuvent se confondre avec le plateau de la zone d'implantation potentielle (Figure 149).

On note cependant une petite ligne de crête qui apparaît entre le village d'Aire et le projet éolien. Celle-ci marque une rupture, temporaire, de la pente entre le village d'Aire et la ligne de crête principale, mais le profil global du versant Est de la vallée de l'Aisne entre Aire et Avançon est globalement similaire au profil que l'on a entre Asfeld et Avançon.

Ici également, les éoliennes semblent dominer le paysage, mais la topographie très peu accidentée du secteur fait que l'implantation des éoliennes en projet ne devrait pas modifier la perception de la vallée de l'Aisne.

Figure 149 : Coupe Aire / Avançon

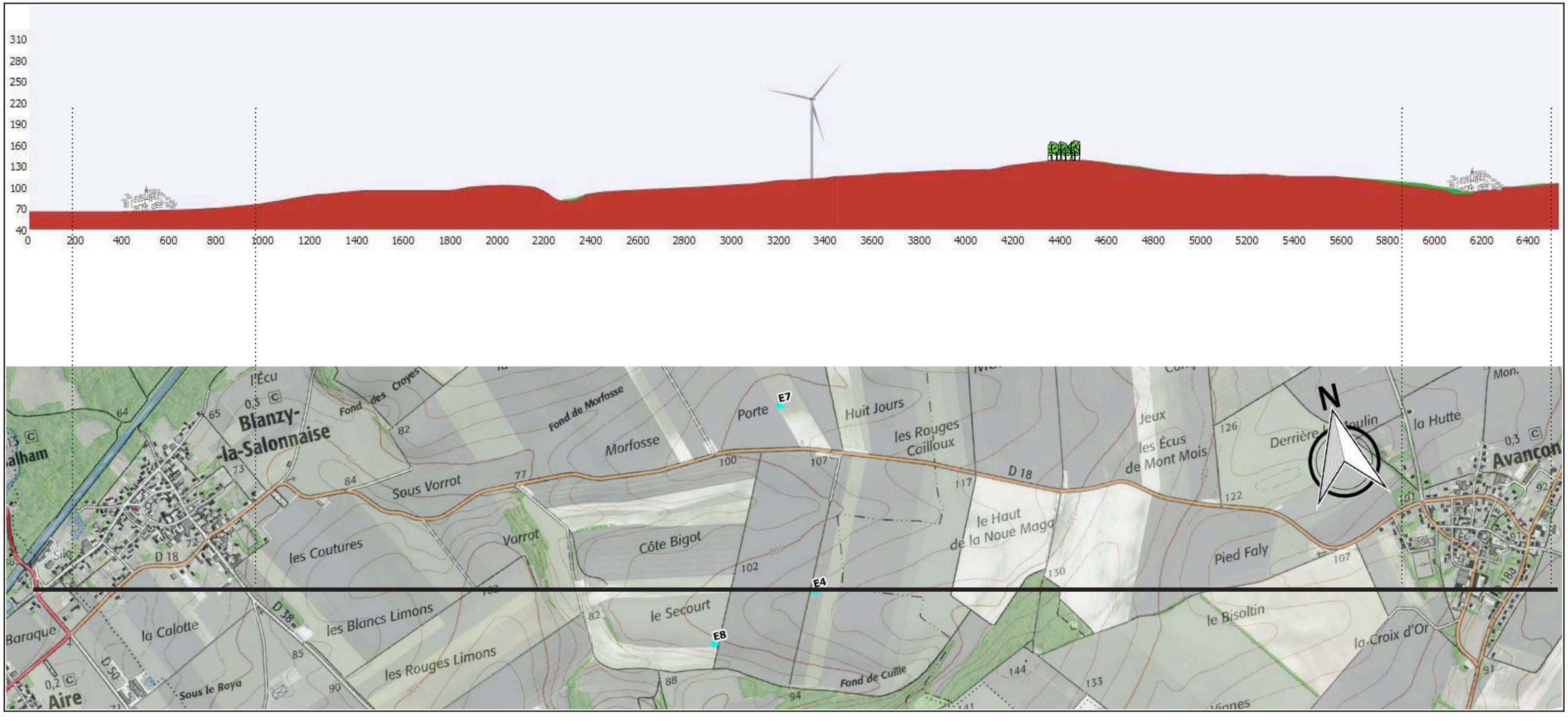


La coupe Blanzy-la-Salonnaise / Avançon présente un profil similaire à la coupe Aire / Avançon, avec des versants qui sont toujours peu pentus, et qui peuvent se confondre avec le plateau de la zone d'implantation potentielle.

Une petite ligne de crête, accompagnée d'un vallon sec à l'Est, viennent marquer une légère rupture de la pente entre Blanzy-la-Salonnaise et la ligne de crête (Figure 150).

Ici encore, les éoliennes semblent dominer le paysage, mais la topographie molle et relativement plane du secteur fait que l'implantation des éoliennes en projet ne devrait pas modifier la perception de la vallée de l'Aisne,

Figure 150 : Coupe Blanzy-la-Salonnaise / Avançon

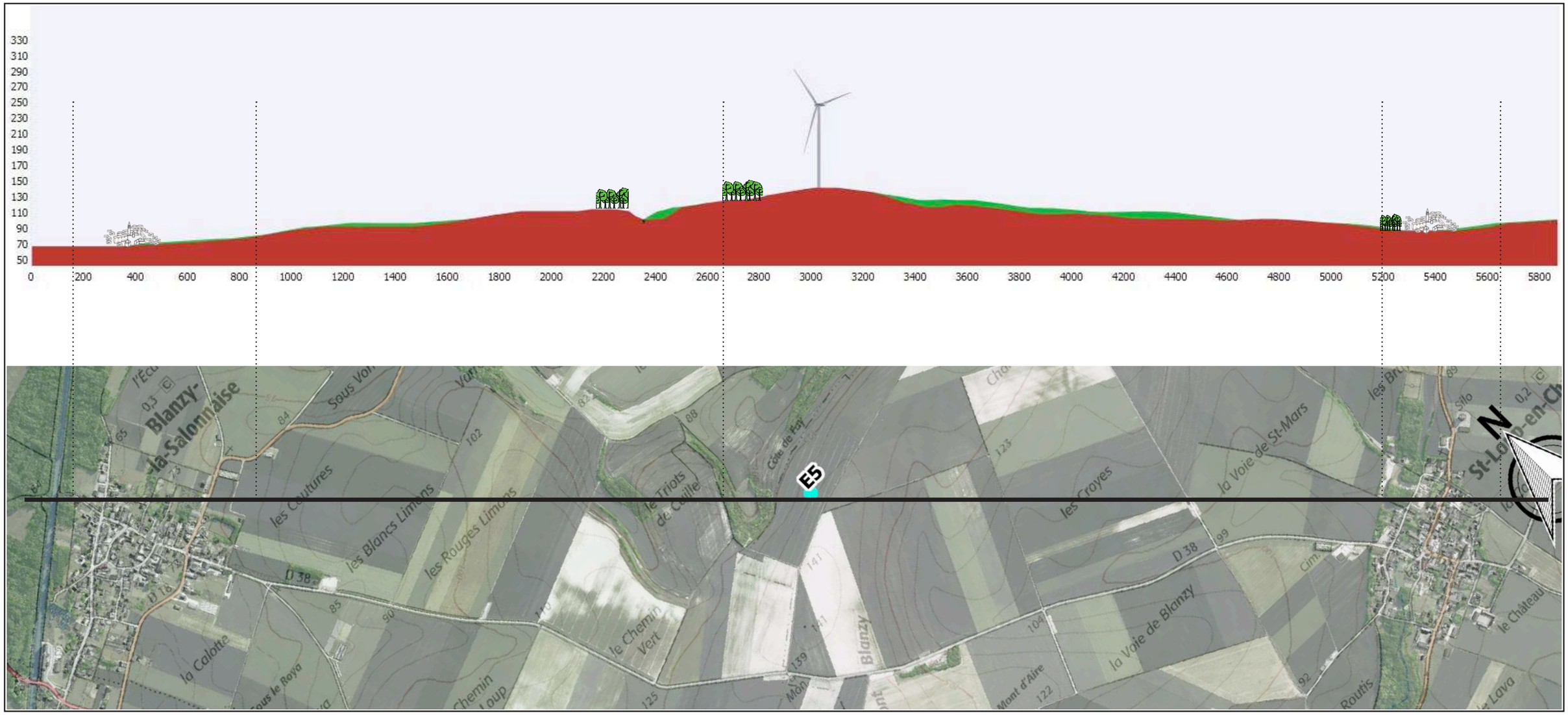


La coupe Blanzy-la-Salonnaise / Saint-Loup-en-Champagne présente un profil similaire qui semble similaire aux coupes présentées précédemment, avec des versants Est de la vallée de l'Aisne qui sont peu pentues, et qui peuvent se confondre avec le plateau de la zone d'implantation potentielle (Figure 151).
Le profil identifié sur la partie Est de la coupe, entre la ligne de crête et Saint-Loup-en-Champagne, paraît être une vue miroir du profil de la partie Ouest, avec ici également un relief peu marqué, et une pente relativement constante sur toute la longueur du profil.

Ici encore, les éoliennes semblent dominer le paysage, mais la topographie molle et peu accidentée, typique des paysages de plateau du secteur, fait que l'implantation des éoliennes en projet ne devrait pas modifier la perception de la vallée de l'Aisne, ni donc de la vallée de la Retourne, compte tenu de leurs profils de vallée larges, peu profondes et aux versants peu pentus. De plus, le rapport d'échelle entre les éoliennes en projet et la vallée de l'Aisne fait que les éoliennes ne paraissent pas écraser la vallée.

Ainsi, nous pouvons conclure en affirmant que, compte tenu du profil des vallées de l'Aisne et de la Retourne, et de l'éloignement des éoliennes en projet vis à vis de ces vallées, le rapport d'échelle entre les éoliennes en projet et la vallée de l'Aisne fait que les éoliennes n'écrasent pas les vallées de l'Aisne et de la Retourne voisines.

Figure 151 : Coupe Blanzy-la-Salonnaise / Saint-Loup-en-Champagne



E2.5.3 - SITES ARCHÉOLOGIQUES

Le secteur est archéologiquement sensible. D'après la DRAC, un certain nombre de vestiges concerneraient le secteur, du fait de l'occupation romaine dans les environs de Rethel.

De plus d'autres sites pourraient être identifiés pendant les travaux et être affectés par le projet.

Compte tenu de ces éléments, la DRAC propose la réalisation d'investigations complémentaires qui viseront à permettre une analyse de l'existant et des effets potentiels du projet sur le patrimoine archéologique.

Conformément à la réglementation, lors de l'instruction du projet, le Préfet saisira la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de Champagne Ardenne afin de savoir si la réalisation d'un diagnostic archéologique est nécessaire.

E2.5.4 - CHEMINS DE RANDONNÉES ET ÉLÉMENTS DU TOURISME LOCAL

Aucun circuit de randonné ne traverse la zone d'implantation potentielle, même si le circuit de Grande Randonnée n°654 longe le Canal des Ardennes au Nord-Ouest de la zone d'étude immédiate.

Aucun élément du patrimoine culturel local (hors Monument historique) ne sera impacté (calvaire, église, monuments commémoratif,...).

La seule incidence que l'on peut retenir à terme tient à la modification du paysage liée à l'implantation des éoliennes.

Nous pouvons cependant noter que la densité de parcs éolien est relativement importante dans un périmètre d'une vingtaine de kilomètres autour de la zone du projet.

E2.5.5 - SIMULATIONS PAYSAGÈRES ENTRE LES PARCS ÉOLIENS

Le secteur d'étude est concerné par un certain nombre de parcs éoliens existants et accordés.

A travers les photosimulations présentées précédemment, il a été possible d'étudier la covisibilité avec les parcs existants et accordés, ainsi que les impacts visuels supplémentaires éventuels que le projet pourrait engendrer.

En effet, sur certaines photosimulations où le projet est en partie ou en totalité visible, les parcs éoliens existants et accordés les plus proches le sont également, en particulier le Parc du Mont de Saint Loup (photomontages n° 22, 23, 25, 29, 34, 35, 36, 37, 39 et 40). De même les parcs de Saint Germainmont (photomontages n° 24, 38, 39 et 40), Mont de Gerson (photomontages n° 33 et 35), Plaines du Porcien (photomontages n°38 et 40), Motelle (photomontages n°38, 39 et 40) et le parc de Chappes Remaucourt (photomontage n°40).

Il faut cependant préciser que même si le projet est covisible avec d'autres parcs éoliens, cela ne signifie pas que l'impact paysager soit augmenté.

Ce point a été étudié, notamment dans le chapitre dédié à l'analyse du champ de perception de l'éolien depuis les villages proches, avec l'analyse de la saturation du paysage et d'un potentiel effet d'encerclement des villages proches du projet, par exemple Avançon et Saint Loup en Champagne.

E2.5.6 - IMPACT DU TRANSFORMATEUR ET DU POSTE DE LIVRAISON

Les transformateurs seront intégrés dans les éoliennes et n'auront donc aucun impact visuel.

Les postes de livraison, implantés près des éoliennes E1 et E8, n'auront qu'un impact très limité sur le paysage (sans comparaison avec l'impact des éoliennes).

Ils seront recouverts d'un bardage bois pour une meilleure intégration paysagère.



Exemple-type de poste de livraison

E2.5.7 - IMPACT DU TRACÉ DU RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

L'impact du chantier de pose des câbles d'alimentation jusqu'au poste source sera faible et limité dans le temps (phase de travaux). Il sera nul après les travaux (câble enterré).

En outre, les mesures de remise en état des zones concernées par la tranchée seront prises : réfection des voiries, ré-engazonnement des bas-côtés,... (Cf Chapitre H «Mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts et suivi des mesures).

E2.5.8 - IMPACT DU BALISAGE LUMINEUX

Les émissions lumineuses de nuit peuvent être source de dérangements minimes, bien que la couleur rouge le soit moins que la couleur blanche.

Néanmoins, les clignotements des flashs lumineux sur les éoliennes sont simultanés et coordonnés entre les éoliennes du parc afin d'éviter un effet de foisonnement.

E2.5.9 - IMPACT DES TRAVAUX

La plupart des impacts liés aux travaux sont temporaires.

Fondations des éoliennes

Les fondations de chaque éolienne seront constituées d'un massif de béton de 20,5 m de diamètre environ, enterré. Seule une surface de 5,50 m de diamètre émergera du sol.

Au cours des travaux de terrassement, les terres seront temporairement stockées, pendant environ deux mois. Les terres excédentaires, remplacées par le béton des fondations, seront évacuées et le terrain reconstitué dans sa topographie d'origine.

On veillera à ce que les terres végétales inutilisées, en dehors des terres de surface et de remblai des fossés, soient utilisées sur site par les exploitants, notamment pour compenser les pertes liées à l'érosion.

Aires de montage et chemins d'accès

Les aires de montage sont destinées à recevoir les grues de levage des modules d'éoliennes : sections de pylône, nacelle, rotor et pales.

Légèrement inclinée de façon à évacuer les eaux de pluie vers la rive, cette aire permettra de circuler aux abords de chaque éolienne. Les cultures viendront jusqu'en limite de cette aire.

Comme les chemins d'accès, les aires de montage demeureront après les travaux de façon à pouvoir à nouveau intervenir, le cas échéant, pour des opérations de maintenance.

E2.5.10 - CONCLUSION

On ne peut nier la modification de perception de l'image paysagère du site qui résultera de l'aménagement projeté.

Cependant, rappelons que le territoire est propice au développement de l'éolien (d'après le SRE). Le SRCAE confirme cette volonté de développer l'éolien dans ce secteur par l'identification d'un pôle majeur de développement. Ce choix parait judicieux et les photomontages confirment le bien fondé de ce choix.

Les visibilités et covisibilités avec les monuments et sites environnants sont peu nombreuses (topographie, végétation, éloignement) et concernent essentiellement les églises d'Avançon, Château Porcien, Roizy, Balham et Tagnon. Les photosimulations ont cependant montré que la visibilité depuis ces monuments sur le site est nulle et les covisibilités faibles.
Cela confirme donc la compatibilité de la zone avec le projet.

Toutefois, il convient de noter que le projet aura un impact sur la perception du paysage en entrée et sortie de village, notamment sur les communes d'Aançon, ou encore Saint Loup en Champagne où les éoliennes seront visibles.

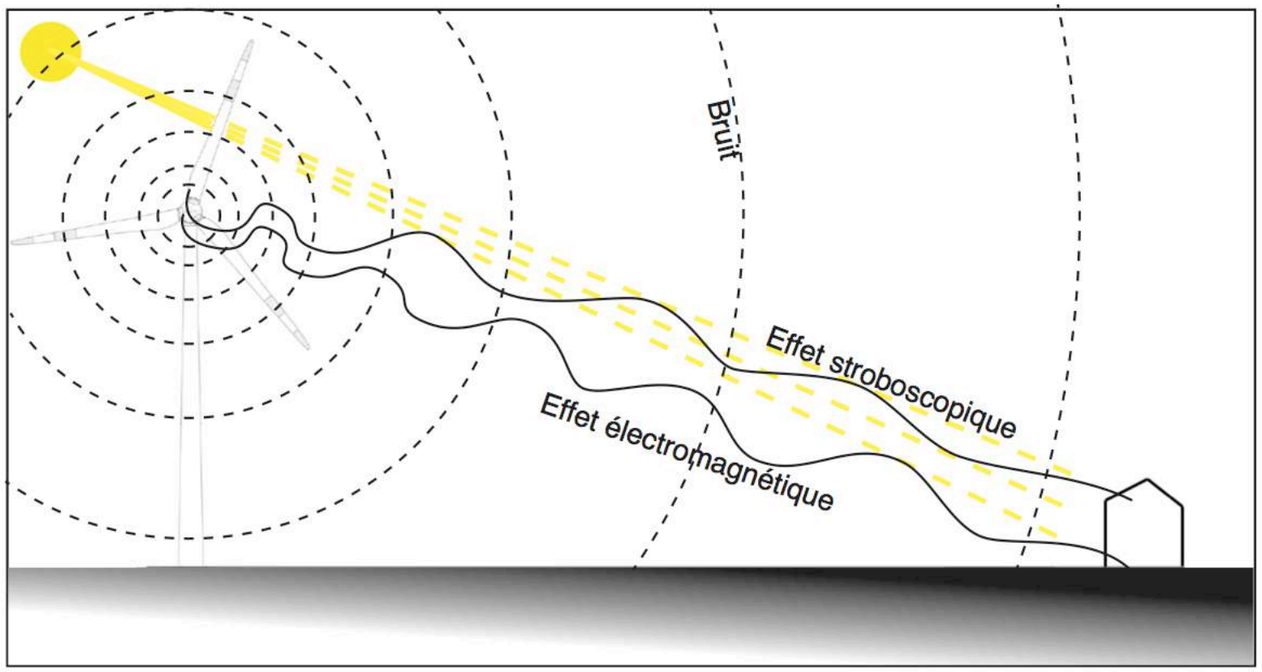
E2.6 - IMPACT SUR LA SANTÉ (VOLET SANITAIRE)

L'analyse des effets du projet sur la santé constitue un prolongement de l'étude d'impact, consacrée aux effets du projet sur l'environnement qu'elle traduit en risque pour la santé humaine.
L'évaluation du risque sanitaire induit par le projet peut être définie comme la détermination :

- des dangers intrinsèques inhérents aux substances produites ou utilisées, du taux de nuisances émises par l'activité envisagée (toxicité, effets cancérigènes ou mutagènes,...)
- du degré d'exposition à ces substances et nuisances auxquelles l'homme peut être soumis,
- de la caractérisation du risque qui en découle.

E2.6.1 - ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES VOIES D'EXPOSITION ET DES SOURCES DE DOMMAGE POUR LA SANTÉ

Figure 152 : Schématisation des sources de dommage pour la santé



Les éoliennes ne rejettent aucune matière polluante (pas de rejet aqueux, pas de rejet gazeux).

Les seuls aspects pouvant engendrer une incidence négative sur la santé sont :

- le bruit émis,
- l'effet stroboscopique,
- l'effet électromagnétique,
- le dérangement visuel.

Par contre, les éoliennes participent globalement à la réduction des gaz à effet de serre et des polluants. Elles contribuent donc à l'amélioration de la qualité de l'air.

Notons toutefois qu'au cours des travaux, la circulation des engins sur la zone du projet devrait engendrer une émission de poussières et de gaz d'échappement.
Ces émissions ne seront que temporaires et localisées. Rappelons que les habitations les plus proches sont situées à au moins 1500 m (Ferme de Pargny) et ne seront pas ou très peu concernées par les émissions de poussières.

En ce qui concerne les émissions de gaz d'échappement, rappelons que la durée du chantier est fixée à 6 à 8 mois et un nombre de rotation pour le transport des machines maximum de 1508.

L'aspect visuel ayant déjà été traité dans les chapitres précédents, les trois autres points feront l'objet d'un développement particulier.

E2.6.2 - ACOUSTIQUE

L'article 26 de l'Arrêté du 26 août 2011 stipule que 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 susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Ce même article définit les valeurs seuils que l'installation doit respecter dans les ZER (Zone à Émergence Réglementée). Ces zones sont définies dans l'article 2 comme :

- 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, jardins, 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.

L'étude acoustique complète est jointe en annexe IX.

E2.6.2.1 - Modélisation informatique

Les simulations effectuées par le biais de la modélisation sont exploitées sous forme de tableaux de calculs pour des points précis.

Ces points sont ceux retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur le site. Pour chaque zone d'habitations ayant fait l'objet de mesurage, un point de calcul sera positionné au niveau de la façade la plus exposée au parc éolien.

Le futur parc éolien sera composé de deux types d'éoliennes différentes (Cf "B2.3 - Description détaillée des éoliennes utilisées", page 16, c'est à dire :

- Pour les éoliennes E1, E4 et E7 : le modèle Nordex N117-3,6 MW (hauteur au moyeu de 120 m) ou le modèle Enercon E115-3,2 MW (hauteur au moyeu de 122 m),

- Pour les éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8 : le modèle Nordex N131-3 MW (hauteur au moyeu de 114 m) ou le modèle Vestas V126-3,45 MW (hauteur au moyeu de 117 m), ou encore le modèle Siemens SWT130-3,6 MW (hauteur au moyeu de 115 m).

Dans le cadre de cette étude acoustique, le modèle Nordex N117-3,6 MW a été utilisé pour les modélisations relatives aux éoliennes E1, E4 et E7.

Le modèle Nordex N131-3 MW a utilisé pour les modélisations relatives aux éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8.
Ces modèles ont été retenus car ils présentent plus de souplesse dans les modes de bridage proposés par le construteur, ce qui permet d'optimiser la production du parc.

Nous pouvons ajouter que dans le cas où un modèle différent serait choisi, l'étude acoustique sera actualisée. Néanmoins, quel que soit le modèle choisi pour le projet, les seuils réglementaires seront respectés.

Les niveaux sonores utilisés dans le présent dossier sont ceux mesurés sur cette machine via le protocole de mesure IEC61-400.

E2.6.2.2 - Évaluation des impacts

Les tableaux suivants reprennent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnels calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure.

Le risque de non conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

Bruits ambiants calculés - Secteur Sud-Ouest

DIURNE	Point 1 Ferme de Vauboisson	Point 2 Aire	Point 3 Blanzy la Salonnaise	Point 4 Ferme de Pargny	Point 5 Ferme de Gand	Point 6 Avançon	Point 7 Saint Loup en Champagne
3 m/s	31	35	37	30,5	29	30,5	31
4 m/s	32	35,5	38,5	32	31	31,5	32
5 m/s	35	36	39,5	33,5	33,5	34	33,5
6 m/s	38,5	37	39,5	35,5	35	35	34,5
7 m/s	41,5	38,5	42	38	35,5	37	36,5
8 m/s	45	42,5	45,5	43	40	40	39
9 m/s	48,5	44	47,5	47	41,5	41,5	40,5
10 m/s	51,5	44,5	49,5	51	42,5	42,5	41
11 m/s	53	46,5	51	53,5	43,5	43	42,5

NOCTURNE	Point 1 Ferme de Vauboisson	Point 2 Aire	Point 3 Blanzy la Salonnaise	Point 4 Ferme de Pargny	Point 5 Ferme de Gand	Point 6 Avançon	Point 7 Saint Loup en Champagne
3 m/s	22,5	26,5	28,5	24,5	23,5	24	23
4 m/s	22,5	27,5	29,5	26,5	24	26	25,5
5 m/s	27	28,5	31,5	29,5	25,5	28	27
6 m/s	31	29,5	33,5	31,5	27,5	30	28
7 m/s	36	33	35,5	33	30	33,5	32
8 m/s	37,5	34	39	35	31,5	38,5	36,5
9 m/s	38,5	35,5	41,5	38	34,5	41	38
10 m/s	43	37,5	46,5	41	37	42	39
11 m/s	45	39,5	48	42,5	38,5	42,5	39,5

E2.6.2.3 - Calcul des émergences et des dépassements

L'émergence (E) correspond à la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des éoliennes du projet. Le dépassement prévisionnel (D) correspond à l'excédent par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limité d'émergence.

Diurne

	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 5		Point 6		Point 7	
	E	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**
3 m/s	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0	0
4 m/s	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0	0,5	0
5 m/s	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0
6 m/s	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0	1	0	0,5	0
7 m/s	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5	0	0,5	0
8 m/s	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nocturne

	Point 1		Point 2		Point 3		Point 4		Point 5		Point 6		Point 7	
	E	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**	**E**	**D**
3 m/s	0	0	0,5	0	0,5	0	2,4	0	0,5	0	1,5	0	1	0
4 m/s	0,5	0	0,5	0	0,5	0	4	0	0,5	0	2	0	1,5	0
5 m/s	0,5	0	1	0	1	0	6,5	0	1,5	0	3,5	0	3,5	0
6 m/s	0	0	1,5	0	1	0	5	0	1,5	0	3,5	0	3,5	0
7 m/s	0	0	0,5	0	0,5	0	3	0	1	0	1,5	0	1,5	0
8 m/s	0	0	0,5	0	0,5	0	1,5	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0
9 m/s	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	0	0	0
10 m/s	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Selon les estimations et hypothèses retenues par Venathec, aucun dépassement des seuils réglementaires diurnes ou nocturnes n'est prévu.

Résultats des seuils en limite de périmètre

L'Arrêté du 26 août 2011 spécifie un périmètre de contrôle autour des machines. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrit les disques de centre de chaque aérogénérateur et de rayon R. Ce rayon R est égal à 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor), soit 214 m pour les éoliennes E1, E4 et E7 et 215 m pour les éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8.
Les seuils limites de bruits ambiants à respecter sur ce périmètre sont de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit.

La carte présentée ci-contre illustre les niveaux sonores calculés pour le seuil de bruit maximum de la machine. Le niveau total ne doit pas dépasser les valeurs de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

L'ensemble du périmètre présente des niveaux sonores inférieurs à 60 dB(A) de jour ou de nuit.
Les niveaux de bruit calculés sur la zone d'étude ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'Arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne.

Avec ces considérations pour le projet éolien d'Avançon, le bruit ambiant maximum sur la zone d'étude est estimé à moins de 60 dB(A) avec les machines N117-3.6 MW ou N131-3 MW du constructeur Nordex. Ces valeurs restent donc en dessous des seuils réglementaires de jour et de nuit.

Tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement. Les fiches techniques du constructeur sont analysées afin de rechercher la présence ou non de tonalités marquées. Cette analyse est menée sur le spectre sonore en tiers d'octave, en dB, pour les vitesses de 5 à 8 m/s (V 10 mètres).

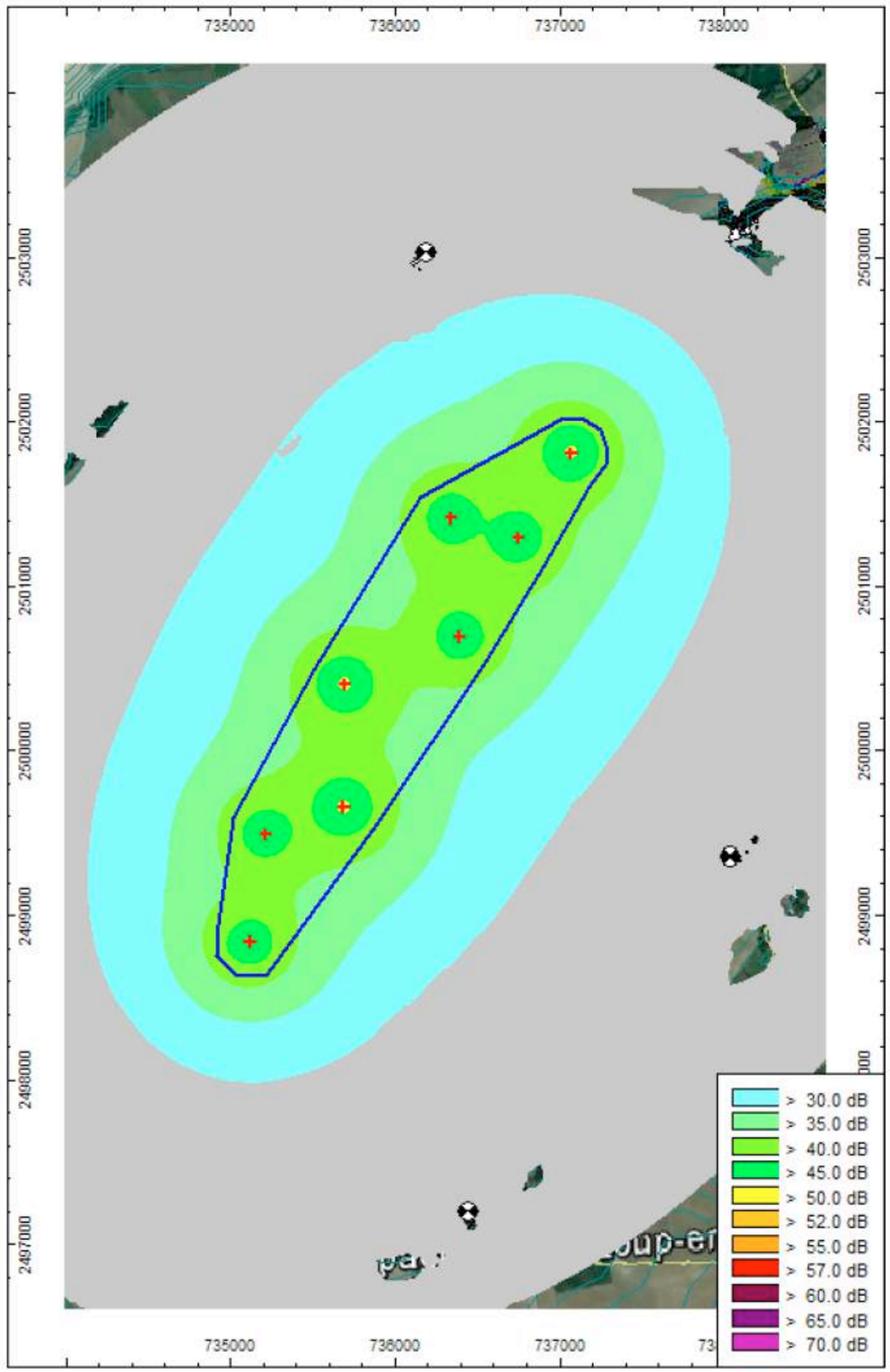
L'analyse a été effectuée à partir des documents fournis par la société Nordex pour les machines de type N117 - 3.6 MW et de type N131 - 3 MW. Cette analyse est réalisée pour les vitesse de vent de 4 à 10 m/s (à Href = 10 m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'a été détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

L'analyse des tonalités marquées est donc conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 août 2011.

Figure 153 : Niveau de bruit sur le périmètre d'installation

(Source : B_VENATHEC)



Nuisances sonores pendant la phase de chantier

Au cours de la phase de construction du parc (et en période de démantèlement), la rotation des camions pour le transport des éléments des éoliennes, ainsi que de la circulation des engins de chantier engendreront des nuisances sonores aux abords du site.

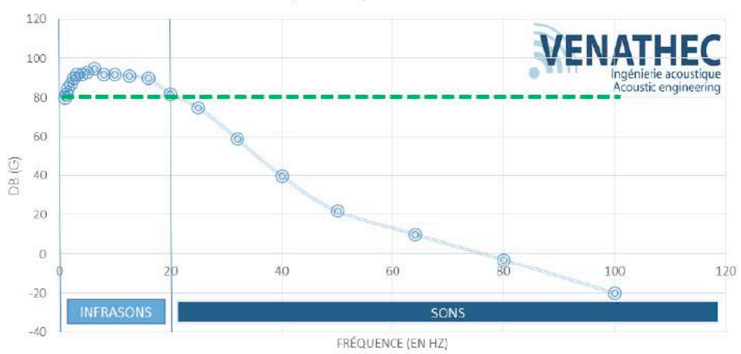
Toutefois, ces nuisances ne seront que temporaires.

De plus, l'ensemble des engins utilisés (véhicules de transport, matériel de manutention, engins de chantier) seront conformes aux dispositions en vigueur relatives à la limitation d'émissions sonores. De même, l'éloignement aux habitations les plus proches, la durée de la période de chantier, la réalisation des travaux à des horaires conformes à la réglementation permettront de réduire au maximum les éventuelles nuisances.

E2.6.3 - VIBRATIONS ET INFRASONS

Au cours de la période des travaux, la circulation des engins nécessaires à la réalisation du projet devrait être à l'origine de vibrations et d'émissions d'infrasons sur le site et à proximité.
Les infrasons ne sont pas audibles mais peuvent être ressentis par des mécanismes non auditifs, tels que le système d'équilibre et/ou la résonance corporelle. On définit alors la perception de ces infrasons, c'est à dire la capacité d'un corps à ressentir une onde de faible fréquence et d'intensité suffisante, "perception vibro-tactile".

D'après le graphique ci-contre (Source : Venathec), à titre d'exemple, pour une fréquence de 20 Hz, il faut un niveau minimum de 80 dB(G) pour percevoir le bruit infrasonore.
A des niveaux élevés, les infrasons peuvent être dangereux pour la santé, la vue et le contrôle moteur.



D'après les études connues, notamment de la NASA, les infrasons sous le seuil de l'audition ne produisent pas d'effets physiologiques ou psychologiques évidents. De même, les premiers effets liés aux infrasons pourraient se faire ressentir qu'à partir de 85 dB(G).

En phase d'exploitation, le fonctionnement des éoliennes engendrera également des infrasons. Toutefois, il convient de préciser que les infrasons sont également produits par des objets du quotidien (climatiseurs, ventilateurs, musique) et des actions telles que le jogging, le voyage en voiture vitres ouvertes,...
De plus, d'après l'Académie nationale française de médecine, au delà de quelques mètres des éoliennes, les infrasons émis lors de leur fonctionnement ne sont plus perceptibles.

Des études réalisées sur des habitations proches d'éoliennes* ont montré les niveaux suivants : environ 80 dB(G) à 100 m de l'éolienne concernée, 70 dB(G) à 300 m de la machine et 60 dB(G) à plus de 3 km.

Les habitations les plus proches étant situées à environ 1500 m du site du projet (Ferme de Pargny), l'impact est donc nul. Les niveaux d'infrasons générés par les éoliennes sont, de même que certains équipements de la vie quotidienne, trop peu impactant pour être considérés comme nuisibles ou gênants pour les riverains.
En ce qui concerne les vibrations l'éloignement au projet permet également de réduire fortement les vibrations émises.

E2.6.4 - CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

L'article 6 de l'Arrêté du 26 août 2011 traite des champs électromagnétiques. Il indique que les habitations ne doivent pas être exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieur à 100 microteslas à 50-60 Hz.

Des champs électriques et magnétiques sont présents :

- au niveau des aérogénérateurs,
- au niveau des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite.

Les effets de ces champs électromagnétiques sur la santé sont étudiés depuis plusieurs années par des organisations comme l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), ou l'Académie Nationale de Médecine.

Les liens de causalité entre la présence de ces champs et un risque sanitaire sont particulièrement difficiles à établir.

Pour les parcs éoliens, dans la très grande majorité des cas, le risque sanitaire est minime pour 4 raisons principales :

- les raccordements électriques évitent les zones d'habitats,
- les tensions qui seront générées seront de 20 000 V,
- les raccordements en souterrain limitent fortement le champ magnétique,
- les génératrices sont éloignées vis à vis du sol (>90 m).

Les valeurs de champs électromagnétiques potentiellement générés par les éoliennes et les réseaux de câbles sont très faibles, et on peut être assuré que les habitations qui sont situées à plus de 500 m, ne seront pas soumises à un champ supérieur à 100 microteslas.

Howe, Brian and McCabe, Nick. Environmental Noise Assessment Pubnico Point Wind Farm, Nova Scotia, August 2006 ; Golec, M., et al (2005). Noise of Wind Power Turbine V80 in a Farm Operation. First International Meeting on Wind Turbine Noise: Perspectives for Control, October 17-18. Berlin.

E2.6.5 - OMBRE ET EFFET STROBOSCOPIQUE

Cette étude constitue le volet «ombre» de l'étude d'impact sur l'environnement associée à la demande de permis de construire et à la demande d'autorisation d'exploiter un parc éolien. La zone d'implantation de cette ferme se situe sur les communes d'Avançon, Blanzy-la-Salonnaise et Saint-Loup-en-Champagne. La réglementation française relative aux ombres liées à la construction d'éoliennes se limite aux bâtiments à usage de bureaux, mais le risque d'une gêne pour le voisinage recommande cette étude.

E2.6.5.1 - Généralités

Ombre

Lorsque le soleil brille, une éolienne projette, comme toute autre structure, une ombre sur le terrain qui l'entoure. Étant donné la taille de ces génératrices (jusqu'à plus de 150 m en sommet de pale), l'ombre est parfois conséquente.

Cette ombre dépend :

- du site (topographie),
- de la durée du jour (variant au cors de l'année),
- de la durée d'ensoleillement,
- de la position des éoliennes et de leur orientation par rapport au soleil, donc de la direction du vent.

Rappelons ici qu'une éolienne se positionne toujours en face du vent et non du soleil, ce qui a pour effet de limiter l'étendue réelle de la zone de projection des ombres.

Effet stroboscopique

Une éolienne présente aussi la particularité d'être constituée d'une partie fixe, le mât, et d'une partie mobile, les pales. On constate donc, lorsqu'une éolienne est animée, que les pales coupent de façon répétitive la lumière du soleil. Bien que la fréquence de rotation du rotor soit relativement faible à observer, ces interruptions répétées de lumière provoquent un effet stroboscopique, uniquement perçu dans la zone d'ombre des pales de l'éolienne.

Il est important de préciser que l'effet stroboscopique, seule source de gêne provoquée par l'ombre pour les riverains, n'est perceptible que dans la partie de la zone d'ombre des éoliennes due aux pales en mouvement. L'ombre du mât d'une éolienne ne génère pas d'effet stroboscopique. Les calculs réalisés pour ce type d'étude simulent l'ombre de l'ensemble de l'éolienne et la zone où l'effet stroboscopique se produit. En fait, la zone d'effet stroboscopique est incluse dans la zone d'ombre.

En conclusion, sous réserve qu'il y ait assez de vent pour animer l'éolienne et que le soleil brille, l'effet stroboscopique est ressenti si l'on est placé dans la zone de projection des ombres, dont l'étendue varie en fonction des directions du vent et des rayons lumineux.

Impact

Bien qu'il n'y ait pas encore eu d'étude médicale sérieuse sur ce sujet, on sait que cette transformation des rayons solaires en lumière stroboscopique peut être ressentie par des personnes qui y sont très régulièrement soumises. En effet, une exposition répétée et surtout prolongée sur un lieu où l'on réside longtemps, telle une habitation, peut provoquer des troubles légers du comportement tels qu'énervement ou fatigue.

On s'intéressera donc à l'apparition de cet effet stroboscopique uniquement dans les zones d'habitation. Il est généralement admis qu'au delà de 250 m, l'impact de l'effet stroboscopique est négligeable (réglementation allemande et Wallone).

Législation

La réglementation française impose un minimum de 500 m d'éloignement des éoliennes vis-à-vis des habitations. A cette distance, il est admis que l'impact ombre est négligeable sur ces bâtiments.

L'article 5 de l'Arrêté du 26 août 2011 impose donc des prescriptions pour les ombres seulement dans le cas de l'implantation d'éoliennes à moins de 250 m d'un **bâtiment à usage de bureaux**.

Dans un tel cas de figure, l'exploitant est tenu de réaliser 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.

Explication générales des ombres autour des éoliennes

A partir de paramètres généraux, on peut calculer théoriquement que, sous nos latitudes, une éolienne de 150 m de haut (pales incluses) peut projeter une ombre jusqu'à 900 m environ.

L'observation du phénomène réel amène les constatations suivantes :

- en s'éloignant de l'objet obstacle, celui-ci ne cache plus entièrement le soleil. On dit que l'ombre est diffuse. L'effet stroboscopique est ainsi très atténué. Cette atténuation du phénomène stroboscopique se manifeste à partir d'un éloignement d'environ 500 m (pour le même type d'éolienne).

- l'opacification de l'atmosphère due aux particules (poussières, molécules, humidité, pollution de l'air) disperse les rayons solaires qui perdent de leur intensité.

- cette opacification a un effet d'autant plus grand que le soleil est bas sur l'horizon (à l'aube et au crépuscule), car la distance parcourue par les rayons solaires dans l'atmosphère est plus longue, et donc leur intensité en est diminuée.

Ces effets tendent à limiter l'intensité des rayons solaires et donc l'effet stroboscopique.

Pour toutes ces raisons, on considère qu'au delà de 500 m d'éloignement des éoliennes, l'effet stroboscopique réellement perçu diminue fortement.

Afin de bien comprendre les résultats pour ce projet, nous exposerons ici une représentation de la zone d'ombre projetée pour une éolienne :

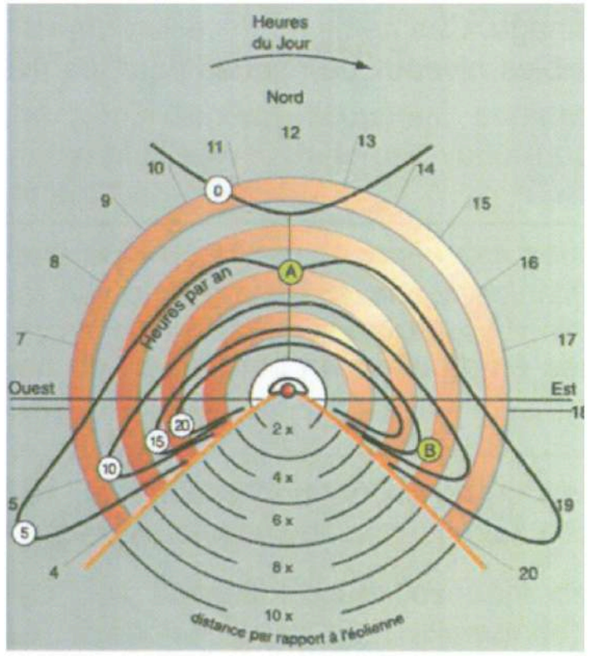


Figure 154 : Projection des ombres en fonction des heures de la journée et de la hauteur du mât

Dans cet exemple, deux maisons A et B se trouvent placées respectivement à une distance de 6 et 7 fois la hauteur de la tour de l'éolienne considérée.

Le diagramme montre que la maison A sera soumise au phénomène d'interruption lumineuse périodique pendant 5 h chaque année. Pour la maison B, le phénomène durera 12 heures par an.
Sur ce graphique, la distance à l'éolienne dépend de la taille de la tour de l'éolienne.

Pour ce projet, les éoliennes utilisées pour le projet auront une hauteur maximale au rotor de 92 m de haut.

E2.6.5.2 - Ombres projetées du parc éolien

Compte tenu de la distance de recul minimum de 500 m entre les éoliennes et les habitations, la législation française n'a pas prévu de règles particulières sur les bâtiments **à usage d'habitation** en matière d'exposition à l'ombre (Cf Législation au paragraphe "E2.6.5.1 - Généralités", page 443). De ce fait, il n'existe pas , en France, de norme de calcul pour cet aspect.

Présentation du calcul

Pour évaluer les temps d'exposition aux ombres projetées des éoliennes, on utilise le logiciel Windpro 3.1. Après avoir intégré les cartes, la topographie (résolution 10 m), les éoliennes (modèle utilisé pour la simulation : N131) ainsi que leurs références géographiques, nous pouvons calculer et visualiser sur la carte les zones exposées à ces ombres en fonction de la durée annuelle de cette exposition.

Le calcul a été réalisé avec les paramètres suivants :

- Taux moyen d'ensoleillement annuel (statistiques météorologiques, moyennes d'insolation de la station de Charleville Mézières),
- Position des machines par rapport au soleil (en fonction de la direction du vent),
- Fonctionnement : les éoliennes ne sont pas toujours animées (maintenance, vitesse du vent insuffisante,...).

On ne prend pas en compte le soleil rasant pour des angles inférieurs à 3°. Ce choix, défini aussi dans la norme allemande, s'explique par la présence d'obstacles tels que la végétation ou les constructions même lointaines qui arrêtent les rayons solaires et surtout par les différentes couches de l'atmosphère qui dispersent les rayons lumineux quand le soleil est bas dans le ciel. Les constructions existantes et les arbres à proximité des habitations ne sont pas pris en compte dans les calculs.

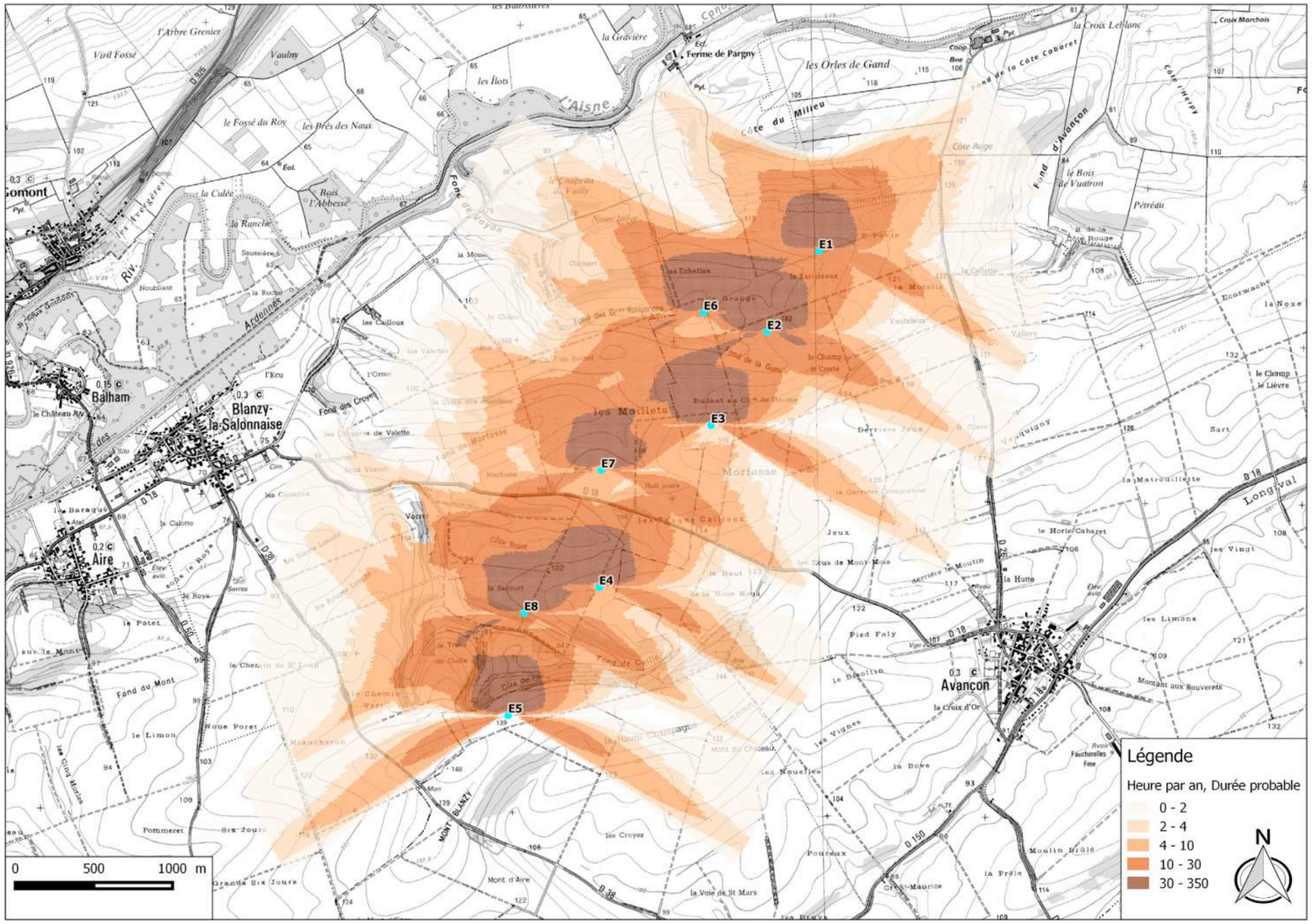
La configuration la plus pénalisante a été retenue pour cette simulation :

- le soleil brille toute la journée,
- le rotor est toujours perpendiculaire aux rayons du soleil,
- l'éolienne fonctionne en permanence (il y a toujours du vent).

Résultats et conclusion

Les zones habitées ne sont pas exposées à l'ombre du parc, ou à moins de 2 heures par an. La création du parc éolien n'entraînera donc pas de problèmes significatifs en matière de projection d'ombre.

Figure 155 : Exposition à l'ombre du parc, en heures par année



E2.6.6 - BALISAGE LUMINEUX

Afin de sécuriser les activités dont notamment le transport aérien, les aérogénérateurs sont équipés de dispositifs de balisage conformément à l'article 11 de l'Arrêté du 26 août 2011.

Le clignotement permanent de ces balises est susceptible d'occasionner une gène pour certaines personnes. Afin de l'atténuer, le balisage s'adapte en fonction de la périodicité. En effet, en fonction du moment de la journée, le balisage nocturne rouge et le balisage diurne blanc se relayent. Les émissions lumineuses de nuit peuvent être source de dérangements minimes, bien que la couleur rouge le soit moins que la couleur blanche.

Les éoliennes sont par ailleurs éloignées des habitations ce qui contribue à limiter le ressenti de ces clignotements. De plus, les clignotements des flashs lumineux sur les éoliennes sont simultanée et coordonnés entre les éoliennes du parc afin d'éviter un effet de foisonnement.

E2.6.7 - EFFETS BÉNÉFIQUES

L'intérêt environnemental de l'éolien a été présenté. Rappelons que les principaux avantages sont les suivants :

- pas de pollution de l'air (absence d'émission de gaz à effet de serre, de poussières, de fumées, d'odeurs, de gaz favorisant les pluies acides),
- pas de pollution des eaux (absence de rejet dans le milieu aquatique),
- pas de pollution des sols (absence de production de suies, de cendres, de déchets),
- peu d'effets indirects (absence par exemple de risques d'accidents ou de pollutions liés à l'approvisionnement des combustibles).

Ces effets positifs sont plus facilement quantifiables à l'échelle nationale qu'à l'échelle locale.

Exemple du gaz carbonique

La température de notre planète résulte de l'équilibre entre le flux de rayonnement lui parvenant du soleil et le flux de rayonnement infrarouge renvoyé vers l'espace. La vapeur d'eau, le gaz carbonique, et d'autres gaz de l'atmosphère vont absorber ce rayonnement infrarouge, empêchant la Terre de se refroidir. Sans ces gaz à effet de serre, la température moyenne de la terre serait de -18°C.

Mais l'activité humaine augmente la concentration de ces gaz dans l'atmosphère. La concentration en CO2 a ainsi augmenté de 30% depuis l'ère préindustrielle et celle de CH4 de 150%. Il en résulte un réchauffement de notre planète : 0,3°C à 0,6°C en un siècle, avec pour corollaire une montée du niveau des océans (10 à 25 cm). Si rien n'est fait, le prochain siècle devrait voir un réchauffement de 1°C à 3,5°C et une montée des océans de 15 cm à 95 cm.

L'étude des climats du passé, ou «paléoclimatologie» montre qu'une variation de quelques degrés seulement de la température moyenne de notre planète transforme profondément sa physionomie. Ainsi, cette hausse des températures devrait provoquer des cycles de l'eau plus vigoureux, c'est à dire des sécheresses et des inondations plus sévères.

L'objectif des programmes de lutte contre l'effet de serre est de limiter les émissions concernées, notamment celles des principaux gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto :

- le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO2,
- le méthane CH4,
- le protoxyde d'azote N20,
- les gaz fluorés, substituts des CFC : HFC, PFC, SF6.

En prenant l'exemple du gaz carbonique, le tableau ci-dessous indique les ratios d'émissions de gaz produits par les différentes sources d'énergie par rapport au KWh* .

Ratios d'émissions de gaz carbonique et autres gaz toxiques

Centrale à charbon	950 g CO2/KWh
Centrale à fioul	800 g CO2/KWh
Centrale à gaz	470 g CO2/KWh
Centrale nucléaire	0 g CO2/KWh
Centrale hydraulique	0 g CO2/KWh
Parc éolien	0 g CO2/KWh

Grâce à l'interconnexion des réseaux électriques au niveau européen, les parcs éoliens viennent aujourd'hui principalement en substitution de centrales à combustibles fossiles, le gaz carbonique évité est d'environ 300 g** de CO2/KWh en hiver comme en été.

Le parc éolien, considérant l'équivalent de la pleine puissance pendant 1/4 de l'année, produira environ 70 millions de kWh. Ce sont ici environ 21 000 tonnes de CO2 par an qui seront évitées pour le parc.

Par le jeu des multiples interactions environnement/santé, cet intérêt environnemental se traduit indéniablement par un bénéfice pour la santé humaine.

E2.6.8 - CONCLUSION DES IMPACTS SUR LA SANTÉ

Le projet n'induit pas de risque pour la santé ; il contribue au contraire globalement à l'amélioration de la qualité de l'air.

** Source : Mission Interministérielle de l'Effet de Serre*

*** Source : Synsicat des Energies Renouvelables (www.ser-fra.com) : «De manière générale, la production d'électricité à partir d'une source d'énergie renouvelable vient se substituer à un moyen de semi-base ou de pointe, typiquement une turbine à gaz, qui produit environ 400 g de CO2 par KWh. Par prudence, cette valeur est ramenée à 292 g CO2/KWh d'électricité «verte» produite, valeur utilisée dans le Plan national de lutte contre le changement climatique».*

E2.7 - DÉCHETS PRODUITS

En fonctionnement normal, les éoliennes ne génèrent aucun déchet. Seules les opérations de maintenance sont susceptibles de produire quelques déchets.
Les principaux types de déchets rencontrés sont décrits dans le tableau ci-dessous :

N° rubrique (Annexe II art R.541-8 du Code de l'Environnement)		Déchet	Niveau de traitement des déchets Code D/R	Déchets produits par éolienne par an (kg)	Déchets produits par le parc (kg)
16 06 Piles et accumulateurs	16 06 01	Accumulateurs au plomb	R4 - Recyclage métallique	2,2	17,6
	16 06 02	Accumulateurs Ni-Cd			
	16 06 03	Piles contenant du mercure			
16 02 Déchets provenant d'équipements électriques ou électroniques	16 02 13	Équipements mis au rebut contenant des composants dangereux (2) autres que ceux visés aux rubriques 16 02 09 à 16 02 12.	R5 - Recyclage inorganique	< 1	< 8
	16 02 14	Equipements mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 16 02 09 à 16 02 13		3	24
16 05 Gaz en récipients à pression et produits chimiques mis au rebut	16 05 04	Gaz en récipients à pression 'y compris les halons) contenant des substances dangereuses	R1 - Utilisé comme combustible	< 1	< 8
15 02 Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection.	15 02 02	Absorbants, matériaux filtrants (y compris les filtres à huile non spécifiés ailleurs), chiffons d'essuyage de vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	R1 - Utilisé comme combustible	19,6	156,8
13 01 Huile hydrauliques usagées	13 01 13	Autres huiles hydrauliques	R1 - Utilisé comme combustible R9 - Régénération des huiles	-	-
20 01 Fractions collectées séparément (sauf section 15 01)	20 01 02	Papiers et cartons	R3 - Recyclage organique	108	864
	20 01 37	Bois contenant des substances dangereuses	R3 - Recyclage organique R1 - Utilisé comme combustible		
	20 01 38	Bois autres que ceux visés à la rubrique 20 01 37			
	20 01 35	Équipements électriques et électroniques mis au rebut contenant des composants dangereux (6), autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21 et 20 01 23.	R4 - Recyclage métallique		
	20 01 36	Equipements électriques et électroniques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20 01 21,20 01 23 et 20 01 35.			
	20 01 40	Métaux	R4 - Recyclage métallique		

En fonction du modèle considéré, la quantité d'huile nécessaire au fonctionnement de l'éolienne varie d'une cinquantaine de litres à environ 1000 L*. Sur la base d'un remplacement tous les 4 ans, la quantité annuelle d'huiles usagées générée est comprise entre 12 L et 250 L par éolienne, soit de 120 L à 2500 L pour l'ensemble du projet. Celles-ci sont valorisées comme combustibles (R1) ou par régénération (R9).
Les constructeurs obligent leurs techniciens de maintenance à repartir avec tous les déchets après intervention. Aucun stockage de déchets n'est réalisé sur le site.

** Cette différence (important) s'explique principalement par la présence/absence de la boite de vitesse*

Phase de construction

Les déchets produits en phase de construction sont globalement de deux types :

- déchets associés aux emballages nécessaires au transport des matériaux,
- déchets de constructions comme les restes de câbles, matériaux de nettoyage,...
- déchets de type déblais, gravats.

On peut estimer la production de déchets produite par éolienne* selon le tableau suivant :

Dénomination	Code CED (Catalogue Européen des Déchets)	Déchets produits par éolienne (kg)	Déchets produits par le parc (kg)
Déchets de chantier : Plastiques	17 02 03	105	840
Déchets ménagers et commerciaux	-	412	3296
Déchets contaminés d'huile	15 02 02	256	2048
Déchets électroniques	16 02 14	1,36	10,88
Déchets dangereux	-	15	120
Huiles usées	1301 13	86	688

Ces déchets feront l'objet d'un tri à la source (des bennes pourront être mises en place sur le chantier) et feront l'objet d'opération de valorisation dès que cela sera possible.

Phase de démantèlement

Les opérations de démantèlement comprendront essentiellement :

- Le démantèlement des éoliennes, notamment les ouvrages de raccordement au réseau,
- L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place, sur une profondeur minimale de 1 mètre,
- Sauf demande du propriétaire, la remise en état des aires de grutage et des chemins d'accès aux éoliennes.

Les principaux déchets issus de cette phase consisteront en les matériaux béton de fondations, métaux et composants électriques des éoliennes et des câbles de raccordement.

Après démantèlement, les éoliennes sont globalement considérées comme recyclables ou réutilisables, excepté le matériau composite constituant les pales.

* *Bases de données Enercon et bibliographie : Albers et al. 2009, BVSE 2012, Classen & Althaus 2004, Deutsches Kupferinstitut 2011, Hinrichs 2012, PE, LBP 2008, IPPC 2010, Worldsteel 2008, VAR 2010, vkn 2010*

La quantité de matériaux entrants, en tonne, à évacuer en phase de démantèlement des éoliennes est présentée dans le tableau suivant* (pour une éolienne) :

	Béton (graviers, sables, ciment)	Acier	Fonte	Plastique renforcé de fibre de verre	Aluminium	Cuivre (sans les câbles)	Autres entrants (plastique, adhésif, papier, bois)	TOTAL
ROTOR	-	2,7	-	71,9	0,2	-	13,2	88
Nacelle (avec génératrice)	-	79,4	90,8	0,2	7,3	14,1	2,2	194
Mât	1241,8	223,8	-	-	-	-	13,4	1479
Électricité	-	21,7	-	0,2	13,3	3,2	2,6	41
Fondations	2299,2	94,9	-	-	-	-	-	2394
TOTAL	3541	422	90,8	72,3	20,9	17,3	31,7	4196
Recyclage et Élimination	Réutilisation en matériaux de comblement	Recyclage (les autres métaux feront aussi l'objet d'un recyclage)		Incinération	Recyclage	Recyclage	-	-
Valorisation (%)	100%	90%		0%	90%	100%	-	-

En ce qui concerne les autres déchets issus de la phase de démantèlement :

- liés à l'électricité : l'ensemble des déchets électroniques seront incinérés. Toutefois, certaines pièces spécifiques telles que les modules électriques, ascenseurs, transformateurs seront réutilisés,

- déchets ménagers et commerciaux : l'ensemble de ces déchets seront incinérés, de même que les déchets de bois.

- autres déchets : les déchets de papier et de plastique pourront être recyclés, le pourcentage de valorisation de ces déchets est respectivement de 90% et 45%. de même, les huiles usées peuvent être recyclées, pour un pourcentage de valorisation de 70%.

E2.8 - BILAN D'ÉNERGIE ET BILAN CARBONE

Les éoliennes produisent de l'énergie lors de leur phase de fonctionnement. Une dépense d'énergie est nécessaire pour certaines fonctions (orientation du rotor par exemple) mais elle est insignifiante par rapport à la production.

L'approche afin d'estimer la consommation d'énergie est variable d'un constructeur à l'autre : VESTAS dresse un bilan carbone*, tandis qu'ENERCON a recours à l'Analyse du Cycle de Vie** (ACV). Les différents stades du projet (fabrication des éoliennes, transport, raccordement et aménagements routiers liés au transport, montage...) sont étudiés quelque soit la méthode employée.

