ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET EOLIEN DE L'OISELIERE

Communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages

Département de la Meuse (55)

Au titre du Code de l'environnement, notamment les articles L. 122-1 et suivants.

TotalEnergies Renouvelables France
Pôle technologique du Mont Bernard
18, rue Dom Pérignon
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

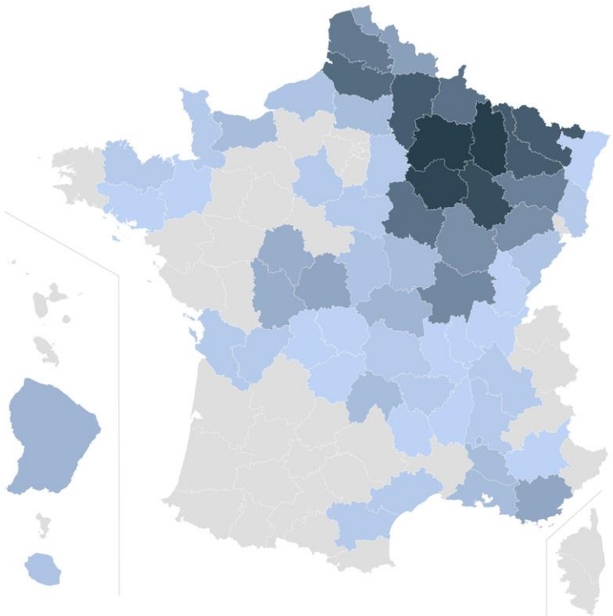
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

OCOTOBRE 2024

Le Bureau d'études Jacquel et Chatillon est signataire de la « Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

INTERVENANTS

Réalisation de l'étude d'impact sur l'environnement	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Sophie RIEU *(Ingénieure en Environnement – Diplômée de Master Gestion Intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires)* Dorine BRUN *(Ingénieure dans les technologies des énergies renouvelables – Diplômée de l'ESME Sudria)* d.brun@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97



Le Bureau d'études Jacquel & Chatillon a participé à des centaines de projets sur tout le territoire français métropolitain et d'Outre-mer.



Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Alexandre LACAILLE *(Chargé d'études en paysage – Diplômé de l'ULiège, HECh et ULB)* a.lacaille@be-jc.com
BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon www.be-jc.com	3, Quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation des études écologiques	
Bureau d'études Envol Environnement	Contacts : Cédric Louden *(Responsable d'agence / Chargé de projets)* Céline HEITZ *(Cartographe / Chargée de projets)* Sophie COLLIGNON *(Chargée d'études)* Alexandre GENG *(Chargée d'études)* Thomas BERTI *(Chargée d'études)* Jules HECKEL *(Chargée d'études)* cheitz@envol-environnement.fr
ENVOL ENVIRONNEMENT	**ENVOL ENVIRONNEMENT GRAND EST** 22 rue de la libération 67640 FEGERSHEIM

Réalisation de l'étude acoustique	
Erea Ingenierie	Contact : contact@erea-ingenierie.com
	10 place de la République 37 190 AZAY-LE-RIDEAU Téléphone : 02.47.26.88.16

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 21

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 22

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE 22

I.1.2. REGLEMENTATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 23

I.1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 26

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 27

I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE 27

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES 28

I.1.7. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE 29

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN 30

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 30

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 30

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 30

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET 33

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 34

II.1.1. PRESENTATION DE LA COMPAGNIE TOTALENERGIES 34

II.1.2. L'ENTITE TOTALENERGIES 35

II.1.3. CAPACITE TECHNIQUES ET FINANCIERES 40

II.1.4. EVOLUTIONS FINALES DES PROJETS 41

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION 42

CHAPITRE III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 47

III.1. CONTEXTE GENERAL 48

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 48

III.1.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN 51

III.2. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 55

III.2.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN DE LORRAINE (2012) 55

III.2.2. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (2019) 61

III.2.3. ATLAS DU POTENTIEL EOLIEN EN LORRAINE (2003) 61

III.2.4. GUIDE POUR L'IMPLANTATION D'EOLIENNES DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE (2009) 62

III.2.5. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DU PAYS BARROIS (2023) 65

III.2.6. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE 66

III.3. AIRES D'ETUDE 72

III.3.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER 72

III.3.2. VOLET ECOLOGIQUE (VERDI ET ENVOL ENVIRONNEMENT) 73

III.4. MILIEU PHYSIQUE 76

III.4.1. TOPOGRAPHIE 76

III.4.2. HYDROGRAPHIE 77

III.4.3. GEOLOGIE 83

III.4.4. PEDOLOGIE 86

III.4.5. HYDROGEOLOGIE 87

III.4.6. RISQUES NATURELS 89

III.4.7. CLIMATOLOGIE 94

III.4.8. POTENTIEL EOLIEN 95

III.4.9. QUALITE DE L'AIR 96

III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 98

III.5. MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT) 100

III.5.1. BIBLIOGRAPHIE 100

III.5.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS 107

III.5.3. ÉTUDE DES ZONES HUMIDES 123

III.5.4. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE 124

III.5.5. ÉTUDE CHIROPTEROLOGIQUE 154

III.5.6. ÉTUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES » 176

III.5.7. ÉTUDE DES AMPHIBIENS 178

III.5.8. ÉTUDE DES REPTILES 179

III.5.9. ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE 180

III.5.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL 182

III.6. MILIEU HUMAIN 185

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT 185

III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS 187

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 194

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES 203

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (EREA INGENIERIE) 208

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN 215

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE 217

III.7.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 217

III.7.2. DESCRIPTION DES UNITES PAYSAGERES 218

III.7.3. LES USAGES DU SOL 224

III.7.4. LE PATRIMOINE PROTEGE 236

III.7.5. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE 244

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 247

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 247

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL 247

III.8.3. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE 248

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET 251

III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET 251

III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET (ENVOL ENVIRONNEMENT) 251
III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET 252
III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET 252

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 253

IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 254
IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 254
IV.1.2. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE 255
IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES 256
IV.2.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT 256
IV.2.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT 262
IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU 265
IV.3.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN 265
IV.3.2. LOCALISATION DU POSTE ELECTRIQUE 265
IV.3.3. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES 267
IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS 268
IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS 269
IV.3.6. DESSERTE DU SITE 270
IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION 273

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 275

V.1. DEFINITIONS 276
V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 276
V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL 276
V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES 281
V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR 283
V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 283
V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE 284
V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 286
V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT) 287
V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 294
V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE 294
V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE 297
V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 301
V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 318
V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES 319
V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN 322
V.5. INCIDENCES PAYSAGERES 324
V.5.1. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE 324
V.5.2. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLES (ZIV) 325
V.5.3. OUTIL D'ANALYSE DES INCIDENCES : LES PHOTOMONTAGES 327
V.5.4. LE PAYSAGE QUOTIDIEN DES RIVERAINS 329
V.5.5. L'INSERTION DANS LE MACRO-PAYSAGE 347
V.5.6. LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PROTEGE 361
V.5.7. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES 365
V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 365
V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 367
V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT) 367
V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 369
V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 373
V.6.5. CONCLUSION SUR L'INTERACTION DES INCIDENCES ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 382
V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES DU PROJET 382

CHAPITRE VI. MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 385

VI.1. DEFINITIONS 386
VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 386
VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS 386
VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX 386
VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR 387
VI.2.4. GESTION DES DECHETS 387
VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT) 389
VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT 389
VI.3.2. MESURES DE REDUCTION 392
VI.3.3. MESURES DE SUIVI 401
VI.4. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN 403
VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER 403
VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (EREA INGENIERIE) 403
VI.4.3. RESTITUTION DE SIGNAL TELEVISE OU RADIOELECTRIQUE PERTURBE 407
VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 407
VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE 407
VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX 407
VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES 408
VI.5. MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE 409
VI.5.1. MESURES DE REDUCTION 409
VI.5.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : LA PROPOSITION D'UNE BOURSE AUX ARBRES 412
VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES 413
VI.7. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 (ENVOL ENVIRONNEMENT) 421

VI.7.1. PRESENTATION 421
VI.7.2. LES SITE NATURA 2000 IDENTIFIES 421
VI.7.3. DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 422
VI.7.4. EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES ESPECES DETERMINANTES 427
VI.7.5. CONCLUSION DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 432
VI.8. EVALUATION DE LA NECESSITE DE PRODUIRE UN DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE L'ARTICLE L.411-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT (ENVOL ENVIRONNEMENT) 433
VI.9. DEMANTELEMENT DU PARC EOLIEN ET REMISE EN ETAT DU SITE 433
VI.9.1. GARANTIES FINANCIERES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AUTORISEES 434
VI.9.2. REMISE EN ETAT DU SITE PAR L'EXPLOITANT D'UNE INSTALLATION DECLAREE, AUTORISEE OU ENREGISTREE 434
VI.9.3. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES CONSTITUEES 435
CHAPITRE VII. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 437
METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT 438
VII.1. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES 438
VII.1.1. ETUDE ECOLOGIQUE (ENVOL ENVIRONNEMENT) 438
VII.1.2. ÉTUDE ACOUSTIQUE (EREA INGENIERIE) 459
VII.1.3. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 461
VII.1.4. ETUDE DES EFFETS DE BATTEMENTS D'OMBRE 463
VII.2. RETOUR D'EXPERIENCE 463
VII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES 463
CHAPITRE VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE 465
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 468
SIGLES 470
ANNEXES 472

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I : ÉTUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ET CARNET DE PHOTOMONTAGES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE II : ÉTUDE ECOLOGIQUE (ENVOL ENVIRONNEMENT)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (EREA INGENIERIE)

ANNEXE IV : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE V : COMPTE RENDU COMITE DE PROJET (TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2023 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2024)..... 31
Carte 2 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 48
Carte 3 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France.fr)..... 48
Carte 4 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 49
Carte 5 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 50
Carte 6 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond Orthophotoplan (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 50
Carte 7 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)..... 51
Carte 8 : Puissance installée par département en décembre 2023 (Source : Statinfo, 2023)..... 52
Carte 9 : État des lieux de l'éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024)..... 54
Carte 10 : Synthèse des enjeux réglementaires en Lorraine (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)..... 56
Carte 11 : Synthèse des enjeux environnementaux en Lorraine (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)..... 57
Carte 12 : Enjeux paysagers identifiés au sein du SRE (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)..... 58
Carte 13 : Communes favorables du Schéma Régional Eolien (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)..... 59
Carte 14 : localisation du projet vis-à-vis des sensibilités ornithologiques identifiées en Lorraine (Source : Envol Environnement)..... 60
Carte 15 : Sensibilités paysagères et environnementales de la région Lorraine (Source : Atlas Éolien Régional, novembre 2003)..... 61
Carte 16 : Eléments paysagers remarquables (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)..... 62
Carte 17 : Outils d'identification d'éléments remarquables (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005).. 63
Carte 18 : Servitudes juridiques (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)..... 63
Carte 19 : Synthèse des sensibilités des secteurs (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)..... 64
Carte 20 : Orientation de développement éolien dans la Meuse (Source : Guide éolien de la Meuse 2009)..... 64
Carte 21 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 74
Carte 22 : Localisation du projet et des zones d'études (Source : Envol Environnement)..... 75
Carte 23 : Le territoire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)..... 77
Carte 24 : Le bassin Rhin-Meuse (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)..... 77
Carte 25 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 78
Carte 26 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)..... 80
Carte 27 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 80
Carte 28 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Meuse (Source : AERM)..... 80
Carte 29 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)..... 81
Carte 30 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 81
Carte 31 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Meuse (Source : AERM)..... 81
Carte 32 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)..... 82
Carte 33 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)..... 82
Carte 34 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines libres du bassin Meuse (Source : AERM)..... 82
Carte 35 : SAGE de la région Grand-Est (Source : DREAL Grand-Est)..... 83
Carte 36 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 83
Carte 37 : Extrait de la carte géologique de la zone d'implantation potentielle au 1/50 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 84
Carte 38 : Types de sols dominants recensés au niveau du site du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol et Réseau Mixte Technologique Sols et territoires)..... 86
Carte 39 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA)..... 87
Carte 40 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données SANDRE)..... 88
Carte 41 : Risque sismique (Source : MEEM, 2011)..... 89
Carte 42 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)..... 90
Carte 43 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)..... 90
Carte 44 : Sensibilité au risque d'inondation par crue (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques)..... 91
Carte 45 : PPRi de la vallée de l'Ornain, secteur amont – Commune de Demange-aux-eaux (Source : DDT 55)..... 91
Carte 46 : PPRi de la vallée de l'Ornain, secteur amont – Commune de Baudignécourt (Source : DDT 55)..... 92
Carte 47 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)..... 92
Carte 48 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)..... 93
Carte 49 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2010)..... 93
Carte 50 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)..... 95
Carte 51 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2022). 96
Carte 52 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)..... 96
Carte 53 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2, 5 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)..... 97
Carte 54 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2022)..... 97
Carte 55 Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel (hors N2000) (Source : Envol Environnement) 103
Carte 56 Localisation des périmètres de protetction du patrimoine naturel (hors N2000) (Source: Envol Environnement) 103
Carte 57 Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel (Source : Envol Environnement)..... 105
Carte 58 : Synthèse de la Trame Verte et Bleeue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement)..... 106
Carte 59 : Localisation des continuités écologiques locales (Source : Envol Environnement)..... 107
Carte 60 : Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)..... 118
Carte 61 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale (Source : Envol Environnement)..... 120
Carte 62 : Enjeux « flore/habitat » dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)..... 122
Carte 63 : Protocole réalisé pour l'expertise pédologique des zones humides (Source : Envol Environnement)..... 124
Carte 64 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale (Source : Envol Environnement)..... 128
Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces) en période nuptiale (Source : Envol Environnement)..... 135
Carte 66 : Localisation des rapaces patrimoniaux en période nuptiale (Source : Envol Environnement)..... 135
Carte 67 : Localisation des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse (Source : Envol Environnement)..... 136

Carte 68 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (Source : Envol Environnement) 141
Carte 69 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (source : Envol Environnement) 145
Carte 70 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 146
Carte 71 : Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 147
Carte 72 : Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 147
Carte 73 : Localisation des individus du Milan royal – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 149
Carte 74 : Localisation des autres espèces patrimoniales – Protocole Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 149
Carte 75 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 150
Carte 76 : Synthèse des enjeux ornithologiques (Source : Envol Environnement) 152
Carte 77 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers (Source : Envol Environnement) 157
Carte 78 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas (Envol Environnement) 163
Carte 79 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas (Source : Envol Environnement) 168
Carte 80 : Résultats des recherches de gîtes d'estivage (Source : Envol Environnement) 170
Carte 81 : Synthèse des fonctionnalités écologiques du site pour les chiroptères (Source : Envol Environnement) 173
Carte 82 : Synthèse des enjeux chiroptérologique (Source : Envol Environnement) 175
Carte 83 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » (Source : Envol Environnement) 177
Carte 84 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens (Source : Envol Environnement) 178
Carte 85 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles (Source : Envol Environnement) 179
Carte 86 : Synthèse des enjeux entomologiques (Source Envol Environnement) 181
Carte 87 : Synthèse des enjeux globaux (Source : Envol Environnement) 184
Carte 88 : Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 187
Carte 89 . Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2020) 188
Carte 90 . Caractérisation des parcelles forestières au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après la BD Forêt version 2, 2015) 190
Carte 91 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN) 193
Carte 92 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1958 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN) 193
Carte 93 : Occupation du sol en région Grand-Est (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après donnée AGRESTE 2020) 194
Carte 94 : Taux de boisement par sylvo-écorégion dans la région Grand-Est (Source : DRAAF Grand-Est, 2019) 194
Carte 95 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques) 197
Carte 96 : Principaux éléments du tourisme vert présents sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Meuse Tourisme) 202
Carte 97 : Captage d'alimentation en eau potable recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 203
Carte 98 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après OACI) 204
Carte 99 : Contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 207
Carte 100 : Localisation du projet et des points de mesures (Source : Erea Ingenierie) 208
Carte 101 : Présentation des unités paysagères au sein du périmètre d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données de la DREAL Grand Est) 218
Carte 102 : Le Plateau du Barrois ouvert au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 220
Carte 103 : La Vallée de la Meuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Carte 104 : Les Côtes de Meuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 222
Carte 105 Le Pays de Neufchâteau sein du territoire d'étude (Source : BUREAU D'ÉTUDE JACQUEL ET CHATILLON) 223
Carte 106 : Occupation du sol au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018) 224
Carte 107 : Espaces boisés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018) 226
Carte 108 : Les principales voies de circulation recensées dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 232
Carte 109 : Patrimoine historique identifié à l'intérieur du périmètre d'étude éloigné (Source : Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas du patrimoine) 235
Carte 110 : Synthèse des principaux enjeux et sensibilités paysagers et patrimoniaux du projet éolien de l'Oiselière au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 246
Carte 111 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 255
Carte 112 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 256
Carte 113 : Variante d'implantation n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 257
Carte 114 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 258
Carte 115 : Variante d'implantation n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 259
Carte 116 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 260
Carte 117 : Variante d'implantation n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 261
Carte 118 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon) 266
Carte 119 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) 270
Carte 120 : Localisation des postes sources à proximité du site d'implantation retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon) 271
Carte 121 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 273
Carte 122 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM) 279
Carte 123 : Tracé du raccordement potentiel au poste source de Void (Source : BE Jacquel et Chatillon) 281
Carte 124 : Localisation des récepteurs de calculs (Source : Erea Ingenierie) 305
Carte 125 : Isophones (variante n°1) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et V117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie) 306
Carte 126 : Isophones (variante n°1) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et V117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie) 306
Carte 127 : Isophones (variante n°2) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et N117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie) 307
Carte 128 : Isophones (variante n°2) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et N117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie) 307

Carte 129 : Illustration des niveaux sonores en rapport avec le périmètre de mesure du bruit de l'installation (variante n°1 : V117) (Source : Erea Ingenierie) 312
Carte 130 : Illustration des niveaux sonores en rapport avec le périmètre de Mesure du Bruit de l'installation (variante n°2 : N117) (Source : Erea Ingenierie) 313
Carte 131 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 317
Carte 132 : Numérotation des éoliennes considérée dans le volet paysager (Source : BE Jacquel et Chatillon) 324
Carte 133 : Zones d'Influence Visuelle (ZIV) du projet incluant les boisements et la trame bâtie (Source : BE Jacquel et Chatillon) 326
Carte 134 : Enjeux paysagers et patrimoniaux à l'intérieur du périmètre d'étude et localisation des photomontages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 328
Carte 135 : Distance des habitats de proximité, à l'éolienne la plus proche du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 329
Carte 136 : Localisation du point de vue n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 331
Carte 137 : Localisation du point de vue n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 332
Carte 138 : Localisation du point de vue n°17 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 333
Carte 139 : Localisation du point de vue n°16 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 334
Carte 140 : Localisation du point de vue n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 335
Carte 141 : Localisation du point de vue n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 336
Carte 142 : Zone d'influence visuelle du projet à Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 337
Carte 143 : Localisation du point de vue n°22 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 337
Carte 144 : Zone d'influence visuelle du projet à Gondrecourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon) 338
Carte 145 : Localisation du point de vue du photomontage n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 338
Carte 146 : Zone d'influence visuelle du projet à Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon) 339
Carte 147 : Localisation du point de vue du photomontage n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 339
Carte 148 : Zone d'influence visuelle du projet à Void-Vacon (Source : BE Jacquel et Chatillon) 340
Carte 149 : Zone d'influence visuelle du projet à Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 340
Carte 150 : Zone d'influence visuelle du projet à Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 340
Carte 151 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route D194 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 341
Carte 152 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route départementale 29 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 343
Carte 153 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route D168 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 344
Carte 154 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route D134 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 346
Carte 155 : Localisation du point de vue du photomontage n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 347
Carte 156 : Localisation du point de vue du photomontage n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 348
Carte 157 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 349
Carte 158 : Localisation du point de vue du photomontage n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 350
Carte 159 : Localisation du point de vue du photomontage n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 351
Carte 160 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 352
Carte 161 : Localisation du point de vue du photomontage n°20 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 353
Carte 162 : Localisation du point de vue du photomontage n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 354
Carte 163 : Localisation du point de vue du photomontage n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 355
Carte 164 : Localisation du point de vue du photomontage n°33(Source : BE Jacquel et Chatillon) 356
Carte 165 : Localisation du point de vue du photomontage n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 357
Carte 166 : Localisation du point de vue du photomontage n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 358
Carte 167 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 359
Carte 168 : Unités paysagères et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 360
Carte 169 : Zone d'influence visuelle du projet sur le patrimoine de Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 361
Carte 170 : Zone d'influence visuelle du projet sur la fontaine-lavoir d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon) 361
Carte 171 : Zone d'influence visuelle du projet sur le site archéologique de Nasium (Source : BE Jacquel et Chatillon) 362
Carte 172 : Zone d'influence visuelle du projet sur le patrimoine de Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon) 362
Carte 173 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Florentin de Bonnet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 363
Carte 174 : Localisation du point de vue du photomontage n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 363
Carte 175 : Zone d'influence visuelle du projet depuis l'Ensemble Johannique, site inscrit (Source : BE Jacquel et Chatillon) 364
Carte 176 : État des lieux de l'éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024) 366
Carte 177 : Présentation du contexte éolien (Source : Envol Environnement) 369
Carte 178 : Contexte éolien autour du projet de l'Oiselière (Source : Erea Ingenierie) 370
Carte 179 : Diagramme d'encerclement depuis la Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon) 374
Carte 180 : Diagramme d'encerclement depuis Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 375
Carte 181 : Diagramme d'encerclement depuis Villeroy-sur-Méholle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 376
Carte 182 : Diagramme d'encerclement depuis Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 377
Carte 183 : Diagramme d'encerclement depuis Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon) 378
Carte 184 : Diagramme d'encerclement depuis Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 379
Carte 185 : ZIV cumulée du projet avec le contexte éolien alentour (Source : BE Jacquel et Chatillon) 381
Carte 186 : Localisation des mesures d'évitement (en phase conception) du projet (Source : Envol Environnement) 390
Carte 187 : Linéaires à créer et à renforcer des chemins d'accès aux éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 409
Carte 188 : Position des plateformes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 410
Carte 189 : Localisation des zones Natura 2000 (Source : Envol Environnement) 422
Carte 190 : Protocole d'expertise en période prénuptiale et postnuptiale (Source : Envol Environnement) 446
Carte 191 : Protocoles d'expertise de l'avifaune en période nuptiale et hivernale (Source : Envol Environnement) 448
Carte 192 : Protocoles des passages spécifiques Milan royal – Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 449
Carte 193 : Protocole d'expertise chiroptérologique (Source : Envol Environnement) 452
Carte 194 : Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres » (Source : Envol Environnement) 453
Carte 195 : L'analyse cartographique permet de mettre en avant les habitats d'intérêt pour les amphibiens et d'orienter la pression d'expertise vers ces milieux. (Source : Envol Environnement d'après données GEOPORTAIL) 453
Carte 196 : Protocoles d'expertise des amphibiens (Source : Envol Environnement) 455
Carte 197 : Protocoles d'expertise des reptiles (Envol Environnement) 456
Carte 198 : Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune (Source : Envol Environnement) 457

Tableaux

Tableau 1 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie) 27
Tableau 2 : Tableau 2 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2023 31
Tableau 3 : Identité de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 35
Tableau 4 : Déclaration de l'effectif TotalEnergies Renouvelables France (2022) 37
Tableau 5 : Historique du projet éolien de L'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 42
Tableau 6 : Permanence publique du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 46
Tableau 7 : Détail du contexte éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024) 53
Tableau 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon) 70
Tableau 9 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon) 71
Tableau 10 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 76
Tableau 11 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du projet (Source : georisques.gouv.fr) 89
Tableau 12 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 99
Tableau 13 : Échelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : Envol Environnement) 100
Tableau 14 : Les périmèetres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée Natura 2000 (Source : Envol Environnement) 101
Tableau 15 : Les périmètres de protetcion du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée - Autres (Source : Envol Environnement) 102
Tableau 16 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 108
Tableau 17 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 108
Tableau 18 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 109
Tableau 19 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 109
Tableau 20 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 110
Tableau 21 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 110
Tableau 22 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 111
Tableau 23 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 111
Tableau 24 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 112
Tableau 25 : Habitat dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 112
Tableau 26 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 113
Tableau 27 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 113
Tableau 28 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 114
Tableau 29 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 114
Tableau 30 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 115
Tableau 31 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 115
Tableau 32 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 116
Tableau 33 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 116
Tableau 34 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 117
Tableau 35 : Espèce végétale patrimoniale (Source : Envol Environnement) 119
Tableau 36 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats (Source : Envol Environnement) 121
Tableau 37 : Présentation de la flore indicatrice de zones humides (Source : Envol Environnement) 123
Tableau 38 : Inventaire des espèces contactées en période prénuptiale (Source : Envol Environnemnt) 125
Tableau 39 : Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale (Source : Envol Environnement) 126
Tableau 40 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période prénuptiale (Source : Envol Environnement) 128
Tableau 41 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase prénuptiale (Source : Envol Environnement) 129
Tableau 42 Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (Source : Envol Environnement) 131
Tableau 43 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période nuptiale (Source : Envol Environnement) 134
Tableau 44 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase nuptiale (Source : Envol Environnement) 136
Tableau 45 : Inventaire des espèces contactées en période postnuptiale 137
Tableau 46 : Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale (Source : Envol Environnement) 139
Tableau 47 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période postnuptiale (Source : Envol Environnement) 140
Tableau 48 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase postnuptiale (Source : Envol Environnement) 141
Tableau 49 : Inventaire des espèces contactées en période hivernale (Source : Envol Environnement) 142
Tableau 50 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période hivernale (Source : Envol Environnement) 144
Tableau 51 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase hivernale (Source : Envol Environnement) 145
Tableau 52 : Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement) 148
Tableau 53 : Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Hiver (Source : Envol Environnement) 150
Tableau 54 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement) 151
Tableau 55 : Inventaire des espèces – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 154
Tableau 56 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure corrigés) – Transits printaniers (Envol Environnement) 154
Tableau 57 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 158
Tableau 58 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux spécifiques – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 158
Tableau 59 : Inventaire des espèces Mise-bas (Source : Envol Environnement) 159
Tableau 60 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure corrigés) – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 159
Tableau 61 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 161
Tableau 62 : Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 162
Tableau 63 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 164
Tableau 64 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux spécifiques – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 164
Tableau 65 : Inventaire des espèces – Transit automnaux (Source : Envol Environnement) 164
Tableau 66 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure corrigés) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 165
Tableau 67 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 166

Tableau 68 : Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 167
Tableau 69 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 169
Tableau 70 : Inventaire des chiroptères recensés en gîte dans l'aire d'étude intermédiaire (Source : Envol Environnement) 169
Tableau 71 : Inventaire des chiroptères recensés en gîte d'estivage dans l'aire d'étude intermédiaire (Source : Envol Environnement) 170
Tableau 72 : Inventaire des zones de gîtes d'estivage et résultats associés (Source : Envol Environnement) 171
Tableau 73 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux par habitats (Source : Envol environnement) 174
Tableau 74 : Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 176
Tableau 75 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques (Source : Envol Environnement) 177
Tableau 76 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement) 177
Tableau 77 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement) 178
Tableau 78 : Tableau 79 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement) 179
Tableau 80 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 180
Tableau 81 : Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés (source : Envol Environnement) 180
Tableau 82 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques (Source : Envol Environnement) 181
Tableau 83 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement) 181
Tableau 84 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon) 183
Tableau 85 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 185
Tableau 86 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon) 185
Tableau 87 : Evolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020) 186
Tableau 88 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020) 186
Tableau 89 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020) 186
Tableau 90 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018) 187
Tableau 91 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet - Données 2020 (Source : Agreste, Recensement agricole 2020) 187
Tableau 92 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques) 196
Tableau 93 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr) 199
Tableau 94 : Synthèse des sensibilités paysagères des éléments touristiques vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon) 201
Tableau 95 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011) 203
Tableau 96 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) 204
Tableau 97 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) 204
Tableau 98 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 206
Tableau 99 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent standardisée – période de jour (Source : Erea Ingenierie) 214
Tableau 100 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent standardisée – période de nuit (Source : Erea Ingenierie) 214
Tableau 101 : Niveaux résiduels par vitesse de vent standardisée – période de jour (Source : Erea Ingenierie) 214
Tableau 102 : Niveaux résiduels par vitesse de vent standardisée – période de nuit (Source : Erea Ingenierie) 214
Tableau 103 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) 216
Tableau 104 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon) 217
Tableau 105 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère du Plateau du Barrois ouvert (Source : BE Jacquel et Chatillon) 220
Tableau 106 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Vallée de la Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Tableau 107 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère des Côtes de Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) 222
Tableau 108 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère du Pays de Neufchâteau (Source : BE Jacquel et Chatillon) 223
Tableau 109 : Synthèse des sensibilités des lieux de vie vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon) 231
Tableau 110 : Synthèse des sensibilités des axes de déplacement vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon) 234
Tableau 111 : Monuments historiques recensés autour du projet (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine) 238
Tableau 112 : Sites classés et inscrits recensés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon) 241
Tableau 113 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon) 243
Tableau 114 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon) 245
Tableau 115 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon) 250
Tableau 116 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 254
Tableau 117 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon) 264
Tableau 118 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 265
Tableau 119 : Coordonnées des postes électriques du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 265
Tableau 120 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon) 267
Tableau 121 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 276
Tableau 122 : Emprise au sol des aménagements du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données TotalEnergies Renouvelables France) 279
Tableau 123 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien 282
Tableau 124 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien 282
Tableau 125 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 286
Tableau 126 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune (Source : Envol Environnement) 289
Tableau 127 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les chiroptères (Source : Envol Environnement) 291
Tableau 128 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les mammifères, amphibiens, reptiles, insectes, flore et habitats naturels (Source : Envol Environnement) 293
Tableau 129 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010) 294
Tableau 130 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) 295
Tableau 131 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) 295
Tableau 132 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) 297
Tableau 133 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009) 300

Tableau 134 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon) *301*
Tableau 135 : Emergence admissible (Source : Erea Ingenierie) *302*
Tableau 136 : Coordonnées d'implantation des éoliennes du projet (Source : Erea Ingenierie) *302*
Tableau 137 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – V110 – 2,2 MW (Source : Erea Ingenierie) ... *303*
Tableau 138 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – V117 – 3,6 MW (Source : Erea Ingenierie) ... *304*
Tableau 139 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – N117 – 3,6 MW (Source : Erea Ingenierie) ... *304*
Tableau 140 : Localisation des récepteurs de calculs et distance par rapport aux éoliennes les plus proches (Source : Erea Ingenierie) *305*
Tableau 141 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de jour (Source : Erea Ingenierie) *308*
Tableau 142 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *308*
Tableau 143 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de jour (Source : Erea Ingenierie) *309*
Tableau 144 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *309*
Tableau 145 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de jour (Source : Erea Ingenierie) *310*
Tableau 146 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *310*
Tableau 147 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de jour (Source : Erea Ingenierie) *311*
Tableau 148 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *311*
Tableau 149 : Niveaux de tonalité marquée (Source : Erea Ingenierie) *313*
Tableau 150 : Calculs des tonalités de l'éolienne V110 – 2,2 MW – 95 m (Source : Erea Ingenierie) *313*
Tableau 151 : Calculs des tonalités de l'éolienne V117 – 3,6 MW – 91,5 m (Source : Erea Ingenierie) *314*
Tableau 152 : Calculs des tonalités de l'éolienne N117 – 3,6 MW – 91,5 m (Source : Erea Ingenierie) *314*
Tableau 153 : Règles de balisage intermédiaire sur le mât *316*
Tableau 154 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) *323*
Tableau 155 : Numérotation des éoliennes considérée dans le volet paysager et ses équivalences (Source : BE Jacquel et Chatillon) *324*
Tableau 156 : Distance du projet aux habitations les plus proches des villages et fermes isolées de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon) *329*
Tableau 157 : Synthèse des niveaux d'incidence pour les unités paysagères du territoire d'étude du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *360*
Tableau 158 : Sites classés et inscrits selon les Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Atlas des patrimoines) *364*
Tableau 159 : Synthèse des incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon) *365*
Tableau 160 : Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement) *368*
Tableau 161 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est (Source : Erea ingenierie) *370*
Tableau 162 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie) *371*
Tableau 163 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie) *371*
Tableau 164 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie) *372*
Tableau 165 : Fonctionnement optimisé en période de jour en fonction de la vitesse de vent standardisée – *372*
Tableau 166 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – *372*
Tableau 167 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie) *373*
Tableau 168 : Synthèse des indices de saturation visuelle pour les villages de proximité, sans et avec le projet éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) *380*
Tableau 169 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon) *382*
Tableau 170 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *384*
Tableau 171 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs) *388*
Tableau 172 : Présentation de la mesure ME1 (Source : Envol Environnement) *389*
Tableau 173 : Présentation de la mesure ME1 (Source : Envol Environnement) *389*
Tableau 174 : Présentation de la mesure ME3 (Source : Envol Environnement) *391*
Tableau 175 : Présentation de la mesure ME4 (Source : Envol Environnement) *391*
Tableau 176 : Présentation de la mesure MR1 (Source : Envol Environnement) *392*
Tableau 177 : Présentation de la mesure MR2 (Source : Envol Environnement) *392*
Tableau 178 : Présentation de la mesure MR3 (Source : Envol Environnement) *393*
Tableau 179 : Présentation de la mesure MR4 (Source : Envol Environnement) *393*
Tableau 180 : Présentation de la mesure MR4 (Source : Envol Environnement) *394*
Tableau 181 : Présentation de la mesure MR5 (Source : Envol Environnement) *394*
Tableau 182 :Présentation de la mesure MR5 (Source : Envol Environnement) *395*
Tableau 183 : Présentation de la mesure MR6 (Source : Envol Environnement) *395*
Tableau 184 : Présentation de la mesure MR7 (Source : Envol Environnement) *396*
Tableau 185 : Présentation de la mesure MR8 (Source : Envol Environnement) *397*
Tableau 186 : Présentation de la mesure MR9 (Source : Envol Environnement) *398*
Tableau 187 : Présentation de la mesure MR10 (Source : Envol Environnement) *399*
Tableau 188 : Présentation de la mesure MR11 (Source : Envol Environnement) *399*
Tableau 189 : Tableau 188 : Présentation de la mesure MR11 (Source : Envol Environnement) *400*
Tableau 190 : Présentation de la mesure MR12 (Source : Envol Environnement) *400*
Tableau 191 : Période sur laquelle doivent être effectués le suivi de mortalité et le suivi d'activités des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Source : Envol Environnement) *401*
Tableau 192 : Présentation de la mesure MS1 (Source : Envol Environnement) *401*
Tableau 193 : Présentation de la mesure MS2 (Source : Envol Environnement) *402*
Tableau 194 : Présentation de la mesure MS3 (Source : Envol Environnement) *402*
Tableau 195 : Fonctionnement optimisé en période de jour en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie) *403*
Tableau 196 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie) *403*

Tableau 197 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-ouest (Source : Erea Ingenierie) *404*
Tableau 198 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie) *404*
Tableau 199 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-ouest (Source : Erea Ingenierie) *404*
Tableau 200 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *405*
Tableau 201 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *405*
Tableau 202 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *406*
Tableau 203 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie) *406*
Tableau 204 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon) *420*
Tableau 205 : Synthèse de la zone Natura 2000 présente au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement) *421*
Tableau 206 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100181 (Source : Envol Environnement) *422*
Tableau 207 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100181 (Source : Envol Environnement) *422*
Tableau 208 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100180 (Source : Envol Environnement) *423*
Tableau 209 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100180 (Source : Envol Environnement) *423*
Tableau 210 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100182 (Source : Envol Environnement) *423*
Tableau 211 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100236 (Source : Envol Environnement) *423*
Tableau 212 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100236 (Source : Envol Environnement) *424*
Tableau 213 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100154 (Source : Envol Environnement) *424*
Tableau 214 : - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100154 ..... *424*
Tableau 215 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100216 (..... *424*
Tableau 216 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100216 (Source : Envol Environnement) *425*
Tableau 217 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement) *425*
Tableau 218 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement) *425*
Tableau 219 Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement) *425*
Tableau 220 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4112008 (Source : Envol Environnement) *426*
Tableau 221 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4112008 (Source : Envol Environnement) *426*
Tableau 222 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4110061 (Source : Envol Environnement) *427*
Tableau 223 : Espèces de « faune terrestre et aquatique » d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 (Source : Envol Environnement) *427*
Tableau 224 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement) *428*
Tableau 225 : Chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement) *429*
Tableau 226 : Oiseaux d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement) *430*
Tableau 227 : Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés (Source : Envol Environnement) *440*
Tableau 228 : hiérarchisation des catégories (Source : Envol Environnement) *442*
Tableau 229 : Calendrier des expertises floristiques (Source : Envol Environnement) *442*
Tableau 230 : Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations (Source : Envol Environnement) *443*
Tableau 231 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats (Source : Envol Environnement) *445*
Tableau 232 : Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire (Source : Envol Environnement) *446*
Tableau 233 : Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse (Source : Envol Environnement) *447*
Tableau 234 : Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères (Source : Envol Environnement) *449*
Tableau 235 : Calendrier des expertises chiroptérologique et conditions d'inventaire (Source : Envol Environnement) *450*
Tableau 236 : Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore (Source : Envol Environnement) *450*
Tableau 237 : Répartition des points d'écoute par habitats naturels (Source : Envol Environnement) *451*
Tableau 238 : Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères (Source : Envol Environnement) *452*
Tableau 239 : Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens (Source : Envol Environnement) *454*
Tableau 240 : Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles (Source : Envol Environnement) *455*
Tableau 241 : Calendrier et conditions d'inventaire des insectes (Source : Envol Environnement) *456*
Tableau 242 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune (Source : Envol Environnement) *457*

Figures

Figure 1 : Etapes et acteurs de la procédure d'Autorisation Environnementale (Source : MTE modifié par BE Jacquel et Chatillon, 2017) ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Figure 2 : Procédure d'enquête publique (Source : BE Jacquel et Chatillon) ..... ***Erreur ! Signet non défini.***
Figure 3 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010) *26*
Figure 4 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022) *28*
Figure 5 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024) *30*
Figure 6 : Activités de la compagnie TotalEnergies (Source : TotalEnergies) *34*
Figure 7 : Présentation de la compagnie TotalEnergies (Source : TotalEnergies Renouvelables France) *34*
Figure 8 : Evolution de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) *35*
Figure 9 : Chiffres clés de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) *36*
Figure 10 : Agences et filiales (Source : TotalEnergies Renouvelables France) *36*

Figure 11 : Zones de développement (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 36
Figure 12 : Acticités le long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque (Source : TotalEnergies Renouvelables France) .. 37
Figure 13 : Agences TotalEnergies Renouvelables France du Grand Est (TotalEnergies Renouvelables France) 39
Figure 14 : Expertise risques majeurs projet TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 39
Figure 15 : Activités TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 40
Figure 16 : Capacité de financement annuel de TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 41
Figure 17 : Chiffres d'affaires de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 41
Figure 18 : Hypothèse du scénario retenu pour le développement éolien au sein de la région Grand Est (Source : SRADDET Grand Est, 2019) 61
Figure 19 : Axes stratégiques et orientations de la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois (Source : PCAET du Pays Barrois, 2022) 65
Figure 20 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon) 72
Figure 21 : Rose des vents en énergie mesurée à 10 m (Source : mât de mesure sur site, Erea Ingenierie) 95
Figure 22 : Répartition quantitative de l'avifaune en période prénuptiale (Source : Envol Environnement) 125
Figure 23 : Synthèse du nombre de contacts par points d'observation en période prénuptiale (Source : Envol Environnement) 126
Figure 24 : Répartition des hauteurs de vols observées en phase de migration prénuptiale (Source : Envol Environnement) 127
Figure 25 : Répartition quantitative de l'avifaune en période nuptiale (source : Envol environnement) 131
Figure 26 : Répartition quantitative des rapaces diurnes (Source : Envol Environnement) 132
Figure 27 : Répartition spatiale par habitat, au sein de l'aire d'étude intermédiaire, des populations nicheuses (Source : Envol Environnement) 132
Figure 28 : Répartition des hauteurs de vols observés en phase nuptiale (Source : Envol Environnement) 133
Figure 29 : Répartition quantitative de l'avifaune en période postnuptiale (Source : Envol Environnement) 138
Figure 30 : Synthèse du nombre de contacts par points d'observation en période postnuptiale (Source : Envol Environnement) 138
Figure 31 : Répartition des hauteurs de vols observées en phase de migration postnuptiale (Source : Envol Environnement) .. 139
Figure 32 : Répartition quantitative de l'avifaune en période hivernale (Source : Envol Environnement) 142
Figure 33 : Répartition spatiale par habitat, au sein de l'aire d'étude immédiate, des populations hivernantes (Source : Envol Environnement) 143
Figure 34 : Répartition des hauteurs de vols observés en phase hivernale (Source : Envol environnement) 144
Figure 35 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce - Transits printaniers 154
Figure 36 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 155
Figure 37 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 155
Figure 38 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Transits printaniers (Source : Envol Environnement) 156
Figure 39 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 159
Figure 40 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 160
Figure 41 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas (Source : Envol Environnement) .. 160
Figure 42 : Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas (Source : Envol Environnement) 162
Figure 43 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 165
Figure 44 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 165
Figure 45 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 166
Figure 46 : Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux (Source : Envol Environnement) 167
Figure 47 : L'occupation du territoire en 2022 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2024) 194
Figure 48 : Fiche mesures météorologique Observations (Source : Erea Ingenierie) 209
Figure 49 : Fiche mesures météorologique Observations (Source : Erea Ingenierie) 209
Figure 50 : Fiche mesure point PF1 (Source : Erea Ingenierie) 210
Figure 51 : Fiche mesure point PF2 (Source : Erea Ingenierie) 211
Figure 52 : Fiche mesure point PF3 (Source : Erea Ingenierie) 212
Figure 53 : Fiche mesure point PF4 (Source : Erea Ingenierie) 213
Figure 54 : Nature des perceptions visuelles suivant le relief (Source : BE Jacquel et Chatillon) 219
Figure 55 : Les circonscriptions administratives et l'occupation du sol, surface en milliers d'hectares (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est) 225
Figure 56 : Les installations en agriculture en 2021 par département et selon la spécialisation (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est) 225
Figure 57 : La superficie des exploitations agricoles au 1er janvier 2021 (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est) 225
Figure 58 : La répartition de la Forêt de production dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est) 227
Figure 59 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 230
Figure 60 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon) 236
Figure 61 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon) 236
Figure 62 : Situation de l'église de l'église Saint-Pantaléon et de la fontaine-lavoir au sein de Mauvages et vis-à-vis du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 239
Figure 63 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 268
Figure 64 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS) 269
Figure 65 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon) 270
Figure 66 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS) 272
Figure 67 : Exemple d'aménagement d'aire de chantier du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 277
Figure 68 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015) 284
Figure 69 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF) 316
Figure 70 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF) ... 317
Figure 71 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Cap Gemini invent, 2021) 319

Figure 72 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : FEE et données Capgemini, 2023) 320
Figure 73 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF) 321
Figure 74 : Bloc-diagramme présentant l'implantation du projet de L'Oiselière par rapport aux villages du territoire et au contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) 330
Figure 75 : Vue aérienne de La Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon) 331
Figure 76 : Vue aérienne de Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 332
Figure 77 : Vue aérienne de Villeroy-sur-Méholle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 333
Figure 78 : Vue aérienne de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 334
Figure 79 : Vue aérienne de Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon) 335
Figure 80 : Vue aérienne de Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 336
Figure 81 : Exemple d'une proposition d'aménagement pour un riverain à partir d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon) 412
Figure 82 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) 436
Figure 83 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement (Source : Envol Environnement) 442
Figure 84 : Étapes de structuration de l'évaluation environnementale (Source : Envol Environnement) 442
Figure 85 : Coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (Source : de vdsciences.com) 443
Figure 86 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981) 444
Figure 87 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s (Source : Erea Ingenierie) 459
Figure 88 : Aperçu de la modélisation 3D du site, image 3D CadnaA (Source : Erea Ingenierie) 460
Figure 89 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 461
Figure 90 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon) 461
Figure 91 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon) 462
Figure 92 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon) 462