La répartition de la consommation énergétique

Les graphiques ci-dessous indiquent les répartitions des consommations énergétiques par stade du projet. Ils ont été établis à partir des estimations des constructeurs. Les données concernant les autres constructeurs ne sont pas disponibles. Des variations existent également d'un modèle d'éolienne à l'autre. Toutefois, les modes de fabrication et de construction étant similaires, les conclusions restent globalement valables.
Les estimations en fonction des deux constructeurs VESTAS et ENERCON sont donc présentées.

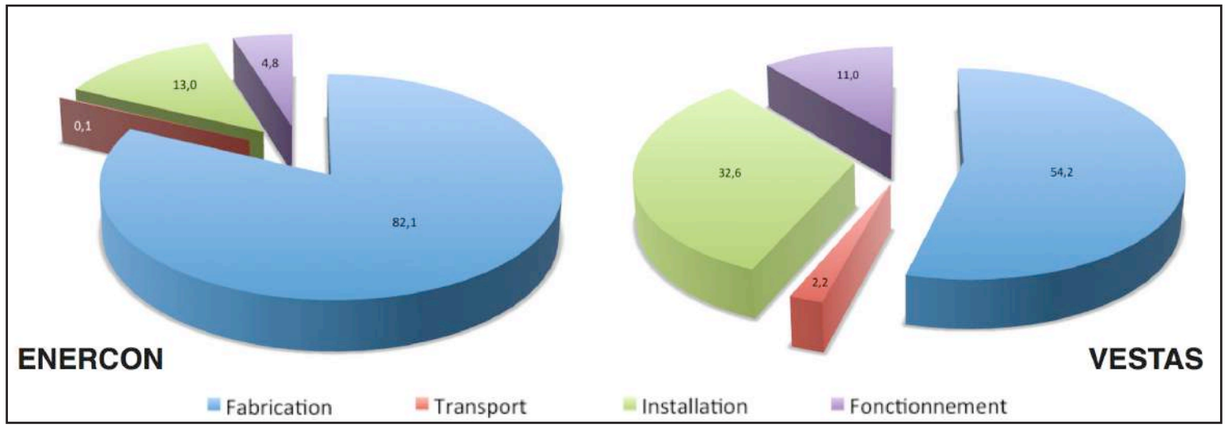


Figure 156 : Répartition de la consommation entre les différents stades du projet

Les principales consommations d'énergie ont lieu lors des phases de fabrication et dans une moindre mesure de montage. La tour représente la part la plus importante de la fabrication (> 50% chez VESTAS).

Des écarts parfois importants peuvent s'observer au niveau de l'installation, car celle-ci dépend du contexte propre à chaque projet (distance du site, aménagements routiers nécessaires,...). La part transport fluctue également pour ces mêmes raisons.

** le bilan est une méthode de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre pour parvenir à une évaluation des émissions directes et indirectes.*
*** l'estimation du cycle de vie d'un produit est une méthode standardisée répondant au besoin d'estimer les impacts environnementaux d'un produit sur l'environnement.*

Bilan

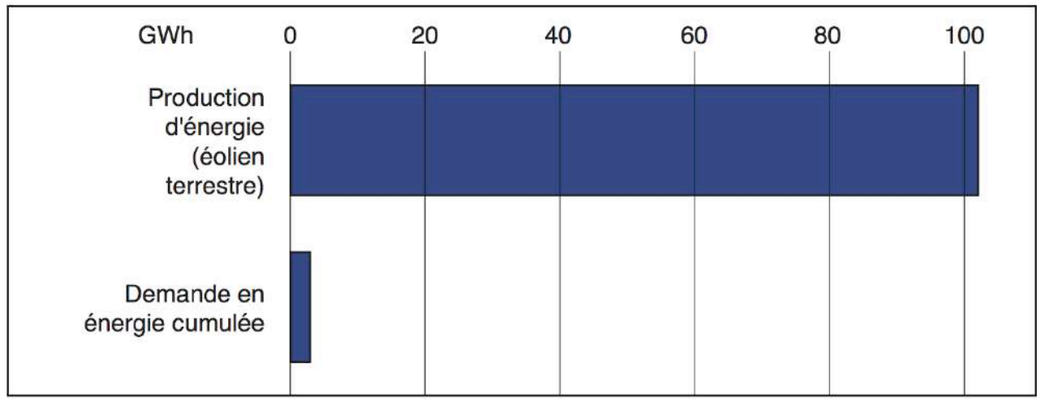
Le tableau suivant donne les consommations évaluées par les deux constructeurs cités*** ainsi que la consommation générée par le projet d'Avançon.

Constructeur	Demande en énergie cumulée unitaire (MWh)	Tonnes équivalent CO2 unitaires	Tonnes équivalent CO2 projet
ENERCON	2685	1235	9880
VESTAS	-	1291	10 328

Enfin, la mise en parallèle de la production d'énergie et de la demande en énergie cumulée est sans équivoque. En effet, d'après le graphique suivant, on constate à travers l'exemple ENERCON qu'une éolienne produit près de 40 fois plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

D'après les constructeurs, le bilan énergétique d'une éolienne est positif à l'issu de la première année d'exploitation. Pour certains modèles, le passage au positif intervient dès 6 mois de fonctionnement.

Figure 157 : Rapport entre la consommation et la production totale d'énergie d'une éolienne terrestre



**** Estimation basée sur les 110 éoliennes installées en 2008 pour VESTAS et basée principalement sur les données des années 2009 et 2010 qui ont été collectées sur les sites de production pour la fabrication des éoliennes pour ENERCON.*

E2.9 - IMPACT SUR LE CLIMAT ET VULNÉRABILITÉ FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Rappelons que le projet consiste en l'aménagement d'un parc de 8 éoliennes sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

Excepté au cours de la phase de travaux où les différents engins et véhicules de transports de matériaux généreront des gaz à effets de serre (la durée du chantier est fixée à 6 à 8 mois et un nombre de rotation pour le transport des machines maximum de 1508), ainsi qu'au cours de la phase de démantelement, le projet n'entrainera pas de rejets de gaz à effet de serre.

De même, comme précisé précédemment, les éventuelles émissions constatées au cours de la phase travaux seront limitées dans le temps (quelques mois sur 25 ans d'exploitation du parc).

Ainsi l'exploitation du parc n'aura pas d'effets négatifs significatifs sur le climat, au contraire, l'énergie éolienne ayant vocation à se développer sur le long terme afin de réduire les consommations énergétiques dépendantes des ressources fossiles.

Actuellement, nous subissons les effets liés au changement climatique, relatifs aux pires scénarios du GIEC (Groupement Intergouvernemental d'Experts sur le Climat) en terme de hausse de la quantité de CO2 dans l'atmosphère, celui pour lequel l'augmentation de température moyenne terrestre prévue oscille en + 2,4°C et + 6,4°C.

Si le scénario du GIEC prévoit une hausse des températures et une modification du régime des pluies (diminution importante, notamment en été), il prévoit également une diminution du nombre de jours de gel.
De même, il est probable que les phénomènes météorologiques d'ampleur exceptionnelle augmentent également.

D'après le paragraphe en page précédente, le bilan énergétique d'une éolienne devient positif à l'issu de la première année d'exploitation. L'impact sur le climat ne peut qu'être qualifié de bénéfique.

En ce qui concerne la vulnérabilité du projet face au changement climatique, celle-ci concerne essentiellement l'exposition et la résistance des éoliennes aux phénomènes météorologiques exceptionnels.

Or toutes les précautions sont prises pour sécuriser le fonctionnement des éoliennes et leur arrêt en cas de phénomènes particuliers (Cf "B2.6 - Principaux systèmes de sécurité de l'éolienne", page 26).

La vulnérabilité du projet face au changement climatique est donc réduite.

E2.10 - IMPACT SUR L'UTILISATION ET LA DISPONIBILITÉ DES RESSOURCES NATURELLES

En ce qui concerne les diverses ressources naturelles, à savoir les terres et le sol, l'eau le projet de parc éolien ne nuira pas à la disponibilité de ces ressources :

- Terres et sol : au cours des travaux de terrassement, rappelons que les terres seront temporairement stockées, pendant environ deux mois. Les terres excédentaires, remplacées par le béton des fondations, seront évacuées et le terrain reconstitué dans sa topographie d'origine. On veillera à ce que les terres végétales inutilisées, en dehors des terres de surface et de remblai des fossés, soient utilisées sur site par les exploitants, notamment pour compenser les pertes liées à l'érosion.
Ainsi, le projet ne nuira pas à la ressource.
En ce qui concerne la surface de terres supprimée, rappelons également que celle-ci représente 0,05 % de l'ensemble de la SAU cumulée des communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et saint Loup en Champagne. Aucun effet négatif sur la disponibilité ne se fera donc ressentir.

- Eau : le projet n'est pas de nature à générer une importante consommation en eau. De plus, la localisation des éoliennes et les mesures prises lors de la période de chantier permettront de préserver la ressource en eau (superficielle et souterraine).
Ainsi, le projet n'engendra aucun impact sur la ressource en eau, d'un point de vue qualitatif mais aussi quantitatif.

F - EFFETS CUMULÉS

F1 - GÉNÉRALITÉS

La réforme des études d'impacts du 29 décembre 2011, ainsi que celle du 11 août 2016 imposent l'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets comme le définit l'article 4 du R. 122-5 du Code de l'Environnement :

«*Une analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*
Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidence au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique,

- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R.214-6 à R.214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage».

Dans ce cadre, nous avons sélectionné :

- tous les projets localisés dans le périmètre d'étude rapproché, car l'essentiel des risques d'impact d'un projet est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,

- les parcs et projets éoliens présents dans le périmètre éloigné, car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (avifaune et chiroptères) et le paysage, ces derniers étant potentiellement sensibles sur une grande distance.

Afin de réaliser l'analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets, conformément à l'article 4 du R. 122-5 du Code de l'Environnement, nous avons étudié :

- les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, ayant fait l'objet d'une enquête publique sur le site de la Préfecture / DREAL Grand Est ces dernières années (2015, 2016 et 2017),

- les dossiers de demande d'autorisation d'exploiter, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le site de la Préfecture / DREAL Grand Est, ces dernières années (2015, 2016 et 2017),

- les études d'impacts ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le site de la Préfecture / DREAL Grand Est, ces dernières années (2015, 2016 et 2017),

- les dossiers de demande d'autorisation environnementale unique, ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur le site de la Préfecture / DREAL Grand Est, en 2017.

Dans ce cadre, nous avons sélectionné :

- tous les projets localisés dans le périmètre d'étude rapproché (dans un rayon de 3 km), car l'essentiel des risques d'impact d'un projet est circonscrit à ses abords, les effets cumulés ne peuvent donc être effectifs que dans cette zone rapprochée,

- les projets éoliens présents dans le périmètre éloigné (21 km), car pour ces installations particulières, les aspects pouvant se cumuler concernent la faune volante (avifaune et chiroptères) et le paysage, ces derniers étant potentiellement sensibles sur une grande distance.

F2 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS HORS ÉOLIEN

Aucun projet, tel que défini dans le paragraphe précédent, soit une étude d'impact, un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau, de demande d'autorisation d'exploiter ou encore un dossier de demande d'autorisation environnementale unique n'a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale.

Il n'existe donc aucun risque d'effet cumulé du projet avec d'autres projets hors éolien.

F3 - EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS ÉOLIENS

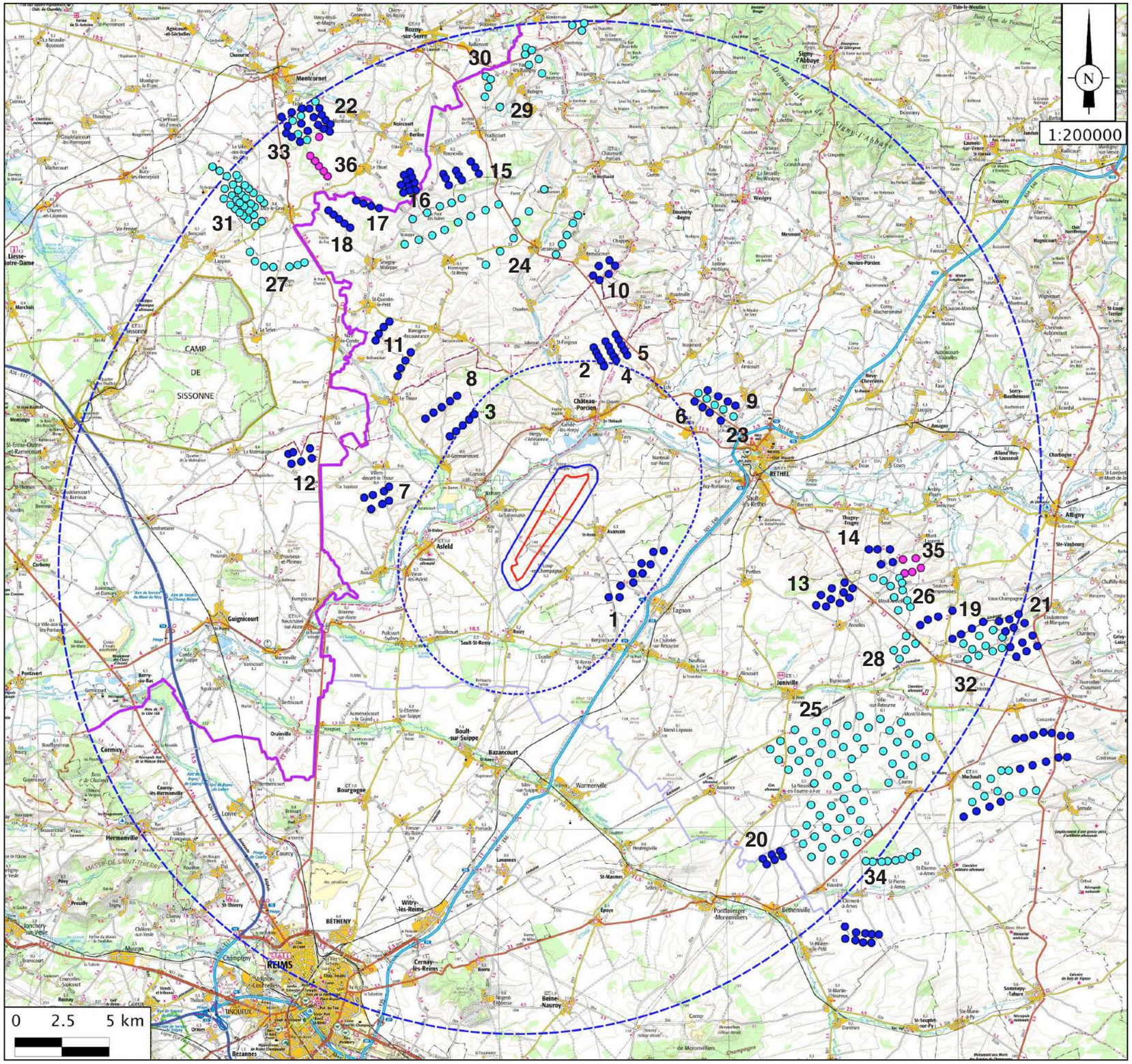
De nombreux parcs existants, accordés et en instruction ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, sont localisés au sein de la zone d'étude éloignée.

Néanmoins, seuls deux parcs éoliens en instruction sont localisés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces parcs (parc éolien de Mont Laurent et parc éolien des Grands Bails) sont situés respectivement à plus de 17,9 km à l'Est et à plus de 20 km au Nord-Ouest du projet, dans des secteurs où sont déjà présents de nombreux parcs éoliens existants ou accordés.

N°	Qualité du parc	Nom du parc éolien	Distance par rapport au projet (km)	Nombre d'éoliennes
1	**Parcs existants**	Parc éolien du Mont de Saint Loup	4,4	10
2		Parc éolien des Plaines du Porcien II	5,8	5
3		Parc éolien de Saint Germainmont Sud	6,0	5
4		Parc éolien de Saint Lade	6,2	5
5		Parc éolien des Plaines du Porcien I	6,6	5
6		Parc éolien des Orles de la Tomelle	6,8	4
7		Parc éolien de Côte du Moulin	7,3	7
8		Parc éolien de Saint Germainmont Nord	7,4	5
9		Parc éolien du Mont de Gerson I	7,7	4
10		Parc éolien de Chappes Remaucourt	10,3	6
11		Parc éolien de la Motelle	10,4	8
12		Parc éolien de Malmaison	12,0	6
13		Parcs éoliens Le Nitis I et le Nitis II	13,7	10
14		Parc éolien de Seuil Mont Laurent	15,3	5
15		Parc éolien de Renneville	16,5	9
16		Parc éolien des Terres de Beaumont	17,0	10
17		Parc éolien de Sevigny Waleppe Nord	17,3	5
18		Parc éolien de Sevigny Waleppe Sud	17,4	5
19		Parc éolien Energie du Partage	19,1	8
20		Parc éolien de Bétheniville	19,6	6
21		Parc éolien de Vaux Coulommes	23,6	12
22		Parc éolien de Montloué	23,6	18
23	**Parcs accordés**	Parc éolien du Mont de Gerson II	7,3	5
24		Parc éolien de Hannogne Saint Rémy, Seraincourt, Sevigny Waleppe, Renneville, Chaumont Porcien et Remaucourt	10,6	24
25		Parc éolien du Mont des Quatre Faux	14,6	63
26		Parc éolien de Ménil Annelles	15,9	10
27		Parc éolien de Montigny	17,8	7
28		Parc éolien Energie du Partage 10	18,6	5
29		Parc éolien de Rozoy sur Serre	19,8	8
30		Parc éolien de la Thiérarche	20,0	6
31		Parc éolien du Carreau Manceau	21,0	28
32		Parc éolien du Mont de Malan	21,8	10
33		Parc éolien des Blanches Fosses	22,5	5
34		Parc éolien du Mont de la Grévière	23,6	8
35	**Parc en instruction**	Parc éolien de Mont Laurent	17,9	5
36		Parc éolien des Grands Bails	20,2	6

Ainsi, aucun effet cumulé entre le parc en projet et les parcs en instruction n'est à attendre.

FIGURE 158 : CONTEXTE ÉOLIEN



LÉGENDE :

- Limite régionale
- Limite départementale
- Zone d'implantation potentielle
- Périmètre immédiat (500 m)
- Périmètre rapproché (6 km)
- Périmètre éloigné (24 km)
- Eolienne existante
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction

G - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Ce chapitre concerne une "esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu".

G1 - CHOIX DU SITE

Le site du présent projet éolien a été retenu par la société Energieteam en 2014-2015, suite à l'avis favorable des communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne pour l'implantation d'éoliennes.

D'après le Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne, approuvé en 2012, les trois communes sont «classées» en zone favorable pour le développement de projets éoliens.

La carte en Figure 159 illustre les zones à fort enjeux paysagers. Nous pouvons constater que la zone du projet est située en partie au niveau de ces secteurs à enjeux.

La carte en Figure 160 illustre les zones favorables issues de la compilation «brute» des zones à enjeux stratégiques. Les zones en vert, dont les communes du projet sont favorables à l'éolien.

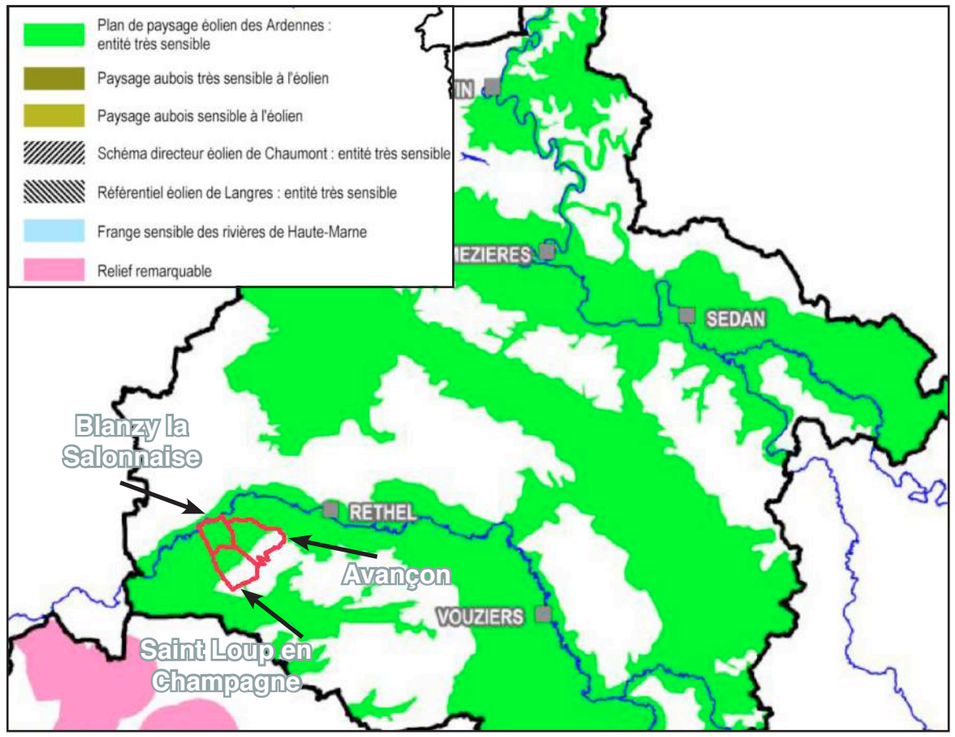


FIGURE 159 : ZONES À ENJEUX PAYSAGERS IDENTIFIÉES DANS LE SRE



FIGURE 160 : ZONES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN IDENTIFIÉES DANS LE SRE

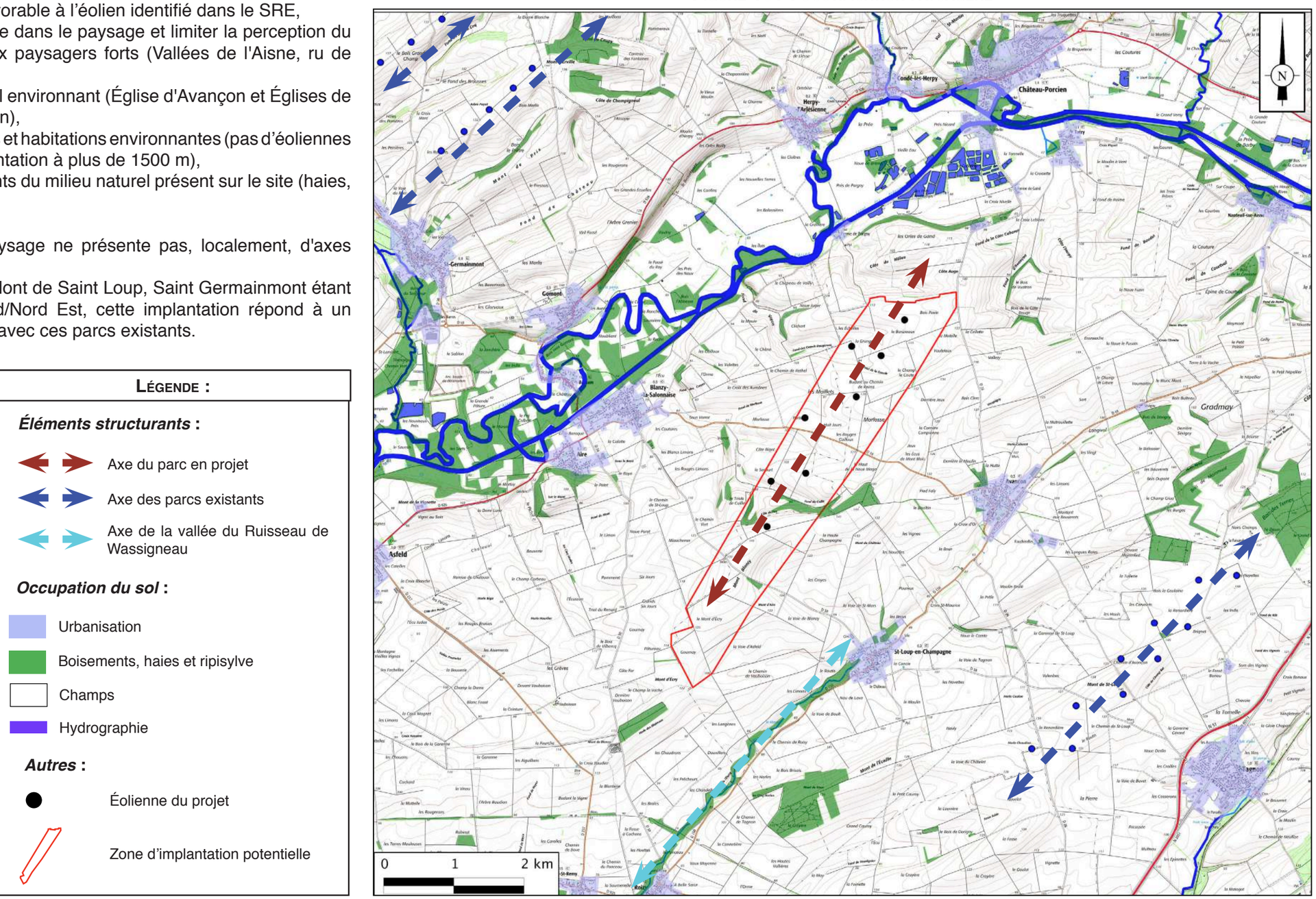
G2 - JUSTIFICATION PAYSAGÈRE DU PROJET

Le projet concerne l'implantation de 8 éoliennes, sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne. Le choix de cette implantation répond à plusieurs objectifs, notamment :

- s'implanter sur un territoire favorable à l'éolien identifié dans le SRE,
- s'insérer de manière cohérente dans le paysage et limiter la perception du parc depuis les zones à enjeux paysagers forts (Vallées de l'Aisne, ru de Wassigneau),
- respecter le patrimoine culturel environnant (Église d'Avançon et Églises de Roizy, Asfeld et Château Porcien),
- respecter l'intégrité des villages et habitations environnantes (pas d'éoliennes à proximité d'habitations, implantation à plus de 1500 m),
- préserver les quelques éléments du milieu naturel présent sur le site (haies, bois de pins).

Nous pouvons ajouter que le paysage ne présente pas, localement, d'axes structurant dominant.
Toutefois, les parcs existants du Mont de Saint Loup, Saint Germainmont étant orientés Ouest/Sud Ouest - Nord/Nord Est, cette implantation répond à un objectif d'aménagement cohérent avec ces parcs existants.

Figure 161 : Justification paysagère



Légende :

***Éléments structurants* :**

- Axe du parc en projet
- Axe des parcs existants
- Axe de la vallée du Ruisseau de Wassigneau

***Occupation du sol* :**

- Urbanisation
- Boisements, haies et ripisylve
- Champs
- Hydrographie

***Autres* :**

- Éolienne du projet
- Zone d'implantation potentielle

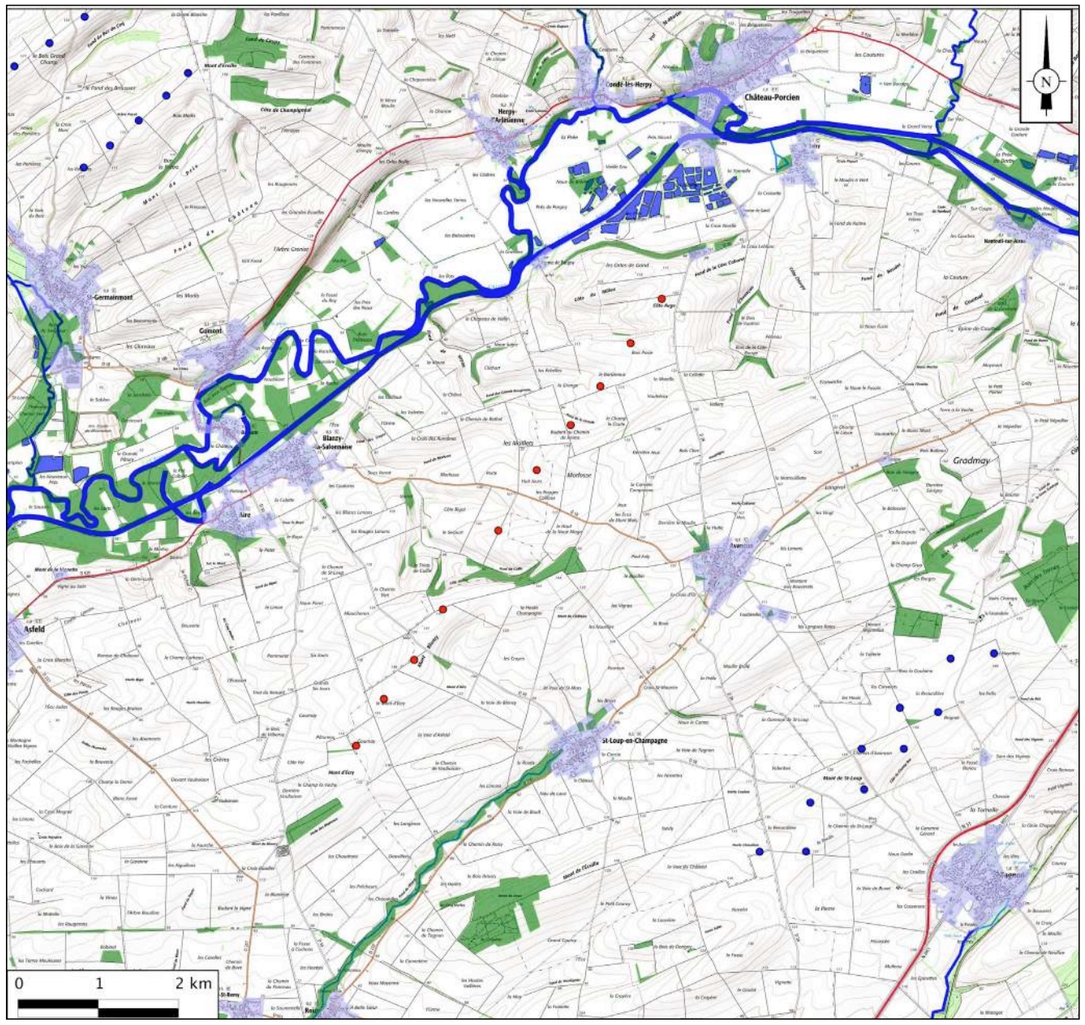
G3 - EMPLACEMENT DES ÉOLIENNES

Les éoliennes du projet sont implantées sur un plateau agricole, et sont éloignées de plusieurs centaines de mètres de toute zone de contrainte environnementale majeure (Zone Natura 2000, APB, PNR,...). De même, la zone d'implantation potentielle a été définie de manière à être éloignée au maximum de l'ensemble des zones habitées afin de limiter les nuisances sur l'habitat tout en conservant une organisation du parc qui ne soit pas désagréable d'un point de vue paysager, d'autant plus avec la présence à environ 4 km du parc existant du Mont de Saint Loup.

Un autre élément déterminant dans le choix de l'emplacement des machines a été la proximité des chemins agricoles existants afin de limiter au maximum la création de nouveaux chemins. Le choix a également été guidé par des critères techniques et les servitudes existantes et futures tels que l'inter-distance minimale à respecter entre les machines pour garantir une exploitation économique du site viable pour la société d'exploitation, la présence du radar de Reims, d'une canalisation de gaz haute pression et les servitudes associées.

Le contexte local a conduit a l'élaboration de variantes dont les avantages et les inconvénients sont résumés ci-après.

FIGURE 162 : VARIANTE 1 (10 ÉOLIENNES DE 180 M)



Cette première solution d'aménagement consiste en l'implantation de 10 éoliennes réparties sur une unique ligne, orientée Sud Ouest - Nord-Est, sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

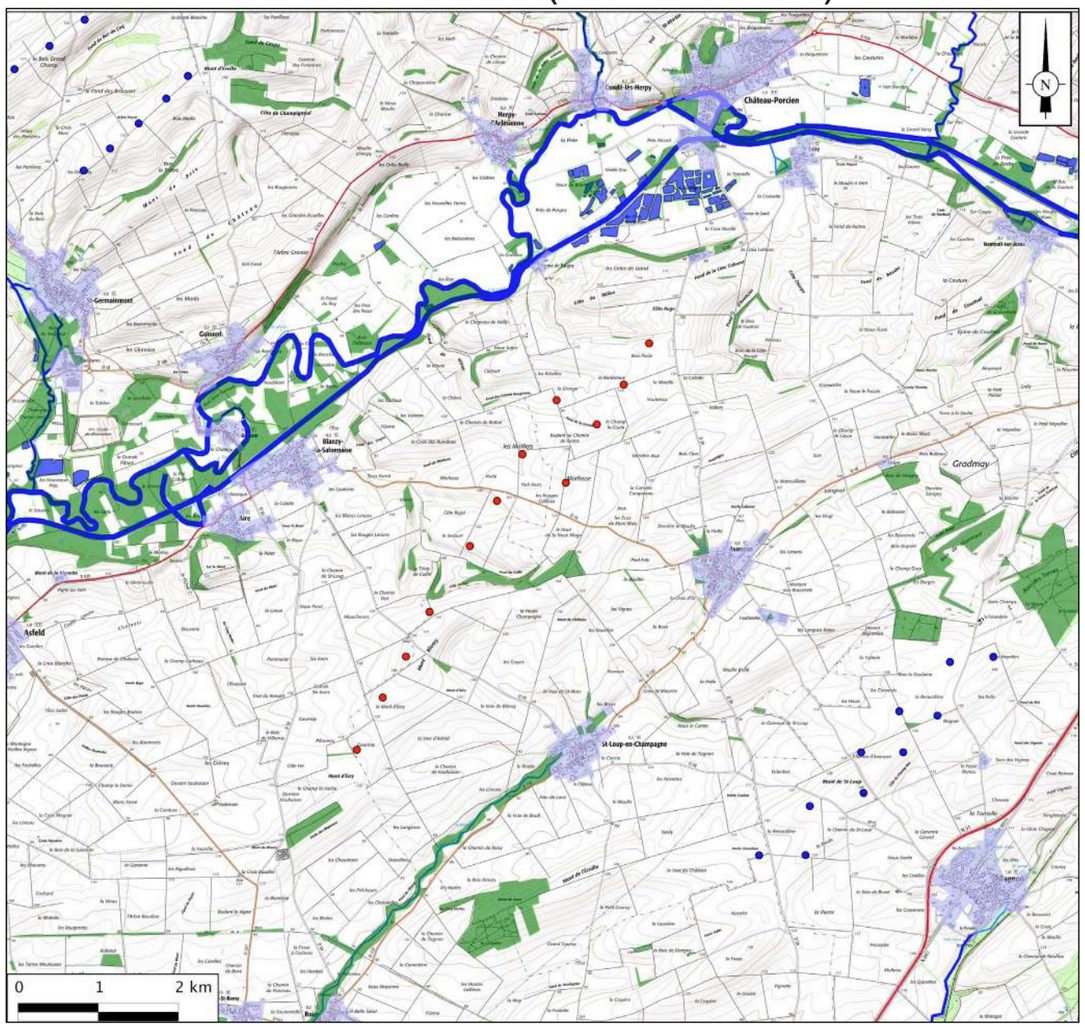
	Points négatifs	Points positifs
Variante 1	- Proximité de l'éolienne la plus au Nord et l'éolienne la plus au Sud vis à vis des boisements à intérêt écologique (80 m environ), - Importante emprise du parc d'un point de vue paysager (ligne d'environ 6,5 km), - "Déséquilibre" paysager entre l'unique ligne du parc et les parcs existants à proximité sur des lignes plus courtes, - Maîtrise foncière.	- Éoliennes inscrites selon le même axe Sud Ouest - Nord-Est que le parc existant, - Utilisation au maximum de chemins existants.

Afin d'optimiser le projet d'un point de vue économique en ajoutant des éoliennes, tout en prenant en compte les enjeux du site et en répondant aux contraintes d'implantation vis-à-vis du radar de Reims, la seconde variante consiste en l'aménagement de 12 éoliennes sur deux lignes d'orientation Sud Ouest - Nord-Est.

	Points négatifs	Points positifs
Variante 2	- Proximité de l'éolienne la plus au Sud vis à vis de boisement à intérêt écologique (80 m environ), - Importante emprise du parc d'un point de vue paysager (ligne d'environ 6,2 km), - "Déséquilibre" paysager entre les deux lignes du parc (une ligne de 4 éoliennes et une ligne de 8 éoliennes), - Localisation des éoliennes les plus au Sud dans la zone de coordination de 20 km associée à la nouvelle position du radar de Reims.	- Éoliennes inscrites selon le même axe Sud Ouest - Nord-Est que le parc existant, - Utilisation au maximum de chemins existants, - Optimisation économique du projet.

Pour des raisons écologiques, paysagères mais aussi par la prise en compte de la nouvelle localisation du radar de Reims, une nouvelle proposition d'implantation a du être réalisée.

FIGURE 163 : VARIANTE 2 (12 ÉOLIENNES DE 180 M)



Ainsi, compte tenu des risques d'impact persistants, et de la nécessité de prendre en compte les évolutions des servitudes associées au radar de Reims, une troisième variante a été proposée, consistant en l'implantation de 8 éoliennes sur deux lignes.

	Points négatifs	Points positifs
Variante 3	-	- Structure du parc équilibrée entre les deux lignes, - Réduction de l'emprise du parc (lignes d'environ 3,7 km), - Éloignement à plus de 200 m des haies et boisements (excepté E5 et E8 à 170 m), - Éoliennes situées en dehors de la zone de coordination de 20 km du radar de Reims, - Éoliennes inscrites selon le même axe Sud Ouest - Nord-Est que les parc existant et en instruction, - Utilisation au maximum de chemins existants.

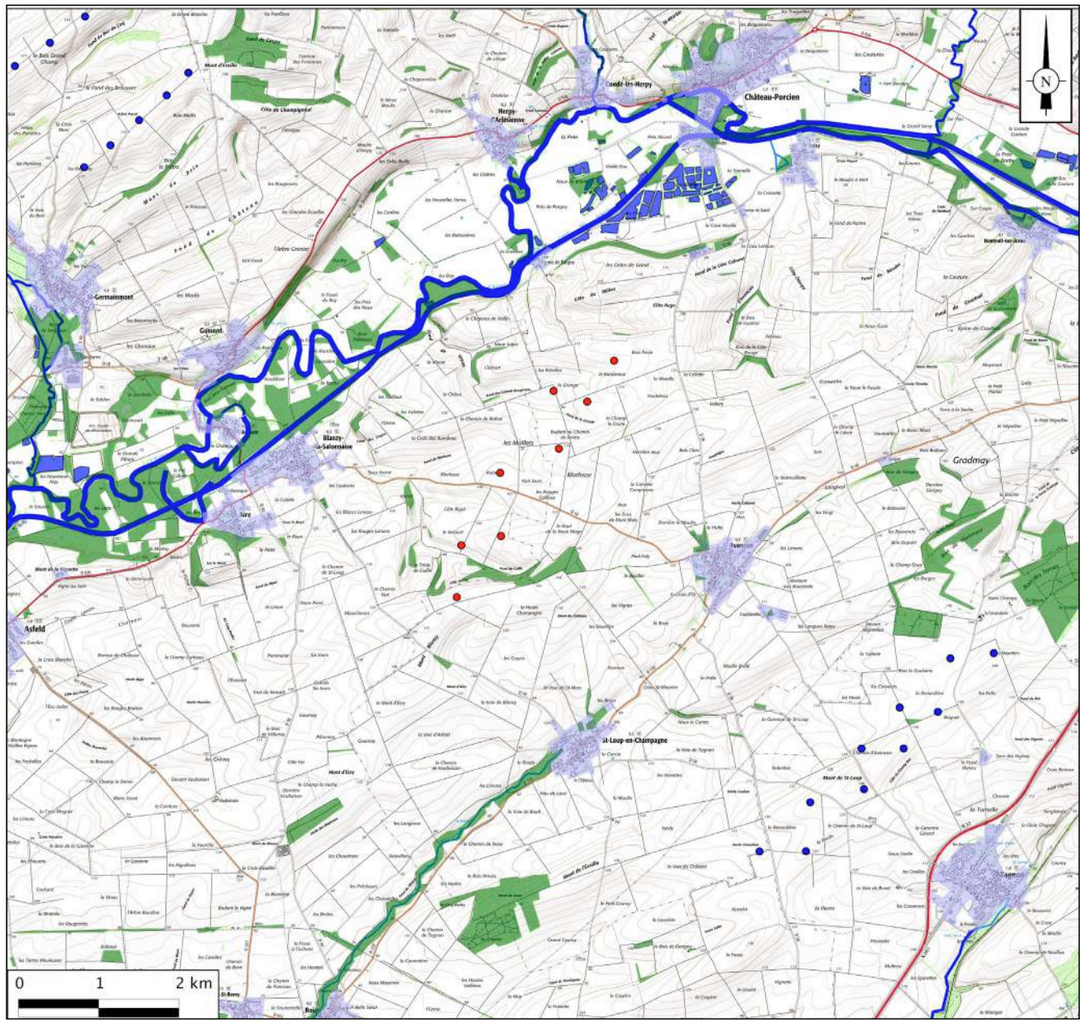
Cette solution d'implantation permet de réduire la totalité des points négatifs identifiés dans les propositions précédentes.

En effet, d'un point de vue paysager, l'équilibre entre les lignes d'éoliennes, l'éloignement aux habitations les plus proches, permet de réduire les modifications de la perception du paysage. De même, cette distance permet d'éviter tout risque de nuisance sonore.

En ce qui concerne le milieu naturel, cette solution est également la plus favorable, avec une distance minimale de 200 m (excepté E5 et E8 à 170 m) entre les éoliennes et les boisements.

Cette solution est donc la plus favorable parmi celles présentées. C'est donc cette troisième proposition qui est retenue.

Figure 164 : Variante 3 (8 éoliennes de 180 m)



G4 - TYPE ET TAILLE DES ÉOLIENNES

Actuellement, quatre constructeurs sont encore en lice : ENERCON, NORDEX, SIEMENS et VESTAS. Le choix des machines est fonction des caractéristiques techniques de celles-ci.

Ce sont ainsi les aérogénérateurs les plus efficaces du marché et qui permettent le mieux de tirer profit des conditions d'exploitation locales qui sont retenus.

La hauteur totale en bout de pale du modèle qui sera choisi est donc de l'ordre de 180 m, pour une puissance nominale de :

- Pour les éoliennes E1, E4 et E7 : 3,2 MW (ENERCON E-115) ou 3,6 MW (NORDEX N-117),
- Pour les éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8 : 3 MW (NORDEX N-131) ou 3,45 MW (VESTAS V-126) ou 3,6 (SIEMENS SWT-130).

Plus de détails sont disponibles sur les différentes machines au «B2.3 - Description détaillée des éoliennes utilisées», page 16.

Les éoliennes E1, E4 et E7 sont différentes des autres éoliennes du parc en projet compte tenu que le projet doit tenir compte du double alignement du radar, à savoir d'un radar existant, ainsi que de la position de ce même radar qui va être déplacé.

La conjonction de ces deux éléments fait que les éoliennes E1, E4 et E7 doivent présenter un rotor légèrement plus petit que les autres éoliennes.

Néanmoins, comme nous pouvons le voir sur la photosimulation suivante, la différence de dimension des rotors est à peine perceptible, d'autant plus que la hauteur totale des éoliennes est presque identique (1,5 m pour 180 m de hauteur).

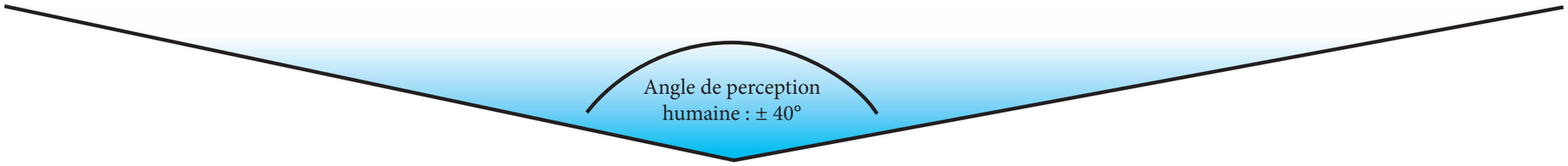
- **Photosimulation 18 : Depuis le village de Blanzy-la-Salonnaise (Projet à 1 990 m)**

La photosimulation en haut correspond à la vue du parc en projet, avec des éoliennes E1, E4 et E7 d'un diamètre légèrement plus petit à celui des autres éoliennes, alors que la photosimulation du bas présente des éoliennes toutes identiques.

On peut ainsi remarquer que la différence de longueur de pale est très peu perceptible, de même que la hauteur de la nacelle, étant donné que la hauteur totale est sensiblement identique.



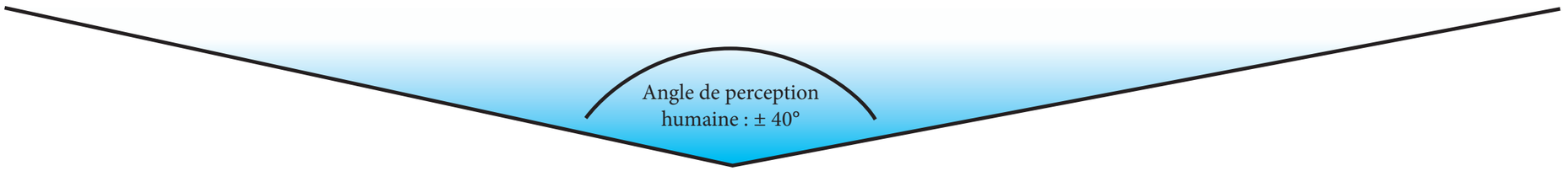




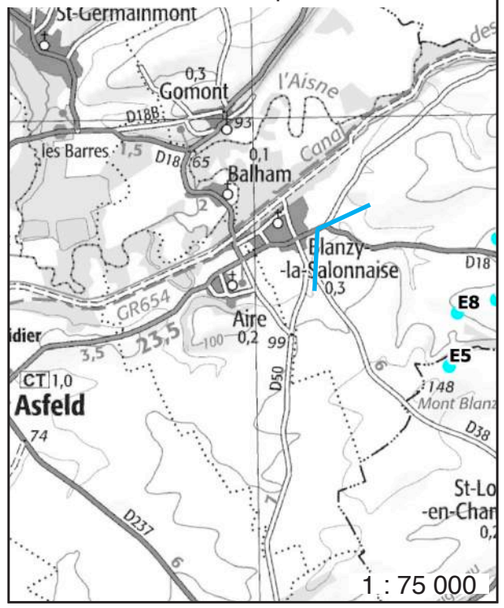




Angle total de la vue 80° (feuille gauche et droite)



Localisation de la prise de vue



H - MESURES RÉDUCTRICES, COMPENSATOIRES ET D'ACCOMPAGNEMENT DES IMPACTS ET SUIVI DES MESURES

Ce chapitre vise à détailler les différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet, de faire la synthèse des impacts résiduels après ces mesures et de définir les conditions de suivi.

La mise en place de mesures concerne les problématiques pour lesquelles tout risque d'impact n'a pas été écarté dans le chapitre E, notamment l'hydraulique, le risque de mortalité par collision pour l'avifaune et les chiroptères et le paysage.

H1 - DÉFINITIONS

Après avoir caractérisé les impacts, dont une partie aléatoire (collisions), il est nécessaire de revenir à l'application de la démarche **Eviter-Réduire-Compenser**.

Cette séquence, conçue avec un groupe de travail réunissant des représentants de l'État, d'établissements publics, d'entreprises et d'associations, repose sur une doctrine nationale et des fiches de recommandations méthodologiques (CGDD/DEB 2013).
Bien que non normative, elle s'applique à tous les projets et concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, notamment les milieux naturels.

Dès la conception et la mise en oeuvre de son projet, le maître d'ouvrage doit définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et lorsque cela est nécessaire et possible, compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement.

Les **mesures d'évitement** permettent d'éviter l'impact dès la conception du projet. Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact.

Les **mesures réductrices** visent à atténuer l'impact du projet. Elles sont prises durant la phase de conception puis sont mises en oeuvre dans la phase de réalisation temporaire (chantier) et permanente (le parc éolien).

Les **mesures compensatoires** apportent une contrepartie aux conséquences dommageables du projet, qui n'ont pas pu être réduites suffisamment par les mesures réductrices.

Ces mesures pourront être complétées par des **mesures d'accompagnement**.

Dans le cadre du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, cette démarche a permis au cours de la conception du projet de prendre en compte l'environnement le plus en amont possible. En effet, la plus grande partie des mesures prises dans le cadre de ce projet sont des mesures d'évitement.

H2 - MESURES EN FAVEUR DE L'HYDRAULIQUE ET DE L'HYDROGRAPHIE

H2.1 - MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d’évitement ont consisté essentiellement à ne pas implanter d’éoliennes dans des zones vulnérables.
Ainsi, sur la base de l’état initial, les axes de ruissellement (talwegs) ont été évités afin de ne pas interférer avec l’écoulement naturel des eaux. De même, aucune éolienne n'a été implantée sur les zones sensibles au risque de remontée de nappe ou de nappe sub-affleurante.

H2.2 - MESURES DE RÉDUCTION

H2.2.1 - MESURES DE RÉDUCTION LIÉES À L'HYDRAULIQUE

Lors de la conception du projet, les surfaces des plates-formes et les linéaires des chemins créés (ainsi que leur largeur) ont été réduits au maximum.
Le site d’implantation ne connaît pas de problèmes hydrauliques particuliers.

Toutefois, afin de réduire tout risque de ruissellement sur le secteur lié à l’implantation des éoliennes et la construction des chemins et plates-formes associées, une surveillance du chantier sera assurée.
Les chemins d’accès créés pour accéder aux éoliennes sont positionnés en dehors de toute zone de ruissellement.
Il n’est donc pas nécessaire de réaliser des ouvrages de gestions des eaux pluviales pour ces chemins.

L'éolienne E6 est située à proximité d'un talweg. Toutefois, l'éolienne est décalée de quelques dizaines de mètres par rapport à l'axe principal du talweg afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux de ruissellement. De plus, le secteur n'est pas sujet à des risques de ruissellement et d'érosion. Aucun ouvrage hydraulique ne sera donc nécessaire.

Notons qu’en cas de pollution par les engins de chantier notamment (huile,...), les terres souillées seront ôtées pour traitement ou élimination en fonction de la pollution et remplacées par des terres de caractéristiques équivalentes. L’intervention visant à retirer ces terres devra être effectuée dans un délai raisonnable de manière à limiter le volume de terres souillées à enlever et par une société compétente en la matière.

H2.2.2 - MESURES DE RÉDUCTION LIÉES À L'HYDROGRAPHIE

Rappelons que les effets sur le ruissellement naturel des eaux de surface sont limités. Le risque de contamination des eaux superficielles en cas de pollution sur le site du projet est donc également limité.

Toutefois, notons qu’en cas de pollution, les terres souillées seront ôtées pour traitement ou élimination en fonction de la pollution et remplacées par des terres de caractéristiques équivalentes. L’intervention visant à retirer ces terres devra être effectuée dans un délai raisonnable de manière à limiter le volume de terres souillées à enlever et par une société spécialisée dans la dépollution.

H3 - MESURES EN FAVEUR DE LA FAUNE

H3.1 - DÉFINITION DES MESURES

La démarche Eviter-Réduire-Compenser définit que les projets doivent d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité).

Après ce préalable, les autres actions consistent à réduire les impacts environnementaux des projets, c'est à dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction dans la mesure du possible.

Il faut donc :

- Concevoir le projet de moindre impact sur l'environnement en donnant la priorité à l'évitement puis à la réduction,

- Pérenniser les effets de mesures de réduction et de compensation aussi longtemps que les risques d'impacts sont présents.

H3.2 - MESURES D'ÉVITEMENT

Des mesures d'évitement générales ont été mises en oeuvre en amont du projet, afin de limiter au maximum les risques de collisions avec les oiseaux et les chauves souris, espèces les plus sensibles. Cela passe notamment par le choix du site d'implantation.

Ces mesures ont été de plusieurs ordres, notamment :

- éloigner les éoliennes des sites Natura 2000 et des ZNIEFF de type I et II,
- éloigner les éoliennes des bois, haies, ripisylves,
- éloigner les éoliennes de tout couloir de migration d'oiseaux d'importance majeure,
- implantation selon un axe Nord-Nord Est / Sud-Sud Ouest, soit parallèlement aux flux migratoires afin de faciliter le passage des oiseaux migrateurs,
- éloigner les éoliennes de toute zone de chasse privilégiée de chauve souris (bois, haies).

D'autres mesures d'évitement, adaptées au projet et au contexte environnemental, seront mises en place :

D'après l'analyse des impacts, huit espèces à enjeu patrimonial (Alouette des champs, Bergeronette grise, Bergeronette printanière, Bruant jaune, Bruant proyer, Perdrix grise, Caille des blés et Oedicnème criard) nichent de façon certaine au sol dans les zones de cultures.
De plus, le Busard Saint Martin est potentiellement nicheur sur l'aire d'étude immédiate.
Toutefois, rappelons que l'Allouette des champs, les bruants et la Perdrix grise présentent un enjeu patrimonial faible et un risque d'impact global faible. Pour éviter les impacts sur l'avifaune pouvant nicher dans les champs dans lesquels seront implantées les éoliennes (en prenant également en compte l'ensemble des travaux), il est nécessaire que les travaux ne demarrent pas pendant la période de nidification, car en ce cas un abandon de nid et une perte d'un cycle de reproduction sont possibles. Par contre si les travaux commencent avant la période de nidification et se prolongent pendant celle-ci, les oiseaux chercheront une autre zone pour nicher. Le risque d'impact est donc moindre.
Ainsi les travaux de terrassement du chantier ne devront pas commencer au cours de la période s'étalant de mars à juillet.Toutefois, si pour des raisons justifiées, cette période d'évitement ne pouvait pas être respectée, l'exploitant s'engage à effectuer une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles (Cf "E2.2.4.3 - Synthèse", page 263), au moins une quinzaine de jours avant le démarrage des travaux.
La distance de fuite de l'avifaune au cours de travaux dépend, entre autre, de l'espèce concernée ou encore de la période de l'année.

Dans le cas où un nid d'une espèce à enjeu moyen ou fort, par exemple le Busard Saint Martin en zone de culture, serait identifié à proximité d'une éolienne (à moins de 150 m), le plan de circulation lié au chantier sera adapté, le chantier sera décalé sur les éoliennes suivantes. Si elles sont également concernées par la présence de nids, le chantier pourra être arrêté jusqu'à la fin de la période de nidification.

Cette distance de 150 m a été retenue afin de prendre en compte l'ensemble de ces sensibilités. En effet, d'après un suivi de la LPO Hérault (Pierre Gitenet, 2013), un certain nombre de nids de Busards cendrés, espèce particulièrement sensible à l'éolien, ont été trouvés à proximité d'un chantier de parc éolien (entre 131 et 195 m) où les nidifications ont été menées à bien

jusqu'à l'envol des jeunes. Cette distance étant reconnue pour des espèces sensibles telles que le Busard cendré, elle peut donc être appliquée pour d'autres espèces sensibles (autres rapaces) et moins sensibles.

• Toutes les éoliennes du projet sont situées à plus de 200 m des éléments boisées définis comme secteurs à enjeu vis à vis des chiroptères (Cf "Figure 120 : Impacts du projet sur les chiroptères", page 277), excepté E5 et E8 situées à 170 m d'éléments boisés identifiés comme secteur à enjeu moyen à fort.

Nous considérons que les distances aux lisières sont suffisantes pour les éoliennes E1, E2, E3, E4, E6 ET E7.

En effet, des études allemandes détaillées (Brinkmann et al., 2011), assez fines sur la mortalité ont montré que la distance des installations aux bois et bosquets a une influence significative sur l'activité des animaux.
Selon ces observations, l'activité des chauves souris diminue à mesure que la distance aux bois ou bosquets augmente.

Une autre étude plus récente, allemande (Detlev H. Kelm, Johannes Lenski, Volker Kelm, Ulf Toelch et Frank Dziock, 2014), a démontré que qu'une baisse très importante de l'activité des chauves souris intervient à environ 50 m des haies et que leur activité est concentrée dans une zone de 50 m autour de ces éléments boisés.

De même, une étude a été réalisée par Planète Verte sur un site éolien en Picardie, comprenant plusieurs éoliennes situées à environ 230 m de lisières, a révélé que l'activité des chauves souris, fortement marquée en lisière décroît rapidement entre 25 m et 50 m pour rester très faible jusqu'aux éoliennes situées à environ 230 m de ces lisières (Cf "Figure 118 : Évolution de l'activité des chiroptères le long de deux transects entre des lisières et deux mâts situés à 215 et 230 m (parc éolien en Picardie)", page 275).

H3.3 - MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS

Les mesures d'évitement décrites permettent de limiter de manière relativement importante les risques d'impacts sur les oiseaux et les chiroptères. Toutefois, des risques étant toujours présents, des mesures de réduction sont donc prescrites.

H3.3.1 - MESURES APPLICABLES À L'AVIFAUNE ET AUX CHIROPTÈRES - ENTRETIEN DES PLATES-FORMES

Il conviendra d'éviter de rendre les plates-formes attractives pour les oiseaux (en particulier rapaces) et les chiroptères : le développement d'une friche entre le mât et la zone où les agriculteurs sont autorisés à cultiver, est susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères.

En effet, les friches constituent des refuges favorables à un grand nombre d'espèces animales: insectes, oiseaux, rongeurs, ... qui y trouvent nourriture et souvent un lieu de reproduction (Agence de Développement du Val de Lorraine, 2012 ; Centre d'Études et d'expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, 2014).

Les friches constituent donc des zones potentielles de chasse pour l'avifaune et les chiroptères. Elles sont particulièrement très attractives pour les rapaces, notamment les milans (Mammen et al, 2010)*, et donc dangereux pour ces espèces.

Ce type de milieu est donc susceptible d'attirer des rapaces en quête de proies au pied des éoliennes, ce qui augmente le risque de collision.

Par conséquent, de manière indirecte, ce type d'aménagement peut aggraver les risques de collision pour les oiseaux (busards, milans) et les chauves souris susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture.

A ce titre, le développement d'une friche sur cette zone est donc à proscrire, et on privilégiera les zones stabilisées/sablées avec un entretien annuel entre le mât et la culture. Une forme ronde plutôt que carré permet également aux agriculteurs de travailler plus facilement leur culture jusqu'au bord de la plateforme.

** Mammen, U., Mammen, N, Heinrichs, A . Resertaritz (2010) : Rotmilan und windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Abschlusstaugung des Projetes «Greifvögel und Windkraftanlagen : problemanalyse und Lösungsvorschläge» am 08.10.2010 in Berlin*

H3.3.2 - MESURES APPLICABLES AUX CHIROPTÈRES

H3.3.2.1 - Gestion des lumières en phase d'exploitation

Le risque d'impact du projet sur les chiroptères apparaît globalement faible. Néanmoins, afin de réduire encore le risque, nous proposons une mesure limitant l'attractivité des chauves-souris autour des éoliennes, en limitant son éclairage nocturne (cette source lumineuse est en effet susceptible de modifier le comportement des chauves-souris, de les y attirer avec un risque d'ascension autour du mât pour poursuivre les insectes).

L'éclairage ne sera donc pas continuel mais ponctuel, lié à un système de détection de mouvement mis en place au pied de chaque éolienne. La sensibilité du détecteur sera réglée de manière à éviter l'allumage en cas de passage de petits animaux.

De plus, afin d'éviter des éclairages nocturnes intempestifs (passage régulier d'animaux nocturnes au pied des éoliennes par exemple), Energieteam s'engage à mettre un minuteur qui empêche l'allumage entre 20h00 et 7h30 du matin (les équipes de maintenance n'interviennent pas dans cette tranche horaire).

H3.3.2.2 - Limiter l'intrusion des chiroptères

La mise en place de grilles au niveau des nacelles et des tours va permettre d'éviter l'intrusion de chiroptères à l'intérieur des éoliennes. En effet, certaines espèces comme les Pipistrelles communes peuvent être amenées à utiliser ces interstices comme gîte et ainsi entraîner une activité importante autour de l'éolienne concernée. Si un tel incident est constaté malgré la mise en place de dispositifs de protection, la société d'exploitation doit s'engager à les remplacer par des dispositifs plus adaptés.

H3.3.2.3 - Plan de bridage

Compte tenu de la localisation des éoliennes E5 et E8 à proximité d'une zone à sensibilité moyenne à forte vis à vis des chauves souris (les autres éoliennes en sont éloignées 200 m), nous proposons un bridage selon les modalités suivantes :

- Mettre en place un protocole de bridage dès le démarrage de l'activité sur les éoliennes E5 et E8 uniquement, par un arrêt des éoliennes par vent inférieur à 6 m/s d'avril à octobre, par des températures supérieures à 10°C, durant 2 h avec démarrage une demi-heure après le coucher du soleil,
- Réaliser ensuite des mesures en hauteur au niveau de la nacelle par enregistreur automatique afin de vérifier la forte activité à proximité des éoliennes E5 et E8 et d'adapter en fonction des résultats les paramètres de régulation du parc et le protocole de bridage.

Les résultats de suivi continu par enregistrement automatique sur nacelle seront fournis à l'administration et avec les inspecteurs des installations classées, des paramètres et une méthode de bridage seront ainsi définis en fonction des résultats et si nécessaire. Les paramètres initiaux proposés se basent sur la littérature et tiennent compte du milieu environnant.
Ce suivi en hauteur sera complété par un suivi de mortalité (voir suivi de site, ci après).

H3.4 - MESURES DE SUIVI DU SITE

Selon l'article 12 de l'Arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité, l'exploitant doit mettre en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs :

- au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis,
- une fois tous les dix ans.

Selon le protocole du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018, le suivi du parc doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.

Si le suivi mis en oeuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'Article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011.

Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé conformément au protocole l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Les propositions de suivis se basent sur la «Révision 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres».