Photos

Photo 1 : Parcs éoliens TotalEnergies (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 37
Photo 2 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 38
Photo 3 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 38
Photo 4 : Centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 38
Photo 5 : Centrales photovoltaïques flottantes (Source : Ciel et Terre international et Isiflooting) 38
Photo 6 : Filière hydroélectrique (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 39
Photo 7 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 44
Photo 8 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 44
Photo 9 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 45
Photo 10 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France) 45
Photo 11 : Picea abies (Source : S. Collignon) 119
Photo 12 : Milan royal (à gauche) et le Busard Saint-Martin (à droite) ont été contactés en période prénuptiale (Source : C.LOUDEN) 129
Photo 13 : Plusieurs espèces de picidés fréquentent les boisements les plus anciens, dont notamment le Pic noir.(Source : Envol Environnement) 133
Photo 14 : Milieux semi-ouverts (Source : Envol Environnement) 133
Photo 15 : Le Milan royal (à gauche) et le Balbuzard pêcheur (à droite) ont été contactés en période postnuptiale. (Source : Envol Environnement, Photos de J. HECKEL) 141
Photo 16 : La Grue cendrée (à gauche) et le Faucon crécerelle (à droite) ont été contactés en période hivernale. (Source : Envol Environnement, photos de C.LOUDEN) 145
Photo 17 : L'activité se concentre en lisière des habitats boisés notamment sur le quart Nord-est de l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement) 156
Photo 18 : L'activité est nulle en culture durant le transit printanier (Source : Envol Environnement) 156
Photo 19 : En période de mise-bas, un fort niveau d'activité a été enregistré au cœur du boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (point A12). (Source : Envol Enviornnement) 161
Photo 20 : L'activité se concentre dans les milieux forestiers et les secteurs lisières. (Source : Envol Enviornnement) 161
Photo 21 : Ancien corps de ferme (Source Envol Environnement, photos de J.HECKEL) 171
Photo 22 : Double poutres (Source Envol Environnement, photos de J.HECKEL) 171
Photo 23 : Colonie du Murin à oreilles échancrées dans les combles de la mairie de Reffroy. (Source : Envol Environnement, photos de T.BERTI) 171
Photo 24 : Du guano a été découvert sous le porche d'un vieu bâtiment et à l'église de Reffroy. (Source : Envol Environnement, photos de T.BERTI) 171
Photo 25 Feuillus, et arbres chandelles (Source : Envol Environnement) 172
Photo 26 : Les boisements présentant des arbres à cavités en faible densité peuvent servir de gîte à des individus isolés. (Source : Envol Environnement) 172
Photo 27 : Les potentialités de gîtes sont faibles dans les boisements jeunes. (Source : Envol Environnement) 172
Photo 28 : Jeunes plantations de résineux et fourrés arbustifs (Source : Envol Environnement) 173
Photo 29 : Le Chat forestier apprécie chasser dans les prairies attenantes aux milieux forestiers. (Source : Envol Environnement) 176
Photo 30 : La Martre des pins fréquente les boisements du site d'étude (Source : Envol Environnement) 176
Photo 31 : Illustration d'un contexte visuel tronqué par le relief, depuis le château de Gombervaux, perceptions non dirigées vers la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 201
Photo 32 : Photographies du mât météorologique (Source : Erea Ingenierie) 208
Photo 33 : Paysage du plateau du Barrois, depuis la D182, entre Bonnet et Houdelaincourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon) 220
Photo 34 : Paysage de la Vallée de la Meuse, sur la D960 sur un coteau au Nord de Chalaines (Source : BE Jacquel et Chatillon) 221
Photo 35 : Paysage des Côtes de Toul et de Meuse depuis la commune de Hattonchâtel (Source : Agence Folléa) 222
Photo 36 : Paysage du Pays de Neufchâteau, vue sur Moncel-sur-Vair (Source : Communauté de communes de l'Ouest Vosgien) 223
Photo 37 : Grandes cultures sur le plateau, boisements sur les coteaux, et prairies en fond de vallée de l'Ornain au Nord-est de Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 225
Photo 38 : Le Haut Bois, au Nord de Mauvages, à proximité de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon) 227
Photo 39 : Le bois de Void, depuis la route D964 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 227

Photo 40 : Ripisylve de la Méholle (au premier plan) qui limite la vue sur Mauvages (au second plan), depuis le GR703 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 227
Photo 41 : Trame bâti continue, depuis la Place Charles de Gaulle à Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 228
Photo 42 : Trame bâti dense, depuis la route D966 à Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 228
Photo 43 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D960, avec Vaucouleurs au pied du coteau boisé (Source : BE Jacquel et Chatillon) 228
Photo 44 : Vue sur Bovée-sur-Barboure, depuis le coteau au Nord-ouest (Source : BE Jacquel et Chatillon 229
Photo 45 : Vue depuis la D134, au Nord de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 229
Photo 46 : Vue depuis le Nord de Villeroy-sur-Méholle et le plateau cultivé (Source : BE Jacquel et Chatillon) 229
Photo 47 : Vue sur Mauvages, visible par-dessus la ripisylve de la Méholle, depuis le GR703 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 229
Photo 48 : Illustration du contexte visuel de la N4 depuis la D170 en surélévation (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Photo 49 : Route D964 au sein du bois de Void (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Photo 50/ D960 entre Bonnet et Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon) 233
Photo 51 : Eglise de Mauvages et Fontaine-lavoir depuis le carrefour entre la rue Haute et la place de l'Eglise à la fontaine-lavoir (Source : BE Jacquel et Chatillon) 239
Photo 52 : Situation depuis le site archéologique du sanctuaire de Nasium (Source : BE Jacquel et Chatillon) 240
Photo 53 : Panorama depuis le coteau de Chalaines, D960, perceptions sur l'ensemble historique de Vaucouleurs et la Vallée de la Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) 240
Photo 54 : Eglise de la Nativité à Gondrecourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon) 240
Photo 55 : Avenue des Tilleuls – Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 241
Photo 56 : Parc municipal de Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 241
Photo 57 : Maison natale de Jeanne d'Arc à Domrémy-la-Pucelle (Source : Popculture, liste Mérimée) 241
Photo 58 : Ancien hôtel de ville de Commercy, MH Inscrit (Source : BE Jacquel et Chatillon) 242
Photo 59 : Château Stanislas, MH Partiellement Classé (Source : BE Jacquel et Chatillon) 242
Photo 60 : Vélodrome de Commercy (Source : l'Est Républicain) 242
Photo 61 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL) 255
Photo 62 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 268
Photo 63 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 268
Photo 64 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power) 269
Photo 65 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries) 272
Photo 66 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon) 272
Photo 67 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) 272
Photo 68 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) 272
Photo 69 : Référence d'un bardage bois vertical pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon) 277
Photo 70 : Référence d'un enduit vert feuillage pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon) 277
Photo 71 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL) 278
Photo 72 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon) 278
Photo 73 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 278
Photo 74 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 280
Photo 75 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 280
Photo 76 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 281
Photo 77 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par « mise en drapeau » (Source : Larousse.fr) 297
Photo 78 : Peignes montés sur des pales d'une éolienne Vestas (Source : Vestas) 303
Photo 79 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX) 315
Photo 80 : Photomontage de l'incidence lumineuse de nuit sans le projet éolien, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON) 318
Photo 81 : Photomontage de l'incidence lumineuse de nuit avec le projet, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON) 318
Photo 82 : Photomontages du point de vue n°3, depuis l'entrée Sud-Ouest de la Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon) 331
Photo 83 : Vue illustrative et photomontage n°10, depuis la rue Haute à Mauvage (Source : BE Jacquel et Chatillon) 332
Photo 84 : Photomontages depuis le point de vue n°17, depuis la route D168, en sortie Nord-Ouest de Villeroy-sur-Meholle (Source : BE Jacquel et Chatillon) 333
Photo 85 : Photomontages depuis le point de vue n°16, depuis la route D134, en entrée Est de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 334
Photo 86 : Photomontages depuis le point de vue n°8, depuis la Grande rue, à Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon) 335
Photo 87 : Photomontages depuis le point de vue n°13, depuis la route D29 en sortie Est de Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 336
Photo 88 : Photomontages n°22, depuis le chemin de la voie des Limes à Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 337
Photo 89 : Photomontages depuis le point de vue n°28, depuis Gondrecourt le château (Source : BE Jacquel et Chatillon) 338
Photo 90 : Photomontages depuis le point de vue n°32, depuis Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon) 339
Photo 91 : Photomontage n°1, parties 1, 2 et 3, depuis la route D194, entre Bovée-sur-Barboure et Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 341
Photo 92 : Photomontage n°6, depuis le carrefour entre les routes D29 et D194 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 342
Photo 93 : Photomontages depuis le point de vue n°14, depuis la route départementale D29 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 343
Photo 94 : Photomontage n°12, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon) 344
Photo 95 : Photomontage n°18, depuis la route D168, au Nord de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon) 345
Photo 96 : Photomontage n°29, depuis la route D184 à proximité de la voie rapide N4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 347
Photo 97 : Photomontage n°34, depuis la route D964 au Sud de Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon) 348
Photo 98 : Photomontage n°35, depuis la route D964, au Nord de Burey-la-Côte (Source : BE Jacquel et Chatillon) 349
Photo 99 : Photomontage n°24, depuis la route D960, au Sud de la ferme de Toulon et du GR703 variante (Source : BE Jacquel et Chatillon) 350
Photo 100 : Photomontage n°27, depuis la route D960 au Sud-ouest d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon) 351
Photo 101 : Photomontage n°23, depuis la route D966, en entrée Ouest de Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 352
Photo 102 : Photomontage n°20, depuis l'écluse de Villeroy, du canal de la Marne au Rhin Ouest (Source : BE Jacquel et Chatillon) 353
Photo 103 : Photomontages n°2, depuis l'entrée Nord-est de la ferme de La Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon) 354
Photo 104 : Photomontage depuis le point de vue n°21, depuis le sentier de la Grande Randonnée 703 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 355

Photo 105 : Photomontage depuis le point de vue n°33, depuis le sentier de la Grande Randonnée 703 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *356*
Photo 106 : Photomontage n°36, depuis la route D8, au Nord d'Euville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *357*
Photo 107 : Photomontage n°37, depuis la route D39, au Nord de Vertuzey (Source : BE Jacquel et Chatillon) *358*
Photo 108 : Photomontage n°35, depuis la route D964, au Nord de Burey-la-Côte (Source : BE Jacquel et Chatillon) *359*
Photo 109 : Vue en direction du projet, depuis la fontaine-lavoir d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon) *361*
Photo 110 : Photomontages n°30, depuis la route D182, à l'Est de Bonnet (Source : BE Jacquel et Chatillon) *363*
Photo 111 : Avenue des Tilleuls à Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon) *364*
Photo 112 : Parc municipal à Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *364*
Photo 113 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon) *386*
Photo 114 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *387*
Photo 115 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *410*
Photo 116 : Référence d'un bardage bois vertical pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon) *411*
Photo 117 : Référence d'un enduit vert feuillage pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon) *411*
Photo 118 : Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles tels que l'Orvet fragile (Photo d'illustration). (Source : Envol Environnement- M. SAILLARD) *455*

CHAPITRE I.
CADRAGE PREALABLE

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE

La réalisation d'aménagements ou d'ouvrages publics ou privés qui, par leurs dimensions ou leurs effets, peuvent porter atteinte au milieu naturel, est soumise à étude d'impact selon l'article 2 de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature et codifiée dans le Code de l'environnement sous les articles L.122-1 à 122-3 (modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023) du Titre II du Livre I^{er}.

Dans le même temps, la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, prévoyant le régime applicable aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), est venue préciser le contenu spécifique de l'étude d'impact exigée pour ces installations. **Suite aux multiples évolutions du régime des installations classées pour la protection de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est désormais codifié aux articles R.122-4 et R.122-5 du Code de l'environnement.**

Au niveau européen, une directive de la Communauté Économique Européenne concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (85/CEE/337) est adoptée par le Conseil de la CEE le 27 juin 1985. Celle-ci sera modifiée trois fois avant d'être complètement refondue par la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011 (modifiée par la directive 2014/52/UE du parlement européen et du conseil du 16 avril 2014 afin de garantir l'amélioration de la protection de l'environnement).

Enfin, le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 modifie le contenu et le champ d'application des études d'impact sur l'environnement des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagements. Ce décret est pris pour application de l'article 230 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

En application de ces différents textes, l'étude d'impact doit prendre en compte les aspects législatifs et réglementaires suivants :

- Loi du 31/12/1913 sur les Monuments historiques reprise par le Code du patrimoine, notamment aux articles L. 621-1 et suivants,
- Loi du 02/05/1930 qui a pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque reprise par le Code de l'environnement, notamment aux articles L. 341-1 et suivants,
- Loi sur la Protection de la Nature du 10/07/1976, reprise dans le Code de l'environnement,
- Loi sur l'Eau n°92-3 du 03/01/1992 reprise dans le Code de l'environnement, notamment aux articles L. 210-1 et suivants,
- Arrêté du 05/05/1995 et circulaire du 27/02/1996 relatifs au bruit et décret n°2006-1099 du 31/08/2006 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage et modifiant le Code de la santé publique,
- Loi sur l'Air n°96-1236 du 30/12/1996 reprise dans le code de l'environnement, notamment aux articles L. 220-1 et suivants,
- Loi n°2003-8 du 03 janvier 2003 relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie, reprise par le Code de l'énergie,
- Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique,
- Loi n°2010-788 du 12/07/2010 portant engagement national pour l'environnement dite "Grenelle 2", fixant les nouvelles conditions pour le développement d'unités de production d'origine éolienne, et les soumettant au régime des installations classées pour la protection de l'environnement,
- Décret n°2011-2019 du 29/12/2011 portant réforme des études d'impact (conformément à ce dernier, **le projet présenté ici est soumis à étude d'impact sur l'environnement**).
- La loi n° 2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt avait inscrit dans le code rural le **principe de la compensation agricole** en prévoyant une date d'entrée en vigueur qui ne devait pas excéder le 1er janvier 2016. Le décret a été mise en œuvre le 2 septembre 2016 au Journal officiel. Les projets d'aménagements publics et privés qui sont susceptibles d'avoir des conséquences importantes sur l'économie agricole doivent faire l'objet d'une étude préalable comprenant les mesures envisagées pour éviter et réduire leurs effets négatifs notables, ainsi que des mesures de compensation collective visant à "*consolider l'économie agricole du territoire*". D'après l'arrêté préfectoral du 08/07/2019, le seuil de la surface agricole prélevée à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics ou privés sont soumis à l'obligation d'une étude préalable est de 1 ha dans le département de la Haute-Saône.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015 (Voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** à la page 27),
- L'ordonnance n°2016-1058 du 03 août 2016 et son décret d'application n°2016-1110 du 11 août 2016, relatifs à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,
- L'ordonnance n°2017-80 et ses décrets d'application n°2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 relatifs à **l'Autorisation Environnementale** des projets soumis la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne,
- **Décret n° 2019-1352 du 12 décembre 2019 portant diverses dispositions de simplification de la procédure d'autorisation environnementale,**
- **L'arrêté du 22 juin 2020[1] fusionnant et modifiant les arrêtés 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 et 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 d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique (dite loi « ASAP ») promulguée le 07 décembre 2020,**

[1] Arrêté du 22 juin 2020 « portant modification des prescriptions relatives 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 » publié au Journal Officiel de la République Française le 30 juin 2020.

- **La loi n°2021-1104 dite « Loi Climat et Résilience »,** portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, promulguée le 22 août 2021,
- **L'arrêté du 10 décembre 2021 modifiant 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 loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables,**
- **La loi n° 2023 - 973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte et le Décret d'application n° 2024 - 742 du 6 juillet 2024 portant diverses dispositions d'application de la loi industrie verte et de simplification en matière d'environnement.**

Enfin, en raison de ses caractéristiques, le projet ne sera pas soumis aux articles suivants et ne nécessite pas les autorisations correspondantes (cf. analyses correspondantes dans les études fournies) : L. 214-3, L. 341-10, L. 411-2 du Code de l'environnement, et L. 341-1 et L. 341-2 du Code forestier.

I.1.2. Reglementation relative aux Installations Classees pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

I.1.2.1. Application de la procédure ICPE

Outre ces différentes réglementations générales, et conformément à l'article L.515-44 modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 (*et aux suivants*) et R.511-9 (*et suivants*) du Code de l'environnement, *les installations éoliennes terrestres de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent* sont soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La loi de 2010 portant Engagement National pour l'Environnement a été un tournant majeur concernant la législation applicable aux éoliennes puisque ces dernières ont été à cet égard incluses au régime des ICPE. C'est pourquoi plusieurs textes en découlent et s'appliquent donc à l'exploitation d'installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes) :

- Parmi eux, le **décret n°2019-1096 du 28 octobre 2019** modifiant la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement vient définir les modalités d'inscription des éoliennes terrestres au régime des ICPE. Ainsi en fonction de leurs caractéristiques techniques les installations d'éoliennes relèvent soit du régime de l'autorisation, soit du régime de la déclaration :
  - Modalités d'inscription au régime de l'autorisation : installations d'éoliennes regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs dont le mât et la nacelle au-dessus du sol sont à une hauteur supérieure ou égale à 50 m, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 m, et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW ;
  - Modalités d'inscription au régime de la déclaration : installations d'éoliennes regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est comprise entre 12 et 50 m et d'une puissance inférieure à 20 MW.

En vertu de ces éléments, le présent projet s'inscrit dans le régime de l'autorisation.

- Afin de compléter le régime applicable, **l'arrêté du 26 août 2011** modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021 portant modification des prescriptions relatives 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, a introduit des principes généraux concernant entre autre l'implantation des aérogénérateurs.
- La loi portant Engagement National pour l'Environnement prévoit que la mise en service des éoliennes soumises à autorisation est subordonnée à la constitution, par l'exploitant, de garanties financières. Le démantèlement et la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à son exploitation, sont également de sa responsabilité (ou de celle de la société mère en cas de défaillance). Le décret n°2011-985 du 23 août 2011 pris pour l'application de l'article L.553-3 du Code de l'environnement et l'arrêté du 26 août 2011 modifié (articles 29 à 32 et son annexe I), **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 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021), définissent le régime des garanties financières nécessaires** à la mise en service d'une installation d'éoliennes et des **modalités de remise en état d'un site** après son exploitation.
- Depuis **l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017** relative à l'autorisation environnementale ces dispositions sont codifiées aux articles L.515-46 modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 et R.515-101 (et suivants) du Code de l'environnement.
- Suite aux évolutions induites par la loi Grenelle II, le gouvernement a publié en date du 29 août 2011 une circulaire relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées apportant ainsi des éclairages sur les sujets techniques du régime applicable.

I.1.2.2. L'Autorisation Environnementale

Depuis mars 2014, des expérimentations ont été menées afin de simplifier et de regrouper les procédures d'autorisation des projets éoliens au titre du Code de l'Environnement et d'autres codes. Cette expérimentation a dans un premier temps été mise en place en Bretagne, Basse-Normandie, Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais et Picardie, puis a par la suite été généralisée à l'ensemble des régions françaises par la loi n°2015-992 du 17 août 2015, relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 a inscrit de manière définitive dans le Code de l'Environnement un dispositif d'Autorisation Environnementale (articles L.181-1 et suivants), en améliorant et en pérennisant les expérimentations. Les décrets n°2017-81 et 2017-82 ont par ailleurs été pris en application de cette ordonnance.

L'Autorisation Environnementale consiste en **la fusion en une seule et même procédure de plusieurs décisions potentiellement nécessaires auparavant pour la réalisation des projets éoliens** :

- **L'autorisation ICPE,**
- **Le Permis de Construire** (les avis conformes demeurant sollicités désormais dans le cadre de l'Autorisation environnementale),
- **L'absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000,**
- **L'autorisation au titre des obstacles à la navigation aérienne**,
- **L'autorisation spéciale au titre des réserves naturelles** (le cas échéant),
- **L'autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement** (le cas échéant),
- **La dérogation à la destruction d'espèces protégées** (le cas échéant),
- **L'autorisation de défrichement** (le cas échéant),
- **L'autorisation au titre du Code de l'énergie**, pour les installations de plus de 50 MW.

I.1.2.2.1.REFORME DE LA PROCEDURE DE L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Afin de renforcer l'attractivité du territoire français pour le développement des industries vertes et de poser un cadre favorable à une réindustrialisation respectueuse de l'environnement, **la loi « Industrie verte » du 23 octobre 2023 et son décret d'application du 6 juillet 2024 ont modifié la procédure d'Autorisation Environnementale. La nouvelle procédure concerne toutes les demandes d'Autorisation Environnementale déposées à compter du 22 octobre 2024.** Les dossiers déposés avant cette date ne sont donc pas concernés par ces nouvelles dispositions.

L'objectif de la réforme est la simplification et l'accélération des délais d'instruction des demandes, tout en parallélisant les phases examen et de consultation.

Dorénavant, l'instruction de la demande d'Autorisation Environnementale se déroule en deux phases (voir détails sur la Figure 1) :

- **Des phases d'examen et de consultation parallélisées**[2] (incluant la possibilité de compléments, 4 consultations réalisées dont celle de la participation du public),
- **Une phase de décision** (incluant, de manière facultative, la présentation du projet en CODERST et CDNPS).

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 modifie l'article L181-9 du Code de l'environnement en précisant que « *dans la stricte limite des zones d'accélération pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergies renouvelables prévues à l'article L.141-5-3 du Code de l'énergie,* ***la durée maximale de la phase d'examen est de trois mois à compter de la date d'accusé de réception du dossier****. Elle peut être portée à quatre mois sur décision motivée de l'autorité compétente* ».

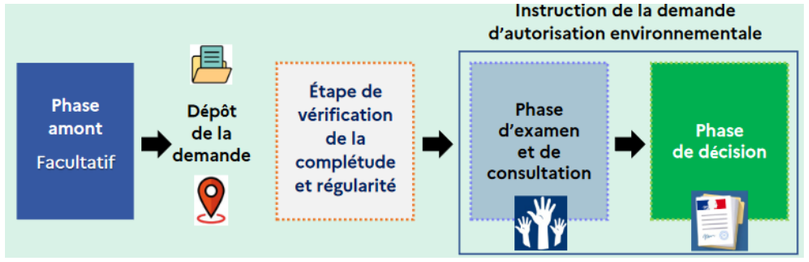


Figure 1 : Principales étapes liées à l'instruction de la demande d'autorisation environnementale (Source : Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

I.1.2.2.2. LES PRINCIPALES ETAPES DE L'INSTRUCTION

a. La phase amont (facultative)

Cette phase, non obligatoire, est fortement conseillée pour préparer la constitution du dossier avec les services de l'Etat afin de connaitre leurs attentes sur le projet. Ainsi, l'objectif est d'accompagner le pétitionnaire sur les principaux enjeux environnementaux du projet en vue d'un dépôt d'un dossier de meilleure qualité.

Le porteur de projet peut demander aux services de l'État un cadrage préalable pour les projets soumis à évaluation environnementale. Cette étape facultative, si elle est bien menée et en coordination entre l'administration et le porteur de projet, permet ainsi de maîtriser les délais d'instruction en évitant des éventuelles demandes de compléments chronophages.

b. L'étape de vérification de la complétude et régularité

Cette étape de vérification est sans délai, elle se doit d'aller au plus vite. Afin que le dossier puisse être considéré comme **complet et régulier**, le porteur de projet peut être invité à apporter des compléments. Cette dernière ne préjuge pas de la complétude et de la régularité du dossier et ne vaut pas démarrage de la phase d'examen et de consultation, qui ne débute que lorsque le dossier est considéré complet et régulier.

c. La phase d'examen et de consultation

Durant cette phase, ce sont deux actions parallélisées en une phase unique (voir détails sur la Figure 2) :

- **Examen approfondi de la demande,**
- **4 types de consultations menées : Administrative des services de l'Etat, les entités dont l'avis est requis réglementairement, les collectivités territoriales et le public.**

Durant cette phase, des demandes d'informations complémentaires nécessaires à garantir la protection des personnes et de l'environnement peuvent être demandées au pétitionnaire. **Cette demande n'interrompt pas les délais de la procédure,** ainsi il est recommandé de fournir ces informations le plus rapidement possible.

Au stade de cette phase, **le dossier peut être rejeté** :

- lorsque les avis dits « conformes », c'est-à-dire les avis que l'autorité administrative compétente est tenue de suivre, sont défavorables (par exemple : l'avis du ministre des armées, etc.) ;
- si le projet ne permet de garantir la protection des personnes et de l'environnement ;
- ou si le projet n'est pas compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur et qu'aucune mise en compatibilité n'est engagée.

Ce rejet est alors signifié au porteur de projet sous la forme d'un arrêté préfectoral.

[2] Toutefois, l'autorité administrative compétente peut rejeter la demande en cours de la phase d'examen et de consultation lorsque celle-ci fait apparaître que l'autorisation ne peut être accordée en l'état du dossier ou du projet.

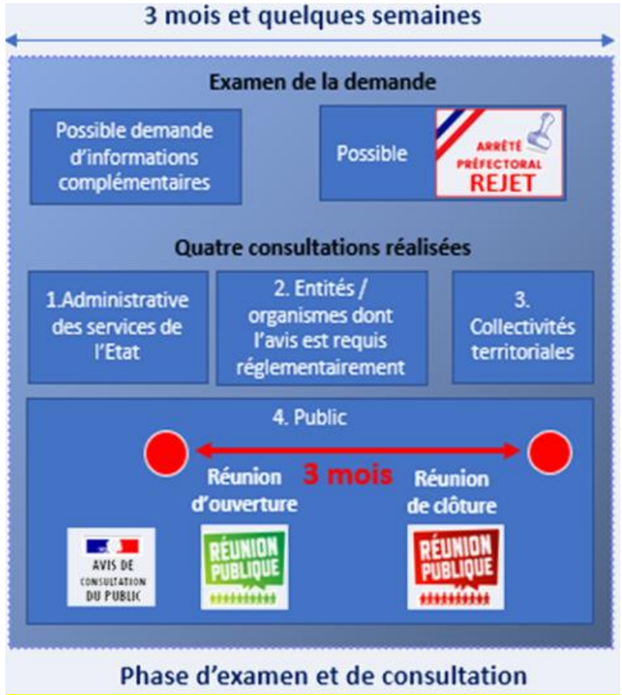


Figure 2 : Déroulement de la phase d'examen et de consultation
(Source : Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

La consultation du public, d'une durée de 3 mois, est conduite par un commissaire enquêteur ou une commission d'enquête désigné par le président du tribunal administratif. Elle se déroulera selon **deux rendez-vous obligatoires** (Figure 2) : la première (réunion d'ouverture) dans les quinze premiers jours à compter du début de la consultation, la seconde (réunion de clôture) dans les quinze derniers jours.

L'ensemble des avis reçus (avis des instances, observations du public, réponse du pétitionnaire aux avis, etc.) seront rendus publics et systématiquement **publiés sur le site internet dédié à la consultation.**

A la fin de la phase et sous un délai de 3 semaines, le commissaire enquêteur effectuera un rendu sous la forme d'un rapport avec des conclusions motivées sans émettre un avis formel rendu.

d. La phase de décision

Au cours de cette phase, le service « coordonnateur » s'assure que l'ensemble des enjeux environnementaux ont été correctement pris en compte et propose à l'autorité administrative une décision :

- soit favorable, éventuellement assortie de prescriptions ;
- soit défavorable, qui prend la forme d'une décision de refus, justifiée par des insuffisances en matière de protection des personnes ou de l'environnement.



Figure 3 : Déroulement de la phase de décision
(Source Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

Pendant cette période, **durant en principe deux mois** (Figure 3) à compter de l'envoi par le préfet au pétitionnaire du rapport et des conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la synthèse des observations et propositions du public et des réponses du pétitionnaire, le préfet peut décider de consulter des instances départementales spécialisées, telles que le CODERST ou la CDNPS . Dans ce cas, la durée de la phase de décision est prolongée d'un mois.

I.1.2.3. Contenu du dossier

Le contenu de ce dossier unique, précisé aux articles R. 181-13 et suivants du Code de l'environnement s'inspire largement de la demande d'autorisation ICPE et devra comporter comme pièces essentielles :

- Une check-list,
- Un volet commun décrivant la nature du projet,
- **Une étude d'impact sur l'environnement** (proposant une analyse de l'état initial du site et de son environnement, une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour supprimer, réduire voire compenser les conséquences dommageables du projet, et un Résumé Non Technique afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues) ainsi que ses annexes,
- Une étude de dangers (identifiant les principaux risques et évaluant les scénarios d'accidents envisageables) et le Résumé Non Technique de l'étude de dangers,
- Une note de présentation non technique.

L'étude d'impact constitue l'une des pièces maîtresses du dossier de demande.

L'Autorisation Environnementale devra, pour être obtenue, respecter l'ensemble des prescriptions réglementaires qui s'appliquaient précédemment à chacune des autorisations fusionnées précitées, assurant le maintien des exigences environnementales.

Par ailleurs, la loi d'Accélération et de Simplification de l'Action Publique (dite loi « ASAP »), promulguée le 07 décembre 2020, complète l'article L.181-28-2 de la façon suivante *: « Sans préjudice des dispositions de l'article L. 181-5* modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, **le porteur d'un projet concernant une installation de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent adresse aux maires de la commune concernée et des communes limitrophes, un mois au moins avant le dépôt de la demande d'autorisation environnementale, le résumé non technique de l'étude d'impact** *prévu au e du 2° du II de l'article L. 122-3* modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 *».*

I.1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact constitue l'une des pièces maîtresses du dossier de demande d'autorisation. Son contenu doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement : « ***Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine*** » (article R.122-5 du Code de l'environnement). Elle permet donc :

- De concevoir le projet de moindre impact environnemental : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de démontrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet,
- D'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage,
- D'informer le public et de le faire participer à la prise de décision : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

Les objectifs et la démarche générale de conduite de l'étude d'impact sont ainsi synthétisés dans la Figure 4.

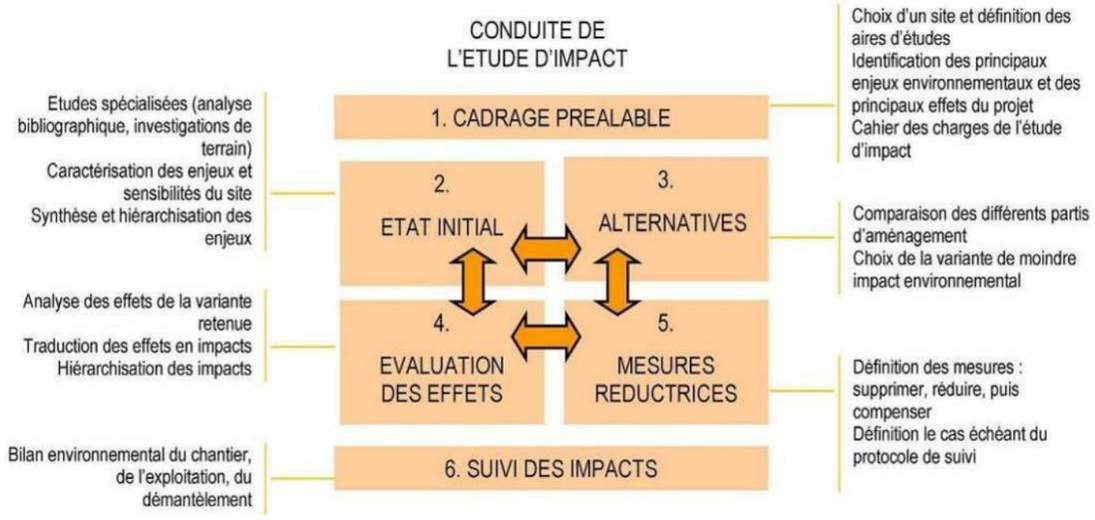


Figure 4 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

Par ailleurs, d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de 2020, « *l'étude d'impact est régie par* ***3 principes*** *:*

- ***Le principe de proportionnalité*** *(défini par le I de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) : l'étude d'impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres,* ***l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante)****, tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) seront moins approfondis ;*
- ***Le principe d'itération*** *: il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l'apparition d'un nouveau problème ou l'approfondissement d'un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d'évaluation ;*
- ***Les principes d'objectivité et de transparence*** *: l'étude d'impact est une analyse technique et scientifique, d'ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l'environnement.* »

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT

Il existe deux Grenelle, le Grenelle 1 issu de la loi du 03 août 2009 et le Grenelle 2 voté le 29 juin 2010. Il est validé par la **loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010.**

L'objectif général défini est d**'amener au minimum à 23 % la part des énergies renouvelables en France d'ici 2020**. Selon le SER (Syndicat des Énergies Renouvelables), la filière éolienne peut contribuer à ce chiffre par l'installation additionnelle de 6 000 machines représentant une puissance totale de 23 000 MW, pour une production annuelle de l'ordre de 50 TWh.

Pour traiter les enjeux d'environnement (paysages) et de sécurité, le groupe de réflexion du Grenelle a souhaité un cadre réglementaire clarifié, établissant des distances d'éloignement mieux calibrées (notamment vis-à-vis des sites remarquables). Aussi, les propositions réalisées sont les suivantes :

- Mettre en place un comité national pluraliste de pilotage de l'éolien chargé de faciliter le développement de l'énergie éolienne dans un cadre global de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de diminution des impacts environnementaux,
- Harmoniser les règles des enquêtes publiques,
- Favoriser les échanges avec les pays les plus avancés sur le sujet (Allemagne, Danemark, Espagne, Royaume-Uni…).

Par ailleurs, suite au Grenelle de l'Environnement, dans le cadre de la réalisation des Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie (SRCAE), un Schéma Régional Éolien (SRE) est réalisé pour chaque région afin de garantir l'atteinte des objectifs nationaux fixés. Ce nouveau Schéma Régional Eolien superpose les informations pertinentes pour la faisabilité des projets (servitudes aériennes, télécommunications, possibilités de raccordement électrique, contraintes environnementales, paysagères, patrimoniales…) afin de donner une vision précise des espaces les plus favorables pour ce type d'activité.

En parallèle, **le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)** est réalisé pour chaque région. Son objectif est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2020 par le réseau électrique. Il convient de préciser qu'à ce jour, la plupart de ces schémas ont été révisés ou sont en cours de révision avec des objectifs à l'horizon 2030. Il est établi par RTE, gestionnaire de réseau de transport, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution et le conseil régional. L'autorité administrative compétente de l'Etat fixe une capacité globale pour le schéma de raccordement en tenant compte de la programmation pluriannuelle de l'énergie, du schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie ou du schéma régional en tenant lieu et de la dynamique de développement des énergies renouvelables dans la région (cf. ordonnance n° 2019-501 du 22 mai 2019). Ce S3REnR a été révisé en octobre 2022 et cette révision a été approuvée le 5 décembre 2022. Les conditions d'accueil des énergies renouvelables par le réseau électrique ont été ainsi définies à l'horizon 2030.

I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a été promulguée le 17 août 2015 et publiée au Journal Officiel le 18 août 2015. Elle permettra à la France d'atteindre les objectifs fixés en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (réduction de 40 % à horizon 2030 et divisées par 4 d'ici 2050), d'amélioration de l'efficacité énergétique (réduction de 50 % de la consommation d'énergie à horizon 2050) et de diversification du mix électrique avec un doublement de la part des énergies renouvelables (portée à 32 % en 2030) et la réduction de la part du nucléaire à 50 % (contre 75 % actuellement, à l'horizon 2025). A cet effet, l'Etat se verra doté d'outils de pilotage indispensables à cette transition.

Une programmation pluriannuelle de l'énergie établira les priorités d'action de l'État pour la gestion de l'ensemble des énergies. Diverses mesures financières seront mises en place (Source : www.vie-publique.fr). Ce document stratégique de pilotage de la transition énergétique en France pour la croissance verte est institué par l'article 176 de la loi de transition énergétique, elle fixe une trajectoire pour le mix énergétique, ainsi que « *les priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs nationaux fixés par la loi* ». La Programmation Pluriannuelle de l'Energie continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L.100-1, L.100-2 et L.100-4 du Code de l'énergie. La Programmation Pluriannuelle de l'Energie synthétise la programmation énergétique de la France pour 5 ans, puis 10 ans. La révision de la PPE de métropole continentale a été engagée mi-2017 pour une publication en janvier 2019.

Comme le prévoyait cette loi, le décret n°2020-456 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie 2019 pour la période 2019-2028 a été publié au Journal Officiel de la République Française le 21 avril 2020. Les objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire fossile par rapport à 2012 sont les suivants :

- Pour le gaz naturel : - 10 % en 2023 et - 22 % en 2028 ;
- Pour le pétrole : - 19 % en 2023 et - 34 % en 2028 ;
- Pour le charbon : - 66 % en 2023 et - 80 % en 2028.

L'objectif de réduction de la consommation finale d'énergie par rapport à 2012 est de – 7,5 % en 2023 et de – 16,5 % en 2028. Par ailleurs, les nouveaux objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable, dont ceux propres aux éoliennes terrestres, en France métropolitaine continentale sont décrits dans le Tableau 1.

Puissance installée au 31/12 (en GW)	2023	2028	
		Option basse	Option haute
Energie éolienne terrestre	24,1	33,2	34,7
Energie radiative du soleil	20,1	35,1	44,0
Hydroélectricité (dont énergie marémotrice)	25,7	26,4	26,7
Eolien en mer	2,4	5,2	6,2
Méthanisation	0,27	0,34	0,41

Tableau 1 : Objectifs de développement de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine continentale (Source : Décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie)

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES

I.1.6.1. Loi du 10 mars 2023 : cadrage général

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été publiée au Journal officiel du 11 mars 2023. Ce texte a pour ambition, dans un contexte de crise énergétique et de dérèglement climatique, de faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre à la France de rattraper son retard dans ce domaine.

En effet, pour la filière éolienne, le Baromètre 2022 Observ'ER des énergies renouvelables électriques en France établit le constat suivant : « *la progression actuelle n'est pas en phase avec le rythme demandé par la programmation pluriannuelle de l'énergie.* ***L'objectif de 24,1 GW ne sera pas atteint*** *car il demanderait près de 4 GW de puissance supplémentaire raccordée en 2023* [par rapport au 19 955 MW de puissance installée fin septembre 2022]*, un niveau qui semble hors de portée de la filière française* » (Figure 5). Plusieurs freins au développement de la filière sont mis en avant, tels que la complexité des démarches administratives, la contrainte spatiale ou encore le défaut d'acceptabilité des projets.

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) de production électrique de 2019 retenait un objectif de 24,1 GW de puissance électrique d'origine éolienne terrestre en service en 2023 en France métropolitaine. Au 31 décembre 2023, la puissance installée atteignait 21,9 GW en France, soit un résultat en dessous de l'objectif fixé par cette programmation. Enfin, cette PPE prévoit d'atteindre entre 33,2 et 34,7 GW de puissance électrique d'origine éolienne terrestre en service en 2028 (Tableau 1).

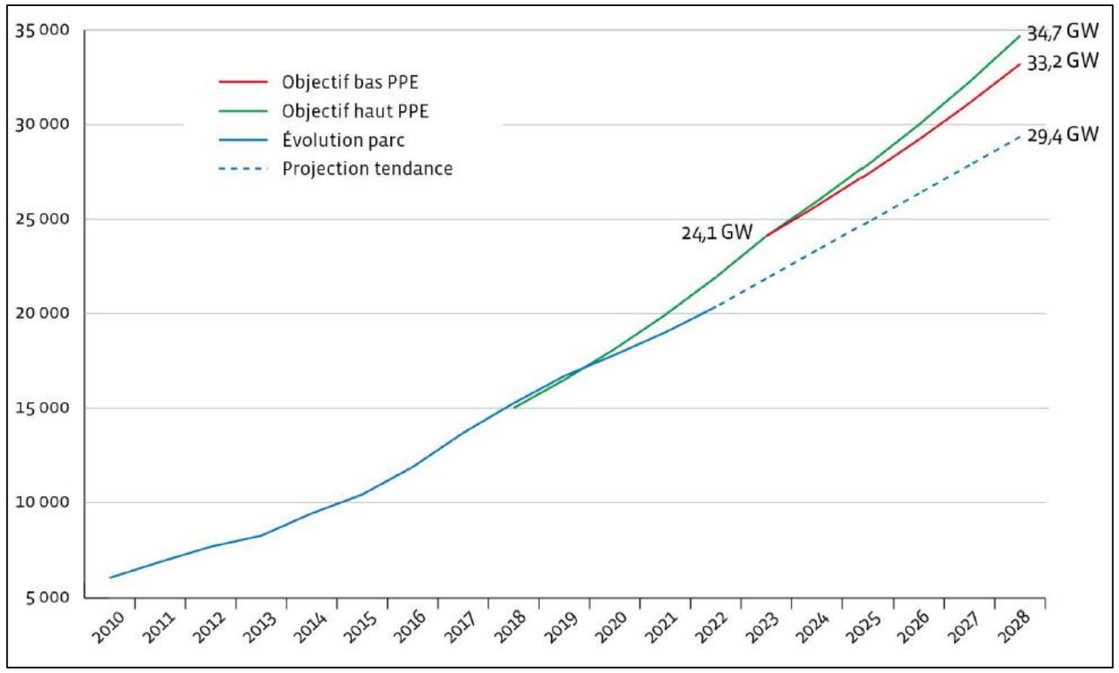


Figure 5 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

Ainsi, **la promulgation de la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 vise à débloquer certains freins au développement des énergies renouvelables, notamment à travers la planification territoriale, la simplification des procédures, la mobilisation du foncier déjà artificialisé (pour le solaire photovoltaïque principalement) et un meilleur partage de la valeur générée par ces énergies.** On précisera que de nombreux décrets sont attendus suite à la parution de cette loi.

Parmi les 116 articles qui composent cette loi, on retiendra notamment **l'article 6 qui prévoit l'établissement de référents préfectoraux** à l'instruction des projets d'énergies renouvelables et des projets industriels nécessaires à la transition énergétique. Ceux-ci doivent être désignés par le représentant de l'Etat dans le département, parmi les sous-préfets (Article L. 181-28-10 du Code de l'environnement). Ces référents préfectoraux sont chargés de faciliter les démarches administratives des porteurs de projets, de coordonner les travaux des services chargés de l'instruction des autorisations et de dresser un bilan annuel de l'instruction des projets sur leur territoire. Ils sont également chargés de fournir un appui aux collectivités territoriales dans leurs démarches de planification de la transition énergétique.

En effet, **l'article 15 instaure un dispositif de planification territoriale des énergies renouvelables pour faciliter l'approbation locale des projets et assurer leur meilleur équilibre dans les territoires**. Avec la création de l'Article L. 141-5-3 du Code de l'environnement, il prévoit que les communes puissent définir sur leur territoire, après concertation avec les différents acteurs, des « **zones d'accélération** » favorables à l'accueil des projets d'énergies renouvelables.

La procédure, **qui doit être renouvelée tous les 5 ans**, est la suivante : pour aider à l'identification de ces « zones d'accélération », l'Etat et les gestionnaires de réseaux doivent transmettre aux communes les informations disponibles relatives au potentiel d'implantation des énergies renouvelables. Passé un délai de 6 mois après réception de ces données, la cartographie des « zones d'accélération » est arrêtée par le référent préfectoral, qui la transmet pour avis au comité régional de l'énergie. Ce dernier dispose alors d'un délai de 3 mois pour rendre son avis aux référents préfectoraux. Dans le cas où le comité régional de l'énergie conclut que les zones identifiées sont suffisantes pour atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables, les référents préfectoraux de la région arrêtent la cartographie à l'échelle du département (après avis conforme de chaque commune concernée pour les zones situées sur son territoire). Les documents d'urbanisme sont ensuite actualisés en conséquence. Dans le cas contraire, les référents préfectoraux doivent demander aux communes d'identifier des zones complémentaires et reprendre le processus de validation. On précisera que dès lors que les objectifs régionaux sont atteints, les communes peuvent également délimiter, sous diverses conditions, des zones d'exclusion d'installations d'énergies renouvelables.

Dans ces « zones d'accélération », les projets d'énergies renouvelables pourront par exemple bénéficier de délais d'instruction réduits ou d'avantages dans les procédures d'appels d'offres, l'objectif étant d'encourager le développement de projets sur ces espaces identifiés comme prioritaires par les acteurs locaux.

Pour finir, on pourra également citer **l'article 19** qui, avec la création de l'Article L. 211-2-1 du Code de l'énergie, **reconnait la Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur (RIIPM) pour certains projets d'énergies renouvelables, leurs ouvrages de raccordement et de stockage**. On précisera néanmoins qu'un décret en Conseil d'Etat doit encore définir les conditions d'obtention de cette présomption, qui constitue l'un des trois critères qui permettent de déroger à l'obligation de protection des espèces protégées.

A titre d'information, cette disposition fait écho à l'article 3 du règlement temporaire d'urgence (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022 établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables, applicable pour une durée de 18 mois, introduisant également la présomption du caractère d'intérêt public supérieur de la production d'énergie renouvelable.