H3.4.1 - PROTOCOLE ENVIRONNEMENTAL DE SUIVI DES PARCS ÉOLIENS TERRESTRES

H3.4.1.1 - Suivi avifaune

• **Suivi oiseaux nicheurs** : parmi les espèces d'oiseaux nicheuses sur la zone ou à proximité, une d'entre elle (le Busard Saint Martin) présente un indice de vulnérabilité de 2 et un impact résiduel faible, mais non négligeable.
Toutefois, le Milan royal, avec un indice de vulnérabilité de 4, ayant été observé sur le site en période de nidification (une seule fois), par mesure de précaution, un suivi de la population de nicheurs sera donc réalisé selon le protocole, à savoir 4 jours entre avril et juillet,

• **Suivi oiseaux migrateurs** : parmi les espèces d'oiseaux migrateurs observés sur le site, la Cigogne noire présente un indice de vulnérabilité de 4, même si celle-ci a été observée une seule fois. Ainsi, un suivi de l'avifaune migratrice est à effectuer pour chaque phase de migration à savoir 3 jours en période prénuptiale et 3 jours en période postnuptiale soit 6 jours au total,

• **Suivi oiseaux hivernants** : parmi les espèces hivernant sur le secteur d'étude, le Busard Saint Martin présente un indice de vulnérabilité de 2. L'impact résiduel étant faible voire non significatif pour cette espèce, aucun suivi spécifique n'est donc nécessaire en période hivernale.

H3.4.1.2 - Suivi des chiroptères

Compte tenu de la hauteur des rotors, seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site par les espèces et de mettre en évidence les conditions de risques de référence localement.

Ce suivi sera réaliser sur des périodes qui dépendent des moyens mis en oeuvre en phase d'étude d'impact pour caractériser finement (sans échantillonnage) le risque de mortalité.

Si l'étude d'impact n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité en hauteur en continu sans échantillonnage (le cas présent). Dans ce cas, le suivi post-implantation de l'activité en nacelle sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, de la semaine 20 à 43. Dans le cas où le suivi d'activité montrerait une activité à risque sur d'autres périodes également, la réalisation d'un nouveau suivi de mortalité sur l'ensemble des périodes concernées pourrait être prescrite. Par ailleurs, en cas d'anomalie et nécessité de mettre en place une régulation, une nouvelle campagne de suivis (activité/mortalité) devra être mise en oeuvre pour en vérifier son efficacité et/ou l'optimiser. En réalisant, le suivi uniquement sur la période identifiée comme la plus à risque, l'exploitant s'expose donc à devoir réaliser un nouveau suivi l'année suivante en cas d'activité importante mise en évidence sur les autres périodes.

Cet enregistrement en hauteur doit au moins être effectué sur une machines pour un parc de 8 éoliennes et moins, en fonction de l'homogénéité du parc. Ainsi un enregistreur sera placé sur l'éolienne E8.

H3.4.1.3 - Suivi de mortalité

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué au minimum de 20 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site (voir tableau ci-dessous). A ce titre, il est rappelé que la période de mi août à fin octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas. Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où :

• l'étude d'impact le préconise : enjeux liés à la présence de certaines espèces d'oiseaux patrimoniales ou de chauves-souris à d'autres périodes ;

• les prescriptions des arrêtés préfectoraux relatifs au parc concerné le précisent ;

• les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

Le suivi de mortalité sera couplé à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères sur une période minimale qui pourra être élargie si :

1. le parc n'a pas fait l'objet d'un suivi d'activité des chauves-souris en hauteur et en continu (sans échantillonnage de durée) lors de sa phase de développement.
2. l'étude d'impact a identifié des risques d'impact sur certaines espèces de chauves-souris à des périodes spécifiques. En cas de reconduction du suivi, la ou les période(s), le nombre de prospections et la fréquence des prospections de l'année n+1 pourront être modifiées, en accord avec le Préfet (par exemple afin de cibler le suivi sur une espèce spécifique).

Ainsi, compte tenu du fait qu'aucun suivi en hauteur sans échantillonnage n'a été réalisé lors de l'étude d'impact de notre projet, le suivi en hauteur et le suivi de mortalité (20 sorties) devront couvrir la période de mi-mai à fin octobre (semaine 20 à 43).

semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

H3.4.1.4 - Méthodologie

• Nombre d'éoliennes à suivre

Le protocole impose de suivre toutes les éoliennes pour un parc de 8 éoliennes et moins.

Donc pour notre projet, les 8 éoliennes seront à prospecter.

• Surface et méthodologie de prospection

La surface à prospecter doit être un carré de 100m de coté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieur à 50m. Les pales des éoliennes de notre projet mesures 68m (Vestas V136).

Donc pour notre projet le carré à parcourir sera un carré de 136m.

Le mode de recherche est sous forme de transects à pieds espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation). Une fiche de terrain sera soigneusement rempli à chaque découverte de cadavre

Figure 166 : Schéma de la surface échantillon à prospecter

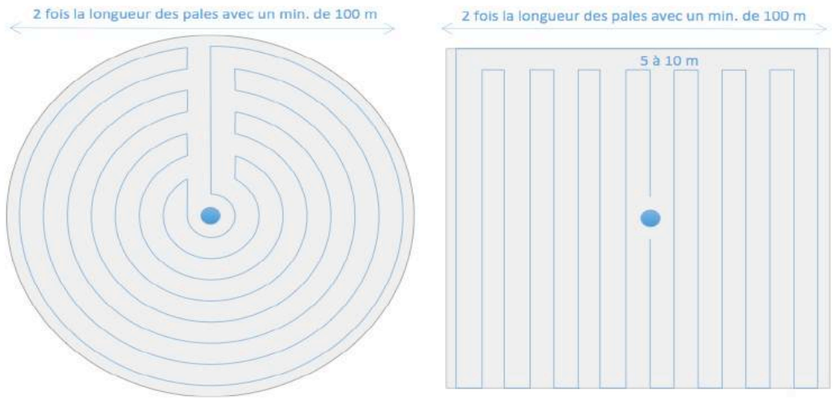


Figure 1 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur de transects de 5 à 10 m)

Si la zone de végétation est dense (dans le cas présent cela peut être une parcelle de colza, ou de maïs), il ne faut pas prospecter ces zones. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.

• Tests permettant de valider et analyser les résultats

Plusieurs tests doivent être réalisés pour, d'une part déterminer la fréquence de prospection fixée, et d'autre part permettre de valider et analyser les résultats du suivi.

Tout d'abords deux tests d'efficacité du chercheur seront effectués à deux périodes du cycle de prospection, afin d'analyser l'efficacité du chercheur dans la recherche de cadavres.

Le second test, est un test de persistance des cadavres (deux tests également, à deux période distinctes) afin d'analyser la persistance des cadavres, qui peuvent être embarquer par des prédateurs ou disparaître dans les cultures par exemple.

Figure 165 : Localisation des éléments à supprimer et des plantations à réaliser

Fiche de suivi de mortalité

Nom du parc éolien :		Commune concernée :	
N° de point :	Date :	Heure :	Opérateur :
Eolienne n° :	Etat : ☐ Arrêt ☐ Fonctionnement		Type :

Taxon concerné : ☐ Oiseau ☐ Chiroptère

Nom commun de l'espèce :	Nom latin de l'espèce :
Etat : ☐ Blessé ☐ Mort	Photographie n° :

Etat du cadavre : ☐ Frais ☐ Avancé ☐ Décomposé ☐ Sec

Localisation du cadavre :

Coordonnées : Latitude (N) : / / / /

Longitude (O) : / / / /

Système géographique :

☐ WGS84 ☐ Lambert II

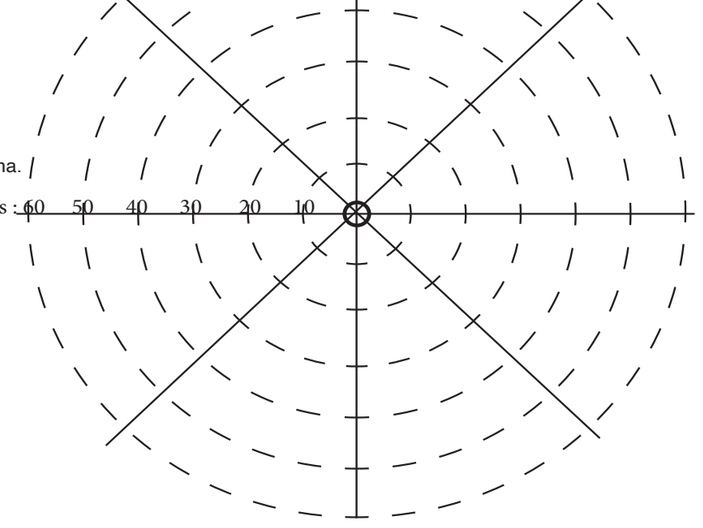
☐ Lambert I ☐ Lambert 93

☐ Autre :_____

NB : Indiquer la plate-forme et / ou le chemin d'accés.

Si différents assolements sont présents, l'indiquer sur ce schéma.

Position par rapport à l'éolienne :



Cause présumée de la mort ou blessure :

☐ collision avec pale ☐ collision avec tour ☐ baromatisme

☐ indéterminable ☐ autre : _____

Couverture végétale :

☐ artificielle ☐ céréale ☐ maïs ☐ colza ☐ betterave ☐ herbage

☐ pomme de terre ☐ labour ☐ chaume ☐ autre : _____

Hauteur de la végétation :_____cm

Commentaire :

H3.4.2 - SUIVI COMPLÉMENTAIRES :

Pour l'éolienne E3 se pose la question de l'évolution de la parcelle en friche à proximité. Celle ci pourrai à terme devenir attractive pour les chiroptères par une revégétalisation arbustive si elle n'est pas entretenue. Un suivi comportementale sera donc réalisé et si une activité et une mortalité ou un risque deviennent trop élevés, un bridage sera également mis en place sur cette éolienne.

Modalité :
Ce suivi s'opérera 4 ans après la mise en service puis tous les 3 ans.

Méthodologie du suivi :
Le suivi des chiroptères se réalise par écoute. En effet les chauves-souris émettent pour se repérer dans l'espace des ultrasons, non perceptibles par l'oreille humaine mais pouvant être captés par des appareillages spécialisés.
Pour cela nous utilisons un détecteur Petterson D 240X, qui fonctionne en hétérodynage, mais surtout en expansion de temps.

Le mode hétérodynage consiste à transformer électroniquement un signal ultrason inaudible par l'oreille humaine, en un signal dans la bande de fréquence audible. Ce procédé permet d'identifier la gamme de fréquence de l'émission originale (avec l'indicateur sur l'appareil : on perçoit le son de la fréquence sur laquelle on règle l'appareil), ainsi que, dans une certaine mesure, la forme (amplitude et variation) et la modulation (rythme) du signal.

Ce mode permet d'identifier certaines espèces qui émettent dans une gamme de fréquence bien spécifique, mais aussi grâce parfois à la forme et à la modulation du signal. L'inconvénient de cette technique est que seuls les signaux sur la bande choisie sont captés (mais l'on compense cet inconvénient en balayant la bande de fréquences ultrasons), et la détermination doit être immédiate, ce qui est parfois délicat. Par contre cette technique permet de rapidement mettre en évidence la présence de chiroptères. Le balayage du territoire en mode hétérodynage constitue donc un pré-repérage.

Lorsqu'une présence de chiroptère est identifiée, nous utilisons le mode expansion de temps. Cette technique consiste à enregistrer un signal en "l'étirant dans le temps", afin de disposer d'une "image acoustique" de meilleure qualité. Cette technique est similaire à un enregistrement sur un magnétophone tournant à grande vitesse, et que l'on écoute ensuite à une vitesse normale. Ainsi l'enregistrement du signal induit beaucoup moins d'altérations. Ceci permet une analyse plus fine du signal, et permet parfois de faire la distinction entre différentes espèces possibles. Toutefois, la fonction expansion de temps ne permet pas de réaliser un enregistrement en continu.
En principe chaque espèce émet selon un spectre d'ultrason, spécifique. Toutefois certaines espèces présentent des plages communes, voire un spectre identique (ex : Vespertilion à moustaches et Vespertilion de Brandt).

De plus compte tenu de la relative proximité au bois pour l'éolienne E5, un suivi en hauteur sera mis en place. Ce suivi s'opérera comme le suivi en hauteur de l'éolienne E8 1 fois au cours de la première année puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum).

H3.4.3 - SYNTHÈSE DES AVIS

Type de Suivi	Cycle biologique complet (1 an)				Remarques	Durée du suivi
	Hiver	Printemps	Été	Automne		
Suivi réglementaire à hauteur de nacelle	-	Mise en place d'écoutes en hauteur			Au niveau de l'éolienne E8	1 fois au cours de la première année puis 1 fois tous les 10 ans (au minimum)
Suivi complémentaire à hauteur de nacelle	-	Mise en place d'écoutes en hauteur			Au niveau de l'éolienne E5	
Suivi réglementaire de mortalité - avifaune / chiroptères	-	20 sorties réparties entre les semaines 20 et 43			Sur les 8 éoliennes du projet	
Suivi comportementale E3	Suivi 4 ans après mise en service puis tous les 3 ans					

H3.5 - SYNTHÈSE DES MESURES POUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau ci-dessous synthétise par espèce patrimoniale présentant un risque vis à vis de l'implantation du parc à l'issu de l'analyse des impacts (Cf "E2.2.4.3 - Synthèse", page 263) et 202, les différents aspects abordés* :

	Impacts (sans mesures)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Habitat	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Flore	Négligeable	-	-	Non significatif	-
Busard cendré **Busard des roseaux**	Faible car non nicheurs, capacités de ré appropriation du territoire de chasse, abondance de surfaces agricoles	-	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs	Non significatif* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	Suivi mortalité (protocole réglementaire)
Busard pâle	Non significatif (individu erratique)	-			
Cigogne noire	Très faible (un seul individu en migration, non nicheur)	-			
Gobemouche noir	Très faible (catégorie risque 1, non nicheur)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau			
Hibou des marais	Faible (catégorie risque 2, non nicheur, faibles effectifs)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau			
Milan royal	Faible (non nicheur, une seule observation)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau			
Pipit farlouse	Très faible (nicheur à proximité, abondance surfaces agricoles, catégorie risque 0)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau - travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles		
Pluvier guignard	Très faible (très faibles effectifs, non nicheur,...)	-	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs	Non significatif (importantes surfaces disponibles pour la halte, possibilités de contournements légers)	
Vanneau huppé **Pluvier doré**	Faible (abondance de surfaces agricoles pour la halte)	- localisation du site en dehors de couloirs principal de migration - localisation du site sur un plateau agricole où les zones de halte potentielle sont abondantes	-		
Bouvreuil pivoine	Non significatif (catégorie risque 0, non nicheur)	-	-	Non significatif* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	
Bruant jaune	Très faible (catégorie risque 0, nicheur dans les zones agricoles	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau - travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles		
Busard Saint Martin	Faible car nicheur à proximité (risque collision niveau 2, dérangement mais capacité d'adaptation)				
Chardonneret élégant	Non significatif (catégorie 0, nicheur dans les haies et bois)				
Grande Aigrette	Non significatif (catégorie 0, non nicheur)	-	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs		
Faucon hobereau **Grand Cormoran**	Très faible (catégorie 2, non nicheur, très faibles effectifs)	-			
Linotte mélodieuse	Non significatif (catégorie 0, nicheurs haies et bordures de champs)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau - travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles		

** Malgré l'ensemble des mesures prises pour réduire au maximum les risques de collision, il reste toujours un risque aléatoire (pour l'avifaune et les chiroptères) qui concerne surtout les pipistrelles et les noctules chez qui des cas de mortalité existent. C'est pour mieux connaître ce phénomène qu'un suivi de la mortalité est ainsi obligatoire. Du fait de risque aléatoire, nous ne pouvons pas conclure à un impact nul. En revanche, nous pouvons considérer pour ces deux taxons, compte tenu de toutes les mesures qui ont été prises, à un impact négligeable.*

	Impacts (sans mesures)	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Mesures d'accompagnement
Milan noir	Faible car non nicheur sur le site (risque de collision)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs	Non significatif* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	Suivi mortalité (protocole réglementaire)
Oedicnème criard	Modéré car nicheur sur site mais catégorie 2, abondance des zones agricoles favorables à la nidification, capacité de ré appropriation du territoire	- travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles		
Tourterelle des bois Roitelet huppé	Non significatif (nicheur dans les bois, catégorie 1)				
Traquet motteux	Faible car quelques individus en halte (migration)	localisation du site en dehors de couloirs principal de migration	-	Non significatif (importantes surfaces disponibles pour la halte, possibilités de contournements légers)	
Verdier d'Europe Pouillot fitis	Non significatif (nicheurs dans les haies et boisements), catégorie 0)	- travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles	Non significatif* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	
Alouette des champs Caille des blés Bruant proyer Perdrix grise	Faible (perte habitat et dérangement en phase travaux)				
Effraie des clochers	Très faible (non nicheur sur site, très faibles effectifs	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs		
Faucon crécerelle	Faible (nicheur potentiel, catégorie 3)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau - travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet ou →	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - mise en oeuvre de mesures de précaution consistant notamment en une localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles		
Grive litorne	Très faible (non nicheur, catégorie 1)	- éloignement des bois, bosquets et cours d'eau	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs		
Hirondelle rustique	Non significatif (catégorie 0, non nicheur)	-	-		
Chiroptères	Faible à négligeable (risque de collisions pour le groupe des Pipistrelles et Noctules)	- ne pas rendre les abords des plates-formes attractifs - éloignement des bois, bosquets et cours d'eau	- gestion des lumières en phase d'exploitation -mise en place de grilles sur les interstices des nacelles et des tours - Plan de bridage sur les éoliennes E5 et E8	Non significatif* Réduction des risques de collision au maximum (subsiste uniquement le risque de collision à caractère aléatoire non contrôlable)	Suivi mortalité (protocole réglementaire) + écoute en hauteur en E5 + suivi E3 activité des chiroptères et suivi de l'évolution de la friche adjacente
Autres groupes faunistiques	Négligeable	-	-	Non significatif	-

NB: Concernant les espèces protégées une demande de dérogation n'est pas nécessaire étant donné que de manière globale le projet conclut à un impact non significatif envers celles çi.

H4 - MESURES EN FAVEUR DE L'HABITAT ET DES ACTIVITÉS HUMAINES

H4.1 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT CONTRE LES NUISANCES SONORES

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'Arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne et 60 dBA en période nocturne). De même, aucune tonalité marquée n'a été détectée et aucun effet cumulé significatif avec les autres projets en instruction n'a été identifié.

Aucune mesure de réduction n'est donc nécessaire.

Toutefois, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

H4.2 - MESURES DE RÉDUCTION CONTRE LES PERTURBATIONS HERTZIENNES

Comme il a été précisé dans le chapitre relatif aux impacts concernant les faisceaux hertziens, aucun impact ne sera à recenser sur les antennes-relais de téléphonie mobile, ainsi que sur les communications téléphoniques via un mobile.
Toutefois, il est possible que le parc éolien engendre des perturbations sur les récepteurs TV du secteur.

Des solutions techniques existent. La Ferme Éolienne des Huit Jours et la Ferme Éolienne Vauteleux s'engagent, conformément à la loi, à les mettre en oeuvre avec l'ANFR (Agence National des Fréquences).

H5 - MESURES EN FAVEUR DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE

Comme évoqué dans le chapitre relatif aux impacts, un travail préalable d'investigation a été mené, sous la forme d'un diagnostic paysager, suivi de réunions de concertation avec tous les partenaires du projet. Cette démarche a permis d'affiner les implantations possibles du parc éolien sur le plateau en fonction de l'impact paysager généré.

Des mesures «amont» ont donc été prises, au préalable, pour éviter ou réduire un certain nombre d'impacts (l'éloignement des haies et éléments boisés, prose en compte des monuments inscrits, classés...,...).

De plus, l'analyse paysagère réalisée a démontré que les vues les plus marquantes seraient limitées au périmètre proche. En ce qui concerne les lieux de vie, le parc éolien sera essentiellement visible depuis les abords immédiats.

De nouveaux sites archéologiques sont susceptibles d'être découverts pendant les travaux.
Le Préfet, après avis de la DRAC, ordonnera si nécessaire une campagne de diagnostic archéologique. En cas de découverte de site, le développeur conviendra avec la préfecture et la DRAC, des mesures à envisager qui sont généralement une fouille préventive des vestiges.

H5.1 - MESURES D'ÉVITEMENT CONCERNANT LES ÉOLIENNES

H5.1.1 - COHÉRENCE D'ENSEMBLE

La hauteur des machines du projet (180 m) sera légèrement supérieure à celle des parcs existants environnants, notamment le parc du Mont de Saint Loup (150 m environ). Toutefois, elle ne modifiera pas la perception globale du paysage.

De même, malgré le fait que deux constructeurs distincts seront éventuellement retenus, la hauteur des éoliennes du projet sera similaire et les machines seront toutes de la même teinte.

H5.1.2 - COULEUR

La DGAC préconise des couleurs claires, pour des raisons de sécurité. Cette requête, apparemment antinomique avec la volonté d'intégration dans le grand paysage, laisse toutefois une certaine latitude, au niveau chromatique, pour réduire les impacts. En effet, l'expérience menée sur d'autres sites montre qu'une légère variation de nuance peut réduire la brillance et l'effet amplificateur du blanc dans le paysage.

Les mesures suivantes seront prises et donc intégrées au cahier des charges fourni au constructeur :

- éviter la couleur blanc pur au profit de nuances claires permettant de conserver une bonne sécurité vis à vis de l'aviation civile, tout en réduisant l'impact paysager. La couleur retenue est le blanc papyrus (blanc 95%, gris 5%) RAL 7035,
- mater dès le départ la couleur appliquée, en évitant ainsi toute brillance.

H5.1.3 - DIMENSIONS ET VOLUMES

Les éoliennes possèdent des caractéristiques qui ne peuvent pas subir de modifications. Ces dernières sont inhérentes à la solidité de la structure et aux performances recherchées.
Le travail de design effectué sur ce type d'éolienne a permis d'obtenir des lignes très aérodynamiques et esthétiques. Il n'y a pas de prescriptions paysagères particulières quant aux caractéristiques physiques et volumétriques des machines.

H5.1.4 - PUBLICITÉ

Suite à l'expérience résultant d'autres sites éoliens, il est indispensable qu'aucune publicité, ni sigle quelconque de fabricant ne soit apposé sur les pales et encore moins sur la nacelle.

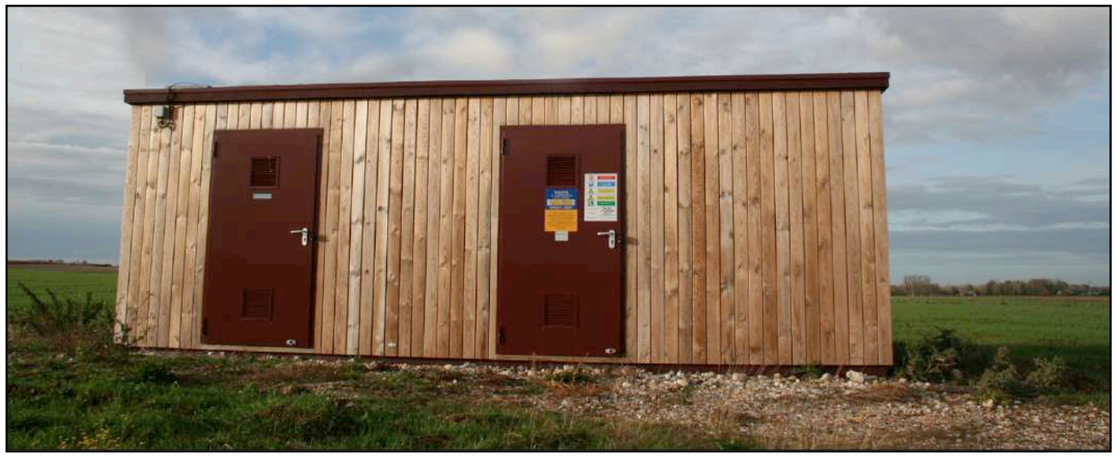
Tout au plus, le logo et le nom du fabricant pourront être positionnés au dessus ou sur la porte d'accès au fût. La dimension maximale pour le logotype sera de 2 m par 2 m.

H5.2 - MESURES DE RÉDUCTION

H5.2.1 - MESURES CONCERNANT LE POSTE DE LIVRAISON

Les transformateurs seront intégrés dans les éoliennes et n'auront donc aucun impact visuel.
Les postes de livraison, implantés près de l'éolienne E3 et de la RD 18, n'auront qu'un impact très limité sur le paysage (sans comparaison avec l'impact des éoliennes).
De plus, le choix du parti d'aménagement de ce poste a été guidé par le contexte rural local. En effet, les façades seront composées d'un bardage bois rustique qui rappelle les constructions agricoles locales.

La figure suivante illustre l'impact visuel de ces postes de livraison.



Poste de livraison type

H5.2.2 - MESURES CONCERNANT LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Pour éviter tout impact paysager lié à la présence de nouvelles lignes électriques aériennes, la Ferme Éolienne des Huit Jours et la Ferme Eolienne Vauteleux se sont engagées à enterrer la totalité du réseau créé.

Afin de limiter au maximum l'impact lié à la mise en oeuvre en phase chantier, l'ouverture des tranchées, la mise en place des câbles et la fermeture des tranchées seront opérées en continu, à l'avancement.

H5.3 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT : AMÉLIORATION DU CADRE DE VIE

Suite aux modifications de la perception du paysage engendrées par le projet, notamment en sortie de village d'Avançon, de Blanzy la Salonnaise et de Saint Loup en Champagne, même si ces villages ne font l'objet d'aucun effet d'encerclement ou de saturation du paysage, deux types de mesures seront pris :

- **Plantation de haies ayant une fonction d'écran visuel** : à proximité des habitations de riverains qui le souhaitent et pour lequel un tel aménagement est possible. La mise en oeuvre de cette mesure est conditionnée à la volonté des riverains et à la faisabilité foncière.

Dans les deux mois qui suivront la mise en service du parc, les habitants seront informés de la mise en place de cette mesure de plantation, par courrier, tracts ou encore affichage en mairie. S'ils sont effectivement concernés par une vue directe sur les éoliennes du parc et s'ils souhaitent bénéficier de cette mesure, ils devront déposer aune demande auprès de la maire qui transmettra en retour l'ensemble des demandes à l'exploitant du parc.
L'exploitant se chargera ensuite de traiter les demandes étude de faisabilité) de mettre oeuvre la mesure.

Le coût de la mise en oeuvre de la mesure sera fonction des souhaits des riverains. Il est estimé à un maximum de 10 000 euros.

- **Amélioration des entrées et sorties de villages** : à réaliser en concertation avec les élus. Cette amélioration peut consister en des aménagements paysagers (plantations d'arbres, fleurissements,...) en entrée et sortie de village, au niveau des lieux de vie (place, aire de jeux,...) ou bords de routes. Un travail de coordination / concertation est indispensable et sera mené avec les élus pour définir les aménagements à réaliser. Les actions devront toutefois être en lien avec les énergies renouvelables, le cadre de vie et le paysage.

Dans les six mois qui suivront la mise en service du parc, l'exploitant du parc éolien s'engage à organiser une réunion avec les élus de la commune et éventuellement d'autres acteurs qui pourraient être concernés (associations) pour définir les axes de réflexions sur les aménagements à prévoir. Un calendrier prévisionnel sera alors fixé au cours de cette réunion, ainsi que la mise en place d'un comité de pilotage qui permettra de suivre la réalisation des mesures, en lien avec l'exploitant.

Un budget total de 135 000 euros est prévu pour cette mesure.

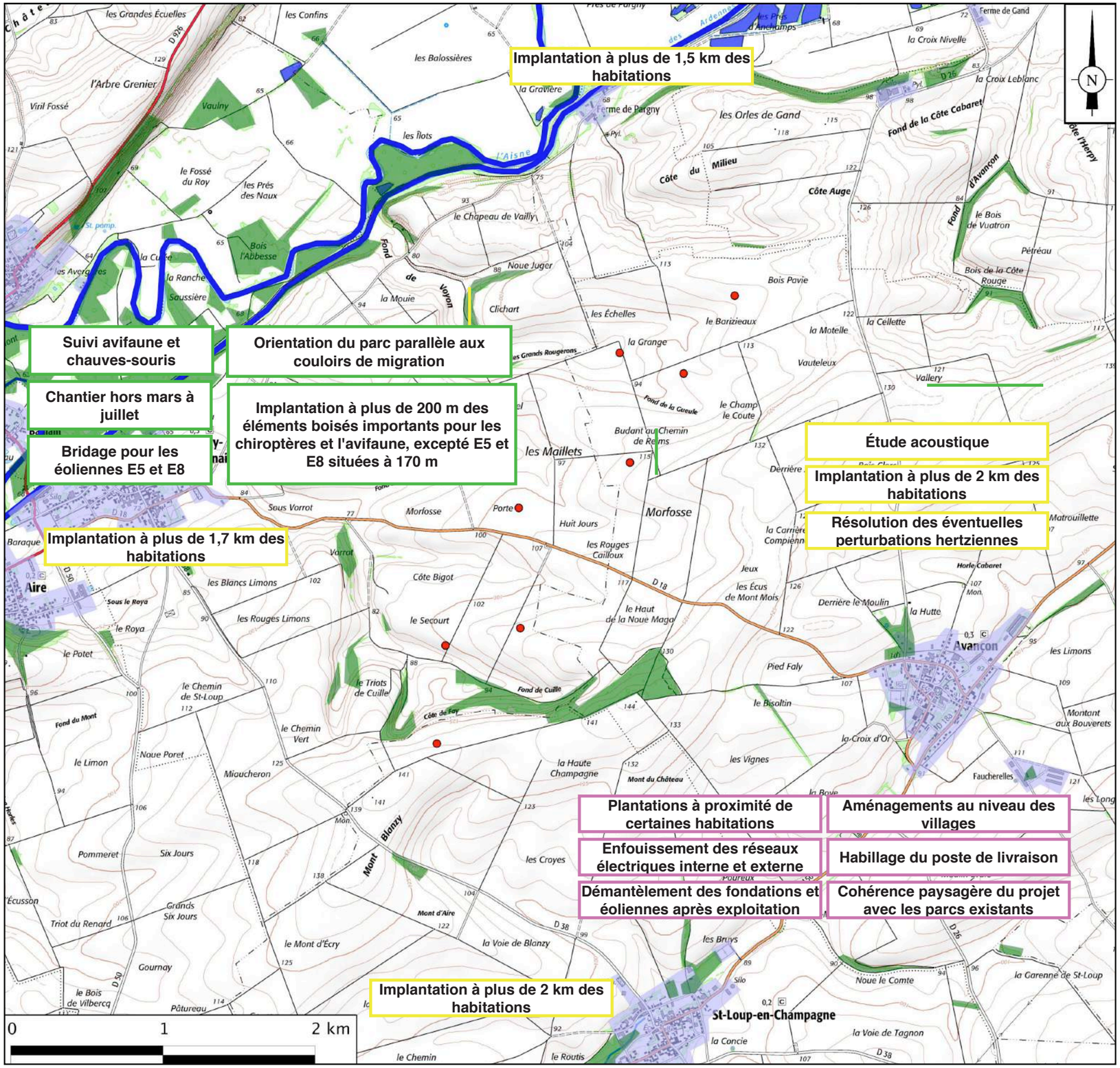
H6 - ESTIMATION DU COÛT DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

L'ensemble des principales mesures réductrices, compensatoires et d'accompagnement est listé dans le tableau ci-dessous et la Figure 167. Les mesures représentant un surcoût par rapport à un aménagement classique font l'objet d'un chiffrage dans ce tableau. Il est difficile, voire impossible, de faire un estimatif de toutes les mesures du fait que certaines ont été prises très en amont et ont été intégrées au projet ou encore parce que les coûts de certaines mesures sont encore inconnus(recherches archéologiques, résolution des éventuelles perturbations hertziennes par exemple).

Notons enfin qu'à ces coûts s'ajoute le montant de la garantie financière d'un montant de 50 000 € par éolienne, soit 400 000 € au total pour le projet (8 machines).

MESURES	Type de mesure			COÛT (EN €)	MISE EN OEUVRE DE LA MESURE	Ferme éolienne concernée
	Évitement	Réduction	Accompagnement			
Mesures pour le milieu naturel (en vert sur la carte)						
Réalisation des travaux de terrassement en dehors de la période mars-juillet	X			Intégré dans le coût du projet	-	FE Huits Jours FE Vauteleux
OU → **Localisation préliminaire des sites de reproduction des espèces les plus sensibles**		X		Entre 2 000 et 5 000 €	Avant le démarrage du chantier	
Éloignement des zones boisées et haies	X			-	-	
Bridage des éoliennes E5 et E8 (mesure relative aux chiroptères)		X		-	Dès la mise en service	FE Huits Jours
Suivis avifaune : - Comportement et mortalité sur l'ensemble du parc			X	Entre 16 000 € et 20 000 €	Une fois au cours des 3 premières années suivant la mise en service puis une fois tous les 10 ans	FE Huits Jours FE Vauteleux
Suivis chauves souris : - Comportement et mortalité sur l'ensemble du parc						
Entretien des abords d'éoliennes afin d'éviter de les rendre attractifs pour la faune	X			2 000 €/an, soit 40 000 € en 20 ans	Chaque année dès la mise en service	
Mesures pour la santé (en jaune sur la carte)						
Mesures acoustiques post-implantation			X	Non défini	Après la mise en service	FE Huits Jours FE Vauteleux
Éloignement des habitations et des zones urbanisables	X			-	-	
Résolution perturbations hertziennes (éventuellement)		X		Non défini	Après la mise en service	
Mesures pour le paysage / patrimoine (en rose sur la carte)						
Enfouissement raccordement interne et externe	X			Intégré dans le coût du projet	Au cours du chantier	FE Huits Jours FE Vauteleux
Habillage des postes de livraison	X			3 000€	Au cours du chantier	
Cohérence paysagère des parcs	X			-	-	
Aménagements paysagers au niveau des habitations proches (au cas par cas)		X		10 000 €	Dans les deux mois suivant la mise en service	
Amélioration du cadre de vie (aménagements paysagers au niveau des villages proches)			X	135 000 €	Dans les six mois suivant la mise en service	
TOTAL	**206 000 € au minimum en 20 ans**					FE Huits Jours FE Vauteleux

FIGURE 167 : MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT



LÉGENDE :

- Éolienne du projet
- Zones urbanisées
- Zones boisées / haies
- Mesures relatives au milieu naturel
- Mesures relatives aux activités humaines
- Mesures relatives au paysage

I - COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS ET PROGRAMMES MENTIONNÉS À L'ARTICLE R.122-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT, ET AVEC LE SRCE

I1 - GÉNÉRALITÉS

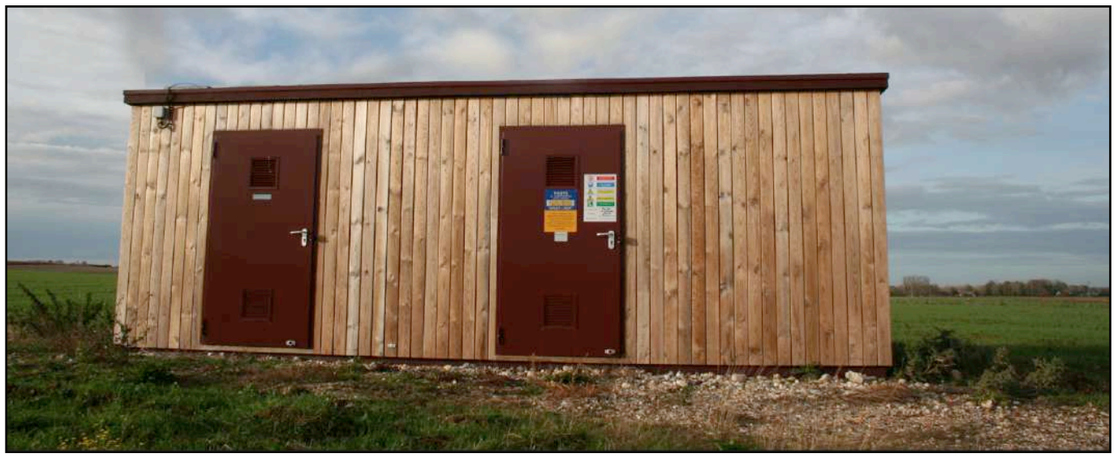
Dans le cadre d'un projet éolien, le dossier d'étude d'impact doit présenter, si nécessaire, l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes directement concernés par le projet, c'est-à- dire :

1. Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie ;
2. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement ;
3. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement ;
4. Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du code de l'environnement ;
5. Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement ;
6. Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement ;
7. Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement ;
8. Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du code de l'environnement ;
9. Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du code de l'environnement ;
10. décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines.

Le projet n'intercepte ni zone Natura 2000, ni forêts domaniales ou forêts privées.

Dans le cas présent, et compte tenu du contexte local, l'articulation porte sur les éléments suivants :

- Le Règlement National d'Urbanisme pour Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne,
- Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3EnR) de la région Champagne Ardenne,
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine Normandie,
- Le Plan Climat Air Énergie Régional (PCAER) de Champagne Ardenne, valant Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) et le Schéma Régional Éolien de Champagne Ardenne,
- Plan Régional d'Élimination des déchets Dangereux de Champagne Ardenne,
- Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux des Ardennes,
- Plan Départemental de Prévention et de gestion des déchets issus du BTP des Ardennes.



I2 - ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

Rappelons que parmi les communes de la zone d'implantation potentielle, les communes **d'Avançon et Blanzy la Salonnaise** disposent d'une carte communale.

Les cartes communales délimitent

1° L*es secteurs où les constructions sont autorisées,*

2° Les secteurs où les constructions ne sont pas admises, à l'exception de l'adaptation, du changement de destination, de la réfection ou de l'extension des constructions existantes ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Dans le cas du présent projet, les terrains concernés par la zone d'implantation potentielle sont classés dans la seconde catégorie.

Toutefois, les éoliennes sont considérées comme ouvrages d'intérêt collectif (ce point a notamment été confirmé par plusieurs décisions en date du 13 juillet 2012 par le Conseil d'État).

En effet, les projets de parcs éoliens présentent un intérêt "*du fait de leur contribution à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public*".

Le projet est donc compatible avec la réglementation en vigueur sur les communes d'Avançon et Blanzy la Salonnaise.

La commune **de Saint Loup en Champagne** ne dispose pas de document d'urbanisme et seul le Règlement National d'Urbanisme s'applique.

D'après ce règlement, en l'absence de documents d'urbanisme tels qu'une carte communale, plan d'occupation des sols ou plan local d'urbanisme, seuls sont autorisés, en dehors des zones actuellement urbanisées du territoire concerné :

• 1° L'adaptation, le changement de destination, la réfection, l'extension des constructions existantes ou la construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation à l'intérieur du périmètre regroupant les bâtiments d'une ancienne exploitation agricole, dans le respect des traditions architecturales locales ;

• 2° Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national.
Les projets de constructions, aménagements, installations et travaux ayant pour conséquence une réduction des surfaces situées dans les espaces autres qu'urbanisés et sur lesquelles est exercée une activité agricole ou qui sont à vocation agricole doivent être préalablement soumis pour avis par le représentant de l'État dans le département à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime. Cet avis est réputé favorable s'il n'est pas intervenu dans un délai d'un mois à compter de la saisine de la commission ;

• 3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes.

• 4° Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre Ier ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application.".

Le projet répond aux points 2 et 3 et est donc compatible avec le RNU.

Ces documents ne présentent donc aucune incompatibilité vis-à-vis de la construction d'éoliennes.

I3 - PRISE EN COMPTE DU SCHÉMA RÉGIONAL DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Ce schéma a été révisé et approuvé en décembre 2015.

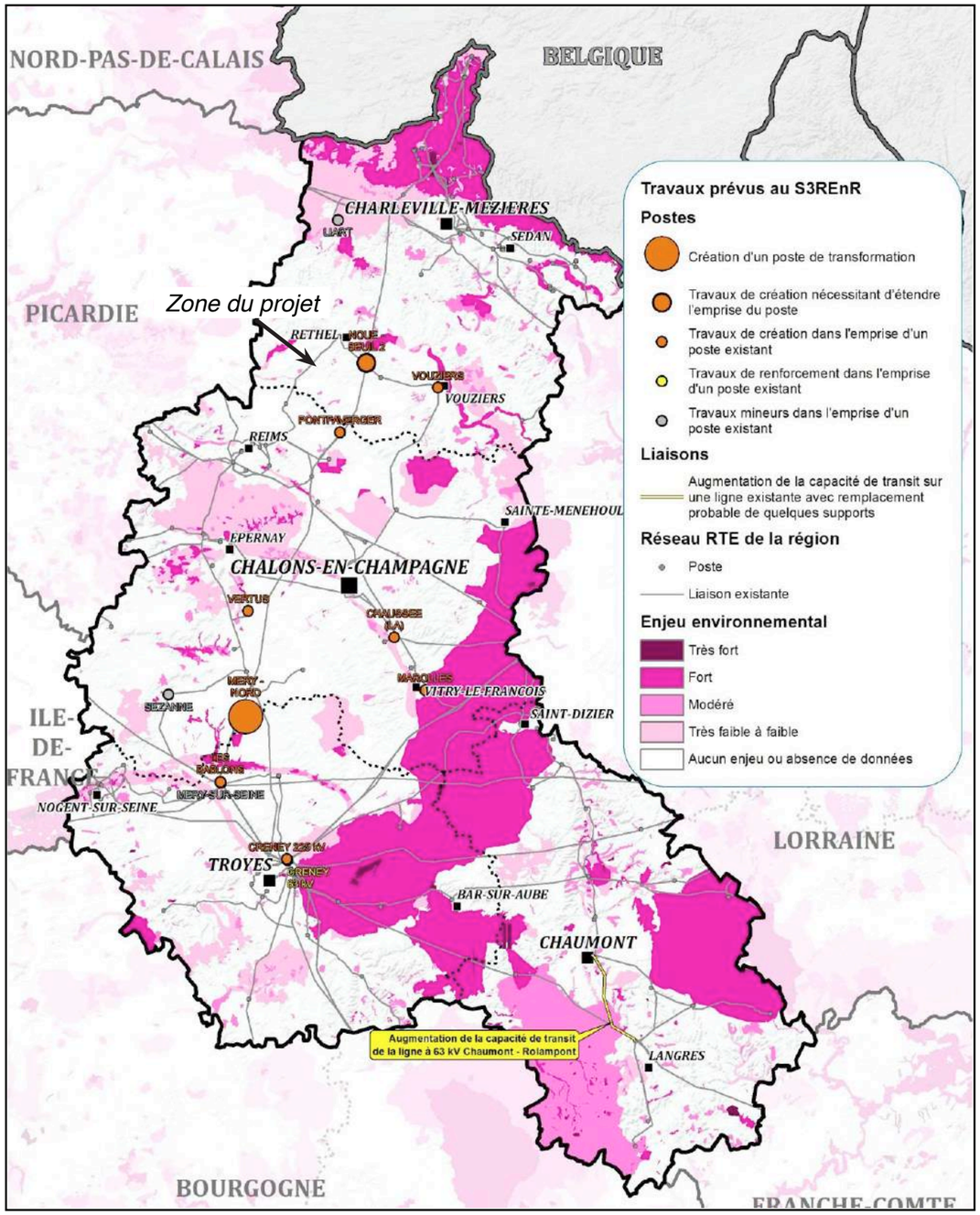
Le Plan Climat Air Énergie de Champagne Ardenne, valant Schéma Régional Climat Air Énergie a défini initialement une ambition de 3120 MW de capacité en énergies renouvelable d'ici 2020.
Compte tenu de la proportion importante de projets en attente et des incertitudes pouvant peser sur certains de ces projets, le Préfet de Région a demandé formellement à RTE de porter la somme des capacités réservées à 871 MW au lieu de 636 MW afin de garantir la réalisation de l'ambition régionale.
Le S3REnR approuvé en 2012 considérait ainsi un gisement global de 871 MW. Le bilan technique élaboré en 2014 a permis de constater une forte dynamique de développement des ernegies renouvelables, notamment en 013 et 2014, avec une capacité utilisée s'élevant fin 2014 à 434 MW sur les 871 réservés dans ce premier schéma.

Une révision du schéma a donc été engagée fin 2014 afin d'identifier notamment les potentiels de développement des énergies renouvelables et de mener les études de réseaux adéquates. **Ce nouveau schéma, approuvé en décembre 2015 considère un gisement de 1338 MW.**

Le raccordement envisagé pour le présent projet est pressenti au niveau du poste source de Bazancourt, dans le département de la Marne, qui présente d'après les chiffres du SREnR de 2015 une capacité d'accueil réservée aux énergies renouvelables restant à affecter de 60 MW.

Ce poste dispose donc des capacités nécessaires au raccordement du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne. Le projet est donc conforme à ce schéma.

FIGURE 168 : COUVERTURE THÉORIQUE DU TERRITOIRE
(Source : S3REnR Champagne Ardenne 2015)



I4 - ARTICULATION AVEC LE SDAGE SEINE-NORMANDIE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le document qui fixe, pour chaque bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il prend en compte les principaux programmes arrêtés par les collectivités publiques et définit de manière générale et harmonisée les objectifs de quantité et de qualité des milieux aquatiques ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre. Il définit également le périmètre des sous-bassins pour l'élaboration des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).
Le SDAGE Seine Normandie 2016-2021, adopté fin 2015 définit 8 défis majeurs s'appuyant sur deux leviers :

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques humides
Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau
Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation
Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances
Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique

Le schéma présente, afin de répondre aux 8 défis et 2 leviers cités ci-dessus, 43 orientations, indiquées dans le tableau ci-dessous.
Le projet du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne ne s'oppose aucunement aux différentes orientations du SDAGE Seine Normandie. Il ne détruit aucune zone humide, ne favorise pas les risques d'inondation ou de ruissellement et n'engendre aucun impact notable sur les nappes et masses d'eau du territoire.

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	
Orientation 1	Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux
Orientation 2	Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	
Orientation 3	Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles
Orientation 4	Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques
Orientation 5	Maîtriser les pollutions diffuses d'origine domestique
Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	
Orientation 6	Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des substances dangereuses
Orientation 7	Adapter les mesures administratives pour mettre en oeuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression et de réduction des substances dangereuses
Orientation 8	Promouvoir les actions à la source de réduction ou de suppression des rejets de substances dangereuses
Orientation 9	Substances dangereuses : soutenir les actions palliatives de réduction, en cas d'impossibilité d'action à la source
Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux	
Orientation 10	Définir la vulnérabilité des milieux en zone littorale
Orientation 11	Limiter les risques microbiologiques d'origine domestique et industrielle
Orientation 12	Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole
Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	
Orientation 13	Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses
Orientation 14	Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions
Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	
Orientation 15	Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité
Orientation 16	Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau
Orientation 17	Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et le bon état
Orientation 18	Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces au sein de leur milieu
Orientation 19	Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver,maintenir et protéger leur fonctionnalité
Orientation 20	Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques
Orientation 21	Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques
Orientation 22	Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants
Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau	
Orientation 23	Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine
Orientation 24	Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraines
Orientation 25	Protéger les nappes à réserver pour l'alimentation en eau potable future
Orientation 26	Anticiper et prévenir les situations de pénuries chroniques des cours d'eau
Orientation 27	Améliorer la gestion de crise lors d'étiage sévères
Orientation 28	Inciter au bon usage de l'eau
Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation	
Orientation 29	Améliorer la sensibilisation, l'information préventive et les connaissances sur le risque d'inondation
Orientation 30	Réduire la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque d'inondation
Orientation 31	Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues
Orientation 32	Limiter les impacts des ouvrages de protection contre les inondations qui ne doivent pas accroître le risque à l'aval
Orientation 33	Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation
Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis	
Orientation 34	Améliorer la connaissance sur les substances dangereuses
Orientation 35	Améliorer la connaissance sur les milieux aquatiques, les zones humides et les granulats
Orientation 36	Améliorer les connaissances et les systèmes d'évaluation des actions
Orientation 37	Favoriser une meilleure organisation des acteurs du domaine de l'eau
Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis	
Orientation 38	Renforcer et faciliter la mise en oeuvre des SAGE
Orientation 39	Promouvoir la contractualisation entre les acteurs
Orientation 40	Sensibiliser, former et informer tous les publics à la gestion de l'eau
Orientation 41	Améliorer et promouvoir la transparence
Orientation 42	Renforcer le principe pollueur-payeur par la tarification de l'eau et les redevances
Orientation 43	Rationalieer le choix des actions et assurer une gestion durable

I5 - ARTICULATION AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE RÉGIONAL DE CHAMPAGNE ARDENNE (PCAER), VALANT SRCAE ET DU SCHÉMA RÉGIONAL ÉOLIEN

Les **Schémas Régionaux Climat Air Énergie**, lancés par les Lois Grennelle I et II ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions, de manière globale et cohérente à l'échelon local, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Les principales orientations du PCAER de Champagne Ardenne, validé en mai 2012, sont organisées et déclinées en fonction des thèmes suivants, afin de favoriser l'amélioration de la qualité de l'air et l'adaptation au changement climatique :

- Aménagement du territoire et urbanisme,
- Déplacements de personnes et transport de marchandises,
- Agriculture et sylviculture,
- Eau,
- Bâtiments,
- Énergies renouvelables et de récupération,
- Risques naturels, technologiques et sanitaires,
- Entreprises et établissements publics du secteur tertiaire, Industries
- Collectivités et territoires de projets,
- Observatoire régional,
- Orientations transversales,
- Gouvernance et mise en oeuvre du PCAER.

Plus particulièrement en ce qui concerne le thème «Énergies renouvelables», les orientations de ce document, concernant l'éolien, visent à développer la production d'électricité éolienne dans le respect de la population et des enjeux environnementaux, de développer et d'améliorer la communication et la mobilisation des acteurs sur les énergies renouvelables.

Du fait de sa nature, le projet de création du parc éolien d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne permet une augmentation de la part des énergies renouvelables au niveau régional.

Il permet également de préserver les ressources naturelles que sont les sources d'énergie fossile (pétrole, gaz) et d'améliorer la qualité de l'air, puisque le projet ne rejette aucun gaz polluant pour la production d'énergie.

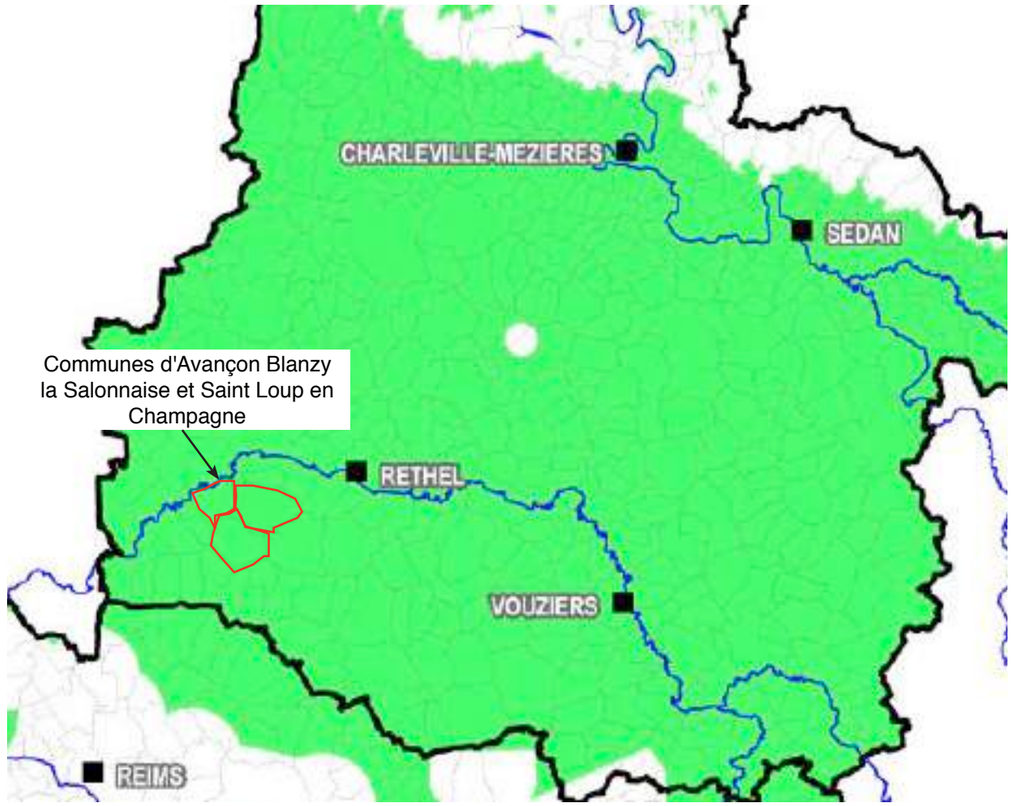
Le **Schéma Régional Éolien**, constitue une annexe du PCAER de Champagne Ardenne et permet de prendre en compte les objectifs liés à l'énergie, au climat et à un développement maîtrisé de l'énergie éolienne.

Le SRE «identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne. Il établit la liste des communes dans lesquelles sont situées les zones favorables. Les territoires de ces communes constituent les délimitations territoriales du schéma régional éolien au sens de l'article L 314-9 du Code de l'Énergie. Il peut comporter des documents cartographiques, dont la valeur est indicative, établis à l'échelle du 1/500 000ème.». Notons que même si les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne sont localisées en partie dans une secteur paysager d'intérêt, ces trois communes sont inscrites sur la liste des communes favorables au développement de l'éolien (Cf carte ci-contre).

Les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne sont donc inscrites sur la liste des communes favorables au développement de l'énergie éolienne.

Au cours de l'élaboration du projet, il a été tenu compte des enjeux identités dans le SRE, notamment en ce qui concerne les servitudes (radioélectriques,...), les sensibilités relatives à l'avifaune et aux chiroptères (faune locale et migratrice),...

Figure 169 : Carte des zones favorables identifiées dans le SRE



I7 - ARTICULATION AVEC LE PLAN RÉGIONAL D'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DANGEREUX (PREDD) ET LES PLANS DÉPARTEMENTAUX DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX (PDPGDND) AINSI QUE DES DÉCHETS ISSUS DU BTP (PDPGDBTP)

Le **Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux** est un document de gestion des déchets autres que ménagers et assimilés. Ce plan est en cours de mise à jour (Plan d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux datant de 1996)

Le **Plan Départemental de Prévention et de gestion des Déchets Non Dangereux** des Ardennes est en cours d'élaboration (la Commission Consultative chargée de l'élaboration et du suivi de ce plan a été modifiée en 2013).

Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets issus de chantiers du BTP est actuellement en cours de révision. Ce plan permet de prendre en compte la gestion des déchets en amont des chantiers, de même que sur les chantiers.
Cette prise en compte passe par la mise en place et la création d'installations, le développement de filières de valorisation, ou encore l'utilisation de matériaux recyclés.

Ces trois plans permettent de fixer les principales grandes orientations de la gestion des divers types de déchets.

Les principaux objectofs quant à ces documents sont :

- Prévenir et réduire la production de déchets à la source et la nocivité des déchets,
- Privilégier le recyclage de 75% des déchets non dangereux produits apr les entreprises,
- Valoriser les déchets produits,
- Faciliter l'utilisation de matériaux recylclés dans les chantiers,...

Les déchets, qu'ils soient issus des opérations de montage (remblais) ou des opérations de maintenance (huile de vidange) et des opérations de démontage sont réduits au maximum et traités suivant les meilleures filières technico-économiquement acceptables. On notera également que les éoliennes sont constituées de matériaux essentiellement recyclables. Ainsi, même leur démantèlement répondra aux exigences de ces divers plans de gestion des déchets.

J - IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

J1 - MÉTHODES D'ANALYSE UTILISÉES POUR IDENTIFIER ET CARACTÉRISER LES POTENTIELS DE DANGERS

Les objectifs de l'identification des dangers ou potentiels de dangers sont :

- recenser et caractériser les dangers d'une installation,
- localiser les éléments porteurs de dangers sur un schéma d'implantation de l'installation,
- identifier les Événements Redoutés potentiels (ER), étudiés lors de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

La méthodologie utilisée pour identifier et caractériser les potentiels de dangers repose sur une analyse aussi exhaustive que possible des 4 catégories d'éléments porteurs de dangers, à savoir :

- les produits pouvant être présents à l'intérieur de l'installation,
- les procédés,
- les utilités en cas de perte,
- les événements externes aux procédés, d'origine naturelle et non naturelle.

J2 - POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX PRODUITS

La production d'énergie électrique par les éoliennes ne consomme pas de matière première. Le bon fonctionnement des éoliennes impose la présence d'huiles de lubrification dans les machines et l'utilisation d'autres produits chimiques lors de la maintenance.

On notera parmi les principaux éléments chimiques présents :

- le liquide de refroidissement (eau glycolée),
- les huiles de lubrification pour la boîte de vitesse excepté pour le modèle ENERCON dont la boite ne contient pas d'huile,
- les huiles pour le système hydraulique,
- les graisses pour la lubrification des roulements.

Les huiles, les graisses et l'eau glycolée ne sont pas des produits inflammables. Ce sont néanmoins des produits combustibles qui sous l'effet d'une flamme ou d'un point chaud intense peuvent développer et entretenir un incendie. Ces produits sont ainsi impliqués dans les incendies d'éoliennes.

Les huiles et graisses, même si elles ne sont pas classées comme dangereuses pour l'environnement, peuvent en cas de déversement au sol ou dans les eaux entraîner une pollution du milieu.

D'autres produits chimiques présentant une certaine toxicité sont utilisés lors des diverses opérations de maintenance, comme :

- de la peinture et des solvants pour l'entretien des pales ou de la tour,
- de la résine d'époxy, du mastic et de la colle pour la réparation des pales,
- de la graisse, de la cire et des solvants pour la lubrification occasionnelle ou la protection anticorrosion.

Certains de ces produits de maintenance peuvent être inflammables. Mais conformément à l'Art. 16. de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations d'éoliennes soumises à autorisation, aucun produit inflammable ou combustible n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison, ils ne sont amenés dans l'éolienne que pour les interventions et le surplus est repris en fin d'opération.
Le tableau qui suit synthétise les dangers liés aux produits présents dans une éolienne avec boîte de vitesse (exemple VESTAS) à partir de la Fiche de Données de Sécurité (FDS)* de chacun d'entre eux, car les quantités de produits présents sont plus élevées dans ce type de modèle.

Ces dangers dépendent de 3 facteurs : la nature du produit lui-même et ses caractéristiques dangereuses (traduites par sa classification au sens de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié), la quantité de produit stockée ou utilisée et les conditions de stockage ou de mise en œuvre.

Appellation du produit	Fonction	Quantité	Principaux dangers	Indications particulières	Point éclair (°C)	N° rubrique (déchets)
Hexefluorure de soufre (SF_6)	Gaz utilisé comme milieu isolant pour les cellules de protection électrique	Varie entre 1,5 kg et 2,15 kg selon le nombre de caissons composant la cellule	-	Le SF_6 possède un potentiel de réchauffement global (gaz à effet de serre) très important, mais les quantités présentes sont très limitées (seulement 1 à 2 kg de gaz dans les cellules de protection)		
Antigel contenant des substances dangereuses (*Eau glycolée Havoline XLC***)**	Système de refroidissement	120 L	Nocif (Xn)	R22 : nocif en cas d'ingestion, S2 : conserver hors de la portée des enfants, S46 : en cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette, S36/37 : porter un vêtement de protection et des gants appropriés		16 01 14
Huiles hydrauliques non chlorées à base minérale (*Huile hydraulique Texaco Rando WM32***)**	Circuit haute pression	315 L	Non classé	R10 : inflammable, R65 : nocif (peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion) R66 : l'exposition répétée peut provoquer le déssèchement ou des gerçures de la peau	150	13 01 10
Huile moteur, de boîte de vitesse et de lubrification synthétiques (*Huile Mobil Gear SHCXMP 320***)**	Lubrification du multiplicateur	Environ 300 à 400 L	Non classé		205	13 02 06
Déchets de cires et graisse (*Graisse SKF LGWM1***)**	Lubrification : - vérins des pales, - roulements principaux, - boulons du rotor	5 g / vérin 1200 g / 1304 cm3 2 x 25 g	Non classé	S24/25 : éviter le contact avec la peau et les yeux		12 01 12
(Graisse Shell Rhodina BBZ)	Lubrification des roulement des pales	1600 g / 1814 cm3	Nocif (Xn)			
(Graisse Klüberplex BEM 41 - 123	Lubrification du générateur	450 g	Non classé		250	
(Graisse Mobilgear 630)	Lubrification du palan interne	Faible (non défini précisément)	Non classé		255	
(Graisse White Oil Farmaceutical 240, 29 934)	Lubrification de la chaîne du palan interne	Faible (non défini précisément)	Non classé			
Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification non chlorées à base minérale (*Huile Shell Tivela S 320***)**	Huile du moeur d'orientation de la nacelle	Faible (non défini précisément)	Non classé		286	13 02 05
Déchets de cires et graisse (*Graisse Klüberplex AG11-462)*	Lubrification du système de rotation de la nacelle	100 g	Non classé			12 01 12
(Graisse Shelle Stamina HDS 2)	Lubrification du système d'orientation de la cellule	200 g	Non classé	R52/53 : nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement aquatiques	> 200	

D'autres produits peuvent être utilisés lors des phases de maintenance (lubrifiants, décapants, produits de nettoyage), mais toujours en faible quantité (quelques litres au plus).En conclusion, les produits ne présentent pas de réel danger, si ce n'est lorsqu'ils sont soumis à un incendie (car dans ce cas ils vont entretenir et alimenter cet incendie) ou s'ils sont déversés dans l'environnement du fait du risque de pollution des sols ou des eaux.

Risque de feu de flaque / feu de nappe

Lorsque de l'huile se répand sur le sol ou sur une surface, elle forme une nappe qui s'évapore plus ou moins vite selon les caractéristiques du milieu sur lequel elle s'étend. Étant donné le point éclair élevé de ces huiles, elles s'enflammeront difficilement. Cependant, un feu de nappe ou un feu de flaque ne peut être écarté.