I.1.6.2. Décret d'application relatif au comité de projet

Le **décret n°2023-1245 du 22 décembre 2023** relatif au comité de projet prévu à l'article L. 211-9 du Code de l'énergie fixe les grandes lignes de l'organisation des comités de projets pour des projets d'énergies renouvelables se trouvant hors des zones d'accélération. **Il est entré en vigueur 6 mois après sa publication au Journal Officiel de la République française, soit le 24 juin 2024.** Il précise la composition du comité de projet (articles R. 211-7 et 8), le contenu de la présentation du projet par le porteur de projet (article R. 211-10) et l'étape dans le développement du projet à partir de laquelle doit avoir lieu le comité (article R. 211-9).

I.1.7. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE

On retient deux modalités d'achat de l'électricité produite par les éoliennes terrestres :

- Le « **guichet ouvert** » au titre duquel Electricité de France est tenu de conclure avec tout producteur d'électricité qui en fait la demande, un contrat offrant un complément de rémunération (article L. 314-18 Code de l'énergie - arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum modifié par l'arrêté du 27 avril 2022).
- L'« **appel d'offre** » qui permet à l'autorité administrative de recourir à une procédure de mise en concurrence (article L. 311-10 Code de l'énergie). Les candidats retenus désignés par l'autorité administrative bénéficient alors d'un contrat de complément de rémunération de l'électricité produite.

S'agissant des **appels d'offres**, le Ministre chargé de l'énergie est en charge de l'élaboration des cahiers des charges dont le contenu est indiqué à l'article R. 311-13 du Code de l'énergie. Chaque cahier des charges est préalablement transmis pour avis par le Ministre à la Commission de Régulation de l'Energie qui le publie sur son site internet (article R. 311-16 C. Energie).

A titre d'exemple, le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, implantées à terre (AO PPE2 Eolien terrestre) est ouvert aux personnes exploitant des installations éoliennes situées en France métropolitaine qui ne sont pas éligibles à un contrat de complément de rémunération au titre de l'article R. 314-12 du Code de l'énergie (guichet ouvert).

Ce cahier des charges (AO PPE2 Eolien Terrestre) fixe un séquençage de l'attribution des 9 000 MW alloués sur une période de 5 ans. Ainsi, 10 sessions d'appel d'offres seront organisées, d'une fréquence semestrielle de 925 MW avec report des volumes non attribués à la session suivante. Les conditions d'admissibilité et de réalisation du parc éolien sont également fixées.

Le **guichet ouvert** est réservé aux installations d'un maximum de 6 machines, et de 3 MW de puissance nominale pour chaque aérogénérateur au maximum, « *installation, respectant une hauteur maximale de 137 m par aérogénérateur, pouvant justifier de son asservissement à une contrainte stricte limitant la hauteur maximale des aérogénérateurs à 137 m ou moins et liée à des servitudes aéronautiques civiles ou militaires ou à l'exploitation des radars mentionnés à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011* » (d'après l'arrêté du 27 avril 2022 modifiant l'arrêté du 6 mai 2017).

Selon l'article 2bis issu de l'arrêté du 27 avril 2022, modifiant l'arrêté du 6 mai 2017, ce guichet ouvert concerne les installations dont les producteurs respectent au moins une des conditions suivantes :

- « *le producteur est une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités ;*
- *le producteur est une société par actions […] dont au moins 51 % des droits de vote et 51 % des fonds propres et quasi fonds propres sont détenus, distinctement ou conjointement, par au moins cinquante personnes physiques ou, directement ou indirectement, par une ou plusieurs collectivités territoriales, par un ou plusieurs groupements de collectivités, ou par une communauté d'énergie renouvelable […] ;*
- *le producteur est une société coopérative […] dont au moins 51 % des droits de vote et 51 % des fonds propres et quasi fonds propres sont détenus, distinctement ou conjointement, par au moins cinquante personnes physiques ou, directement ou indirectement, une ou plusieurs collectivités territoriales, par un ou plusieurs groupements de collectivités, ou par une communauté d'énergie renouvelable […] ;*
- *le producteur est une communauté d'énergie.* »

Afin d'éviter les « découpages de parcs » pour accéder au guichet ouvert, une règle de distance a été ajoutée, de 1 500 m avec une éolienne appartenant à toute autre installation ou projet d'installation dont la DCCR a été déposée dans les deux ans qui précèdent la date de dépôt de la DCCR de l'installation concernée.

Un contrat de complément de rémunération sera conclu, quel que soit le régime en appel d'offres ou en guichet ouvert, pour une durée de 20 ans.

Le cahier des charges de l'appel d'offres PPE 2 Eolien Terrestre prévoit un prix plafond de 70 €/MWh. Une offre pour laquelle la valeur du tarif de référence proposé par un candidat est strictement supérieure au prix plafond est éliminée.

L'arrêté du 6 mai 2017 introduit un changement concernant le mécanisme de détermination du prix.

En effet, en premier lieu, le tarif de base est désormais défini en fonction du diamètre du rotor de l'installation. Ainsi, pour un diamètre de 80 mètres et moins, le niveau de tarif de base sera de 74 €/MWh. Pour un diamètre de 100 mètres et plus, le tarif est réduit à 72 €/MWh. Une interpolation linéaire permet de déterminer le tarif entre ces deux niveaux.

En second lieu, le complément de rémunération est désormais plafonné, annuellement. Le plafond est calculé selon une formule faisant intervenir le nombre de machines du parc éolien et le diamètre du rotor des éoliennes. Au-delà de ce plafond, la prime sera calculée sur la base d'un tarif unique de 40 €/MWh.

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN

Le développement des énergies renouvelables, et notamment de l'énergie éolienne, n'a pas pour objectif de remplacer le parc nucléaire, mais de diversifier les sources énergétiques et de les décentraliser en utilisant au maximum le réseau de distribution d'électricité existant et en limitant les émissions de gaz à effet de serre.

Face à la montée des risques concernant l'énergie nucléaire, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. L'énergie éolienne s'inscrit pleinement dans une démarche de développement durable, stratégie globale qui vise à concilier le développement économique, la protection de l'environnement et le progrès social.

Ce développement durable est un concept, consacré en 1987 dans un rapport à l'ONU par H. BRUNDTLAND, 1er ministre norvégien, selon lequel est durable un développement « *qui répond aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures à répondre aux leurs* ».

Du point de vue économique, l'énergie éolienne entre dans la compétition, notamment lorsque l'on raisonne en termes de coûts engendrés par la pollution. En outre, son coût ne cesse de baisser, contrairement à celui des autres technologies. Son expansion rapide offre d'importantes pistes pour la création d'emplois et de richesses. Au centre du marché mondial, l'Europe rivalise désormais avec les plus grandes puissances.

Toutes ces raisons font de l'énergie éolienne une énergie d'avenir, propre à jouer un rôle déterminant dans la production d'électricité. Les éoliennes représentent une énergie propre, renouvelable, inépuisable, et faisant appel à des technologies avancées. Elles incarnent donc le progrès, tant en matière d'environnement que de développement économique et technologique.

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

En 2023, la production totale d'électricité en France s'établit à 494,7 TWh, soit une hausse de 11 % (+ 49,2 TWh) par rapport à 2022. Cette année 2023 a été marquée d'une hausse significative du volume de production nucléaire et dans une moindre mesure des productions hydraulique, éolienne et solaire. Ces deux dernières présentent des records de production cette même année avec 50,8 TWh pour l'éolien et 21,6 TWh pour le solaire. D'après RTE, « *la filière éolienne en particulier est redevenue la troisième filière de production devant le gaz, et son volume de production se rapproche de plus en plus de celui de la filière hydraulique, avec une production particulièrement abondante au cours des mois d'automne et hiver, là où la consommation est la plus élevée. L'éolien (comme le solaire) contribue ainsi à l'équilibre entre offre et demande d'électricité, y compris lors des pics de consommation* ».

La Figure 6 détaille cette production électrique française pour l'année 2023 par type de production.

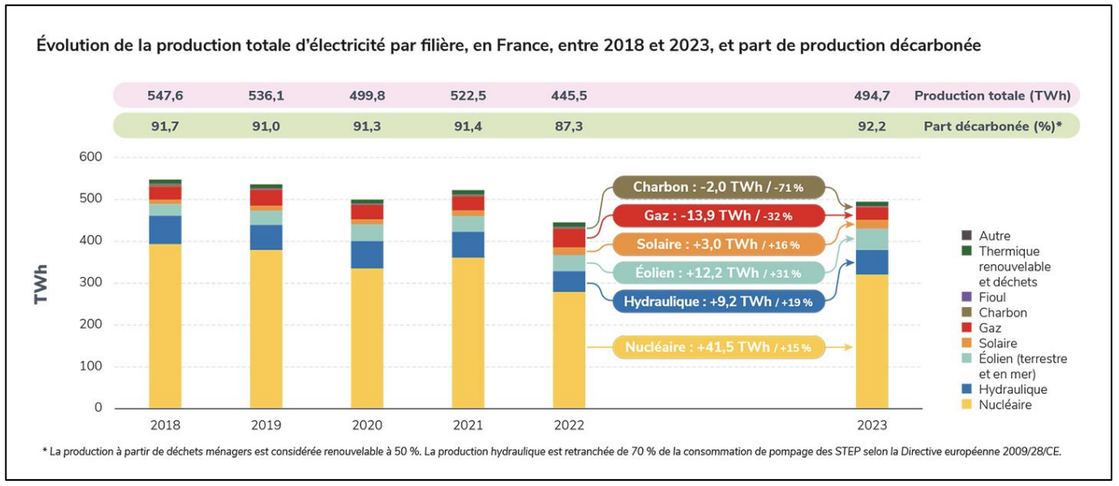


Figure 6 : Production électrique française en 2023 (Source : RTE, 2024)

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE

I.3.2.1. Évolution de la puissance installée

En une vingtaine d'années, la puissance éolienne raccordée en France a très fortement augmenté. Elle est passée de quelques dizaines de mégawatts au début des années 2000 à plus de 17 600 MW à fin 2020. Le rythme de la puissance installée par an n'a cessé d'augmenter pour arriver à environ 1 202 MW en 2021, alors qu'en 2004 elle n'était que de 147 MW.

Les avancées technologiques se sont également traduites par une **augmentation rapide et constante de la puissance unitaire des éoliennes installées**. Ainsi, elle a augmenté chaque année d'environ 200 kW par éolienne, passant de quelques centaines de kilowatts au début des années 2000 à 5,6 MW pour le projet des Tanières.

La taille moyenne des parcs éoliens raccordés au réseau présente d'importantes variations, dues principalement aux évolutions de la réglementation. Ainsi, jusqu'en 2006, la puissance moyenne de la plupart des parcs éoliens raccordés présentait une puissance totale inférieure à 12 MW, en raison de la limitation du bénéfice d'obligation d'achat à ces seuls parcs jusqu'en 2005. La suppression de cette limitation en 2005 et la mise en place des Zones de Développement Éolien (ZDE) ont conduit à une augmentation de la puissance moyenne des parcs éoliens raccordés.

Pour ces raisons, on observe une **augmentation continue de la puissance moyenne des parcs éoliens installés**, avec une puissance moyenne par parc passant de quelques mégawatts au début des années 2000 à plus de 10 MW pour les parcs raccordés en 2021.

Au 31 décembre 2023, la puissance éolienne installée dépasse les 100 MW dans 11 des 13 régions de la France métropolitaine. Elle dépasse les 1 500 MW dans 6 régions : le Centre-Val de Loire, le Grand Est, les Hauts-de-France, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et les Pays de la Loire (Tableau 2). Néanmoins, les régions Grand Est et Hauts-de-France affichant les plus fortes puissances installées, elles représentent à elles seules près de 50 % de la puissance éolienne installée en France métropolitaine. La totalité de la puissance éolienne en mer est installée dans les Pays de la Loire (484 MW).

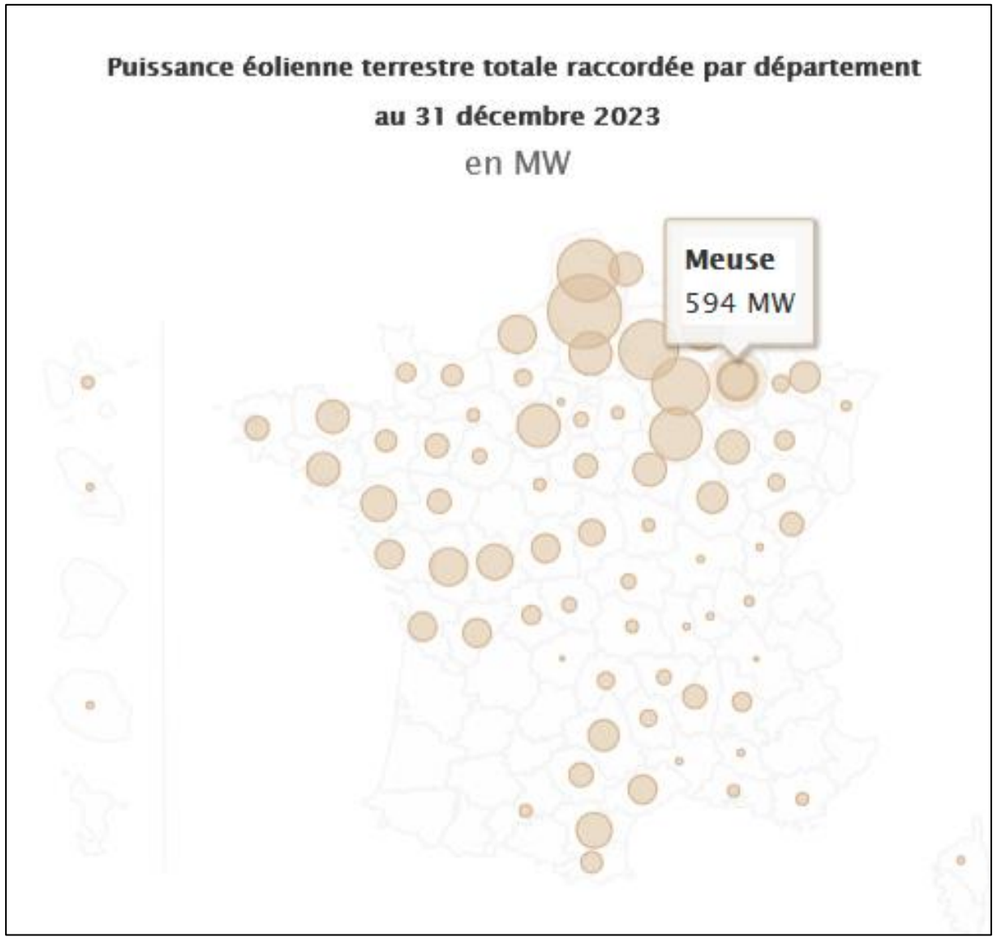
Région	Eolien terrestre (en MW)	Eolien offshore (en MW)	Puissance éolienne totale (MW)
Auvergne-Rhône-Alpes	714	0	714
Bourgogne-Franche-Comté	1 147	0	1 147
Bretagne	1 319	496	1 815
Centre-Val de Loire	1 622	0	1 622
Corse	18	0	18
Grand Est	4 696	0	4 696
Hauts-de-France	6 254	0	6 254
Île-de-France	146	0	146
Normandie	1 054	497	1 551
Nouvelle-Aquitaine	1 838	0	1 838
Occitanie	1 678	0	1 678
Pays de la Loire	1 335	484	1 819
Provence-Alpes-Côte d'Azur	97	0	97
France métropolitaine	21 917	1 477	23 394
Guadeloupe	52	0	52
Martinique	14	0	14
Guyane	0	0	0
La Réunion	15	0	15
Mayotte	0	0	0
Total DROM	80	0	80
France entière	21 997	1 477	23 474

Tableau 2 : Tableau 2 : Puissance éolienne raccordée par région française au 31 décembre 2023

(Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE, 2023)

I.3.2.2. État des lieux du parc éolien français

Au 31 décembre 2023, le parc éolien français atteint une puissance de 23,5 GW dont environ 22 GW d'éolien terrestre et 1,5GW d'éolien en mer. Au cours de l'année 2023, 2,2 GW ont été raccordés dont 1,2 GW pour l'éolien terrestre et 1,0 GW pour l'éolien en mer.



Carte 1 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2023 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2024)

La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 15,0 GW, dont 11,8 GW de projets éoliens terrestres et 3,2 GW de projets éoliens en mer. La production d'électricité éolienne représente 11,4 % de la consommation électrique française cette même année (soit + 34 % par rapport à 2022) lié au développement de parc mais aussi de conditions de vent favorables.

CHAPITRE II.
INTRODUCTION AU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

II.1.1. PRESENTATION DE LA COMPAGNIE TOTALENERGIES

II.1.1.1. Chiffres clés

Producteur de pétrole et de gaz depuis près d'un siècle, présent sur les 5 continents dans plus de 130 pays, TotalEnergies est un acteur majeur français de l'énergie, qui produit et commercialise des carburants, du gaz naturel et de l'électricité bas carbone.

Les activités de la compagnie couvrent l'exploration et la production de pétrole et de gaz, le raffinage, la pétrochimie et la production et la fourniture d'énergies au client final.

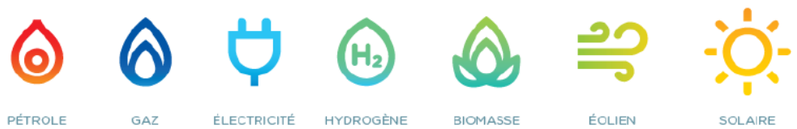


Figure 7 : Activités de la compagnie TotalEnergies (Source : TotalEnergies)

Acteur majeur de l'énergie, TotalEnergies ambitionne de **devenir le leader de la transition énergétique** à travers son développement dans l'aval gaz et dans les énergies renouvelables, les métiers de l'efficacité énergétique et l'électricité.



Figure 8 : Présentation de la compagnie TotalEnergies (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.1.2. Branche Gaz Renewables & Power : Production d'électricité bas-carbone

TotalEnergies a créé en 2019 une 5ème branche nommée « *Gaz Renewables & Power* » (GRP) afin de structurer son développement de l'électricité bas-carbone.

TotalEnergies a, en effet, accéléré sa stratégie d'intégration de la chaîne gaz-électricité en Europe et le développement de l'électricité bas carbone en procédant à l'acquisition de Direct Énergie et à l'acquisition auprès de KKR-Energas de deux centrales à cycle combiné au gaz naturel en France. TotalEnergies dispose ainsi d'une capacité de production d'électricité bas carbone à partir du gaz et de renouvelables de 2,7 GW (en quote-part Compagnie) dans le monde.

Eolien, photovoltaïque, hydraulique : des ressources locales, inépuisables et adaptables selon les spécificités de chaque région. Ces énergies participent au développement d'une énergie verte sans émission de gaz à effet de serre tout en répondant aux besoins énergétiques du plus grand nombre.

En quatre ans, la capacité brute installée d'électricité renouvelable de TotalEnergies est passée de 0,7 GW en 2017 à plus de 10 GW fin 2021.

Devenu un acteur de poids sur le marché de l'électricité, TotalEnergies, porté par sa branche GRP, a des **objectifs ambitieux** dans la production comme dans la commercialisation de l'électricité : **13 millions de clients** (B2C/B2B) en Europe pour son activité de marketing de gaz-électricité d'ici 5 ans et particulièrement 15 % de parts de marché en France et en Belgique sur le segment résidentiel à horizon 2025 et atteindre une **capacité brute de production d'origine renouvelable de 100 GW en 2030.**

TotalEnergies a l'ambition de devenir l'un des cinq premiers producteurs mondiaux d'électricité renouvelable. La Compagnie se transforme pour mettre l'électricité au cœur de ses métiers et se positionner en Compagnie intégrée multi-énergies.

TotalEnergies intègre ainsi le changement climatique dans sa stratégie et anticipe les nouvelles tendances du marché de l'énergie en développant un portefeuille d'activités dans l'électricité bas carbone avec l'ambition que cette dernière représente 15 à 20 % de ses ventes à horizon 2040.

II.1.2. L'ENTITE TOTALENERGIES

II.1.2.1. Une histoire riche

TotalEnergies Renouvelables France est intégré à la direction Renouvelables (REN) de la branche Gas Renewables and Power (GRP) qui développe les activités de la Compagnie dans le domaine de la production d'électricité renouvelable.



Figure 9 : Evolution de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

1966-2017 : Les origines, Quadran - Énergies Libres

Acteur majeur de la production d'énergie verte en France, Quadran est issu de la fusion de JMB Énergie et d'Aérowatt en juillet 2013. La fusion de ces 2 entités historiques des énergies renouvelables a alors permis au groupe de s'inscrire dans le top 5 national des acteurs indépendants de l'énergie.

2017 : Quadran - Groupe Direct Energie

Quadran a rejoint, le 31 octobre 2017, le groupe Direct Energie, 1er acteur alternatif en France dans la fourniture d'énergie. Ce rapprochement s'inscrivait dans une stratégie d'intégration verticale du groupe, lui permettant de disposer d'un mix de production diversifié, équilibré et en cohérence avec les objectifs de la transition énergétique.

En septembre 2018, le groupe TotalEnergies a finalisé l'offre publique d'acquisition de Direct Energie, afin de se renforcer dans la commercialisation de l'électricité et la production bas carbone. Direct Energie est devenu Total Direct Energie en avril 2019.

2019 : L'intégration au groupe Total

Riche année pour Quadran qui intègre début juillet les équipes de Total Solar UPP France. Ce sont quinze collaborateurs qui viennent renforcer les forces vives de Quadran. L'acquisition de Vents d'Oc, le 31 juillet, permettra à Quadran de compléter son portefeuille de projets en développement d'environ 200 MW et de renforcer son maillage territorial.

En septembre 2019, Quadran est intégré à la branche "Gas Renewables and Power" du Groupe Total et change de nom pour devenir Total Quadran.

2020 : Acquisition de Global Wind Power

En mars 2020, TOTAL acquiert 100% de la société Global Wind Power (GWP) France qui détient un portefeuille de plus de 1000 mégawatts (MW) de projets éoliens terrestres dont 250 MW seront mis en service à l'horizon 2025.

Les 16 collaborateurs de GWP ont été intégrés aux équipes de Total Quadran, permettant ainsi de compléter les expertises métiers déjà présentes au sein du Groupe afin d'accélérer les développements éoliens en France.

2021 : Total devient TotalEnergies

L'Assemblée Générale Ordinaire et Extraordinaire des Actionnaires de la Société a voté le 28 mai 2021, à une quasi-unanimité, la résolution visant à changer la dénomination sociale de l'entreprise. Total devient donc TotalEnergies et ancre dans son identité, sa stratégie de transformation en compagnie multi-énergies.

Le nouveau nom et sa nouvelle identité visuelle incarnent la dynamique dans laquelle TotalEnergies est résolument entrée : celle d'une compagnie multi-énergies qui met en œuvre sa mission de produire et fournir des énergies toujours plus abordables, disponibles et propres.

II.1.2.2. Structure de la société TotalEnergies Renouvelables France

Identité de la société	
Raison sociale	S.A.S. TotalEnergies Renouvelables France
Présidence	Marin de Montbel, Directeur Général
Siège social	74 rue Lieutenant de Montcabrier - Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers
Capital social	8 624 664 €
Immatriculation	RCS Béziers 434 836 276

Tableau 3 : Identité de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Les activités de notre société s'articulent actuellement autour de 3 secteurs : éolien, solaire et hydroélectricité en France métropolitaine et sur les territoires d'Outre-Mer, avec des centrales de biogaz en exploitation.

II.1.2.3. Chiffre clés de TotalEnergies Renouvelables France

TotalEnergies Renouvelables France est un acteur majeur de la production d'électricité d'origine renouvelable en France métropolitaine et en outre-mer, présent sur 3 filières : l'éolien, le photovoltaïque et l'hydroélectricité :



Figure 10 : Chiffres clés de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.2.4. Moyen humains

Le développement des projets se fait en **étroite concertation avec les acteurs locaux** (élus, propriétaires fonciers, riverains, acteurs économiques, citoyens), avec lesquels nous nouons des partenariats privilégiés, favorisant le **co-développement** et/ou le **financement participatif** des projets. Nous participons aussi au développement économique des régions en privilégiant avant tout l'emploi local lorsqu'il s'agit de la construction ou de l'exploitation de nos parcs.

TotalEnergies Renouvelables France compte près de 600 collaborateurs à fin décembre 2023, présents dans plus de **20 agences et antennes en France métropolitaine et Outre-Mer**, qui lui permettent d'être **au plus proche de ses 500 sites de production** et de ses zones de développement.



Figure 11 : Agences et filiales (Source : TotalEnergies Renouvelables France)



Figure 12 : Zones de développement (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

	Fin 2018	Fin 2019	Fin 2020	Fin 2021	Fin 2022
Equivalent Temps Plein	188	219	313	463	520
Nombre de personnel d'encadrement en Equivalent Temps Plein	39	44	77	110	125

Tableau 4 : Déclaration de l'effectif TotalEnergies Renouvelables France (2022)

Cette **proximité** assure une très grande **qualité de la concertation** en amont de la construction des équipements et une forte **réactivité** lors de l'exploitation des centrales

TotalEnergies développe essentiellement ses centrales pour compte propre mais offre également à ses partenaires l'opportunité de sites « clés en main ». Son expertise couvre l'ensemble des compétences nécessaires pour la réalisation des centrales.

II.1.2.5. Les filières de TotalEnergies Renouvelables France

II.1.2.5.1. Éolien

L'éolien est l'activité historique de l'entité Renouvelables France de TotalEnergies qui a participé au développement des premières centrales éoliennes françaises dans l'Aude. TotalEnergies est le 1er exploitant éolien en Outre-Mer.

- En janvier 2024, TotalEnergies exploitait **77 parcs éoliens** totalisant **724 MW**, dont 9 pour le compte de tiers.



Photo 1 : Parcs éoliens TotalEnergies (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.2.5.2. Solaire

Pour gérer au mieux les contraintes du photovoltaïque, TotalEnergies a fait le choix d'un modèle intégré avec des activités tout au long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque, s'appuyant notamment sur sa participation majoritaire au sein de Maxeon, fabricant de modules, et sur ses entités la Direction Renouvelables pour réaliser le développement et mener à terme les projets d'énergies renouvelables.

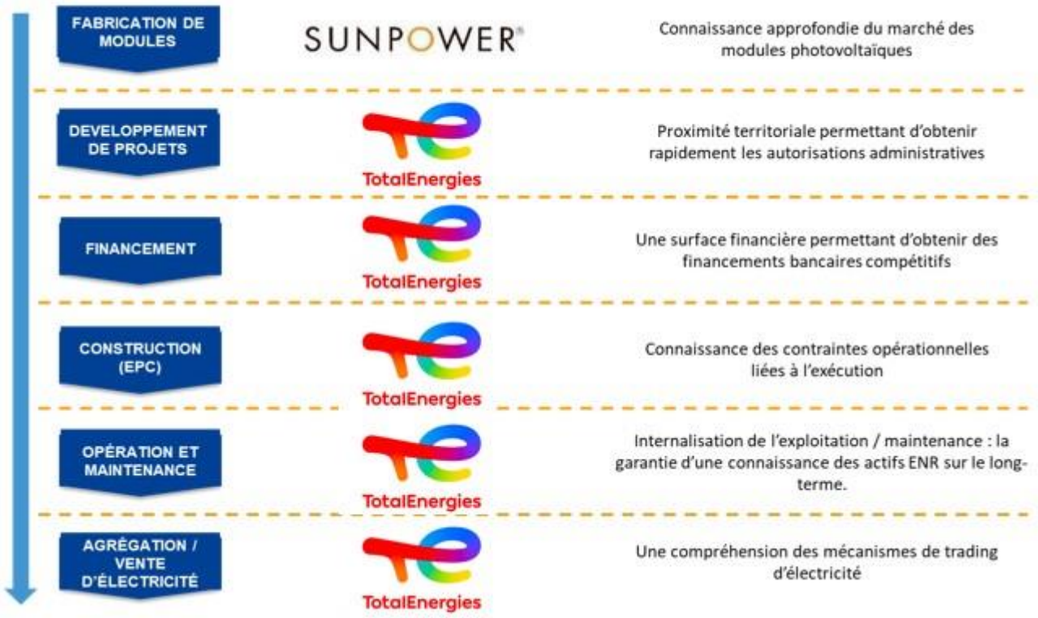


Figure 13 : Acticités le long de la chaîne de valeur d'un projet photovoltaïque (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

En parallèle à son activité première qu'était l'éolien, TotalEnergies s'est ensuite lancé dans le développement de projets solaires, notamment à travers sa filiale JMB Solar. TotalEnergies développe 4 types d'installations solaires : au sol, en toiture, en ombrières de parkings ou ombrières agricoles intelligentes, et des centrales solaires flottantes.

- En janvier 2024, TotalEnergies exploitait **337 centrales solaires** équivalant à **770 MWc**, dont 39 (49 MWc) pour le compte de tiers.

II.1.2.5.3. CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL



Photo 2 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Les centrales solaires au sol sont constituées de tables photovoltaïques installées sur plusieurs hectares et en priorité sur des zones anthropisés (décharges, carrières, friches industrielles, etc.).

- En janvier 2024, TotalEnergies détenait et exploitait **111 centrales solaires au sol** totalisant **721 MWc**, dont plusieurs centrales avec stockage en Outre-Mer et 23 centrales en trackers (structures mobiles permettant de suivre la course du soleil).

e. Centrales photovoltaïques en toiture



Photo 3 : Centrales photovoltaïques au sol (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Les panneaux solaires sont installés en toiture et assurent parfois l'étanchéité du bâtiment.

- En janvier 2024, TotalEnergies détenait et exploitait 119 toitures solaires, pour une puissance de 54 MWc. Ces centrales photovoltaïques en toiture recouvrent des établissements scolaires, des centres commerciaux, des entrepôts logistiques et des usines entre autres. La centrale photovoltaïque du centre commercial d'Orange Les Vignes (Vaucluse, 2163 kWc) est notamment la plus grande centrale solaire intégrée en Europe installée sur un ERP (Etablissement Recevant du Public).
- Le développement de toiture solaire est désormais porté par la joint-venture créée avec Amarenco France sous la structure d'Energie Développement.

f. Ombrières photovoltaïques



Photo 4 : Centrales photovoltaïques en toiture (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Elles servent à abriter des voitures, des caravanes ou des poids-lourds.

- En janvier 2024, TotalEnergies détenait et exploitait **68 centrales d'ombrières solaires** totalisant une puissance de **105 MWc**.

A noter en particulier les ombrières de Truck Etape à Vendres (Hérault), **l'un des plus grands parcs d'ombrières photovoltaïques pour parking poids lourds** de France (4,4 MWc).

g. Centrales photovoltaïques flottantes



Photo 5 : Centrales photovoltaïques flottantes (Source : Ciel et Terre international et Isiflooting)

TotalEnergies se positionne également sur le développement de centrales photovoltaïques **flottantes.** Concept encore innovant en France, de telles structures se construisent aujourd'hui principalement en Asie, et un nombre grandissant de centrales européennes devraient voir le jour prochainement**. Implantées sur des plans d'eau calme** (lacs de carrière, lacs de barrage et réservoirs, bassins de rétention et d'écrêtement, etc.), ce type d'installations permet la **revalorisation environnementale et financière** d'espaces inondés.

h. Hydroélectricité

TotalEnergies, a élargi ses activités à la filière hydroélectrique, au travers de son entité Renouvelables France, complétant ainsi sa présence sur l'ensemble des filières des énergies renouvelables.

- En janvier 2024, TotalEnergies exploitait **11 centrales hydroélectriques**, situées dans les Alpes, les Pyrénées et en Occitanie, pour une puissance totale de **19 MW**.
- De nouveaux projets sont en cours de développement et de nouvelles autorisations ont été obtenues.



Photo 6 : Filière hydroélectrique (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

i. Biogaz et biomasse

Le premier central biogaz de TotalEnergies a été mise en service en 2010 sur le CET de l'agglomération Béziers-Méditerranée, où TotalEnergies exploite désormais aussi une centrale photovoltaïque au sol sur ce site doublement valorisé. En 2021, l'entité Renouvelables France a clôturé son activité dans cette filière tout en maintenant **l'exploitation des 10 centrales totalisant environ 11 MW** implantées sur des Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

II.1.2.6. TotalEnergies Renouvelables France dans le Grand Est

Le développement, la construction et l'exploitation des projets de TotalEnergies Renouvelables France dans le Grand Est est assuré depuis les agences de Châlons en Champagne et de Metz.

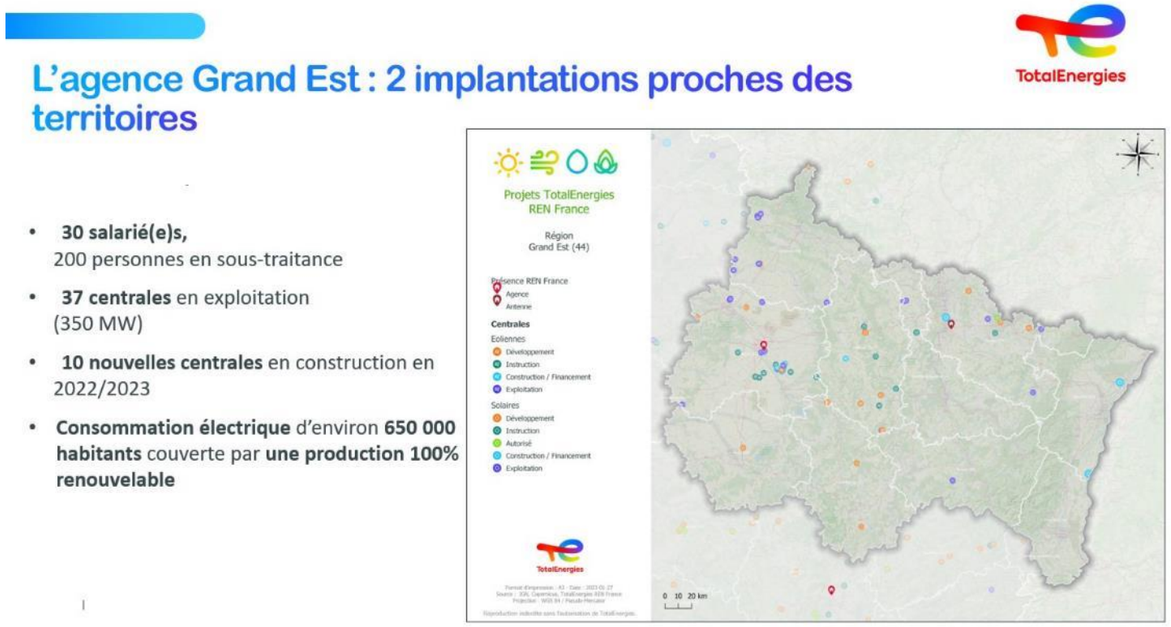


Figure 14 : Agences TotalEnergies Renouvelables France du Grand Est (TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.2.7. La sécurité au cœur de l'ADN de la Compagnie

Du fait de son activité, la sécurité a toujours été au cœur des préoccupations de TotalEnergies, cette démarche s'inscrit à tous les niveaux et dans toutes les entités. Ainsi, TotalEnergies Renouvelables France dispose d'un service QHSE (Qualité, Hygiène, Santé, Environnement) dans chacune de ses agences avec des ambitions H3SEQ1 (Hygiène Sécurité Sureté Sociétale, Environnement et Qualité) à chaque étape d'un projet : Développement / Construction / Exploitation.

Le service apporte du soutien technique aux métiers et assure une présence accrue et une expertise QHSE sur le terrain lors des phases chantier et des opérations à risque.

FOCUS SUR L'EXPERTISE RISQUES MAJEURES



La présence de ces experts nous a permis de dimensionner des projets dans l'enceinte même de sites SEVESO. Comme pour la raffinerie de Gargenville, de sites Orano ou encore le projet ITER, Renouvelables France accompagne l'intégration de l'installation photovoltaïque dans les différents sites en respectant les prescriptions du PPRT et d'incorporer cette nouvelle activité dans leur POI.

Figure 15 : Expertise risques majeurs projet TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Dans le cadre du respect du Code de Conduite et de la Charte QHSE de la Compagnie, nous plaçons au cœur de nos priorités, la sécurité, la sûreté, la santé, l'environnement, la qualité et les engagements sociétaux sur l'ensemble du cycle de vie de nos activités.

II.1.2.8. Triple Certification ISO 9001, 45001, 14001

Au sein de nos agences et à tous les stades de nos projets, nos équipes œuvrent à la sécurité des personnes et des biens, à la maitrise des impacts sur l'environnement, à l'excellence opérationnelle et à la prise en compte des parties prenantes.

Dans une démarche d'amélioration continue, TotalEnergies REN FR possède la triple certification ISO 9001 (Qualité), ISO 14 001 (Environnement), et ISO 45 001 (Santé & Sécurité).

- Certificat ISO 9 001
- Certificat ISO 14 001
- Certificat ISO 45 001

afaq QSE Qualité Sécurité Environnement AFNOR CERTIFICATION ISO 9001 - ISO 45001 ISO 14001

Les certificats ISO délivrés par l'AFNOR sont consultables en annexe.

Pour poursuivre le renforcement de notre démarche H3SEQ, TotalEnergies Renouvelables France est audité selon le référentiel interne de la Compagnie : ONE MAESTRO.

Nos ambitions sécurité sont fortes et visent au zéro accident mortel et zéro accident avec arrêt et sans arrêt sur l'ensemble de nos activités, aussi bien pour nos collaborateurs que pour nos entreprises partenaires.



Nous déployons au quotidien des outils pour l'amélioration de nos pratiques et de notre culture sécurité. **La minute sécurité** est par exemple le point de départ de tous nos échanges sur sites ou en agence, car la sécurité au quotidien est notre priorité.



La Stop Card donne le droit et le devoir à chacun de nos collaborateurs ou sous-traitants d'arrêter une opération si celle-ci se trouve être dangereuse.



Le feu vert sécurité qui est une analyse des risques de dernières minutes, ce rituel se réalise sur le terrain pour vérifier que tous les voyants sont au vert avant de débuter une opération.

II.1.3. CAPACITE TECHNIQUES ET FINANCIERES

TotalEnergies dispose d'équipes pluridisciplinaires spécialisées et qualifiées dont l'expertise couvre l'ensemble des compétences nécessaires pour la réalisation des centrales.

Fortes de leurs compétences et de leurs expériences, les équipes de TotalEnergies assurent **l'exploitation et la maintenance** d'un parc de plus de 1,8 GW fin 2023.

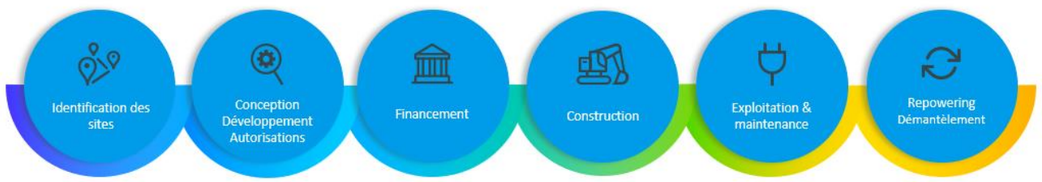


Figure 16 : Activités TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.3.1. Identification des sites : impact environnemental et concertation locale

Première étape de l'implantation d'une centrale, l'identification de site prend en compte l'impact environnemental, les possibilités de raccordements électriques (proximité, puissance disponible, etc.), la disponibilité foncière, les servitudes publiques et les critères de faisabilité, l'implantation sur les terrains pressentis...

Au-delà de ces aspects techniques, TotalEnergies assure également la concertation avec les différentes parties prenantes : élus locaux, riverains, associations. Cet accompagnement est un facteur-clé tout au long du projet pour sa réussite.

II.1.3.2. Conception & développement : des études aux autorisations

Des études (études d'impacts environnementales et paysagères, de risques pyrotechniques, gisement, raccordement...) sont réalisées afin d'évaluer l'impact de l'implantation d'un futur projet et d'en dessiner les contours (production, dimensionnement…). Notre bureau d'études intégré définit la centrale (validation du gisement et du productible, avant-projet sommaire, implantation ou calepinage, dimensionnement électrique : onduleurs, postes...).

TotalEnergies Renouvelables France possède **en interne toutes les expertises métiers nécessaires** aux études à mener tout au long du projet. Elle possède notamment des pôles d'expertises foncières, environnementales et de raccordement permettant à nos projets d'être réalisables et au plus près des contraintes.

Le développement du projet se fait en étroite concertation avec les élus locaux, les propriétaires fonciers et les habitants. Dans la mesure où toutes les conditions sont réunies, les dossiers d'autorisations d'urbanisme sont constitués et déposés pour instruction par les services de l'Etat (principalement permis de construire et autorisation ICPE).

II.1.3.3. Capacités financières

La réalisation des projets est intrinsèquement liée à la capacité à les financer. TotalEnergies Renouvelables France bénéficie de la **solidité du bilan de la Compagnie** qui a structuré un pôle dédié à la recherche de financement et à l'investissement.

Ce service entretient des relations privilégiées avec nos partenaires bancaires régionaux, nationaux et internationaux. TotalEnergies Renouvelables France jouit ainsi de la **confiance d'organismes bancaires reconnus** avec lesquels elle travaille : Société Générale, Crédit Agricole, Natixis, BPI, Crédit Coopératif, Crédit Mutuel, CIC, Caisse d'Epargne, Caisse des Dépôts, Banque Postale…

Depuis 2019, toutes nos centrales sont construites sur fonds propres, la levée de dette intervenant après leur mise en service. La Compagnie investit chaque année au niveau mondial plus de **4 milliards d'euros dont près de 500 millions pour la France**.

D'autre part, suivant la volonté de la Commune, le propriétaire et les riverains auront la possibilité de co-investir, dans la société de projet, dédiée à la construction et à l'exploitation de la centrale, et devenir ainsi bénéficiaires des retombées économiques du projet et d'éventuels avantages fiscaux.

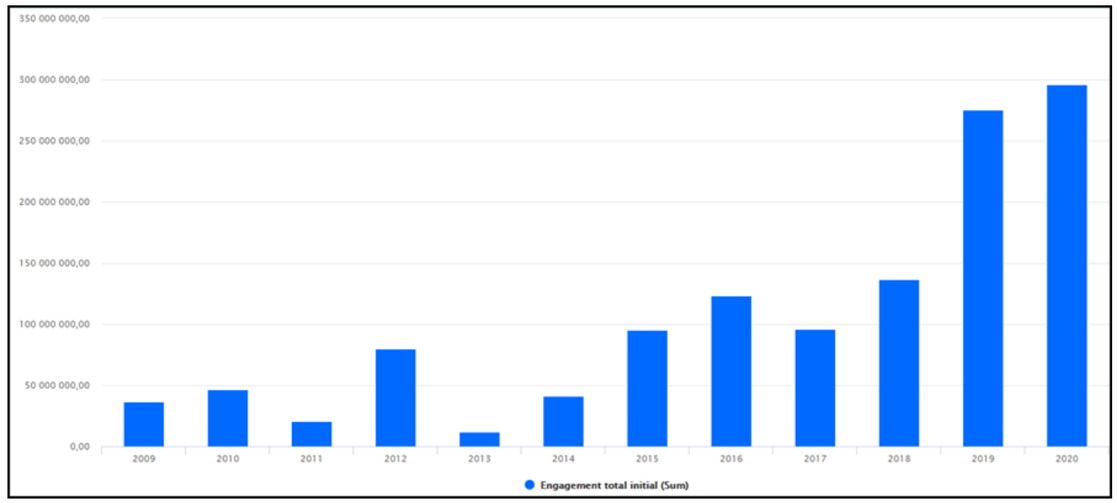


Figure 17 : Capacité de financement annuel de TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Les chiffres d'affaires de la société TotalEnergies Renouvelables France pour les années 2017 à 2022 sont regroupés dans le tableau suivant :

CHIFFRE D'AFFAIRES EN IFRS CONSOLIDES PAR ACTIVITE EN KEUR pour TotalEnergies Renouvelables France

EXERCICE	Vente d'électricité	Conception	Execution	Exploitation / Maintenance	Autres (distribution d'énergie, vente de certificats verts, prestations diverses...)	CA TOTAL
FY 2022*	38 182	266	6 103	34 082	-	78 633
FY 2021	36 006	150	10 581	22 417	-	69 153
FY 2020	67 268	525	618	13 440	-	81 851
FY 2019	121 925	1 474	4 623	5 772	79	133 872
FY 2018	102 143	870	11 418	6 290	1 511	122 233
FY 2017	53 407	785	1 853	4 842	-	60 886

* CA prévisionnel en attente de certification des commissaires aux comptes

CHIFFRE D'AFFAIRES EN IFRS CONSOLIDES PAR ENERGIE EN KEUR pour TotalEnergies Renouvelables France

	22%	24%	0%	2%	51%	
EXERCICE	EOLIEN	PHOTOVOLTAÏQUE	BIOMASSE	HYDROELECTRICITE	AUTRES PRESTATIONS	CA TOTAL
FY 2022*	17 319	18 960	-	1 902	40 451	78 633
FY 2021	10 342	14 347	8 475	2 842	33 148	69 153
FY 2020	25 082	31 349	8 108	2 726	14 586	81 851
FY 2019	62 446	49 053	8 688	1 737	11 948	133 872
FY 2018	57 835	46 179	8 437	1 116	8 666	122 233
FY 2017	16 886	31 210	6 407	761	5 622	60 886

* CA prévisionnel en attente de certification des commissaires aux comptes

Veuillez noter que le chiffre d'affaires ici contient uniquement les sociétés en intégration globale en application des normes IFRS

Figure 18 : Chiffres d'affaires de la société TotalEnergies Renouvelables France (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

II.1.3.4. Construction : efficacité, rapidité, recherche du coût optimal

TotalEnergies se place en position de maître d'œuvre. Nos équipes ont toutes les compétences pour assurer la supervision de la construction de la centrale électrique jusqu'à sa mise en service.

Les chantiers font l'objet d'un suivi environnemental assuré par des bureaux d'études spécialisés et suivi par notre pôle d'expertise environnementale.

Dans la mesure des compétences disponibles, les travaux seront confiés de façon privilégiée à des **entreprises locales** (génie civil, fondations, structures, réseaux électriques, pose et câblages...).

II.1.3.5. Exploitation & maintenance : superviser pour optimiser la production

Une fois la centrale électrique mise en service, nos équipes d'exploitation en assurent la supervision technique, la gestion administrative et opérationnelle, ainsi que la maintenance technique préventive et curative. Ces équipes se composent d'ingénieurs et de techniciens habilités pour la réparation des installations électriques et les travaux en environnement difficile, spécialisés en électricité et en automatisme.

Nous suivons la production de chaque centrale grâce à nos systèmes **de télésurveillance en temps réel** et réalisons une prise en charge immédiate des défauts. Nos équipes sont prêtes à intervenir dans le cadre d'un système d'astreinte et avec l'outillage et les équipements techniques adaptés. Elles prennent aussi en charge la sécurité des biens et des personnes lors des alertes de nos systèmes anti-intrusion ou de vidéosurveillance.

II.1.4. EVOLUTIONS FINALES DES PROJETS

TotalEnergies **assure elle-même le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie.**

Les parcs éoliens de première génération arrivent actuellement en fin de vie. La démarche de repowering consiste à démanteler la centrale éolienne en vue d'une reconfiguration optimale du site. Cette approche de modernisation existe aussi en hydroélectricité dont les équipements ont pour certains plus d'un siècle de fonctionnement. Les sites solaires et biogaz, plus récents, ne rentreront dans cette démarche que dans quelques années.

Le démontage se fait dans le respect des règles afin de limiter l'impact environnemental. Certains composants sont gardés pour une utilisation ultérieure. La nouvelle installation bénéficie des infrastructures existantes (accès, poste de livraison, raccordement, etc.).

TotalEnergies assure elle-même le démantèlement ou le repowering de ses centrales qui arrivent en fin de vie. TotalEnergies s'inscrit dans une démarche de développement continu et d'innovation au travers de ses programmes de R&D.

TotalEnergies est en constante veille technologique afin d'anticiper les évolutions du marché. Il participe activement au développement des solutions de demain : prédiction de production, stockage d'énergie, gestion des consommations, autoconsommation, projets participatifs et initiatives locales, et autres.

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

Le projet de L'Oiselière était à l'origine inclus dans le projet éolien de La Grangette sur les territoires des communes de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-Baudignécourt et Mauvages.

Dû à l'avancement inégal du dossier, il a été décidé en 2021 de limiter la zone d'implantation du projet éolien de La Grangette sur les communes de Broussey-en-Blois et Bovée-sur-Barboure. Le projet éolien de La Grangette fut déposé 24 mai 2023 et est actuellement en instruction.

En 2023, convaincu que l'emplacement initialement retenu était idéal pour minimiser les impacts, TotalEnergies Renouvelables France a décidé de relancer un projet. Le projet éolien de L'Oiselière, sur les communes de Demange-Baudignécourt, Mauvages et également de Bovée-sur-Barboure. Dès lors, les prises de contacts ont été réalisées directement par TotalEnergies Renouvelables France.

Les principales étapes du projet éolien de L'Oiselière, en matière d'information, d'études et de concertation, sont récapitulées dans le tableau synthétique suivant :

Dates	Etapes	Information
17 avril 2018	Première réunion avec la communauté de commune des Portes de Meuse	Prise de contact avec la communauté de commune des Portes de Meuse (anciennement Haute Saulx et Perthois Val d'Ornois). Présentation du souhait de TotalEnergies d'engager une étude de faisabilité d'un projet éolien sur le territoire de la communauté de commune en prenant compte de leurs exigences.
Eté, automne, hiver 2018	Etude de faisabilité	Conduite de l'étude de faisabilité (courriers exploratoires et approche de terrain complémentaire).
20 avril 2019	Première réunion publique à Broussey-en-Blois	Tenue d'une réunion publique à la mairie de Broussey-en-Blois. Présentation et explication du projet (incluant le projet de La Grangette actuellement en instruction).
Juillet 2019	Rencontre avec le maire de Mauvages	Présentation de la faisabilité d'un projet éolien au maire Philippe DIEULIN. Ecoute des exigences de la commune quant aux modalités de développement.
30 juillet 2019	Deuxième réunion avec la communauté de commune des Portes de Meuse	Rencontre des élus de la communauté de commune des Portes de Meuse. Présentation de l'avancée du projet éolien. Réflexion sur l'implantation des éoliennes.
29 juin 2020	Rencontre du nouveau maire de Mauvages	Rencontre du nouveau maire de Mauvages (Pierre-Alexandre DABIT). Présentation de l'avancée du projet. Réflexion sur l'implantation des éoliennes.
Novembre 2020	Etude technique	Visite de site des équipes techniques de TotalEnergies Renouvelables France. Identification des contraintes de terrain (topographie, qualité des sols, chemins existants, …)
10 novembre 2020	Troisième réunion avec la communauté de commune des Portes de Meuse	Rencontre des élus de la communauté de commune des Portes de Meuse. Présentation de l'avancée du projet.
29 janvier 2021	Conseil Municipal de Mauvages	Rencontre des élus de Mauvages. Présentation de l'avancée du projet.
01 avril 2021	Réunion à la préfecture de la Meuse (Bar-le-Duc)	Présentation du projet à la Direction Départementale des Territoires et la Préfecture de la Meuse
20 mars 2023	Rencontre du maire de Mauvages	Rencontre du maire de Mauvages par TotalEnergies Renouvelables France. Réflexion sur une nouvelle conception du projet éolien.
Mars 2023	Etude écologique	Lancement des expertises écologiques par le bureau d'étude ENVOL Environnement, sur l'ensemble du cycle biologique.
27 juillet 2023	Rencontre du maire de Demange-Baudignécourt et de Bovée-sur Barboure	Rencontre du maire de Demange-Baudignécourt et de Bovée-sur Barboure par TotalEnergies Renouvelables France. Réflexion sur une nouvelle conception du projet éolien.
27 octobre 2023	Conseil Municipal de Mauvages	Rencontre des élus de Mauvages. Présentation de la nouvelle conception du projet, proposition d'installer une à deux machines sur le territoire de Mauvages
21 novembre 2023	Présentation à la communauté de commune des Portes de Meuse	Présentation de la nouvelle conception du projet et de l'avancée du projet
04 décembre 2023	Conseil Municipal de Bovée-sur-Barboure	Rencontre des élus de Bovée-sur-Barboure. Présentation de la nouvelle conception du projet, proposition d'installer une machine sur le territoire de Bovée-sur-Barboure.
Mars 2024	Etude écologique (écoutes en altitude)	Lancement des expertises d'écoutes en altitude via l'installation un mât de mesure pour le volet chiroptères de l'étude écologique.
Printemps 2024	Etude des variantes d'implantation	Réflexion sur les implantations potentielles. Prise en compte des servitudes, des sensibilités écologiques, des contraintes techniques et des recommandations des élus.
17 avril 2024	Rencontre Direction Départementale des Territoires Meuse	Présentation des projets meusiens de TotalEnergies Renouvelables France dont le projet éolien de L'Oiselière
25 avril 2024	Rencontre du sous-préfet de Commercy	Présentation des projets meusiens de TotalEnergies Renouvelables France dont le projet éolien de L'Oiselière
Mai 2024	Etude acoustique	Lancement de l'expertise acoustique
Mai 2024	Etude paysage	Premiers retours de l'expertise paysagère.
Juin 2024	Comité de projet	Tenue du comité de projet le 25 juin dans la mairie de Demange-Baudignécourt (CR en annexe)
Juillet 2024	Conseil Municipal de Demange-Baudignécourt	Présentation des avancées du projet au conseil municipal
Octobre 2024	Lettre d'information	Distribution d'une lettre d'information sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages pour informer des caractéristiques du projet et de la tenue de permanences publiques
Octobre 2024	Permanences publiques	Tenue de permanences publiques le 14 à Mauvages, le 15 à Bovée-sur-Barboure et le 17 à Demange-Baudignécourt

Tableau 5 : Historique du projet éolien de L'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Le tableau des principales étapes du projet est l'occasion de démontrer les axes forts du développement à savoir :

- - L'implication de la commune sur le projet
- - L'information et la concertation soutenue
- - Des échanges constructifs avec les services instructeurs
- - La définition concertée des hypothèses d'implantation

II.2.1.1. Concertation avec les collectivités territoriale

La réflexion autour du projet de parc éolien de L'Oiselière s'est construite en deux phases. La première phase s'est déroulée de 2018 à 2021, à cette époque le projet éolien de L'Oiselière n'existait pas encore mais faisait partie du projet éolien de La Grangette. La deuxième phase, depuis début 2023, correspond à la phase durant laquelle le projet éolien de L'Oiselière a été relancé et où la conception du projet a été retravaillée.

Durant la première phase, Imhotep, mandaté par TotalEnergies Renouvelables, a initié puis maintenu des échanges avec les communes de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-Baudignécourt et Mauvages afin de les tenir informés de l'avancement du projet et de prendre en considération les remarques des différentes communes. Début 2021, n'ayant pas l'accord de toutes les communes, le projet de La Grangette s'est concentré sur les communes de Bovée-sur-Barboure et Broussey-en-Blois

Durant la deuxième phase, TotalEnergies Renouvelables a relancé les échanges avec les communes de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-Baudignécourt, Mauvages et avec les élus de la communauté de commune des Portes de Meuse dans le but de définir un projet plus en adéquation avec le territoire. Les différents impacts du projet ont pu être discutés ainsi que les volontés des différentes communes.

De nombreuses réunions ont donc eu lieu au sujet de ce projet (comme le prouve le tableau ci-dessus) et ont ponctué l'avancement du projet. Tout au long du projet les élus ont ainsi été consultés aux moments des prises de décision.

Les résultats des différentes études (écologiques, paysagères, acoustiques…) ainsi que l'ensemble des photomontages du projet et leurs variantes, ont été présentés au fur et à mesure de leur élaboration lors des différentes réunions.

Depuis 2018, le projet éolien de La Grangette puis de L'Oiselière ont fait l'objet d'échanges réguliers avec la communauté de commune des Portes de Meuse :

- 17 avril 2018 : première réunion de prise de contact avec la communauté de commune des Portes de Meuse lors de laquelle les intentions de développement d'un projet éolien par la compagnie TotalEnergies ont été présentées (projet éolien de La Grangette).
- 30 juillet 2019 : deuxième réunion avec la communauté de commune des Portes de Meuse lors de laquelle l'avancée du projet a été présentée : lancement des études, concertation des communes, des propriétaires, etc. (projet éolien de La Grangette).
- 10 novembre 2020 : troisième réunion avec la communauté de commune des Portes de Meuse lors de laquelle la réflexion sur les variantes a été présentée (projet éolien de La Grangette).
- 21 novembre 2023 : Présentation de la nouvelle conception du projet et de son avancée du projet (projet éolien de L'Oiselière)

II.2.1.2. Comité de projet

La création d'un comité de projet est obligatoire pour les installations de production d'énergies renouvelables situées hors des zones d'accélération (et tous les projets lorsque celles-ci ne sont pas encore définies) définies en application de l'article L. 141-5-3 du code de l'énergie.

Pour le projet éolien de L'Oiselière, **un comité de projet a été organisé le 25 juin 2024** dans la mairie de Demange-Baudignécourt. Un compte rendu de ce comité de projet a été transmis aux membres du comité de projet. Ce compte rendu est disponible en ANNEXE V Information et concertation publique

Après la redéfinition du projet de L'Oiselière et les premiers retours des bureaux d'études (environnementaux, paysagers et acoustiques) une lettre d'information fut distribuée début octobre 2024. Cette dernière présentait les caractéristiques du projet de L'Oiselière, son implantation et les temporalités qui y sont associées.



Photo 7 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)


LE PROJET

Présentation du projet

Depuis 2023, sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages, TotalEnergies a relancé le développement du projet de parc éolien de L'Oiselière

Une zone très favorable à un projet éolien

> Un secteur balayé par des vents propices à l'éolien
> Une compatibilité avec les contraintes techniques
> Une zone éloignée des habitations et masquée par la végétation et la topographie

Respect des règlementations et recommandations

> Préservation des enjeux patrimoniaux et paysagers, mise en place d'un balisage lors de l'exploitation
> Protection des sensibilités écologiques de la zone
> Implantations des éoliennes à plus de 2km des habitations les plus proches et à plus de 3 km des centres bourgs

Des retombées économiques réelles pour les acteurs locaux

> Des retombées fiscales annuelles pour les communes, à la communauté de communes, au département et la région pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien
> Des retombées économiques pour les entreprises locales pendant les travaux et l'exploitation du parc

Historique du projet et planning prévisionnel

2018
> Premières discussions à propos du développement d'un projet éolien

2023
> Rencontre des élus locaux
> Installation d'un mât de mesure

2024
> Dépôt de permis

2025
> Mise en service du parc

2026
> Enquête publique

2027
> Démantèlement du parc

2028
> Remise en état du site

La localisation du projet



Photo 8 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

LA PERMANENCE PUBLIQUE

Pour ce projet, les études réglementaires : environnementales, acoustiques, paysagères et techniques, sont en cours de finalisation. Afin de partager avec vous les différents résultats de ces études et l'implantation prévisionnelle du projet, une permanence publique est organisée le Mardi 15 Octobre de 17h à 19h à la Mairie de Bovée sur Barboure (52 Grande-Rue 55190 Bovée sur Barboure).

L'équipe en charge du développement du projet sera présente pour vous donner plus d'informations, répondre à vos éventuelles questions et prendre en considération vos observations. A cet effet, un registre sera à votre disposition pour y inscrire vos remarques et idées. Vous pourrez également y consulter le compte rendu du Comité de Projet ayant eu lieu le 25 juin 2024 à la mairie de Demange-Baudignécourt.

Les chiffres clés

5 Eoliennes	18 MW Puissance totale installée	150 mètres Hauteur des éoliennes en bout de pâle	Entre 28 800 MWh & 32 400 MWh Production annuelle
20 250 Foyers Equivalent de la consommation domestique (hors chauffage et eau chaude)	3 630 Tonnes/An Rejet de CO² évité	52 654 €/An Retombées fiscales pour les 3 communes d'implantation	138 658 €/An Retombées fiscales pour les collectivités (Intercommunalités, Département, CCI)

L'implantation prévisionnelle du projet



Photo 9 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Les études environnementales

Les premiers résultats de ces études environnementales font état d'enjeux écologiques globalement modérés à forts. Les principaux enjeux identifiés concernent la faune (chiroptères, avifaune migratrice et nicheuse) et la flore (habitats naturels). Des mesures d'évitement et de réduction ont été proposées afin de limiter l'impact sur la biodiversité. L'étude acoustique a permis de définir les niveaux sonores résiduels et d'adapter le fonctionnement des éoliennes pour respecter les seuils réglementaires. Le paysage a également fait l'objet d'une étude approfondie, intégrant des photomontages depuis les points de vue sensibles identifiés avec les habitants lors de la concertation préalable. Le projet s'inscrit dans un paysage de grandes cultures ouvertes, marqué par la présence de plusieurs parcs éoliens existants ou en projet. Les photomontages réalisés depuis les principaux points de vue sensibles montrent que le projet s'intégrera de manière cohérente dans le grand paysage éolien déjà présent sur le territoire.

Pour tout complément d'information vous pouvez contacter :
Amaury BOUCHEREAU
Chargé d'études développement
06 71 28 60 30
amaury.boucherau@totalenergies.com

L'ambition de TotalEnergies est la neutralité carbone en 2050

TotalEnergies s'engage à supprimer dans le monde, 100 GW d'ici 2030. Nous portons nos ambitions de la Champagne en France pour le développement, la construction et l'exploitation des énergies renouvelables.

La force d'une implantation locale

Les activités renouvelables en France de TotalEnergies disposent d'un ancrage local fort grâce à ses 20 représentations réparties sur le territoire et exploitant plus de 470 centrales d'énergies renouvelables. Notre engagement à être un acteur moteur du développement économique local s'illustre notamment par notre couverture territoriale et la prise en compte des spécificités locales.

Les activités renouvelables en France de TotalEnergies comptent plus de 500 salariés répartis dans ses agences.

TotalEnergies

Agence de Châlons-en-Champagne

renouvelables.totalenergies.fr

Photo 10 : Lettre d'information du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

De plus, des dates de permanences publiques furent communiquées à cette occasion, à savoir, le 14 octobre 2024 à la salle de fêtes de Mauvages, le 15 octobre 2024 à la mairie de Bovée-sur-Barboure et le 17 octobre 2024 à la mairie de Demange-Baudignécourt. A cette occasion, les riverains ont pu venir s'informer et échanger sur le projet de L'Oiselière et l'éolien en général.



Tableau 6 : Permanence publique du projet éolien de l'Oiselière (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

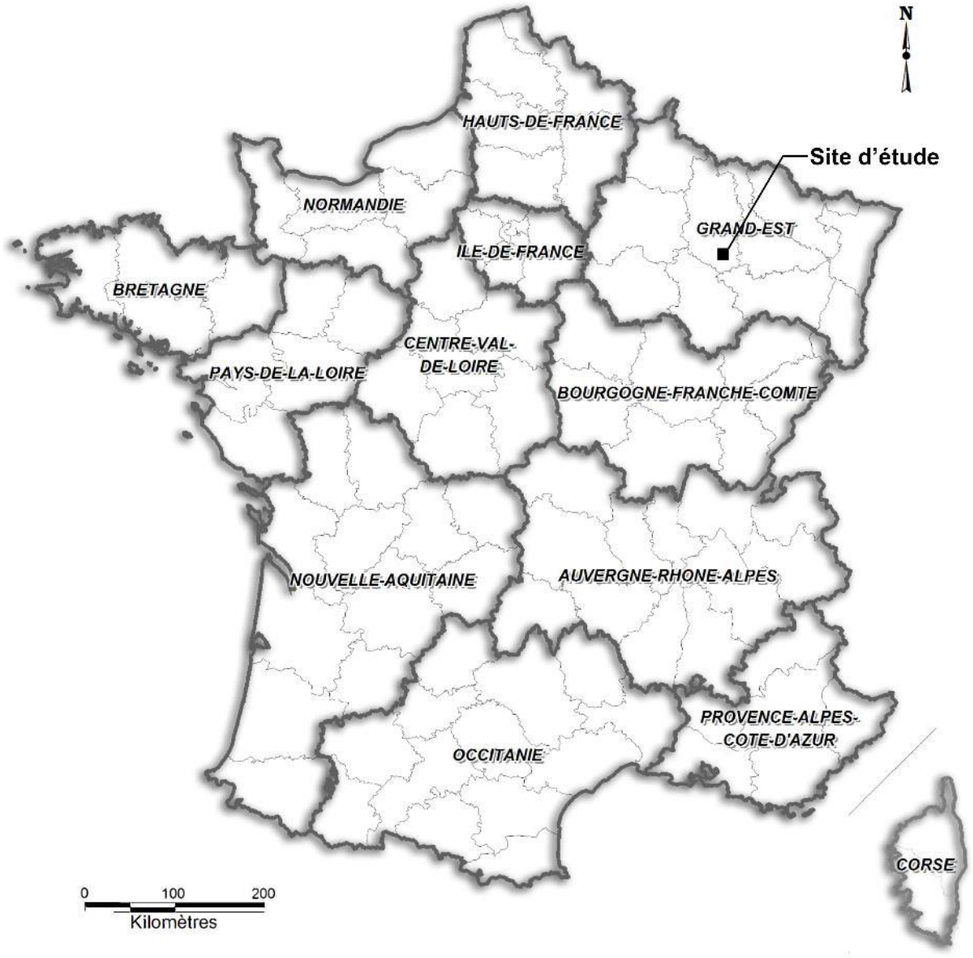
Ces permanences ont été l'occasion de présenter diverses prises de vues, proches et éloignées des villages environnants afin que les riverains puissent situer le projet, suivant leur lieu de résidence et les espaces qu'ils fréquentent. Lors de chacune des permanences, une dizaine de personnes sont venues s'informer.

CHAPITRE III.
ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

III.1.1.1. Situation générale



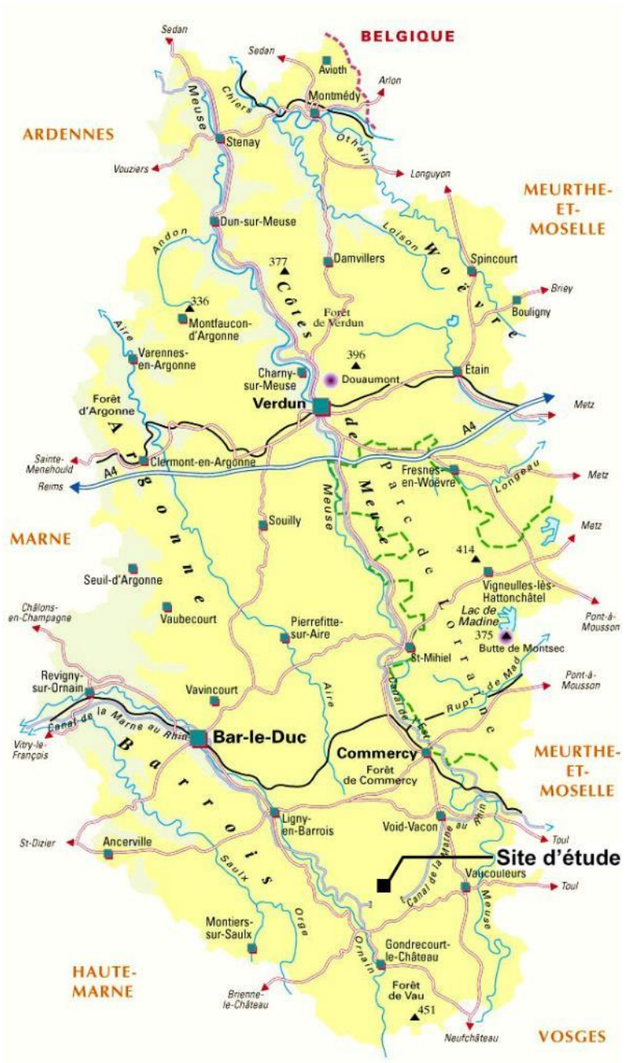
Carte 2 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le projet présenté ici se situe en région **Grand Est** (Carte 2). Cette région regroupe les départements suivants : Ardennes (08), Aube (10), Marne (51), Haute-Marne (52), Meurthe-et-Moselle (54), **Meuse (55)**, Moselle (57), Bas-Rhin (67), Haut-Rhin (68) et Vosges (88).

III.1.1.2. Situation départementale

La zone d'implantation potentielle est située dans le département de la Meuse (Carte 3). Elle prend place au Sud du département, entre les vallées de la Meuse à l'Est et de l'Ornain à l'Ouest.

Le projet concerne les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages, situées à environ 17,7 km au Sud-ouest de Commercy et à 16,3 km au Sud-est de Ligny-en-Barrois.

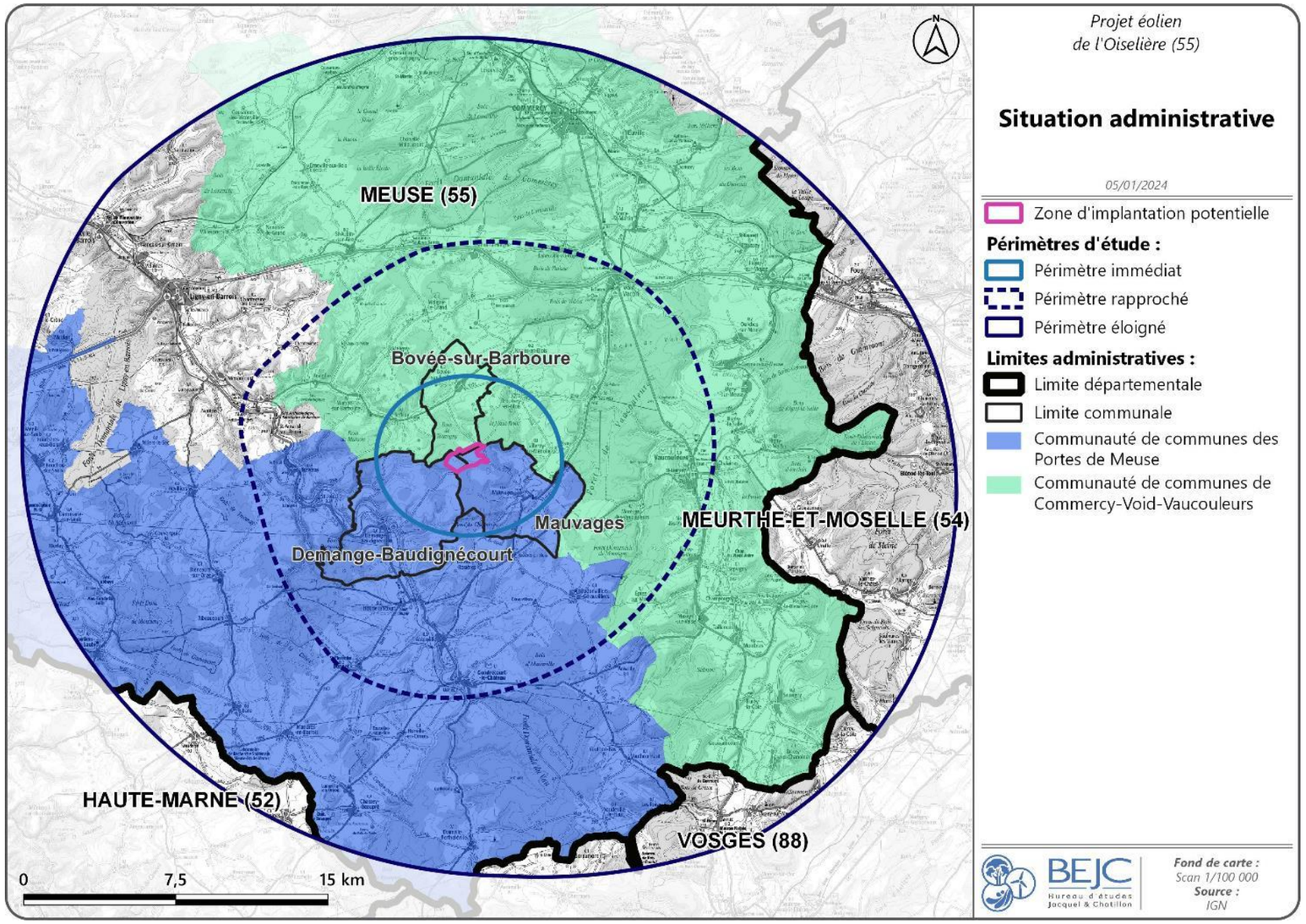


Carte 3 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France.fr)

III.1.1.3. Situation locale

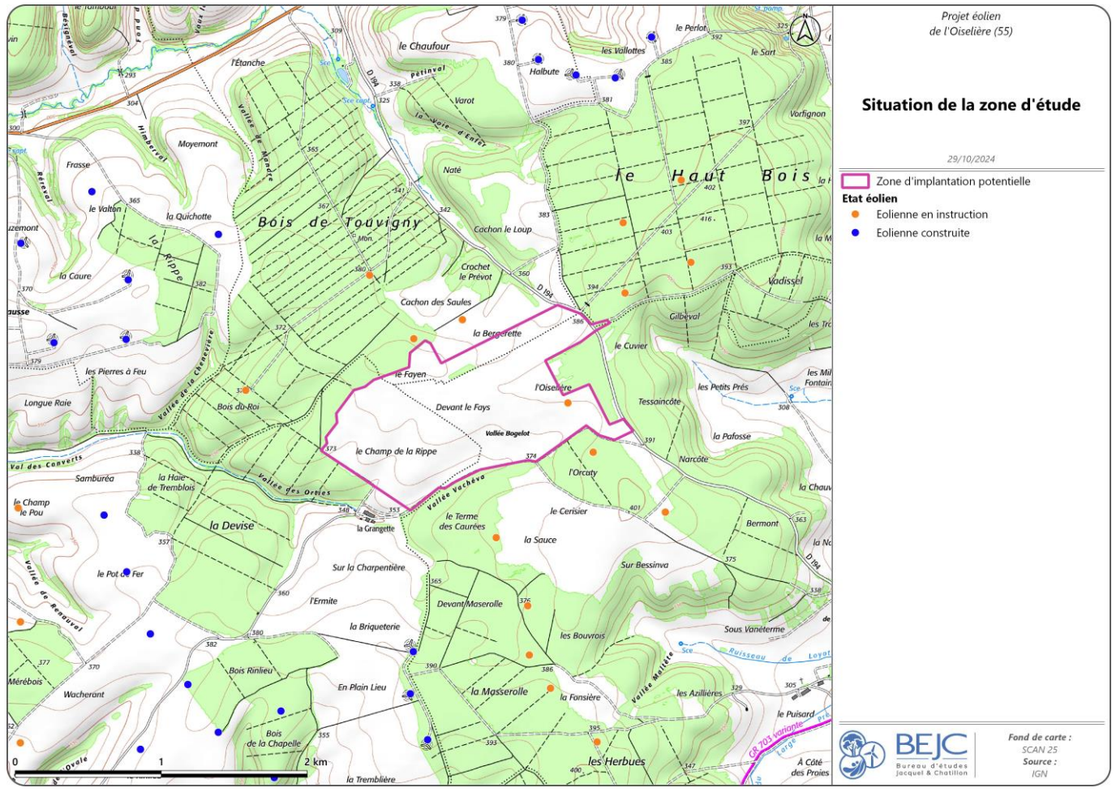
Au Nord de la zone d'étude, les communes de Bovée-sur-Barboure et Broussey-en-Blois font partie de la **Communauté de Communes Commercy-Void-Vaucouleurs** (Carte 4) composée des 54 communes suivantes : Commercy (siège), Boncourt-sur-Meuse, **Bovée-sur-Barboure**, Boviolles, Brixey-aux-Chanoines, Broussey-en-Blois, Burey-en-Vaux, Burey-la-Côte, Chalaines, Champougny, Chonville-Malaumont, Cousances-lès-Triconville, Dagonville, Épiez-sur-Meuse, Erneville-aux-Bois, Euville, Goussaincourt, Grimaucourt-près-Sampigny, Laneuville-au-Rupt, Lérouville, Marson-sur-Barboure, Maxey-sur-Vaise, Mécrin, Méligny-le-Grand, Méligny-le-Petit, Ménil-la-Horgne, Montbras, Montigny-lès-Vaucouleurs, Naives-en-Blois, Nançois-le-Grand, Neuville-lès-Vaucouleurs, Ourches-sur-Meuse, Pagny-la-Blanche-Côte, Pagny-sur-Meuse, Pont-sur-Meuse, Reffroy, Rigny-la-Salle, Rigny-Saint-Martin, Saint-Aubin-sur-Aire, Saint-Germain-sur-Meuse, Saulvaux, Sauvigny, Sauvoy, Sepvigny, Sorcy-Saint-Martin, Taillancourt, Troussey, Ugny-sur-Meuse, Vadonville, Vaucouleurs, Vignot, Villeroy-sur-Méholle, Void-Vacon et Willeroncourt.

Au Sud de la zone d'étude, les communes de Demange-Baudignéourt et Mauvages font partie de la **Communauté de Communes des Portes de Meuse** composée des 51 communes suivantes : Montiers-sur-Saulx (siège), Abainville, Amanty, Ancerville, Aulnois-en-Perthois, Badonvilliers-Gérauvilliers, Baudonvilliers, Bazincourt-sur-Saulx, Biencourt-sur-Orge, Bonnet, Le Bouchon-sur-Saulx, Brauvilliers, Brillon-en-Barrois, Bure, Chassey-Beaupré, Cousances-les-Forges, Couvertpuis, Dainville-Bertheléville, Dammarie-sur-Saulx, Delouze-Rosières, **Demange-Baudignécourt**, Fouchères-aux-Bois, Gondrecourt-le-Château, Haironville, Hévilliers, Horville-en-Ornois, Houdelaincourt, Juvigny-en-Perthois, Lavincourt, L'Isle-en-Rigault, Mandres-en-Barrois, Maulan, **Mauvages**, Ménil-sur-Saulx, Montplonne, Morley, Nant-le-Petit, Ribeaucourt, Les Roises, Rupt-aux-Nonains, Saint-Joire, Sandrupt, Savonnières-en-Perthois, Sommelonne, Stainville, Stainville, Tréveray, Vaudeville-le-Haut, Villers-le-Sec, Ville-sur-Saulx, Vouthon-Bas et Vouthon-Haut.

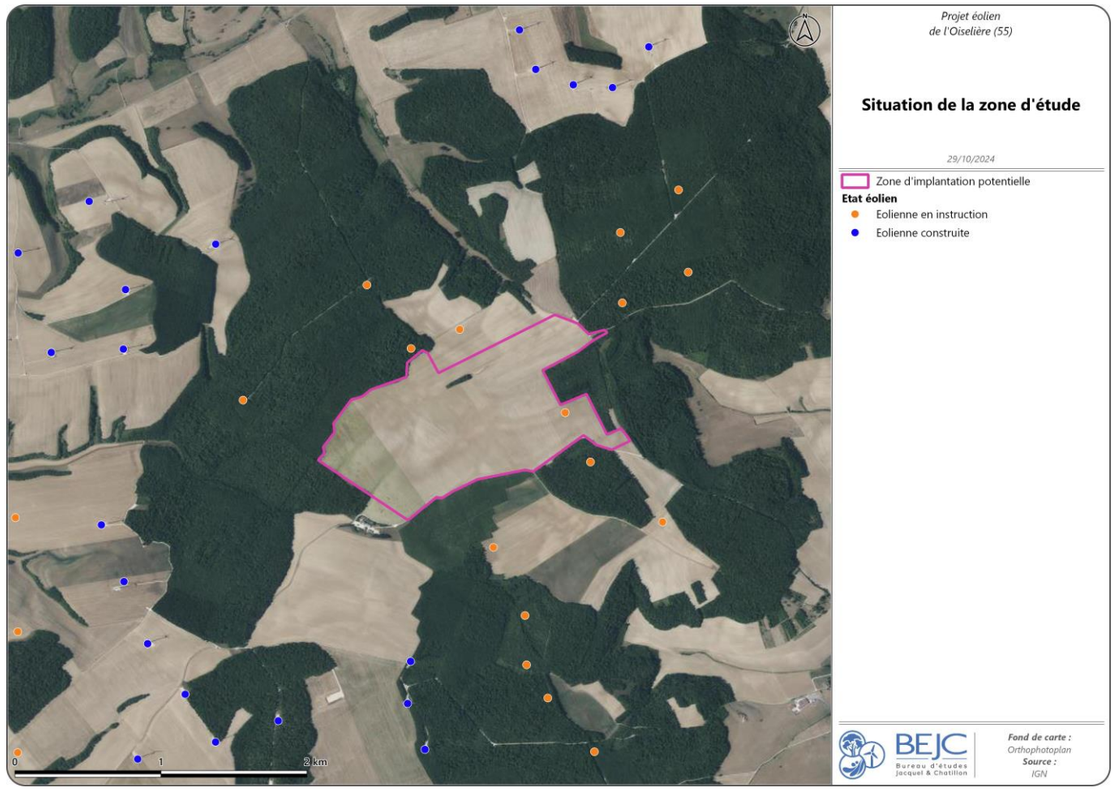


Carte 4 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les cartes suivantes présentent la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Carte 5), et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Carte 6).



Carte 5 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 6 : Situation de la zone d'implantation potentielle sur fond Orthophotoplan (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La zone d'implantation potentielle concerne des **parcelles agricoles entourées de boisements** (forêts communales de Bovée-sur-Barboure au Nord-ouest (le Bois de Touvigny), de Broussey-en-Blois au Nord-est (le Haut Bois) et de Mauvage au Sud), situées à proximité de la **ferme habitée de la Grangette** (à environ 230 m au Sud-ouest de la ZIP). Le site d'étude prend place dans un **secteur déjà marqué par la présence de l'éolien, bien desservi par le réseau routier** : la RD194 longe la partie Est de la ZIP pour relier la RD29 (à environ 2,4 km au Nord) avec la RD10 (à 2,5 km au Sud). D'autre part, une **variante du GR703** passe à environ 2,3 km au Sud-est de la ZIP.

III.1.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN

<u>Remarque :</u> les documents d'orientation du développement éolien à l'échelle des nouvelles régions n'ayant pour l'instant pas été publiés, ces paragraphes s'appuieront pour l'essentiel sur l'ancien découpage administratif (en l'occurrence, la région de la Lorraine).

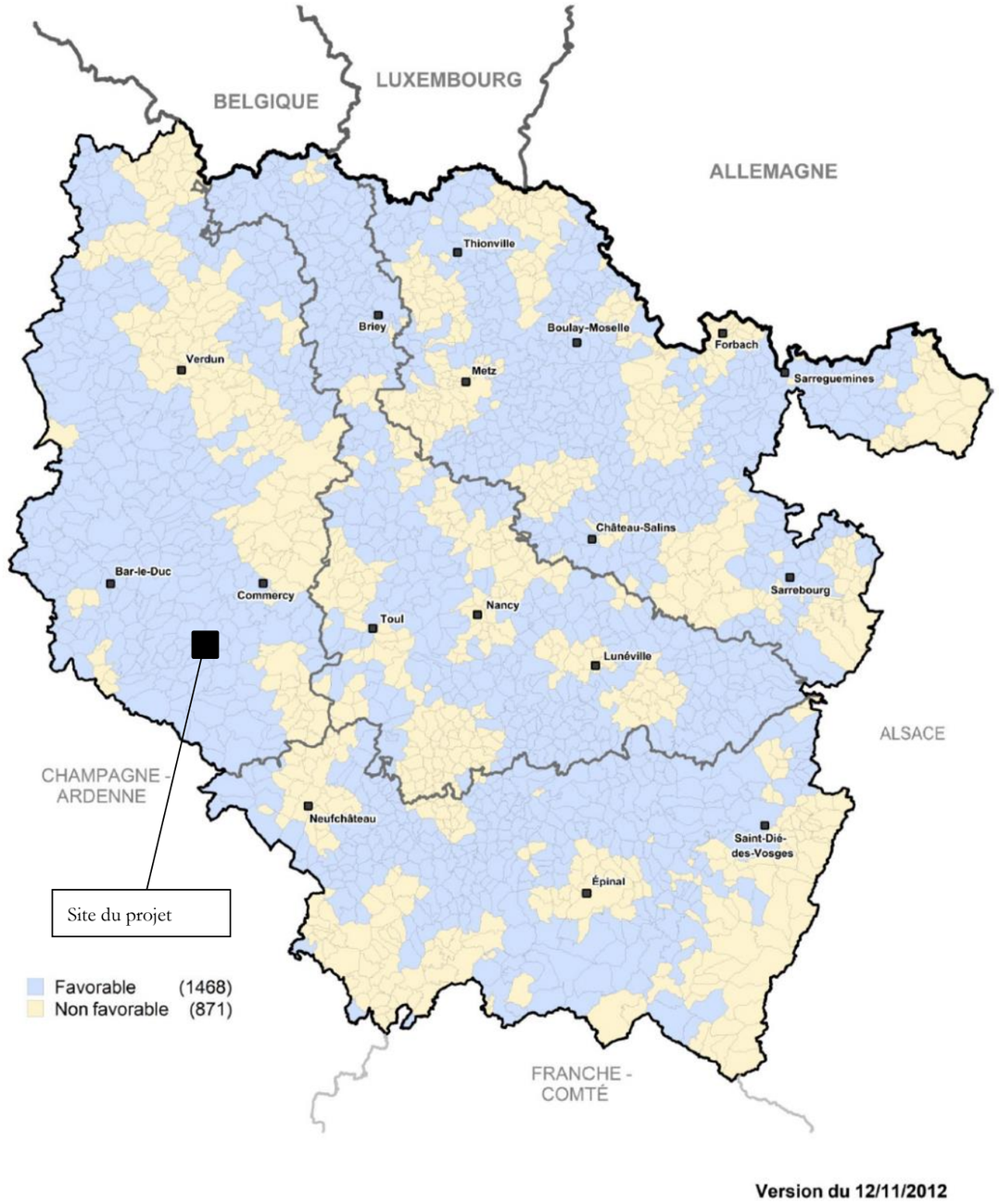
III.1.2.1.1. CONTEXTE REGIONAL ET INTERREGIONAL

Au 31 décembre 2023, la région Grand Est se positionne à la 2ème place des régions françaises en termes d'installations éoliennes raccordées au réseau national, **cumulant une puissance totale installée de 4 696 MW**, représentant environ 21 % de la capacité totale installée de la France.

Néanmoins, en conséquence du Grenelle de l'Environnement, dans le cadre de la réalisation des **Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie**, un **Schéma Régional Éolien** est établi pour la région Lorraine comme pour les autres régions. Ce document a vocation à définir à la fois les objectifs et les orientations sur les problématiques énergétiques et environnementales pour les régions. Il établit, à partir d'un état des lieux, les orientations stratégiques et les zones géographiques favorables pour concentrer le développement éolien en vue de parvenir aux objectifs fixés. Il définit par zones, sur la base des potentiels de la région et en tenant compte des objectifs nationaux, des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour la région en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire. La méthodologie appliquée dans le volet éolien de ce Schéma régional prend en compte notamment le potentiel éolien, les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux, les servitudes (notamment de la navigation aérienne et des radars) et les capacités d'accueil des réseaux électriques.

Pour la région Grand-Est, les objectifs 2030/2050 du SRADDET consistent à augmenter la part de la production d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'électricité (passer de 28,4 % en 2020 à 41 % en 2030 pour finir à 100 % en 2050). Cela passe évidemment par l'installation d'éoliennes.

La Carte 7 représente les communes jugées favorables, à l'échelle de la région, pour le développement potentiel de l'éolien. **Les communes d'implantation potentielle du projet font partie de ces communes favorables**.



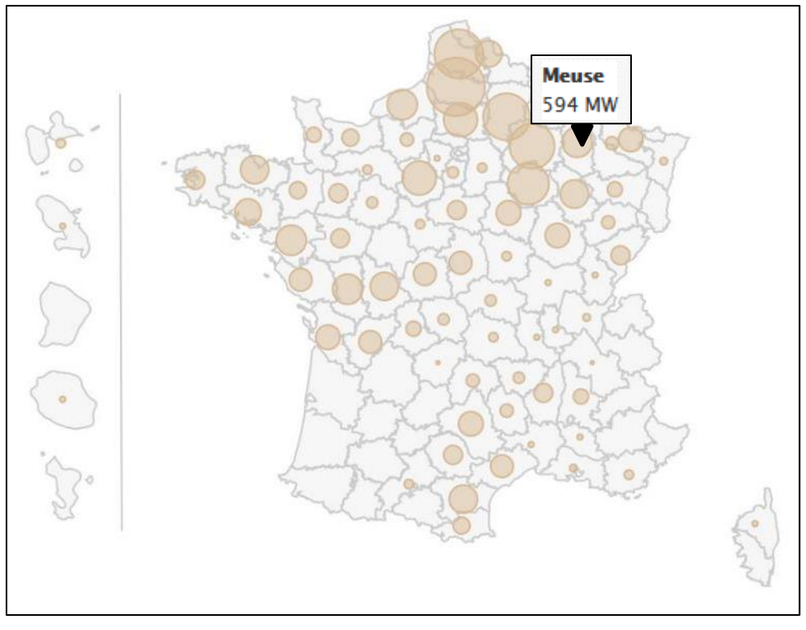
Carte 7 : Communes favorables du Schéma Régional Éolien (Source : SRCAE, 2012)

III.1.2.1.2. CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Au 31 mars 2023, le département de la Meuse comptait une puissance installée supérieure à 594 MW. Le département se positionne **en 4ème place à l'échelle de la région Grand** après les départements de la Marne (1 304 MW), de l'Aube (1 057 MW) et des Ardennes (678 MW).