**Ce formulaire contient des données relatives aux propriétés d'une substance chimique. La conception des FDS est régiement européen REACH1 (n°1907/2006).*

J3 - POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX PROCÉDÉS

Les tableaux ci-après synthétisent les dangers liés aux procédés, tant en conditions nominales que pendant les phases transitoires (mise en service, maintenance...). Pour rappel, l'étude porte sur les installations durant leur phase d'exploitation (excluant les phases de construction, transport, maintenance lourde...).

J3.1 - IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX CONDITIONS D'EXPLOITATIONS

Équipement / Installation	Phase opératoire	Principaux phénomènes dangereux associés
Mât :	Éolienne en fonctionnement	Chute du mât
- Tour	Éolienne en phase d'arrêt	Pliage du mât
- Équipements électriques situés dans le mât	Éolienne à l'arrêt	Incendie en pied de mât
Nacelle :	Éolienne en fonctionnement	Chute de la nacelle
- Présence d'huiles et graisses	Éolienne en phase d'arrêt	Incendie de la nacelle - Risque de dévissement
- Équipements électriques et mécaniques	Éolienne à l'arrêt	
Pales / rotor	Éolienne à l'arrêt	Chute de pales / fragments de pale
		Chute de blocs de glace
		Incendie au niveau des pales
Pales / rotor	Éolienne en fonctionnement Éolienne en phase d'arrêt	Projection de pales / fragments de pale
		Projection de blocs de glace
		Incendie au niveau des pales / projection de débris enflammés
Fondations	Éolienne en fonctionnement Éolienne en phase d'arrêt Éolienne à l'arrêt	Chute du mât
Câbles enterrés	Éolienne en fonctionnement Éolienne en phase d'arrêt Éolienne à l'arrêt	Électrocution
Poste de livraison	Éolienne en fonctionnement Éolienne en phase d'arrêt Éolienne à l'arrêt	Incendie du poste

En ce qui concerne les équipements électriques liés à l'exploitation du parc, le tableau suivant synthétise les tensions présentes dans les différentes parties de l'installation.

Nous pouvons noter que les installations seront conformes aux normes en vigueur (IEC 61400-1, NFC15-100 relatives aux installations électriques à basse tension, NFC 13-100 relative aux postes de livraison et NFC 13-200 relative aux installations électriques à haute tension).

Installation	Tension
Pales / rotor	-
Génératrice (sortie)	Entre 400 V et 1000 V (en fonction de la machine)
Transformateur (sortie)	20 000 V
Câbles enterrés	20 000 V
Cellules et poste de livraison	20 000 V

J3.2 - POTENTIELS E DANGERS LIÉS AUX PERTES D'UTILITÉS

Les répercussions sur le site des défaillances de servitudes communes sont examinées dans le tableau suivant.
Les scénarios d'accidents associés aux pertes d'utilités sont ensuite décrits au niveau de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR).

Utilité	Fonction	Type de défaillance	Événement redouté	Commentaires
Électricité	Alimentation des équipements d'exploitation	Perte totale de l'alimentation électrique	Perte d'exploitation	Les scénarios d'accident associés sont décrits dans l'APR.
	Alimentation des équipements de sécurité	Perte totale de l'alimentation électrique	Perte des fonctions de sécurité	Les scénarios d'accident associés sont décrits dans l'APR.
Systèmes informatiques		Perte des systèmes informatiques	Non-fonctionnement d'équipements d'exploitation	Les scénarios d'accident associés sont décrits dans l'APR.
			Dysfonctionnements latents d'équipements de sécurité	
		Perte du système SCADA (Supervisory control data and acquisition)	Perte du transfert des informations et défauts	Les scénarios d'accident associés sont décrits dans l'APR.

J4 - POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX ÉVÉNEMENTS EXTERNES AUX PROCÉDÉS

Potentiel de dangers		Description des dangers
Conditions climatiques exceptionnelles	Température	Les températures peuvent altérer, de façon temporaire ou définitive, le fonctionnement du matériel en modifiant les propriétés physiques ou les dimensions des matériaux qui le composent. L'environnement est généralement soumis à des cycles de température. Ils accroissent souvent les effets des variations de température et peuvent conduire à une fatigue mécanique précoce. L'application rapide de contraintes, de chocs thermiques, risque de rendre cassants certains matériaux et de provoquer une rupture pour une contrainte de fatigue nettement inférieure à celle qui serait nécessaire dans les conditions stables. Les défauts de fonctionnement, le plus fréquemment, rencontrés sur les installations sont les dysfonctionnements de composants électroniques dus à des décompositions et des ruptures de diélectriques, provoquées par de trop hautes températures. La combinaison de températures froides avec un taux d'humidité élevé peut conduire à la formation de glaces sur les pales des éoliennes. Dans ces conditions climatiques extrêmes (« icing conditions »), des gouttes d'eau surfondues heurtent les pales froides et gèlent. Des blocs de glace peuvent alors se former sur les pales de l'éolienne et être projetés sous l'effet du vent ou de la rotation des pales.
	Pluie	Les précipitations sont l'une des sources d'humidité qui constituent un facteur essentiel dans la plupart des types de corrosion. L'impact des gouttes de pluie risque d'engendrer une érosion de nombreux matériaux et de revêtements de protection. À l'extérieur, les pales du rotor sont protégées des intempéries par un revêtement de surface. Ce revêtement à base de polyuréthane est robuste et très résistant. De fortes précipitations peuvent conduire à une inondation ayant pour conséquence la dégradation des installations et une éventuelle chute du mât des éoliennes.
	Neige et glace	La neige est une précipitation de cristaux de glace. Son accumulation sur des surfaces horizontales occasionne des charges importantes. Les défauts les plus souvent rencontrés sont : • rupture des structures, due à une charge trop importante, • courts-circuits par dépôts de neige, • perte de visibilité des pales. **Le risque d'accumulation de neige est limité.**
	Vents violents	Les vents violents peuvent être la cause de détériorations de structures, de chute/pliage de mât, de survitesse des pales et de projection de pales. Les vents violents sont pris en compte dans le dimensionnement des éoliennes. Les cas de charge sont décrits dans la norme IEC 61400. Cette dernière intitulée "Exigence pour la conception des aérogénérateurs" fixe les prescriptions propres à fournir "un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie" de l'éolienne.
	Foudre	La foudre est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, 20 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 Hz, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol. Les dangers liés à la foudre sont : • les effets thermiques pouvant être à l'origine : - d'un incendie ou d'une explosion, soit au point d'impact, soit par l'énergie véhiculée par les courants de circulation conduits ou induits, - de dommages aux structures et construction, • les perturbations électromagnétiques qui entraînent la formation de courants induits pouvant endommager les équipements électroniques, en particulier les équipements de contrôle commande et/ou de sécurité, • les effets électriques pouvant induire des différences de potentiel. De par leur taille, les éoliennes sont particulièrement vulnérables au risque foudre. L'éolienne est équipée d'un système parafoudre fiable afin d'éviter que l'éolienne ne subisse de dégâts. Les éoliennes doivent également répondre aux exigences de l'arrêté du 15 janvier 2008 relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées : - Article 1, deuxième alinéa : « En outre, les dispositions du présent arrêté peuvent être rendues applicables par le préfet aux installations classées soumises à autorisation non visées par l'annexe du présent arrêté dès lors qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte, directement ou indirectement, aux intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement. » - L'article 3 de cet arrêté précise que la définition des mesures de prévention et des dispositifs de protection doit être réalisée dans une étude technique, distincte de l'Analyse du Risque Foudre, qui définira également les modalités de leur vérification et de leur maintenance. **Le département des Ardennes présente une exposition faible au risque de foudre avec une densité de foudroiement estimée à 1,5 Df.**

Potentiel de dangers		Description des dangers
Mouvements de terrain	Séisme	Les séismes sont caractérisés par deux grandeurs : la magnitude et l'intensité. • La magnitude est une mesure logarithmique de la puissance du séisme (énergie dégagée sous forme d'ondes élastiques au sol). Cette notion a été définie par Richter en 1 935. C'est une grandeur continue. L'énergie est multipliée par 30 quand la magnitude croît de 1. La magnitude seule ne permet pas de caractériser les dégâts causés à la surface du séisme. En effet, ceux-ci dépendent aussi de la nature et des mouvements du sol, du contenu fréquentiel et de la durée du phénomène. • L'intensité macrosismique permet de caractériser les effets destructeurs observés des séismes. C'est une quantité empirique, basée sur des observations. C'est la seule quantité qui puisse être utilisée pour décrire l'importance des séismes historiques qui ont eu lieu avant l'ère instrumentale, c'est-à-dire avant les premiers réseaux d'observation sismologique du début du siècle. La prévention du risque sismique est notamment régie par : • le Code de l'Environnement, au travers des articles R563-1 à R563-8 relatifs à la prévention du risque sismique, • l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite "à risque normal", • le décret n° 2010-1255 du 22/10/10 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français • le décret n° 2010-1254 du 22/10/10 relatif à la prévention du risque sismique • la circulaire n° 2000-77 du 31/10/00 relative au contrôle technique des constructions pour la prévention du risque sismique • l'arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation sur les installations classées • la circulaire DPPR/SEI du 27 mai 1994 relative à l'arrêté du 10 mai 1993 fixant les règles parasismiques applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement. Les articles R563-1 à D563-8-1 du Code de l'Environnement définissent (depuis le 1er mai 2 011): • le risque « normal », • le risque « spécial », • les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, • Pour l'application des mesures de prévention du risque sismique aux bâtiments, équipements et installations de la classe dite «à risque normal», le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante : - Zone de sismicité 1 (très faible), - Zone de sismicité 2 (faible), - Zone de sismicité 3 (modérée), - Zone de sismicité 4 (moyenne), - Zone de sismicité 5 (forte). La présence d'une grande partie de la masse en haut de la tour rend les éoliennes particulièrement vulnérables aux séismes. Un séisme pourrait conduire à la chute du mât. Les éoliennes doivent être dimensionnées conformément à la réglementation française en vigueur. **Le secteur du projet d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne est localisé dans la zone de sismicité 1 (très faible) et ne nécessite donc pas de mesure spécifique.**
	Mouvement de terrain hors séisme	Un mouvement de terrain pourrait être à l'origine d'une chute d'éolienne.
		Le risque de mouvement de terrain hors séisme doit faire l'objet d'une étude géotechnique. Son but est de garantir un bon dimensionnement des installations à la vue de la géologie du site d'implantation, ceci afin d'écarter le risque de mouvement de terrain hors séisme.

Potentiel de dangers		Description des dangers
Proximité de la mer le projet est situé à plus de 380 km de la mer la plus proche	Atmosphère saline	L'atmosphère en bordure de mer peut conduire à une détérioration accélérée d'équipements ou d'ouvrages à cause des phénomènes de corrosion, accentués par le taux de salinité de l'air qui est souvent plus élevé qu'à l'intérieur des terres. Cette source de dangers est prise en compte dans la conception des éoliennes, principalement par un choix de matériaux adaptés à l'environnement dans lequel ils se trouveront. **Le projet n'est pas concerné car il est situé loin de la mer.**
	Marées, vagues	Des marées ou des vagues de forte amplitude présentent un risque de submersion des installations. Les dangers liés à ces événements de nature exceptionnelle sont l endommagement des installations et la chute d'éolienne. **Le projet n'est pas concerné car il est situé loin de la mer.**
	Tsunami	Un tsunami est une onde provoquée par un mouvement rapide d'un grand volume d'eau. Ce mouvement est en général dû à un séisme, une éruption volcanique sous-marine de type explosive ou bien un glissement sous-marin de grande ampleur. L'onde générée se propage ensuite : ce phénomène ondulatoire est caractérisé par une grande longueur d'onde (plusieurs centaines de kilomètres) et une grande période (de l'ordre de plusieurs dizaines de minutes). L'onde associée au tsunami est en général à peine perceptible en haute-mer en raison de sa faible amplitude (généralement inférieure à 1 m). En revanche, lorsque l'onde parvient à des zones de hauts fonds, son amplitude augmente : les vagues résultantes peuvent ainsi atteindre plusieurs mètres et pénétrer à l'intérieur des terres. La partie du littoral français principalement concernée par le risque de tsunamis est la côte méditerranéenne : l'activité tectonique méditerranéenne est en effet la plus susceptible de générer des tsunamis. Ainsi, les études menées par les autorités françaises sur le risque de tsunamis concernent essentiellement le littoral méditerranéen. **Le projet n'est pas concerné car il est situé loin de la mer.**
Incendie de végétation		Un incendie de la végétation présente dans le site et aux alentours serait susceptible de se propager aux installations. **Rappelons que les éoliennes sont situées dans les champs, ce qui constitue une zone de faible risque incendie.**
Dangers externes d'origine non naturelle	Activités industrielles voisines	Un accident sur les installations industrielles voisines (incendie, explosion, projection) pourrait être à l'origine de dégradations des éoliennes. Des projections ou des surpressions peuvent impacter une éolienne et causer des dégradations majeures (chute du mât, rupture de pales ou de fragments de pales). Des effets thermiques peuvent également endommager significativement les installations. **L'installation classée la plus proche est le parc éolien du Mont de Saint Loup, à plus de 4 km de la zone d'implantation.**
	Activités humaines	Parachute, parapente, … Un choc sur les pales des éoliennes pourrait causer un endommagement de ces dernières.
	Réseau de canalisations de gaz / autres produits	Un accident sur les canalisations de transport de fluides inflammables peut conduire à des phénomènes dangereux de type explosion, incendie (feu torche, feu de nappe). Par effet domino, les éoliennes peuvent être significativement endommagées. **Une canalisation de gaz haute pression est située à environ 240 m de l'éolienne la plus proche (E4)**
	Voies de communication Voies ferroviaires, routières et transport maritime	Un accident routier / ferroviaire / maritime peut agresser les installations en raison d'un impact/choc de véhicule sur le mât d'une éolienne et d'un accident sur des camions / wagons de matières dangereuses (incendie, explosion, …). **Toutes les éoliennes du projet sont situées à proximité (en bordure) de routes départementales dont le trafic est inférieur à 2000 véh/j (RD 23 et RD 980), de voies communales et de chemins ruraux peu fréquentés.** Transport aérien : Sous réserve que les éoliennes soient implantées à une distance supérieure à 2 km des aérodromes, le site n'est pas considéré comme se trouvant dans la zone de proximité d'un aérodrome, selon la lettre au Préfet de la Sarthe du 5 février 2007 (relative à la prise en compte de l'événement initiateur « chute d'avion » dans les Études de Dangers et dans la Maîtrise de l'Urbanisation et définition de la zone de proximité d'un aéroport). Par conséquent, selon l'annexe IV de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs, l'événement initiateur « chute d'aéronef » n'a pas à être pris en compte dans l'analyse des risques.
	Réseau électrique	Une perte du réseau électrique est étudiée au chapitre « Analyse préliminaire des risques ».
	Malveillance	Les installations peuvent faire l'objet de tentatives éventuelles d'intrusions ou d'actes de malveillance (vols (cuivre), sabotage, etc..) pouvant provoquer des incidents mineurs sur les installations (porte dégradée, …) et des risques d'électrocution. Conformément à l'annexe IV de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs, les actes de malveillance ne seront pas considérées comme événements initiateurs potentiels dans l'analyse des risques présentée au chapitre « Analyse préliminaire des risques ».
Maintenance et extension du parc éolien		Les activités d'extension du parc éolien ou de maintenance lourde peuvent être à l'origine de dommages sur les installations existantes en raison notamment de la présence de grues et de véhicules de maintenance. Ces activités sont considérées comme des événements initiateurs potentiels dans l'analyse des risques présentée au chapitre « Analyse préliminaire des risques ».

J5 - RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

J5.1 - OBJECTIFS

L'étude de la réduction des potentiels de dangers vise à analyser les possibilités de :

- suppression des procédés et des produits dangereux, c'est à dire des éléments porteurs de dangers,
- ou bien de remplacement de ceux-ci par des procédés et des produits présentant un danger moindre,
- ou encore de réduction des quantités de produits dangereux mises en oeuvre sur le site.

J5.2 - RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS PAR LE CHOIX D'IMPLANTATION

Lors du choix de l'emplacement des éoliennes, plusieurs enjeux ont été pris en compte afin de limiter les risques :

- respect d'une distance minimale de 500 m par rapport aux zones urbanisées et urbanisables,
- éloignement des canalisations de gaz,
- éloignement de plus de 200 m des lignes électriques aériennes haute tension.

J5.3 - SUPPRESSION ET RÉDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX PRODUITS

Les produits présents dans l'éolienne ne peuvent pas être supprimés car ils sont nécessaires au bon fonctionnement du procédé (lubrification). De plus, ils ne présentent pas de caractère dangereux marqué et les quantités mises en œuvre sont adaptées aux volumes des équipements. Les produits de maintenance (peinture, mastic...) signalés comme «dangereux» sont utilisés beaucoup plus ponctuellement que les graisses et huiles, ils ne peuvent pas non plus être éliminés.

Les éoliennes sont équipées de nombreux détecteurs de niveau d'huile (boîte de vitesse, système hydraulique, générateur...) permettant de détecter les éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence.

Les éoliennes ENERCON ne possèdent pas de système d'engrenage principal : le rotor est directement couplé à un générateur annulaire. La vitesse de rotation n'a pas besoin d'être échelonnée. Par conséquent, la quantité d'huile d'engrenage habituellement disponible sur les éoliennes classiques (> 200 litres) n'est pas nécessaire.

Pour les éoliennes NORDEX, les opérations de vidange de la boîte de vitesse sont effectuées de manière rigoureuse et font l'objet de procédures spécifiques.

Plusieurs situations de vidange peuvent se présenter allant d'une vidange simple sans rinçage de la boîte de vitesse (remplacement d'huile par une huile identique) à la vidange impliquant un nettoyage de la boîte de vitesse (remplacement d'une huile par une autre huile incompatible).

Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre la boîte de vitesse et le camion de vidange.
En cas de fuite, les véhicules de maintenance sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes.

Ces kits d'intervention d'urgence permettent :

- de contenir et arrêter la propagation de la pollution,
- d'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools...) et produits chimiques (acides, bases, solvants...),
- de récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, le maintenancier se charge de faire intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.

Il n'existe pas à ce jour de Meilleures Techniques Disponibles (MTD) publiées pour les éoliennes, en revanche une norme internationale existe, CEI 61400-1. Ces prescriptions concernent la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance.

J6 - ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

Il n'existe actuellement aucune base de données officielle recensant l'accidentologie dans la filière éolienne. Néanmoins, il a été possible d'analyser les informations collectées en France et dans le monde par plusieurs organismes divers (associations, organisations professionnelles, littérature spécialisée...). Ces bases de données sont cependant très différentes tant en termes de structuration des données qu'en termes de détail de l'information. Rappelons que l'objectif de l'analyse de l'accidentologie n'est pas de dresser une liste exhaustive de tous les accidents ou incidents survenus, ni d'en tirer des données statistiques. Il s'agit, avant tout, de rechercher les types de sinistres les plus fréquents, leurs causes et leurs effets, ainsi que les mesures prises pour limiter leur occurrence ou leurs conséquences.

J6.1 - INVENTAIRE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS EN FRANCE

J6.1.1 - BASES DE DONNÉES CONSULTÉES

Plusieurs sources ont été utilisées pour effectuer le recensement des accidents et incidents au niveau français (INERIS - Guide pour l'élaboration de l'étude de dangers des parcs éoliens). Il s'agit à la fois de sources officielles, d'articles de la presse locale ou de bases de données mises en place par des associations :

- rapport du Conseil Général des Mines (juillet 2004),
- base de données ARIA du Ministère du Développement Durable*,
- communiqués de presse du SER-FEE et/ou des exploitants éoliens,
- site Internet de l'association «Vent de Colère»,
- site Internet de l'association «Fédération Environnement Durable»,
- articles de presse divers,
- données diverses fournies par les exploitants de parcs éoliens en France.

Dans le cadre de ce recensement, il n'a pas été réalisé d'enquête exhaustive directe auprès des exploitants de parcs éoliens français. Cette démarche pourrait augmenter le nombre d'incidents recensés, mais cela concernerait essentiellement les incidents les moins graves.

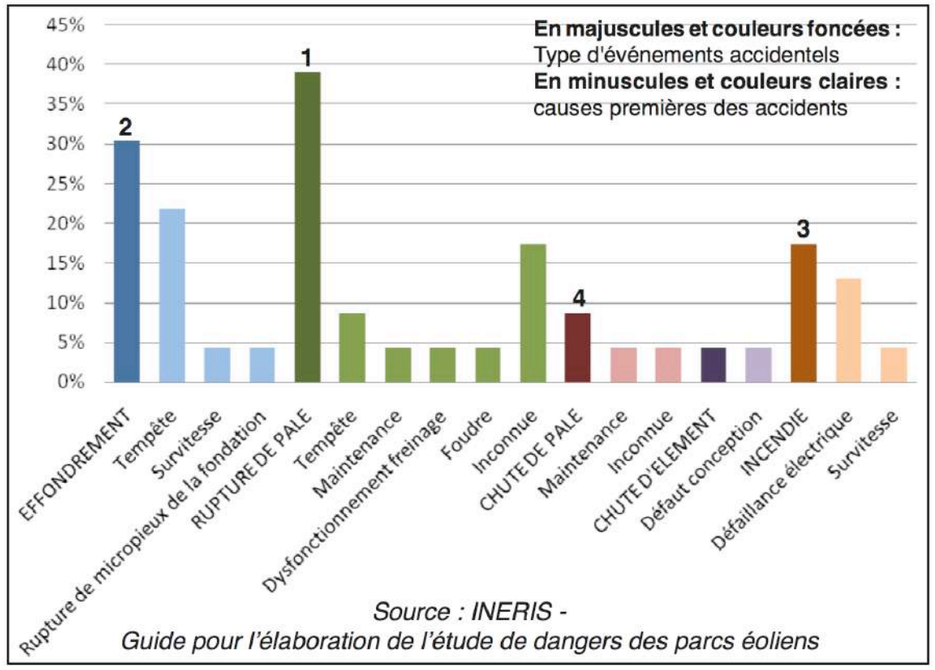
Le groupe de travail composé du Syndicat des énergies renouvelables et de l'INERIS a élaboré une base de données qui apparaît aujourd'hui comme représentative des incidents majeurs ayant affecté le parc éolien français depuis l'année 2000. L'ensemble de ces sources permet d'arriver à un inventaire aussi complet que possible des incidents survenus en France.

** La base ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles - Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire) recense et analyse les accidents et incidents, survenus en France, depuis le 1er janvier 1992 (date de création du BARPI). Les événements les plus graves qui ont pu se produire avant 1992 sont également répertoriés.*

J6.1.2 - INVENTAIRE DES ACCIDENTS/INCIDENTS EN FRANCE

Sur la période 2000 - début 2015, un total de 48 incidents a pu être recensé. Il apparaît dans ce recensement que les aérogénérateurs accidentés sont principalement des modèles anciens ne bénéficiant généralement pas des dernières avancées technologiques.
Le graphique suivant (Cf Figure 170) montre la répartition des événements accidentels et de leurs causes premières sur le parc d'aérogénérateurs français entre 2000 et 2011.
Cette synthèse exclut les accidents du travail (maintenance, chantier de construction, etc.) et les événements qui n'ont pas conduit à des effets sur les zones autour des aérogénérateurs.

Figure 170 : Type d'événements accidentels et causes premières sur le parc d'aérogénérateurs français entre 2000 et 2011



Source : INERIS -
Guide pour l'élaboration de l'étude de dangers des parcs éoliens

Par ordre d'importance, les accidents les plus recensés sont les ruptures (projection) de pale, les effondrements, les incendies, les chutes de pale ou les chutes des autres éléments de l'éolienne. Les principales causes de ces accidents sont les tempêtes.

Le détail des événements répertoriés en France est présenté dans le tableau ci-après.

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
11/2000 11 - PORT LA NOUVELLE	SER - FEE	Le mât d'une éolienne (Vestas V39) mise en service en 1993 s'est plié lors d'une tempête suite à la perte d'une pale (coupure courant prolongée pendant 4 jours suite à la tempête).		x						Tempête avec foudre répétée.
2001 11 - SALLELES-LIMOUSIS	SER - FEE	Bris de pales en bois (avec inserts) d'une éolienne (Windmaster WM43/750) installée en 1998.	x							Non connues.
01/02/2002 59 - WORMHOUT	SER - FEE	Bris d'hélice et mât plié (Turbowinds T400-34, mise en service en 1997).	x	x						Tempête.
25/02/2002 11 - SALLELES-LIMOUSIS	SER - FEE	Bris de pale en bois (avec inserts) sur une éolienne bipale (Windmaster WM43/750) montée en 1998.	x							Tempête.
01/07/2002 11 - PORT LA NOUVELLE	SER - FEE	Grave électrisation avec brûlures d'un technicien sur un parc (éolienne : Gamesa G47) datant de 2000 (ne concerne pas directement l'étude de dangers).							x	Lors de mesures pour caractériser un transformateur en tension, le mètre utilisé par la victime s'est plié et est entré dans la zone du transformateur, créant un arc électrique.
28/12/2002 11 - NEVIAN GRANDE GARRIGUE	SER - FEE	Effondrement d'une éolienne (2002) suite au dysfonctionnement du système de freinage.		x						Tempête + dysfonctionnement du système de freinage.
05/11/2003 11 - SALLELES-LIMOUSIS	SER - FEE	Bris de pales en bois (avec inserts) sur trois éoliennes (Windmaster WM43/750). Morceaux de pales disséminés sur 100 m.	x							Dysfonctionnement du système de freinage.
01/01/2004 62 - LE PORTEL	BARPI N°26119	Une éolienne haute de 60 m, inaugurée en mai 2002, se brise durant la nuit en entraînant la chute de sa génératrice et des pales du rotor. Les pales de 25 m sont retrouvées sur la plage.	x	x	x					Défaut de serrage des boulons servant à relier 2 tronçons du mât (défaillance d'entretien) et tempête.
20/03/2004 59 - DUNKERQUE	BARPI N°29388	Le vent abat une des 9 éoliennes en service depuis 1996 (Windmaster 300 kW) suite à l'arrachement de la fondation.		x						Rupture de 3 des 4 micro-pieux de la fondation, erreur de calcul (facteur de 10).
22/06/2004 et 08/07/2004 29 - PLEYBER CHRIST Site du Télégraphe	SER - FEE	Survitesse puis éjection de bouts de pales de 1,5 et 2,5 m à 50 m, mât intact (Windmaster WM28/300, mise en service en 2001).	x							Tempête + problème d'allongement des pales et retrait de sécurité (débridage).
2004 11 - ESCALES CONILHAC	SER - FEE	Bris de trois pales d'une éolienne (Jeumont J48/750) montée en 2003.	x							Non connues.
22/12/2004 26 - MONTJOYER	BARPI N°29385	Bris des trois pales et début d'incendie sur une éolienne de 750 kW (Jeumont J48/750) mise en service en 2004 (survitesse de plus de 60 tr/min).	x			x				Survitesse due à une maintenance en cours, problème de régulation, et dysfonctionnement du dispositif de freinage.
2005 59 - WORMHOUT	SER - FEE	Bris de pale (Turbowinds T400-34, mise en service en 1 997).	x							Non connues.
08/10/2006 29 - PLEYBER CHRIST Site du Télégraphe	SER - FEE	Chute d'une pale de 20 m pesant 3 tonnes d'une éolienne (Windmaster WM28/300) datant de 2004.	x							Allongement des pales et retrait de sécurité (débridage), pas de retour d'expérience suite aux précédents accidents sur le même parc.

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
18/11/2006 11 - ROQUETAILLADE	SER - FEE	Acte de malveillance : explosion de bonbonne de gaz au pied de 2 éoliennes (Gamesa G47). L'une d'entre elles a mis le feu en pied de mât qui s'est propagé jusqu'à la nacelle.				x				Acte de malveillance / incendie criminel.
03/12/2006 59 - BONDUES	SER - FEE	Sectionnement du mât, puis effondrement d'une éolienne installée en 2005 dans une zone industrielle (Lagerwey LW80-18)		x						Tempête (vents mesurés à 137 km/h).
31/12/2006 43 - ALLY	SER - FEE	Chute de pale lors d'un chantier de maintenance visant à remplacer les rotors d'éoliennes mises en service en 2005.	x							Accident faisant suite à une opération de maintenance.
03/2007 50 - CLITOURPS	SER - FEE	Rupture d'un morceau de pale de 4 m et éjection à plus de 200 m de distance dans un champ (Vestas V47/660, mise en service en 2005).	x							Non connues.
11/10/2007 29- PLOUVIEN	SER - FEE	Chute d'un élément de la nacelle (trappe de visite de 50 cm de diamètre) d'une éolienne (Siemens SWT 1.3) montée en 2007.			x					Défaut au niveau des charnières de la trappe de visite. Correctif appliqué et retrofit des boulons de charnières effectué sur toutes les machines en exploitation.
10/03/2008 29 - DINEAULT	BARPI N°34340	Une éolienne (Windmaster WM28/300) installée en 2002 devient incontrôlable. Un arrêté est pris par la municipalité pour établir un large périmètre de sécurité autour de l'installation et interdire les accès piéton et la circulation. L'une des pales de 12,5 m de long a commencé à se plier, risquant de frotter contre le mât.						x		Endommagement du dispositif d'arrêt automatique des pales suite à des coupures de courant dues à des vents de tempête.
04/2008 29 - PLOUGUIN	SER - FEE	Léger choc entre l'aile d'un bimoteur Beechcraftch (liaison Ouessan-Brest) et une pale d'éolienne à l'arrêt. Perte d'une pièce de protection au bout d'aile. Mise à l'arrêt de la machine (Enercon E66/2000) pour inspection.						x		Mauvaise météo, conditions de vol difficiles (sous le plafond des 1000 mètres imposé pour le survol de la zone) et faute de pilotage (altitude trop basse).
19/07/2008 55 – ERIZE LA BRULEE	SER - FEE	Chute de pale et projection de morceaux de pale suite à un coup de foudre (Gamesa G90, installée en 2007).	x							Foudre + défaut de pale.
28/08/2008 80 - VAUVILLERS	SER - FEE	Incendie de la nacelle d'une éolienne (Vestas V80/2000) montée en 2006.				x				Problème au niveau d'éléments électroniques.
26/12/2008 55 - RAIVAL	SER - FEE	Chute de pale (Gamesa G90, mise en service en 2007).	x							Non connues.
26/01/2009 02 - CLASTRES	BARPI N°35814	Deux techniciens sont électrisés et gravement brûlés lors de la maintenance de compteurs électriques implantés au 1er niveau d'une éolienne (Neg-Micon NM92). Les 2 employés portaient leur harnais de sécurité et les compteurs étaient accessibles par un escalier extérieur (ne concerne pas directement l'étude de dangers).							x	Accident électrique (explosion d'un convertisseur).
08/06/2009 84 - BOLLENE	SER - FEE	Bout de pale, d'une éolienne mise en service en 2009, ouvert.						x		Coup de foudre sur la pale.
21/10/2009 85 - FROIDFOND	SER - FEE	Incendie de la nacelle d'une éolienne (Gamesa G80/2000) installée en 2006.				x				Probablement un court-circuit dans transformateur sec embarqué en nacelle.

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
30/10/2009 07 - FREYSSENET	BARPI N°37601	Feu au sommet du rotor d'une éolienne (Vestas V80/2000) mise en service en 2005. Le matériel fond sous l'effet de la chaleur en dégageant de la fumée et en générant des nuisances olfactives perceptibles de loin. Le lieu est sécurisé et la circulation interrompue sur la route proche pendant une semaine. Le réseau électrique des 7 éoliennes du parc est coupé, empêchant le fonctionnement des signaux lumineux préventifs pour les aéronefs.				x				Probablement un court-circuit faisant suite à une opération de maintenance.
20/04/2010 59 - TOUFFLERS	Voix du Nord, 20/04/10	Décès d'un technicien au cours d'une opération de maintenance (ne concerne pas directement l'étude de dangers).							x	Crise cardiaque.
30/05/2010 11 - PORT LA NOUVELLE	SER - FEE	Effondrement d'une éolienne (Vestas V25) installée en 1991.		x						Le rotor avait été endommagé par l'effet d'une survitesse. La dernière pale (entière) a pris le vent créant un balourd. Le sommet de la tour a plié et est venu buter contre la base entraînant la chute de l'ensemble.
19/09/2010 26 - MONTJOYER	SER - FEE	Emballement de deux éoliennes (Jeumont J48/750) mises en service en 2004 et incendie des nacelles.				x				Maintenance en cours, problème de régulation, freinage impossible, évacuation du personnel, survitesse d'environ 60 tours par minute.
15/12/2010 44 - POUILLE-LES-COTEAUX	SER - FEE	Chute de 3 m d'un technicien de maintenance à l'intérieur de l'éolienne. Il a été secouru par le GRIMP de Nantes. Aucune fracture et blessure grave (ne concerne pas directement l'étude de dangers).							x	Non connues.
31/05/2011 71 - MESVRES	Article de presse (Le Bien Public, 01/06/11)	Collision entre un train régional et un convoi exceptionnel transportant une pale d'éolienne, sur un passage à niveau. Aucun blessé n'est à déplorer (ne concerne pas directement l'étude de dangers).							x	
14/12/2011 FRANCE	Interne exploitant	Pale endommagée par la foudre sur une éolienne mise en service en 2003. Fragments retrouvés par l'exploitant agricole à une distance n'excédant pas 300 m.	x							Foudre.
03/01/2012 FRANCE	Interne exploitant	Départ de feu en pied de tour. Acte de vandalisme : la porte de l'éolienne a été découpée pour y introduire des pneus et de l'huile que l'on a essayé d'incendier. Le feu ne s'est pas propagé, dégâts très limités et restreints au pied de la tour.				x				Malveillance.
05/01/2012 62 - WIDEHEM	Article de presse (Voix du Nord, 06/01/12)	Des fragments et bris de pale d'une éolienne, mise en service en 2000, ont été projetés jusqu'à 380 m. Aucun blessé et aucun dégât matériel en dehors de l'éolienne.	x							Tempête et panne électrique.

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
06/02/2012 02 - LEHAUCOURT	BARPI N°41628	Au cours d'une opération de maintenance dans la nacelle d'une éolienne, un arc électrique blesse deux sous-traitants, l'un gravement et l'autre légèrement. Les deux victimes descendent par leurs propres moyens. Les pompiers hospitalisent l'employé le plus gravement atteint et s'assurent qu'il n'y a plus de risque dans la nacelle. Les victimes portaient leurs EPI lors des faits. Un accident similaire s'était produit en 2009 - ARIA N°35814.							X	
11/04/2012 11 - SIGEAN	BARPI N°43841	Impact sur le mât et projection à 20 m d'un débris de pale long de 15 m.	X							Foudre
18/05/2012 28 - FRESNAY-L'ÉVÊQUE	BARPI N°42919	Oscillation anormale d'un aérogénérateur de 2 MW installé en 2008, provoquant sa mise à l'arrêt. Une pale (9 tonnes, 46 m) est retrouvée au pied de l'installation (rupture du roulement qui raccordait la pale au hub).	x							Corrosion résultant des conditions de production et de stockage des pièces constitutives du roulement
30/05/2012 11 - PORT LA NOUVELLE	BARPI N°43110	Les rafales de vent à 130 km/h observées durant la nuit ont provoqué l'effondrement de la tour en treillis de 30 m de haut. Construit en 1991, l'aérogénérateur de 200 kW faisait partie des premières installations de ce type en France. Il était à l'arrêt pour réparations au moment des faits.		x						Rafales de vent à 130 km/h
01/11/2012 15 - VIEILLESPESSE	BARPI N°43120	Un élément de 400g constitutif d'une pale d'éolienne est projeté à 70 m du mât, à l'intérieur de la parcelle clôturée du parc de 4 aérogénérateurs de 2,5 MW mis en service en 2011.	x							
05/11/2012 11 - SIGEAN	BARPI N°43228	Feu sur une éolienne de 660 kW, déclaré en partie basse et propagé à la nacelle via les câbles électriques. Des projections incandescentes enflamment 80 m² de garrigue environnante. Un dysfonctionnement du frein de l'éolienne à la suite de la perte des dispositifs de pilotage résultant de l'incendie en pied pourrait avoir agi comme circonstance aggravante.				x				Dysfonctionnement transformateur ou armoire basse tension Mauvaise tenue au feu des câbles
06/03/2013 11 - CONILHAC-DE-LA-MONTAGNE	BARPI N°43576	À la suite d'un défaut de vibration, une éolienne se met automatiquement à l'arrêt. Une pale qui a percuté le mât est retrouvée au sol.	x							Défaut de fixation
17/03/2013 51 - EUVY	BARPI N°43630	Feu dans la nacelle d'une éolienne. Une des pales tombe au sol, une autre menace de tomber. 450 l d'huile de boîte de vitesse s'écoulent, conduisant l'exploitant à faire réaliser une étude de pollution des sols. Au moment du départ de feu, le vent soufflait à 11 m/s. La puissance de l'éolienne était proche de sa puissance nominale.	x			x			x	Possible défaillance électrique
01/07/2013 34 - CAMBON-ET-SALVERGUE	BARPI N°44150	Un opérateur remplissant un réservoir d'azote sous pression dans une éolienne est blessé par la projection d'un équipement. La survenue de l'accident malgré un dispositif d'alerte amène l'exploitant à repenser la procédure d'alimentation de l'accumulateur de gaz dans la configuration exiguë de la nacelle d'éolienne.							x	
03/08/2013 56 - MOREAC	BARPI N°44197	Fuite de 270 l d'huile hydraulique lors d'une intervention de maintenance 80 m² de sol pollué, 25 t de terres sont excavées.							x	Fuite
09/01/2014 08 - ANTHENY	BARPI N°44831	Feu dans la nacelle d'une éolienne du parc de 5 machines. Mise en place d'un périmètre de 300 m autour du sinistre, mise en sécurité de la machine par les responsables du site. Les éoliennes (NORDEX N100 - 2,5 MW) avaient été installées en août 2013. L'éolienne est démantelée le 17/06 par basculement à l'explosif.				X				

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
20/02/2014 11 - SIGEAN	BARPI N°44870	Chute d'une pale de 20 m. Un périmètre de sécurité de 100 m est établi autour de l'éolienne. Les autres machines du parc sont inspectées puis redémarrées. La pale endommagée sera remplacée.	X							Défaillance matérielle de l'anneau de jonction des pales aux rotors
14/11/2014 07 - SAINT-CIRGUES-EN-MONTAGNE	BARPI N°45960	Chute d'une pale et projection de débris à 150 m lors d'un orage avec des rafales de vent atteignant les 130 km/h.	X							Orage
05/12/2014 11 - FITOU	BARPI N°46030	Chute à 80 m d'une extrémité de 3 mètres d'une pale. Incident probablement dû à une défaillance matérielle ou à un décollage sur les plaques en fibre de verre.						X		Défaillance matérielle
29/01/2015 02 - REMIGNY	BARPI N°46304	Feu dans une éolienne en phase de test. Un défaut d'isolation au niveau des connexions des conducteurs de puissance serait à l'origine du sinistre.				X				Défaillance matérielle
06/02/2015 79 - LUSSERAY	BARPI N°46237	Feu dans une éolienne, au niveau d'une armoire électrique où interviennent 2 techniciens. Ces derniers éteignent l'incendie avec 2 extincteurs. L'éolienne est hors service le temps des réparations.				X				
24/08/2015 28 - SANTILLY	BARPI N°47062	Feu sur le moteur d'une éolienne situé à 90 m de hauteur. La nacelle étant trop haute pour la grande échelle des pompiers, ces derniers décident de laisser brûler le foyer sous surveillance.				X				
10/11/2015 55 - MÉNIL-LA-HORGNE	BARPI N°47377	Chute du rotor d'une éolienne (Senvion MD 77, en service depuis 2007), écrasant le transformateur.	X		X					Défaut de fabrication arbre lent
07/02/2016 11 - CONILHAC-CORBIÈRES	BARPI N°47675	Rupture d'aérofrein	X							Défaillance matérielle
08/02/2016 29 - DINEAULT	BARPI N°47680	Une éolienne installée en juin 1999 perd deux pales lors d'une tempête. Une des pales s'est retrouvée en lambeaux avec des projections sur plusieurs dizaines de mètres.	X							Tempête
07/03/2016 22 - CALANHEL	BARPI N°47763	La pale d'une éolienne d'un parc de 11 machines se détache et s'écrase au sol.	X							Défaillance matérielle
18/08/2016 60 - DARGIES	BARPI N°48471	De la fumée s'échappe de la nacelle. Une défaillance électrique serait à l'origine de l'incendie (l'armoire électrique ou le pupitre de commande en serait le point de départ).				X				Défaillance électrique
12/01/2017 11 - TUCHAN	BARPI N°49104	Au cours d'un épisode de vents violents, les 3 pales d'une éolienne chutent au sol. Les morceaux de fibre de carbone sont répartis sur une surface de 40 m autour de l'éolienne. L'éolienne de 600 kW était à l'arrêt suite à la casse de son arbre lent quelques jours avant. Malgré la mise en position de sécurité, les vents à 25 m/s ont provoqué la rupture des pales à cause d'une vitesse de rotation excessive.	X							Casse de l'arbre lent, ce qui a eu pour effet le désaccouplement du rotor avec le multiplicateur, et donc de rendre inopérant le frein mécanique.

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
18/01/2017 80 - NURLU	BARPI N°49151	Chute de pale suite à une tempête. Les 2/3 de la pale sont brisés, mais son armature est toujours en place. L'essentiel des débris se situe à moins de 90 m du mât. Les débris les plus lourds sont à moins de 27 m.	X							Tempête
27/02/2017 55 - LAVALLÉE	BARPI N°49359	Rupture de pale (rayon concerné : 200 m) après détection de vent fort et détection de vibrations						X		Orage, rafale de vent extrême
27/02/2017 79 - TRAYES	BARPI N°49374	Chute d'un fragment de pale ; projection de fragments jusqu'à 150 m	X							Défaillance matérielle (fabrication)
06/06/2017 28 - ALLONNES	BARPI N°49746	Feu dans la nacelle d'une éolienne. La nacelle et le rotor sont totalement calcinés. L'éolienne est démantelée le 17/06/2017.				X				Défaut des condensateurs du boitier électrique, situé dans la nacelle
08/06/2017 16 - AUSSAC-VADALLE	BARPI N°49768	Une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. Les débris sont tombés dans une zone de 50 à 100 m du mât.	X							Un impact de foudre est à l'origine de la rupture de la pale. Il a entraîné la rupture du bord de fuite, puis une déchirure du fragment.
24/06/2017 62 - CONCHY-SUR-CANCHE	BARPI N°49902	Chute d'une pale sans cause extérieure connue (rayon concerné : 20 m)	X							Défaillance matérielle
17/07/2017 76 - FECAMP	BARPI N°50291	Un aérofrein se détache d'une pale d'éolienne.	X							Défaillance matérielle (la chute de l'aérofrein est due au desserrage d'une vis anti-rotation)
05/08/2017 02 - PRIEZ	BARPI N°50148	Une pale d'éolienne se brise en son milieu et tombe au sol.	X							
08/11/2017 27 - ROMAN	BARPI N°50694	Le carénage de la pointe de la nacelle d'une éolienne est tombé au sol.							X	La chute du carénage est due à un défaut d'assemblage de ses boulonnages
01/01/2018 85 - BOUIN	BARPI N°50913	Chute d'une éolienne de 80 m de mât, sectionnée à 5 m de hauteur lors du passage de la tempête Carmen		X						Conjonction de différents éléments : - conditions météorologiques (tempête avec tornade sur place), - décision de pilotage à distance inadaptée (suite à cela les pales seraient parties en survitesse et auraient heurté le mât), - dysfonctionnements techniques (mise en drapeau de l'éolienne puis pannes successives des blocs de frein du système d'orientation des pales).
04/01/2018 55 - NIXEVILLE-BLERCOURT	BARPI N°50905	L'extrémité d'une pale de 2 MW se rompt. Un morceau de 20 m chute au sol. Les morceaux les plus éloignés sont ramassés à 200 m.	X							Orage, rafale de vent extrême
06/02/2018 11 - CONILHAC-CORBIERES	BARPI N°51122	Rupture d'aérofrein	X							Défaillance matérielle

Date et lieu	Référence	Détail de l'accident	Projection / chute de pales	Chute / pliage du mât	Chute nacelle / rotor	Incendie	Projection de glace	Dégât sur les pales	Autre	Cause(s)
05/06/2018 34 - AUMELAS	BARPI N°51681	Feu dans la nacelle d'une éolienne. La nacelle est presque totalement détruite. L'exploitant découple à distance le parc éolien du réseau électrique environ 10 minutes après le début de l'incendie.				X				Dysfonctionnement électrique
07/11/2018 45 - GUIGNEVILLE	France 3 Centre - Val de Loire	Chute d'une éolienne du parc de La Mardelle		X						
19/11/2018 02 - OLLEZY	L'Aisne nouvelle	Chute d'une pale	X							

J6.1.3 - INVENTAIRE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LES SITES DE L'EXPLOITANT

Aucun accident n'est survenu jusqu'à présent sur les sites d'EnergieTeam.

J6.2 - INVENTAIRE DES ACCIDENTS ET INCIDENTS À L'INTERNATIONAL

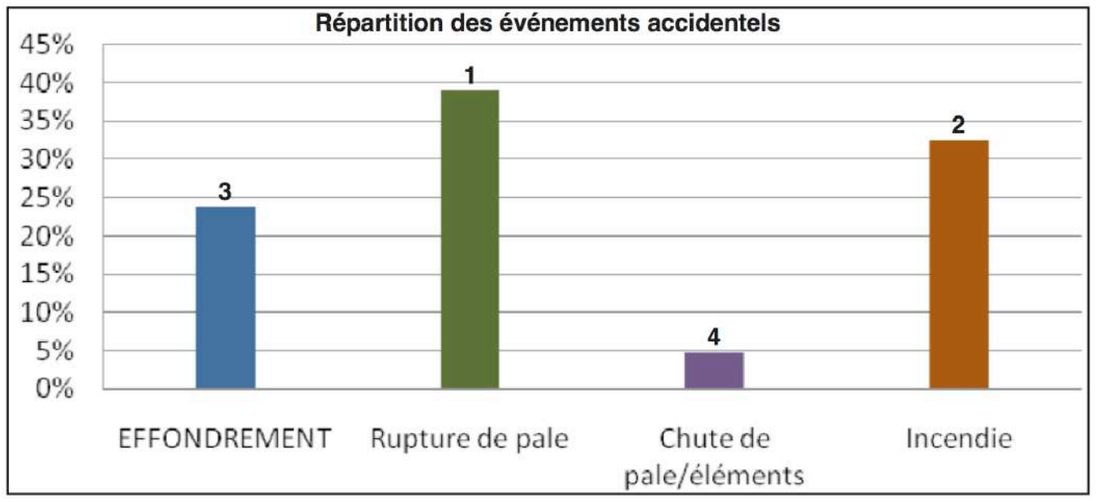
Un inventaire des incidents et accidents à l'international a également été réalisé. Il se base sur le retour d'expérience de la filière éolienne fin 2010. La synthèse ci-dessous provient de l'analyse de la base de données réalisée par l'association Caithness Wind Information Forum (CWIF). Sur les 994 accidents décrits dans la base de données au moment de sa consultation, seuls 236 sont considérés comme des «accidents majeurs». Les autres concernant plutôt des accidents du travail, des presque-accidents, des incidents (...), ils ne sont pas pris en compte dans l'analyse suivante.

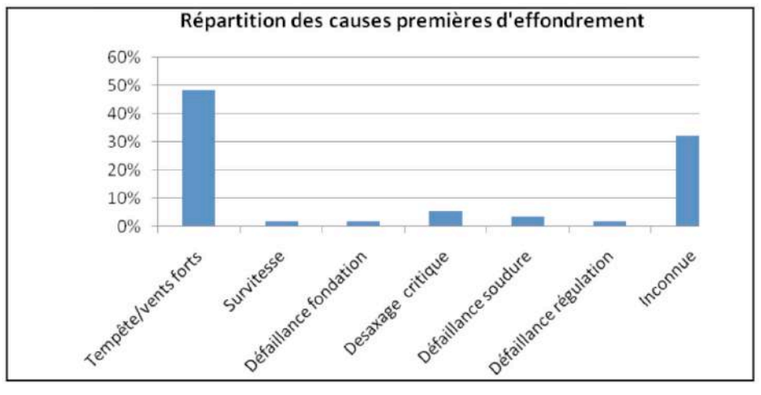
Les graphiques suivants montrent d'une part la répartition des événements accidentels par rapport à la totalité des accidents analysés et d'autre part les causes des trois principaux événements accidentels, à savoir l'effondrement, la rupture de pale et l'incendie (Cf Figure 171). Le constat est assez semblable à l'échelle française et internationale.

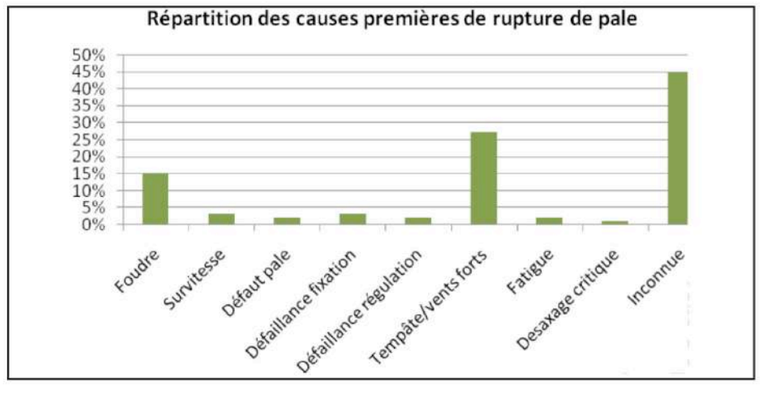
La rupture de pale est également l'événement accidentel le plus répandu. L'incendie est le deuxième événement accidentel tandis que l'effondrement est le troisième (inversion par rapport à la France). Concernant les causes, ce retour d'expérience montre l'importance des causes «tempêtes et vents forts» dans les accidents. Il souligne également le rôle de la foudre.

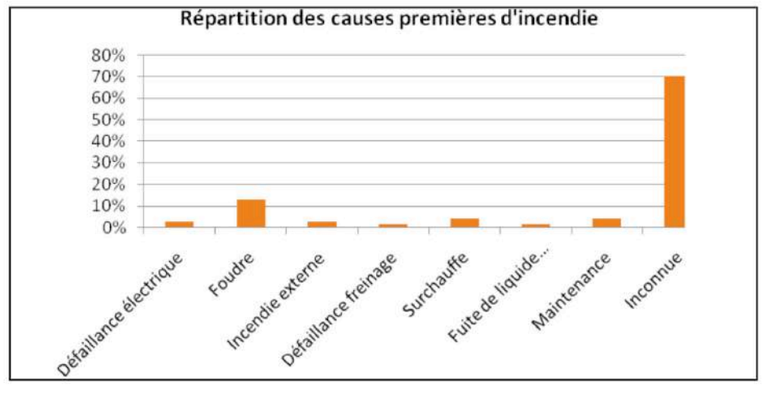
FIGURE 171 : RÉPARTITION DES ÉVÉNEMENTS ACCIDENTELS ET DE LEURS CAUSES PREMIÈRES SUR LE PARC D'AÉROGÉNÉRATEURS MONDIAL ENTRE 2000 ET 2011

(Source : INERIS - Guide pour l'élaboration de l'étude de dangers des parcs éoliens)









J6.3 - SYNTHÈSE DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX REDOUTÉS ISSUS DU RETOUR D'EXPÉRIENCE

J6.3.1 - ANALYSE DES TYPOLOGIES D'ACCIDENTS LES PLUS FRÉQUENTS

Le retour d'expérience de la filière éolienne française et internationale permet d'identifier les principaux événements redoutés suivants :

- effondrements,

- ruptures de pale,

- chutes de pale et d'éléments de l'éolienne,

- incendie.

J6.3.2 - ANALYSE DE L'ÉVOLUTION DES ACCIDENTS EN FRANCE

A partir de l'ensemble des phénomènes dangereux qui ont été recensés, il est possible d'étudier leur évolution en fonction du nombre d'éoliennes installées.

La Figure 172 montre cette évolution. Il apparaît clairement que le nombre d'incidents n'augmente pas proportionnellement au nombre d'éoliennes installées.

Depuis 2005, l'énergie éolienne s'est en effet fortement développée en France, mais le nombre d'incidents par an reste relativement constant. Cette tendance s'explique principalement par un parc éolien français assez récent, qui utilise majoritairement des éoliennes de nouvelle génération, équipées de technologies plus fiables et plus sûres.

J6.3.3 - LIMITES D'UTILISATION DE L'ACCIDENTOLOGIE

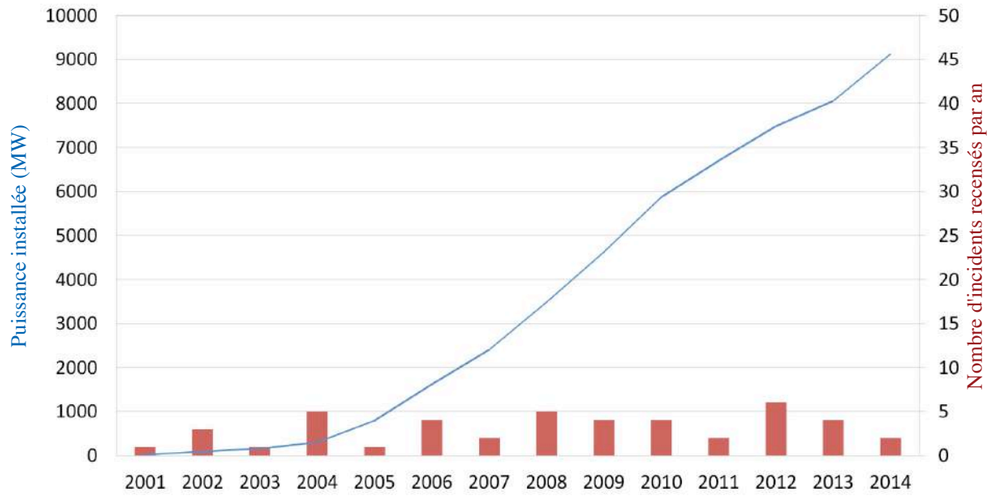
Ces retours d'expérience permettent de dégager de grandes tendances mais doivent être pris avec précaution. Ils comportent notamment les biais suivants :

- La non-exhaustivité des événements : ce retour d'expérience, constitué à partir de sources variées, ne provient pas d'un système de recensement organisé et systématique. Dès lors certains événements ne sont pas reportés. En particulier, les événements les moins spectaculaires peuvent être négligés : chutes d'éléments, projections et chutes de glace.

- La non-homogénéité des aérogénérateurs inclus dans ce retour d'expérience : les aérogénérateurs observés n'ont pas été construits aux mêmes époques et ne mettent pas en œuvre les mêmes technologies. Les informations sont très souvent manquantes pour distinguer les différents types d'aérogénérateurs (en particulier concernant le retour d'expérience mondial).

- Les importantes incertitudes sur les causes et sur la séquence qui a mené à un accident : de nombreuses informations sont manquantes ou incertaines sur la séquence exacte des accidents.

FIGURE 172 : MISE EN PARALLÈLE DE L'ÉVOLUTION DU PARC ÉOLIEN FRANÇAIS ET ÉVOLUTION DU NOMBRE D'INCIDENTS RECENSÉS CHAQUE ANNÉE



J7 - ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

L'Analyse Préliminaire des Risques a pour objet d'identifier les causes et les conséquences potentielles découlant de situations dangereuses provoquées par des dysfonctionnements des installations étudiées. Elle permet de caractériser le niveau de risque de ces événements redoutés, selon une méthodologie décrite ci-dessous, et d'identifier les accidents majeurs, qui seront étudiés de manière détaillée au chapitre «Évaluation Détaillée des Risques».

J7.1 - RECENSEMENT DES ÉVÉNEMENTS INITIATEURS EXCLUS DE L'ANALYSE DES RISQUES

Conformément à la circulaire du 10 mai 2010, les événements initiateurs (ou agressions externes) suivants sont exclus de l'analyse des risques :

- chute de météorite,
- séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation applicable aux installations classées considérées,
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (rayon de 2 km des aéroports et aérodromes),
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R.214-112 du Code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 du même code,
- actes de malveillance.

D'autre part, plusieurs autres agressions externes qui ont été détaillées dans l'état initial peuvent être exclues de l'Analyse Préliminaire des Risques car les conséquences propres de ces événements, en termes de gravité et d'intensité, sont largement supérieures aux conséquences potentielles de l'accident qu'ils pourraient entraîner sur les aérogénérateurs.

Le risque de sur-accident lié à l'éolienne est considéré comme négligeable dans le cas des événements suivants :

- inondations,
- séismes d'amplitude suffisante pour avoir des conséquences notables sur les infrastructures,
- incendies de cultures ou de forêts,
- pertes de confinement de canalisations de transport de matières dangereuses,
- explosions ou incendies générés par un accident sur une activité voisine de l'éolienne.

J7.2 - RECENSEMENT DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

La première étape de l'analyse des risques consiste à recenser les «agressions externes potentielles».

Ces agressions provenant d'une activité ou de l'environnement extérieur sont des événements susceptibles d'endommager ou de détruire les aérogénérateurs de manière à initier un accident qui peut à son tour impacter des personnes.

J7.2.1 - AGRESSIONS EXTERNES LIÉES AUX ACTIVITÉS HUMAINES

Les activités humaines susceptibles de constituer un agresseur potentiel, selon l'INERIS sont les suivantes :

- les aérodromes lorsqu'ils sont implantés dans un rayon de 2 km,
- les autres aérogénérateurs présents dans un rayon de 500 mètres,
- les autres activités humaines dans un rayon de 200 m.

Le tableau qui suit synthétise les principales agressions externes liées aux activités humaines. Exception faite des aérodromes, les activités ne peuvent pas constituer un agresseur potentiel au delà de 500 m. Par ailleurs, le rayon de la zone d'effet des scénarios de l'étude détaillée des risques ne dépasse pas 500 m à partir de chaque aérogénérateur. Une estimation des distances minimales séparant l'aérogénérateur de la source de l'agression potentielle est donc fournie lorsque celle-ci est située dans ce périmètre.

Lorsque les conditions pour constituer un agresseur potentiel sont remplies, la case du tableau est rouge. La couleur verte est utilisée le cas échéant.

Infrastructure		Volume de trafic 2009-2010 (véhicules/ jour)	Fonction	Événement redouté	Danger potentiel	Conditions pour constituer un agresseur potentiel selon l'INERIS	Parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne							
							E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Autoroute		-	Transport routier	Accident entraînant la sortie de voie d'un ou de plusieurs véhicules	Énergie cinétique des véhicules et flux thermiques	< de 200 m	> 500 m							
RD 26		1070					> 500 m							
RD 18		998					> 500 m						180 m	> 500 m
RD 38		264					> 500 m							
RD 150		-					> 500 m							
RD 50		-					> 500 m							
Aérodrome		NC	Transport aérien	Chute d'aéronef	Énergie cinétique de l'aéronef et flux thermiques	< de 2 km	Exclu de l'étude car il n'y pas d'aérodrome aux abords proches							
Ligne à haute tension		NC	Transport d'électricité	Rupture de câble	Arc électrique, surtensions	< de 200 m	Exclu de l'étude car il n'y a pas de ligne haute tension aux abords proches							
Canalisation d'hydrocarbures		NC	Transport d'hydrocarbure	Fuite d'hydrocarbure, explosion	Flux thermiques	< de 200 m	Exclu de l'étude car il n'y a pas de canalisation aux abords proches							
Canalisation de gaz		NC	Transport de gaz			< de 200 m	> 200 m (éolienne la plus proche : E4 à 240 m)							
ICPE	Parcs éoliens existants et accordés (Mont de Saint Loup)	NC	-	Effets dominos	Atteinte de la structure	< 500 m	> 500 m							
	Parcs éoliens en instruction	NC	-	Effets dominos	Atteinte de la structure	< 500 m	> 500 m							
Projection d'éléments		NC	Production d'électricité	Projection d'éléments	Énergie cinétique des éléments projetés	< de 500 m	-	E6	-	E8	-	E2	-	E4

Notons que l'ensemble des éoliennes du projet sont situées à plus de 200 m des voies communales.

Un périmètre de 200 m de rayon constituant la zone à partir de laquelle les activités humaines (hors aérodrome) pouvant constituer une source de risque pour les éoliennes, est matérialisé à partir de chaque éolienne sur la Figure 173, de même que la zone des 500 m, qui correspond aux risques d'effets dominos entre les éoliennes.

Des infrastructures routières constituent à priori des agresseurs externes potentiels. Cependant compte tenu de leurs caractéristiques (revêtement, largeur, volume de trafic faible...)., elles peuvent difficilement être considérées comme tels.

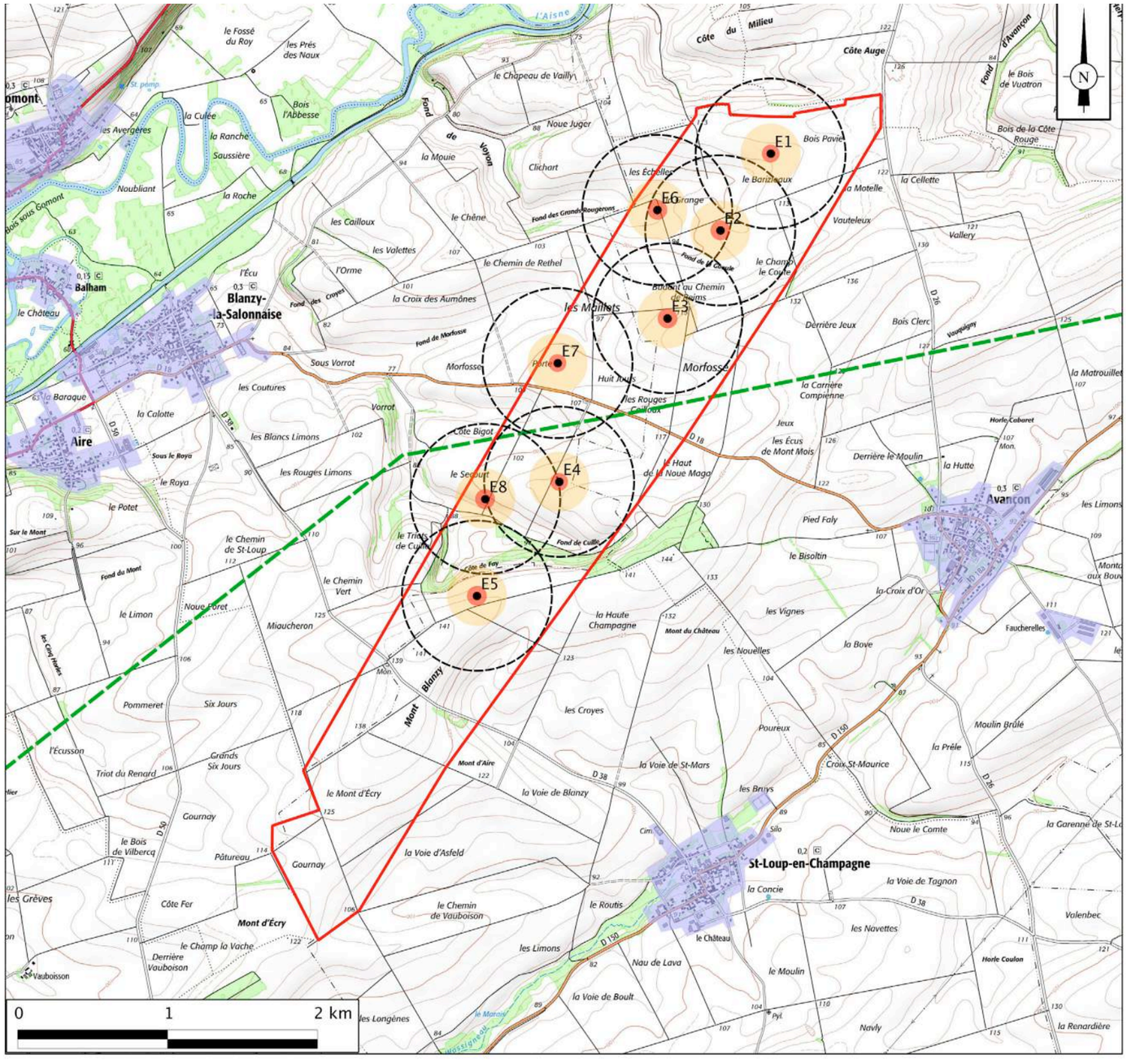


Figure 173 : Agresseurs externes potentiels

Légende :

- Zone d'implantation potentielle
- Mat de l'éolienne
- Rayon de survol du rotor de l'éolienne
- Périmètre de 200 m de rayon
- Périmètre de 500 m de rayon

***Éléments potentiels d'agression* :**

- Zone urbanisée
- Canalisation de gaz
- Route départementale
- Voie communale
- Chemin d'exploitation

J7.2.2 - AGRESSIONS EXTERNES LIÉES AUX PHÉNOMÈNES NATURELS

Le tableau ci-dessous synthétise et indique l'intensité des principales agressions externes liées aux phénomènes naturels auxquelles l'aérogénérateur est soumis :

Phénomène naturel	Installation	Fonction	Événement redouté	Danger potentiel	Parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne
Séismes - Mouvements de terrain	Rotor et nacelle	Production électrique	Chute de la nacelle	Incendie, énergie cinétique de la nacelle, pollution	Exclus car les risques sismiques sont considérés comme très faibles sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne Le site d'implantation n'est concerné par la présence d'aucune cavité, d'aucun mouvement de terrain et n'est pas situé sur une zone sujette aux affaissements miniers
	Mât	Soutien du rotor et de la nacelle	Effondrement	Incendie, énergie cinétique de l'ensemble, pollution	
	Poste de livraison	Réseau électrique	Effondrement	Incendie, arc électrique, pollution	
Foudre	Rotor	Production électrique	Court circuit interne	Échauffement des pièces mécaniques --> Incendie	Retenu pour l'APR bien que le risque d'orage soit considéré comme faible sur les communes d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, du fait de l'accidentologie
	Mât	Soutien du rotor et de la nacelle	Effondrement	Incendie, énergie cinétique de l'ensemble	
	Pale	Transformation de l'énergie éolienne en énergie mécanique	Chute de pale	Énergie cinétique de la pale	
	Nacelle	Support rotor	Chute de la nacelle	Énergie cinétique de la nacelle, incendie, pollution	
Vents forts et tempêtes	Rotor	Production électrique	Emballement	Échauffement des pièces mécaniques --> Incendie	Retenus pour l'APR du fait de l'accidentologie
	Mât	Soutien du rotor et de la nacelle	Effondrement	Incendie, énergie cinétique de l'ensemble	
	Pales	Transformer l'énergie éolienne en énergie mécanique	Bris de pales	Énergie cinétique des pales	
	Nacelle	Support rotor	Chute de la nacelle	Énergie cinétique de la nacelle, incendie, pollution	
Inondations	Socle/mât	Soutien du rotor et de la nacelle	Effondrement	Incendie, énergie cinétique de l'ensemble	Exclus car les risques d'inondation sont considérés comme faibles sur la zone d'implantation des éoliennes

J7.3 - SCÉNARIOS ÉTUDIÉS DANS L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

A l'issue du recensement des potentiels de danger des installations, qu'ils soient constitués par des substances dangereuses ou des équipements dangereux, l'APR identifie l'ensemble des séquences accidentelles et phénomènes dangereux associés pouvant déclencher la libération du danger.

Le tableau qui suit permet l'analyse générique des risques en définissant les éléments suivants :

- description de la succession des événements (événements initiateurs et événements intermédiaires),

- description des événements redoutés centraux qui marquent la partie incontrôlée de la séquence d'accident,

- description des fonctions de sécurité permettant de prévenir l'événement redouté central ou de limiter les effets du phénomène dangereux,

- description des phénomènes dangereux dont les effets sur les personnes sont à l'origine d'un accident,

- évaluation qualitative de l'intensité de ces événements, afin de prendre en compte la spécificité des éoliennes, 2 classes ont été établies :

    - «1» : phénomène limité ou se cantonnant au surplomb de l'éolienne,

    - «2» : correspond à une intensité plus importante et impactant potentiellement es personnes autour de l'éolienne.

Les différents scénarios listés dans le tableau générique de l'APR sont regroupés et numérotés par thématique, en fonction des typologies d'événements redoutés centraux identifiés grâce au retour d'expérience du groupe de travail mixte Syndicat des énergies renouvelables et INERIS :

- «G» pour les scénarios concernant la glace,
- «I» pour ceux concernant l'incendie,
- «F» pour ceux concernant les fuites,
- «C» pour ceux concernant la chute d'éléments de l'éolienne,
- «P» pour ceux concernant les risques de projection,
- «E» pour ceux concernant les risques d'effondrement.

N°	Événement initiateur / cause	Événement intermédiaire	Événement redouté central	Fonction de sécurité	Phénomène dangereux	Intensité
G01	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales, le mât et la nacelle	Chute de glace lorsque les éoliennes sont arrêtées	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace (N°2)	Impact de glace sur les enjeux	1
G02	Conditions climatiques favorables à la formation de glace	Dépôt de glace sur les pales	Projection de glace lorsque les éoliennes sont en mouvement	Détecter la formation de glace et prévenir la projection de glace (N°1)	Impact de glace sur les enjeux	2
I01	Humidité / Gel	Court-circuit	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir les courts circuits (N°5)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I02	Dysfonctionnement électrique	Court circuit	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir les courts circuits (N°5)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I03	Survitesse	Échauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir l'échauffement significatifs des pièces mécaniques (N°3) Prévenir la survitesse (N°4)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I04	Désaxage de la génératrice / Pièce défectueuse / Défaut de lubrification	Échauffement des parties mécaniques et inflammation	Incendie de tout ou partie de l'éolienne	Prévenir l'échauffement significatifs des pièces mécaniques (N°3)	Chute/projection d'éléments enflammés Propagation de l'incendie	2
I05	Conditions climatiques humides	Surtension	Court circuit	Prévenir les courts circuits (N°5) Protection et intervention incendie (N°7)	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie	2
I06	Rongeur	Surtension	Court-circuit	Prévenir les courts circuits (N°5) Protection et intervention incendie (N°7)	Incendie poste de livraison (flux thermiques + fumées toxiques SF6) Propagation de l'incendie	2
I07	Défaut d'étanchéité	Perte de confinement	Fuites d'huile isolante	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Incendie au poste de transformation Propagation de l'incendie	2
F01	Fuite système de lubrification - convertisseur - transformateur	Écoulement hors de la nacelle et le long du mât, puis sur le sol avec infiltration	Infiltration d'huile dans le sol	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Pollution environnement	1
F02	Renversement de fluides lors des opérations de maintenance	Écoulement	Infiltration d'huile dans le sol	Prévention et rétention des fuites (N°8)	Pollution environnement	1
C01	Défaut de fixation	Chute de trappe	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les erreurs de maintenance ((N°10)	Impact sur cible	1

N°	Événement initiateur / cause	Événement intermédiaire	Événement redouté central	Fonction de sécurité	Phénomène dangereux	Intensité
C02	Défaillance fixation anémomètre	Chute anémomètre	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Impact sur cible	1
C03	Défaut fixation nacelle - pivot central - mât	Chute nacelle	Chute d'élément de l'éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de 'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Impact sur cible	1
P01	Survitesse	Contraintes trop importantes sur les pales	Projection de tout ou partie pale	Prévenir la survitesse (N°4)	Impact sur cible	2
P02	Fatigue, corrosion	Chute de fragment de pale	Projection de tout ou partie pale	Prévenir la dégradation de l'état des équipements (N°11)	Impact sur cible	2
P03	Serrage inapproprié Erreur maintenance – desserrage	Chute de fragment de pale	Projection de tout ou partie pale	Prévenir les défauts de stabilité de 'léolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute pale	2
E01	Effets dominos autres installations, TMD, engins de guerre	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E02	Glissement de sol	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E03	Crash d'aeronef	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E04	Effondrement engin de levage travaux	Agression externe et fragilisation structure	Effondrement éolienne	Actions de prévention mises en oeuvre dans le cadre du plan de prévention	Chute fragments et chute mât	2
E05	Désaxage critique du rotor	Impact pale - mât	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9) Prévenir les erreurs de maintenance (N°10)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E06	Vents forts	Défaillance fondation	Effondrement éolienne	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction - exploitation) (N°9) Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort (N°11)	Projection/chute fragments et chute mât	2
E07	Fatigue	Défaillance mât	Effondrement éolienne	Prévenir la dégradation de l'état des équipements (N°11)	Projection/chute fragments et chute mât	2

J7.4 - MISE EN PLACE DES MESURES DE SÉCURITÉ

La troisième étape de l'Analyse Préliminaire des Risques consiste à identifier les systèmes de sécurité installés sur les aérogénérateurs qui interviennent dans la prévention et/ou la limitation des phénomènes dangereux listés dans le tableau APR et de leurs conséquences.

Les tableaux en pages suivantes ont pour objectif de synthétiser les fonctions de sécurité identifiées sur les éoliennes.

Certaines fonctions ne remplissent pas les critères « efficacité » ou « indépendance » : elles ont une fiabilité trop faible pour être considérées comme Mesure de Maîtrise des Risques, elles sont néanmoins décrites dans la mesure où elles concourent à une meilleure sécurité sur le site d'exploitation.

Un principe clé du processus d'élaboration d'une étude de dangers est qu'elle doit être proportionnelle au niveau de risques engendrés par les éoliennes sur leur environnement.

Ainsi dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, les aspects relatifs aux fonctions de sécurité qui seront détaillés sont les suivants :

- **Fonction de sécurité :** il est proposé ci-dessous un tableau par fonction de sécurité. Cet intitulé décrit l'objectif de la ou des mesure(s) de sécurité : il s'agira principalement d'« empêcher, éviter, détecter, contrôler ou limiter » et sera en relation avec un ou plusieurs événements conduisant à un accident majeur identifié dans l'analyse des risques. Plusieurs mesures de sécurité peuvent assurer une même fonction de sécurité.
- **Numéro de la fonction de sécurité :** ce numéro vise à simplifier la lecture de l'étude de dangers en permettant des renvois à l'analyse de risque par exemple.
- **Mesures de sécurité :** cette ligne permet d'identifier les mesures assurant la fonction concernée. Dans le cas de systèmes instrumentés de sécurité, tous les éléments de la chaîne de sécurité seront présentés (détection + traitement de l'information + action).
- **Description :** cette ligne permet de préciser la description de la mesure de maîtrise des risques, lorsque des détails supplémentaires sont nécessaires, pour permettre à l'inspection de comprendre leur fonctionnement.
- **Indépendance** (« oui » ou « non ») : cette caractéristique décrit le niveau d'indépendance d'une mesure de maîtrise des risques vis-à-vis des autres systèmes de sécurité et des scénarios d'accident. Cette condition peut être considérée comme remplie (renseigner « oui ») ou non (renseigner « non »). Dans le cadre des études de dangers éoliennes, cette indépendance est mesurée à travers les questions suivantes :
  - Est-ce que la mesure de sécurité décrite a pour unique but d'agir pour la sécurité ? Il s'agit en effet ici de distinguer ces dernières de celles qui ont un rôle dans la sécurité mais aussi dans l'exploitation de l'aérogénérateur.
  - Cette mesure est-elle indépendante des autres mesures intervenant sur le scénario ?
- **Temps de réponse** (en secondes ou en minutes) : cette caractéristique mesure le temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la fonction de sécurité. Il s'agit ici de vérifier que la mesure de maîtrise des risques agira « à temps » pour prévenir ou pour limiter les accidents majeurs. Dans le cadre d'une étude de dangers éolienne, l'estimation de ce temps de réponse peut être simplifiée et se contenter d'une estimation d'un temps de réponse maximum qui doit être atteint. Néanmoins, et pour rappel, la réglementation impose les temps de réponse suivants :
  - une mesure de maîtrise des risques remplissant la fonction de sécurité « limiter les conséquences d'un incendie » doit permettre de détecter un incendie et de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes,
  - une seconde mesure maîtrise des risques remplissant la fonction de sécurité « limiter les conséquences d'un incendie» doit permettre de détecter un incendie et de mettre en œuvre une procédure d'arrêt d'urgence dans un délai de 60 minutes,
  - une mesure de maîtrise des risques remplissant la fonction de sécurité « limiter les conséquences d'une survitesse » doit permettre de détecter une survitesse et de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes,
  - si applicable, une mesure de maîtrise des risques remplissant la fonction de sécurité « Prévenir les projections de glace » doit permettre de détecter la formation importante de glace sur les pales et de mettre en œuvre une procédure d'arrêt d'urgence dans un délai de 60 minutes.

- **Efficacité** (100 % ou 0 %) : l'efficacité mesure la capacité d'une mesure de maîtrise des risques à remplir la fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. Il s'agit de vérifier qu'une mesure de sécurité est bien dimensionnée pour remplir la fonction qui lui a été assigné. En cas de doute sur une mesure de maîtrise des risques, une note de calcul de dimensionnement peut être produite.
- **Test** (fréquence) : il s'agit ici de reporter les tests/essais qui seront réalisés sur les mesures de maîtrise des risques. Pour rappel, la réglementation demande qu'à minima un essai d'arrêt, d'arrêt d'urgence et d'arrêt à partir d'une situation de survitesse doivent être réalisés avant la mise en service de l'aérogénérateur. Dans tous les cas, les tests effectués sur les mesures de maîtrise des risques seront tenus à la disposition de l'inspection des installations classées pendant l'exploitation de l'installation.
- **Maintenance** (fréquence) : il s'agit ici de fournir la périodicité des contrôles qui permettront de vérifier la performance de la mesure de maîtrise des risques dans le temps. Pour rappel, la réglementation demande qu'à minima : un contrôle tous les ans soit réalisé sur la performance des mesures de sécurité permettant de mettre à l'arrêt, à l'arrêt d'urgence et à l'arrêt à partir d'une situation de survitesse et sur tous les systèmes instrumentés de sécurité.

Pour qu'une mesure de maîtrise des risques remplissant une fonction de sécurité puisse être retenue comme barrière de sécurité, il convient qu'elle vérifie les critères préliminaires suivants, pour un scénario d'accident donné :

- la barrière doit être de **concept éprouvé**.
- la barrière doit être **indépendante du procédé.** Ce critère est un principe général. Une étude approfondie des modes de défaillance peut permettre de s'en affranchir.
- la barrière doit être **indépendante des autres barrières évaluées** (cas où plusieurs barrières sont mises en œuvre pour le même scénario d'accident).

Si la barrière peut être considérée comme une barrière de sécurité, il conviendra de s'assurer de son aptitude à remplir efficacement la fonction de sécurité qui lui est attribuée.

Pour cela, trois critères sont pris en compte :

- **l'efficacité,** elle doit être efficace à 100% par rapport à sa fonction de sécurité.
- **le temps de réponse,** son temps de réponse doit être en adéquation avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.
- **le niveau de confiance,** il dépend de la nature de la barrière et intègre la probabilité moyenne de défaillance.

Remarque : pour certaines mesures de maîtrise des risques, certains de ces critères peuvent ne pas être applicables. Il convient alors de renseigner le critère correspondant avec l'acronyme «NA» (Non Applicable).

Fonction de sécurité	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Système de détection du givre/glace Procédure adéquate de redémarrage**	**FS 1**
Description	La formation de glace se traduit par un balourd du rotor. L'éolienne est donc équipée d'un capteur de vibration qui, en cas de détection (le seuil de détection dépend du type de machine, du type de mât et de la hauteur de la machine), entraîne un réglage rapide des pales de l'éolienne en position drapeau, ce qui induit un arrêt de la rotation des pales de l'éolienne (freinage aérodynamique de l'éolienne). Il suffit qu'une seule pale soit mise en drapeau pour freiner l'éolienne. Le capteur de vibration est un capteur dédié à la sécurité. Le signal du capteur est traité par microprocesseur au sein des armoires de commandes situé dans la nacelle. Si le microprocesseur tombe en panne la machine s'arrête pour défaut de communication. De plus, les 3 systèmes de régulation des angles des pales sont indépendants.	
Indépendance	Non	
Temps de réponse	Quelques minutes (< 60 min.) Conformément à l'article 25 de l'arrêté du 26 août 2011	
Efficacité	100%	
Test	Tests menés par le concepteur au moment de la construction de l'éolienne	
Maintenance	Vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis contrôle annuel conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011 et maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement	

Fonction de sécurité	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Panneautage en pied de machine Éloignement des zones habitées et fréquentées**	**FS 2**
Description	Mise en place de panneaux informant de la possible formation de glace en pied de machines (conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011).	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	NA	
Efficacité	100 %	
Test	NA	
Maintenance	Vérification de l'état général du panneau, de l'absence de détérioration, entretien de la végétation afin que le panneau reste visible.	

Fonction de sécurité	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de t° pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement**	**FS 3**
Description	Une température trop élevée peut limiter l'efficacité des systèmes de refroidissement (mauvaise évacuation des énergies) ou affecter le fonctionnement de certains composants. Ainsi, des capteurs sont mis en place pour mesurer les températures ambiantes. Un capteur, situé sous la nacelle, contrôle la température externe et conduit à l'arrêt de l'éolienne (mise en pause) pour une température supérieure à 40 °C. L'arrêt est également activé lorsque la température interne de la nacelle dépasse 40 °C. Des capteurs de température sont mis en place sur certains équipements (paliers et roulements des machines tournantes, enroulements du générateur et du transformateur, circuit d'huile, circuit d'eau). Ces capteurs ont des seuils hauts qui, une fois dépassés, conduisent à une alarme et à une mise à l'arrêt du rotor.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	NA	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis contrôle annuel conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011. Maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement.	

Fonction de sécurité	Prévenir la survitesse	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Détection de survitesse et système de freinage**	**FS 4**
Description	L'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale de 25 m/s pendant 10 minutes ou si la vitesse de pointe atteint 30 m/s. Cet arrêt est réalisé par le frein aérodynamique de l'éolienne avec mise en drapeau des pales (positionnement des pales à un angle de 85 à 90 °/minimum de prise au vent). Cette mise en drapeau est effectuée par le système d'orientation des pales "Pitch System". L'éolienne s'arrête également si l'angle maximal des pales admis est dépassé. Chaque pale possède son propre système de régulation de l'angle des pales. Ces trois systèmes sont indépendants . La mise en drapeau d'une seule pale suffit à freiner l'éolienne. En cas de coupure de courant, l'éolienne est automatiquement stoppée par un système de réglage de pale alimenté par une batterie de secours. La charge des batterie est assurée par un chargeur automatique.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	Temps de détection < 1 minute L'exploitant ou l'opérateur désigné sera en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur conformément aux dispositions de l'arrêté du 26 août 2011.	
Efficacité	100%	
Test	Test d'arrêt simple, d'arrêt d'urgence et de la procédure d'arrêt en cas de survitesse avant la mise en service des aérogénérateurs conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011.	
Maintenance	Vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis contrôle annuel conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011 (notamment de l'usure du frein et de pression du circuit de freinage d'urgence.) Maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement.	

Fonction de sécurité	Prévenir les courts-circuits	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Coupure de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique**	**FS 5**
Description	Les organes et armoires électriques de l'éolienne sont équipés d'organes de coupures et de protection adéquats et correctement dimensionnés. Tout fonctionnement anormal des composants électriques est suivi d'une coupure de la transmission électrique et à la transmission d'un signal d'alerte vers l'exploitant qui prend alors les mesures appropriées. Le fonctionnement du détecteur commande le déclenchement de la cellule HT située en pied de mât, conduisant ainsi à la mise hors tension de la machine. La remise sous tension puis le recouplage de la machine ne peuvent être faits qu'après inspection visuelle des éléments HT de la nacelle, puis du réarmement du détecteur d'arc et de l'acquittement manuel du défaut.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	De l'ordre de la seconde	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Des vérifications de tous les composants électriques ainsi que des mesures d'isolement et de serrage des câbles sont intégrés dans la plupart des mesures de maintenance préventives mises en oeuvre. Les installations électriques sont contrôlées avant la mise en service du parc puis à une fréquence annuelle, conformément à l'article 10 de l'arrêté du 26 août 2011. Maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement.	

Fonction de sécurité	Prévenir les effets de la foudre	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur**	**FS 6**
Description	Respect de la norme IEC 61 400 – 24 (juin 2010) Les pales sont équipées de dispositifs de capture. Un dispositif métallique flexible assure la continuité électrique entre la pale et le châssis métallique de la nacelle. Ce châssis est relié électriquement à la tour, elle-même reliée au réseau de terre disposé en fond de fouille (ensemble de prises de terre individuelles, intégrées dans les fondations puis connectées sur une barre de terre située en pied de mât) En cas de coup de foudre sur une pale, le courant de foudre est ainsi évacué. Certains équipements présents dans la nacelle notamment le générateur, le châssis du transformateur et la sortie basse tension du transformateur sont reliées au châssis de la nacelle mis à la terre. Le multiplicateur, lorsqu'il est présent, est isolé électriquement du générateur. Les circuits électriques sont blindés contre les champs électriques et magnétiques et équipés de para-surtenseurs afin de protéger les équipements des surtensions et des surintensités, Les capteurs de vents disposés sur le toit de la nacelle, de même que les dispositifs de balisage lumineux sont protégés contre les coups de foudre directs (dispositifs de capture reliés à la structure métallique de la nacelle, elle-même mise à la terre).	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	Immédiat	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés par la foudre inclus dans les opérations de maintenance, conformément à l'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011	

Fonction de sécurité	Protection et intervention incendie	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle Intervention des services de secours**	**FS 7**
Description	Le système de détection incendie est alimenté par le réseau secouru (UPS). La nacelle est équipée d'un détecteur de fumée, disposé à proximité des armoires électriques. Un deuxième détecteur est implanté en pied de tour, également au dessus des armoires électriques. Le détecteur de fumée de la nacelle est, d'un point de vue de la détection incendie, redondant avec la détection de température haute. Le déclenchement de ces détecteurs de fumée génère une alarme locale (sirène dans la nacelle et dans le tour) et une information vers le système de contrôle (arrêt de l'éolienne et isolement électrique par ouverture de la cellule en pied de mât). De façon concomitante un message d'alarme est envoyé au centre de télésurveillance via le système de contrôle commande. Plusieurs extincteurs sont présents dans la nacelle et un extincteur est disponible en pied de tour (utilisables par le personnel sur un départ de feu).	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	< 1 minute pour les détecteurs et l'enclenchement de l'alarme L'exploitant ou l'opérateur désigné sera en mesure de transmettre l'alerte aux services d'urgence compétents dans un délai de 15 minutes suivant l'entrée en fonctionnement anormal de l'aérogénérateur. Le temps d'intervention des services de secours est quant à lui dépendant de la zone géographique.	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis contrôle annuel conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011. Le matériel incendie (type extincteurs) est contrôlé périodiquement par le fabriquant du matériel ou un organisme extérieur. Maintenance curative suite à une défaillance du matériel.	

Fonction de sécurité	Prévention et rétention des fuites	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Détecteurs de niveau d'huiles Procédure d'urgence Kits antipollution**	**FS 8**
Description	De nombreux détecteurs de niveau d'huile et de liquide de refroidissement permettent de détecter les éventuelles fuites et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence. Les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange. Des kits de dépollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant pourront être utilisés afin : - de contenir et arrêter la propagation de la pollution, - d'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants...), - de récupérer les déchets absorbés. Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, une société spécialisée récupérera et traitera le gravier souillé via les filières adéquates, puis le remplacera par un nouveau revêtement.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	Dépendant du débit de fuite	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Inspection des niveaux d'huile plusieurs fois par an	

Fonction de sécurité	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) Procédures qualités**	**FS 9**
Description	La norme IEC 61 400-1 "Exigence pour la conception des aérogénérateurs" fixe les prescriptions propres à fournir «un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie" de l'éolienne. Ainsi la nacelle, le nez, les fondations et la tour répondent au standard IEC 61 400-1. Les pales respectent le standard IEC 61 400-1 ; 12 ; 23. Les éoliennes sont protégées contre la corrosion due à l'humidité de l'air, selon la norme ISO 9223.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	NA	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	Les couples de serrage (brides sur les diverses sections de la tour, bride de raccordement des pales au moyeu, bride de raccordement du moyeu à l'arbre lent, éléments du châssis, éléments du pitch system, couronne du Yam Gear, boulons de fixation de la nacelle...) sont vérifiés au bout de 3 mois de fonctionnement puis tous les 3 ans, conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011.	

Fonction de sécurité	Prévenir les erreurs de maintenance	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Procédure maintenance et formation**	**FS 10**
Description	Le personnel intervenant sur les installations (monteurs, personnel affecté à la maintenance) est formé et encadré. Les opérations réalisées tant dans le cadre du montage, de la mise en service que des opérations de maintenance périodique sont effectuées suivant des procédures qui définissent les tâches à réaliser, les équipements d'intervention à utiliser et les mesures à mettre en place pour limiter les risques d'accident. Des check-lists sont établies afin d'assurer la traçabilité des opérations effectuées.	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	NA	
Efficacité	100%	
Test	NA	
Maintenance	NA	

Fonction de sécurité	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort	Numéro de la fonction de sécurité
Mesure de sécurité	**Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents. Détection et prévention des vents forts et tempêtes Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite Surveillance des vibrations et turbulences**	**FS 11**
Description	L'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale de 25 m/s. Cet arrêt est réalisé par le frein aérodynamique de l'éolienne avec mise en drapeau des pales. Cette mise en drapeau est effectuée par le système d'orientation des pales "Pitch System".	
Indépendance	oui	
Temps de réponse	< 1 minute	
Efficacité	100%	
Test	Test d'arrêt simple, d'arrêt d'urgence et de la procédure d'arrêt en cas de survitesse avant la mise en service des aérogénérateurs conformément à l'article 15 de l'arrêté du 26 août 2011.	
Maintenance	Vérification du système au bout de 3 mois de fonctionnement puis contrôle annuel conformément à l'article 18 de l'arrêté du 26 août 2011 (notamment de l'usure du frein et de pression du circuit de freinage d'urgence.) Maintenance de remplacement en cas de dysfonctionnement de l'équipement.	

J7.5 - CONCLUSION DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Rappelons que l'Analyse Préliminaire des Risques permet de sélectionner les accidents étudiés dans l'Étude Détaillée des Risques (EDR), en ne retenant que les séquences accidentelles dont l'intensité est telle qu'il peut y avoir des effets significatifs sur la vie humaine.

Les accidents étudiés au cours de cette analyse sont ceux pour lesquels l'estimation de la criticité potentielle conduit à les placer dans la zone «EDR» de la matrice de sélection présentée ci-dessous :

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique			«Zone EDR»		
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					

Les trois catégories de scénario ci-après sont exclues de l'étude détaillée, en raison de leur faible intensité :

Scénario non étudié	Argumentaire
Incendie de l'éolienne (effets thermiques)	En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs. Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m² n'est pas atteinte au sol. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêté du 26 Août 2011 encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques. Néanmoins il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.
Incendie du poste de livraison ou du transformateur	En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistants du fait notamment de la structure en béton. De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté du 26 août 2011 et impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200)
Infiltration d'huile dans le sol	En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérés dans le sol restent mineurs. De plus, les rétentions présentes limitent encore ce risque.

A l'inverse, les cinq catégories de scénario étudiées dans l'Étude Détaillée des Risques sont les suivantes :

- effondrement de l'éolienne,
- chute d'éléments de l'éolienne,
- projection de tout ou une partie de pale,
- chute de glace,
- projection de glace.

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

J8 - ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

L'Étude Détaillée des Risques (EDR) poursuit et complète l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) pour les accidents considérés comme étant potentiellement les plus importants.
Les objectifs de l'EDR sont les suivants :

• Identifier et étudier les combinaisons de causes conduisant aux situations dangereuses,

• Identifier les mesures de maîtrise des risques pouvant intervenir dans le déroulement des scénarios d'accident,

• Évaluer de manière quantitative la probabilité d'occurrence des différents événements, de la situation dangereuse et des différents phénomènes dangereux dont elle peut être à l'origine, en tenant compte de la fiabilité des mesures de maîtrise des risques,

• Modéliser les effets des différents phénomènes physiques causés par la situation dangereuse et analyser l'exposition des éléments vulnérables présents dans les zones d'aléa,

• Évaluer la probabilité d'occurrence des différents dommages possibles,

• Proposer des mesures d'amélioration complémentaires si besoin est, afin de réduire le risque résiduel,

• Identifier et caractériser les mesures de maîtrise des risques qui seront retenues comme barrière de sécurité.

Pour apprécier les risques liés à une installation industrielle, il convient d'évaluer, pour chaque accident consécutif aux phénomènes dangereux susceptibles d'impacter l'homme ou l'environnement :

• Un niveau de gravité, qui représente la sévérité des conséquences de l'accident en cas d'occurrence du phénomène dangereux,

• Un niveau de fréquence, qui correspond à la probabilité pour que le phénomène identifié se réalise avec les effets déterminés.

Le couple gravité – fréquence donne le niveau de criticité, ou niveau de risque, de l'accident considéré. Ce dernier est également caractérisé par un troisième paramètre : la cinétique.

Les échelles retenues pour les cotations sont celles définies par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 «relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation», dit PCIG.

Ces échelles sont présentées ci-après.

J8.1 - RAPPEL DES DÉFINITIONS

Cette première partie de l'étude détaillée des risques consiste à rappeler les définitions de chacun de ces paramètres, en lien avec les références réglementaires correspondantes.

J8.1.1 - CINÉTIQUE

La cinétique d'un scénario d'accident correspond à la vitesse d'enchaînement des différents événements constitutifs du scénario, depuis l'événement initiateur jusqu'aux conséquences sur les éléments vulnérables.

Les éléments qui suivent sont issus d'un document projet du MEDD, datant de juillet 2004, intitulé «Éléments relatifs à la cinétique des scénarios d'accident».

La cinétique d'un scénario d'accident est caractérisée par une phase pré-accidentelle et une phase post-accidentelle :

• Phase pré-accidentelle : phase entre l'événement initiateur et la libération du potentiel de danger.

• Phase post-accidentelle : phase postérieure à la libération du potentiel de danger. Elle se décompose en quatre phases :

- délai d'occurrence,
- délai de montée en puissance du phénomène jusqu'à son état stationnaire,
- délai nécessaire à l'atteinte de cibles,
- durée d'exposition des cibles.

On définit 2 niveaux de cinétique d'événements accidentels :

• Cinétique lente : le développement du scénario d'accident, à partir de sa détection, est suffisamment lent (cinétique pré-accidentelle + cinétique post-accidentelle >> 30 minutes) pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes (ex : feu de bâtiment, feu d'entrepôt),

• Cinétique rapide : cinétique pré-accidentelle + cinétique post-accidentelle ≤ 30 minutes (ex : projection de pale, dispersion de produits ou de fumées toxiques).

L'estimation de la cinétique d'un scénario d'accident permet de valider l'adéquation des mesures de détection et de protection prises ou envisagées.

Dans le cadre d'une étude de dangers pour des aérogénérateurs, il est considéré, de manière prudente, que l'intégralité des accidents étudiés ont une cinétique rapide. Ce paramètre étant invariant, il ne sera plus détaillé dans les phénomènes redoutés analysés par la suite.

J8.1.2 - INTENSITÉ

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence exprimées sous forme de seuils d'effets toxiques, d'effets de surpression, d'effets thermiques et d'effets liés à l'impact d'un projectile, pour les hommes et les structures (article 9 de l'arrêté du 29 septembre 2005).

On constate que les scénarios retenus au terme de l'analyse préliminaire des risques pour les parcs éoliens sont des scénarios de projection (de glace ou de toute ou partie de pale), de chute d'éléments (glace ou toute ou partie de pale) ou d'effondrement de machine. Or, les seuils d'effets proposés dans l'arrêté du 29 septembre 2005 caractérisent des phénomènes dangereux dont l'intensité s'exerce dans toutes les directions autour de l'origine du phénomène, et décroît en fonction de la distance (par exemple un incendie ou une explosion). Ces seuils ne sont donc pas adaptés aux accidents causés par les aérogénérateurs.

Dans le cas de scénarios de projection, l'annexe II de cet arrêté précise : «Compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection, l'évaluation des effets de projection d'un phénomène dangereux nécessite, le cas échéant, une analyse, au cas par cas, justifiée par l'exploitant. Pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence. Lorsqu'elle s'avère nécessaire, cette délimitation s'appuie sur une analyse au cas par cas proposée par l'exploitant».

Le degré d'exposition est défini comme le rapport entre la surface atteinte par un élément chutant ou projeté et la surface de la zone exposée à la chute ou à la projection. Pour chacun des événements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), deux valeurs de référence ont été retenues :

- 5% d'exposition : seuils des effets très importants,
- 1% d'exposition : seuil des effets importants.

Ces deux valeurs induisent trois catégories d'exposition :

Intensité	Degré d'exposition
Exposition très forte	Supérieur à 5 %
Exposition forte	Compris entre 1 et 5 %
Exposition modérée	Inférieur à 1 %

J8.1.3 - GRAVITÉ

L'intensité et le nombre de personnes exposées* dans les limites d'étendue des seuils d'effets définissent le niveau de gravité.

La détermination du nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes) présentes dans chacune des zones d'effet est effectuée à l'aide de la méthode basée sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers. Cette fiche permet de compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires, le nombre de personnes exposées.

Ainsi dans chaque zone d'effet, les cibles humaines potentielles sont identifiées. Le nombre de personnes exposées est évalué en fonction de la nature et de l'occupation du terrain suivant les hypothèse suivantes :

	Descriptif	Équivalents personnes
Type de terrain	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais,...)	1 personne/100 ha
	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voie de circulation non structurante, chemins agricoles, vignes, jardins,...)	1 personne/10 ha
	Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquents (parkings, parcs et jardins publics,...)	à minima 10 personnes/ ha
Voie de circulation	Voie de circulation non structurante (< 2000 véh/jour)	Considéré dans le type de terrain
	Voie de circulation structurante (> 2000 véh/jour)	0,4 personne/km par tranche de 100 véh/jour

Les surfaces appartenant à chaque catégorie de terrain et les linéaires de voies structurantes sont donc comptabilisés. Le nombre de personnes exposées par secteur est ensuite obtenu selon les règles de conversion définies précédemment.

Ces différents résultats sont enfin additionnés pour avoir le nombre d'équivalents personnes présentes sur la globalité de la zone d'effet.

** Personnes exposées à l'extérieur des limites du site, en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent*

L'échelle de gravité des conséquences sur l'homme définie dans l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 est la suivante :

Gravité \ Intensité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
H5. Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
H4. Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
H3. Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
H2. Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
H1. Modéré	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

J8.1.4 - PROBABILITÉ

L'annexe I de l'arrêté du 29 septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de danger pour caractériser les scénarios d'accident majeur (tableau ci- dessous)

Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, la probabilité de chaque événement accidentel identifié pour une éolienne est déterminée en fonction :

- de la bibliographie relative à l'évaluation des risques pour des éoliennes,
- du retour d'expérience français,
- des définitions qualitatives de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Il convient de noter que la probabilité qui sera évaluée pour chaque scénario d'accident correspond à la probabilité qu'un événement redouté se produise sur l'éolienne (probabilité de départ) et non à la probabilité que cet événement produise un accident suite à la présence d'un véhicule ou d'une personne au point d'impact (probabilité d'atteinte). En effet, l'arrêté du 29 septembre 2005 impose une évaluation des probabilités de départ uniquement.

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Échelle Qualitative	Possible mais extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
Échelle ½ quantitative	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices
Échelle Quantitative (par unité et par an)	$F < 10^{-5}$	$10^{-4} > F > 10^{-5}$	$10^{-3} > F > 10^{-4}$	$10^{-2} > F > 10^{-3}$	$F > 10^{-2}$

Cependant, la probabilité qu'un accident sur une personne ou un bien se produise est très largement inférieure à la probabilité de départ de l'événement redouté, la probabilité d'accident étant le produit de plusieurs probabilités :

$$P_{accident} = P_{ERC} \times P_{orientation} \times P_{rotation} \times P_{atteinte} \times P_{présence}$$

Avec :

- P_{ERC} : probabilité que l'événement redouté central (défaillance) se produise = probabilité de départ,
- $P_{orientation}$: probabilité que l'éolienne soit orientée de manière à projeter un élément lors d'une défaillance dans la direction d'un point donné (en fonction des conditions de vent notamment),
- $P_{rotation}$: probabilité que l'éolienne soit en rotation au moment où l'événement redouté se produit (en fonction de la vitesse du vent notamment),
- $P_{atteinte}$: probabilité d'atteinte d'un point donné autour de l'éolienne (sachant que l'éolienne est orientée de manière à projeter un élément en direction de ce point et qu'elle est en rotation),
- $P_{présence}$: probabilité de présence d'un enjeu donné au point d'impact sachant que l'élément est projeté en ce point donné.

Dans le cadre des études de dangers des éoliennes, et conformément aux préconisation de l'INERIS une approche majorante assimilant la probabilité d'accident ($P_{accident}$) à la probabilité de l'événement redouté central (P_{ERC}) a été retenue.

J8.1.5 - ACCEPTABILITÉ DU RISQUE

A l'issue de l'analyse des risques, l'ensemble des phénomènes dangereux identifiés et des accidents correspondants est positionné dans une matrice de risque, ou grille de criticité.

La grille de criticité retenue est celle définie dans la circulaire du 29/09/2005 «relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits «SEVESO», visés par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié»*.

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					

Elle définit trois types de zones :

- zone en rouge «NON» : zone de risque élevé associée aux accidents «inacceptables» susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site,
- zone en jaune et en orange «MMR» : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les accidents situés dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (zone ALARP : As Low As Reasonably Practicable). Dans la zone jaune, une MMR est demandée, le nombre est porté à deux en zone orange.
- zone en vert : zone de risque moindre, les accidents entrant dans cette catégorie ne nécessitent pas de mesures de réduction du risque supplémentaires.

L'INERIS suggère l'utilisation de cette grille avec quelques adaptations dans son guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens. Les zones jaunes et oranges sont réunies dans une seule et même classe jaune. L'INERIS a ainsi établi les correspondances suivantes :

Niveau de risque	Couleur	Acceptabilité
Risque très faible		Acceptable
Risque faible		Acceptable
Risque important		Non acceptable

Le positionnement des phénomènes dangereux identifiés et des accidents correspondants dans cette grille de criticité permet de les hiérarchiser et d'identifier les accidents majeurs.

Pour rappel, d'après l'arrêté du 10 mai 2000 modifié relatif à la prévention des accidents majeurs, un accident majeur est défini comme «un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement, des conséquences graves, immédiates ou différées et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des préparations dangereuses.»

Si des accidents majeurs caractérisés par un risque résiduel «inacceptable» sont identifiés, alors des mesures complémentaires ou des recommandations sont émises afin qu'à l'issue de l'analyse des risques, aucun accident ne se situe dans la zone rouge «NON».

** Cette méthodologie est réglementaire uniquement pour les installations SEVESO, mais il est possible de l'utiliser pour d'autres installations, comme les éoliennes. Elle est utilisée ici afin de faciliter la compréhension de l'étude.*

J8.2 - CARACTÉRISATION DES SCÉNARIOS RETENUS

J8.2.1 - EFFONDREMENT DE L'AÉROGÉNÉRATEUR

L'événement redouté central est un effondrement de l'éolienne.

J8.2.1.1 - Analyse des événements initiateurs

Les causes potentielles identifiées menant à l'événement redouté central sont présentées dans le tableau ci-après, à lire conjointement avec le nœud papillon.

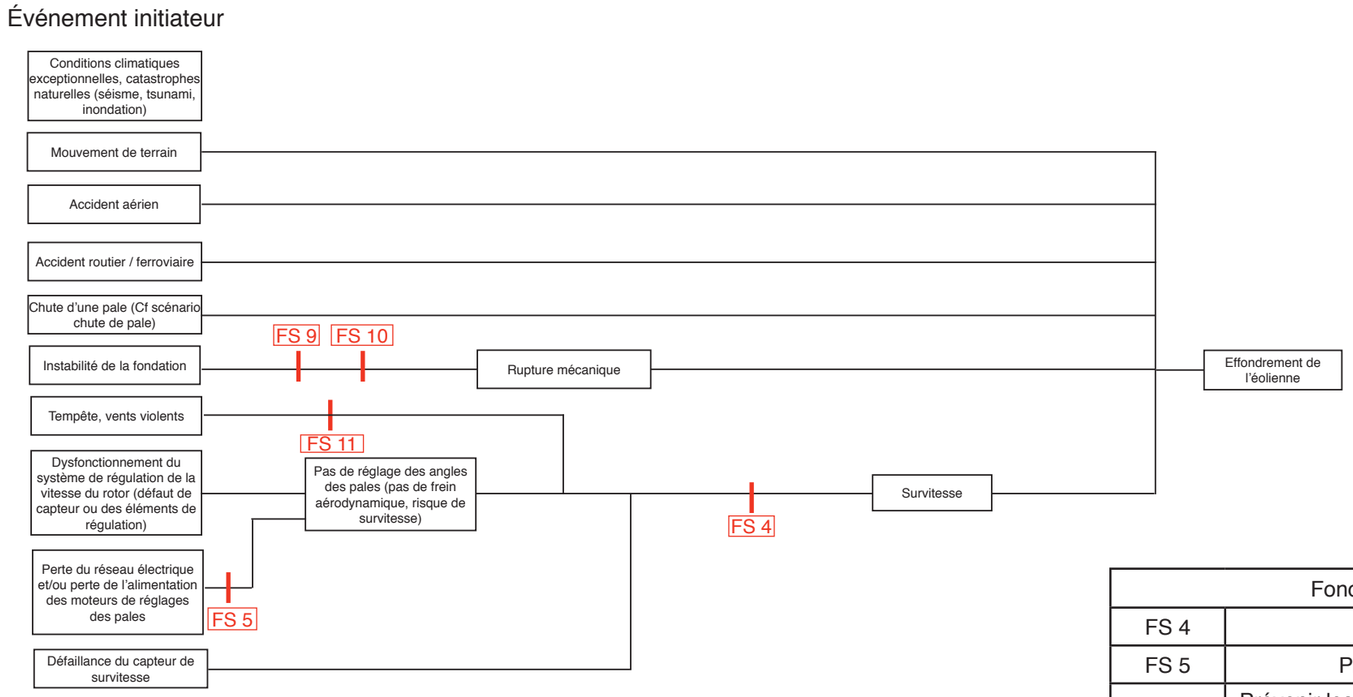
Repère	Événement initiateur	Événement redouté intermédiaire	Description de l'événement initiateur	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'événement initiateur	Fonction de sécurité associée
1	Conditions climatiques exceptionnelles, catastrophes naturelles	Effondrement de l'éolienne	Avalanche, inondation, tsunami, séisme	- Choix d'implantation du site. Le projet n'est pas situé en montagne ni au bord de la mer, il n'est donc pas concerné par ce risque.	
2	Séisme Mouvement de terrain	Effondrement de l'éolienne	Cavités, retraits/gonflements des argiles	- Choix d'implantation du site. - Étude géotechnique Le projet n'est pas situé sur un secteur concerné par des cavités, des mouvements de terrain, ni sur une zone soumise à un risque sismique... Il n'est donc pas concerné par ce risque.	
3	Accident aérien	Effondrement de l'éolienne	Choc avec un aéronef pouvant conduire à une chute / pliage du mât	- Consultation préalable de l'armée lors du choix du site - Implantation éloignée des aéroports - Respect de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques - Balisage : 2 balises par éolienne : flash rouge la nuit type B MI (2000cd) / flash blanc le jour type A MI (20000cd) - Balisage sur batteries en cas de perte du réseau électrique (autonomie 12h - DGAC prévenue) - Couleur éolienne : RAL7035 (blanche) - Éoliennes sont indiquées sur les plans de vol	
4	Accident routier / ferroviaire	Effondrement de l'éolienne		Éloignement des voies de communication	
5	Chute d'une pale sur le mât	Effondrement de l'éolienne	Cf Scénario chute de pale	Cf scénario chute de pale	Cf scénario chute de pale
6	Défaut de construction, de conception (mauvais dimensionnement des fondations), de montage, de maintenance	Instabilité de la fondation	Rupture mécanique lié à un défaut de construction ou de maintenance pouvant conduire à l'effondrement de l'éolienne	- Étude de sol et design en conséquence - Opérations de maintenance définies par l'arrêté de 26 août 2011 : lors de ces contrôles, si des pièces défectueuses ou usées sont détectées, elles sont remplacées. Certaines pièces ou consommables sont par défaut remplacés périodiquement. La première maintenance après la mise en service a lieu au bout de 3 mois de fonctionnement. Par la suite des contrôles ont lieu tous les 6 mois, 1 an et 4 an en fonction de l'élément considéré.	**Fonction de sécurité 9** Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage **Fonction de sécurité 10** Prévenir les erreurs de maintenance

Repère	Événement initiateur	Événement redouté intermédiaire	Description de l'événement initiateur	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'événement initiateur	Fonction de sécurité associée
7	Vents violents, tempête	Survitesse		- Études de vent - design des éoliennes selon la norme IEC 61400 - Conception distance minimale entre la tour et la pale - Arrêt en cas de vents forts - Mesure constante des vitesses de rotation de la chaîne cinématique - Présence d'un frein hydraulique indépendant du frein aerodynamique - En cas de vents violents, mise en position de la machine pour minimiser les contraintes (position des pales en drapeau) - Signal d'alerte SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) en cas de déclenchement d'un capteur de sécurité	**Fonction de sécurité 11** Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort
8	Dysfonctionnement du système de régulation de la vitesse du rotor	Survitesse	Le défaut de régulation de la vitesse du rotor entraîne l'impossibilité d'adapter l'angle des pales en fonction des conditions de vents, ce qui peut entraîner une survitesse	- Signal d'alerte SCADA en cas de déclenchement d'un capteur sécurité - Dès qu'il y a un écart sur l'angle des pitch des 3 pales la machine s'arrête - Indépendance des systèmes d'inclinaison des pales (une pale en drapeau suffit à freiner la machine) - Système de sécurité indépendant contre la survitesse avec la présence d'un frein hydraulique indépendant du frein aérodynamique - Arrêt de la machine en cas d'incohérence des valeurs mesurées (angles des pales, vitesse de rotation du rotor et de l'arbre lent,...) ou de défaillance du système de contrôle - Mesure redondante des vitesses de rotation, arrêt en cas d'incohérence des mesures	**Fonction de sécurité 11** Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort **Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse
9	Perte du réseau électrique et / ou de l'alimentation des moteurs de réglage de l'angle des pales	Survitesse	Le réglage des angles des pales n'est plus possible, ce qui peut conduire à une survitesse	- Batteries de secours situées dans la partie Rotor - Arrêt de l'éolienne en cas de coupure de l'alimentation par le réseau public - Présence de batteries ou d'ondulateur sur les équipements de sécurité (balisage lumineux, système de commande) - Accumulateurs hydropneumatiques de secours situées dans la partie Rotor	**Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse **Fonction de sécurité 5** Prévenir les courts-circuits
10	Défaillance du capteur de survitesse	Survitesse		- Indépendance des systèmes d'inclinaison des pales - Présence d'un frein hydraulique indépendant du frein aérodynamique - Mesure constante des vitesses de rotation de la chaîne cinétique	**Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse

J8.2.1.2 - Représentation sous forme d'arbre événement

Les scénarios d'accidents liés à un effondrement de l'aérogénérateur peuvent être représentés sous la forme du nœud papillon suivant (Cf Figure 174).

FIGURE 174 : NŒUD PAPILLON LIÉ À UN EFFONDREMENT DE L'ÉOLIENNE



Fonction de sécurité	
FS 4	Prévenir la survitesse
FS 5	Prévenir les courts-circuits
FS 9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage
FS 10	Prévenir les erreurs de maintenance
FS 11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

J8.2.1.3 - Analyse des fonctions de sécurité

Cinq fonctions de sécurité interviennent pour limiter les risques, quatre d'entres-elles sont identifiées sur le précédent noeud papillon :

- **fonction de sécurité 4** : Prévenir la survitesse,
- **fonction de sécurité 5** : Prévenir les courts-circuits,
- **fonction de sécurité 9** : Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage,
- **fonction de sécurité 10** : Prévenir les erreurs de maintenance : procédure maintenance et formation
- **fonction de sécurité 11** : Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort.

Rappelons également que les mesures préventives consistent à réaliser une étude de sol et à définir une fondation en fonction de cette étude.

J8.2.1.4 - Caractérisation du risque

Zone d'effet

La zone d'effet de l'effondrement d'une éolienne correspond à une surface circulaire de rayon égal à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale, soit 180 m au maximum dans le cas du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

Intensité

Pour le phénomène d'effondrement de l'éolienne, le degré d'exposition correspond au ratio entre la zone d'impact, correspondant à la surface des pales et du mât, et la superficie de la zone d'effet du phénomène (zone où l'éolienne est susceptible de tomber).

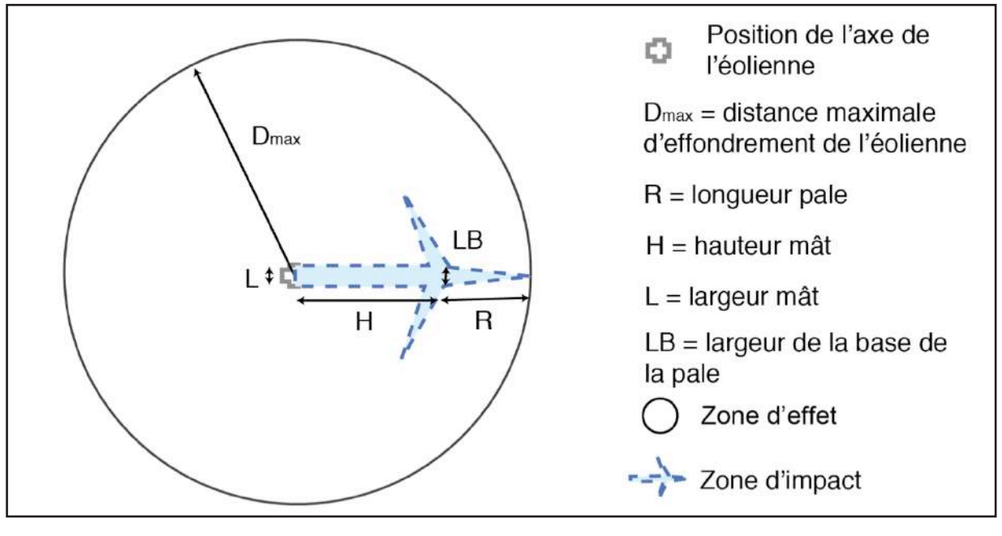
L'intensité du phénomène d'effondrement est nulle au delà de la zone d'effondrement.

Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'intensité du phénomène d'effondrement de l'éolienne dans le cas du parc éolien projeté.

	Zone d'impact (en m^2)	Zone d'effet du phénomène étudié (en m^2)	Degré d'exposition du phénomène étudié (en %)	Intensité
	$H \times L + 3 \times R \times LB/2$	$\pi \times (R+H)^2$	Zone d'impact / Zone d'effet du phénomène	
Pour E1, E4 et E7	1380	102 240	1,35%	Forte
Pour E2, E2, E5, E6 et E8	1401	103 719	1,35%	Forte

Elements de la formule littérale
H : hauteur au moyeu, L : largeur du mât, R : longueur de la pale, LB : largeur de la base de la pale

Figure 175 : Schématisation du scénario effondrement de l'éolienne



Gravité

Dans la surface d'effet de chaque éolienne (disque centré sur l'axe de l'éolienne dont le rayon est égal à la distance maximale de chute du mât, Figure 175) on identifie les cibles humaines potentielles.

Au delà de la zone d'effet les personnes présentes ne sont pas considérées comme exposées. Le comptage des personnes exposées s'appuie sur la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

L'approche adoptée consiste à assimiler l'ensemble de la zone d'effet à du terrain aménagé mais peu fréquenté, dès lors qu'une voie de circulation non structurante est incluse dans la zone d'effet (chemin de terre, voie communale, route départementale ou autre du moment que le trafic journalier reste inférieur à 2000 véhicules). Cette méthode a volontairement été retenue pour son caractère majorant.

En effet, le linéaire ou la surface de la voirie ne sont pas considérés dans le calcul, le ratio le plus défavorable étant reporté sur l'ensemble de la zone d'effet.

Ainsi qu'il y ait quelques mètres de voies de circulation non structurantes ou que la zone d'effet en soit totalement quadrillée, le résultat sera similaire. Il en sera de même entre une zone d'effet contenant quelques chemins de terres où le passage est très limité (< de 10 véhicules/jour) et celle comprenant une départementale pour laquelle le trafic peut par exemple atteindre plusieurs centaines de véhicules quotidiennement tout en restant en deçà du seuil des voies structurantes (2000 véhicules/jour).

Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur, le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène d'effondrement et la gravité associée établis à partir des hypothèses retenues :

Éoliennes	Occupation de la zone d'effet	Hypothèse de calcul retenue		Nombre de personnes permanente ou équivalent	Gravité
E1	Champs	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs,...)	1 personne / 100 ha	**0,010**	**Sérieux**
E2	Champs, chemins agricoles	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**0,104**	
E3					
E4	Champs, chemins agricoles			**0,102**	
E5	Champs, chemins agricoles			**0,104**	
E6					
E7	Champs, RD 18			**0,102**	
E8	Champs, chemins agricoles			**0,104**	

Rappel des correspondances gravité - nombre de personnes exposées pour une intensité forte					
Gravité	"Désastreux"	"Catastrophique"	"Important"	"Sérieux"	"Modéré"
Nombre de personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 1 et 10 personnes exposées	Au plus 1 personne exposée	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement

Aucune des voies de circulation présentes dans les zones d'effet n'est structurante, leur trafic étant inférieur à 2000 véhicules/jour.

Probabilité

Pour l'effondrement d'une éolienne, les valeurs retenues dans la littérature sont détaillées dans le tableau suivant :

Source	Fréquence	Classe de probabilité (Arrêté du 29 septembre 2005)	Justification
Guide for Risk-Based Zoning of wind Turbines, Energy research centre of the Netherlands (ECN), H. Braam, G.J. van Mulekom, R.W. Smit, 2005	$4,5 \times 10^{-4}$	C	Retour d'expérience
Specification of minimum distances, Dr-ing. Veenker ingenieurgesellschaft, 2004	$1,8 \times 10^{-4}$ (effondrement de la nacelle et de la tour)	C	Retour d'expérience

Le retour d'expérience français montre également une classe de probabilité «C». En effet, il a été recensé seulement 7 événements pour 15 667 années d'expérience*, soit une probabilité de $4,47 \times 10^{-4}$ par éolienne et par an.

Ces événements correspondent également à la définition qualitative de l'arrêté du 29 septembre 2005 d'une probabilité «C», à savoir : «Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité».

Néanmoins, les dispositions constructives des éoliennes ayant fortement évolué, le niveau de fiabilité est aujourd'hui bien meilleur. Des mesures de maîtrise des risques supplémentaires ont été mises en place sur les machines récentes et permettent de réduire significativement la probabilité d'effondrement. Les principales mesures sont listées ci-après :

** Une année d'expérience correspond à une éolienne observée pendant une année. Ainsi, si on a observé une éolienne pendant 5 ans et une autre pendant 7 ans, on aura au total 12 années d'expérience.*

- respect intégral des dispositions de la norme IEC 61 400-1,
- contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages,
- système de détection des survitesses et un système redondant de freinage,
- système de détection des vents forts et un système redondant de freinage et de mise en sécurité des installations.

On note d'ailleurs, dans le retour d'expérience français, qu'aucun effondrement n'a eu lieu sur les éoliennes mises en service après 2005.

De manière générale, le respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que les éoliennes font l'objet de mesures réduisant significativement la probabilité d'effondrement.

Il est donc considéré, conformément aux préconisations de l'INERIS, que la classe de probabilité de l'accident est «D», à savoir : «S'est produit mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement la probabilité».

Évaluation des risques - Acceptabilité

Les différents éléments d'évaluation des accidents associés à un effondrement de l'éolienne sont présentés ici. Ils sont basés sur les règles de comptage et sur les modélisations présentées précédemment.

Éoliennes E1, E4 et E7	Indéterminée (N117 ou E115)
Diamètre du rotor (m)	116,8
Nb d'éoliennes du champ	3
Hauteur du mât max (m)	122
Surface d'impact max (m2)	1380
Diamètre du mât max	7
Intensité	Forte
Fréquence (/an) et classe	10^{-5} à 10^{-4} (D)
Gravité	Sérieux

Éoliennes E2, E3, E5, E6, E8	Indéterminée (N131, V126 ou SWT 130)
Diamètre du rotor (m)	131
Nb d'éoliennes du champ	5
Hauteur du mât max (m)	117
Surface d'impact max (m2)	1401
Diamètre du mât max	7
Intensité	Forte
Fréquence (/an) et classe	10^{-5} à 10^{-4} (D)
Gravité	Sérieux

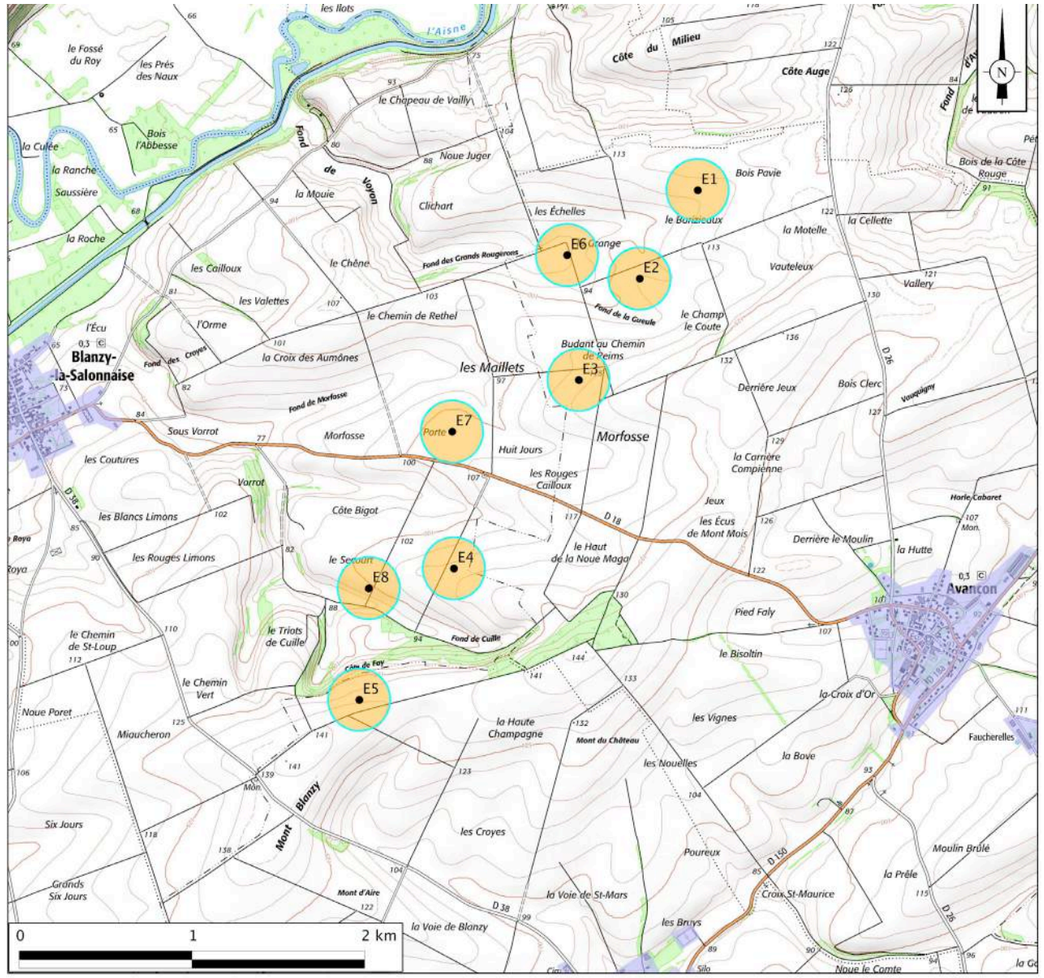


Figure 176 : Scénario effondrement de l'éolienne

Les accidents «chute de mât» pour chacune des éoliennes sont positionnés dans la matrice de criticité ci-dessous :

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux		E1 à E8			
1. Modéré					

Dans le cas d'implantation d'éoliennes équipées des technologies récentes, compte tenu de la classe de probabilité d'un effondrement, l'INERIS conclut à l'acceptabilité de ce phénomène si au plus une personne est concernée, ce qui est ici le cas.