Les éoliennes sont aujourd'hui de plus en plus présentes au Sud du département et notamment au sein du Plateau Barrois, propice à leur implantation (topographie vallonnée, végétation florissante, habitats groupés, etc.).

La ZIP du projet s'inscrit au sein du plateau Barrois. Des projets pour densifier ce secteur permettent d'augmenter la puissance installée dans un paysage qui a déjà vécu sa mutation vers un paysage à composante éolienne plus dense. Aujourd'hui, la logique du développement éolien pour ce secteur correspond à créer de nouveaux parcs à côté de l'existant. Une prise en compte des autres parcs construits, accordés ou en projet facilitera la recherche de cohérence avec le projet et devra tendre à éviter ou limiter les risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages de proximité du projet de l'Oiselière.



Carte 8 : Puissance installée par département en décembre 2023 (Source : Statinfo, 2023)

III.1.2.1.3. CONTEXTE LOCAL

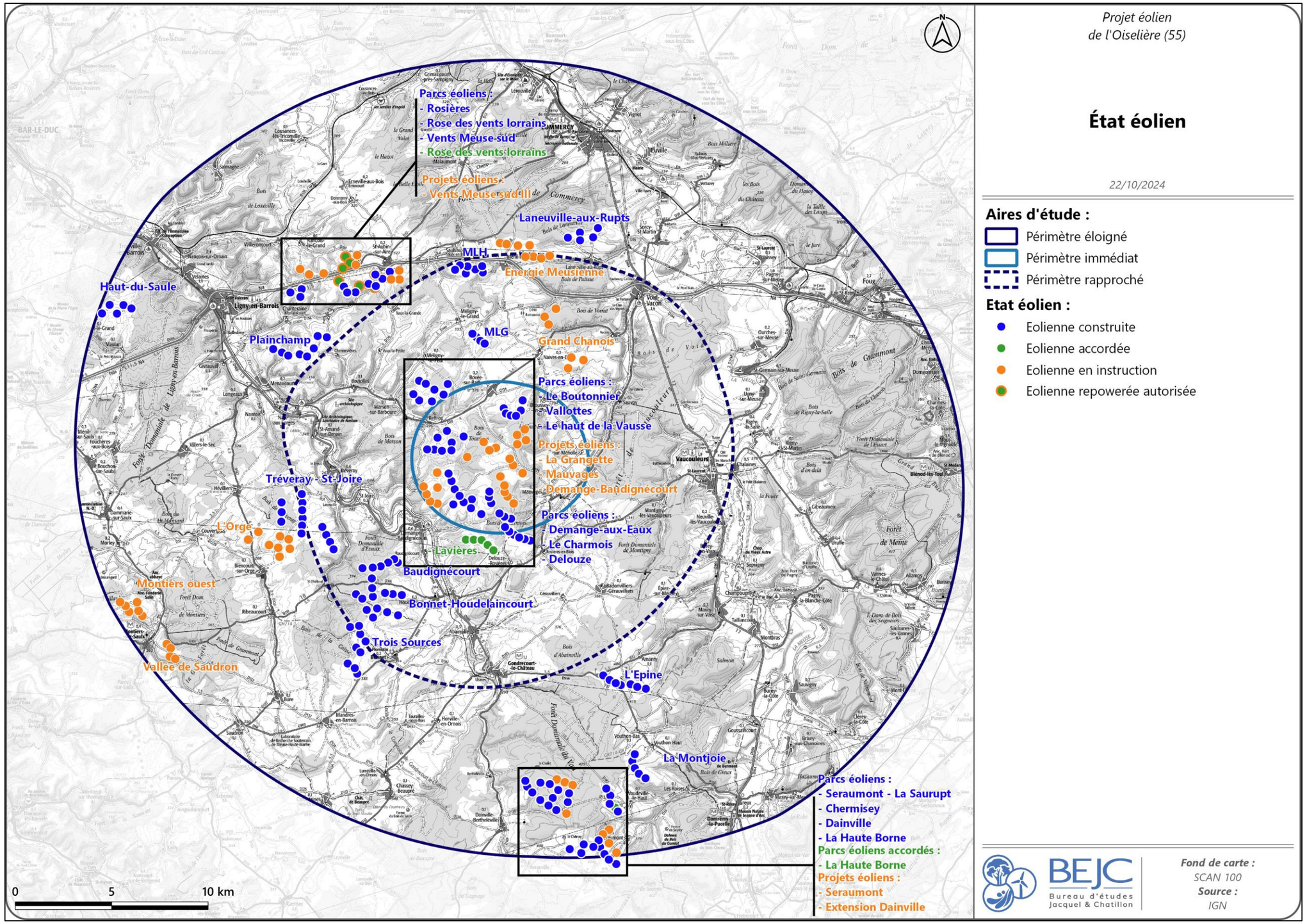
Les éoliennes sont aujourd'hui de plus en plus présentes au sud du département et notamment au sein du Plateau Barrois, propice à leur implantation (topographie vallonnée, végétation florissante, habitats groupés, etc.).

Au sein du territoire d'étude, **nous dénombrons ainsi 166 éoliennes construites, 6 éoliennes accordées, 70 éoliennes en instruction, 9 éoliennes accordées et en instruction pour modification, soit un total de 251 éoliennes (**Tableau 7**).**

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes	Hauteur en bout de pale (en m)
Aire d'étude immédiate			
Parc de la Grangette	Instruction	5	150
Parc de Mauvages	Instruction	11	150
Parc du Charmois	Construit	6	100
Parc du Haut de la Vausse	Construit	8	82
Parc de Demange-aux-Eaux	Construit	9	150
Parc de Vallottes	Construit	6	100
Parc de Demange-Baudignécourt	Instruction	6	150
Parc de Delouze	Construit	6	100
Aire d'étude rapprochée			
Lavières	Accordé	5	150
Le Boutonnier	Construit	8	82
MLG	Construit	4	121
Parc de Baudignécourt	Construit	6	146
Parc de Bonnet-Houdelaincourt / SPEBH	Construit	4	150
Parc de Saint-Florentin	Construit	6	80
Parc de Tréveray-Saint-Joire	Construit	13	145
Parc de MLH	Construit	7	118
Parc des Trois Sources	Construit	12	80
Parc de Vents Meuse Sud III	Instruction	8	150
Parc de Vents Meuse Sud	Accordée en instruction pour modification	4	150
Parc de Vents Meuse Sud	Construit	5	123
Parc Energie Meusienne	Instruction	7	x
Eolienne citoyenne de Ménil	Instruction	1	x

Grand Charnois	Instruction	6	x
Aire d'étude éloignée			
Parc de Rosières	Construit	8	150
Parc de Plainchamp	Construit	6	123
Parc d'Orge	Instruction	8	150
Parc de la Haute Borne	Accordé	1	126
Parc de la Rose des vents lorrains	Construit	5	80
Parc de la Rose des vents lorrains RPW	Accordé en instruction pour modification	5	130
Parc de Laneuville-aux-Rupt	Construit	5	80
Parc de l'Epine	Construit	7	82
Parc de Dainville	Construit	12	150
Parc de Dainville II	Instruction	4	82
Parc de Montjoie	Construit	5	82
Parc de la Haute Borne	Construit	4	82
Parc de Montiers ouest	Instruction	6	150
Parc de Séraumont	Instruction	4	x
Parc du Haut-du-Saule	Construit	5	165
Parc de Chermisey	Construit	4	121
Parc de Séraumont- La Saurupt	Construit	5	140
Parc de Vallée de Saudron	Instruction	4	150

Tableau 7 : Détail du contexte éolien au sein du territoire d'étude
(Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024)



Carte 9 : État des lieux de l'éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024)

III.2. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

Le choix du site et du projet, ainsi que la réalisation de ce dossier, ont tenu compte des grandes orientations et recommandations des documents de référence, régionaux et départementaux, aussi bien en matière de développement éolien que d'analyse des paysages.

Ainsi, les principaux documents d'orientation qui ont spécifiquement été consultés dans le cadre de ce projet sont notamment les suivants[3] :

- La Lorraine et ses paysages (1997),
- Atlas du potentiel éolien de Lorraine (2003),
- Les plans de paysage en Lorraine (2003),
- Guide pour l'implantation d'éoliennes dans la Meuse (2009),
- Schéma Régional Eolien de la région Lorraine (2012),
- Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (2014),
- Guide méthodologique pour une approche paysagère de qualité de la DREAL Lorraine (2014),
- Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires SRADDET Grand Est (2019),
- Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020),
- Recommandations pour la constitution des dossiers de demande d'Autorisation Environnementale de projets éoliens de la DREAL Grand Est (2021),
- Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du pays barrois (2023).

Ces documents sont réalisés à échelle nationale, régionale ou départementale ; ils donnent donc des grandes orientations. Cependant, l'étude d'impact et les études annexes apportent une analyse de toutes les contraintes à échelle du site. Les enjeux paysagers et le potentiel éolien sont ainsi analysés beaucoup plus finement. Les conclusions des documents généraux d'orientation sont donc susceptibles d'être affinées spécifiquement pour ce projet dans la présente étude.

III.2.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN DE LORRAINE (2012)

Suite au Grenelle de l'Environnement, dans le cadre de la réalisation des **Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie,** un **Schéma Régional Éolien** est réalisé pour chaque région afin de garantir l'atteinte des objectifs nationaux fixés. Pour la région Lorraine, les objectifs 2020 consistaient à augmenter d'environ 600 MW la puissance installée pour atteindre une puissance totale installée de 1 500 MW en 2020.

Sur les 1 500 MW prévus pour 2020 par le Schéma Régional Eolien de Lorraine (annulé le 18 décembre 2017), 996 MW étaient raccordés fin 2020, dont 489 MW en Meuse. La puissance installée reste bien en deçà des objectifs régionaux alors que la Meuse dispose d'importants espaces favorables aux éoliennes.

Ce document a pour vocation de définir à la fois les objectifs et les orientations sur les problématiques énergétiques et environnementales pour les régions. Il établit, à partir d'un état des lieux, les orientations stratégiques et les zones géographiques favorables pour concentrer le développement éolien en vue de parvenir aux objectifs fixés. Il définit par zones, sur la base des potentiels de la région et en tenant compte des objectifs nationaux, des objectifs qualitatifs et quantitatifs pour la région en matière de valorisation du potentiel énergétique renouvelable de son territoire.

La méthodologie appliquée dans le volet éolien de ce Schéma régional prend en compte notamment le potentiel éolien, les enjeux environnementaux, paysagers et patrimoniaux, les servitudes (notamment de la navigation aérienne et des radars) et les capacités d'accueil des réseaux électriques. Le Schéma Régional Eolien de l'ancienne région Lorraine définit plusieurs recommandations concernant l'implantation d'éventuels projets de développement éolien. Ces recommandations doivent cependant être complétées par des études de terrain spécifiques à chaque projet.

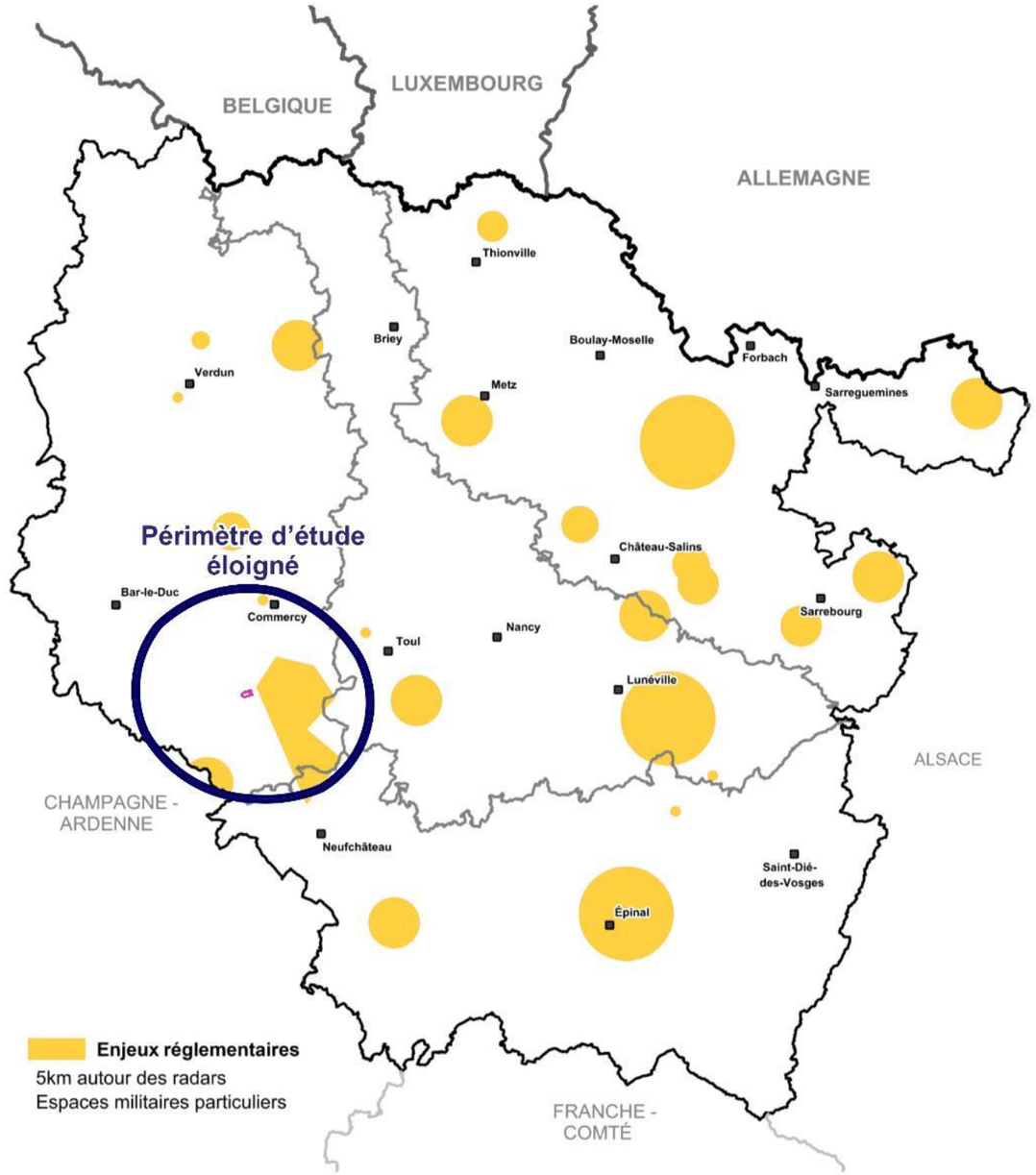
Si le SRE de la Lorraine a été annulé le 17 décembre 2017, ce document reste néanmoins pertinent pour l'analyse à l'échelle régionale des zones favorables à l'éolien et les recommandations assorties.

[3] Les références exhaustives de ces documents d'orientation sont détaillées dans la bibliographie présentée en fin de dossier.

III.2.1.1. Contraintes et servitudes techniques

Le respect des distances d'éloignement autour de certains sites stratégiques permet d'éviter toute perturbation potentielle induite par la présence d'aérogénérateurs, notamment sur les radars (saturation, effet doppler, masque, multi-trajet…). Le Schéma Régional Eolien fait état de plusieurs servitudes radioélectriques stratégiques sur le territoire de la Lorraine, relevant de l'armée de l'air, de l'aviation civile ou de Météo France. Il recense également la présence d'aérodrome civil et militaire ainsi que des couloirs aériens, dont certains sont destinés au vol à basse altitude.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les contraintes ou servitudes techniques identifiés dans le SRE (Carte 10), elle s'insère en limite de la zone réglementée LF-R 168 Toul Domgermain.



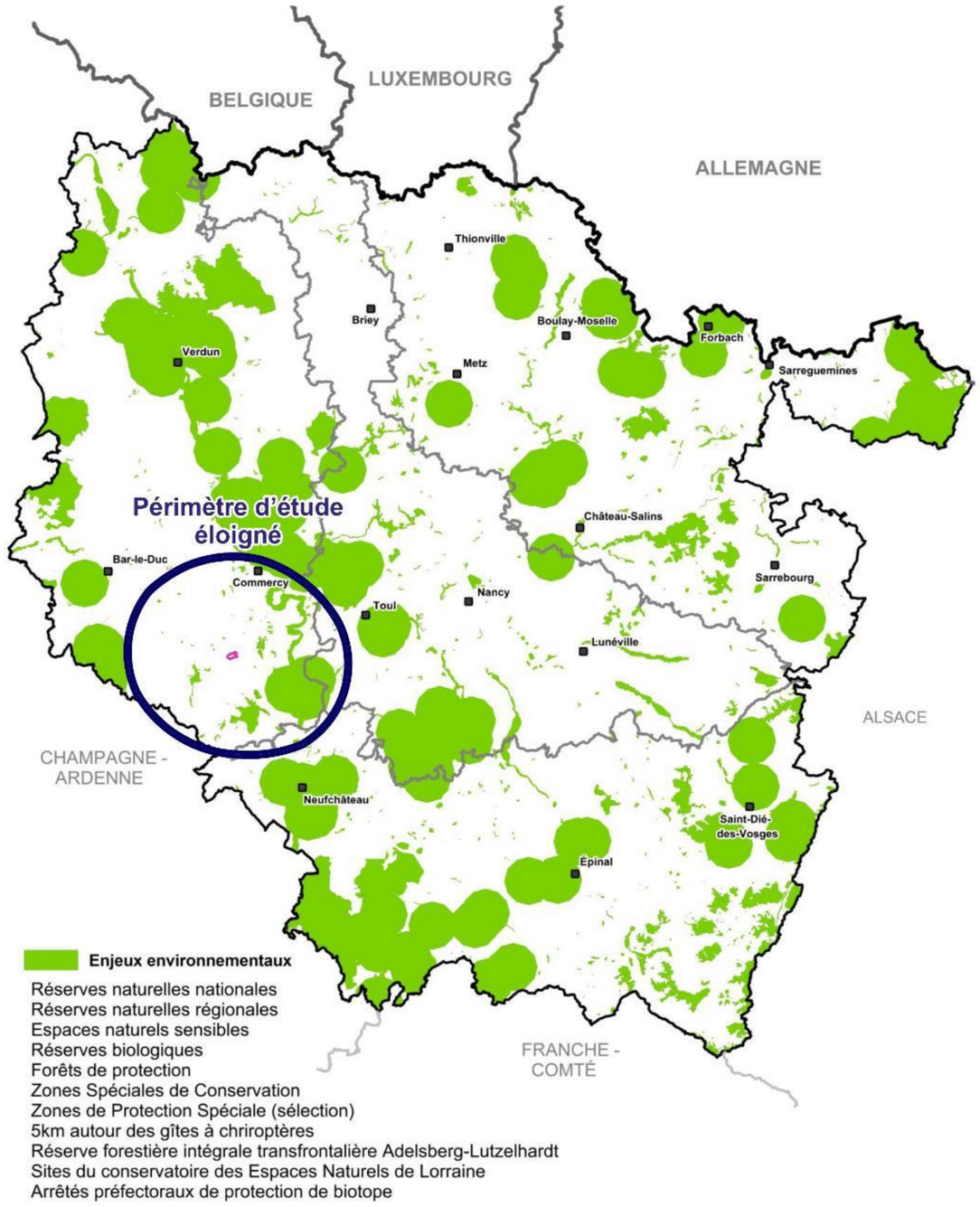
Carte 10 : Synthèse des enjeux réglementaires en Lorraine (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)

III.2.1.2. Contraintes et sensibilités environnementales

Le Schéma Régional Eolien de la Lorraine rappelle que « *de manière générale, les espèces d'oiseaux recensées au titre de stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 devront être prises en compte* », il mentionne également plusieurs sensibilités notables sur la région :

- Les couloirs de migration des grues cendrées ;
- L'habitat du Grand Tetras dans certaines zones et corridors identifiés ;
- Les ZNIEFF à enjeux spécifiques « Oiseaux et Chiroptères », à proximité desquelles toute implantation d'aérogénérateur doit faire l'objet d'études écologiques approfondies ;
- Les zones boisées (en particulier les grands massifs), desquels une distance d'au moins 200 m est recommandée au titre de la préservation du milieu écologique.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par les enjeux environnementaux identifiés dans le SRE (Carte 11). Les expertises terrains menées par le bureau d'études Envol Environnement (dont les résultats sont présentés au chapitre III.5 page 100) permettront de préciser les enjeux locaux en déterminant les espèces présentent et leurs utilisations du site (transit, chasse, nidifications, halte migratoires, etc.).



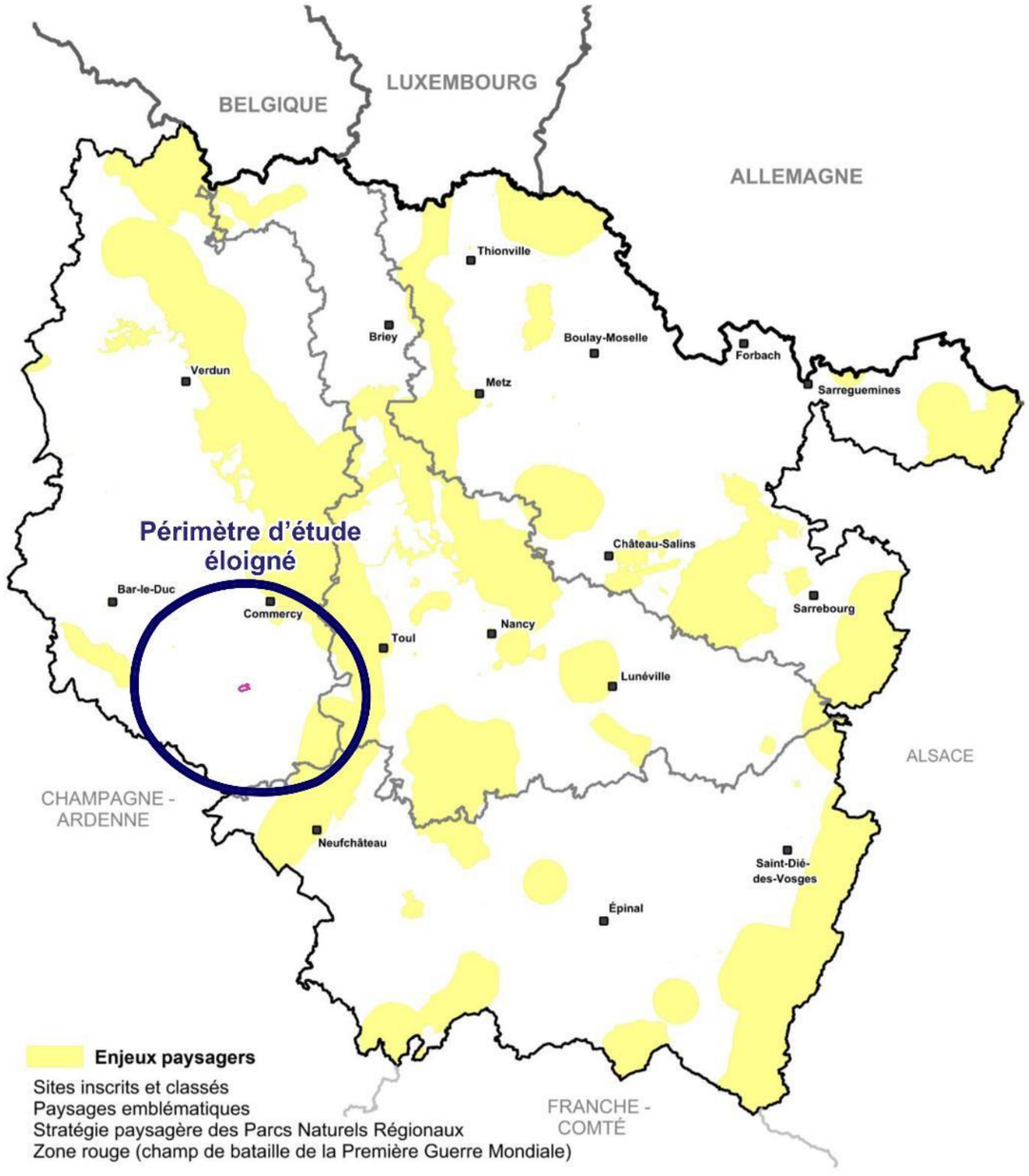
Carte 11 : Synthèse des enjeux environnementaux en Lorraine (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)

III.2.1.3. Recommandations au titre des paysages

Le SRE de la région Lorraine recense plusieurs sites qualifiés de « zone de vigilance » devant être prises en compte dans le cadre d'un projet de développement éolien, plusieurs d'entre eux pourront notamment faire l'objet d'un « classement futur au titre des articles L341-1 à 22 du Code de l'environnement » (SRE Lorraine). Ces sites sont les suivants :

- Extension de colline inspirée - Sion signal de Vaudémont ;
- Champs de bataille de Verdun ;
- Voie sacrée ;
- Perspectives d'Avioth ;
- Abords de Marville (site en département 55) ;
- Haute chevauchée ;
- Zonage autour des châteaux de Pange, Stromberg, Malbrouck ;
- Perspective de Marsal ;
- Extension de Rouge Gazon ;
- Lac de Retournemer ;
- Vaux du Madon ;
- Vallée de la Moselle (partie Vosges) ;
- Basses Vosges gréseuses ;
- Petite Woëvre ;
- Vallée de la Mortagne ;
- Lac de Pierre Percée ;
- Butte de Mousson ;
- Vallée de l'Esch ;
- Butte Sainte Geneviève (Essey lès Nancy) ;
- Hameau de Blanzey ;
- Côtes de Meuse ;
- Vallée de la Saulx ;
- Etang de Lachaussée ;
- Tilleul chapelle St. Livier Salival ;
- Orme du parc de l'Evêché Metz ;
- Côte de Delme ;
- Parc communal d'Augny ;
- Belbriette ;
- Vallée de la Meuse ;
- Lac de la Meix ;
- Fermes de Clefcy ;
- Schlucht-Honeck ;
- Vallée de l'Ourche ;
- Vallée de la Meuse - Domrémy la Pucelle (88).

La zone d'implantation potentielle du projet n'est concernée par aucun site emblématique mis en évidence par le SRE (Carte 12). Notons tout de même la présence d'un site présentant des enjeux paysagers forts dans le périmètre d'étude éloigné, à l'Est : les Côtes de Meuse.



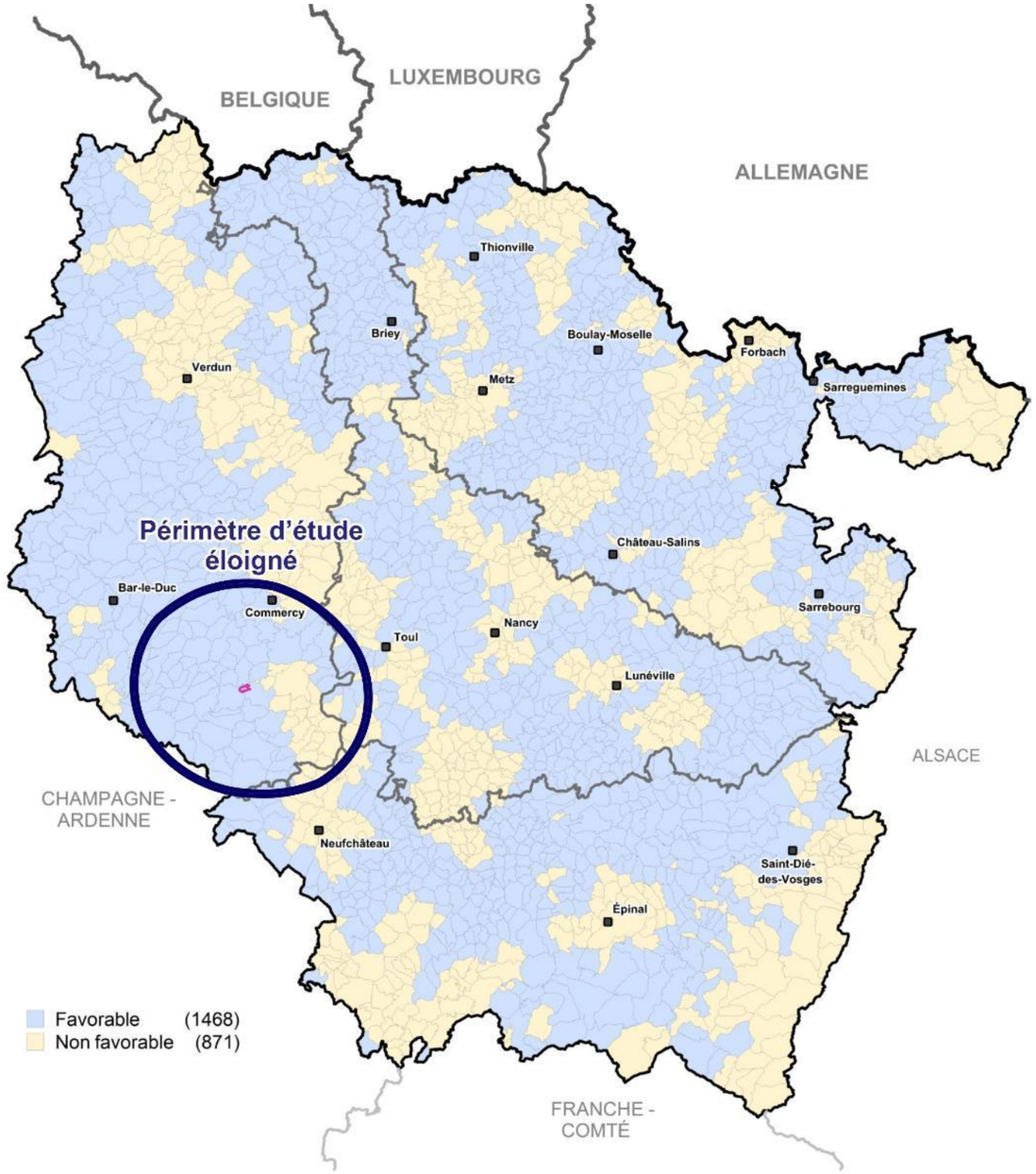
Carte 12 : Enjeux paysagers identifiés au sein du SRE (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)

III.2.1.4. Recommandations au titre de l'acceptation locale des projets

Plusieurs préconisations du SRE Lorraine visent les impacts portant sur le milieu humain, dans le but de permettre une meilleure acceptation des projets de développement éolien à l'échelle locale. Ces recommandations portent sur les sujets suivants :

- Les nuisances potentiellement occasionnées par l'implantation d'aérogénérateurs, telles que le bruit ou les pollutions lumineuses (flashs de signalisation) pour lesquels des mesures d'éloignement des habitations sont préconisées ;
- L'analyse des impacts en fonction des usages connus du territoire concerné, c'est-à-dire la prise en compte la pratique humaine du périmètre des projets de parcs éoliens dans les études d'impacts, et notamment dans son volet paysager ;
- Le processus de concertation autour des projets de développement éolien, pour lequel il est fortement conseillé d'impliquer la population locale dans l'élaboration d'un projet éolien, cela dans l'objectif de limiter les éventuelles oppositions. Cette concertation encouragée doit posséder un périmètre cohérent, sur la base, notamment, de la carte de visibilité des aérogénérateurs.

On notera enfin que le présent projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages se situe sur une zone considérée comme favorable au développement éolien par le Schéma Régional de Développement éolien (voir Carte 13), bien qu'en limite de la zone réglementée LF-R 168 Toul Domgermain, identifiée comme non favorable.

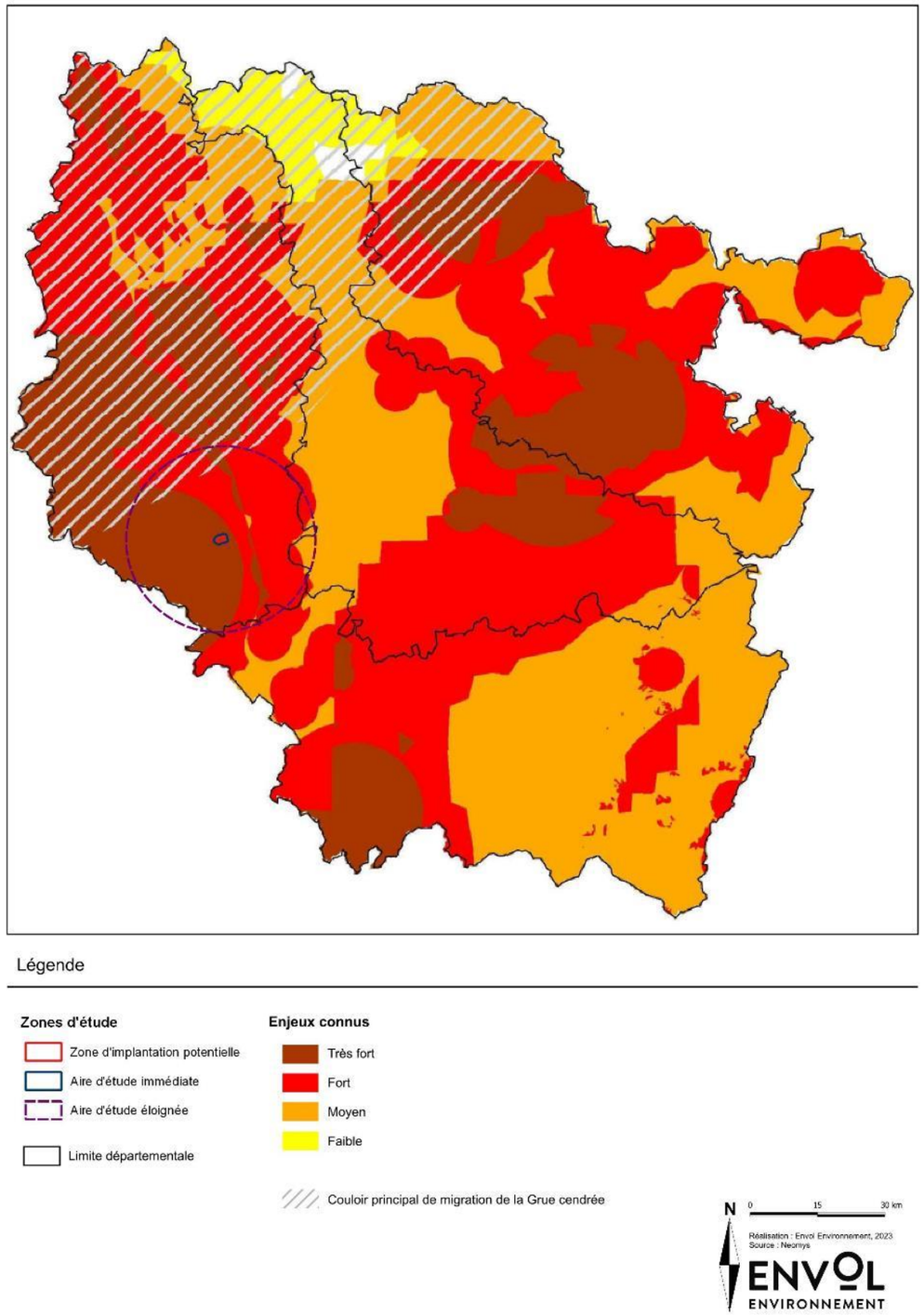


Carte 13 : Communes favorables du Schéma Régional Eolien (Source : SRE Lorraine, 12/11/2012)

III.2.1.4.1. RECOMMANDATION AU TITRE DE L'AVIFAUNE

Les enjeux avifaunistique sont évalués à partir des espèces les plus sensibles aux éoliennes en fonction de leur sensibilité intrinsèque (mortalité avérée, dérangement…) et de leur statut de conservation. Parmi les 180 espèces d'oiseaux nichant de manière régulière ou occasionnelle en Lorraine, 24 sont considérées comme les plus sensibles.

La zone du projet est située en partie dans un périmètre à sensibilité très forte. Cette sensibilité peut s'expliquer par la présence du Milan royal, de la Cigogne noire et du Busard cendré dans le secteur.



Carte 14 : localisation du projet vis-à-vis des sensibilités ornithologiques identifiées en Lorraine (Source : Envol Environnement)

III.2.2. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (2019)

La Région Grand Est a adopté un **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)** le 22 novembre 2019. Concernant le secteur énergétique, un des objectif est notamment, pour la région Grand Est, de devenir une région positive et bas carbone à l'horizon 2050. « *L'atteinte de cet objectif passe par le renforcement de deux dynamiques indissociables : la réduction de 55% de la consommation énergétique d'une part, et la multiplication par 3,2 de la production des énergies renouvelables et de récupération, indépendamment des capacités de production d'énergie d'origine nucléaire de la région qui résultent de choix stratégiques nationaux […]. A l'horizon 2050, le scénario choisi vise une couverture des besoins énergétiques régionaux par la production d'énergies renouvelables et de récupération.* ». A titre indicatif, ce schéma préconise un objectif de 9710 GWh pour les énergies éoliennes en 2026. Cet objectif se base sur le constat qu'au regard du gisement éolien, seul 13,3 % était exploité en 2014 (Figure 19) et qu'une augmentation de la production d'énergie éolienne pourra se faire grâce à la création de nouveaux parcs éoliens ainsi qu'à travers le renouvellement de parcs existants avec une puissance, en utilisant 40% du gisement éolien en 2030.

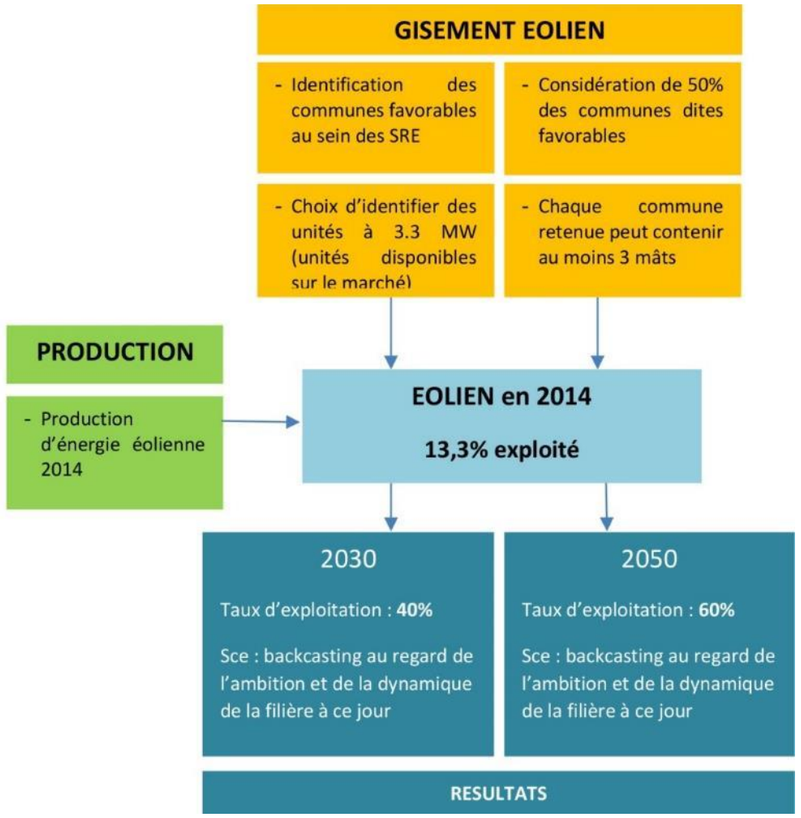
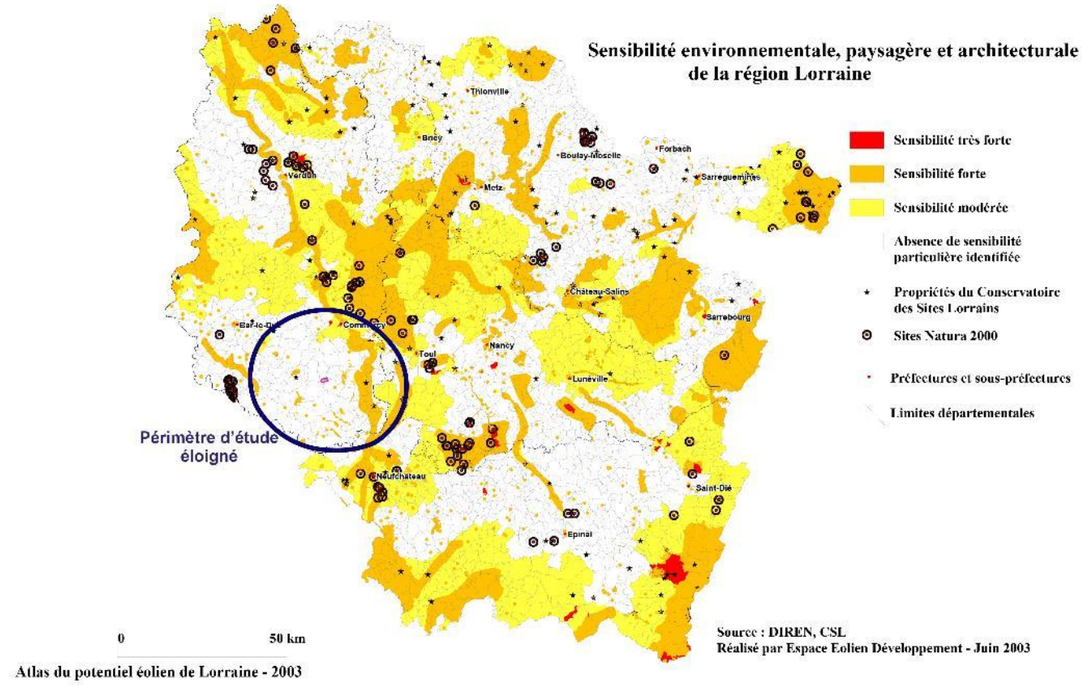


Figure 19 : Hypothèse du scénario retenu pour le développement éolien au sein de la région Grand Est (Source : SRADDET Grand Est, 2019)

III.2.3. ATLAS DU POTENTIEL EOLIEN EN LORRAINE (2003)

Dans le cadre de la promotion des énergies renouvelables, et plus particulièrement de l'énergie éolienne, la région Lorraine, par l'intermédiaire de l'AREL (Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine), a d'abord édité en novembre **2003** un **Atlas Éolien Régional** permettant de définir les meilleures opportunités d'emplacement pour la réalisation de projets éoliens. Cet Atlas éolien régional superpose les informations pertinentes pour la faisabilité des projets (servitudes aériennes, télécommunications, possibilités de raccordement électrique, contraintes environnementales, paysagères, patrimoniales…) afin de donner une vision précise des espaces les plus favorables en Lorraine pour ce type d'activité.

La Carte 15 présente la synthèse des sensibilités paysagères et environnementales notifiées dans cet Atlas. Notons que l'**échelle de réalisation régionale** de cette cartographie implique une certaine imprécision.



Carte 15 : Sensibilités paysagères et environnementales de la région Lorraine (Source : Atlas Éolien Régional, novembre 2003)

Dans le cadre du projet éolien de l'Oiselière, **les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages sont en zone blanche, c'est-à-dire qu'elles présentent une « *absence de sensibilité particulière identifiée* », que cela soit d'un point de vue environnemental, paysager ou architectural.** On notera la sensibilité au niveau de la vallée de l'Ornain, à proximité du site d'implantation potentielle, et de la vallée de la Meuse dans le périmètre d'étude éloigné.

III.2.4. GUIDE POUR L'IMPLANTATION D'EOLIENNES DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE (2009)

Concernant les documents de référence, le département de la Meuse s'est doté en 2005 d'un document de planification qui répertorie les différentes contraintes et sensibilités pour classifier le territoire en fonction de son potentiel à accueillir des éoliennes. Il s'agit du **Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse**.

Sur les cartes de synthèse par thématique suivantes, ce guide catégorise le territoire en trois niveaux :

- Là où les éoliennes sont à proscrire,
- Là où les projets devront faire l'objet d'attentions particulières,
- Le reste du territoire sans sensibilités ou contraintes répertoriées.

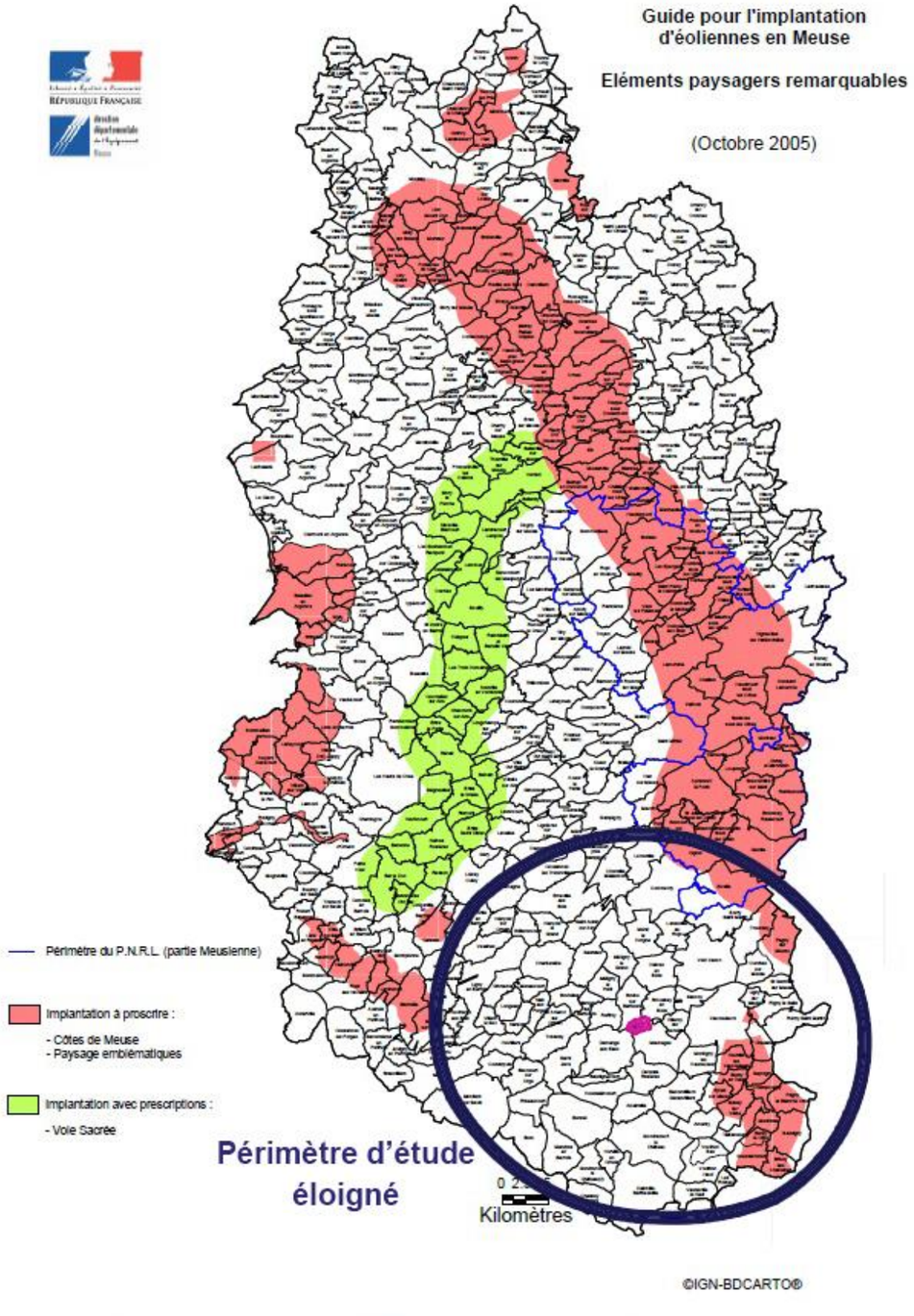
La zone du projet est hors des secteurs où les implantations sont « *à proscrire* », mais dans un secteur où les implantations doivent « *faire l'objet d'une attention particulière* », en lien avec la présence de servitudes juridiques. En effet, selon la synthèse de cet outil, le secteur d'étude est caractérisé par des enjeux techniques liés à la présence d'une servitude aéronautique « non dure » (Carte 18).

Le cumul de l'ensemble des sensibilités et contraintes a abouti à la Carte 19. Ainsi, la **zone d'implantation potentielle de ce projet se situe dans un secteur devant faire l'objet d'une attention particulière, avec la présence notable d'une zone à proscrire au Sud-est. Celle-ci correspond aux périmètres de protection de deux Monuments historiques sur la commune de Mauvage (l'église Saint-Pantaleon et la fontaine-lavoir).**

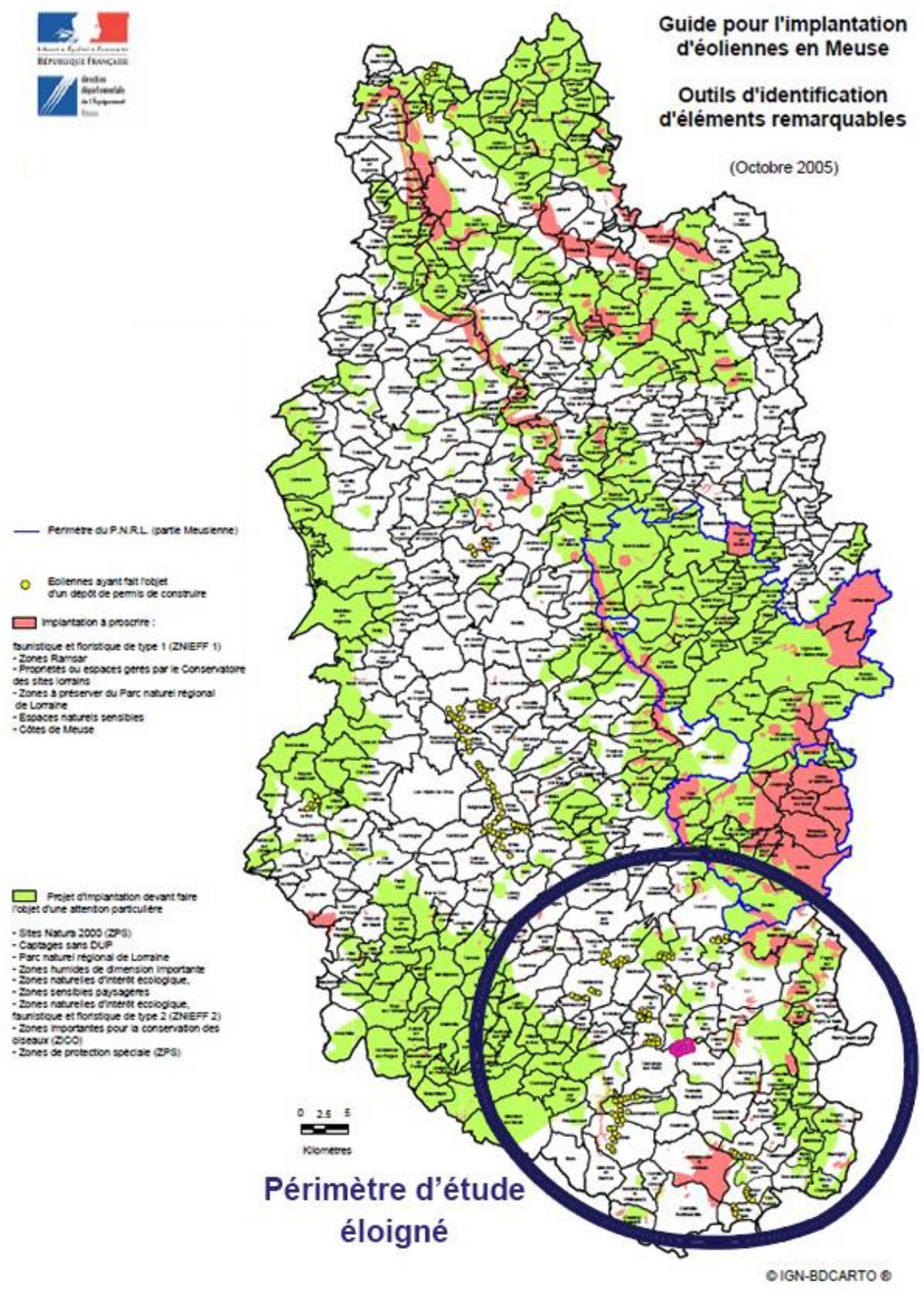
L'évolution du développement éolien conduit à une nouvelle analyse départementale en 2009. Ainsi le **Guide éolien de la Meuse de 2009** permet de prendre en compte des préconisations en lien avec le développement actuel de l'éolien sur ce territoire. L'échelle plus fine de cette étude a permis d'orienter les choix pour respecter les sensibilités paysagères, patrimoniales et environnementales à une échelle cohérente pour les projets éoliens, celle du département.

La carte de synthèse présentée ci-après (Carte 20) indique que **la zone d'implantation potentielle s'insère en dehors des zones à enjeux.**

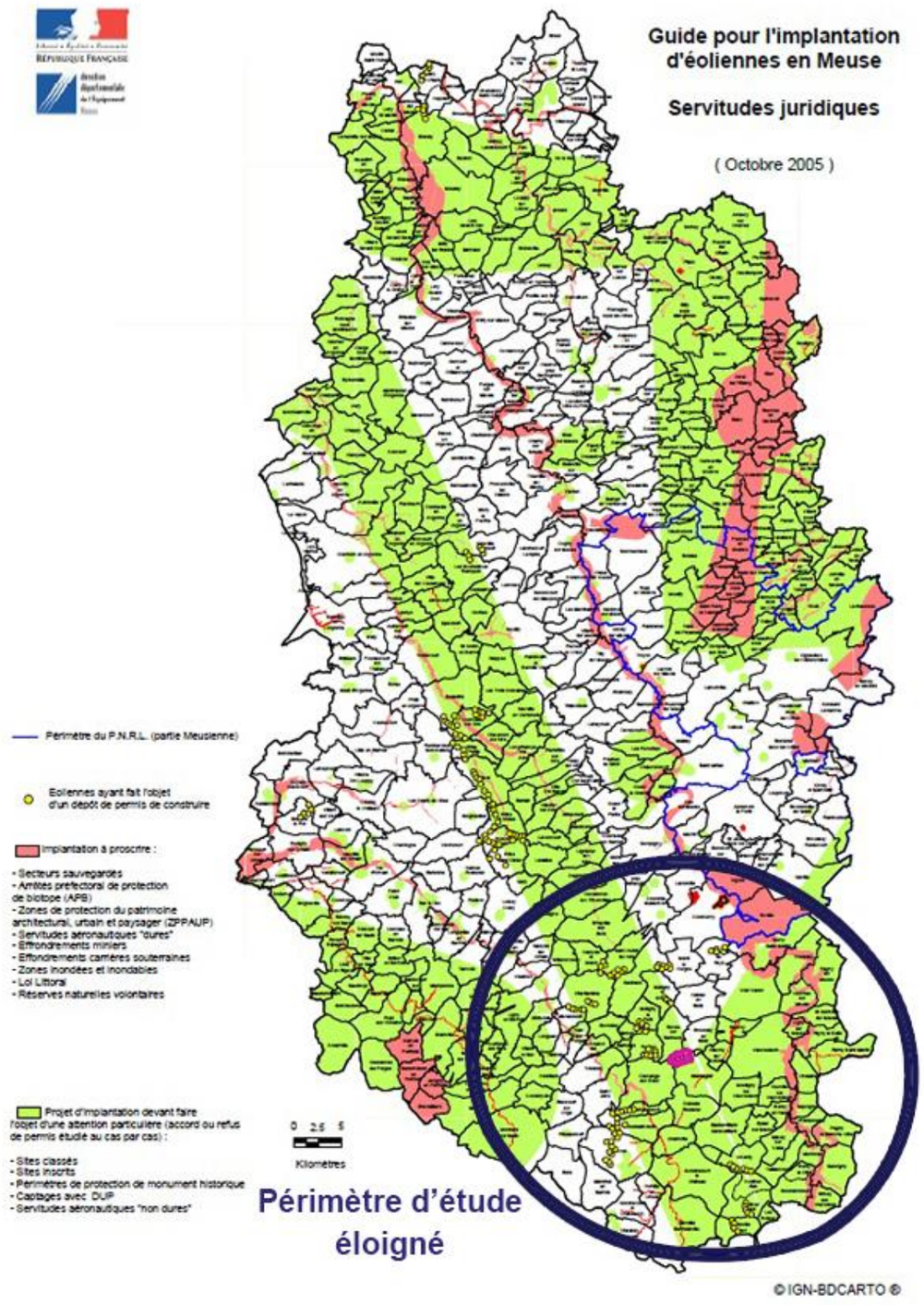
Les sensibilités mises en évidence par ce guide ont été prises en compte dans la démarche de planification du projet éolien à l'échelle locale.



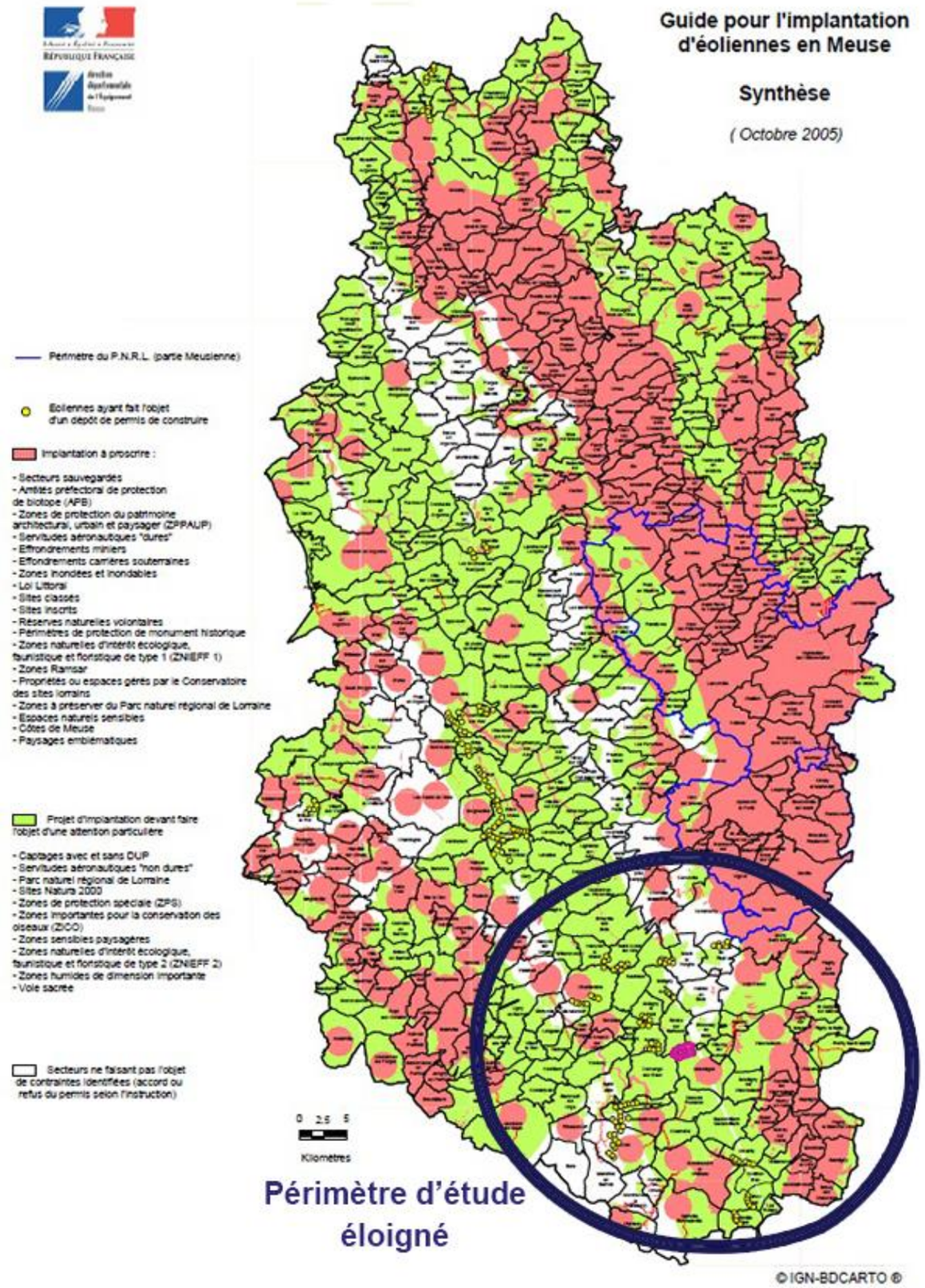
Carte 16 : Eléments paysagers remarquables (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)



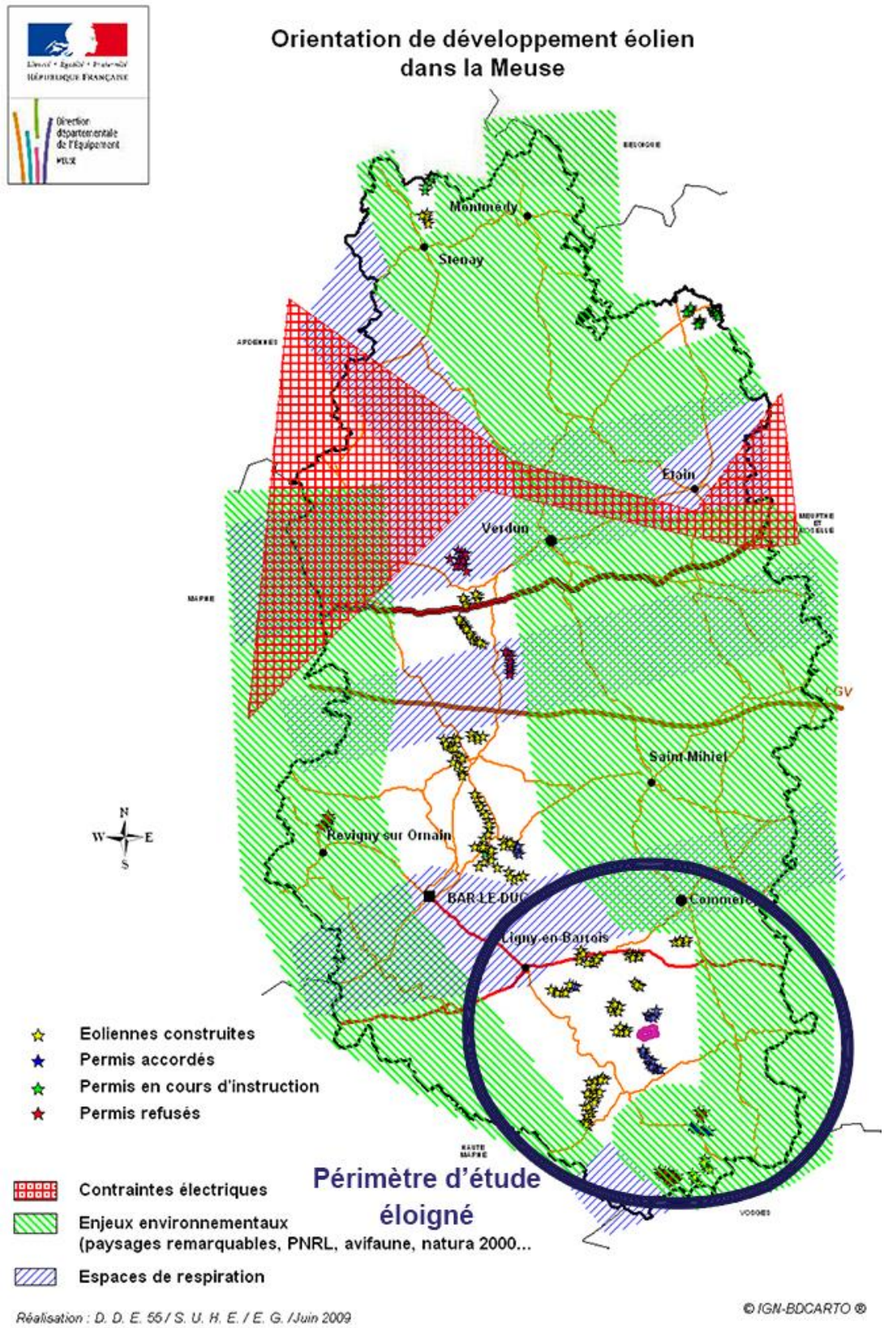
Carte 17 : Outils d'identification d'éléments remarquables (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)



Carte 18 : Servitudes juridiques (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)



Carte 19 : Synthèse des sensibilités des secteurs (Source : Guide pour l'implantation d'éoliennes en Meuse, 2005)



Carte 20 : Orientation de développement éolien dans la Meuse (Source : Guide éolien de la Meuse 2009)

Ainsi, on constate dans les documents de référence (à échelle régionale ou départementale) que le territoire d'étude pour ce projet éolien se situe dans un secteur favorable au développement éolien, bien qu'en zone devant faire l'objet d'une attention particulière.

III.2.5. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET) DU PAYS BARROIS (2023)

Le PCAET a été introduit par la loi de transition énergétique pour la croissance verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement. L'élaboration de ce document repose sur trois phases principales : la réalisation d'un diagnostic, puis la construction d'une stratégie, déclinée ensuite en programme d'actions.

Le Comité Syndical du Pôle D'Équilibre Territorial Et Rural (PETR) du Pays Barrois[4] a définitivement approuvé son Plan Climat Air Énergie Territorial du Pays Barrois le 5 juillet 2023.

Dans un premier temps, le diagnostic du PCAET du Pays Barrois a été publié en mars 2021 par le PETR du Pays Barrois. Puis après plusieurs mois de travail alimenté par une concertation réalisée en septembre 2021, **le Comité de pilotage a adopté le 26 janvier 2022 la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois**. Celle-ci est composée de **3 axes stratégiques** et **11 orientations** (Figure 20), dont **l'Orientation 2.c. « *Favoriser l'émergence de nouvelles filières économiques et énergétiques* »** qui énonce clairement la volonté du territoire d'intensifier le développement des filières renouvelables autres que l'éolien industriel (éolien domestique, photovoltaïque...).

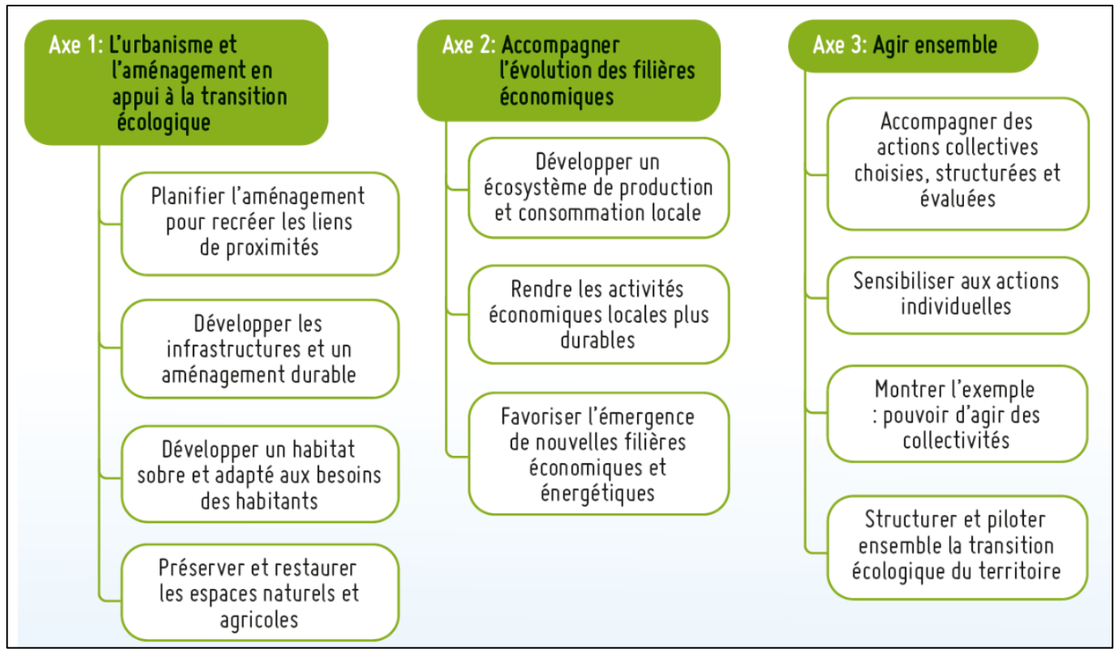


Figure 20 : Axes stratégiques et orientations de la Stratégie climat air énergie du Pays Barrois (Source : PCAET du Pays Barrois, 2022)

Parmi les objectifs adoptés, on peut notamment citer :

- **Une baisse de la consommation énergétique** de -22 % en 2030 et -54 % en 2050 ;
- **Une baisse des émissions de gaz à effet de serre** de -31 % en 2030 et -70 % en 2050 ;
- **Une augmentation de la production renouvelable** de +56 % en 2030 et +194 % (x3) en 2050 ;
- **Un territoire à énergie positive à horizon 2032**, soit 8 ans plus tôt qu'avec le scénario tendanciel.

Pour atteindre ces objectifs, **76 actions** ont été élaborées, portées par le PETR, ses intercommunalités ou des partenaires publics et privés. **La version définitive du plan d'actions a été approuvée par le Comité Syndical du PETR le 5 juillet 2023**.

Le projet éolien de l'Oiselière s'inscrit donc dans les objectifs de développement des énergies renouvelables à l'échelle du territoire du Pays Barrois.

[4] Le Pays Barrois est composé de 6 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI), dont la Communauté d'Agglomération de Bar-Le-Duc Sud Meuse et la Communauté de communes des Portes de Meuse, concernées par la zone d'implantation potentielle.

III.2.6. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE

Conformément au décret n°2016-1110 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, les tableaux suivants récapitulent les plans, schémas, programmes et autres documents de planification cités par l'article R. 122-17 du Code de l'environnement (modifié par un décret n°2018-435 du 4 juin 2018 modifiant des catégories de projets, plans et programmes relevant de l'évaluation environnementale) et, sous réserve de leur application, leur compatibilité avec l'actuel projet.

Le Tableau 8 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Programmes opérationnels élaborés par les autorités de gestion établies pour le Fonds européen de développement régional à l'exception des programmes opérationnels de coopération territoriale européenne qui ne relèvent pas du II de l'article L. 122-4 du présent code, le Fonds européen agricole et de développement rural et le Fonds de l'Union européenne pour les affaires maritimes et la pêche	Préfet de région	Non applicable	-	-
Schéma décennal de développement du réseau prévu par l'article L. 321-6 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du Code de l'énergie	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	**Le projet éolien de L'Oiselière se raccordera au poste source de Void (à environ 12,35 km au Nord) dans le cadre de la dernière révision du S3REnR Grand Est.** Ce choix ne pourra cependant être confirmé qu'au moment de l'obtention de l'Autorisation Environnementale, suite à la réalisation d'une demande de PTF auprès du gestionnaire du réseau
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	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par les SDAGE.**
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Le document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3du Code de l'environnement, y compris son chapitre relatif au plan d'action pour le milieu marin	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Le document stratégique de bassin maritime prévu par les articles L. 219-3 et L. 219-6 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programmation pluriannuelle de l'énergie prévue aux articles L. 141-1 et L. 141-5 du Code de l'énergie	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	Le décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie fixe un objectif de 24,1 GW de puissance installée en France pour la filière éolienne à l'horizon 2023. A l'horizon 2028, l'objectif est de 33,2 GW (option basse) ou 34,7 GW (option haute). **Ce projet éolien est donc en adéquation avec ces objectifs.**
Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse prévue à l'article L. 211-8 du Code de l'énergie	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma régional de biomasse prévu par l'article L. 222-3-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	**La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur des communes favorables telles que définies par le SRE**, annexe du SRCAE (Voir chapitre III.2.1.4).
Plan Climat Air Energie Territorial prévu par l'article R. 229-51 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le Comité Syndical PETR du Pays Barrois a définitivement approuvé son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) du Pays Barrois le 5 juillet 2023. Le scénario volontariste du PCAET affiche notamment comme objectif « ***une augmentation de la production renouvelable de +56 % en 2030 et +194 % (x3) en 2050*** ». **Le projet éolien de l'Oiselière s'inscrit donc dans les objectifs de développement des énergies renouvelables à l'échelle du territoire du Pays Barrois.**
Charte de Parc Naturel Régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Charte de Parc National prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable**	**Applicable**	**Compatible**	**L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate indique l'absence de continuités écologiques locales au sein de la zone d'implantation potentielle. Les continuités se situent sur tout le pourtour du projet en lien avec la présence des différents massifs boisés.**
Schéma Régional de Cohérence Ecologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'environnement	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	**L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate indique l'absence de continuités écologiques locales au sein de la zone d'implantation potentielle. Les continuités se situent sur tout le pourtour du projet en lien avec la présence des différents massifs boisés.**
Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement, à l'exception de ceux mentionnés au VI de l'article L. 122-4 du même code	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Il a été estimé que la construction et l'exploitation future du parc éolien de l'Oiselière n'aura aucune incidence directe et indirecte qui remettrait en cause l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée. (Voir chapitre VI.7 page 421)
Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Plan National de Prévention des Déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
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	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'environnement	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits (en phase de chantier comme en phase d'exploitation ou de démantèlement) dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'environnement. Il s'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Plan Départemental.**

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Plan de Gestion des Risques d'Inondation prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme d'Actions National pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-	-
Programme d'Actions Régional pour la Protection des Eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Programme national de la forêt et du bois prévu par l'article L. 121-2-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Programme régional de la forêt et du bois prévu par l'article L. 122-1 du Code forestier et en Guyane, schéma pluriannuel de desserte forestière	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directives d'Aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Gestion Sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma Départemental d'Orientation Minière prévu par l'article L. 621-1 du Code minier	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-
Les 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 5312-63 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code rural et de la pêche maritime	Préfet de département	Non applicable	-	-
Schéma Régional de Développement de l'Aquaculture Marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma National des Infrastructures de Transport prévu par l'article L. 1212-1 du Code des transports	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre VI.4.4 à la page 407) et du fait que les aérogénérateurs soient éloignés des voies de circulation actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités. L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs fixés par le Schéma.**
Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du Code des transports	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non Applicable	-	-
Plan de mobilité prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Contrat de plan Etat-région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires prévu par l'article L. 4251-1 du Code général des collectivités territoriales	**Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)**	**Applicable**	**Compatible**	Le document adopté le 22/11/2019 positionne clairement comme objectif (n°4) de **« *développer les énergies renouvelables* *pour diversifier le mix énergétique* »**, avec un objectif de « *production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41 % de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100 % en 2050 (Région à énergie positive)* ». **Ce projet éolien est donc en adéquation avec ces objectifs.**
Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévus par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par à l'article D. 923-6 du Code rural et de la pêche maritime	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur territorial d'aménagement numérique mentionné à l'article L. 1425-2 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directive territoriale d'aménagement et de développement durable prévue à l'article L. 102-4 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Directive territoriale d'aménagement prévue à l'article L. 172-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma directeur de la région d'Ile-de-France prévu à l'article L. 122-5	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement régional prévu à l'article L. 4433-7 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Plan d'aménagement et de développement durable de Corse prévu à l'article L. 4424-9 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma de Cohérence Territoriale	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois** a été approuvé le 19 décembre 2014 et concerne 125 communes, dont Demange-Baudignécourt et Mauvages. Le document favorise la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. Néanmoins, il précise que « *les parcs éoliens devront être implantés dans les zones potentielles identifiées par le Schéma Régional Eolien (SRE). Les documents d'urbanisme locaux éviteront l'installation d'éoliennes si elles sont en inter-visibilité avec des paysages remarquables identifiés au SCoT* ». **La zone d'implantation potentielle se situe sur des communes favorables telles que définies par le SRE, annexe du SRCAE de l'ancienne région Lorraine (voir chapitre III.2.1.4 page 59). La présente étude d'impact permettra de concevoir un projet éolien cohérent avec son environnement, le chapitre V.5 page 324 décrit notamment les incidences paysagères du projet.**

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Schéma de Cohérence Territoriale	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Par délibération du 31 mai 2017, la Communauté de communes de Commercy-Void-Vaucouleurs a décidé d'engager une procédure d'élaboration d'un SCOT sur les 54 communes de son territoire, dont Bovée-sur-Barboure (voir chapitre III.6.2.2 page 191). A ce jour, seuls les documents de diagnostic et une première version du Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) ont été publiés (en janvier 2023 et décembre 2022 respectivement). Au stade de la rédaction de la présente étude, aucun Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) n'a été publié par la Communauté de communes de Commercy-Void-Vaucouleurs. **Le PAS du SCOT Commercy-Void-Vaucouleurs doit donc encore être décliné sur le plan réglementaire grâce DOO à venir.**
Plan local d'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Prescriptions particulières de massif prévues à l'article L. 122-24 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et mentionnées à l'article R. 104-17-1 et aux a et c du 1° de l'article R. 104-17-2 de ce Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Schéma d'aménagement prévu à l'article L. 121-28 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
Carte communale lorsqu'elle permet la réalisation de travaux, aménagements, ouvrages ou installations susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-

Tableau 8 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 9 présente les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ainsi que l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement devant être consultée.

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/ Non applicable	Compatibilité
Directive de protection et de mise en valeur des paysages prévue par l'article L. 350-1 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Technologiques prévu par l'article L. 515-15 du Code de l'environnement et Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles prévu par l'article L. 562-1 du même Code	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	La commune de Demange-Baudignécourt est concernée par le **PPRi de la vallée de l'Ornain (secteur amont)**, approuvé le 14/04/2010. Néanmoins, ce risque est localisé dans la vallée de l'Ornain, à bonne distance du site du projet (à plus de 3,9 km). Qui plus est, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouvant sur un point haut du relief, celle-ci ne sera pas concernée par un risque d'inondation important.
Stratégie locale de développement forestier prévue par l'article L. 123-1 du Code forestier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zones mentionnées aux 1° à 4° de l'article L. 2224-10 du Code général des collectivités territoriales	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de Prévention des Risques Miniers prévu par l'article L. 174-5 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone Spéciale de Carrière prévue par l'article L. 321-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Zone d'Exploitation Coordonnée des Carrières prévue par l'article L. 334-1 du Code minier	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 631-3 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine prévu par l'article L. 631-4 du Code du patrimoine	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan local de mobilité prévu par l'article L. 1214-30 du Code des transports	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de sauvegarde et de mise en valeur prévu par l'article L. 313-1 du Code de l'urbanisme	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Carte communale ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles structurantes prévues au second alinéa de l'article L. 122-20 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Les unités touristiques nouvelles locales prévues au second alinéa de l'article L. 122-21 du Code de l'urbanisme et ne relevant pas du I du présent article	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-
Plan de protection de l'atmosphère prévu par l'article L. 222-4 du Code de l'environnement	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable	Non applicable	-
Les programmes opérationnels de coopération territoriale européenne mentionnés au 1° du I dès lors qu'ils répondent aux critères définis au III de l'article L. 122-4 du présent Code	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-

Tableau 9 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.3. AIRES D'ETUDE

III.3.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER

L'aire d'étude doit être pertinente par rapport aux caractéristiques du projet. Elle varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet (hauteur et nombre d'éoliennes notamment).

La méthode de calcul de l'aire d'étude basée sur la hauteur des éoliennes et leur nombre se révèle difficile à mettre en œuvre lorsque ces valeurs précises ne sont pas connues au début des études. On distinguera plutôt qualitativement plusieurs aires d'étude dont les contours sont précisés au cas par cas. Nous définirons ainsi 4 périmètres différents correspondant à chaque aire d'étude (Voir Figure 21) ; ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants :

- Le périmètre éloigné,
- Le périmètre rapproché,
- Le périmètre immédiat,
- La zone d'implantation potentielle.

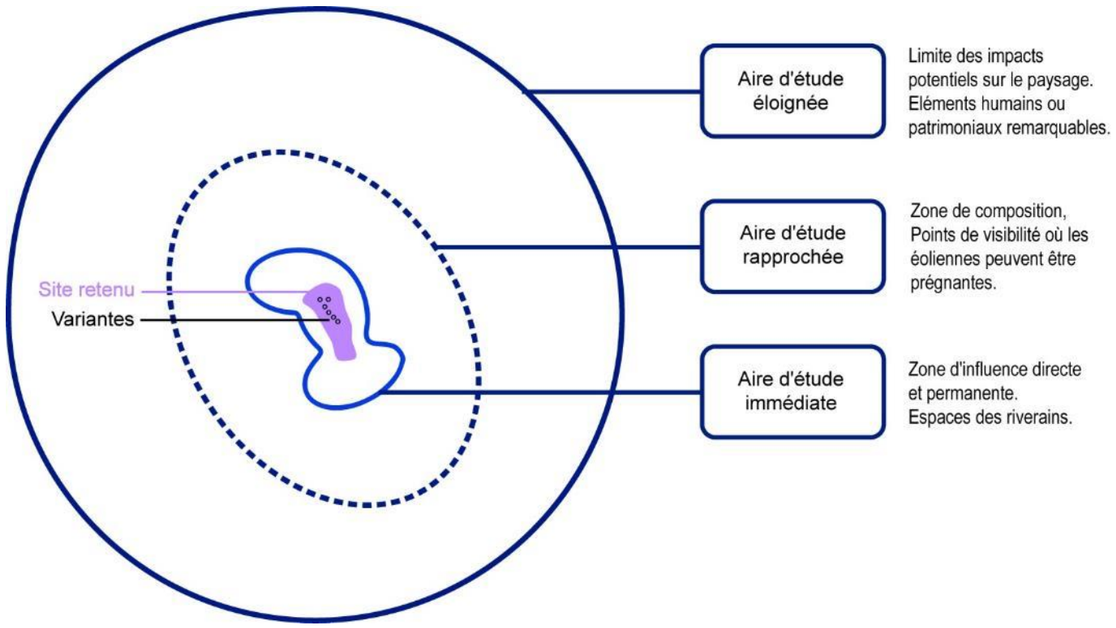


Figure 21 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.3.1.1. Périmètre éloigné (20 à 24 km)

La taille des éoliennes implique une visibilité des parcs éoliens sur plusieurs kilomètres. En conséquence, il est nécessaire de définir en premier lieu le territoire d'étude dans lequel s'inscrira le projet éolien. Selon le Guide de l'étude d'impact : « [Cette] délimitation de l'aire d'étude éloignée renvoie à l'appréciation de la prégnance du projet éolien dans son environnement et non uniquement à sa visibilité. C'est sur la base de cette évaluation de la prégnance du projet de parc éolien que doit être choisie l'aire d'étude éloignée » (Source : MTE, 2020). Pour cela, le Guide de l'étude d'impact propose une adaptation de la formule standardisée, anciennement définie par l'ADEME, pour estimer le rayon de l'aire d'étude éloignée du projet, soit l'ensemble du territoire d'étude :

$$R = (60 + E) \times H$$

Avec R = rayon de l'aire d'étude (m), E = nombre total d'éoliennes projetées, H = hauteur totale des éoliennes (m)

Par exemple, pour un projet de 8 éoliennes pouvant atteindre 200 m de hauteur totale, le rayon de cette aire d'étude éloignée théorique serait évalué à 13,6 km.

Or ce nouveau rayon est réduit au regard de l'ancienne formule du Guide (apporté par une diminution de l'indice) et ne permet pas de répondre à certaines demandes de DREAL comme considérer un territoire d'étude d'un rayon minimal de 20 km. De plus, ce rayon parait trop restreint pour englober l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux susceptibles d'être affectés par un projet éolien. En effet, au-delà de cette distance théorique de 13,6 km, le paysage et le patrimoine peuvent également être impactés : les éoliennes du projet pourront théoriquement être encore visibles, malgré une taille perçue plus faible – celle-ci diminuant avec la distance**. Ainsi, afin d'être conservateur au regard de la diminution de l'aire d'étude éloignée estimée par la formule mise à jour dans le Guide, le bureau d'études a fait le choix d'étendre le rayon de cette dernière afin de rechercher et d'intégrer les éléments paysagers et patrimoniaux étant susceptibles de présenter un enjeu important pour le projet étudié., D964), ainsi que les relations avec les autres parcs éoliens développés dans un rayon d'environ 22 km.**

III.3.1.2. Périmètre rapproché (10 km)

« *L'aire d'étude rapprochée correspond, sur le plan paysager, à la* ***zone de composition, utile pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers****. Sa délimitation inclut* ***les points de visibilité du projet où les éoliennes seront les plus prégnantes****. Sur le plan de la biodiversité, elle correspond à* ***la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante*** » (Source : MTE, 2020).

L'aire d'étude rapprochée est adaptée aux enjeux patrimoniaux et s'étire à plus de 10 km pour notamment prendre en compte le château de Gombervaux et le patrimoine de Vaucouleurs à l'est, les fontaines-lavoirs de Mauvages et Houdelaincourt, l'église de Bonnet au Sud et les ruines romaines de Nasium à l'Ouest.

III.3.1.3. Périmètre immédiat (environ 3 à 4 km)

« *L'aire d'étude immédiate est la zone où sont menées notamment* ***les investigations environnementales*** *les plus poussées et l'analyse acoustique en vue d'optimiser le projet retenu. A l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels)* » (Source : MTE, 2020).

L'aire d'étude immédiate concentre les enjeux locaux dans un rayon compris entre 3 et 4 km, prenant en compte ainsi le paysage vécu et notamment la ferme isolée de la Grangette, les bourgs de Mauvages, Reffroy, Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois et Villeroy-sur-Méholle.

III.3.1.4. Zone d'implantation potentielle

« *La zone d'implantation potentielle est* la ***zone du projet de parc éolien où pourront être envisagées plusieurs variantes*** *; elle est déterminée par des* ***critères techniques*** *(gisement de vent) et* ***réglementaires*** *(éloignement de 500 mètres de toute habitation ou zone destinée à l'habitation). Ses limites reposent sur la localisation des habitations les plus proches, des infrastructures existantes, des habitats naturels* » (Source : MTE, 2020).

La zone d'implantation potentielle a été définie en amont par les porteurs du projet et prise en compte dans les études, notamment environnementales, mais ne figure pas sur toutes les cartes en raison de l'échelle de présentation et du fait de sa très faible étendue correspondant à un impact exclusivement réduit au site d'implantation des éoliennes proprement dites. Les contours de cette dernière ont été définis par le porteur du projet.

La Carte 21 représente ces aires d'étude autour du projet éolien traité ici qui correspondent respectivement aux différents périmètres.

III.3.2. VOLET ECOLOGIQUE (VERDI ET ENVOL ENVIRONNEMENT)

III.3.2.1. Aire d'étude immédiate (500 m)

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnants la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués. L'aire d'étude immédiate s'étend sur une surface de 525 hectares.

III.3.2.2. Aire d'étude intermédiaire (2 km)

Ce périmètre correspond à un tampon de 2 kilomètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle (ZIP). L'aire d'étude intermédiaire correspond plus particulièrement à la zone de recherche des gîtes des chiroptères, à l'étude des rapaces ou encore des déplacements migratoires.

III.3.2.3. Aire d'étude rapprochée (6 à 10 km)

Ce périmètre correspond à un tampon de 6 à 10 kilomètres autour des limites de la zone d'implantation potentielle (ZIP). Il s'agit d'une des impacts potentiels notables. Les effets cumulés avec d'autres projets seront analysés dans ce périmètre. Des inventaires naturalistes complémentaires peuvent être menés dans ce périmètre.