En effet, le croisement de la probabilité avec la gravité du phénomène démontre que le risque est très faible et en conséquent acceptable (tableau ci-dessus).

J8.2.2 - CHUTE ET PROJECTION DE GLACE

L'événement redouté central est la formation de glace sur les pales du rotor.

J8.2.2.1 - Analyse des événements initiateurs

Sous certaines conditions climatiques, un dépôt de glace/givre peut se former et s'accumuler sur les pales des éoliennes. Ce phénomène de givrage est caractéristique des régions au climat froid, mais il peut également être observé en France. Le givrage des pales d'éolienne se produit lorsque l'éolienne est soumise à un hydrométéore givrant contenant des gouttelettes d'eau à l'état liquide à des températures inférieures au point de congélation (0°C).

Ces gouttelettes d'eau surfondues se retrouvent :

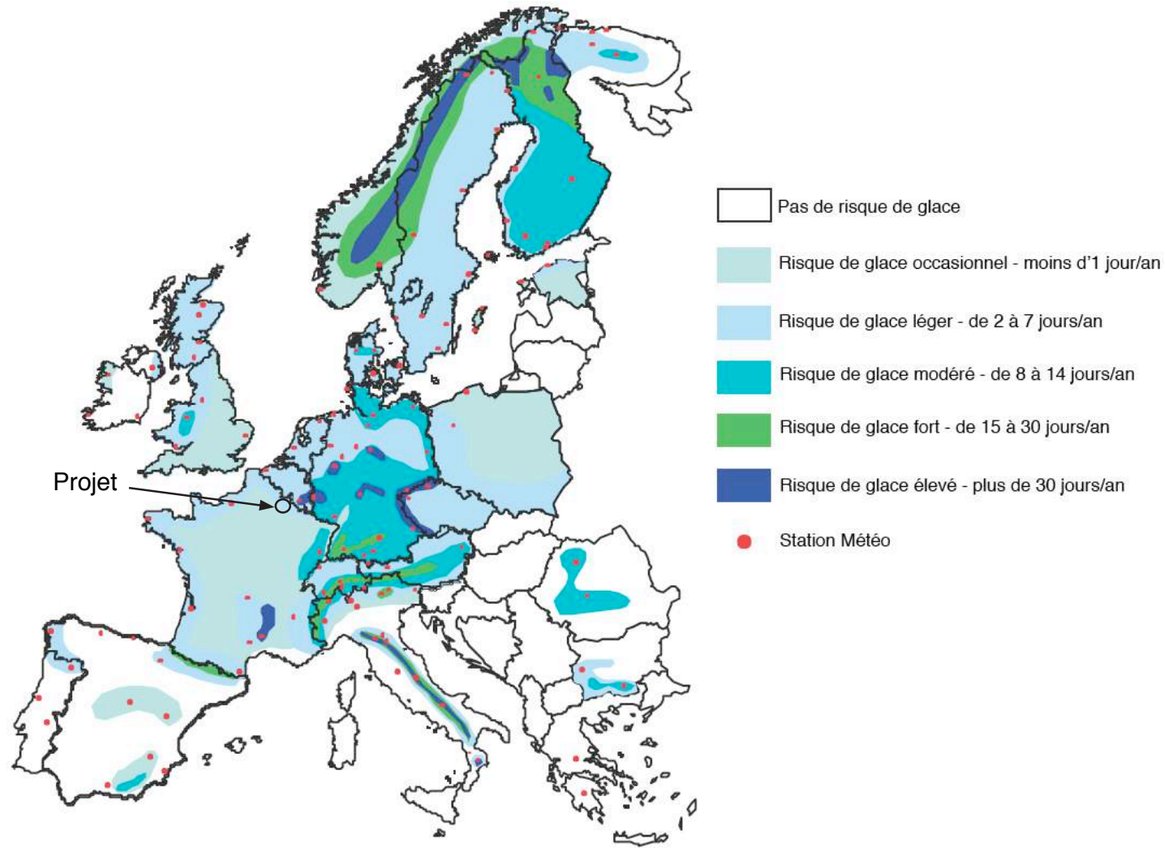
- en altitude, sous forme de nuages à des températures entre 0°C et - 40°C,
- au sol, sous forme de brouillard givrant, de neige mouillée, de bruine ou de pluie verglaçante.

Lorsque les gouttelettes d'eau surfondues heurtent la surface des pales, elles peuvent geler instantanément et former par accumulation des gouttelettes les unes sur les autres, une surface rugueuse qui épouse généralement la forme du profil (givre).

Si les gouttelettes d'eau ne gèlent pas instantanément au contact des pales, elles vont s'unir pour former des gouttes de surface. Ces gouttes vont croître et se solidifier partiellement. Elles vont s'unir et ruisseler sur la surface du profil sous l'effet des forces aérodynamiques. La glace ainsi formée, appelée verglas, possède une surface très peu rugueuse et les formes résultantes sont très variables.

L'étude WECO** présente une carte d'Europe qui indique le nombre moyen de jours conduisant à la formation de givre par an (Cf Figure 177). Le projet est localisé dans une zone «risque de glace léger» (2 à 7 jours /an).

FIGURE 177 : LOCALISATION DES ZONES À RISQUE DE GLACE



J8.2.2.2 - Analyse des conséquences* **

Le givre et le verglas diminuent les performances aérodynamiques en provoquant des pertes de puissance et par conséquent des pertes énergétiques (non étudié dans ce rapport). Par ailleurs, la couche de glace formée sur les trois pales de l'éolienne peut être irrégulière, ce qui engendre un déséquilibre du rotor et provoque des oscillations indésirables.

La formation de glace sur les pales est dangereuse car d'épais blocs de glace peuvent se détacher de l'éolienne et atteindre des cibles situées dans le voisinage de l'éolienne. Ce type de chute de glace est similaire à ce qu'on observe sur d'autres bâtiments et infrastructures.

Repère	Événement initiateur	Événement redouté intermédiaire	Description de l'événement initiateur	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'événement initiateur	Fonction de sécurité associée
1	Conditions climatiques propice à la formation de la glace	Chute et/ou projection de glace	Température basse et degré d'hygrométrie élevé	- Choix d'implantation du site - Présence d'un détecteur de vibration qui détecte les balourds engendrés par la présence de glace sur les pales	**Fonction de sécurité 1** Détecter la formation de glace et prévenir la projection de glace **Fonction de sécurité 2** Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace (panneaux de signalisation)

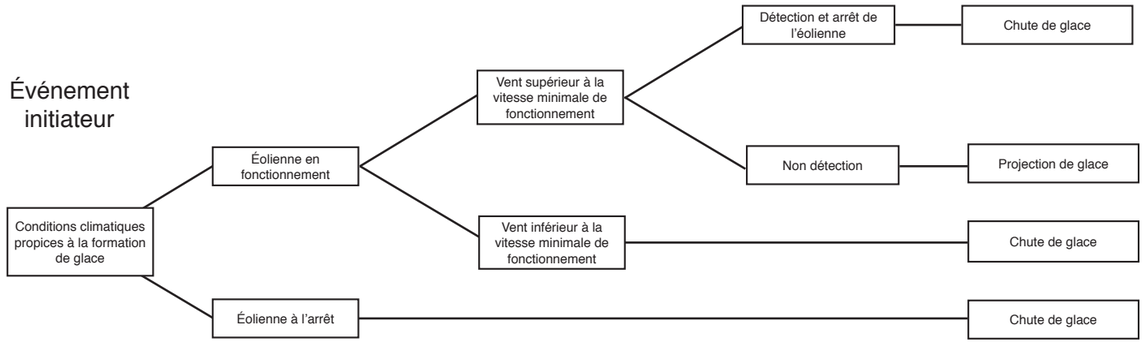
** Les hydrométéores concernent l'ensemble des phénomènes liés au comportement de l'eau dans l'atmosphère.*

*** Wind energy in cold climate (WECO), Final report - Bengt Tammelin et al. - Finnish Meteorological Institute, Helsinki - 2000*

J8.2.2.3 - Représentation sous forme d'arbre d'événement

Les scénarios d'accident liés à la formation de glace peuvent être représentés sous la forme du nœud papillon suivant (Cf Figure 178).

Figure 178 : Arbre d'événement des scénarios liés à la formation de glace



Fonction de sécurité	
FS 1	Détecter la formation de glace et prévenir la projection de glace
FS 2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace

J8.2.2.4 - Analyse des fonctions de sécurité

Une fonction de sécurité est identifiée sur le nœud papillon :

- **fonction de sécurité 1** : détecter la formation de glace et prévenir la projection de glace.

De plus, chaque chemin d'accès aux éoliennes est équipé d'un panneau annonçant le risque de chute de glace (fonction de sécurité 2 : prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace).

J8.2.2.5 - Scénario de chute de glace

L'événement redouté est le détachement de glace lorsque l'éolienne est à l'arrêt.

Zone d'effet

Le risque de chute de glace est cantonné à la zone de survol des pales, soit un disque de rayon égal à un demi diamètre de rotor autour du mât de l'éolienne. Pour le parc éolien d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, la zone d'effet a donc un rayon de 58,4 m pour E1, E4 et E7, et de 65,5 m pour les autres éoliennes.

Cependant, il convient de noter que, lorsque l'éolienne est à l'arrêt, les pales n'occupent qu'une faible partie de cette zone.

Intensité

Pour le phénomène de chute de glace, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un morceau de glace (cas majorant d'1m^2) et la superficie de la zone d'effet du phénomène (zone de survol).

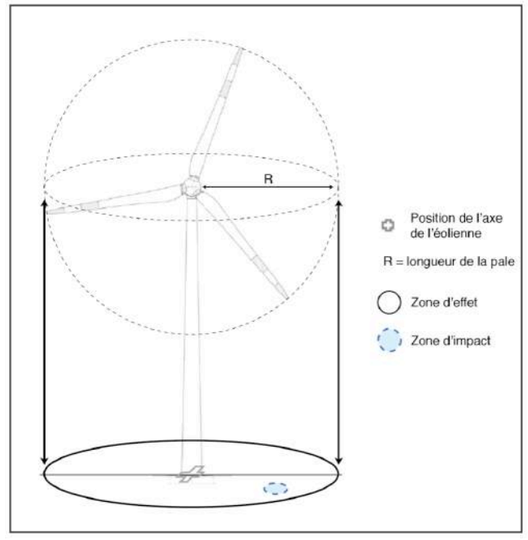
Le tableau qui suit permet d'évaluer l'intensité du phénomène de chute de glace.

	Zone d'impact (en m^2)	Zone d'effet du phénomène étudié (en m^2)	Degré d'exposition du phénomène étudié (en %)	Intensité
	SG	$\pi \times R^2$	Zone d'impact/ Zone d'effet du phénomène	
Pour E1, E4 et E7	1	10 715	0,009	Modérée
Pour E2, E2, E5, E6 et E8	1	13 151	0,008	Modérée

Elements de la formule littérale
R : longueur de la pale, SG : surface du morceau de glace majorant (1 m2)

L'intensité est nulle hors de la zone de survol.

Figure 179 : Schématisation du scénario chute de glace



Gravité

Dans la surface d'effet de chaque éolienne (zone de survol), on identifie les cibles humaines potentielles.
Le comptage des personnes exposées s'appuie sur la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.
Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur :

- les hypothèses de calcul retenues,
- le nombre de personnes exposées ainsi calculées,
- la gravité résultant de ce dernier paramètre.

Éoliennes	Occupation de la zone d'effet	Hypothèse de calcul retenue		Nombre de personnes permanente ou équivalent	Gravité
E1	Champs	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs,...)	1 personne / 100 ha	**0,011**	**Modéré**
E2				0,013	
E3	Champs, chemin agricole	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**0,132**	
E4				**0,111**	
E5				0,132	
E6				0,132	
E7	Champs	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs,...)	1 personne / 100 ha	**0,011**	
E8	Champs, chemin agricole	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**0,132**	

Aucune des voies de circulation présentes dans les zones d'effet n'est structurante, leur trafic étant inférieur à 2000 véhicules/jour.

Rappel des correspondances gravité - nombre de personnes exposées pour une intensité modérée					
Gravité	"Désastreux"	"Catastrophique"	"Important"	"Sérieux"	"Modéré"
Nombre de personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Moins de 10 personnes exposées	Présence humaine exposée inférieure à "une personne"

Pour l'ensemble des éoliennes, la présence humaine est inférieure à une personne, soit une gravité Modéré.

Probabilité

De façon conservatrice, l'INERIS considère que la probabilité est de classe «A», c'est à dire une probabilité supérieure à 10^{-2}.

Évaluation des risques - Acceptabilité

Les différents éléments d'évaluation des accidents associés à une chute de glace sont résumés ci-dessous :

Éoliennes E1, E4 et E7	Indéterminée (E115 ou N117)
Diamètre du rotor (m)	116,8
Nb d'éoliennes du champ	3
Hauteur du mât max (m)	122
Surface d'impact max (m2)	1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modérée
Fréquence (/an) et classe	> 10^{-2} (A)
Gravité	Modéré

Éolienne E2, E3, E5, E6 et E8	Indéterminée (N131, V126 ou SWT 130)
Diamètre du rotor (m)	131
Nb d'éoliennes du champ	5
Hauteur du mât max (m)	117
Surface d'impact max (m2)	1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modérée
Fréquence (/an) et classe	> 10^{-2} (A)
Gravité	Modéré

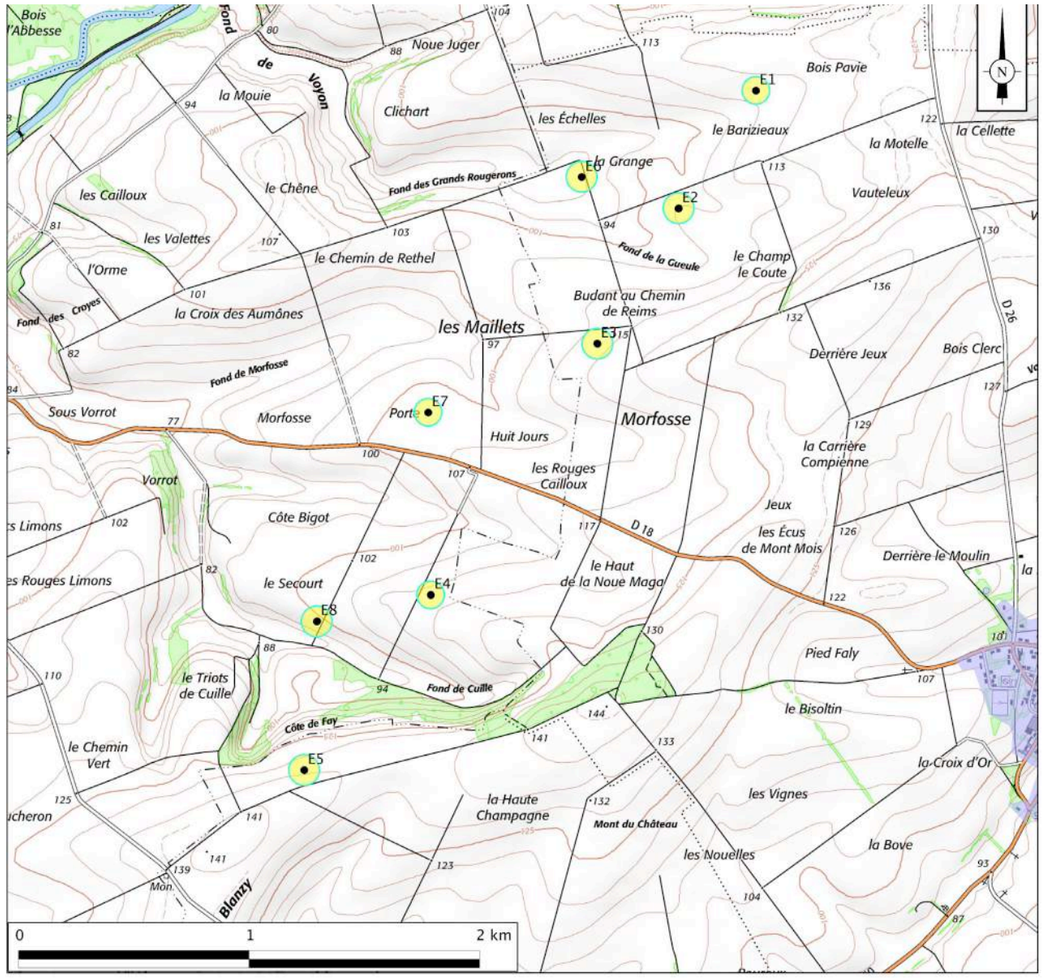


FIGURE 180 : SCÉNARIO DE CHUTE DE GLACE

LÉGENDE :

- Éolienne du projet

Intensité du risque

- Très forte
- Forte
- Modérée

Intensité du risque

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Les accidents «chute de glace» pour chacune des éoliennes sont positionnés dans la matrice de criticité ci-contre :

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré					E1 à E8

Le phénomène de chute de glace des éoliennes constitue un risque acceptable pour les personnes.

Il convient par ailleurs de rappeler que, conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, un panneau informant le public des risques (et notamment des risques de chute de glace) sera installé sur le chemin d'accès de chaque aérogénérateur, c'est-à-dire en amont de la zone d'effet de ce phénomène. Cette mesure permettra de réduire les risques pour les personnes potentiellement présentes sur le site lors des épisodes de grand froid.

J8.2.2.6 - Scénario de projection de glace

L'événement redouté est le détachement de glace lorsque l'éolienne fonctionne.

Zone d'effet

L'accidentologie rapporte quelques cas de projection de glace. Ce phénomène est connu et possible, mais reste difficilement observable et n'a jamais occasionné de dommage sur les personnes ou les biens.

La modélisation de la projection de blocs de glace depuis les pales d'une éolienne est complexe. Elle dépend étroitement du mode de formation de la glace (givre, glace), de la taille des blocs, du profil d'aile, de la vitesse de rotation de la pale, de l'utilisation d'un système de dégivrage, etc. Plusieurs études ont été menées afin d'étudier ce phénomène de givrage. La projection de glace a fait l'objet de développement de plusieurs modèles théoriques et de collecte de données expérimentales.

L'étude WECO* recommande, au regard des modèles théoriques développés et des données expérimentales recueillies, de maintenir une distance de sécurité (pour les sites présentant un niveau de risque de formation de givre / glace élevé), entre l'éolienne et les cibles les plus proches égale à **1,5 x (hauteur de moyeu + diamètre de rotor), soit 358,2 m pour les éoliennes E1, E4 et E7 et 372 m pour les éoliennes E25, E3, E5, E6 et E8**.

Cette distance de projection est jugée conservative dans des études postérieures (Risk analysis of ice throw from wind turbines, Seifert H., Westerhellweg A., Kröning J. - DEWI, avril 2003).

A défaut de données fiables, il est proposé de considérer cette formule pour le calcul de la distance d'effet pour les projections de glace.

Intensité

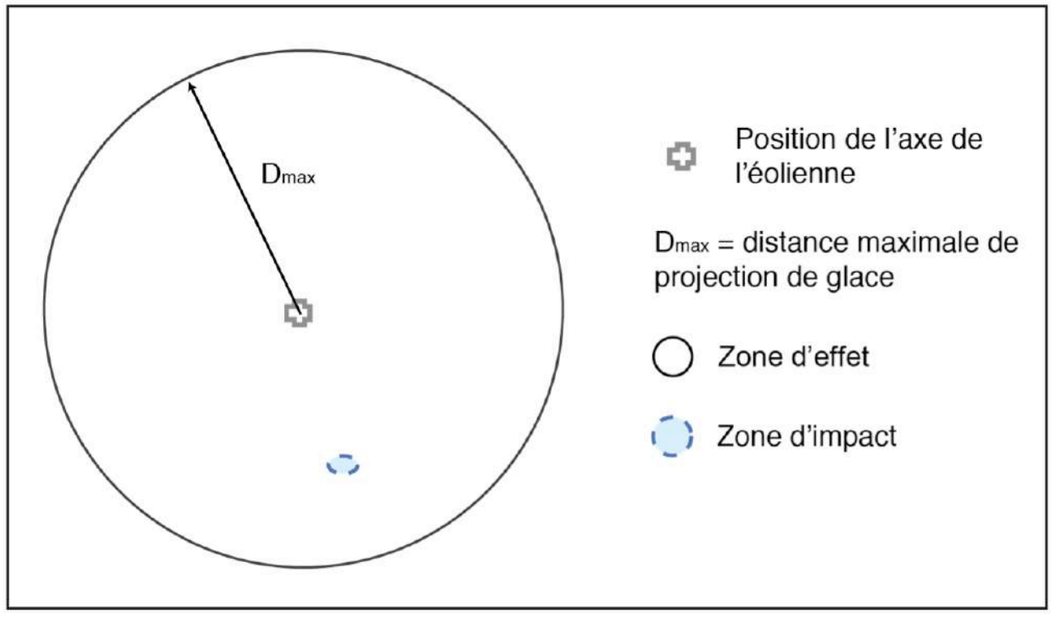
Pour le phénomène de projection de glace, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un morceau de glace (cas majorant de 1 m2) et la superficie de la zone d'effet du phénomène.

Le tableau qui suit permet d'évaluer l'intensité du phénomène de projection de glace dans le cas du parc éolien d'Avançon.

	Zone d'impact (en m^2)	Zone d'effet du phénomène étudié (en m^2)	Degré d'exposition du phénomène étudié (en %)	Intensité
	SG = 1 m^2	π x (1,5 x (H + 2R))^2	Zone d'impact/ Zone d'effet du phénomène	
Pour E1, E4 et E7	1	403 089	$2{,}5.10^{-4}$	Modérée
Pour E2, E2, E5, E6 et E8	1	434 746	$2{,}3.10^{-4}$	Modérée

Elements de la formule littérale
H : hauteur au moyeu, R : longueur de la pale, SG : surface du morceau de glace majorant (1 m2)

Figure 181 : Schématisation du scénario de projection de glace



** Wind Energy in COld climate (WECO), Final report - Bengt Tammelin et al. - Finnish Meteorological Institute, Herlsinki - 2000*

Gravité

Dans la surface d'effet de chaque éolienne, on identifie les cibles humaines potentielles.
Le comptage des personnes exposées s'appuie sur la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

Éoliennes	Occupation de la zone d'effet	Hypothèse de calcul retenue		Nombre de personnes permanente ou équivalent	Gravité
E1	Champs, chemins agricoles	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**4,03**	**Sérieux**
E2	Champs, chemins agricoles			**4,35**	
E3	Champs, chemins agricoles			**4,35**	
E4	Champs, chemins agricoles			**4,03**	
E5	Champs, chemins agricoles			**4,35**	
E6	Champs, chemins agricoles			**4,35**	
E7	Champs, chemins agricoles, RD 18			**4,03**	
E8	Champs, chemins agricoles			**4,35**	

Aucune des voies de circulation présentes dans les zones d'effet n'est structurante, leur trafic étant inférieur à 2000 véhicules/jour.

Rappel des correspondances gravité - nombre de personnes exposées pour une intensité modérée					
Gravité	"Désastreux"	"Catastrophique"	"Important"	"Sérieux"	"Modéré"
Nombre de personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Moins de 10 personnes exposées	Présence humaine exposée inférieure à "une personne"

Il a été observé dans la littérature disponible qu'en cas de projection, les morceaux de glace se cassent en petits fragments dès qu'ils se détachent de la pale. La possibilité de l'impact de glace sur des personnes abritées par un bâtiment ou un véhicule est donc négligeable. Elles ont néanmoins été considérées dans le calcul de la gravité (calcul majorant).

Probabilité

De façon conservatrice, l'INERIS considère que la probabilité est de classe «B», c'est à dire une probabilité comprise entre 10^{-2} et 10^{-3}.

Évaluation des risques - Acceptabilité

La figure qui suit synthétise les éléments nécessaires à l'estimation de l'acceptabilité du risque :

Éoliennes E1, E4 et E7	Indéterminée (E115 ou N117)
Diamètre du rotor (m)	122
Nb d'éoliennes du champ	9
Hauteur du mât max (m)	92
Surface d'impact max (m2)	1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modérée
Fréquence (/an) et classe	10^{-3} à 10^{-2} (B)
Gravité	Sérieux

Éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8	Indéterminée (N131, V126 ou SWT 130)
Diamètre du rotor (m)	131
Nb d'éoliennes du champ	5
Hauteur du mât max (m)	117
Surface d'impact max (m2)	1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modérée
Fréquence (/an) et classe	10^{-3} à 10^{-2} (B)
Gravité	Sérieux

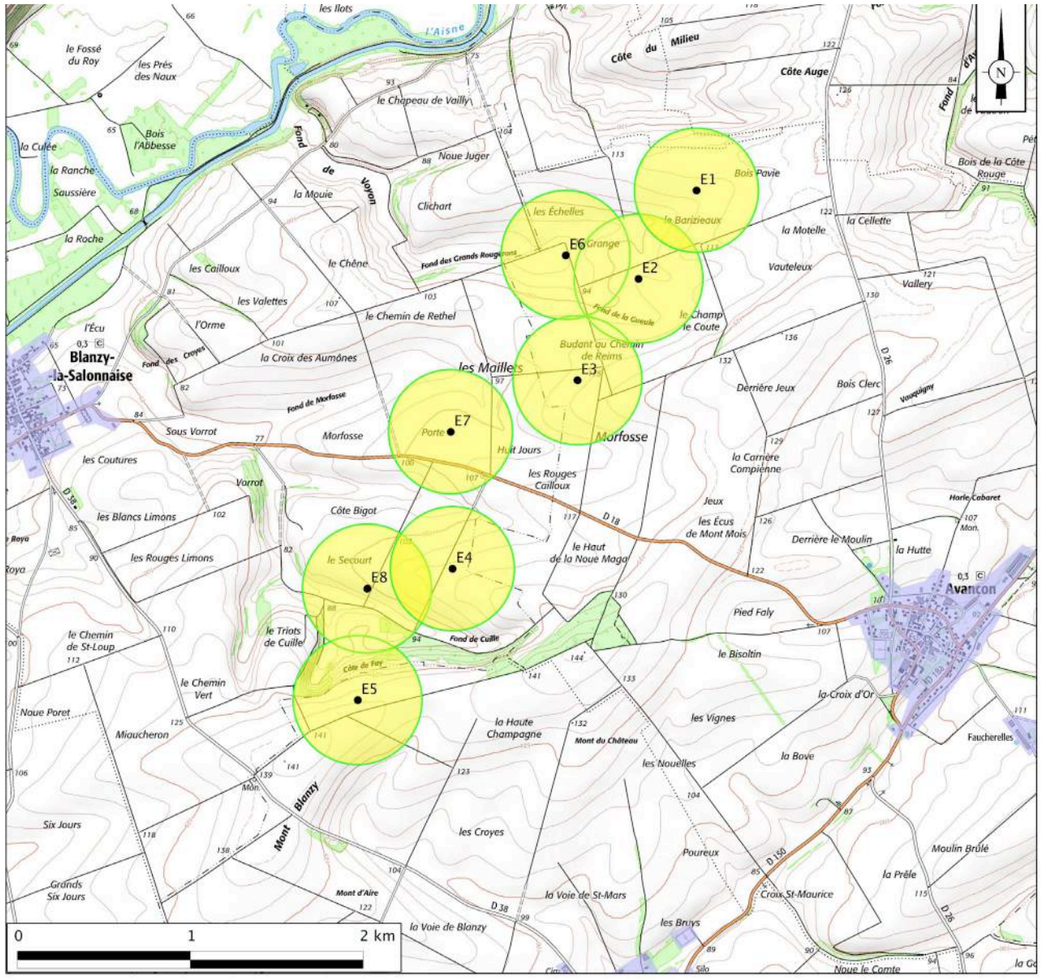


Figure 182 : Scénario de projection de glace

Légende :

- Éolienne du projet

Intensité du risque

- Très forte
- Forte
- Modérée

Intensité du risque

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Les accidents «projection de glace» pour chacune des éoliennes sont positionnés dans la matrice de criticité ci-contre :

Le risque de projection pour chaque aérogénérateur est évalué comme acceptable dans le cas d'un niveau de gravité «sérieux». Cela correspond, pour cet événement, à un nombre équivalent de personnes permanentes inférieur à 10 dans la zone d'effet, ce qui est observé sur le parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux				E1 à E8	
1. Modéré					

J8.2.3 - CHUTE ET PROJECTION D'ÉLÉMENTS DE L'ÉOLIENNE

L'événement redouté central est une rupture d'une pale ou d'un fragment de cette dernière. En cas de détachement d'une pale du rotor pendant la rotation, la pale sera projetée dans la direction qui prolonge la surface du rotor.

J8.2.3.1 - Analyse des événements initiateurs

Les causes potentielles identifiées menant à l'événement redouté central sont présentées dans le tableau ci-après, à lire conjointement avec le nœud papillon.

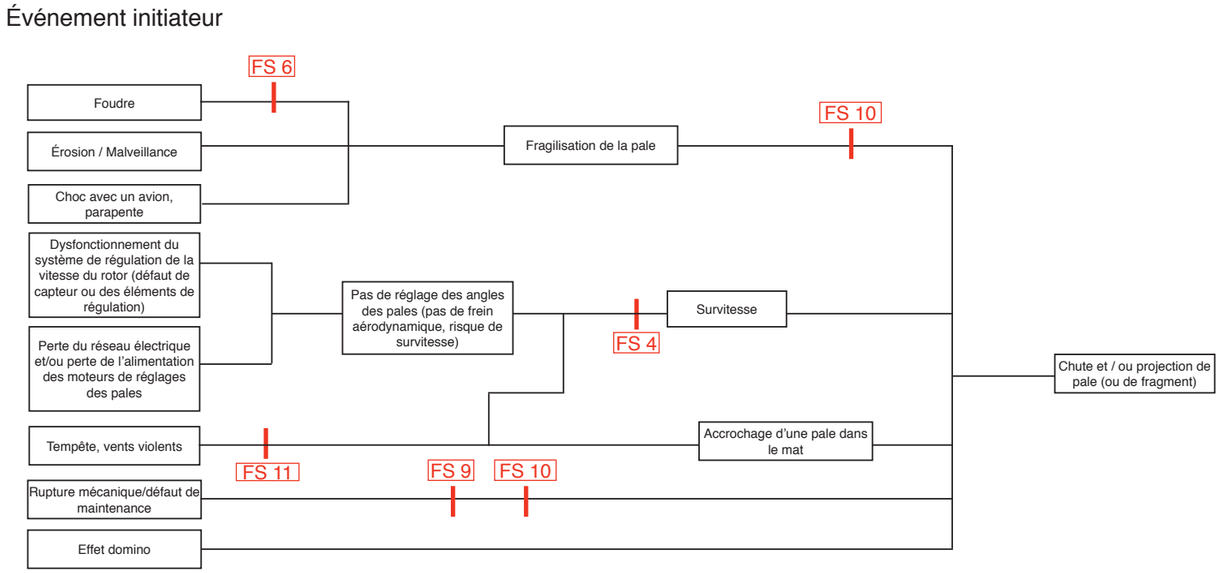
N°	Événement initiateur de base	Événement redouté intermédiaire	Description de l'événement initiateur	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'événement initiateur	Fonction de sécurité associée
1	Orage, foudre	Fragilisation d'une pale pouvant conduire à la rupture	Coup de foudre sur l'aérogénérateur	- Système de protection foudre de l'éolienne qui prévient toute dégradation de l'éolienne - Contrôle périodique tous les 4 ans de la mise à la terre et inspection visuelle du système foudre 3 fois par an (opérations de maintenance définies par l'arrêté de 26 août 2011)	**Fonction de sécurité 6** Prévenir les effets de la foudre **Fonction de sécurité 10** Prévenir les erreurs de maintenance
2	Érosion tirs de chasse, malveillance	Fragilisation d'une pale pouvant conduire à la rupture	La fragilisation du bord de fuite peut entraîner la rupture d'une pale	- Opération de maintenance définie par l'arrêté de 26 août 2011 - Respect des normes européennes	**Fonction de sécurité 9** Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage **Fonction de sécurité 10** Prévenir les erreurs de maintenance **Fonction de sécurité 11** Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort
3	Choc avec un aéronef/ parachute/ parapente/ modélisme	Rupture d'une pale ou d'un fragment de pale		- Consultation préalable de l'armée lors du choix du site - Implantation éloignée des aéroports - Respect de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques - Balisage : 2 balises par éolienne : flash rouge la nuit type B MI (2000cd) / flash blanc le jour type A MI (20000cd) - Balisage intermédiaire pour les hauteurs > 150 m en bout de pale (sur le fût du mât) - Balisage sur batteries en cas de perte du réseau électrique (autonomie 12 h - DGAC prévenue) - Couleur éolienne : blanche - Éoliennes indiquées sur les plans de vol	**Fonction de sécurité 10** Prévenir les erreurs de maintenance

N°	Événement initiateur de base	Événement redouté intermédiaire	Description de l'événement initiateur	Mesures contribuant à réduire la probabilité de l'événement initiateur	Fonction de sécurité associée
4	Dysfonctionnement du système de régulation de la vitesse du rotor	Survitesse entraînant la rupture d'une pale	Plusieurs causes peuvent entraîner ce dysfonctionnement : défaillance d'un capteur de mesure (vitesse de vent, vitesse du rotor, ...), du système d'inclinaison des pales (pitch),...	- Signal d'alerte SCADA en cas de déclenchement d'un capteur de sécurité - Dès qu'il y a un écart sur l'angle des pitch des 3 pales la machine s'arrête - Indépendance des systèmes d'inclinaison des pales (une pale en drapeau suffit pour freiner la machine) - Système de sécurité indépendant contre la survitesse avec la présence d'un frein hydraulique indépendant du frein aérodynamique - Arrêt de la machine en cas d'incohérence des valeurs mesurées (angles des pales, vitesse de rotation du rotor et de l'arbre lent,...) ou de défaillance du système de contrôle - Mesure redondante des vitesses de rotation, arrêt en cas d'incohérence des mesures	**Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse
5	Défaut d'alimentation du système d'inclinaison des pales et/ou perte du réseau électrique	Survitesse entraînant la rupture d'une pale	Perte de l'alimentation du système de réglage des pales ne permettant pas l'arrêt de l'éolienne	- Batteries de secours situées dans la partie Rotor - Arrêt de l'éolienne en cas de coupure de l'alimentation par le réseau public - Présence de batteries ou d'ondulateur sur les équipements de sécurité (balisage lumineux, système de commande) - Accumulateurs hydropneumatiques de secours situées dans la partie Rotor	**Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse
6	Vent fort, tempête	Pliage d'une pale et contact avec le mât	Des vents violents pourraient entraîner une déformation / pliage des pales. En cas de contact de la pale avec le mât, la pale pourrait se rompre et être projetée.	- Études de vent - Design des éoliennes selon la norme IEC 61400. - En cas de vents violents, mise en position de la machine pour minimiser les contraintes (position face au vent, position des pales en drapeau) - Conception distance minimale entre la tour et la pale - Contrôle continu de la courbe de puissance	**Fonction de sécurité 4** Prévenir la survitesse **Fonction de sécurité 11** Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort
7	Défaut de construction / de montage	Rupture mécanique (fixation main carrier / châssis...) conduisant à la chute ou projection	Un défaut de construction, conception, montage (boulons...), d'entretien, le vieillissement ou la corrosion peuvent être à l'origine d'une rupture / détachement de la pale et d'une projection de celle-ci.	- Étude de sol - Opérations de maintenance définies par l'arrêté de 26 août 2011	**Fonction de sécurité 9** Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage **Fonction de sécurité 10** Prévenir les erreurs de maintenance
8	Projection d'une pale d'une éolienne voisine	Rupture d'une pale par effet domino	Une projection de pale d'une éolienne du champ peut venir heurter une éolienne voisine et occasionner des dommages sérieux sur l'éolienne touchée comme une rupture de pale.	- Respect des distances d'éloignement préconisées par le constructeur	

J8.2.3.2 - Représentation sous forme d'arbre d'événement

Les scénarios d'accident liés à une rupture et une projection d'une pale peuvent être représentés sous la forme du nœud papillon suivant :

FIGURE 183 : NŒUD PAPILLON LIÉ À UNE RUPTURE ET UNE PROJECTION DE PALE



Fonction de sécurité	
FS 4	Prévenir la survitesse
FS 6	Prévenir les effets de la foudre
FS 9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage
FS 10	Prévenir les erreurs de maintenance
FS 11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort

J8.2.3.3 - Analyse des fonctions de sécurité

Cinq fonctions de sécurité sont identifiées sur le précédent nœud papillon :

- fonction de sécurité 4 : prévenir la survitesse,
- fonction de sécurité 6 : prévenir les effets de la foudre,
- fonction de sécurité 9 : prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage,
- fonction de sécurité 10 : prévenir les erreurs de maintenance,
- fonction de sécurité 11 : prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort.

J8.2.3.4 - Scénario de chute d'éléments de l'éolienne

Zone d'effet

Le risque de chute d'éléments est cantonné à la zone de survol des pales (Cf Figure 184), c'est-à-dire une zone d'effet correspondant à un disque de rayon égal à un demi-diamètre de rotor. Pour le parc éolien d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, la zone d'effet a donc un rayon de 58,4 m pour E1, E4 et E7, et de 65,5 m pour les autres éoliennes.

Intensité

Pour le phénomène de chute d'éléments, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un élément (cas majorant d'une pale entière se détachant de l'éolienne) et la superficie de la zone d'effet du phénomène (zone de survol).

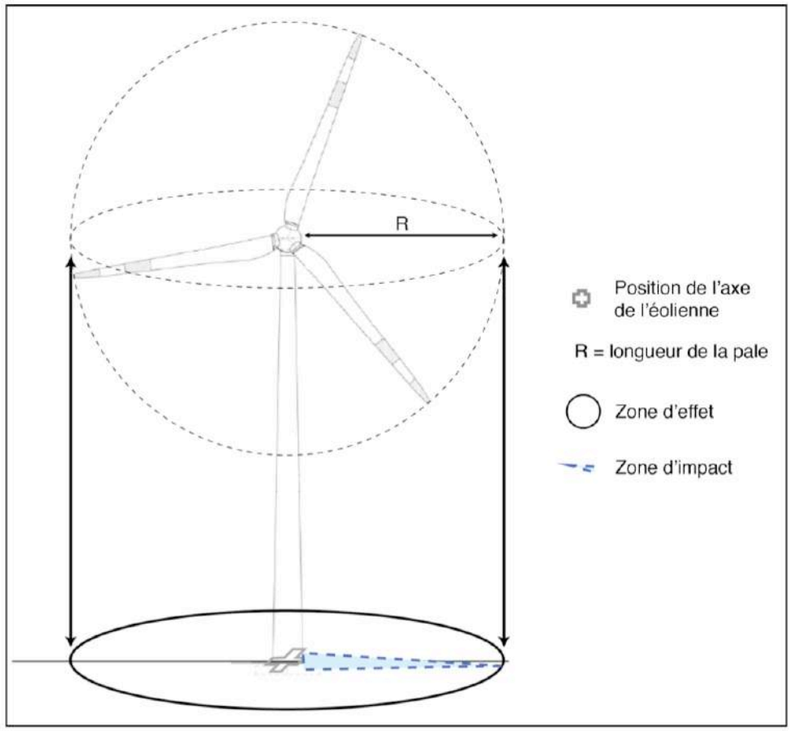
Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'intensité du phénomène de chute d'éléments d'éolienne du parc d'Avançon.

	Zone d'impact (en m^2)	Zone d'effet du phénomène étudié (en m^2)	Degré d'exposition du phénomène étudié (en %)	Intensité
	R*LB/2	$\pi \times R^2$	Zone d'impact/Zone d'effet du phénomène	
Pour E1, E4 et E7	175,2	10 715	1,64%	Forte
Pour E2, E2, E5, E6 et E8	194,1	13 151	1,48%	Forte

Elements de la formule littérale
R : longueur de la pale, SLB : largeur de la base de la pale

L'intensité en dehors de la zone de survol est nulle.

Figure 184 : Schématisation du scénario chute d'éléments de l'éolienne



Gravité

Dans la surface d'effet de chaque éolienne (zone de survol), on identifie les cibles humaines potentielles.

Le comptage des personnes exposées s'appuie sur la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur, le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène de chute d'éléments de l'éolienne et la gravité associée.

Aucune des voies de circulation présentes dans les zones d'effet n'est structurante, leur trafic étant inférieur à 2000 véhicules/jour.

Éoliennes	Occupation de la zone d'effet	Hypothèse de calcul retenue		Nombre de personnes permanente ou équivalent	Gravité
E1	Champs	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs,...)	1 personne / 100 ha	**0,011**	**Sérieux**
E2				0,013	
E3	Champs, chemin agricole	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**0,132**	
E4				**0,111**	
E5				0,132	
E6				0,132	
E7	Champs	Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs,...)	1 personne / 100 ha	**0,011**	
E8	Champs, chemin agricole	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**0,132**	

Rappel des correspondances gravité - nombre de personnes exposées pour une intensité forte					
Gravité	"Désastreux"	"Catastrophique"	"Important"	"Sérieux"	"Modéré"
Nombre de personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 1 et 10 personnes exposées	Au plus 1 personne exposée	Pas de zone de létalité en dehors de l'établissement

Probabilité

Peu d'éléments sont disponibles dans la littérature pour évaluer la fréquence des événements de chute de pales ou d'éléments d'éoliennes.
Le retour d'expérience français montre que ces événements ont une classe de probabilité «C» (2 chutes et 5 incendies pour 15 667 années d'expérience, soit 4.47 x 10-4 événement par éolienne et par an).

Ces événements correspondent également à la définition qualitative de l'arrêté du 29 septembre 2005 d'une probabilité «C» : «Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité».

Une probabilité de classe «C» est donc retenue par défaut pour ce type d'événement.

Évaluation des risques - Acceptabilité

Les différents éléments d'évaluation des accidents associés à une chute d'éléments de l'éolienne sont résumés ci-dessous :

Éoliennes E1, E4 et E7	Indéterminée (E115 ou N117)
Diamètre du rotor (m)	116,8
Nb d'éoliennes du champ	3
Hauteur du mât max (m)	122
Surface d'impact max (m2)	175,2
Diamètre du mât max	7
Intensité	Forte
Fréquence (/an) et classe	10^{-4} à 10^{-3} (C)
Gravité	Sérieux

Éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8	Indéterminée (N131, V126 ou SWT 130)
Diamètre du rotor (m)	131
Nb d'éoliennes du champ	5
Hauteur du mât max (m)	117
Surface d'impact max (m2)	194,1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Forte
Fréquence (/an) et classe	10^{-4} à 10^{-3} (C)
Gravité	Sérieux

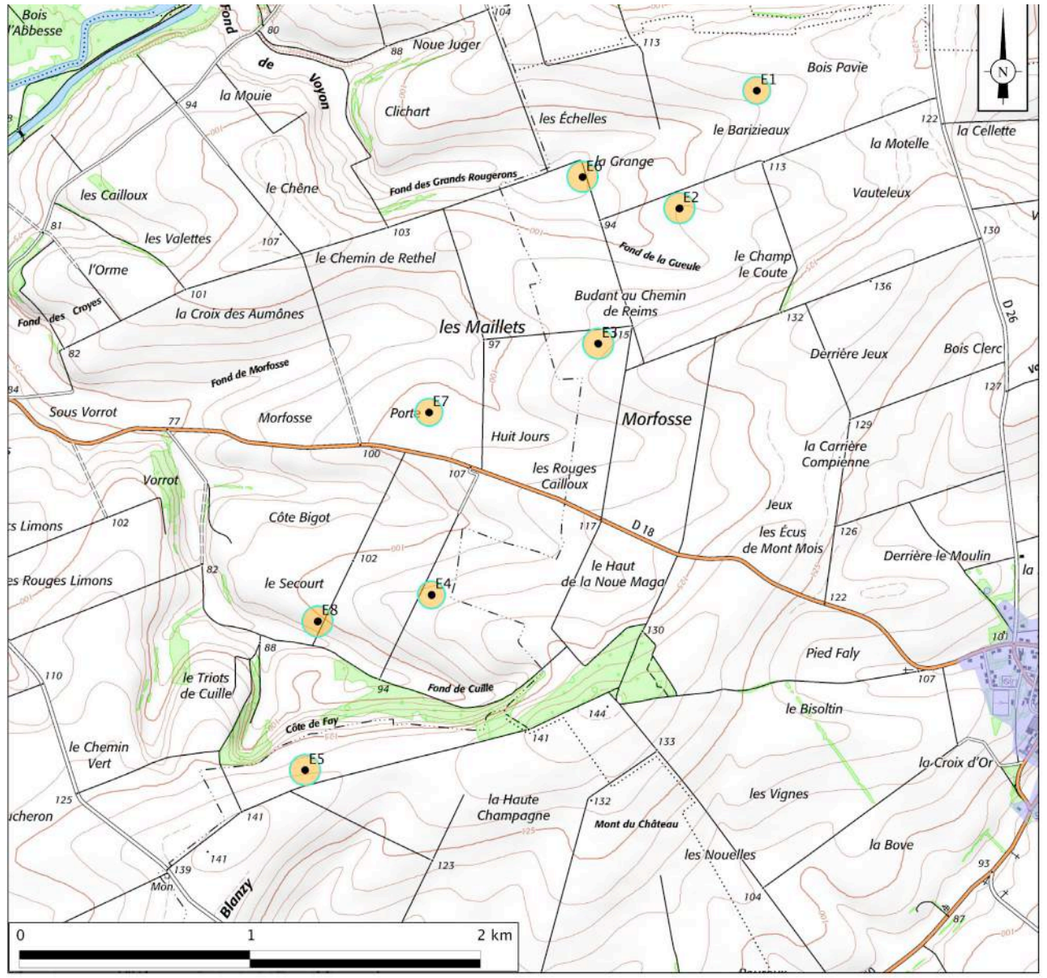


Figure 185 : Scénario de chute d'éléments de l'éolienne

Légende :

- Éolienne du projet

Intensité du risque

- Très forte
- Forte
- Modérée

Intensité du risque

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Les accidents «chute d'éléments de l'éolienne» pour chacune des éoliennes sont positionnés dans la matrice de criticité ci-dessous :

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux			E1 à E8		
1. Modéré					

Avec une classe de probabilité «C», le risque de chute d'éléments pour chaque aérogénérateur est évalué comme acceptable, par l'INERIS, dans le cas d'un nombre de personnes permanentes (ou équivalent) inférieur à 10 dans la zone d'effet.

Ainsi, pour le parc éolien d'Avançon, le phénomène de chute de pale ou de fragments de pale de l'éolienne constitue un risque acceptable pour les personnes.

J8.2.3.4 - Scénario de projection de pales ou de fragments de pales

Zone d'effet

Dans l'accidentologie française, la distance maximale relevée et vérifiée pour une projection de fragment de pale est de 380 mètres par rapport au mât de l'éolienne. On constate que les autres données disponibles dans cette accidentologie montrent des distances d'effet inférieures.

L'accidentologie éolienne mondiale manque de fiabilité car la source la plus importante (en termes statistiques) est une base de données tenue par une association écossaise majoritairement opposée à l'énergie éolienne (Wind Turbine Accident data to 31 March 2011, Caithness Windfarm Information Forum). L'analyse de ce recueil d'accidents indique une distance maximale de projection de l'ordre de 500 mètres à deux exceptions près :

- 1300 m rapporté pour un accident à Hundhammerfjellet en Norvège le 20/01/2006,
- 1000 m rapporté pour un accident à Burgos en Espagne le 09/12/2000.

Toutefois, pour ces deux accidents, les sources citées ont été vérifiées par le SER-FEE et aucune distance de projection n'y était mentionnée. Les distances ont ensuite été vérifiées auprès des constructeurs concernés et dans les deux cas elles n'excédaient pas 300 m.
Ensuite, pour l'ensemble des accidents pour lesquels une distance supérieure à 400 m était indiquée, les sources mentionnées dans le recueil ont été vérifiées de manière exhaustive (articles de journal par exemple), mais aucune d'elles ne mentionnait ces mêmes distances de projection. Quand une distance était écrite dans la source, il pouvait s'agir par exemple de la distance entre la maison la plus proche et l'éolienne, ou du périmètre de sécurité mis en place par les forces de l'ordre après l'accident, mais en aucun cas de la distance de projection réelle.

Pour autant, des études de risques déjà réalisées dans le monde ont utilisé une distance de 500 mètres, en particulier les études :

- Guide for Risk-Based Zoning of wind Turbines, Energy research centre of the Netherlands (ECN), H. Braam, G.J. van Mulekom, R.W. Smit, 2005,
- Specification of minimum distances, Dr-ing. Veenker ingenieurgesellschaft, 2004.

Sur la base de ces éléments et de façon conservatrice, l'INERIS considère une distance d'effet de 500 mètres. Cette distance paraît raisonnable pour la prise en compte des projections de pales ou de fragments de pales dans le cadre des études de dangers des parcs éoliens.

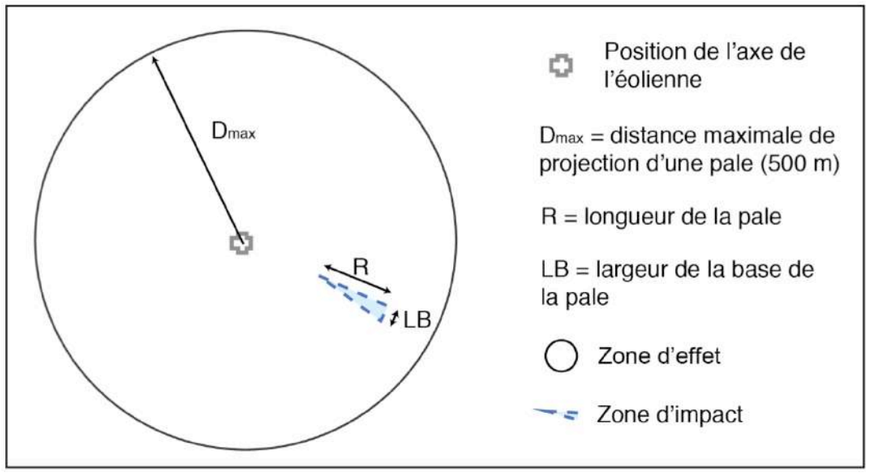
Zone d'effet

Pour le phénomène de projection de pale ou de fragment de pale, le degré d'exposition correspond au ratio entre la surface d'un élément (cas majorant d'une pale entière) et la superficie de la zone d'effet du phénomène (de rayon 500 m).
Le tableau ci-dessous permet d'évaluer l'intensité du phénomène de chute d'éléments de l'éolienne dans le cas du parc éolien d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne.

	Zone d'impact (en m^2)	Zone d'effet du phénomène étudié (en m^2)	Degré d'exposition du phénomène étudié (en %)	Intensité
	R*LB/2	π x RZE^2	Zone d'impact/ Zone d'effet du phénomène	
Pour E1, E4 et E7	175,2	785 398	0,022%	**Modérée**
Pour E2, E2, E5, E6 et E8	194,1	785 398	0,025%	**Modérée**

Elements de la formule littérale
R : longueur de la pale, LB : largeur de la base de la pale, RZE : rayon de la zone d'effet (500 m)

Figure 186 : Schématisation du scénario de projection de pale



Gravité

Dans la surface d'effet de chaque éolienne (disque centré sur l'axe de l'éolienne dont le rayon est égal à 500 m - Figure 186), on identifie les cibles humaines potentielles.

Le comptage des personnes exposées s'appuie sur la fiche n° 1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.

En ce qui concerne les surfaces agricoles concernées par les zones d'effet et les chemins agricoles associés, l'approche adoptée consiste à assimiler l'ensemble de la zone d'effet à du terrain aménagé mais peu fréquenté, dès lors qu'une voie de circulation non structurante est incluse dans la zone d'effet (chemin de terre, voie communale, route départementale ou autre du moment que le trafic journalier reste inférieur à 2000 véhicules). Cette méthode a volontairement été retenue pour son caractère majorant.

Le tableau suivant indique, pour chaque aérogénérateur, le nombre de personnes exposées dans la zone d'effet du phénomène de projection et la gravité associée :

Éoliennes	Occupation de la zone d'effet	Hypothèse de calcul retenue		Nombre de personnes permanente ou équivalent	Gravité
E1	Champs, voie communale	Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulations non structurantes, chemins agricoles, champs,...)	1 personne / 10 ha	**7,85**	**Sérieux**
E2	Champs, chemins agricoles				
E3	Champs, chemins agricoles				
E4	Champs, chemins agricoles				
E5	Champs, chemins agricoles				
E6	Champs, chemins agricoles				
E7	Champs, chemins agricoles, RD 18				
E8	Champs, chemins agricoles				

Rappel des correspondances gravité - nombre de personnes exposées pour une intensité modérée					
Gravité	"Désastreux"	"Catastrophique"	"Important"	"Sérieux"	"Modéré"
Nombre de personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Moins de 10 personnes exposées	Présence humaine exposée inférieure à "une personne"

Probabilité

Les valeurs retenues dans la littérature pour une rupture de tout ou partie de pale sont détaillées dans le tableau suivant :

Source	Fréquence	Classe de probabilité	Justification
Site Specific Hazard Assessment for a wind farm project – Case study – Germanischer Lloyd, Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, 2010/08/24	1×10^{-6}	E	Respect de l'Eurocode EN 1990 – Basis of structural design
Guide for Risk-Based Zoning of wind Turbines, Energy research centre of the Netherlands (ECN), H. Braam, G.J. van Mulekom, R.W. Smit, 2005	$1{,}1 \times 10^{-3}$	B	Retour d'expérience au Danemark (1984-1992) et en Allemagne (1989-2001)
Specification of minimum distances, Dr-ing. Veenker ingenieurgesellschaft, 2004	$6{,}1 \times 10^{-4}$	C	Recherche Internet des accidents entre 1996 et 2003

Le retour d'expérience français montre également une classe de probabilité «C» (12 événements pour 15 667 années d'expérience, soit $7{,}66 \times 10^{-4}$ événement par éolienne et par an). Ces événements correspondent également à la définition qualitative de l'arrêté du 29 Septembre 2005 d'une probabilité «C» : «Événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité».
Une probabilité de classe «C» est donc retenue par défaut pour ce type d'événement.

Néanmoins, les dispositions constructives des éoliennes ayant fortement évolué, le niveau de fiabilité est aujourd'hui bien meilleur. Des mesures de maîtrise des risques supplémentaires ont été mises en place notamment :

- les dispositions de la norme IEC 61 400-1,
- les dispositions des normes IEC 61 400-24 et EN 62 305-3 relatives à la foudre
- système de détection des survitesses et un système redondant de freinage
- système de détection des vents forts et un système redondant de freinage et de mise en sécurité des installations
- utilisation de matériaux résistants pour la fabrication des pales (fibre de verre ou de carbone, résines, etc.).

De manière générale, le respect des prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation permet de s'assurer que les éoliennes font l'objet de mesures réduisant significativement la probabilité de projection. **Il est donc considéré que la classe de probabilité de l'accident est «D» : «S'est produit mais a fait l'objet de mesures correctrices réduisant significativement la probabilité».**

Évaluation des risques - Acceptabilité

Les différents éléments d'évaluation des accidents associés à une projection de pale sont résumés ci-dessous :

Éoliennes E1, E4 et E7	Indéterminée (E115 ou N117)
Diamètre du rotor (m)	116,8
Nb d'éoliennes du champ	6
Hauteur du mât max (m)	122
Surface d'impact max (m2)	175,2
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modéré
Fréquence (/an) et classe	10^{-5} à 10^{-4} (D)
Gravité	Sérieux

Éoliennes E2, E3, E5, E6 et E8	Indéterminée (N131, V126 ou SWT 130)
Diamètre du rotor (m)	131
Nb d'éoliennes du champ	5
Hauteur du mât max (m)	117
Surface d'impact max (m2)	194,1
Diamètre du mât max	7
Intensité	Modéré
Fréquence (/an) et classe	10^{-5} à 10^{-4} (D)
Gravité	Sérieux

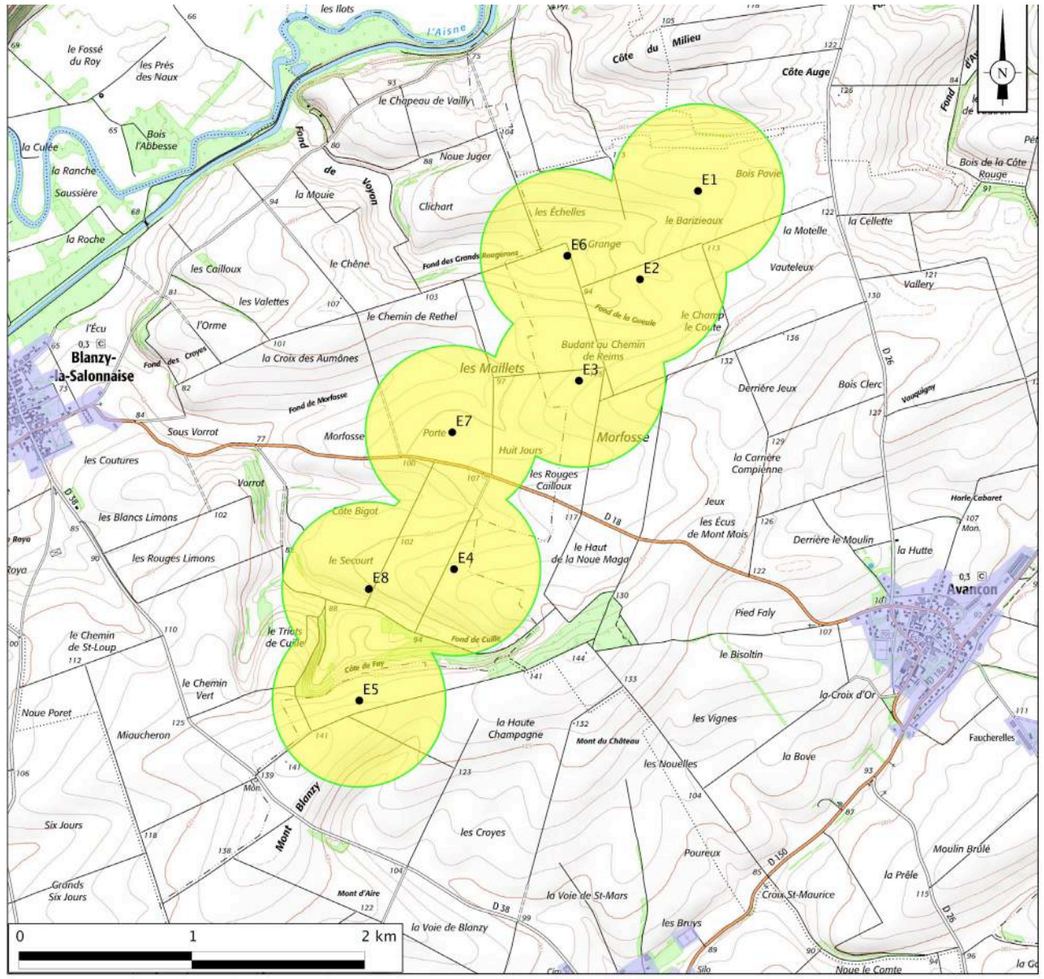


Figure 187 : Scénario de projection d'éléments de l'éolienne

Légende :

- Éolienne du projet

Intensité du risque

- Très forte
- Forte
- Modérée

Intensité du risque

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Les accidents «projection d'éléments de l'éolienne» pour chacune des éoliennes sont positionnés dans la matrice de criticité ci-dessous :

Avec une classe de probabilité «D», le risque de projection de tout ou partie de pale pour chaque aérogénérateur est évalué comme acceptable par l'INERIS dans le cas d'un nombre équivalent de personnes permanentes inférieur à 1000 dans la zone d'effet.

Ainsi, pour le parc éolien d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne, ce phénomène constitue un risque acceptable pour les personnes. A noter que le nombre le plus élevé de personnes exposées sur les zones d'effet ne dépasse pas la dizaine.

	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux		E1 à E8			
1. Modéré					

J8.3 - EFFETS DOMINOS

J8.3.1 - DÉFINITION ET MÉTHODE

On entend par effet domino la possibilité pour un phénomène dangereux donné de générer, par effet de proximité, d'autres phénomènes dangereux à l'intérieur de l'installation étudiée ou bien sur les établissements voisins, conduisant à une aggravation des effets du premier phénomène (cf. glossaire technique des risques technologiques de la circulaire du 07 octobre 2005).

L'objectif de ce chapitre est donc d'étudier les effets dominos internes et externes spécifiques au champ d'éoliennes étudié.
La méthodologie d'étude consiste à :

- faire l'inventaire des systèmes inscrits dans les rayons des effets dominos possibles,
- évaluer les nouveaux phénomènes dangereux induits (possibilité de «sur-accidents»).