III.3.2.4. Aire d'étude éloignée (20km)

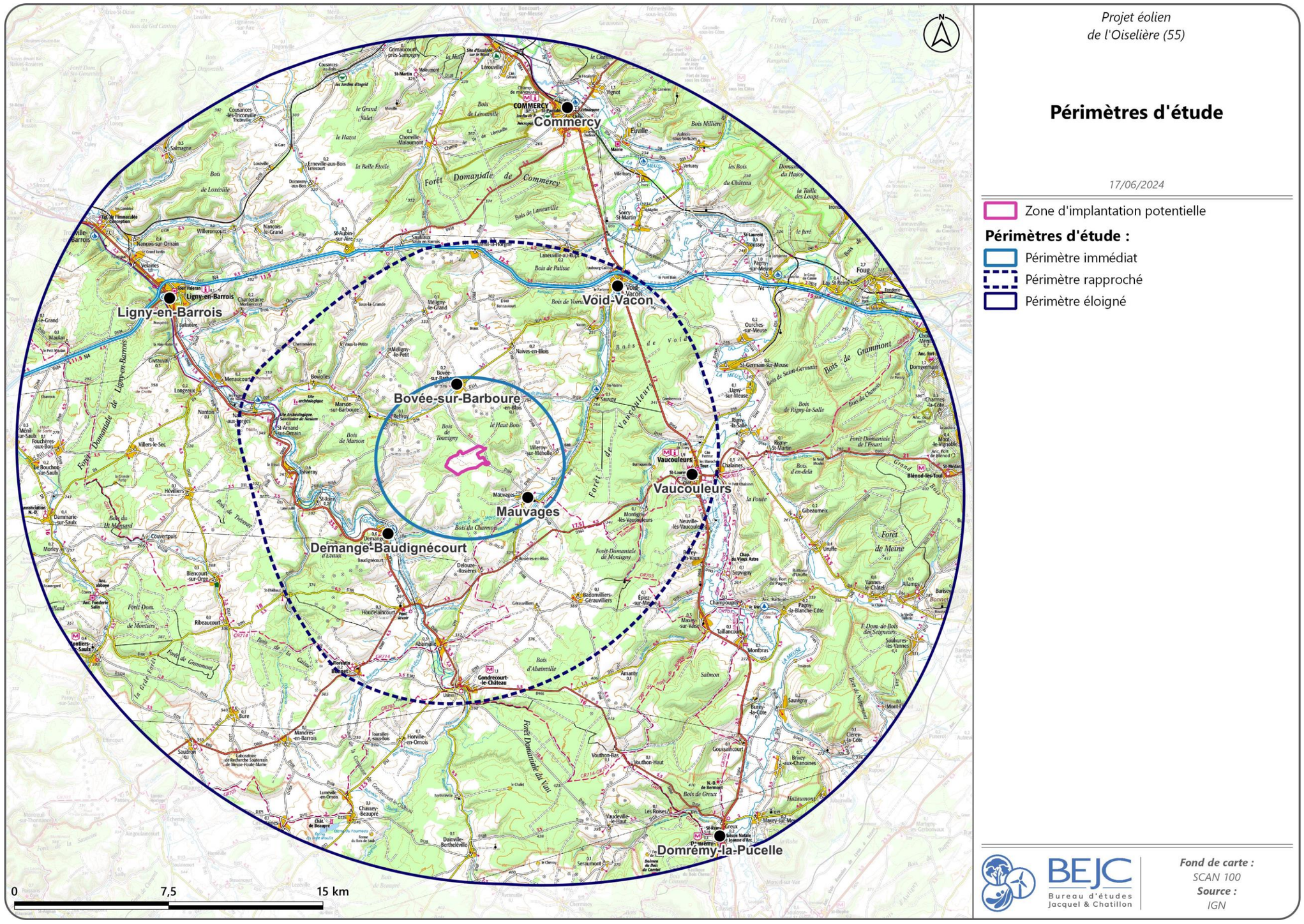
Ce périmètre est support à une analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique d'un territoire, principalement basée sur des recherches bibliographiques des informations disponibles à partir des zones naturelles remarquables dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

III.3.2.5. Zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 mètres des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte…) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès par exemple).

La Carte 22 permet d'apprécier la localisation des aires d'étude du volet écologique du projet.

La ZIP du projet éolien de l'Oiselière concerne un territoire d'une superficie totale de



Projet éolien
de l'Oiselière (55)

Périmètres d'étude

17/06/2024

Zone d'implantation potentielle

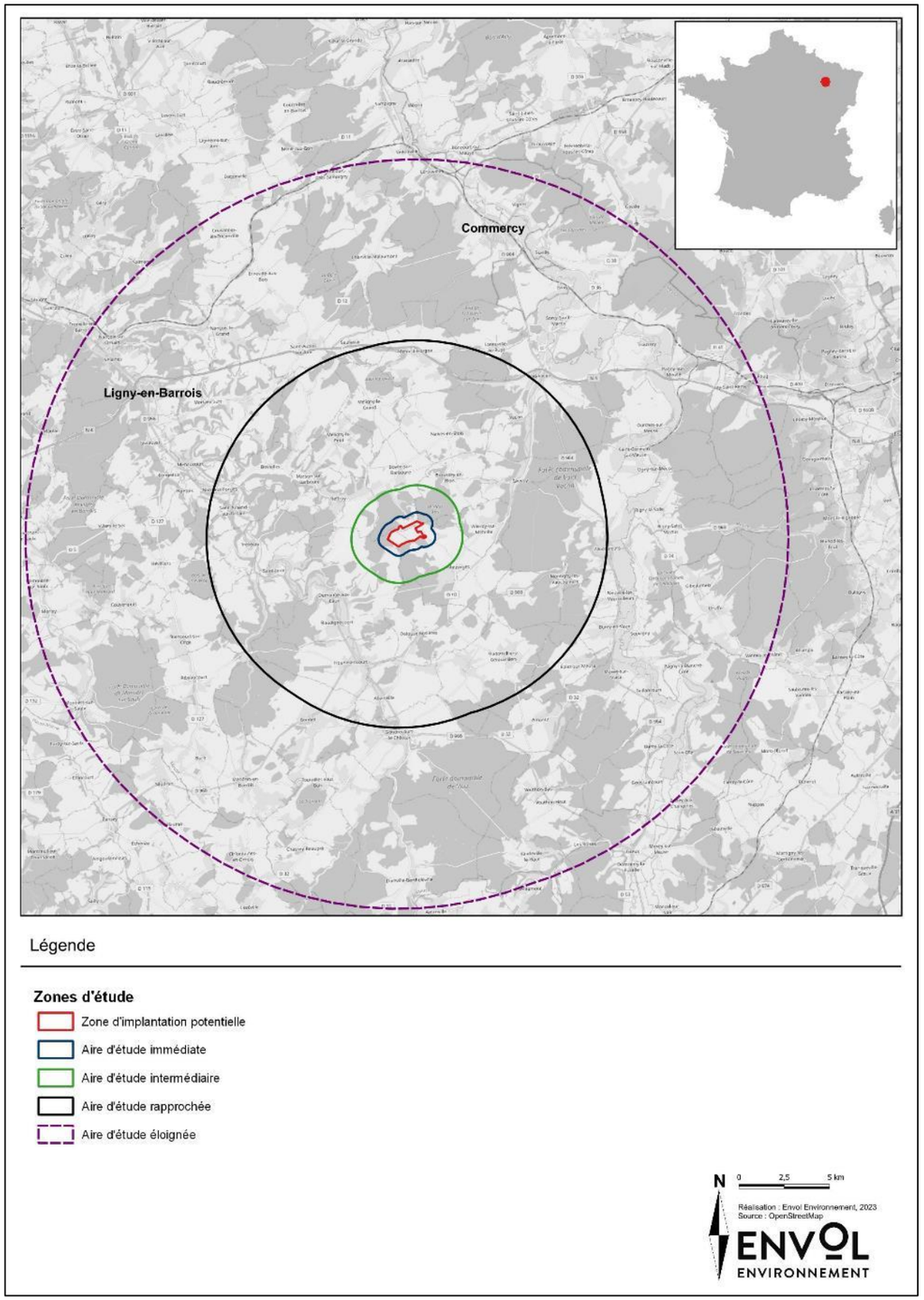
Périmètres d'étude :

Périmètre immédiat
Périmètre rapproché
Périmètre éloigné

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte :
SCAN 100
Source :
IGN

Carte 21 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 22 : Localisation du projet et des zones d'études (Source : Envol Environnement)

III.4. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique a plusieurs objectifs :

- Définir le relief et l'hydrographie qui sont des facteurs déterminants du paysage,
- Appréhender la nature du sous-sol et sa sensibilité aux aménagements,
- Recenser les risques naturels en présence,
- Apprécier le régime climatique.

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 10). Ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence d'une zone d'aléa modéré de retrait-gonflement des argiles sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (proximité de reliefs emblématiques, d'un ou plusieurs cours d'eau à faible distance, de formations géologiques instables, etc.) ou d'une cotation définie par l'organisme public en charge de la cartographie de cet enjeu (BRGM par exemple).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 10 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.1. TOPOGRAPHIE

Le département de la Meuse présente une **topographie rythmée par des plateaux ou des plaines, alternée avec des reliefs de côtes ou cuestas**. Son relief s'échelonne de 255 m à 408 m. Cette alternance de reliefs est orientée d'Ouest en Est et rappelle que la Meuse se situe à la limite orientale du Bassin parisien, tandis que les côtes sont orientées selon un axe Nord-sud.

Au sein du territoire d'étude, on retrouve la **Côte des Bar** qui traverse le périmètre immédiat. Cette côte accompagne en parallèle la vallée de l'Ornain pour finalement être entaillée par la rivière au sud-ouest. Enfin, à la limite du territoire étudié, **les Côtes de Meuse** viennent fermer le périmètre d'étude éloigné. Beaucoup plus importantes, les Côtes de Meuse traversent la Lorraine du Nord au Sud en longeant la Meuse et finalement marquer la limite avec le Massif des Vosges.

Les plaines et les plateaux formant la trame des paysages sont entrecoupés de vallées, les trois principales étant celle de la Saulx à l'Ouest, la Meuse à l'Est et l'Ornain à proximité de la zone du projet. Malgré des bassins versants différents (Seine et Meuse), ces trois vallées ont une orientation similaire. **Une alternance dans les dimensions d'horizontalité et de verticalité du paysage se crée lorsque l'on parcourt ce territoire,** selon que l'on est sur le plateau ou en contrebas d'une vallée. **À l'échelle immédiate du site, les ondulations du relief sont majoritaires**. Elles sont liées aux ruisseaux affluents de l'Ornain et aux ruisseaux de Montigny et d'Epiez (affluents de la Meuse) et sont perceptibles dans le périmètre immédiat.

Le projet se situe sur le Plateau de l'Ouest en surplomb d'un versant d'un affluent de la Saône, la Sorlière. La Carte 25 illustre la topographie de l'aire d'étude de ce projet.

En raison de la diversité topographique du département de la Meuse, caractérisée par des plateaux, des plaines, et des reliefs marqués, le projet éolien de l'Oiselière situé sur le Plateau de l'Ouest présente un enjeu paysager faible, les ondulations du relief local atténuant les impacts visuels.

III.4.2. HYDROGRAPHIE

III.4.2.1. Réseau hydrographique

Le périmètre d'étude éloigné recoupe deux grands bassins hydrographiques : le **bassin Seine-Normandie** (dans sa moitié Ouest) et le **bassin Rhin-Meuse** (dans sa moitié Est). En effet, la **zone d'implantation potentielle** s'insère au niveau de la ligne de partage des eaux entre les territoires de **l'Agence de l'eau Seine-Normandie** (secteur « Vallées de la Marne », Carte 23) et de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (district « Meuse », Carte 13).

Le bassin Seine-Normandie couvre 7 régions (Bourgogne-Franche-Comté, **Grand Est**, Centre-Val de Loire, Ile-de-France, Hauts-de-France, Normandie, Pays de la Loire) et 25 départements (Côte-d'Or, Nièvre, Yonne, Aube, Marne, Haute-Marne, Ardennes, **Meuse**, Eure-et-Loir, Loiret, Seine-et-Marne, Essonne, Val-de-Marne, Paris, Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis, Val-d'Oise, Yvelines, Aisne, Oise, Eure, Seine-Maritime, Calvados, Orne et Manche), pour une superficie d'environ 97 000 km², soit 18 % du territoire français.

Le bassin hydrographique regroupe deux entités : **le bassin versant de la Seine et de ses principaux affluents, l'Oise, la Marne et l'Yonne**, et les fleuves côtiers de Normandie. Les cours d'eau (ayant un objectif de qualité) représentent une longueur totale de 70 000 km, dont 55 000 km pour le bassin de la Seine.

Les petits cours d'eau représentent 80 % du linéaire fluvial, mais ne correspondent qu'à 12 % de la surface en eau et 6 % du volume total d'eau du bassin hydrographique.

Le débit moyen interannuel de la Seine à la sortie du bassin est de 481 m^3/s. La Marne, l'Yonne et l'Oise apportent en moyenne 100 m^3/s.



Carte 23 : Le territoire de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

Le bassin Rhin-Meuse couvre 2 régions et 8 départements (Bas-Rhin, Haut-Rhin, Moselle, Meurthe-et-Moselle dans leur totalité ; Ardennes, Haute-Marne, **Meuse**, Vosges en partie), pour une superficie d'environ 31 400 km², soit un peu moins de 6 % du territoire français métropolitain.

Le bassin hydrographique regroupe trois **entités** :

- **Le Rhin**, dont le cours moyen entre Bâle et Lauterbourg, fait frontière entre la France (Alsace) et l'Allemagne (Bade-Wurtemberg),
- **La Moselle** (et ses affluents la Meurthe et la Sarre) sur son cours amont. La Moselle rejoint le Rhin à Coblence en Allemagne,
- **La Meuse**, pour son cours amont. A la sortie du massif ardennais français, elle traverse la Belgique puis la Hollande où son estuaire sur la mer du Nord avoisine celui du Rhin.

L'ensemble de ce bassin hydrographique international de la Meuse et du Rhin se situe sur l'arc central de l'Europe dans une zone de très forte activité économique, issue des ressources du sous-sol (fer, charbon, sel) et d'une agriculture intensive. Le Rhin est une des artères fluviales les plus utilisées pour le transport.



Carte 24 : Le bassin Rhin-Meuse (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)

Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude (Carte 25) est marqué par la présence de quatre principaux cours d'eau : la Saulx (à environ 17,7 km à l'Ouest du site du projet, pour son tronçon le plus proche), la Meuse (à 10,8 km à l'Est), l'Aire (à 10,4 km au Nord), et l'Ornain (à 4,1 km à l'Ouest). La Saulx, l'Aire et l'Ornain font partie du bassin Seine-Normandie, tandis que la Meuse appartient au bassin Rhin-Meuse.

La **Saulx**, affluent droit de la Marne, est une rivière de 115,4 km. Elle prend sa source à Germay dans la Haute-Marne (à 347 m d'altitude) pour se jeter au Nord de Vitry-le-François dans la Marne (à 94 m d'altitude). Ce cours d'eau a pour débit moyen 25,7 m^3/s. La Saulx possède 4 principaux affluents qui sont l'Orge (à 12,4 km à l'Ouest de la ZIP), l'Ornain, la Bruxenelle et la Chée.

L'**Ornain** s'étend sur 120 km depuis sa source au Sud du département de la Meuse à Gondrecourt-le-Château (à 303 m d'altitude) jusqu'à sa confluence avec la Saulx à Etrepy dans le département de la Marne. (À 117 m). Son bassin versant à la confluence est de 840 km^2 et son débit moyen est de 10,9 m^3/s. Elle s'écoule en suivant une direction Sud/Nord au départ puis Est/Ouest pour se jeter dans la Saulx. L'Ornain possède 4 principaux affluents sur l'ensemble de son parcours ainsi que de nombreux ruisseaux provenant des plateaux environnants. On remarque, à l'aval du bassin surtout, la formation de nombreux méandres dus à la faible pente et aux types de terrains traversés. La rivière est longée sur une grande partie de son parcours par le **Canal de la Marne au Rhin** (qui passe à 2,4 km au Sud de la ZIP au plus proche : **tunnel de navigation de Mauvages**) mis en service en 1853, long de 314 km et qui relie la Marne (à Vitry-le-François) au Rhin (à Strasbourg).

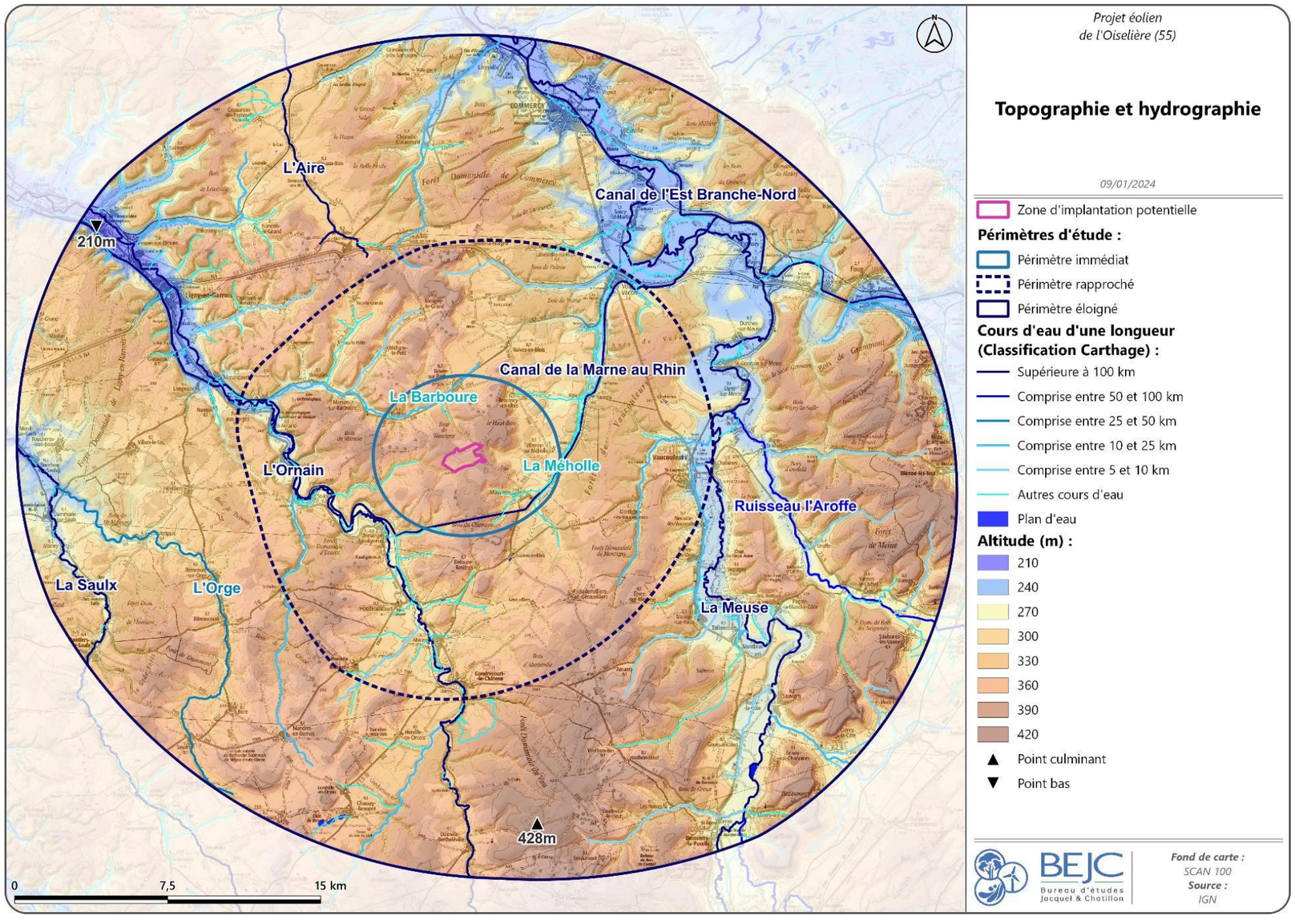
L'**Aire**, affluent droit de l'Aisne, s'entend sur plus de 125 km entre sa source à Saint-Aubin-sur-Aire dans le département de la Meuse (à 324 m d'altitude) et sa confluence en amont de Mouron dans les Ardennes (à 104 m d'altitude). Son bassin versant présente une surface d'environ 1 050 km^2. Le débit moyen observé à Chevières (08) à proximité de sa confluence avec l'Aisne est de 13,6 m^3/s.

La **Meuse** prend sa source à Pouilly-en-Bassigny, sur le plateau de Langres dans le département de la Haute-Marne (à 409 m d'altitude). Ce fleuve européen parcourt près de 950 km (dont 486 km en France) : il traverse la Belgique et les Pays-Bas avant de se jeter dans la mer du Nord à proximité de Rotterdam. Le bassin versant de la Meuse affiche une superficie globale d'environ 36 000 km^2, dont environ 9 000 km^2 en France (la portion française est très étroite). On relève un débit de 24,2 m^3/s à Commercy. Sur ces premiers kilomètres, le fleuve suit d'abord son cours naturel, plus en aval, il est canalisé en empruntant parfois la **branche Nord du canal de l'Est** (à 15 km au Nord-est de la ZIP), qui relie la Meuse et la Moselle à la Saône.

Enfin, on notera enfin que les vallées de l'Ornain et de la Meuse accueillent au sein de leur lit majeur de **nombreux petits cours d'eau**, qui forment autant de bras et de rigoles jouxtant la rivière principale. Néanmoins, **aucun de ceux-ci ne recoupe la zone d'implantation potentielle.** Au plus proche, le cours d'eau intermittent « **Bras de la Blaise** » respecte un recul de plus de 1,2 km à l'Ouest. La **Méholle** et la **Barboure** passent à 1,5 km de la ZIP au plus proche. On soulignera également la présence **de plans d'eau** au niveau des vallées principales du secteur d'étude, notamment utilisés pour la pêche.

Ainsi, dans l'aire d'étude immédiate, le réseau hydrographique est principalement marqué par la présence de la Méholle (affluent de la Meuse qui passe à 1,5 km au Sud de la ZIP au plus proche) et de la Barboure (affluent de l'Ornain qui passe à 1,5 km au Nord de la ZIP au plus proche). Le Canal de la Marne au Rhin traverse également la partie Sud de l'aire d'étude immédiate en empruntant le tunnel de navigation de Mauvages (situé à 2,4 km au Sud de la ZIP). Aucun cours d'eau ne recoupe la zone d'implantation potentielle, au plus proche, le cours d'eau intermittent « Bras de la Blaise » respecte un recul de plus de 1,2 km à l'Ouest. Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu.

La Carte 25 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet.



Carte 25 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.2.2. Gestion des eaux

III.4.2.2.1. SDAGE EN VIGUEUR AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE

On rappellera que le périmètre d'étude éloigné recoupe deux grands bassins hydrographiques : le **bassin Seine-Normandie** (dans sa moitié Ouest) et le **bassin Rhin-Meuse** (dans sa moitié Est). En effet, la **zone d'implantation potentielle** s'insère au niveau de la ligne de partage des eaux entre les territoires de **l'Agence de l'eau Seine-Normandie** (secteur « Vallées de la Marne ») et de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (district « Meuse »).

j. SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie

Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) **2022-2027** a été adopté sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie par le Comité de bassin le 23 mars 2022, l'arrêté portant son approbation a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel. Ce document planifie la politique de l'eau sur une période de 6 ans, dans l'objectif d'améliorer la gestion de l'eau sur le bassin. Le programme de mesures associé identifie les actions à mettre en œuvre localement par les acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs fixés par le SDAGE. La partie Est de la zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de la Marne »**.

Le SDAGE 2022-2027 s'articule autour de **5 orientations fondamentales** :

- L'**amélioration de l'hydromorphologie** (rivières et zones humides) ;
- La **diminution des pollutions diffuses** (majoritairement nitrates et pesticides) ;
- La **diminution des macros et micropolluants**, avec en particulier la gestion du temps de pluie ;
- Une **meilleure anticipation des déséquilibres quantitatifs**, qu'il s'agisse des sécheresses ou des inondations ;
- La **protection du littoral en termes de qualité des eaux** provenant de l'ensemble du bassin et vis-à-vis de la **montée du niveau marin**.

Cette dernière révision du document fixe notamment deux objectifs : **55 % des cours d'eau et eaux littorales du bassin devront présenter un bon état écologique d'ici 2027 et 32% des eaux souterraines devront présenter un bon état chimique**.

k. SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse

Le **SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027** a été adopté le 18 mars 2022 par le Comité de Bassin et approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin. La partie Est de la zone d'étude est concernée par le **district « Meuse »** de ce SDAGE. A travers son tome 3 « *Orientations fondamentales et dispositions* », le SDAGE 2022-2027 aborde **6 principaux thèmes** :

- **Eau et santé** ;
- **Eau et pollution** ;
- **Eau, nature et biodiversité** ;
- **Eau et rareté** ;
- **Eau et aménagement du territoire** ;
- **Eau et gouvernance**.

Le document fixe plusieurs objectifs environnementaux à échéance 2027, dont :

- L'atteinte d'un **bon état écologique pour au moins 52 % des masses d'eau** (tout ou partie d'un cours d'eau). Sur la base des projections, ce taux serait de 70 % au-delà de 2039 ;
- L'atteinte d'un **bon état chimique des eaux de surface porté à 67 % et 69 % pour les eaux souterraines** ;
- L'atteinte d'un **bon état quantitatif des eaux souterraines en 2027** ;
- La **réduction/suppression des substances dangereuses** avec des exigences de résultats très fortes pour les plus gros contributeurs.

l. Etat qualitatif des masses d'eau du secteur d'étude et objectifs de qualité retenus

Les cartes suivantes (Carte 26 à Carte 34) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau (état des lieux 2019), puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans les SDAGE 2022-2027.

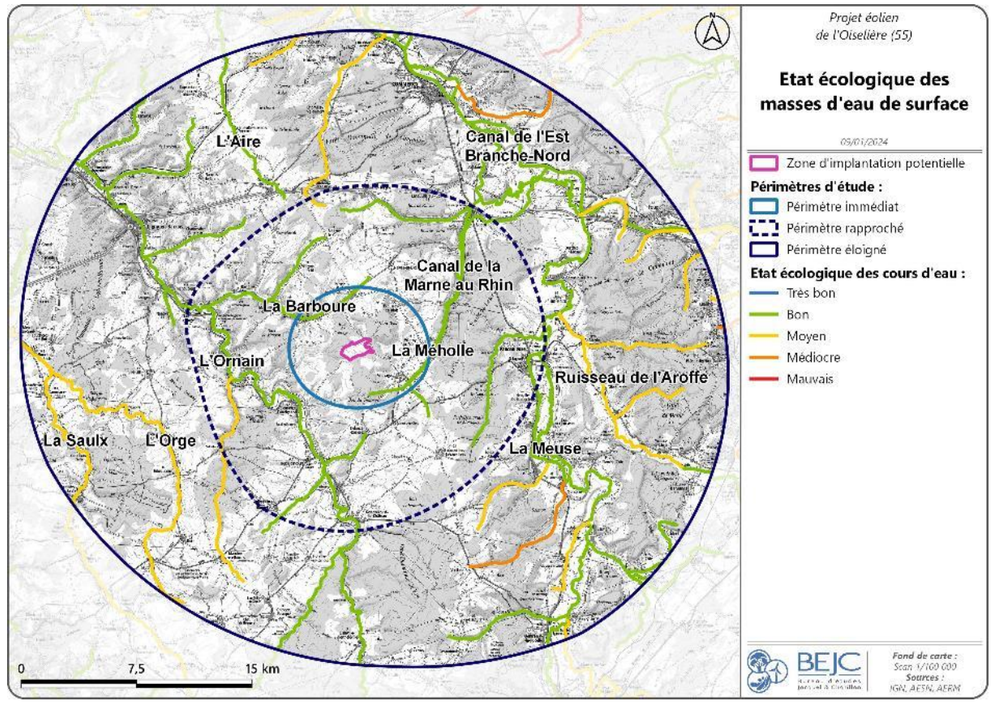
A l'échelle du périmètre éloigné, la Meuse, l'Aire et l'Ornain sont jugés en bon état écologique, conformément aux objectifs fixés par les SDAGE. La Saulx présente quant à elle un état écologique moyen, avec un objectif de bon état fixé à 2027 par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie. Au plus proche de la zone d'implantation potentielle, la Barboure et la Méholle sont jugés en bon état écologique, conformément aux objectifs fixés par les SDAGE.

Par ailleurs, les cours d'eau du territoire d'étude présentent globalement un mauvais état chimique, à l'exception de l'Aire qui présente un bon état chimique. Selon les objectifs fixés par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie, la Saulx devra présenter un bon état chimique en 2027 et l'Ornain en 2033. L'objectif de bon état de la Meuse, pour le tronçon concerné par le périmètre d'étude éloigné du projet, est fixé à 2039 par le SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse. Au plus proche de la zone d'implantation potentielle, l'objectif de bon état chimique de la Méholle est fixé à 2033 par le SDAGE 2022-2027 du bassin Rhin-Meuse ; celui de la Barboure est également fixé à 2033 par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie.

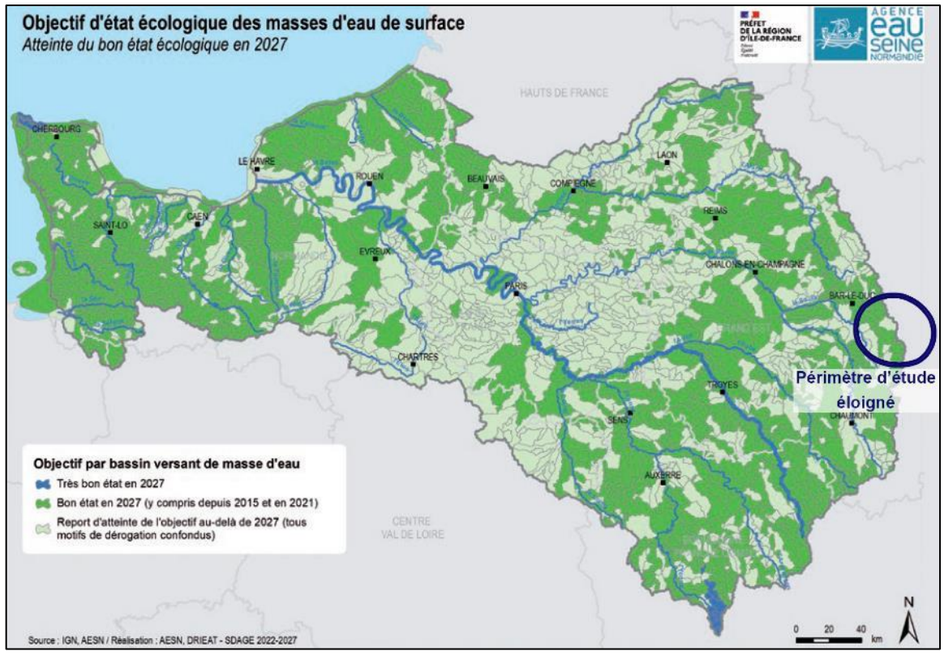
Enfin, au droit de la zone d'implantation potentielle, la masse d'eau « Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district » (FRHG305) est jugée en bon état chimique, contrairement à la masse d'eau « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) qui présente un état chimique médiocre. L'échéance d'atteinte du bon état écologique cette masse d'eau est fixée à 2021 par le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie (le dernier état des lieux datant de 2019).

Au vu des résultats de cette analyse, un enjeu faible à modéré du secteur d'étude vis-à-vis de la gestion des eaux superficielles et souterraines est donc retenu.

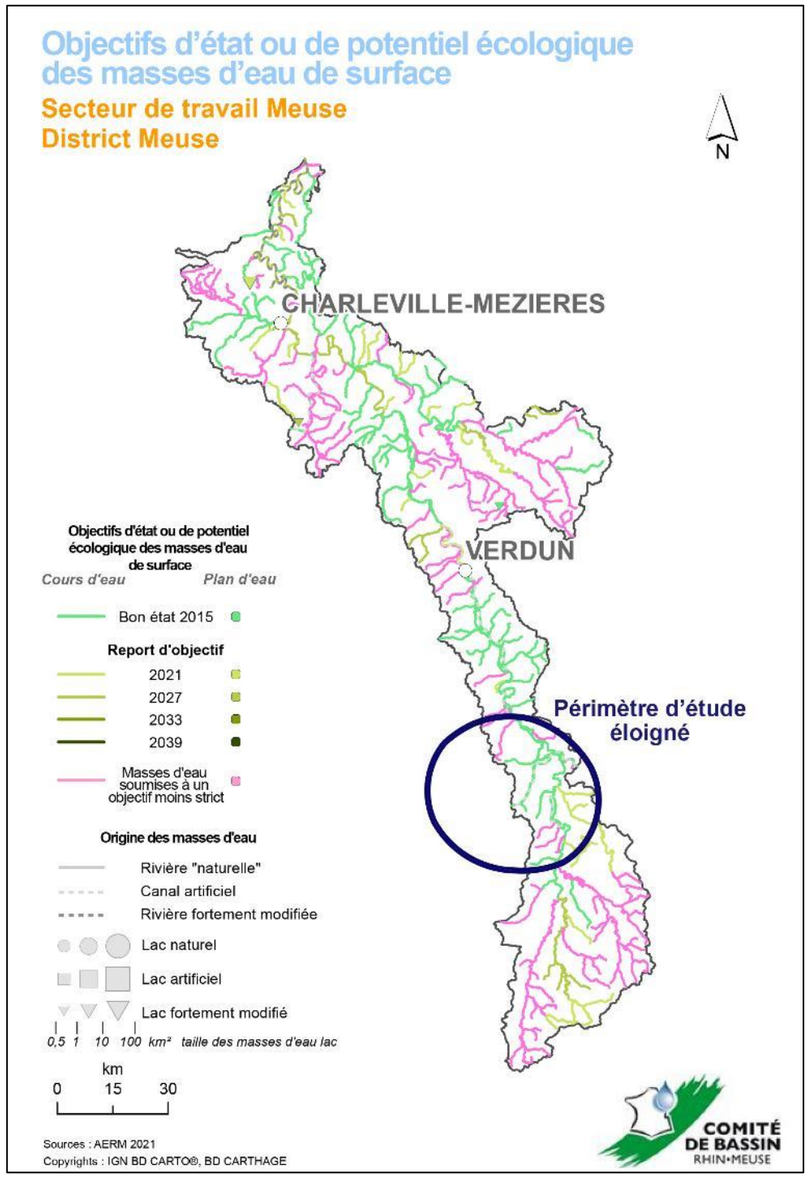
Des **systèmes de rétention et de collecte** des produits polluants (emballages, solvants, eaux usées), **de récupération et de décantation seront mis en place** sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation. **Le projet ne sera donc pas de nature à compromettre les objectifs de qualité des eaux de surface et souterraines du site fixés par les SDAGE, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation.**



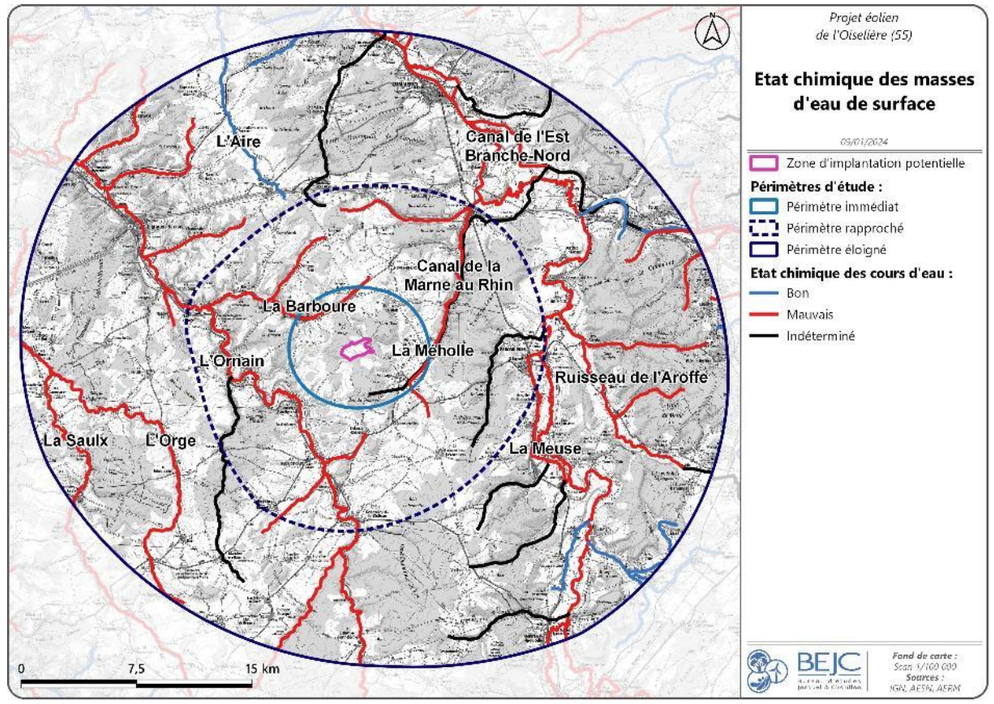
Carte 26 : Etat écologique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)



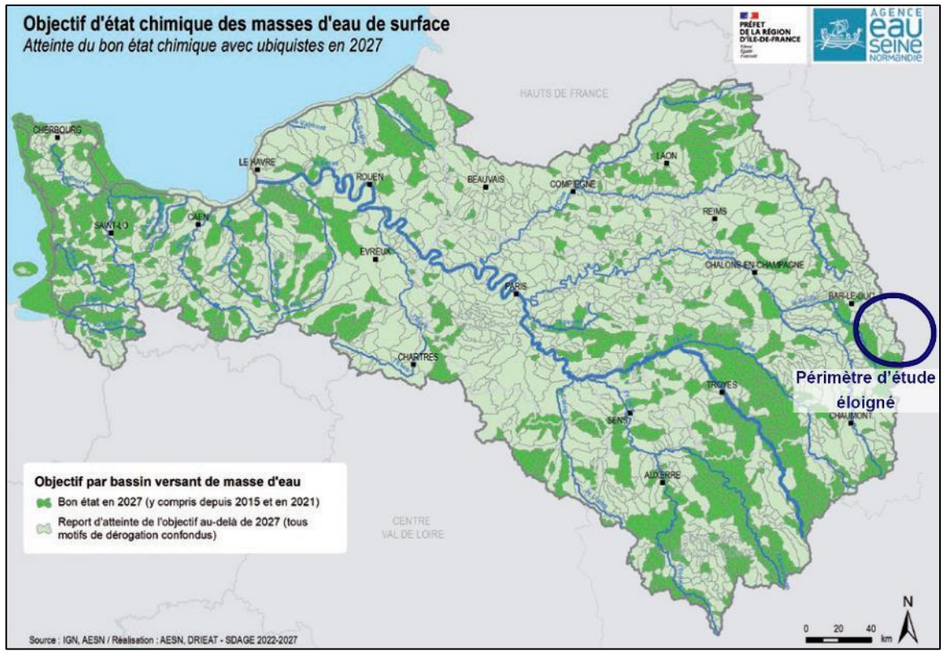
Carte 27 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)



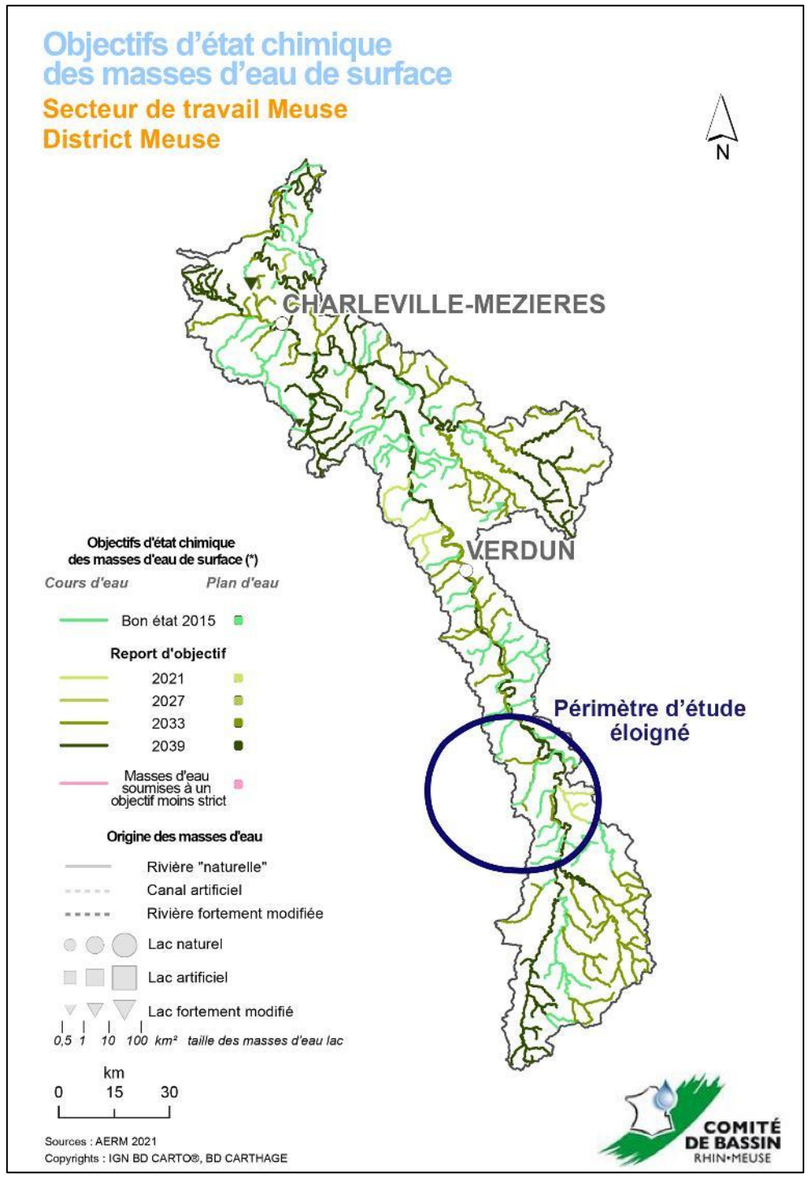
Carte 28 : Objectif d'état écologique des eaux de surface du bassin Meuse (Source : AERM)



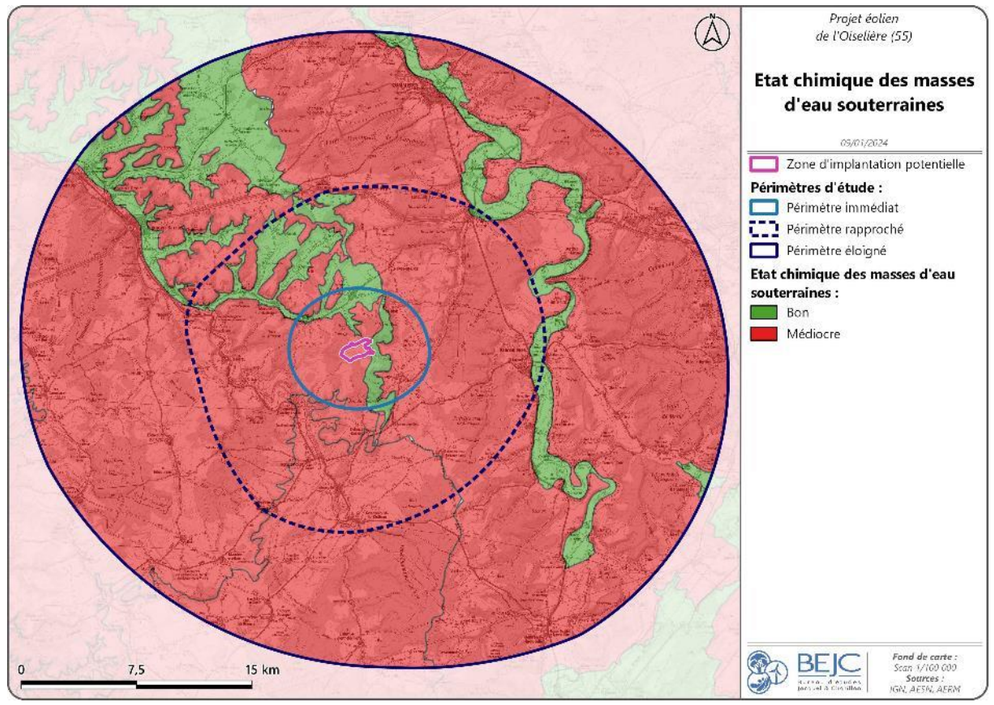
Carte 29 : Etat chimique des cours d'eau du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)



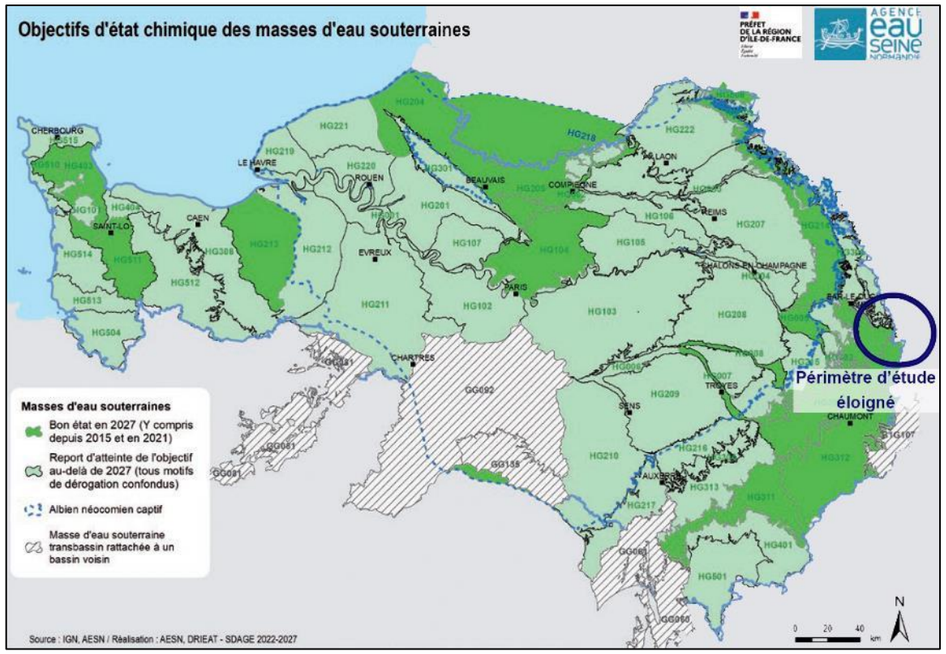
Carte 30 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)



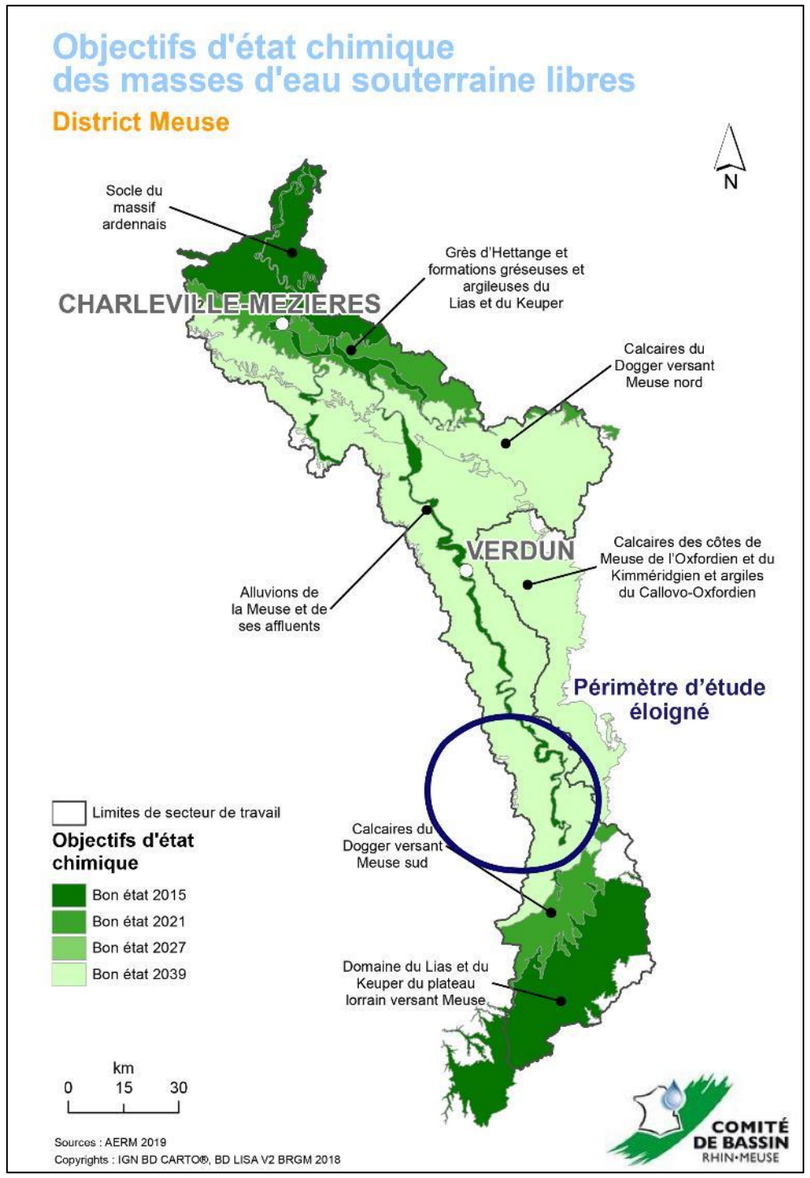
Carte 31 : Objectif d'état chimique des eaux de surface du bassin Meuse (Source : AERM)



Carte 32 : Etat chimique des masses d'eau souterraines du périmètre d'étude éloigné – données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN et AERM)



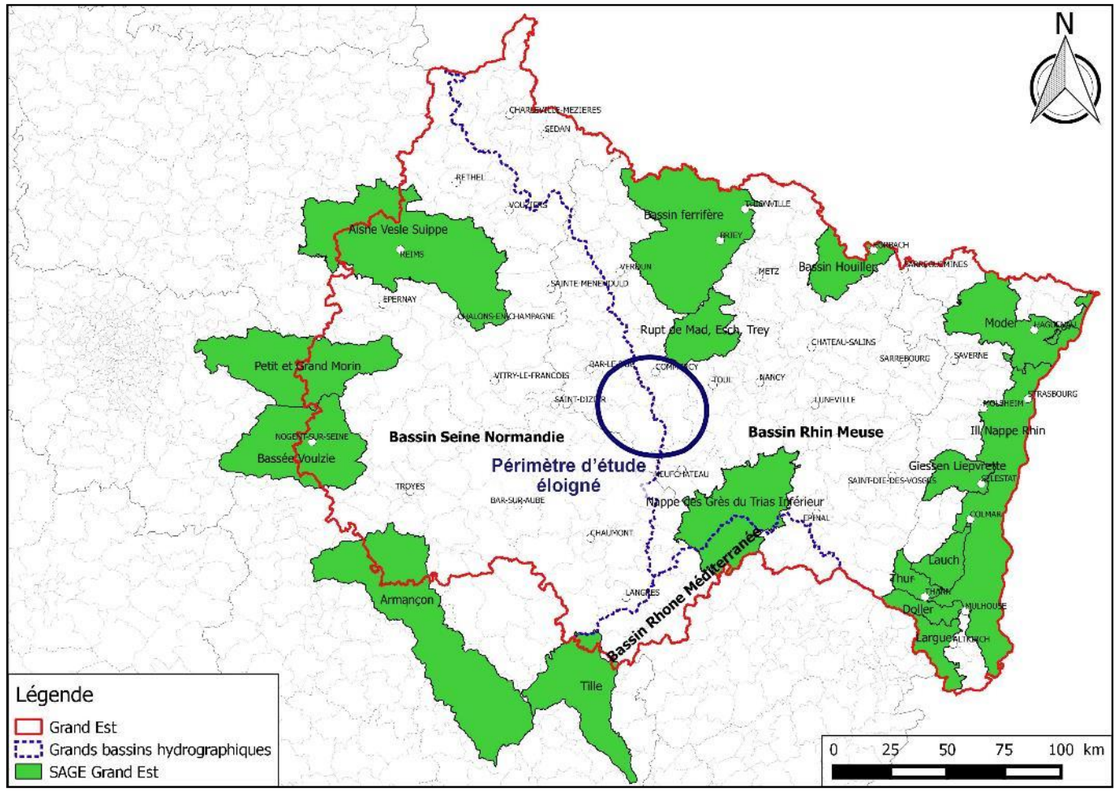
Carte 33 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines du bassin Seine-Normandie (Source : AESN)



Carte 34 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraines libres du bassin Meuse (Source : AERM)

III.4.2.2.2. SAGE EN VIGUEUR AU NIVEAU DU SITE D'ETUDE

Enfin, plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont également réalisés au sein des bassins Seine-Normandie et Rhin-Meuse. En ce qui concerne le territoire d'étude, **il n'est actuellement compris dans aucun SAGE** (Carte 35).