J8.3.2 - ANALYSE DES EFFETS DOMINOS

L'effet domino concerne généralement le risque de projection de fragments ou de pale entière, la zone d'effet associée à ce risque étant la plus vaste (500 m).

J8.3.1.1 - Analyse des effets dominos entre aérogénérateurs

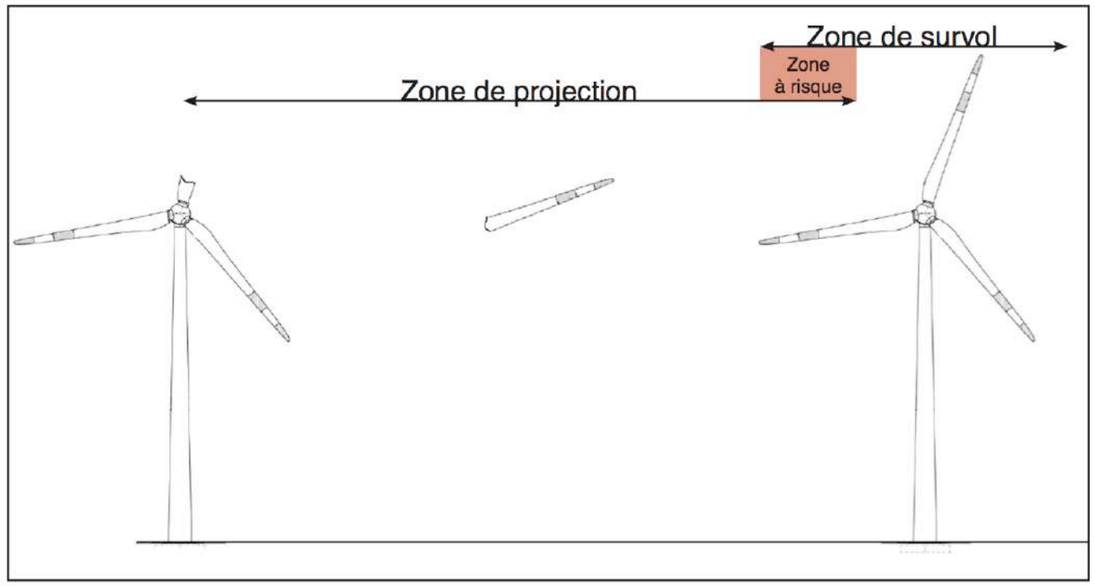
Dans le rayon d'action de 500 m autour des éoliennes, on trouve principalement d'autres éoliennes.

Afin d'évaluer les effets dominos, il est nécessaire de considérer d'une part le périmètre de 500 m et d'autre part la zone de survol de l'éolienne cible, les pales et/ ou le mât étant susceptibles d'être touchés.

Le tableau et la Figure 189 identifient les éoliennes sur lesquelles des effets dominos sont possibles.

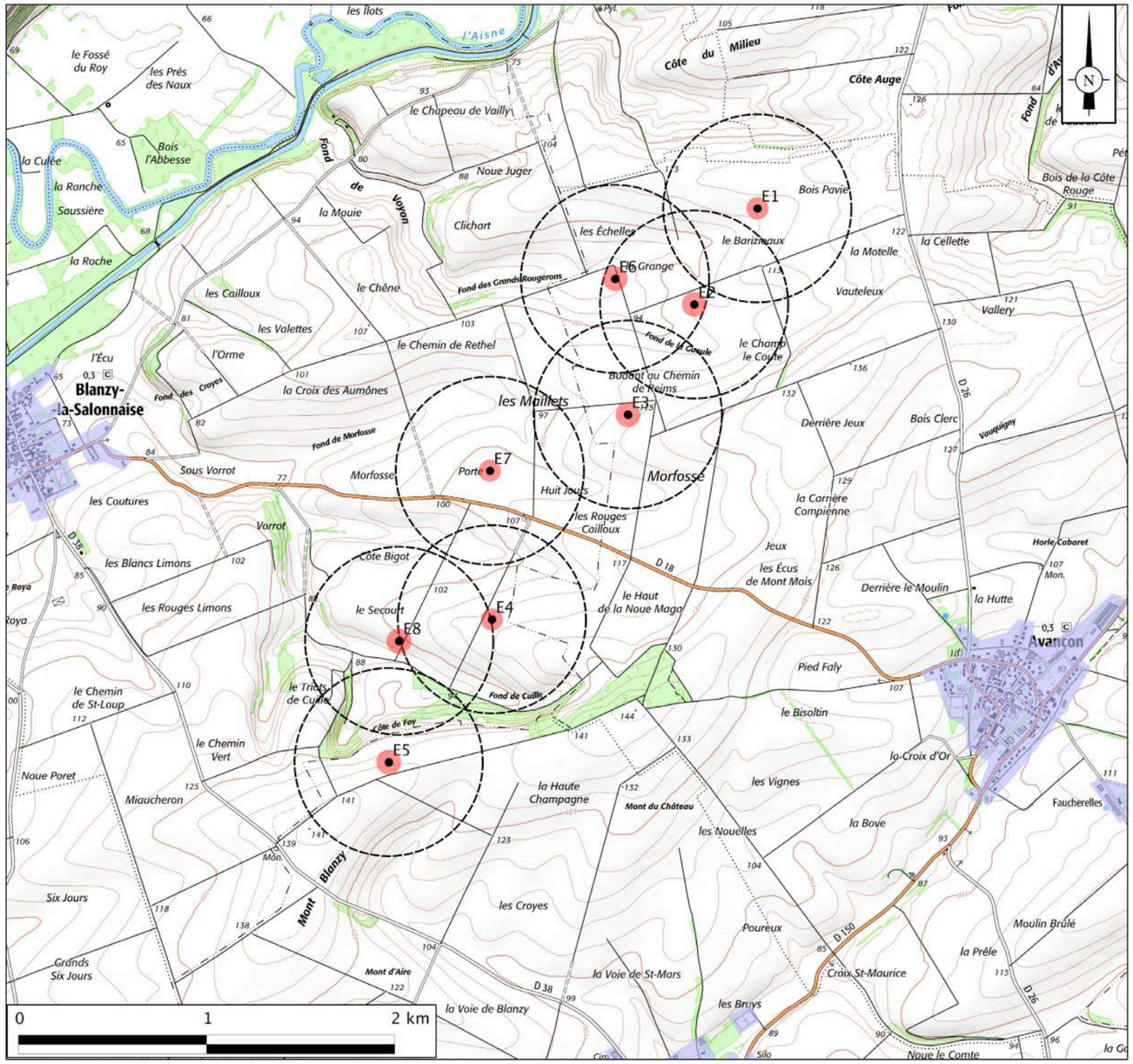
Il s'avère que des effets dominos sont possibles entre certaines machines. En effet, les éoliennes E2, E4, E6, et E8 sont susceptibles d'impacter au moins un autre aérogénérateur.

Figure 188 : Schématisation de l'effet domino entre aérogénérateur



Eoliennes cibles	Provenance du ou des élément(s) projeté(s)							
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
E1								
E2								
E3								
E4								
E5								
E6								
E7								
E8								

Figure 189 : Effets dominos entre les aérogénérteurs



Légende :

Éléments du projet

- Mat de l'éolienne
- Zone de survol de l'éolienne
- Périmètre de 500 m de rayon

Effets dominos

- Risques

J8.3.1.2 - Analyse des effets dominos sur la canalisation de gaz haute pression

Nous pouvons rappeler qu'une canalisation de gaz haute pression traverse la zone d'implantation potentielle.

❒ Généralités

En ce qui concerne les accidents sur des aérogénérateurs qui conduiraient à des effets dominos sur d'autres installations, le paragraphe 1.2.2 de la circulaire du 10 mai 2010 indique que «(...) seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers (...).

Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique». De ce fait, l'INERIS propose d'évaluer la probabilité d'impact d'un élément de l'aérogénérateur sur une autre installation ICPE, lorsque celle-ci se situe dans un rayon de 100 mètres.

❒ Analyse des effets dominos sur la canalisation

Rappelons que la canalisation passe au près à 240 m de l'éolienne E4, afin que le projet réponde aux exigences de GRTgaz.

Ainsi, l'éloignement des éoliennes vis à vis de la canalisation, supérieur à 200 m, permet, d'après l'INERIS de ne pas considérer cette canalisation comme un agresseur potentiel.

Les zones d'effet des scénarios de projection d'éléments des éoliennes E4, E7 et E6 englobent partiellement la canalisation. Le scénario le plus préjudiciable consiste en la projection d'une pale ou d'un fragment de pale. Si cette pale ou ce fragment atteint la canalisation il existe un risque de fuite, d'incendie, voire d'explosion.

Toutefois, rappelons que, dans un contexte d'insuffisance de données, la zone d'effet du scénario projection de pale ou de fragments de pale a été établie avec une vision clairement pessimiste et la canalisation n'est pas considérée comme un agresseur potentiel.

Le risque est donc surévalué. En effet, dans l'accidentologie française, la distance maximale relevée et vérifiée pour une projection de fragment de pale est de 380 mètres par rapport au mât de l'éolienne. Cette donnée concerne le Parc éolien de Widehem, dans le Pas-de-Calais, mis en service en 2000 (Cf "J6.1.2 - Inventaire des accidents/incidents en France", page 494, BARPI N° 41578). Les systèmes de sécurité se sont étoffés depuis et sont nettement plus performants aujourd'hui.

On constate également que les autres données disponibles dans l'accidentologie montrent des distances d'effet inférieures.

Rappelons également que :

- en cas de projection d'un élément de l'éolienne, seule une petite partie de la zone d'effet, appelée zone d'impact est concernée, la canalisation n'étant elle-même qu'une fraction de la zone d'effet
- pour que la pale ou les fragments de pale atteignent la cible, celle-ci doit nécessairement se trouver dans sa trajectoire, or la nacelle de l'éolienne s'oriente en fonction du vent.
- la probabilité d'atteinte d'une cible est très largement inférieure à la probabilité de départ de l'événement redouté (probabilité utilisée dans l'étude de danger), la probabilité d'accident étant le produit de plusieurs probabilités.

Aussi, les risques d'un effet domino sur la canalisation doivent être envisagés mais sont clairement limités en raison de la distance (240 m au minimum pour E4).

De plus, de nombreux systèmes de sécurité complémentaires et indépendants permettent d'arrêter l'éolienne dès lors qu'un problème est détecté :

- mise à l'arrêt sur détection de vent fort,
- mise à l'arrêt sur détection de vitesse génératrice élevée,
- mise à l'arrêt sur détection de survitesse,
- détecteurs incendie avec arrêt machine.

Dès que l'éolienne est arrêtée, la canalisation est hors de toute zone d'effet ; les scénarios de projection sont supprimés et remplacés par les scénarios de chute de pale ou de fragments de pale, dont les zones d'effets se cantonnent à la zone de survol.

Par ailleurs, les éventuels accidents sur la canalisation (fissure, fuite, incendie ...) ont des impacts très localisés et ne sont pas susceptibles de porter atteinte à l'éolienne, en raison de la distance qui les sépare principalement.

J8.4 - MOYENS D'INTERVENTION ET DE LIMITATION DES CONSÉQUENCES

J8.4.1 - RÔLE DES DIFFÉRENTES PARTIES

Pour bien comprendre le fonctionnement des moyens d'intervention et de surveillance, il est nécessaire d'expliquer la répartition des rôles entre la société d'exploitation, Energieteam et le constructeur.

La société d'exploitation délègue la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation du site à Energieteam exploitation via des contrats d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de gestion technique et d'exploitation.

Le constructeur des éoliennes, garantit les performances des machines durant la durée d'exploitation (production, performances acoustiques, maintenance préventive et contrôle visuel des éléments vitaux des machines).

Tous les constructeurs disposent d'un centre de supervision des éoliennes à partir duquel l'arrêt à distance des machines est possible ainsi que des équipes de techniciens d'astreintes 24h/24, 7j/7.

Les missions d'EnergieTeam Exploitation en tant qu'assistance à Maîtrise d'ouvrage

- La sélection des intervenants nécessaires à la construction,
- La négociation et conclusion des contrats de réalisation des travaux (Lots : Éoliennes, Génie civil, lot électrique, voirie, divers),
- La préparation technique et la commande des diverses missions de contrôles à des sociétés spécialisés :
  - Étude géotechnique,
  - Coordination Sécurité Protection Santé,
  - Contrôle techniques : Génie civil et électrique,
  - Mise en place des bases vies du chantier,
  - Plans généraux de coordination et de contrôles.
- Le contrôle des obligations contractuelles et réglementaires des intervenants;
- L'organisation régulière de réunions de chantiers et la diffusion des comptes rendus;
- La réalisation des constats ou procédures préventives destinées à sauvegarder les intérêts du Maître d'Ouvrage :
  - La relation avec les tiers (autorités, services de l'Etat, EDF obligation d'achat, ERDF, FT, propriétaires, riverains, …),
  - Choix des Assurances,
  - Réception des travaux,
  - Établissement des dossiers relatifs aux travaux exécutés,
  - Élaboration et suivi du budget et établissement du prix définitif du parc,
  - Contrôle et visa de dépenses engagées par le MO, contrôle des situations de travaux, signature des décomptes généraux définitifs,
  - Missions juridiques.

Les missions d'EnergieTeam Exploitation en tant que gestionnaire et exploitant du site

- Gestion technique :
  - Mise en place des Plans de prévention,
  - Gestion des sous-traitants (Maintenance et autres),
  - Contrôle des accès aux équipements,
  - Suivi des contrôles réglementaires,
  - Suivi des maintenances,
  - Suivi de la mise en place de nouveaux systèmes nécessaires à l'exploitation du site (dispositifs d'échanges d'informations d'exploitations, monitoring postes, systèmes anti-intrusion, matériel de supervision),
  - Inspections légales,
  - Contrôle des habilitations du personnel et des sous-traitants intervenant sur site,
  - Réalisation des suivis réglementaires prescrits par l'arrêté préfectoral,
  - Consignation et dé-consignation des installations.
- Supervision des éoliennes :
  - Supervision à distance (fonctionnement),
  - Suivi des levées de réserve ,
  - Visites de contrôle des abords et contrôle visuel des machines et du poste de livraison,
  - Participation aux dossiers d'audits,
  - Suivis des interventions sur sites (maintenances, dépannages, contrôles sécurité…),
  - Reporting au maître d'ouvrage.
- Le suivi des contacts avec la conduite du réseau :
  - Autorisation et manœuvres d'exploitation (couplage),
  - Gestion de la facturation de l'électricité produite ,
- Analyses d'exploitation :
  - Archivage des données commerciales, contractuelles, de production, d'exploitation,
  - Analyses de production et réglage des machines,
  - Contrôle des performances (courbes de puissance, comparaison aux données constructeur, contrôle des compteurs, calcul de perte, etc..),
  - Réglages acoustiques (vérifications du respect des paramétrages, conformité acoustique du site).
- Le suivi local :
  - Relations avec les riverains, les élus, et l'administration,
  - Réponses aux demandes de renseignements extérieures (DR et DICT),
  - Suivi des mesures compensatoires,
  - Suivi des mesures de rétablissement de la réception hertzienne,
  - Études ornithologiques et acoustiques complémentaires,
  - Gestion des baux, loyers et indemnisations.
- Astreintes et sécurité :
  - Consigner ou faire consigner les installations,
  - Présence de personnel habilité pour exploiter, manœuvrer et consigner les postes
  - Astreinte d'exploitation 24 h/24 h 7 j/7,
  - Coordonner les actions sur site, les risques et mise en place des Plans de Préventions et de l'affichage réglementaire,
  - Donner l'alerte aux services de secours et autres organismes concernés en cas d'incident grave sur le parc,
  - Autorisation et manœuvres d'exploitation (demande de découplage des installations).

J8.4.2 - CHAÎNE D'ALERTE ET MOYENS D'INTERVENTION

Les éoliennes fonctionnent de manière autonome, sans personnel sur site en permanence. Il est donc nécessaire de disposer d'un dispositif de télésurveillance et de gestion fiable.

L'accident principal nécessitant une action rapide et immédiate est avant tout l'incendie en nacelle ou en pied de mât. Vis-à-vis de ce risque, l'installation est équipée de détecteurs d'incendie, de détecteurs de fumée qui, lors de leur déclenchement, conduisent à la mise à l'arrêt de la machine et au découplage du réseau électrique. Chaque éolienne est en outre dotée de plusieurs extincteurs, bien visibles et facilement accessibles. Ces extincteurs ont pour vocation d'être utilisés en cas de problème lors d'opérations de maintenance (présence d'un opérateur sur site).

Le cheminement d'alerte provenant des éoliennes est assuré par un système SCADA de surveillance des machines. Les principaux paramètres de températures et de vitesses de rotation sont surveillés dans les différents organes de la machine. Les messages d'alertes sont acheminés jusqu'au centre de surveillance où ils sont automatiquement ré-adressés à Energieteam Exploitation par courriel et par SMS.

En cas d'anomalie de fonctionnement grave, l'éolienne se met d'elle-même en arrêt et ne reprend son activité qu'après visite des techniciens de maintenance.
La transmission des informations concernant le couplage et de découplages du parc au réseau sont assurées par l'automate du poste de livraison qui envoie des SMS d'alertes et de situation à Energieteam exploitation.

Energieteam exploitation dispose d'un service d'astreinte, 24h/24, 7j/7. Une personne d'astreinte dispose d'un téléphone dédié à l'exploitation où arrivent tous les messages, ainsi qu'à un accès au système SCADA pour pouvoir superviser l'ensemble des parcs éoliens à distances.

Ce dispositif permet de déclencher les interventions sur site (normalement de maintenance).
En cas d'incident grave sur le parc, la personne d'astreinte peut prévenir si besoin les autorités compétentes et les services de secours.

La détection des accidents peut également être faite par des personnes externes (détection visuelle d'un incendie ou de la chute d'une partie de pale par des personnes du public par exemple), le constructeur en est le plus souvent informé par l'intermédiaire du propriétaire du parc.

Le centre de secours le plus proche est celui de Château Porcien (rue u Champ de Foire). Les secours peuvent donc être sur les lieux en moins d'une dizaine de minutes.

Enfin les enseignements retirés des anomalies ou des accidents constatés sont pris en compte pour éviter le renouvellement de ces dysfonctionnements.

J8.5 - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RISQUES

Le projet d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne est situé sur un plateau d'openfields. La situation des éoliennes en plein champ induit une faible présence humaine.

Aucune voie de circulation structurante n'est présente à proximité des éoliennes du parc. Ainsi, pour l'ensemble des éoliennes E1 à E8, seul le type de terrain compris dans la zone d'effet est déterminant pour établir le nombre d'équivalent personnes. La présence humaine varie entre 1 personne pour 10 hectares et 1 personne pour 100 hectares.

Quelque soit le scénario considéré, moins de 10 personnes sont recensées dans les zones d'effet des éoliennes.

Pour les scénarios d'effondrement et de chute, dont la zone d'effet est la plus restreinte, le nombre de personnes exposées est inférieur à 1, tandis qu'il est compris entre 1 et 10 pour les scénarios de projection de glace et d'éléments de l'éolienne.
L'intensité des scénarios (ratio zone d'impact/zone d'effet) varie de modérée à forte dans le cas présent.

La gravité du phénomène, résultante de l'intensité et du nombre de personnes exposées, va de modéré à sérieux sur le parc. La gravité du phénomène comparée à sa probabilité d'occurrence renseigne sur son acceptabilité. Ainsi le niveau de risque est jugé acceptable pour tous les scénarios.

Les tableaux suivants récapitulent, pour chaque aérogénérateur, l'ensemble des scénarios étudiés et les paramètres de cinétique, intensité, gravité, probabilité qui leur sont associés. Il rappelle également les fonctions de sécurité présentes et conclut sur le niveau de risque et son acceptabilité. Des cartes sont également présentées pour illustrer ces éléments.

La numérotation des fonctions de sécurité est celle établie dans l'Analyse Préliminaire des Risques. Rappelons également les fonctions de sécurité suivantes qui ne peuvent être directement reliées à un scénario, mais qui contribuent à la sécurité de l'installation :

- FS3 - Prévenir l'échauffement significatif des pièces
- FS7 - Protection et intervention incendie
- FS8 - Prévention et rétention des fuites

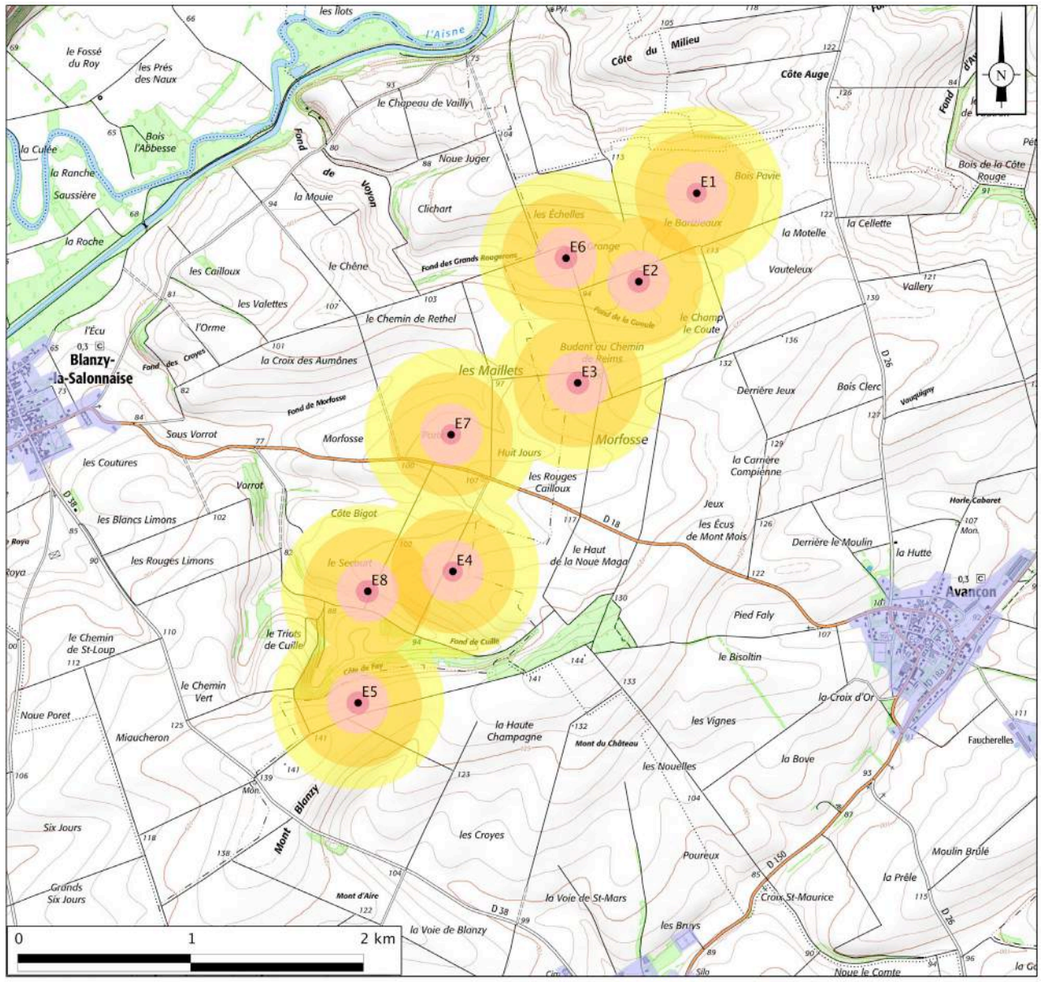


Figure 190 : Synthèse des zones d'effet

Éolienne 1								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,010	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,011	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,03	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,0111	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

Éolienne 2								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,104	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,013	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,35	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,013	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

Éolienne 3								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,104	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,132	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,35	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,132	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

Éolienne 4								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,102	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,111	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,03	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,111	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

Éolienne 5								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,104	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,132	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,35	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,132	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

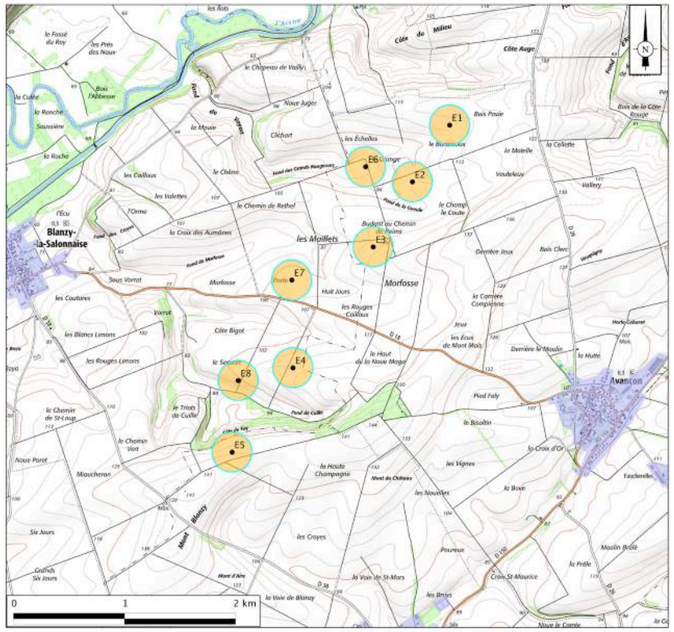
Éolienne 6								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,104	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,132	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,35	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,132	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

Éolienne 7								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,102	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,011	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,03	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,011	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

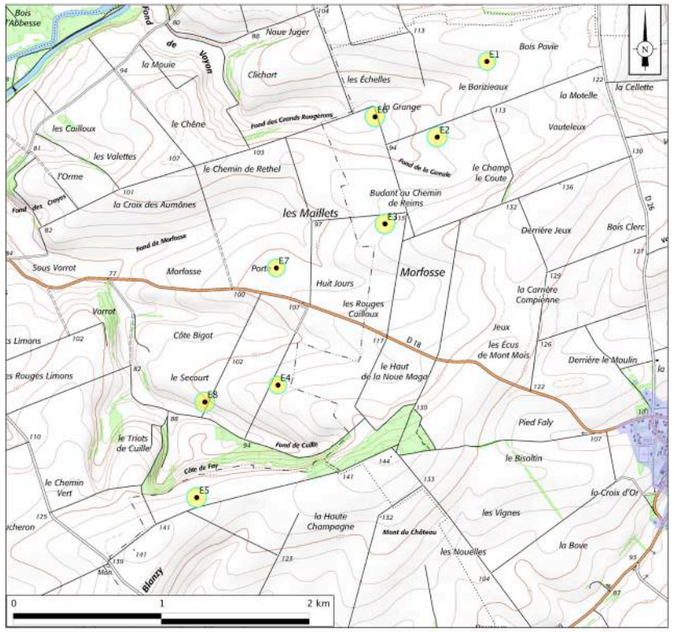
Éolienne 8								
Scénario	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Nombre de personnes exposées	Gravité	Probabilité	Fonction de sécurité concernées	Niveau de risque - Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale	Rapide	Intensité forte	0,104	Sérieux	D	FS 4, FS 5, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable
Chute de Glace	Zone de survol	Rapide	Intensité modérée	0,132	Modéré	A	FS 2	Risque faible - Acceptable
Projection de glace	1,5*(H+ 2R) autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	4,35	Sérieux	B	FS 1, FS 2	Risque faible - Acceptable
Chute d'éléments de l'éolienne	Zone de survol	Rapide	Intensité forte	0,132	Sérieux	C	FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque faible - Acceptable
Projection de pale ou de fragments de pale	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Intensité modérée	7,85	Sérieux	D	FS 1, FS 4, FS 6, FS 9, FS 10, FS 11	Risque très faible - Acceptable

FIGURE 191 : SYNTHÈSE DES RISQUES

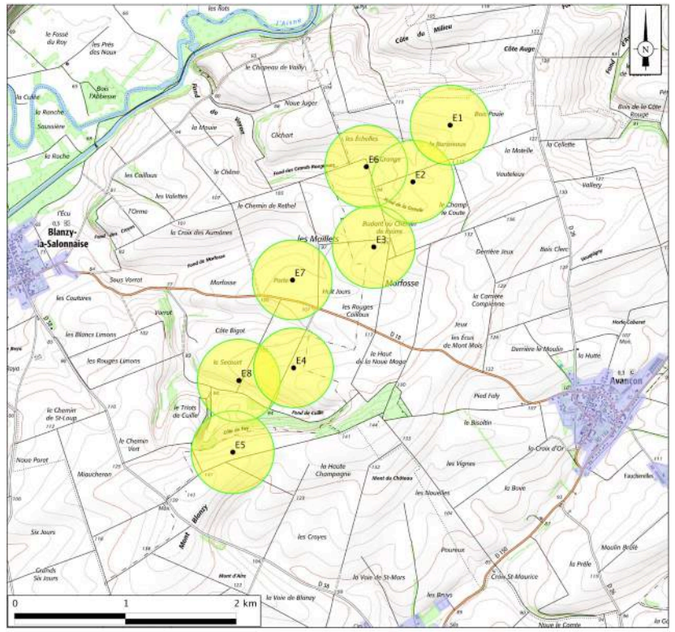
Scénario d'effondrement de l'éolienne



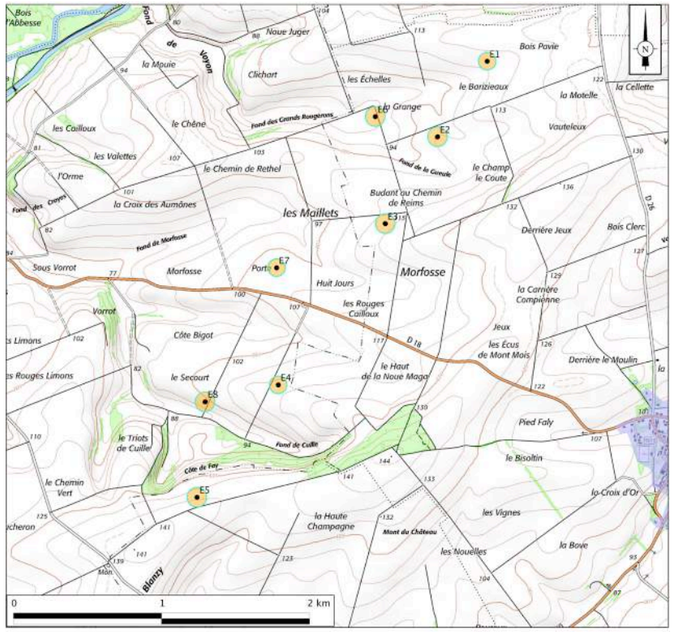
Scénario de chute de glace



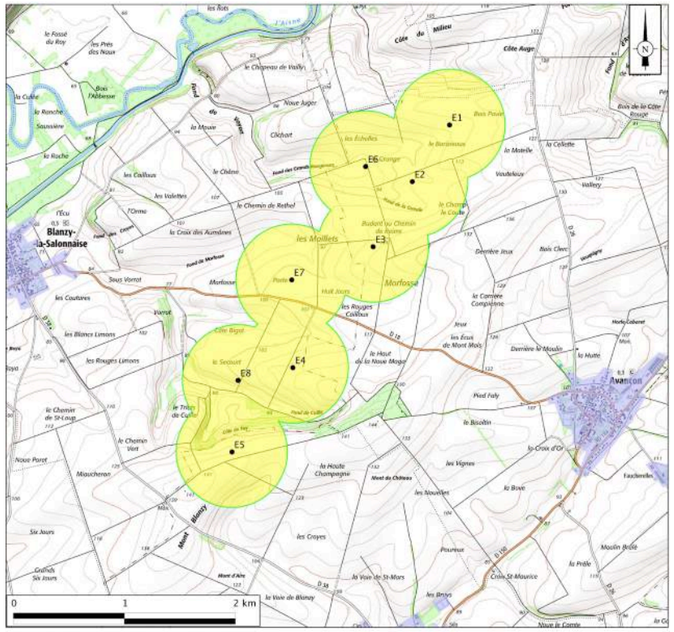
Scénario de projection de glace



Scénario de chute d'éléments de l'éolienne



Scénario de projection d'éléments de l'éolienne



	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
Gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux		Proj. Eléments Effondrement	Chute éléments éolienne	Proj. Glace	
1. Modéré					Chute glace

LÉGENDE :

- Éolienne du projet

Intensité du risque

- Modérée
- Forte
- Très forte

Nombre de personnes exposées

- Moins d'une personne
- Entre 1 et 10 personnes
- Entre 10 et 100 personnes

Nous pouvons ainsi conclure que l'étude des dangers montre des risques acceptables pour l'ensemble des scénarios étudiés.

K - MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'objectif de ce paragraphe est, d'une part, de préciser les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement ainsi que les raisons ayant amené au choix de la méthode utilisée et, d'autre part, de décrire les éventuelles difficultés techniques ou scientifiques rencontrées.

K1 - MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE LORS DE LA RÉALISATION DE L'ÉTAT INITIAL

Pour la réalisation de l'état initial, les contraintes du site ont été étudiées d'après les données existantes (géologie, climatologie,...). Ces recherches ont été complétées par la réalisation d'études spécifiques sur l'avifaune et les chiroptères notamment. Ces études ont été reprises et approfondies dans le cadre de l'étude d'impact pour aboutir à la réalisation d'une implantation raisonnée et la prise de décision concernant le choix de mesures compensatoires et d'accompagnement les plus pertinentes.

K1.1 - RECENSEMENT DES DONNÉES

L'évaluation des impacts nécessite une bonne connaissance de l'état initial.
Le recensement des contraintes a tout d'abord été réalisé à partir de données bibliographiques et d'informations recueillies auprès de divers organismes, collectivités et responsables qualifiés en la matière :

- le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) - cartes géologiques et hydrogéologiques,

- MétéoFrance - données climatologiques,

- l'Agence Régionale de la Santé (ARS) Champagne Ardenne - captages,

- la Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) - Service de l'Environnement (données sur les risques naturels),

- RTE, France Télécom, Trapil, EDF, ANFR - données sur les réseaux,

- la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Champagne Ardenne - milieux aquatiques, milieux naturels, paysages...,

- Faune Champagne Ardenne - synthèse des données bibliographiques sur les chiroptères,

- l'Agence de l'eau Seine Normandie - données hydrologiques sur les cours d'eau, données sur le SDAGE,

- l'Institut Géographique National (IGN) - carte topographique,

- la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) et Agreste - données sur les activités agricoles,

- la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Champagne Ardenne, services de l'Archéologie et des Monuments Historiques,

- Atmo Champagne Ardenne - qualité de l'air,

- l'INSEE - Inventaires communaux,

- les différentes communes concernées - données sur l'urbanisme et l'occupation du sol, divers.

K1.2 - MÉTHODOLOGIE COMMUNE AUX INVENTAIRES HABITATS, FLORE ET FAUNE

La chronologie des études phyto-écologiques et faunistiques est la même. Elle se décompose selon les phases suivantes :

- recherche bibliographique et enquête,
- analyse des documents cartographiques et photographiques,
- prospections de terrain,
- traitement et analyse des données recueillies,
- évaluation écologique du site et des habitats constitutifs.

La zone d'étude immédiate a fait en premier lieu l'objet d'une cartographie illustrant l'occupation du sol, indiquant les différentes habitats naturels présents, d'après la codification Corine Biotopes. En fonction des habitats rencontrés (milieu boisés, cultures, haies, cours d'eau), et de leur intérêt potentiel en terme de flore et de faune, des investigations spécifiques ont été réalisées : prospections flore, avifaune, chiroptères, et amphibiens (au niveau du ru temporaire traversant la zone d'implantation potentielle).

Le récapitulatif de l'ensemble des dates de prospections floristiques et faunistiques est présenté dans le tableau suivant :

	2016																		2017	2018					
	février	mars	avril	mai	juin	juillet		août				septembre		octobre		novembre		décembre	janvier	mars	avril	août			
	25	17	14	19	06	05	20	16	17	25	26	01	13	19	26	27	01	14	12	16	12	17	21	21	21	21
Flore							X																			
Avifaune	X	X	X	X	X				X		X		X			X	X	X	X	X	X					
Chiroptères			X	X		X		X		X		X		X	X							X	X	X	X	X

• Recherche bibliographique et enquête

Parallèlement aux prospections de terrain, il est nécessaire de rassembler la documentation disponible sur la flore et la faune afin d'évaluer le niveau de connaissance du site à expertiser. Pour ce faire, une synthèse des données disponibles a été réalisée auprès des principaux spécialistes locaux et de divers organismes (associations, établissements publics, scientifiques, administrations,...). Seules les données récentes (< 5 ans) sont prises en compte dans les analyses à partir du moment où elles sont validées et localisées.

• Analyse des documents cartographiques et photographiques

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques (carte IGN au 1/25000, cartes géologiques,...), photographiques et lorsqu'elles sont disponibles, des couches d'informations SIG.
Les documents sont analysés afin d'apprécier la complexité du site et repérer les secteurs qui apparaissent comme ayant potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (espaces pionniers, milieux ouverts,...).

• Prospections de terrain

Il s'agit d'une phase essentielle. Tous les habitats reconnus lors des phases précédentes sont prospectés de façon systématique, de manière à couvrir les différentes conditions écologiques stationnelles et tous les types de végétation. L'ensemble du site d'étude ainsi que ses abords sont parcourus lors de sessions de terrain aux périodes propices et en quantité suffisante. Au fur et à mesure des prospections, une liste des espèces est dressée en prenant soin de localiser les plus remarquables, si nécessaire, sur un fond de plan ou une photographie. Les différents habitats rencontrés sont aussi listés et leur niveau de définition est affiné par rapport à celui établi lors de l'analyse des documents cartographiques et photographiques.

• Traitement et analyse des données

Les listes d'espèces et d'habitats établies lors des prospections de terrain sont ensuite traitées et analysées. Les groupes écologiques mis en évidence servent de base à la description des habitats.

Une carte des habitats (Code Corine Biotope) est ainsi établie.

• Évaluation écologique du site et des habitats constitutifs

Le regroupement des cartes des habitats et de localisation des espèces remarquables, l'agencement des groupes écologiques au sein des habitats (en unité fonctionnelle par exemple), l'analyse des continuités écologiques, et d'autres critères permettent d'évaluer le niveau de valeur écologique du site et des unités constitutives.

K1.3 - MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

K1.3.1 - RECUEIL DES DONNÉES

La prospection a porté sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate, c'est à dire sur les champs cultivés du plateau ainsi que sur leurs lisières y compris les chemins agricoles et les bords de route. Les abords de haies et la lisière du bois du Mont Gérome ont également été prospectés, mais aucune prospection spécifique n'a concerné ce bois, sachant qu'aucun aménagement n'y serait réalisé.

L'étude a consisté à établir une liste générale des espèces végétales vasculaires aussi exhaustive que possible. Les espèces ont été identifiées à l'aide de différents ouvrages :

- «Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines», de Lambinon et al.

- «Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe», de Streeter et al.

Cette liste indique pour chaque espèce, le nom français, le nom latin et le cas échéant, le degré de rareté, les menaces la concernant et le statut patrimonial (protection, inscription sur une liste rouge,..).

Le niveau taxonomique retenu est la sous-espèce quand il s'avère nécessaire, car d'une part les sous-espèces ont été ou sont susceptibles de devenir des espèces à part entière, et d'autre part, elles sont le plus souvent discriminantes du point de vue des conditions écologiques.

K1.3.2 - TRAITEMENT DES DONNÉES

Les espèces répertoriées ont été classées en fonction du milieu qu'elles caractérisent, selon nos connaissances et la littérature.

K1.4 - MÉTHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FAUNISTIQUE

K1.4.1 - PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'étude de la faune a porté essentiellement sur la faune volante (oiseaux et les chauves souris) fréquentant le site concerné par le projet et ses abords immédiats.

Au cours des prospections, toute autre espèce animale ayant été observée (reptile, mammifère terrestre,...) a également été notée.

Pour les oiseaux, la migration et l'hivernage restent difficiles à caractériser dans le cadre de prospections ponctuelles dans le temps. En effet, l'étude de ces phénomènes biologiques sur un site donné nécessite de nombreux passages, étalés si possible sur plusieurs années. De la même manière, la fréquentation par les chauves souris sur un site donné est liée aux conditions météorologiques, à la saison et parfois même à l'année, certaines étant plus favorables à l'émergence d'insectes (partie principale de la ressource alimentaire des chiroptères).

Pour les autres groupes faunistiques, les impacts sont essentiellement liés à la perturbation des milieux lors des travaux d'implantation des éoliennes. Dès le lancement de l'étude, la position des mâts d'éoliennes en zone de grande culture était connue. De plus, la nature de l'aire d'étude immédiate (essentiellement des grandes cultures) limite fortement l'occurrence d'espèces patrimoniales ou peu fréquentes de la région Champagne Ardenne. Par conséquent, les enjeux vis à vis de ces autres groupes n'apparaissaient a priori pas des plus sensibles.

Ils ont cependant été étudiés mais sans pression particulière : les relevés ont été menés en parallèle des différentes sessions dédiées aux oiseaux et aux chauves souris.

K1.4.2 - MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

La campagne de prospection a été réalisée durant plus d'un cycle annuel complet, à savoir :

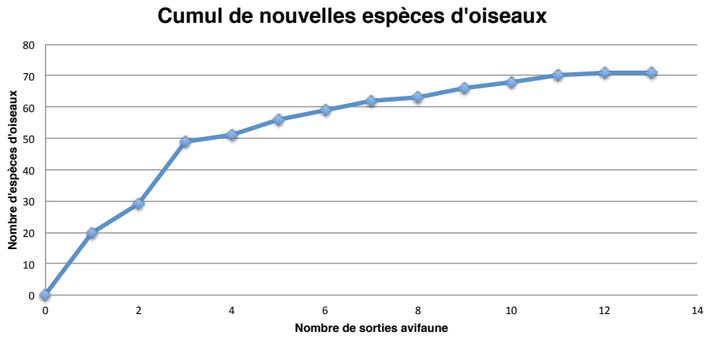
- deux prospections en période d'hivernage, afin d'identifier les espèces hivernantes,
- quatre prospections en période pré-nuptiale, afin de déterminer les mouvements migratoires pré-nuptiaux,
- deux prospections en période de nidification, dans le but d'identifier les espèces sédentaires et nicheuses,
- six prospections en automne, pour constater les mouvements migratoires post-nuptiaux.

Le Guide National du Ministère relatif à l'élaboration des études d'impacts de parcs éoliens terrestres de 2016, donne un nombre minimum de sorties à réaliser. Le tableau ci-dessous indique les sorties demandées par le Guide et ce qui a été réalisé :

	Guide	Réalisé
Hivernage	1	2
Pré-nuptial	3	4
Nicheur	3	3
Post-nuptial	3	4

Le nombre de sorties est donc au minimum égal, mais plutôt supérieur aux recommandations.

De plus, la courbe de découverte de nouvelles espèces / sorties (ci-dessous) permet de vérifier que la pression d'investigation est suffisante (la courbe s'aplanit), et qu'un effort de prospection supplémentaire mettrait en évidence peu d'espèces additionnelles. Le nombre de sorties réalisées est donc suffisant.



Enfin, le site n'est pas dans une zone identifiée comme sensible ni en migration ni en enjeux locaux selon le SRE, comme indiqué aux pages 91 à 93.

Deux méthodes différentes mais complémentaires ont été utilisées.

- **L'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)**

Il consiste, au cours d'une session de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés ou entendus pendant 20 minutes, à partir d'un point fixe dans la zone d'implantation potentielle ou à ses abords à l'aide d'une fiche standardisée indiquant entre autre la météo, le nombre, la hauteur de vol et la direction des oiseaux inventoriés. Les points d'écoutes sont disposés de manière à ce que les surfaces suivies ne se superposent pas. Par conséquent, il est nécessaire de maintenir une distance minimum de 300m entre les points d'écoutes. En effet, la distance de détectibilité du chant des espèces varie en fonction de celles ci : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.
De cette façon quinze points IPA représentatifs de la zone d'implantation potentielle, distants de plus de 300m et permettant un large champ de vue (observation aux jumelles et à la longue vue) couvrant l'aire d'étude rapprochée ont donc été réalisés (Cf "D7.5.3.1 - Localisation des points d'écoute", page 113).
Les inventaires avifaunistiques ont débuté tôt le matin (les mouvements migratoires de l'avifaune ont lieu essentiellement la nuit et le matin). Mais le circuit d'observation à varié au cours de chaque saison afin de ne pas être au même point à la même heure.

La méthode IPA est adaptée aux oiseaux nicheurs, mais convient également aux migrations et hivernants, avec la nuance que pour la migration et l'hivernage c'est surtout la reconnaissance visuelle qui prime. Comme indiqué en page 101 du Guide National relatif à l'élaboration des études d'impact des parcs éoliens «Les méthodes relatives (par exemple les IPA - Indices Ponctuels d'Abondance) apportent des résultats standardisés, donc comparables dans l'espace et dans le temps, mais avec un effort d'investigation plus réduit.»
Donc la méthode des IPA est bien adaptée à ce type de prospection.
Concernant le matériel nous utilisons une paire de jumelle Vanguard 10*42 et une longue vue Yukon 6-100*100.

- **La recherche qualitative**

La recherche qualitative permet d'inventorier les espèces avifaunistiques plus difficiles à recenser par la technique des IPA, telles que les espèces occupant un vaste espace (rapaces, corvidés, laridés), espèces nocturnes ou individus trouvés morts sur les voies de circulation.
Afin d'établir une corrélation entre les milieux étudiés et les espèces rencontrées, seuls ont été recensés les oiseaux en activité sur le milieu.
Ce type de prospection s'est donc déroulé de manière complémentaire à la méthode des IPA. La recherche qualitative consiste à recenser toutes les espèces avifaunistiques (non identifiées au cours des IPA) lors des autres prospections réalisées sur le site (flore, amphibiens, chiroptères). Ce type de prospection permet donc d'identifier des espèces à large rayon d'action qui ne sont éventuellement pas présentes sur le site au cours des IPA, des espèces nocturnes (notamment au cours des sorties chiroptères et/ou amphibiens),...

Cette méthode consiste également en la lecture d'autres indices témoignant de la présence d'espèces sur le site : pelotes de rejection, traces d'alimentation,...

- **Avifaune nicheuse**

L'inventaire de l'avifaune nicheuse a également été réalisé au cours des campagnes de prospection printemps et été.

Pour chaque point d'observation, la méthodologie d'inventaire a consisté à identifier non seulement les espèces en vol et les espèces utilisant le milieu sans s'y reproduire mais aussi les espèces présentes sur un milieu favorable à leur nidification.
Pour ces dernières, en plus de la recherche des nids lors des expertises, le comportement des individus a été étudié de manière plus précise afin de déterminer d'éventuels signes témoignant de leur reproduction sur le site :

- présence d'un mâle chanteur,
- observation de parades nuptiales,
- récurrence des observations pendant la période estivale au même endroit,...

- **Repasse Oedicnème criard**

De même, une prospection spécifique à l'Oedicnème criard a été réalisé en mai, période favorable pour cette espèce. La méthode consiste à réaliser une écoute et une observation initiale sur l'ensemble du site puis à émettre le chant du mâle (enregistrement diffusé par une mini-enceinte portative) pendant quelques minutes. Si un mâle de l'espèce est présent à proximité, il émet un chant en réponse, et/ou se déplace vers l'émetteur. L'écoute et l'observation suite au passage du chant enregistré permet donc d'identifier la présence d'un individu mâle dans le secteur.

K1.4.3 - MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉTUDE DES CHIROPTÈRES

Spécifiquement, l'Europe n'est pas "riche" en chauves souris car leur diversité s'accroît à mesure que l'on s'approche de l'équateur.
Cependant, 34 espèces sont présentes en France, dont 23 ont pu être observées en région Champagne Ardenne.

K1.4.3.1 - Généralités

• Cycle biologique des chauves souris

En Europe, la nourriture des chauves souris, composée exclusivement d'insectes, n'est pas disponible durant la mauvaise saison (hiver). La stratégie adaptative qu'elles ont développée sur notre continent pour faire face à la pénurie alimentaire est de ralentir toutes leurs fonctions vitales afin d'économiser de l'énergie («mode veille») : c'est l'hibernation. Cela nécessite un endroit adapté (tempéré et aux conditions constantes) comme les cavités souterraines.
Le tableau suivant regroupe les différentes phases de vie de ces animaux :

HIVER	Hibernation
PRINTEMPS	Déplacement à la recherche des quartiers d'été Femelles en colonies, mâles isolés Naissance et élevage des jeunes par la femelles
ÉTÉ	Dissémination des colonies
AUTOMNE	Accouplement des adultes Déplacement vers les lieux favorables à l'hibernation

De nombreuses études ont démontré que les chauves souris ne fréquentent pas forcément les mêmes gîtes en hiver et en été :

- pour l'hibernation, elles privilégient les endroits sombres et humides à température constante (carrières, grottes, caves) ou encore d'autres lieux (arbres creux, fissures de bâtiments).
- à l'inverse, en été, les gîtes sont en général des endroits où la température est élevée, ce qui permet à chaque femelle d'élever sa progéniture dans de bonnes conditions.

Il s'établit donc d'une saison à l'autre, des mouvements entre ces différents lieux. Mais parfois la même cavité peut convenir pour toutes les saisons, simplement en se déplaçant dans celle-ci (au fond pendant l'hiver, plus près des sorties pendant l'été).

Pour la plupart des espèces, ces déplacements sont de l'ordre de quelques kilomètres voire moins. Cependant, certaines espèces comme la Noctule commune entreprennent des déplacements de plusieurs centaines de kilomètres.

• Echolocation et identification

Les chauves souris ont la particularité de se déplacer et de chasser dans l'obscurité. Pour ce faire, elles ont développé un sonar écologique. Elles émettent un cri ultrasonore, inaudible par l'oreille humaine et captent en retour l'écho renvoyé par les obstacles.

Ce système d'écholocation est adapté au type de vol et de chasse de chaque espèce. Il leur confère rapidité et souplesse et leur permet de déterminer la taille et la nature des insectes qu'elles rencontrent. Différents signaux sont émis en fonction du type d'information recherchée (fréquence quasi-constante de chaque espèce ou modulation de fréquence).

L'identification des chiroptères repose essentiellement sur l'écholocation. En effet, le spectre d'ultrason de chaque espèce a été défini et permet de les différencier.

K1.4.3.2 - Méthode utilisée

La méthodologie utilisée et développée ci-après s'appuie en particulier sur les recommandations du «protocole d'étude chiroptérologiques sur les projets de parc éolien», validé en août 2010 par le Syndicat des Énergies Renouvelables ou SER, la Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères ou SFEPM et la Ligue pour la Protection des Oiseaux ou LPO.

Elle comprend de ce fait :

- une analyse bibliographique (contexte général, données sur le secteur),
- une identification des milieux présents ainsi que leur potentialité pour le chiroptères,
- une phase d'inventaire des espèces fréquentant le site,
- une interprétation des résultats des inventaires effectués,
- l'évaluation des risques du projet,
- la définition de mesures compensatoires.

Deux aspects sont pris en compte :

- les populations locales qui utilisent le site pour leur vie quotidienne (chasse par exemple),
- les phénomènes de migration, qui peuvent concerner des populations n'utilisant pas habituellement le site mais qui le traverse au moment des déplacements entre lieu d'hivernage, lieu de vie et de mise bas.

Plus globalement, l'étude comprend donc trois phases :

- le pré-diagnostic,
- les prospections,
- les interprétations.

• **Le pré-diagnostic**

C'est une étape préliminaire, qui a pour objectif d'évaluer les enjeux chiroptérologiques potentiels de la zone d'étude à partir de la compilation des données existantes (sur les espèces présentes) et surtout d'une analyse des habitats et des structures paysagères. Il faut donc, tout d'abord rechercher si des documents sérieux attestent de la présence de telle ou telle espèce que ce soit au niveau régional (référentiels, listes rouges) ou à un niveau plus local (ZNIEFF, zones Natura 2000, données des associations naturalistes locales...).

La SFEPM recommande de rechercher et de prospecter dans les cavités environnantes, ainsi que dans les bâtiments des villages voisins. Cette démarche présente des inconvénients :

• d'abord des cavités peuvent être présentes mais non détectables (une ouverture de quelques centimètres peut suffire aux chiroptères, et ne sera pas facilement repérable sur le terrain),

• ensuite, la présence de cavités, même à proximité du site et occupées par des chiroptères, n'implique pas nécessairement que les individus vont fréquenter la zone d'implantation (cas de cavités s'ouvrant sur une vallée, avec un projet sur le plateau),

• enfin, il n'est pas, dans la pratique, évident d'aller inspecter tous les greniers ou granges d'un village (problème des autorisations, des délais,...), de même, la présence de pipistrelles ou autre dans le village voisin, n'implique pas forcément leur présence sur le site du projet.

Nous procédons donc à la recherche de cavités à proximité, c'est-à-dire sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours, jusqu'à une distance de l'ordre d'un à deux kilomètres (base de données du BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières, et autres sources disponibles), et par l'identification des sites connus comme recelant des chiroptères, à partir des documents accessibles (public), sur une distance de l'ordre de 10 kilomètres par rapport au projet.

En croisant la localisation des sites d'hivernage connus avec celle des territoires d'activité estivale, il est possible de définir, à grande échelle, des axes de migration potentiels, afin notamment de situer le site par rapport à ceux-ci.

Ensuite, il devient nécessaire de déterminer si le territoire concerné par le projet d'implantation est approprié ou non pour constituer un lieu de vie pour les chauves-souris et dans quelle mesure.

En effet, les chauves-souris ont une façon bien à elles d'évoluer dans le paysage, qui même si elle varie en fonction des espèces, correspond globalement à des règles bien déterminées.
Pour chasser, la plupart des chauves-souris ont besoin d'éléments structurants dans le paysage. Elles chassent dans les bois et forêts, dans des milieux où se trouvent des points d'eau à la surface desquels elles volent ou dans des lieux dotés d'éléments structurants (haies, alignements d'arbres, chemins creux, talus...). Pour la plupart des espèces, les individus chasseurs ne s'éloignent pas de ces structures, sauf pour effectuer des déplacements locaux.

Les espèces qui s'éloignent de ces lieux bien structurés et effectuent des déplacements d'une distance dépassant plusieurs centaines de mètres sont rares (par exemple la Grande Noctule).

Il semble aussi que même dans leurs phases migratrices, les chauves-souris s'orientent par rapport à des lignes conductrices comme par exemple les grandes rivières et migrent sur un front très étendu. Au cours de leur migration, elles doivent trouver des lieux de stationnement dans le paysage dont les structures sont appropriées à leurs besoins pour faire escale.

Une absence de lignes structurantes sur un territoire est peu propice à une présence importante de chauves-souris puisqu'elles s'y appuient pour chasser et migrer. A noter que ces éléments peuvent être peu perceptibles à priori, comme par exemple un chemin légèrement creux.

Cette partie du dossier est réalisée essentiellement à partir de cartes topographiques et photos aériennes. Elle est ensuite complétée par des investigations sur le terrain.

• **Les prospections**

Lorsque les éléments structurants et les autres enjeux potentiels du site ont été identifiés, on peut procéder aux prospections. Les chiroptères étant des animaux nocturnes, ces dernières ont lieu la nuit (essentiellement au crépuscule qui est la période la plus favorable).

Les prospections répondent aux exigeances du Guide DREAL Grand-Est à raison d'au moins 2 sorties par période. De plus ces prospections ont permis de trouver l'ensemble des espèces identifiées dans la bibliographie, ce qui permet de s'assurer que la pression de prospection est suffisante, malgré une sortie défectueuse par rapport aux conditions météorologiques, celle du 14 avril 2016.
En outre, il faut remarquer que le site n'est pas dans une zone à enjeux pour les chiroptères selon le SRE, comme précisé aux pages 101 et 102.

Les chauves-souris sont identifiées selon deux méthodes.

La perception visuelle

Même à la tombée de la nuit, il est possible de distinguer le vol de ces animaux. Celui-ci nous indique d'abord leur présence, et dans une certaine mesure, l'observation permet aussi de pressentir quelles espèces sont présentes (taille des individus, type de vol).

La recherche visuelle est également réalisée à l'aide d'un appareil de vision nocturne avec grossissement 5X42 et illuminateur infrarouge (Ykon modèle Ranger 28041), capable d'enregistrer les observations (film numérique). Le dispositif permet de voir jusqu'à 250 m (sous certaines conditions). On peut aussi utiliser simplement un projecteur.

L'écoute

Les chiroptères émettent pour se repérer dans l'espace des ultrasons, non perceptibles par l'oreille humaine, mais qui peuvent être captés par des appareillages spécialisés. Cela se fait avec différents types de détecteurs, selon différents modes de détection.

Le mode hétérodynage

Le mode hétérodynage consiste à transformer électroniquement un signal ultrason inaudible à l'oreille humaine, en un signal dans la bande de fréquence audible.
Ce procédé permet d'identifier la gamme de fréquence de l'émission originale (on perçoit le son de la fréquence sur laquelle on règle l'appareil) ainsi que, dans une certaine mesure, la forme (amplitude et variation) et la modulation (rythme) du signal.

Ce mode permet d'identifier certaines espèces qui émettent dans une gamme de fréquence bien spécifique, mais aussi grâce parfois à la forme et modulation du signal. Les inconvénients de cette technique sont que seuls les signaux sur la bande choisie sont captés (on compense cela en balayant la bande de fréquences ultrasons) et que la détermination doit être immédiate, ce qui est parfois délicat.

Pour le mode hétérodynage, nous utilisons le Pettersson D240x spécialisé à cet effet. Ensuite pour enregistrer les pistes (sons des chauves souris perçus) nous utilisons un enregistreur R-05 qui offre un moyen aisé d'enregistrer en plein air.
Cet appareil est également muni d'une fonction rétrospective permettant de capturer les deux secondes qui précèdent le moment où vous avez appuyé sur le bouton d'enregistrement, ce qui vous permet de capturer le son souhaité sans en rater le début. Les deux piles AA permettent de réaliser environ 16 heures d'enregistrement en continu.

Le mode expansion de temps

Le mode expansion de temps consiste à enregistrer un signal en «l'étirant dans le temps», afin de disposer d'une «image acoustique» de meilleure qualité. Cette technique est similaire à un enregistrement sur un magnétophone tournant à grande vitesse, et que l'on écoute ensuite à une vitesse normale. Ainsi l'enregistrement du signal induit beaucoup moins d'altérations. Cela permet une analyse plus fine et rend possible la distinction entre différentes espèces acoustiquement proches.

Le détecteur Pettersson D240x dispose de ce mode de fonctionnement.

Écoutes longues à poste fixe

Cette technique consiste à placer un enregistreur automatique, sur une longue durée (une nuit complète au minimum). Nous utilisons une SM2 bat, qui déclenche l'enregistrement dès qu'un signal est détecté (enregistrement en expansion de temps). Ces enregistrements fixes sont utiles lorsque sur un site, une voie préférentielle de déplacements est identifiée ou pressentie, afin de connaître les différentes espèces concernées et leur niveau d'activité.
Mais lors de la réalisation des inventaires ces exigences n'existaient pas dans la région Grand-Est (apparu avec le Guide DREAL Grand Est de mars 2019). Depuis un enregistrement en continu est actuellement en place sur le site pour répondre à ce critère.

Application sur le terrain

Dans un premier temps, on cherche à repérer si des contacts sont identifiables. Pour cela on utilise le mode hétérodynage et on balaie la gamme d'ultrasons à l'aide de la molette de l'appareil. La fonction hétérodynage signale par des bips les émissions d'ultrasons. On dispose alors d'un premier critère d'identification auquel s'ajoutent les informations visuelles (taille de l'espèce, allure du vol). Grâce à cette première technique, on peut repérer les signaux nécessitant un enregistrement en expansion de temps. Ceux-ci bénéficieront d'une analyse plus fine sur ordinateur (logiciel Batsound).

Lorsqu'une séquence sonore est continue et qu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint à proximité du point d'écoute, chaque tranche de cinq secondes est assimilée à un contact (selon les recommandations du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer). Il s'agit en effet d'une mesure du niveau d'activité et pas strictement de l'abondance des chauves-souris.
En principe chaque espèce émet selon un spectre d'ultrason spécifique. Toutefois, certaines d'entre-elles présentent des plages communes, voire un spectre identique (ex : Vespertilion à moustaches et Vespertilion de Brandt). L'identification se fait donc en fonction de la fréquence d'émission, mais également et surtout par l'analyse de la modulation du son grâce au logiciel batsound sous windows.

Pour l'écoute, deux techniques complémentaires sont utilisées :

- les points d'écoute de 10 minutes disposés en des endroits stratégiques du territoire (croisée de chemins, haies,...),

- le déplacement lent le long des éléments structurants (haie, chemin...) que l'on appellera «parcours écoute». Ce dernier relie les différents points d'écoute et se réalise en voiture à vitesse réduite sur les chemins carrossables du site, ceci afin de couvrir le maximum de surface et de mettre en évidence la présence de «corridors» de déplacements.

Ces techniques permettent d'identifier toute espèce présente, dans la mesure où elle évolue dans le champ de portée de l'appareil (30 à 40 m).

La méthodologie de prospection se déroule de façon à couvrir l'ensemble des habitats de la zone d'étude.

Ecoutes longues à poste fixe

Lors de la réalisation des inventaires ces exigences n'existaient pas dans la région Grand-Est (elles sont apparues avec le Guide DREAL Grand Est de mars 2019). Depuis, un enregistrement en continu est en place sur le site pour répondre à ce critère.

Les périodes de prospection

Le printemps et l'automne

L'objectif est surtout de savoir si des passages de type migratoire sont identifiables.
En plus des vols aux trajectoires zigzagantes (comportement de chasse), on recherche donc aussi les trajectoires directes (traversée du site).

La prospection réalisée par écoute simple sur des points fixes est complétée par l'observation avec jumelles de vision nocturne (Ykon Ranger 28041). Celles-ci permettent de mettre en évidence des vols en hauteur, mais ne garantissent pas une identification formelle de l'espèce concernée. Les hauteurs de vol sont également assez difficiles à évaluer.

Les prospections de printemps vont être déclenchées en fonction des températures extérieures et surtout des premiers pics d'éclosion d'insectes, qui sont la source de nourriture des chiroptères, et leur motivation pour la migration. Celles d'automne seront effectuées avant la baisse significative des températures et la pénurie d'insectes.

L'été

Il s'agit ici de définir les conditions d'utilisation du site par les espèces qui lui sont accoutumées. En ce cas, on privilégie les écoutes fixes et en déplacement le long des éléments structurants. L'identification des chiroptères est plus facile car on dispose aisément de leur signal acoustique en plus de notre observation (hauteur de vol généralement faible). On peut donc définir quelles espèces côtoient le site, le taux de fréquentation ou d'activité (nombre de contacts) ainsi que les zones les plus attractives.

La méthodologie développée permet de garantir qu'une espèce fréquentant le site sera repérée et identifiée (même si parfois, pour quelques rares cas, il peut y avoir un doute sur l'identification précise, ce qui est alors indiqué dans le rapport).

Bien entendu une fréquentation "accidentelle" (présence ponctuelle sur le site, et qui ne se reproduit pas) ayant lieu en dehors des périodes de prospections peut être «loupée». Mais il ne s'agit pas alors d'une présence significative et il n'y aurait de toute façon aucune raison de la prendre en compte dans le projet.

Dates et conditions de prospections

Les dates et conditions de prospections sont indiquées ci-dessous :

Saison	Dates	Conditions	Horaires	Matériel
Printemps	14/04/2016	Ciel couvert ; vent faible ; T° ≈ 12°C	20h30-22h	D240X + enregistreur Roland R-05
	19/05/2016	Temps couvert ; vent faible ; T° ≈ 13°C	21h45-00h30	
	17/04/2018	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 13°C	20h50-23h	
Été	05/07/2016	Ciel dégagé ; vent faible ; T° ≈ 15°C	22h-00h45	
	16/08/2016	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 19°C	21h30-24h	
	16/08/2016	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 19°C	21h30-24h	SM bat (écoute standard)
	25/08/2016	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 19°C	21h15-24h	
	21/08/2018	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 20°C	21h-24h	SM bat (écoute à 80 m et au sol)
Automne	01/09/2016	Ciel dégagé; vent faible ; T° ≈ 17°C	21h-7h	SM bat (écoute à 10 m)
	19/09/2016	Ciel dédagé ; vent plutôt faible ; T° ≈ 12°C	20h30-23h	D240X + enregistreur Roland R-05
	26/10/2016	Temps couvert ; vent plutôt faible ; T° ≈ 5°C	19h30-22h	

- **Les interprétations**

En fonction des différents chiroptères pouvant être rencontrés, de leur fréquentation et habitude de vol sur le site et de leur biologie, il devient possible d'estimer les conséquences de l'implantation d'un parc éolien.

Les impacts encourus peuvent sérieusement diverger selon qu'il s'agisse d'espèces migratrices ou pas mais aussi selon la présence ou non, proche ou pas, de milieux attractifs pour les chauves-souris (gîtes d'hibernation, zones humides...).

Plusieurs études antérieures peuvent aider à l'interprétation des résultats de part leurs conclusions et constats si le contexte s'avère relativement similaire (mêmes espèces rencontrées, milieux semblables...). Pour la présente étude, les prospections se sont déroulées sur un an en 2015.

K1.5 - AMBIANCE SONORE

K1.5.1 - MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Afin de vérifier toutes les dispositions de la réglementation, le bureau VENATHEC a appliqué la méthodologie détaillée ci-dessous. Pour toutes les analyses, la méthodologie s'efforcera de présenter les émergences sonores en fonction des vitesses de vent. Cela implique la caractérisation des niveaux sonores résiduels par vitesse de vent en dB(A). Ces résultats seront confrontés à ceux des modélisations informatiques également effectuées pour chaque vitesse de vent en dB(A).

L'étude présentera les analyses réglementaires à l'extérieur des habitations dans les parties les plus proches du bâti (cour, jardin, terrasse), dans la mesure où l'analyse de cette situation est la plus contraignante pour le projet éolien.

K1.5.1.1 - Caractérisation des niveaux sonores résiduels

Les mesures sont effectuées à l'extérieur des habitations au niveau des terrasses par exemple ou sous les fenêtres des pièces principales d'habitation. Les niveaux globaux en dB(A) sont enregistrés. En parallèle des mesures acoustiques, les vitesses et orientations du vent sont enregistrées sur le site par le mât de mesure installé par le développeur (relevés à plusieurs hauteurs). Dans tous les cas, les données de vent sont ramenées à 10 m au dessus du sol pour les analyses.

L'analyse simultanée des mesures acoustiques et de vent permet de donner l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent sous forme de nuages de points. Les valeurs les plus probables pour chaque classe de vitesse de vent sont relevées à l'aide de la médiane obtenue en considérant les échantillons à l'intérieur de chaque classe de vitesse de vent. Ces analyses sont effectuées de jour et de nuit pour les valeurs en dB(A).

K1.5.1.2 - Modélisation informatique

La modélisation acoustique de la propagation est réalisée à l'aide du logiciel CadnaA. A partir des puissances acoustiques des éoliennes données en fonction des vitesses de vent, de l'implantation des machines et de la topologie du site, on calcule les niveaux de bruit engendrés par le fonctionnement seul des éoliennes chez les riverains les plus exposés, à l'extérieur des habitations, pour les orientations de vent dominantes.

Les calculs tiennent compte de l'influence des gradients de vent et de température sur la courbure des rayons sonores.

K1.5.1.3 - Analyse des émergences, mode de fonctionnement réduit

La conformité du projet est vérifiée en fonctions des exigences réglementaires pour l'extérieur des habitations. Des modes de fonctionnement spécifiques du parc sont alors étudiés pour les situations estimées comme non réglementaires. Ces modes de fonctionnement correspondent à des réductions du bruit des machines par modification des vitesses de rotation ou des angles de pales (bridages).

Le cas échéant, lorsque les gains par bridage sont insuffisants, l'arrêt de la machine incriminée sera envisagé sur la période critique.

K1.5.1.4 - Niveaux sonores maximum à proximité des machines

Estimation des contributions sonores maximales

Le bruit des éoliennes augmente avec la vitesse du vent pour atteindre une valeur maximale de puissance acoustique quand la machine atteint son régime nominal. Ce régime nominal se situe entre 7 et 10 m/s selon les machines (pour une référence de vent à 10m du sol en conditions standardisées).
Nous nous placerons dans ces conditions de fonctionnement pour estimer la contribution maximale des machines dans cette zone.

Caractérisation du bruit de fond

Lorsque cela est possible, le bruit de fond dans la zone de proximité des éoliennes sera caractérisé à l'aide de mesures ponctuelles de jour et de nuit. La zone d'étude étant importante, une analyse préalable de l'environnement sonore de la zone (présence de bois, de route ou autoroute, champs ...) permettra de définir le nombre de points de mesure nécessaires à la caractérisation du bruit de fond sur toute la zone.

Les mesures seront réalisées sur plusieurs heures en continu de jour et de nuit. Elles seront corrélées aux vitesses de vent de manière à caractériser la valeur maximale du bruit de fond atteinte pour les vitesses de vent les plus élevées.

Niveaux sonores maximum total

Le niveau maximum total à proximité des machines sera obtenu par la somme logarithmique de la valeur maximale du bruit de fond et de la contribution sonore des éoliennes.

Cette valeur sera à comparer aux seuils maximum réglementaires (70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit).

K1.5.1.5 - Étude de tonalité marquée

La recherche d'une tonalité marquée consiste à repérer l'émergence d'une bande de fréquence par rapport à ces bandes adjacentes dans un spectre non pondéré du niveau sonore ambiant par bande de tiers d'octave entre 50 Hz et 8000 Hz, mesuré dans la zone à émergence réglementée (généralement chez un riverain).

La réglementation considère qu'il y a tonalité marquée si la valeur de la différence de niveau entre la bande étudiée et les quatre bandes les plus proches (les deux immédiatement à droite et les deux immédiatement à gauche) atteint ou dépasse les valeurs suivantes en fonction des fréquences.

La recherche de tonalité marquée doit s'effectuer sur toutes les plages de vitesses de vent. Les données constructeurs sur les émissions sonores des machines par bande de tiers d'octave montrent que la forme du spectre n'évolue pas d'une vitesse de vent à l'autre. Toutes les valeurs par bande de tiers d'octave augmentent de la même manière avec la vitesse du vent et la signature spectrale de l'éolienne reste la même.
En étude prévisionnelle de l'impact acoustique du parc, la signature spectrale de la machine chez les riverains restera donc théoriquement la même quelle que soit la vitesse du vent. En mesure de contrôle, une pale défectueuse pourra émettre une tonalité marquée pour une certaine vitesse de vent. Dans ce cas, il y a un intérêt à effectuer une mesure spectrale pour chaque vitesse de vent afin de détecter l'anomalie.

En phase prévisionnelle, l'étude de tonalité pour une vitesse de vent suffira donc à répondre à la problématique. Cette étude sera réalisée pour la vitesse de vent la plus souvent rencontrée sur le site

K1.5.2 - OPÉRATIONS DE MESURAGE DES NIVEAUX SONORES RÉSIDUELS

Les mesures ont consisté à placer un sonomètre au niveau des habitations entourant le projet éolien et d'enregistrer, en continu et en simultané, les niveaux de bruit résiduel (niveaux globaux en dB(A)) et les vitesses de vent.

Une campagne de mesures a eu lieu afin d'obtenir des mesures de bruit résiduel sur le site : du 27 janvier 2017 au 06 février 2017 Les durées de mesurages ont été de 10 jours pour chacun des 7 points.

Matériel utilisé

Le matériel suivant a été utilisé :

- Sonomètres intégrateurs de classe 1,
- Calibreur conforme à la norme EN CEI 60-942

K2 - MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

K2.1 - EFFETS SUR LE PAYSAGE

La démarche paysagère s'est appuyée sur plusieurs échelles d'investigation : la perception lointaine, la perception des abords du site et la perception des abords immédiats du site et depuis celui-ci.

La démarche paysagère du projet a débuté par une évaluation des caractéristiques du site avant l'investigation plus poussée. Dans ce cadre, plusieurs variantes ont été imaginées. Seule une configuration a été retenue au vue de l'harmonie générale du parc et des impacts paysagers limités. Une liste des points de vues à traiter a été établie à la suite d'une analyse paysagère réalisée par la société Planète Verte.

La société Energieteam s'est ensuite chargée de la réalisation des points de vues et de la réalisation des photosimulations.

Méthodologie ZVI

La ZVI (Zone Visuelle d'Influence) est une carte de présentation des surfaces depuis lesquelles le parc éolien est potentiellement visible. Ce calcul est effectué à partir du module ZVI du logiciel Windpro (version 2.7) pour l'ensemble des éoliennes proposées sur le site.

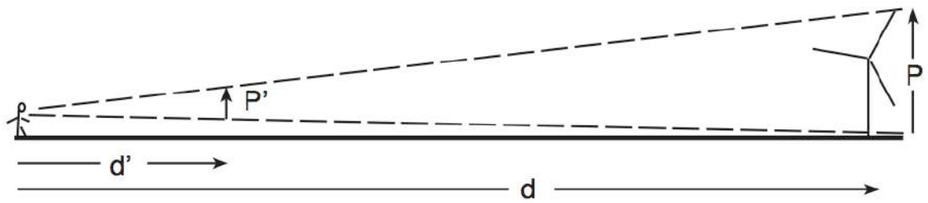
Son calcul est basé sur un modèle numérique de terrain créé à partir des courbes de niveau digitalisées. Les obstacles sont également numérisés à partir de cartes au 1/25000 avec une hauteur définie (forêts : 25 m, boisements : 15 m).

L'aire d'étude est divisée en carrés de surface égale (25 m X 25 m). Le logiciel effectue une coupe depuis chaque partie du quadrillage vers chacune des éoliennes du parc. Le parc est considéré comme visible depuis un point lorsque le trait de coupe atteint l'extrémité d'une des éoliennes du parc sans être interrompu par un obstacle (colline, habitation, boisement).

Cet outil est un préalable à l'étude des impacts sur une vaste aire d'étude. Il permet de définir de manière efficace l'effet de la topographie sur la visibilité du parc éolien. Sa précision peut toutefois être altérée par l'existence d'une microtopographie (talus, passage en tranchée), ou d'un obstacle non répertorié (haie ...).

Méthodologie pour estimer l'impact visuel réel du parc

Afin de donner un meilleur aperçu de l'impact visuel du parc éolien, nous avons réalisé des simulations montrant ce que percevra l'observateur en réalité. Ces photosimulations ont été réalisées selon la méthode suivante :



Un observateur se trouvant à une distance d d'une éolienne percevra une hauteur P. En appliquant le théorème de Thalès, on considère que l'équivalent de ce que le lecteur doit percevoir en se trouvant à une distance d' du projet est la hauteur P'. L'angle de perception est ainsi conservé.

On obtient la hauteur P' par le rapport suivant : **P' = P x d' / d**, avec :

- P : hauteur réelle de l'éolienne,
- P' : hauteur de l'éolienne sur la photosimulation,
- d : distance réelle entre l'observateur et l'éolienne,
- d' : distance du lecteur par rapport au dossier d'étude d'impact (40 cm)

Dans l'étude d'impact, pour les photosimulations montrant l'impact réel, la taille des images a été définie de manière à ce que la taille des éoliennes de l'image correspondent aux valeurs P' obtenues par le calcul exposé ci-dessus.

L'impact visuel de l'ensemble des éoliennes a été défini en fonction de la distance entre le point d'observation et les éoliennes. Les conditions retenues pour la visibilité des éoliennes ont toujours été les conditions de visibilité maximale, même quand les conditions de prise de vue n'étaient pas excellentes. De ce fait, l'impact visuel des éoliennes simulées est toujours plus fort que ce qu'un observateur observera à l'avenir dans des conditions réelles.

K2.2 - IMPACTS SUR L'OMBRE

Pour évaluer les temps d'exposition aux ombres projetées des éoliennes, on utilise le logiciel Windpro. Après avoir intégré les cartes, la topographie, les éoliennes (type et dimensions) ainsi que leurs références géographiques, nous pouvons calculer et visualiser sur des cartes, les zones exposées à ces ombres en fonction de la durée journalière et de la durée annuelle de cette exposition.

K2.3 - ÉTUDE DE DANGERS

L'étude de danger a été réalisée en prenant comme base le guide technique de l'INERIS (Élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens - mai 2012).

Données d'entrée

Compte tenu de l'incertitude relative au modèle d'éolienne qui seront implantées sur le site, les mesures spécifiques à chaque constructeur ont été comparées pour tous les paramètres utilisés dans l'étude de danger. Dans un soucis de transparence, les données d'entrée les plus impactantes ont été retenues ("B2.3 - Description détaillée des éoliennes utilisées", page 16), elles sont présentées ci-dessous :

Critère	Mesure	Modèle concerné
Hauteur du mât (m)	Entre 117 m et 122 m	VESTAS V-126 et ENERCON E-115
Diamètre du mât max (m)	7 m au maximum	
Diamètre du rotor (m)	Entre 116,8 m et 131 m	NORDEX N-117 et NORDEX N-131
Longueur de la pale	Entre 58,4 m et 64,7 m	NORDEX N-117 et NORDEX N-131
Largeur de la pale max (m)	6 m au maximum	

Comptage des personnes permanentes

L'approche adoptée dans l'étude de danger consiste à assimiler l'ensemble de la zone d'effet à du terrain aménagé mais peu fréquenté, dès lors qu'une voie de circulation non structurante est incluse dans la zone d'effet (chemin de terre, voie communale, route départementale ou autre du moment que le trafic journalier reste inférieur à 2000 véhicules). Cette méthode a volontairement été retenue pour son caractère majorant.

En effet, le linéaire ou la surface de la voirie ne sont pas considérés dans le calcul, le ratio le plus défavorable étant reporté sur l'ensemble de la zone d'effet. Ainsi qu'il y ait quelques mètres de voies de circulation non structurantes ou que la zone d'effet en soit totalement quadrillée, le résultat sera similaire. Il en sera de même entre une zone d'effet contenant quelques chemins de terres où le passage est très limité (< de 10 véhicules/jour) et celle comprenant une départementale pour laquelle le trafic peut par exemple atteindre plusieurs centaines de véhicules quotidiennement tout en restant en deçà du seuil des voies structurantes (2000 véhicules/jour).

K3 - DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Description du projet

Il est quelquefois difficile de pouvoir décrire avec précision le projet lors de sa conception, notamment en ce qui concerne le modèle exact de l'éolienne et le déroulement du chantier. Ainsi des données tels que le volume exact de béton nécessaire et le nombre d'allers-retours des engins sont difficiles à estimer précisément. Ils dépendront par exemple des résultats des études de sols : les données indiquées dans le dossier sont des fourchettes basées sur les moyens de construction habituels. Cependant, certaines valeurs comme la quantité de béton pourront être ajustées en fonction des résultats des études de sol.

Néanmoins, nous avons fourni, soit des écarts de valeurs, soit des estimations qui permettent d'évaluer de façon satisfaisante le projet.

Évaluation de la consommation d'énergie

Il est demandé dans l'étude d'impact de fournir la consommation énergétique engendrée par le projet, que ce soit lors de la fabrication des différents matériaux ou lors de la phase de construction en elle-même. La consommation énergétique de l'ensemble des étapes : fabrication, transport, chantier, démantèlement doit être indiquée.

Cependant, nous ne disposons pas toujours des informations nécessaires à l'estimation de la consommation énergétique précise. ENERCON fournit par exemple une analyse du cycle de vie de ses éoliennes. Cela nous permet de comparer les différentes phases de l'implantation et d'obtenir un ordre de grandeur, mais ne nous permet pas d'estimer une consommation précise d'énergie.

Cependant, les résultats obtenus permettent de confirmer que la consommation énergétique correspondant à la fabrication et à l'installation d'une éolienne est compensée durant la première année d'exploitation.

Difficultés dans le choix des photosimulations

La difficulté dans cette partie repose sur l'identification des différentes fenêtres de visibilité du parc et sur le choix des vues nécessitant d'être traitées dans l'étude paysagère. En effet, il faut tenter d'illustrer l'effet réel du parc éolien sur le paysage sans pour autant étudier l'ensemble des fenêtres de visibilité.

Notre choix s'est donc porté sur les vues les plus fréquentées par la population. Nous avons ainsi étudié les vues directes sur le projet depuis les communes environnantes ainsi que les vues depuis les grands axes de circulation et les principaux sites.

Les points de vue permettant la réalisation de simulation sont donc essentiellement localisés au niveau des sorties de village, des coeurs de vie (places,...), au niveau des voies de circulation importantes, mais aussi au niveau des sites touristiques et des monuments historiques compris dans le périmètre d'étude rapprochée.

Des photosimulations ont également été réalisées aux abords des villages abritant un Monument historique afin d'étudier une éventuelle covisibilité entre le projet et les monuments concernés.

Évaluation des impacts sur l'avifaune

La difficulté dans cette partie repose surtout sur le manque de données bibliographiques précises : les distances de dérangements par exemple ou les capacités d'adaptation de chaque espèce.

En l'occurrence, il est donc difficile de savoir dans quelle mesure une espèce est susceptible d'abandonner le site suite à l'implantation des éoliennes.

Les mesures de suivi de l'avifaune (Cf "H3.4 - Mesures d'accompagnement", page 461) permettront justement d'évaluer ce type d'effet.

Évaluation des impacts sur les chiroptères

La bibliographie actuelle s'enrichit en documentation sur l'impact des parcs. Néanmoins, ces études s'intéressent généralement à des parcs éoliens problématiques : contraintes environnementales importantes, parcs éoliens très denses en éoliennes, relief accidenté, parcs en bordure de zones sensibles, pales qui descendent à basse altitude. Aucune étude ne s'intéresse aux parcs éoliens implantés au milieu des openfields et ne présentant aucune contrainte faunistique majeure. Aussi manque t-on de données pour ce type de projet, néanmoins, il demeure que le risque d'impact est d'autant plus faible que le milieu est peu riche.

M - NOTICE D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

Les éoliennes sont des installations particulières du fait de leur mode de fonctionnement et de leur hauteur importante. Dans notre cas la nacelle se situera à une hauteur comprise entre 114 et 122 m de haut en fonction de l'éolienne considérée.

De plus, les éoliennes sont situées dans des environnements ruraux souvent éloignés des zones urbaines.

Enfin, les éoliennes fonctionnent en mode automatique, sans intervention de l'Homme, sauf :

- lors de la construction du parc (montage),
- lors des opérations de maintenance.

Pour ce projet, le montage et la maintenance des installations seront assurés par le constructeur des machines. Quatre constructeurs sont actuellement en lice : ENERCON, NORDEX, VESTAS et SIEMENS.

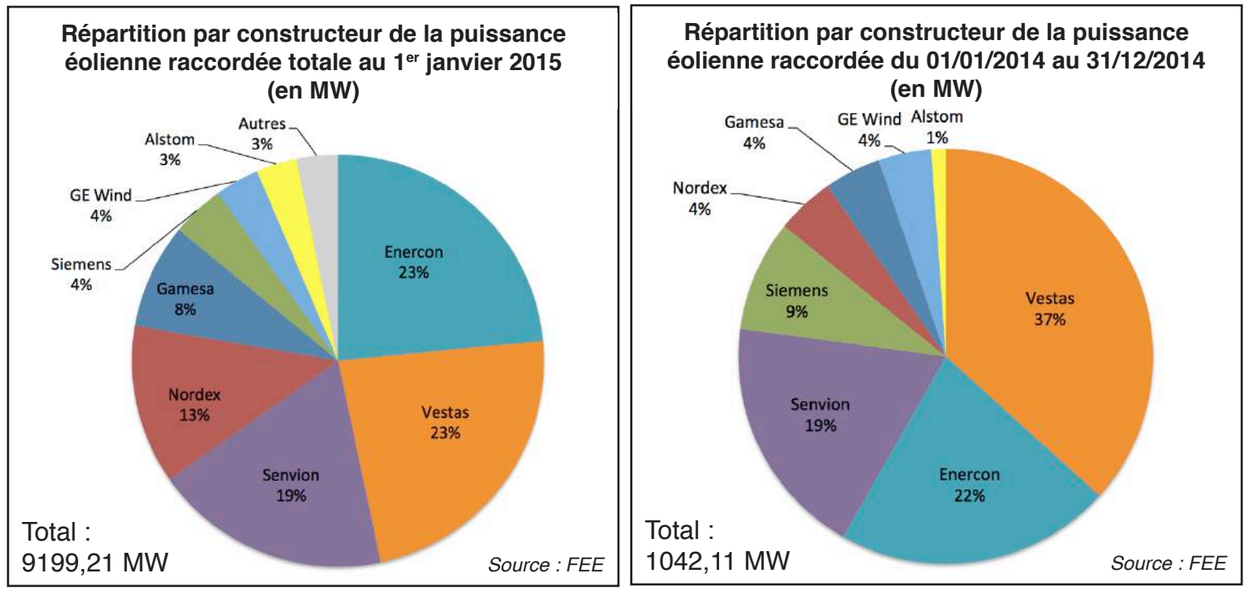
Aussi, après une présentation succincte du marché éolien et des différents constructeurs, nous exposerons les conditions de réalisation du parc, puis celles de la maintenance.
A noter toutefois que lors de la phase de construction, d'autres entreprises interviendront, par exemple pour la réalisation des voiries et des fondations.

M1 - PRÉSENTATION DU MARCHÉ ÉOLIEN ET DES CONSTRUCTEURS

ENERCON, VESTAS, SENVION et NORDEX se partagent les 3/4 de la puissance raccordée en France (Cf Figure 192). ENERCON affiche une puissance éolienne raccordée de 2231 MW, qui le place au premier rang, suivi par VESTAS avec 2206 MW.

En 2014, quatre constructeurs VESTAS, ENERCON, SENVION et SIEMENS ont réalisé près de 90 % des machines raccordées sur l'année et confirment leur place de leaders en France (Cf Figure 192).

Figure 192 : Répartition de la puissance installée en France par constructeur



M2 - PHASE DE CONSTRUCTION

M2.1 - ORGANISATION GÉNÉRALE

La phase de construction du parc va durer plusieurs mois.

Les différentes phases du chantier sont :

- création des plates-formes des éoliennes,
- creusement des fondations,
- coulage des fondations,
- montage de la tour,
- montage de la nacelle,
- montage du rotor,
- raccordement électrique.

Ces nombreuses étapes rendent la coordination et la planification de l'ensemble des tâches indispensables. Une visite du site de l'ensemble des partenaires est un préalable à l'organisation des travaux. Les réunions de pré-chantier qui s'en suivent permettent une hiérarchisation des phases d'intervention.

Les articles L.4531-1 et suivants du Code du Travail visent à assurer la sécurité de toutes les personnes qui interviennent sur le chantier. Ils imposent la mise en oeuvre de principes généraux de prévention à toutes les étapes du projet (de la phase de conception à la réalisation de l'ouvrage).

Conformément à la réglementation qui exige que la coordination soit assurée à tous les stades d'un projet d'une certaine importance, un coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (SPS) est désigné. Ses missions consistent à établir et compléter régulièrement un dossier rassemblant toutes les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels.

Le chantier, étant soumis à coordination SPS, fait l'objet d'un Plan Général de Coordination et chaque entreprise intervenant sur le chantier est tenue de mettre en place un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS). Ce document a vocation d'évaluer les risques professionnels liés à la co-activité et d'adapter les modes opératoires.

Les personnels des entreprises, y compris les salariés intérimaires, doivent recevoir, le jour de leur arrivée sur le chantier, une formation pratique et appropriée en sécurité. Cette formation, qui sera assurée par les chefs de chantier et les chefs d'équipe des entreprises, porte sur :

- les conditions de circulation des personnes sur le chantier,
- la sécurité pendant l'exécution du travail,
- les dispositions à prendre en cas d'incident, d'accident et d'incendie,
- la situation et le contenu de la trousse de premier secours.

Chaque entreprise devra tenir à jour sur le chantier une liste de tous ses salariés. Ceux-ci devront pouvoir être facilement identifiables (autocollant sur le casque ou vêtement de travail au nom de l'entreprise).

Le chantier comprendra une base de vie. Elle sera implantée sur une zone à faible enjeu environnemental, elle prend ainsi généralement place sur l'une des plates-formes de montage des éoliennes. Cette base de vie comprend :

- un réfectoire,
- des sanitaires,
- des vestiaires,
- le bureau du chantier (réunion),
- du matériel de premier secours (trousses, couvertures de survie...).

M2.2 - RISQUES SPÉCIFIQUES

A chaque phase du chantier des risques spécifiques existent. Chacune de ces phases fait l'objet de mesures préventives adaptées.

Avant chaque séquence, une réunion de coordination est réalisée (15 minutes au début de la réunion de chantier).

Au cours de cette réunion, une analyse de la co-activité et la réalisation des inspections communes sont réalisées. Les entreprises et leurs sous-traitants devant intervenir dans la séquence suivante doivent donc obligatoirement être présents.

Le tableau suivant résume les risques en fonction des phases de chantier ainsi que les mesures générales à mettre en oeuvre et la répartition des responsabilités.

DÉCOMPOSITION DES INTERVENTIONS / REMARQUES SUR LA CO-ACTIVITE					
Séq.	**Interventions**	**Période**	**Analyse de risque**	**Mesure à prendre**	**Responsable**
A	Voiries Plates-formes Terrassement		Activités agricoles Sortie sur voies Chute dans les fouilles	Concertation / agriculteurs Signalisation routière Protection périphérique	VRD
B	Génie Civil : feraillage, béton		Chute dans les fouilles Aménagement des descentes Circulation	Respect des modes opératoires Protections collectives Signalisation routière	Génie civil Électricien
C	Montage des éoliennes		Travaux en hauteur Présence de public	Accès en hauteur Respect des modes opératoires Stabilité du terrain Balisage et affichage Signalisation routière	Fabricant Monteur
D	Réseaux de raccordement Raccordement Mise en service		Co-activité importante Effectif important	Nettoyage, ordre Balisage Signalisation routière	TCE Électricien

Les mesures spécifiques aux différents points particuliers sont détaillées dans les tableaux ci-après :

→ Terrassements - VRD

Points particuliers	Risques identifiés	Mesures à prendre
Fouilles	- éboulement - chute de personnes	- si hauteur > 1.30 et si hauteur > 2/3 largeur blindage et / ou talutage - balisage et protection anti-chutes
Rotation des engins	- collisions - heurt avec personnel à pied	- matériel conforme à la norme NF E 58050 et suivantes - respect des règles de circulation et du plan de circulation - éloignement du personnel pendant les manœuvres

→ Génie civil

Points particuliers	Risques identifiés	Mesures à prendre
Fondations	- évolutions engins - acier en attente têtes de pieux - chute dans fouilles	- engins conformes - mise en place périmètre de sécurité - protection des aciers - protection des fouilles - limiter l'accès des personnes autour du matériel
Aciers en attente	- liés à la circulation du personnel de chantier	- protection des aciers en attente : têtes crossées ou bouchons
Bétonnage	- liés à l'évolution d'engins	- engins conformes - respect du plan et des règles de circulation

→ Toute entreprise assurant une livraison de matériaux conséquente

Points particuliers	Risques identifiés	Mesures à prendre
Approvisionnement	- risque à la manutention	- définition zone de protection moyens de livraison - moyens de levage - s'assurer de la stabilité du terrain
Transport et stockage	- encombrement	- stabilité des éléments sur véhicule et au sol (arrimage) - si empiétement sur voie publique, nécessité d'une signalisation adaptée

➞ Levage des tronçons de la tour

Points particuliers	Risques identifiés	Mesures à prendre
Travaux à grande hauteur	- chutes du personnel	- aptitude, instruction et information du personnel d'exécution. - Disposer de la certification de la qualification et des aptitudes physiques du personnel - instruction et information du personnel interdisant toute possibilité d'interprétation erronée des plans et documents de montage - réduction maximale des travaux en hauteur, en procédant, à l'équipement du mât au sol - échelles, planchers de travail, système anti-chute à câble ou à rail installés à l'assemblage du mât. - précautions à prendre en cas de conditions atmosphériques ou climatiques défavorables (vent – neige et verglas) pour des vitesses de vents > à 15 m/s arrêter les travaux - une plaque indiquant les limites d'emploi de la grue en fonction de la vitesse du vent doit être apposée en permanence auprès du conducteur (art. 19 et 27 - décret du 08-01- 65 et suivants)
Levage de personne avec nacelle suspendue	- Arrêté du 2 décembre 1998	- respect des articles 2 à 14 de cet arrêté
Montage, levage	- heurt, coincement ou cisaillement - renversement ou retombée de la charge (écrasement du personnel)	- sous la responsabilité d'un chef de manœuvre - balisage au sol de la zone de montage, seul le personnel d'exécution y aura accès - colisage et repérage des pièces - définition de l'assemblage et du montage dans le P.P.S.P.S. - fournir au coordonnateur sécurité le plan méthode montage, en particulier les consignes au personnel chargé d'assembler le tronçon de mât supérieur - appareil de levage et de manutention en parfait état. Le registre des vérifications faites par un organisme agréé devra être en permanence sur le chantier (art. 22 à 24 - décret du 08-01-65 et suivants)
Montage, levage	- chutes d'objet - renversement engin de levage	- protections collectives et individuelles - clefs de montage attachées au baudrier - s'assurer de la stabilité du terrain, de l'assise de l'engin de levage - moyens de décrochage des élingues à distance
Résistance des appuis	- renversement du tronçon inférieur de la tour	- l'entreprise devra vérifier la qualité du béton in situ avant scellement des ancrages
Mise en place du tronçon supérieur du mât	- cisaillement, heurt	- les opérateurs chargés de l'assemblage seront en liaison radio avec le chef de manœuvre.
Mise en place de la machine et des pales	- renversement ou retombée de la charge (écrasement du personnel)	- pour des vitesses de vents > à 15 m/s arrêter les travaux - plate-forme de travail équipée de garde-corps

➞ Raccordement HT inter-éolien

Points particuliers	Risques identifiés	Mesures à prendre
Déchargement des tourets de câble	- heurt, coincement ou cisaillement	- sous responsabilité d'un chef de manœuvre manutention mécanique - balisage au sol de la zone de déchargement. Seul le personnel d'exécution y aura accès - utilisation d'un dérouleur adapté posé sur une surface d'appui stable
Pose des câbles	- chutes du personnel	- utilisation des équipements de sécurité mis en place avant levage, à chaque niveau d'intervention plate-forme de travail équipée de garde-corps, système de levage mécanique des colis, permettant leur réception en conservant les protections collectives. - l'entreprise devra indiquer dans son P.P.S.P.S. les dispositions qu'elle compte prendre pour l'ancrage du câble d'élévation et pour celui du stop-chutes et fournir la fiche technique du matériel

M3 - MAINTENANCE

Une fois le chantier réalisé, la présence de personnel sur le site sera très ponctuelle. De ce fait, le site ne dispose pas d'installation spécifique pour l'accueillir.

Les éoliennes sont équipées de multiples capteurs en relation avec un système de pilotage à distance. Ce dernier permet le diagnostic et l'analyse de la performance en permanence, ainsi que certaines actions à distance.

En cas d'arrêt de l'éolienne suite au déclenchement de capteurs de sécurité (survitesse, arc ou incendie...), une intervention humaine sur place est nécessaire afin d'examiner l'installation et supprimer les causes du dysfonctionnement.

Les constructeurs éoliens se sont dotés de centres de maintenance de proximité en parallèle de la construction des parcs afin d'en assurer une maintenance optimale.

La maintenance est généralement composée d'une ou plusieurs équipes de deux personnes compétentes dans un rayon d'action qui n'excède pas la centaine de kilomètres. Cette organisation permet une intervention sur site rapide à tout moment.

Une maintenance préventive est réalisée sur les machines. Celle-ci consiste à changer les composants de la machine suivant leur cycle de vie. Le changement des pièces défaillantes constitue le second type de maintenance : la maintenance curative.

M3.1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Conformément à l'Art. 22. de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, les consignes de sécurité sont établies et portées à la connaissance du personnel en charge de l'exploitation.

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 oeuvre 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, incendies ou inondations.

Tous les techniciens possèdent une habilitation aux premiers secours. Cette dernière est renouvelée tous les deux ans. Signalons également que les interventions s'effectuent toujours en équipe. Par ailleurs, des formations spécifiques à l'usage du système d'évacuation sont dispensées tous les deux ans en interne par des formateurs habilités.

M3.2 - CIRCULATION DES VÉHICULES ET DU PERSONNEL

M3.2.1 - SUR LE SITE

Les risques d'accident de circulation sur le site sont faibles :

- la vitesse de circulation est limitée sur les chemins d'exploitation du parc et le personnel est tenu de respecter ces limitations ainsi que le code de la route,
- les chemins d'exploitation font l'objet d'un entretien régulier (entretien à la charge de l'exploitant),
- il y a peu de circulation du personnel sur le site : ces déplacements sont spécifiques à des interventions sur une ou plusieurs machines et ne nécessitent pas de va-et-vient sur le site,
- hormis la circulation des engins agricoles, il y a peu de circulation supplémentaire à celle du personnel, le risque d'accident avec des tiers est ainsi très limité,
- l'aire de circulation est très faible.

Rappelons que le port du casque et de chaussures de sécurité est obligatoire pour tout le personnel.

M3.2.2 - DU SITE VERS LA BASE DE MAINTENANCE

Le risque d'accident de circulation entre le site et la base de maintenance est similaire à celui des individus prenant régulièrement la route.

Le personnel est tenu de respecter les limitations de vitesse ainsi que le code de la route.

La société de maintenance veille particulièrement au respect de ces règles par son personnel. De plus, chaque véhicule dispose d'un système de géolocalisation, en cas de problème.

M3.3 - LES ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (EPI)

L'appellation EPI s'applique à tout dispositif ou moyen destiné à être porté ou tenu par une personne en vue de la protéger contre un ou plusieurs risques susceptibles de menacer sa santé ainsi que sa sécurité.

Selon la Directive 89/656/CEE, du 30 novembre 1989 : l'employeur se doit de fournir un équipement de protection individuelle conforme aux dispositions communautaires relatives à la conception et à la construction en matière de sécurité et de santé le concernant. Dans tous les cas, un équipement de protection individuelle doit :

- être approprié par rapport aux risques à prévenir, sans induire lui-même un risque accru,
- répondre aux conditions du lieu de travail,
- tenir compte des exigences ergonomiques et de santé du travailleur,
- convenir au porteur, après tout ajustement nécessaire.

Les équipements de protection individuelle sont fournis gratuitement par l'employeur, qui assume les charges liées au maintien de leur fonctionnement (entretien, réparation, remplacement).

Les travailleurs sont informés des risques contre lesquels le port de l'équipement de protection individuelle les protège. Une formation et des entraînements peuvent être organisés afin que les divers EPI soient correctement utilisés.

Les consignes relatives au port des protections sont affichées en pied de machine et dans les lieux où les EPI doivent être portés.

La Figure 193 qui suit expose les différents EPI (caractéristiques et fonctions) utilisés dans le cadre de la maintenance éolienne.

M3.3.1 - PROTECTION SONORES AUTOUR DES SOURCES DE BRUIT

Notons que le bruit le plus important est généré quand l'éolienne est en fonctionnement, à l'intérieur de la nacelle.

Certains constructeurs interdisent toute présence humaine dans la nacelle lorsque l'éolienne fonctionne. La maintenance avec l'éolienne en fonctionnement représente ainsi une part très limitée du temps de travail (de l'ordre de 1 %).

La maintenance a donc principalement lieu quand l'éolienne est arrêtée, avec un niveau de bruit équivalent à celui du bruit ambiant (le ventilateur et le transformateur étant coupés). Lorsque ces équipements restent en fonctionnement le niveau sonore est de l'ordre de 80 dB.

Les appareils, conformes aux dispositions légales, ne constituent pas, pour le technicien au poste de travail, un risque pour sa santé. Il dispose, de plus, d'équipements de protection contre le bruit (bouchon antibruit, casque), utilisés à l'intérieur de l'éolienne en fonctionnement mais également lors de l'utilisation d'outils générant un bruit important.

En outre, le personnel suit des visites médicales, qui comprennent entre autre, un contrôle de l'ouïe.

M3.3.2 - PROTECTIONS CONTRE LA CHUTE

Les chutes peuvent se produire :

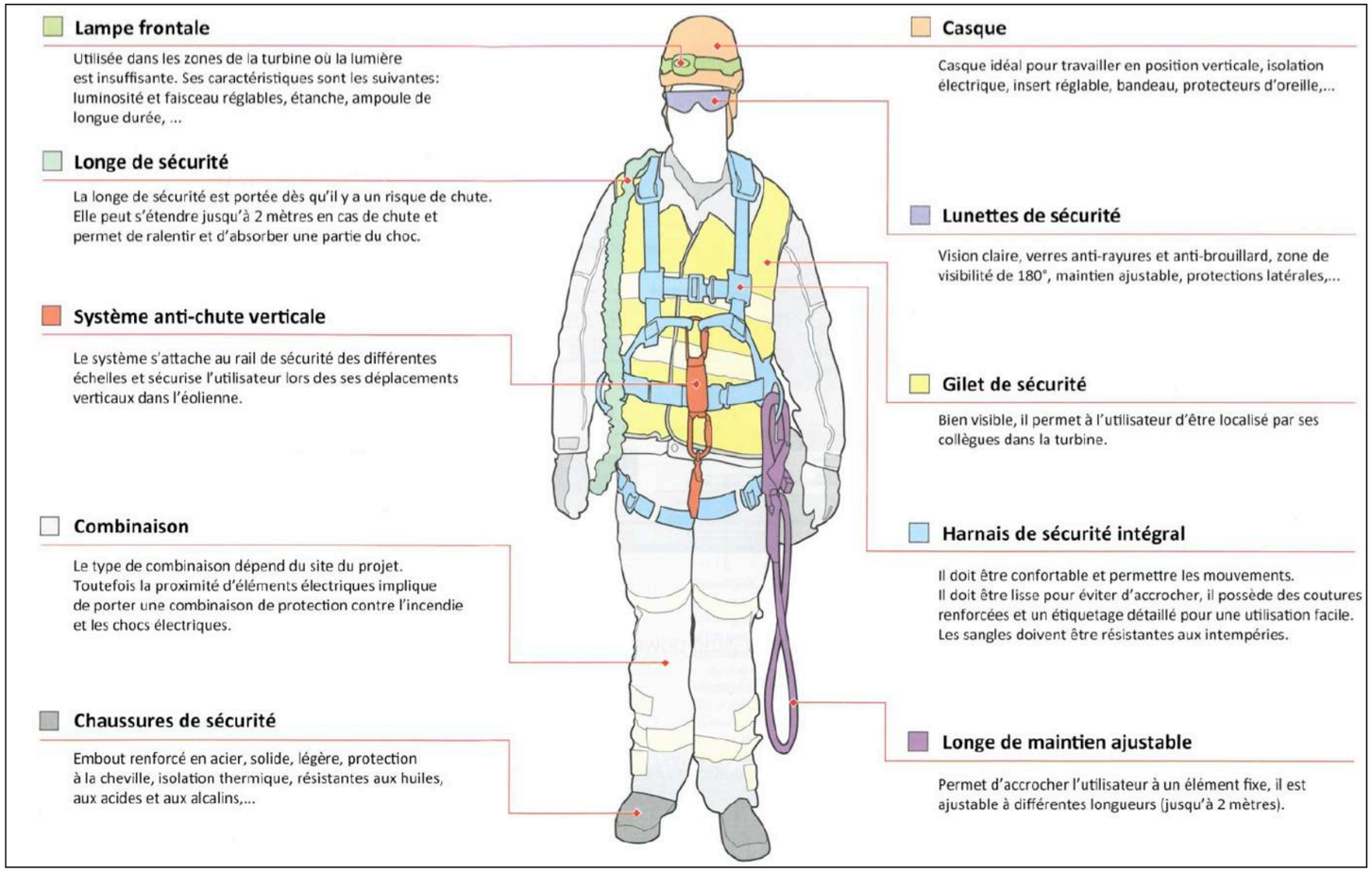
- dans le mât,
- de la nacelle, vers l'intérieur (dans le mât) ou vers l'extérieur,
- du moyeu du rotor vers l'extérieur.

Les techniciens intervenant dans les éoliennes sont systématiquement équipés de harnais spécifiques au travail en hauteur et de deux dégaines leur permettant de s'assurer continuellement sur les différentes lignes de vie dont dispose l'installation. Une procédure spécifique à chaque intervention à risque doit être suivie.

Les techniciens ont tous une habilitation pour le travail en hauteur qui est renouvelée tous les deux ans, permettant ainsi de vérifier l'aptitude et la compétence du personnel.

La nacelle de l'éolienne est équipée d'un dispositif de sauvetage conforme à la norme EN 341. Le dispositif de sauvetage sert pour le sauvetage de personnes incapables d'utiliser l'EPI contre la chute, ainsi que pour l'évacuation dans toutes les situations d'urgence, quand l'éolienne ne peut être quittée sans danger via l'échelle. Ce matériel, ainsi que les lignes de vies et garde-corps sont contrôlés tous les ans, en interne.

Figure 193 : Les différents EPI pour la maintenance éolienne



M3.3.2.1 - Dans le mât

La circulation à l'intérieur du mât, que ce soit pour la montée ou pour la descente s'effectue par le monte-charge qui dispose d'une cage anti-chute. Plusieurs plates-formes intermédiaires forment des étages à l'intérieur du mât. Le matériel peut être acheminé par ce monte-charge ou le cas échéant, par un treuil, pour les éléments les plus lourds ou les plus grands.

En cas de nécessité (panne, évacuation d'urgence…) une échelle permet de monter et descendre dans l'éolienne. Cette échelle dispose d'un garde-corps ainsi que d'une ligne de vie. Elle s'arrête sur chaque plate-forme.

M3.3.2.2 - Dans la nacelle

Dès lors que les techniciens ont à intervenir depuis la nacelle vers l'extérieur (toit, utilisation du treuil…), ils se mettent en sécurité via la ligne de vie. Notons toutefois, qu'à l'intérieur même de la nacelle, la mise en place de ligne de vie n'est pas possible (contrainte technique).

M3.3.2.3 - Dans le moyeu du rotor

Dès lors que les techniciens ont à intervenir dans le moyeu, ils travaillent toujours les pieds à terre et à la verticale. Aucun réseau de ligne de vie n'est possible dans cet espace.

La société de maintenance veille particulièrement au respect de ces procédures de sécurité par son personnel. Les risques de chute sont donc faibles.

M3.4 - PROTECTION CONTRE LES RISQUES LIÉS AUX MOYENS DE LEVAGE

M3.4.1 - PRINCIPAUX RISQUES

- déplacements sur échelle et marchepied et chutes de hauteur,
- exposition aux intempéries (chaleur, froid, vent, givre, pluie),
- exposition au bruit du chantier,
- contraintes posturales dans un espace réduit,
- chute en gravissant ou en descendant de l'échelle de montée,
- lombalgies d'effort (manutention du matériel de calage et d'arrimage),
- risque d'accident vis-à-vis des tiers en cas de mauvaise manoeuvre avec heurt du personnel du chantier avec la charge,
- électrisation (contact de la grue avec un conducteur aérien sous tension),
- chute de la charge ou des moyens de levage.

M3.4.2 - L'ENGIN DE LEVAGE

Différents appareils permettent de garantir la stabilité du moyen de levage :

- grue équipée d'un anémomètre avec alarme et pré-alarme,
- limiteur de charge et limiteur de couple,
- translations de grue contrôlées (butées, socle),
- systèmes d'aide automatique à la conduite appropriés,
- sécurisation de l'accès de la cabine : échelle à crinoline avec palier de repos, ascenseur,
- siège et poste de commande ergonomiques,
- cabine climatisée ou chauffée et ventilée,
- bonne liaison grutier-responsable des travaux (radio, pupitre, téléphone).

M3.4.3 - L'ENTRETIEN DE L'ENGIN DE LEVAGE

Les appareils de levage sont munis d'un carnet de maintenance. L'arrêté du 2 mars 2004 en application depuis le 1er avril 2005 impose l'existence d'un carnet de maintenance tenu à jour pour chaque appareil de levage.

Avant et après leur utilisation, les engins de levage doivent faire l'objet de vérifications et d'opérations de maintenance.

Quatre articles du Code du Travail définissent les règles applicables :

- vérifications lors de la mise en service prescrites par l'article R. 4323-22,
- vérifications générales périodiques prescrites par l'article R. 4323-23 à R.4323-27,
- vérifications lors de la remise en service prescrites par l'article R. 4323-28,
- tenue d'un carnet de maintenance prescrite par l'article R. 4323-20 et R. 4323-21.

L'inobservation de ces règles engage la responsabilité pénale personnelle du responsable.

La maintenance comporte un examen approfondi des éléments essentiels tous les 5 ans si la maintenance prescrite par le constructeur dans la notice d'instructions n'a pas été réalisée.

M3.4.4 - L'INSTALLATION SUR LE SITE DU CHANTIER

Dans des conditions venteuses sévères ou géologiques douteuses, une étude préalable des risques de renversement des grues à tour sous l'effet du vent ou d'une défaillance du sol sous les stabilisateurs est réalisée pour évaluer les effets de site liés au vent et obtenir un avis sur le sol et les fondations. Un cahier des charges est transmis à l'exploitant pour être mis en forme lors de la maintenance.

Il convient de s'assurer que la grue est placée sur un sol sain et compacté afin d'éviter tout mouvement de sol. Le système de calage doit être de taille significative par rapport aux vérins pour pouvoir jouer pleinement son rôle de stabilisateur.

Il est impératif de s'assurer que les préposés utilisateurs de la grue connaissent et appliquent les règles de sécurité inhérentes à ce type de matériel : verrouillage du système de freinage, flèche en girouette…

M3.5 - PROTECTION CONTRE LE RISQUE INCENDIE

Chaque machine est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques et conformes aux normes en vigueur.

M3.5.1 - RISQUE PRÉSENTÉ

Les opérations de maintenance, la défaillance d'un appareil, une surtension peuvent amener un départ de feu dans la nacelle en présence de personnel. Rappelons que la maintenance n'est pas autorisée en période d'orage.

En dehors du personnel, la foudre ou une surchauffe liée à l'emballement de la machine peut entraîner un incendie. Par conséquent, ce dernier peut conduire à la chute de bris de pale ou/et la ruine de l'éolienne.

M3.5.2 - MOYENS DE PRÉVENTION

M3.5.2.1 - Pour le personnel

Le déclenchement des détecteurs de fumée génère une sirène dans la nacelle et dans la tour et avertit ainsi le personnel présent.

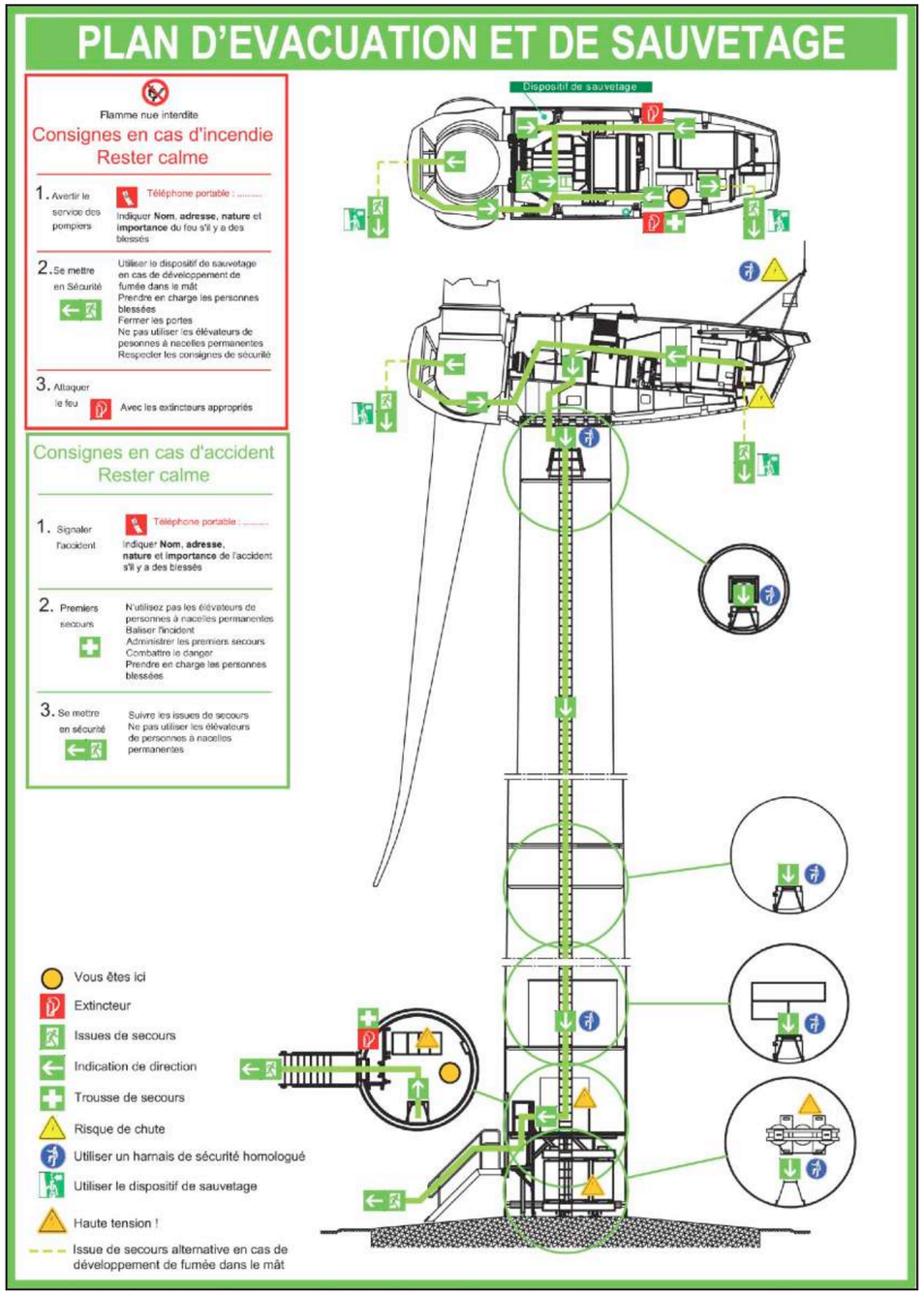
L'éolienne dispose de plusieurs extincteurs, bien visibles et facilement accessibles, à l'arrière de la nacelle et à l'entrée de l'éolienne. Ils font l'objet d'un contrôle annuel par une société extérieure.

Les employés de maintenance seront formés aux différentes méthodes d'évacuation comme l'utilisation du système d'évacuation d'urgence depuis l'intérieur de la nacelle.

Le plan d'évacuation permet au personnel d'évacuer l'éolienne. De plus, une couverture anti-feu est présente pour tous les travaux par points chauds et permis de feu. Les techniciens de maintenance disposent toujours de kits de premiers secours avec eux.

La Figure 194 présente un exemple de plan d'évacuation de la nacelle.

Figure 194 : Exemple de plan d'évacuation de l'éolienne



M3.5.2.2 - En l'absence de personnel

Un système d'alarme est couplé avec le système de détection qui informe le centre de télésurveillance en temps réel d'un fonctionnement anormal. Ce dernier est alors en mesure de contacter les secours dans un délai de 15 min à compter de l'entrée en fonctionnement anormal de la machine, conformément à l'Art. 23. de l'arrêté du 26 août 2011 modifié. Les secours mettront en place un périmètre de sécurité dès leur arrivée.

Le déclenchement des détecteurs de fumée induit également l'arrêt de l'éolienne et son isolement électrique par ouverture de la cellule en pied de mât. La procédure d'arrêt est ainsi mise en oeuvre en moins de 60 min, conformément à l'Art. 24. de l'arrêté du 26 août 2011 modifié.

M3.6 - PROTECTION CONTRE LES PIÈCES MÉCANIQUES

M3.6.1 - RISQUE PRÉSENTÉ

Les pièces mécaniques de par leur rotation peuvent engendrer des blessures corporelles plus ou moins graves, pouvant aller jusqu'au décès de la personne. Notons que peu de pièces en mouvement sont présentes dans la nacelle.

M3.6.2 - MOYENS DE PRÉVENTION

Toutes les pièces mécaniques en mouvement (accouplements, arbres, chaînes, etc. …) sont protégées par des carters.

Des boutons "coup de poing" d'arrêt d'urgence permettent l'arrêt de l'installation. Ils sont situés à l'entrée de l'éolienne et au niveau de la nacelle. Le déclenchement de ces boutons conduit à l'arrêt de l'éolienne (mise en drapeau des pales, déclenchement du frein hydraulique, coupure de la haute tension puis arrêt des systèmes hydrauliques). L'électricité est maintenue pour l'éclairage et les dispositifs de contrôle.

M3.7 - RISQUE ÉLECTRIQUE

Les installations électriques sont conformes aux normes UTE C18-510.

Ces installations sont entretenues en bon état et sont contrôlées 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 aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 10 octobre 2000.

M3.7.1 - RISQUE PRÉSENTÉ

L'éolienne présente toujours une basse ou une moyenne tension. La maintenance s'effectue donc avec la présence du courant électrique dans l'installation, ce qui peut engendrer pour le personnel des risques d'électrocution et de brûlures. Les causes ou les processus conduisant à ces risques sont essentiellement :

- le contact direct avec les conducteurs nus sous tension,
- le contact par l'intermédiaire d'une masse métallique mise accidentellement sous tension,
- les arcs électriques.

M3.7.2 - MOYEN DE PRÉVENTION

La protection du personnel contre les contacts directs est réalisée soit par l'isolement des parties actives des matériels électriques, soit par la mise sous gaine. Les armoires électriques ainsi que les coffrets de liaison des machines et matériels sont maintenus fermés.

La protection contre les contacts indirects est assurée par un dispositif permanent d'isolement du premier défaut, les protections contre les surintensités (disjoncteur, fusibles, HPC : Haut Pouvoir de Coupure) assurant la coupure du deuxième défaut.

Le personnel de maintenance possède une habilitation électrique pour intervenir sur ces installations. Cette dernière est régulièrement renouvelée (tous les 2-3 ans), afin de vérifier l'aptitude et les connaissances du personnel dans ce domaine.

Dans le cadre du décret N°88-1056 du 14 novembre 1988 (protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques), les installations électriques font l'objet de vérifications annuelles par un organisme agréé haute tension.

Pour la basse tension, les vérifications sont réalisées en interne, par des équipes dédiées à cette tâche et habilitées par un organisme extérieur.

M3.8 - PROTECTION CONTRE LES PRODUITS UTILISÉS

L'entreposage à l'intérieur et aux abords de l'éolienne de matériaux combustibles ou inflammables est interdit (Art. 16. de l'arrêté du 26 août 2011 modifié).

M3.8.1 - INVENTAIRE

Les principales catégories de produits mis en oeuvre dans l'éolienne sont des dégrippants, des freins filets, des graisses, des huiles, des nettoyants, de la peinture, du silicone…

M3.8.2 - RISQUES CHIMIQUES

Les produits chimiques sont dangereux en raison de :

- leur activité vis-à-vis d'autres substances ou produits (incompatibilité),
- leur activité propre (toxicité, inflammabilité, température d'emploi).

Les risques inhérents à ces aspects sont pour le personnel :

- les brûlures chimiques occasionnées par des projections de produits caustiques,
- les brûlures thermiques en cas d'inflammation de produits combustibles, ou de contact avec des points chauds ou froids,
- l'intoxication aiguë ou chronique,
- vapeur (lié au confinement de la nacelle).

M3.8.3 - MOYENS DE PRÉVENTION

Tous les récipients contenant des matières premières sont étiquetés conformément à la législation en vigueur. Les fiches de données de sécurité des produits sont portées à la connaissance des personnes les manipulant.

Une formation orale ainsi qu'une sensibilisation est apportée au personnel concerné sur les points suivants :

- les dangers présentés par les produits,
- les opérations de manipulation de produits,
- le comportement à tenir en cas d'incident ou d'accident.

M3.8.4 - MOYENS DE TRAITEMENT

En cas de fuite, les véhicules de maintenance sont équipés de kits de dépollution composés de grandes feuilles absorbantes. Ces kits d'intervention d'urgence permettent :

- de contenir et arrêter la propagation de la pollution,
- d'absorber les déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...),
- de récupérer les déchets absorbés.

Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, la société de maintenance se charge de faire intervenir une société spécialisée qui récupérera et traitera la terre souillée via les filières adéquates.

M3.9 - PROTECTION CONTRE LE POIDS

Les pièces mécaniques des éoliennes peuvent être très lourdes (plusieurs tonnes).

L'ascenseur est utilisé pour le petit matériel. Pour toutes les pièces volumineuses, un treuil peut être utilisé. Enfin si la charge est très importante, une grue est mise en place.

N - CONCLUSION

Le projet éolien du parc d'Avançon, Blanzy la Salonnaise et Saint Loup en Champagne est constitué de 8 éoliennes dont la puissance sera comprise entre 3 et 3,6 MW chacune.

Le site du projet est localisé sur un plateau agricole localisé à l'Est de la vallée de l'Aisne, au Sud-Ouest de l'agglomération rétheloise.

Exploité en openfield, le secteur ne présente pas de contraintes majeures pour l'implantation d'éoliennes. De plus, il bénéficie d'un potentiel éolien favorable avec des vitesses de vents de l'ordre de 6,6 m/s, ce qui permettra de maximiser la production d'électricité par machine.

Le choix d'implantation a été fait dans l'objectif de s'éloigner au maximum des villages les plus proches, du patrimoine architectural (Monuments historiques) et des parcs existants.

Ainsi, tout a été mis oeuvre afin d'intégrer le projet tout en préservant au mieux les entrées et sorties de villages (implantation selon le même axe que le parc du Mont de Saint Loup, mesures d'accompagnement,...). Le Monument historique le plus proche, l'Église d'Avançon, inscrite et classée au titre des Monuments historiques est située à environ 2000 m de la zone du projet.

Aucune visibilité depuis l'ensemble des monuments n'a été recensée et seules quelques faibles covisibilités ont été identifiées.

L'absence de contraintes environnementales majeures a permis d'adopter un positionnement des éoliennes en vue d'optimiser la production énergétique tout en gardant un éloignement important aux habitations. Le choix du site a également été fait afin de limiter les nuisances acoustiques.

L'analyse des autres impacts du projet, réalisée notamment au travers de diverses études spécifiques (floristique, faunistique, acoustique,...) montre des contraintes modérées : aucun défrichement, aucun impact direct sur les habitats naturels, faible impact sur l'activité agricole, respect de la réglementation sonore en vigueur.

Concernant de manière plus spécifique la faune, cette analyse des impacts montre, malgré l'intérêt potentiel du site, des impacts globalement faibles et non significatifs pour les espèces de chiroptères, notamment par la mise en place de mesures spécifiques (bridage des éoliennes les plus près du bois).

Les impacts liés aux risques de collision et de perturbation de l'avifaune concernent essentiellement l'Oedicnème criard et le Busard Saint Martin, qui niche sur ou à proximité du site. Toutefois, un certain nombre de mesures ont été proposées dans le cadre des expertises faunistiques permettant de relativiser ces impacts.

Les mesures de réduction (choix d'une période de chantier adaptée), d'accompagnement (notamment suivi des espèces en migration fréquentant le site notamment le Vanneau huppé et le Pluvier doré) qui accompagnent le projet permettent de limiter d'autant plus les impacts.

L'étude de dangers a permis d'identifier les risques présentés par les produits, procédés mis en oeuvre, les effets d'accidents susceptibles d'intervenir sur le site. Les mesures d'organisation, les moyens de prévention et de protection mis en oeuvre dans le projet permettent de maintenir le risque à un niveau acceptable.

Le projet permet de produire une énergie propre et renouvelable, tout en étant compatible avec les autres aspects environnementaux.