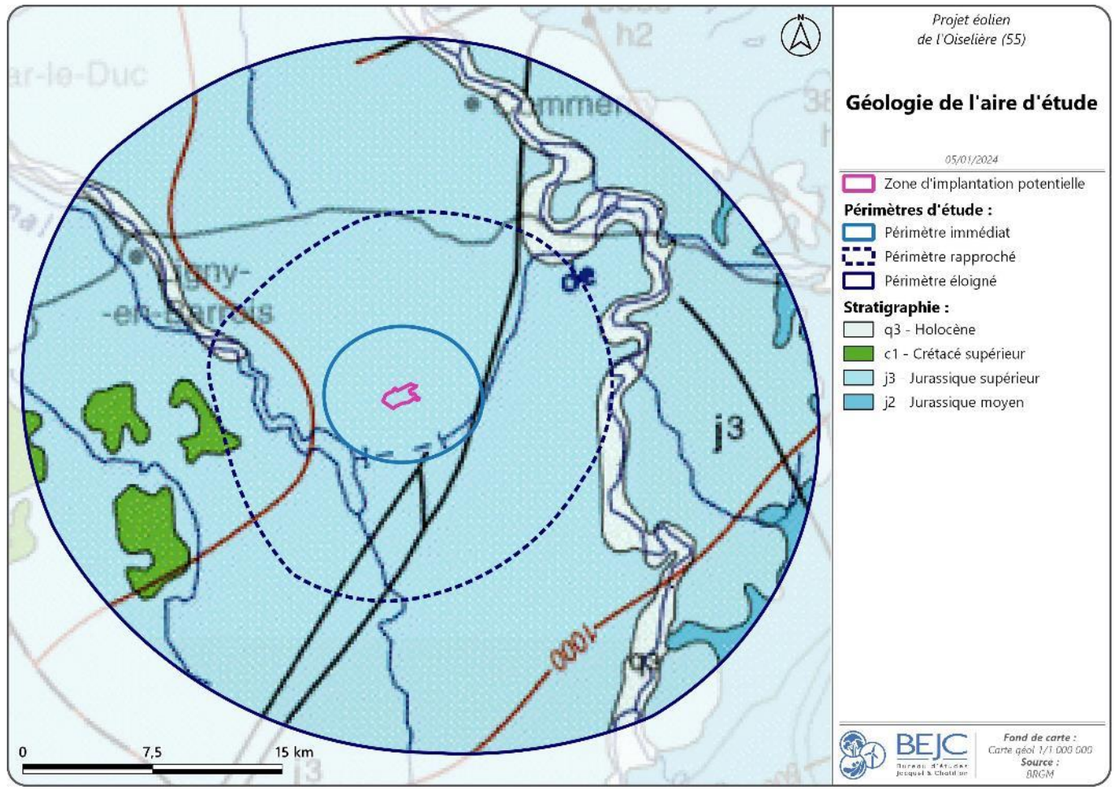
Carte 35 : SAGE de la région Grand-Est (Source : DREAL Grand-Est)

III.4.3. GEOLOGIE

III.4.3.1. Cadre géologique

Le modelé de la zone d'étude est la traduction directe de l'histoire géologique. Il est le fruit de la sédimentation marine intervenue dans le Bassin parisien. **Le département de la Meuse se situe sur les premières couronnes sédimentaires du Bassin parisien** (Carte 36).

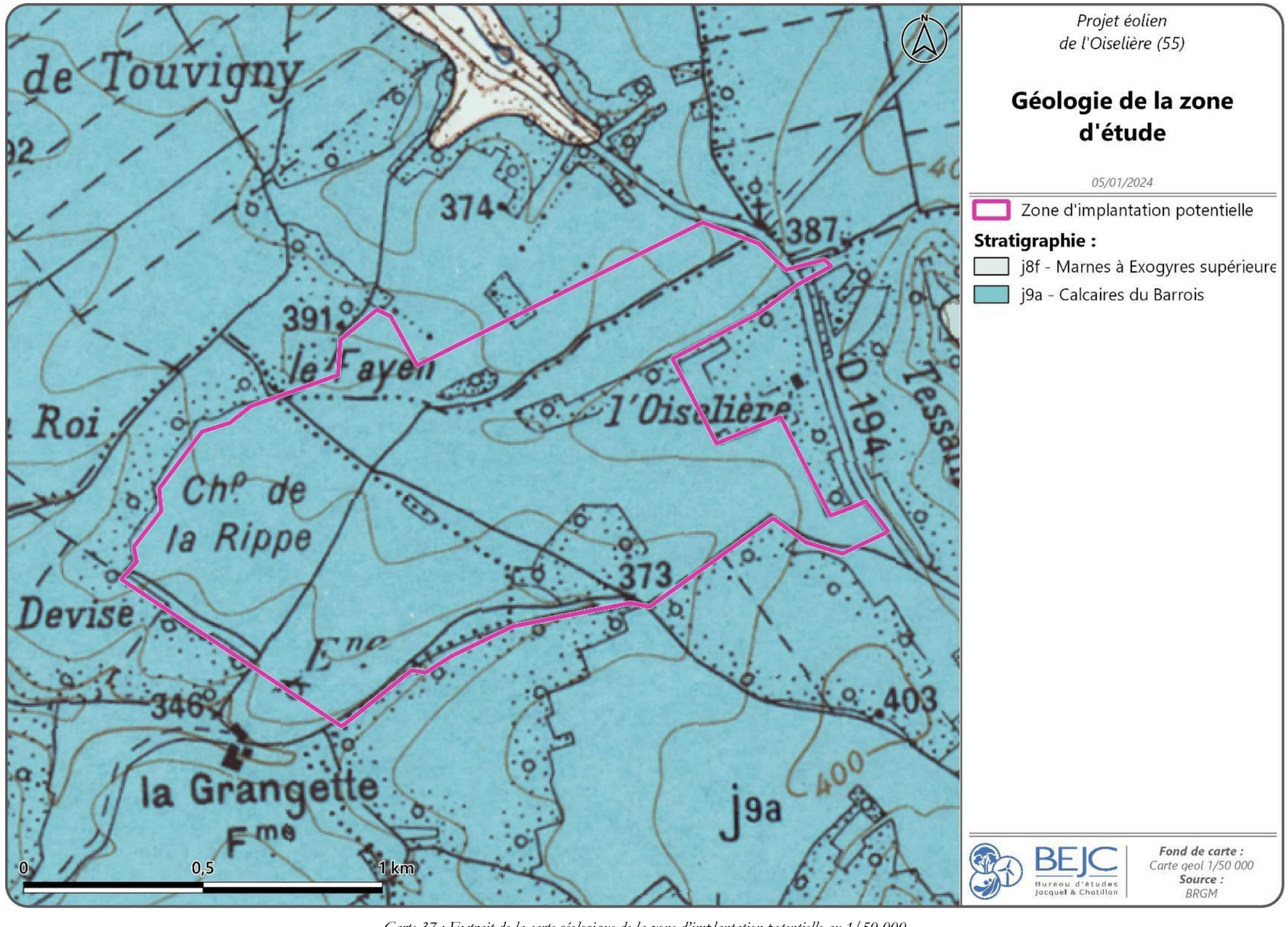
Les formations géologiques identifiées sur la carte au 1/1 000 000ème se caractérisent par une succession de couches calcaires dures et de couches marno-calcaires plus tendres appartenant au Jurassique supérieur. Le département est principalement caractérisé par de grands plateaux calcaires d'apparence assez uniforme, rythmés par des buttes-témoins. Celles-ci, composées de roches plus dures que le reste du sous-sol, ont été moins érodées et apparaissent de nos jours comme des éléments de relief. Les couches géologiques sont affectées d'un léger pendage vers l'Ouest, lié à l'enfoncement progressif du centre du Bassin.



Carte 36 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.4.3.2. Roches affleurantes sur le site

La Carte 37 permet de mettre en évidence les couches géologiques concernées par la zone d'implantation potentielle. Les principales formations affleurantes de ce secteur sont détaillées dans les paragraphes suivants (Source : Notice de Commercy, BRGM). Les formations géologiques identifiées sur la carte géologique harmonisée au 1/50 000ème de la Meuse appartiennent au **Jurassique supérieur.**



Carte 37 : Extrait de la carte géologique de la zone d'implantation potentielle au 1/50 000
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.4.3.2.1. FORMATIONS DU KIMMERIDGIEN

Cet étage marno-calcaire permet de tracer de façon constante dans tout l'Est du bassin de Paris, de haut en bas :

- **Marnes à Exogyres supérieures (j8f) :**

Il s'agit d'un ensemble d'environ 45 m d'épaisseur, composé de marnes, parfois argiles, avec bancs calcaires, grises à beiges. Des bancs de calcaire marneux s'y dessinent, plus ou moins épais et réguliers; on peut même avoir du mal à les distinguer des « Calcaires blancs supérieurs ».

- **Calcaires blancs supérieurs (j8e) :**

Ces calcaires de couleur blancs à beiges, puissants de 10 m environ au maximum, sont friables et faiblement marneux, passant ainsi de façon progressive aux marnes à Exogyres moyennes.

- **Marnes à Exogyres moyennes (j8d) :**

Ces marnes (de 15 m d'épaisseur environ), sont souvent très riches en Exogyres, pouvant former de véritables graviers coquilliers. La base de la formation montre une ligne très riche en *Aspidoceras*, parfois au contact d'un niveau à galets calcaires taraudés, glauconieux ou oxydés, reposant sur une surface taraudée, avec *Rhizocorallium*.

- **Calcaires blancs inférieurs (j8c) :**

Ces calcaires présentent des caractéristiques identiques aux « Calcaires blancs supérieurs », seule la surface taraudée permet de les distinguer avec certitude. Ils présentent une épaisseur d'une douzaine de mètres.

- **Marnes à Exogyres inférieures (j8b) :**

Puissantes d'une douzaine de mètres, ces marnes de couleur gris foncé et noir contiennent des bancs subordonnés de calcaires. Elles sont riches en Exogyres.

- **Calcaires rocailleux à *Rasenia cymodoce* (j8a) :**

Ces calcaires développés sur une douzaine de mètres sont très fossilifères, avec une faune nettement moins monotone que tous les autres termes (*Zeilleria* et « Ptérocères » y sont fréquents entre autres). Ils sont à pâte fine ou sublithographique, veinés de marne, d'où l'aspect avec lits marno-calcaires irréguliers. Ces calcaires se terminent par une surface d'érosion portant un conglomérat à éléments oxydés ou glauconieux.

- **Calcaire à Astartes (j7) :**

Il s'agit d'un massif calcaire, affichant une épaisseur maximale d'environ 80 m. On retrouve de haut en bas : des calcaires lithographiques, des calcaires sublithographiques rocailleux, puis marneux, et des calcaires blancs oolithiques (Oolithe de la Mothe,). Le reste de l'étage (pouvant atteindre 55 m environ) est constitué d'un ensemble de calcaires sublithographiques blancs, avec lits argilomarneux micacés et lumachelles à Exogyra. A la base, sur une dizaine de mètres, le calcaire devient impur, alternant avec des lits de marne et argile sableuse avec Ostrea et Exogyra abondantes.

III.4.3.2.2. FORMATIONS DU PORTLANDIEN

Cet étage correspond aux « Calcaires du Barrois ». De haut en bas, on peut y distinguer les termes lithologiques suivants :

- **Calcaires cariés (j9c) :**

Ces calcaires gris, sublithographiques, criblés d'Exogyres n'excèdent pas 8 m de puissance. Les parties non dissoutes montrent des veinules marnocalcaires entre les parties cristallines.

- **Oolithe de Bure (j9b) :**

Ce calcaire oolithique à débris d'echinides était jadis exploité pour pierre de taille. Sa puissance maximale atteint à peine 2 m et son faciès est d'allure lenticulaire. En effet il est parfois à peine oolithique et spathique, et dans d'autres cas, le faciès oolithique est impossible à retrouver (avec seulement quelques oolithes sporadiques).

- **Calcaires lithographiques (j9a) :**

Ces calcaires forment la masse inférieure des Calcaires du Barrois. La partie supérieure (sur 45 m environ) est formée de calcaires gris, compacts, en bancs peu épais, généralement sublithographiques, avec lits argileux et marneux intercalés. La base est formée de calcaires moins fréquemment sublithographiques, gris à blanchâtres, avec marnes intercalées, souvent entremêlés de lits marneux irréguliers, d'où un aspect d'ensemble moins régulièrement stratifié. Les lumachelles à *Exogyra Virgula* ne sont pas rares dans tous ces calcaires, parfois pyriteuses (oxydées) dans les marnes. La base devient de plus en plus marneuse, formant un horizon de 4 à 5 m d'épaisseur, argilo-marneux, à bancs calcaires irréguliers. L'extrême base du massif (sur 45 à 50 m) montre d'abord des calcaires gris, lithographiques à sublithographiques, ou marneux, puis des calcaires beaucoup plus marneux, tous séparés par de minces lits de marne et argile à Exogyres. Le calcaire est souvent lumachellique, et les sommets des bancs montrent des traces plus ou moins nettes d'érosion, à divers niveaux. La base devient rapidement très marno-calcaire et passe à des marno-calcaires beiges, feuilletés, qu'il est difficile de rattacher à un étage plutôt qu'à l'autre.

Le site d'implantation potentielle s'insère sur un substrat marno-calcaire datant du Jurassique supérieur, un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique est donc retenu.

III.4.3.3. Tectonique

La zone est marquée par un pendage monoclinal assez régulier, mais des ondulations de détail localisées ou suivant des mouvements amples peuvent se dessiner, avec de faibles dénivellations. Toutefois, l'ensemble des terrains est tabulaire suivant un pendage faible vers le centre du Bassin de Paris.

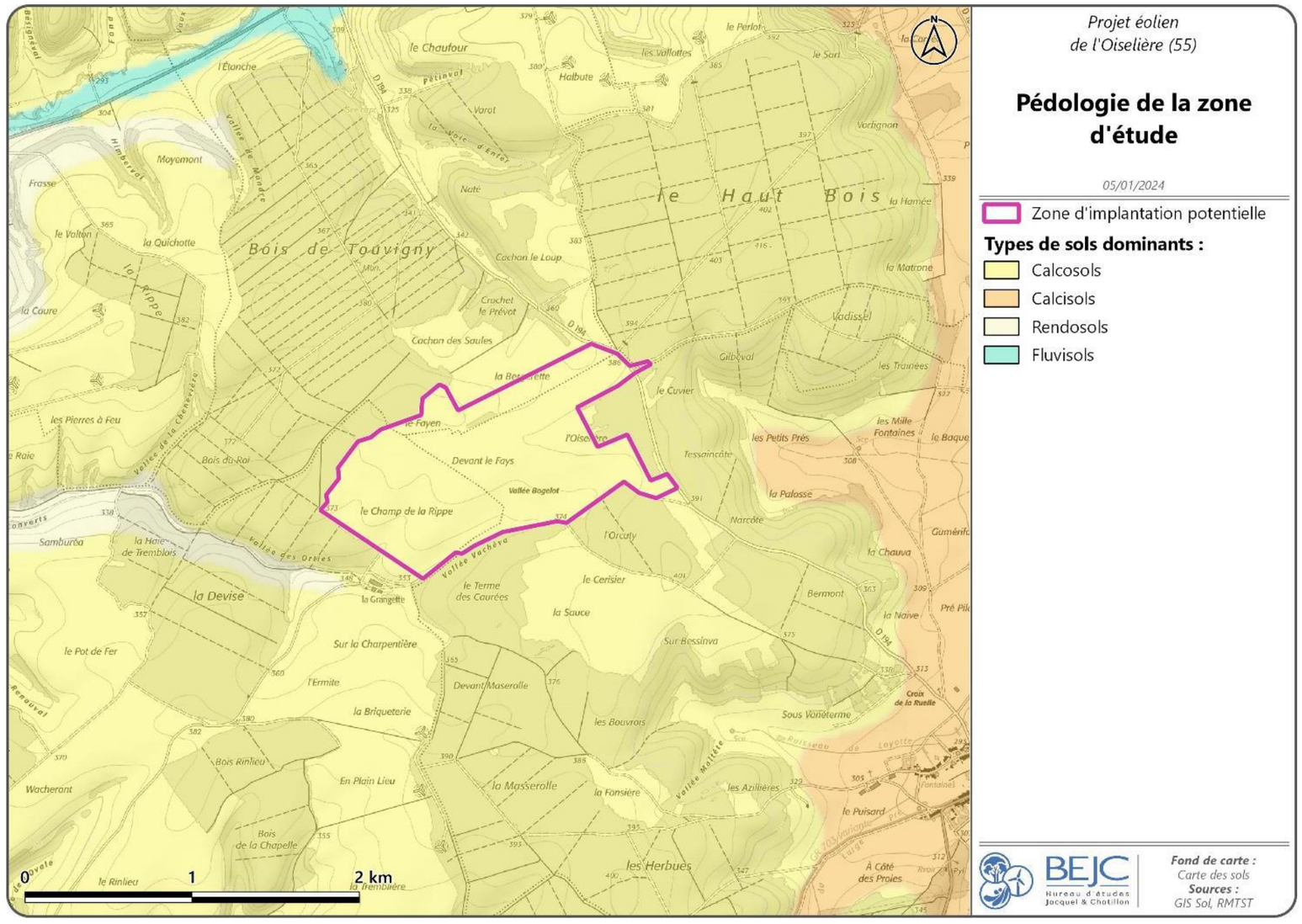
Des failles importantes et nombreuses peuvent contraster avec ce paysage peu prononcé. Entre autres, nous pouvons citer **la faille de Mauvages**, située à environ 2 km au Sud-est de la zone d'implantation potentielle, ainsi que l'importante **double faille de Gondrecourt** au Sud du projet. **Selon la Carte 37, aucun de ces accidents ne recoupe la zone d'implantation potentielle.**

Concernant, la double faille de Gondrecourt (de direction NNE-SSO), il s'agit probablement d'une reprise successive de deux failles distinctes et parallèles, intervenant lors de la tectonique tertiaire. La faille de Mauvages (de direction NO-SE) recoupe et rétrécit brusquement celle de Gondrecourt vers le NNE. Son rejet est estimé à une dizaine de mètres.

Aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle. L'activité tectonique représente donc un enjeu faible dans le cadre du projet.

III.4.4. PEDOLOGIE

La Carte 38 illustre les types de sols dominants recensés au niveau du site du projet.



Carte 38 : Types de sols dominants recensés au niveau du site du projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol et Réseau Mixte Technologique Sols et territoires)

a. Calcosols

Il s'agit du type de sol dominant au niveau de la zone d'implantation potentielle. Ce sont des sols moyennement épais (> 35 cm), développés à partir de formations géologiques calcaires (ici calcaires du Barrois). Ils sont eux aussi riches en carbonates de calcium et leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux et souvent très perméables. Ils se développent sur les plateaux agricoles (cultures) et forestiers des calcaires du Portlandien.

b. Calcisols

Les calcisols sont également des sols moyennement épais à épais (> 35 cm), développés à partir de matériaux calcaires (ici sur calcaires du Kimmeridgien). Néanmoins, ils se différencient des calcosols par leur abondance moindre en carbonates de calcium, ils présentent donc un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, peu ou pas caillouteux, moyennement séchants, souvent perméables.

c. Rendosols

Les rendosols sont des sols peu épais (< 35 cm), reposant sur une roche calcaire très fissurée et riche en carbonates de calcium. Ce sont des sols au pH basique, souvent argileux, caillouteux, et peu perméables. Les rendosols se forment sur la même topographie que les fluviosols.

d. Fluviosols

Les fluviosols sont des sols issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau (lit actuel ou ancien). Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs). Ils se trouvent dans des pentes fortes à moyennes, principalement dans des fonds de vallons. Ici, il s'agit du cours d'eau de la Barboure. Ces sols sont peu profonds.

Au sein du chapitre III.5.3.2 à la page 124, selon l'étude écologique aucune zone humide n'a été mise en évidence sur le critère de la végétation ni sur le critère pédologique.

La nature des sols observés au niveau de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu faible.

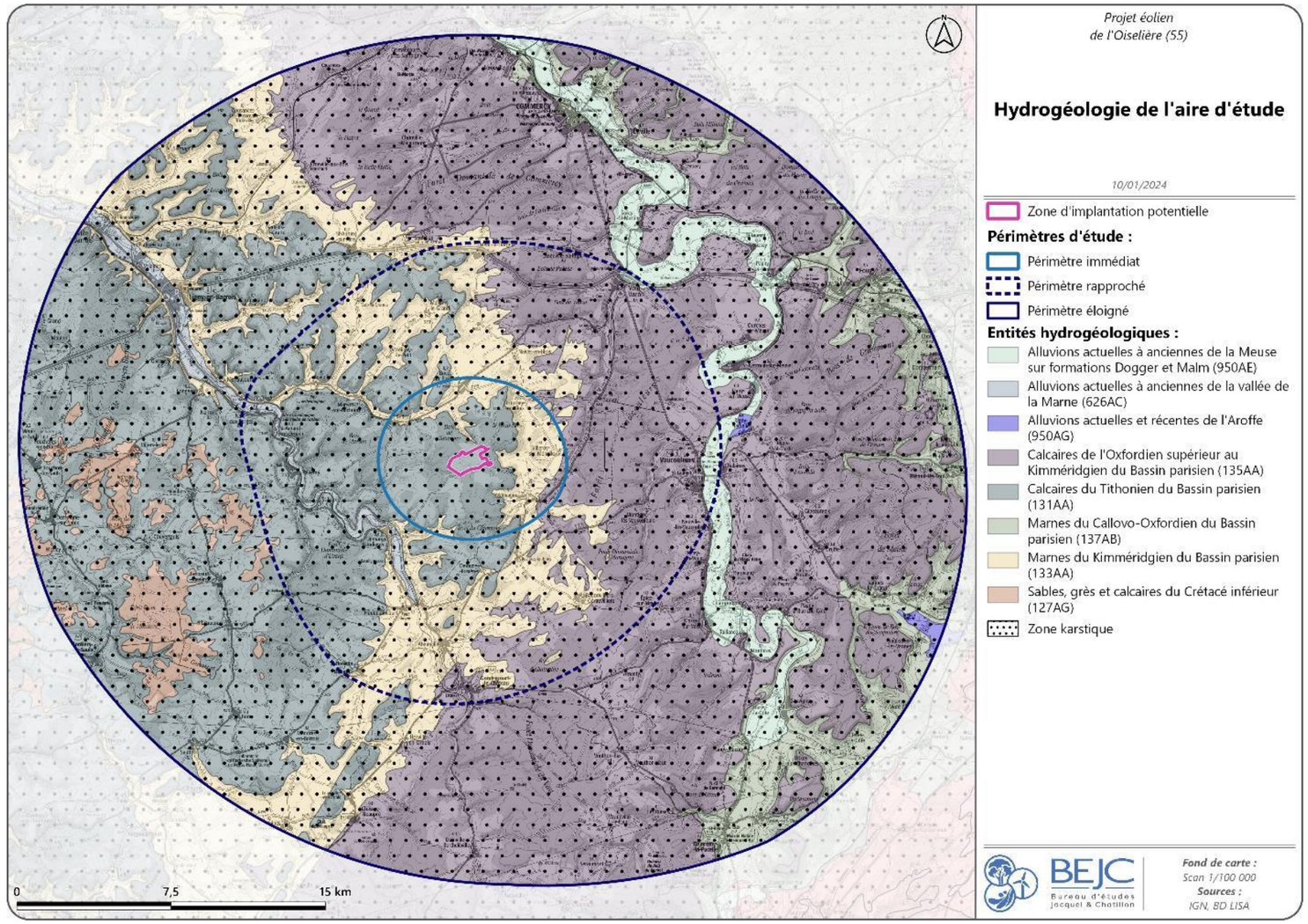
III.4.5. HYDROGEOLOGIE

III.4.5.1. Entités hydrogéologiques

La **Base de données des Limites des Systèmes Aquifères (BDLISA)** identifie 8 entités hydrogéologiques de niveau 2 (niveau régional) affleurantes (d'ordre 1) au sein du périmètre d'étude éloigné (Carte 39). On détaillera ci-après les 3 entités comprises dans périmètre d'étude immédiat, au droit de la zone d'implantation potentielle :

- **Calcaires du Tithonien du Bassin parisien** (code 131AA) : il s'agit d'un système aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Les calcaires du Tithonien sont présents sous couverture dans l'ensemble du Bassin parisien. Ils affleurent néanmoins au niveau des bordures Sud et Est du Bassin (ici au niveau de la zone d'implantation potentielle), où l'on connaît le développement de phénomènes karstiques. En Lorraine, le Tithonien est constitué à sa base par les calcaires du Barrois et son épaisseur peut atteindre les 100 m.
- **Marnes du Kimméridgien du Bassin parisien** (code 133AA) : il s'agit d'un domaine hydrogéologique de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Les terrains du Kimméridgien supérieur à moyen sont à l'affleurement sur une bande qui traverse le bassin Seine-Normandie à l'Est selon une direction Nord-est/Sud-ouest (ils sont notamment observés dans la Meuse). Au niveau du secteur d'implantation potentielle, les marnes à Exogyres constituent une entité imperméable.
- **Calcaires de l'Oxfordien supérieur au Kimméridgien du Bassin parisien** (code 135AA) : il s'agit d'un système aquifère de nature sédimentaire, à parties libres et captives. Dans l'Est du Bassin parisien, la base de cette entité présente une épaisseur de 50 à 70 m, constituée de calcaires argilo-sableux et de calcaires sublithographiques très durs. Au-dessus, on retrouve l'Oolithe de Lamothe, puis des calcaires à Astartes et des calcaires rocailleux à ptérocères, pour une puissance totale d'environ 120 m.

La zone d'implantation potentielle est concernée par l'entité hydrogéologique des « Calcaires du Tithonien du Bassin parisien ».

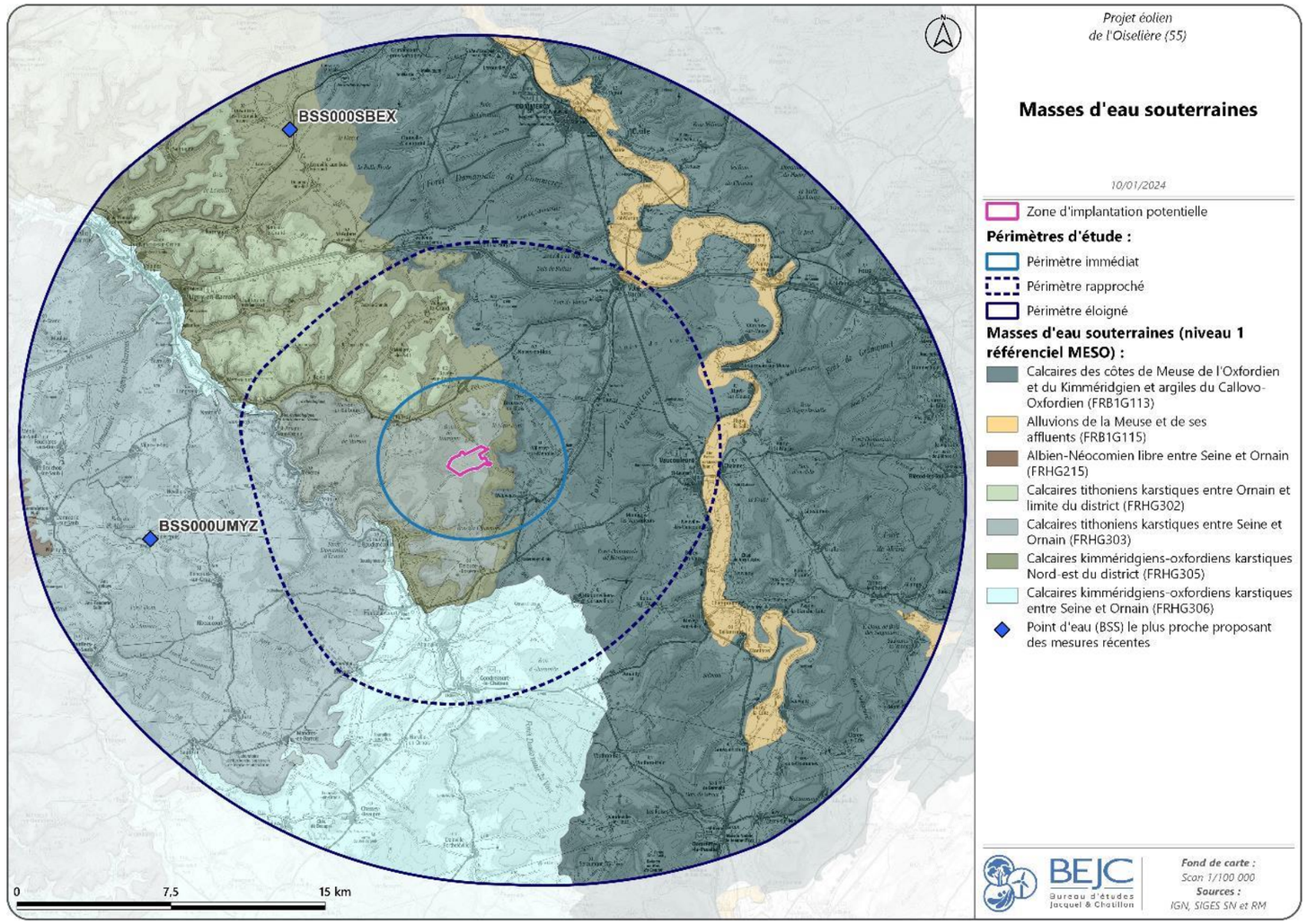


Carte 39 : Entités hydrogéologiques de niveau 2 affleurantes au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BDLISA)

III.4.5.2. Masses d'eau souterraines

Le Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau (SANDRE) identifie 7 masses d'eau souterraines de niveau 1[5] à l'échelle du périmètre d'étude éloigné (Carte 40). Comme pour le chapitre précédent, on détaillera seulement ci-après les 4 entités comprises dans périmètre d'étude immédiat, au droit de la zone d'implantation potentielle :

- **Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain** (FRHG303) : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre, d'une surface d'environ 3 760 km². Elle est reconnue pour alimenter les adductions communales du plateau Barrois, entre la Meuse et la Seine. Elle se caractérise par une karstification importante, qui implique localement des connexions hydrauliques avec la masse d'eau sus-jacente de l'Albien-Néocomien (HG215). On soulignera la présence de karst dans les calcaires du Barrois, des circulations karstiques sont par ailleurs reconnues dans les vallées de la Saulx et de l'Ornain. Cette masse d'eau est très dépendante des aléas climatiques : le niveau d'eau augmente lors des épisodes pluvieux et diminue en période de sécheresse. Dans les zones d'affleurement des calcaires du Tithonien, des connexions avec les principaux cours d'eau (Ornain, Saulx, Orge…) peuvent exister (drainage ou alimentation).
- **Calcaires tithoniens karstiques entre Ornain et limite du district** (FRHG302) : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre, d'une surface d'environ 1 740 km². On rappellera ici que les calcaires du Tithonien sont fortement karstifiés (cf. FRHG303 présentée ci-avant).
- **Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district** (FRHG305) : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre, d'une surface d'environ 3 560 km². Le plus souvent, la base de l'entité est formée d'un écran argilo-calcaire, permettant de constituer un réservoir sur lequel des sources et des déversements prennent naissance. Des débits variables peuvent être captés pour l'alimentation en eau potable (des débits de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de m³/j peuvent être décelés dans la formation des calcaires à Astartes). Du fait de sa bonne porosité, cette masse d'eau est principalement alimentée par l'eau des précipitations.
- **Calcaires des côtes de Meuse de l'Oxfordien et du Kimméridgien et argiles du Callovo-Oxfordien** (FRB1G113) : il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire, à écoulement majoritairement libre, d'une surface d'environ 4 020 km². Elle correspond à l'intégralité des formations aquifères des calcaires de l'Oxfordien, ainsi qu'aux formations marneuses du Callovo-Oxfordien, aux argiles de la Woëvre et aux argiles du Kimméridgien. On soulignera le caractère karstique de la masse d'eau.



Carte 40 : Masses d'eau souterraines (niveau 1, référentiel MESO) au sein du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données SANDRE)

La zone d'implantation potentielle s'insère à l'aplomb de deux masses d'eau souterraines : celle des « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) sur la majorité de son emprise et celle des « Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district » (FRHG305) au niveau de sa limite Est.

[5] Le niveau 1 est attribué à tout ou partie de la première masse d'eau rencontrée depuis la surface.

Enfin, **la Banque de données du Sous-sol (BSS)**, organisée et gérée par le BRGM, recense les fiches signalétiques de points d'eau. Le point d'eau le plus proche proposant des mesures récentes du niveau de la masse d'eau souterraine des **« Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303)** se situe à environ 15 km à l'Ouest de la zone d'étude sur la commune de Couvertpuis, au point de mesure BSS000UMYZ (Carte 40). Les valeurs mesurées oscillent globalement entre 7,52 et 23,06 m de profondeur (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 267 m), pour une moyenne de 20,08 m sur les 4 253 mesures effectuées entre 1974 et 2024.

Pour la masse d'eau souterraine des **« Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district » (FRHG305)**, le point d'eau le plus proche proposant des mesures récentes se situe à environ 17,8 km au Nord-ouest de la zone d'étude sur la commune de Cousances-Lès-Triconville, au point de mesure BSS000SBEX (Carte 41). Les valeurs mesurées oscillent globalement entre 0,5 et 20,46 m de profondeur (profondeur relative à l'altitude de référence de la station : 299 m), pour une moyenne de 10,84 m sur les 5 370 mesures effectuées entre 1974 et 2024.

La zone d'implantation potentielle s'insère donc à l'aplomb de systèmes aquifères de nature calcaires, qui présentent une activité karstique. La nature des terrains au niveau de la zone d'étude constitue donc un enjeu modéré (lié aux risques de pollution), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

III.4.6. RISQUES NATURELS

Les trois communes d'implantation potentielles sont répertoriées à **risque de mouvements de terrain par tassements différentiels**. Les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont également concernées par des **risques d'inondation, par crue à débordement lent de cours d'eau** pour la première et **par ruissellement et coulée de boue** pour les deux autres. Seule la commune de Demange-Baudignécourt est concernée par un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi), il s'agit du **PPRi de la vallée de l'Ornain (secteur amont), approuvé le 14/04/2010**. **Les arrêtés de catastrophe naturelle** enregistrés sur les communes du projet sont les suivants :

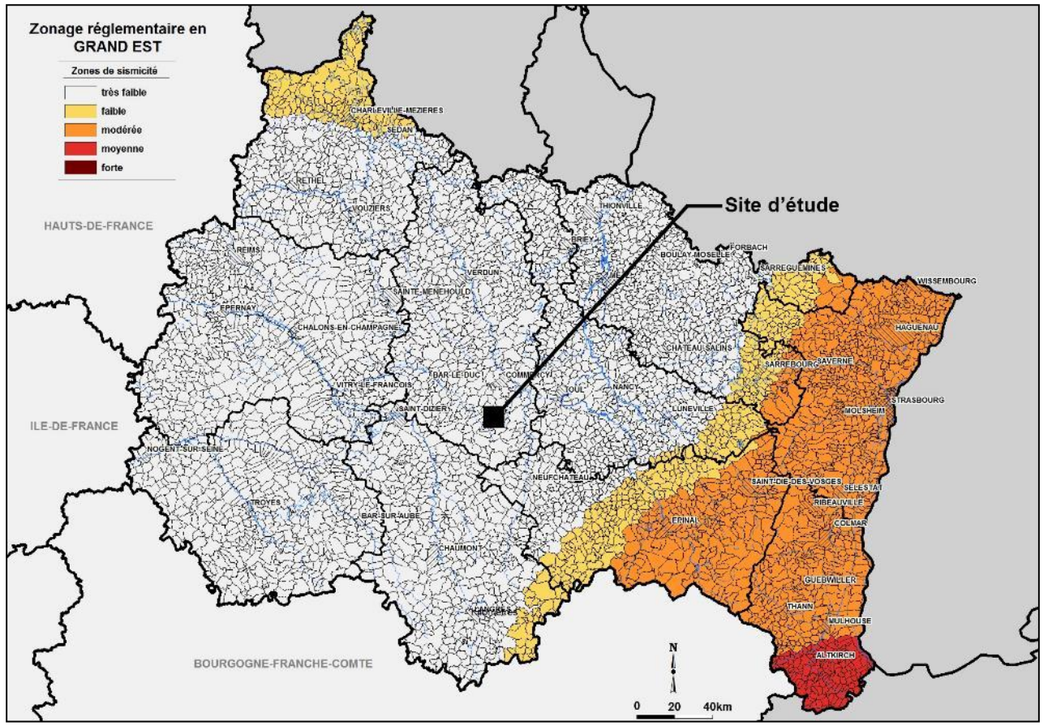
Commune	Type de catastrophe	Date de début	Date de fin	Date d'arrêté	Parution au Journal Officiel
Bovée-sur-Barboure	Inondations et/ou coulées de boue Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Demange-Baudignécourt	Inondations et/ou coulées de boue	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
		17/01/1995	31/01/1995	06/02/1995	08/02/1995
		19/12/1993	02/01/1994	11/01/1994	15/01/1994
		15/02/1990	19/02/1990	14/05/1990	24/05/1990
		05/12/1988	06/12/1988	22/02/1989	03/03/1989
		01/04/1983	28/04/1983	16/05/1983	18/05/1983
		08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983
	Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
	Sécheresse	01/10/2018	31/12/2018	15/10/2019	15/11/2019
Mauvages	Inondations et/ou coulées de boue	07/06/2016	07/06/2016	26/07/2016	12/08/2016
		25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
		28/10/1998	29/10/1998	19/03/1999	03/04/1999
		15/02/1990	19/02/1990	14/05/1990	24/05/1990
		08/12/1982	31/12/1982	04/02/1983	06/02/1983
	Mouvement de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Tableau 11 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du projet (Source : georisques.gouv.fr)

III.4.6.1. Risque sismique

Comme le montre la Carte 41, la zone du projet se trouve dans une zone de **sismicité très faible** (niveau 1), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 0,4 m/s².

Il n'y a donc pas de contraintes spécifiques liées au risque sismique pour les installations ne relevant pas de la législation sur les installations à risques pour l'environnement.

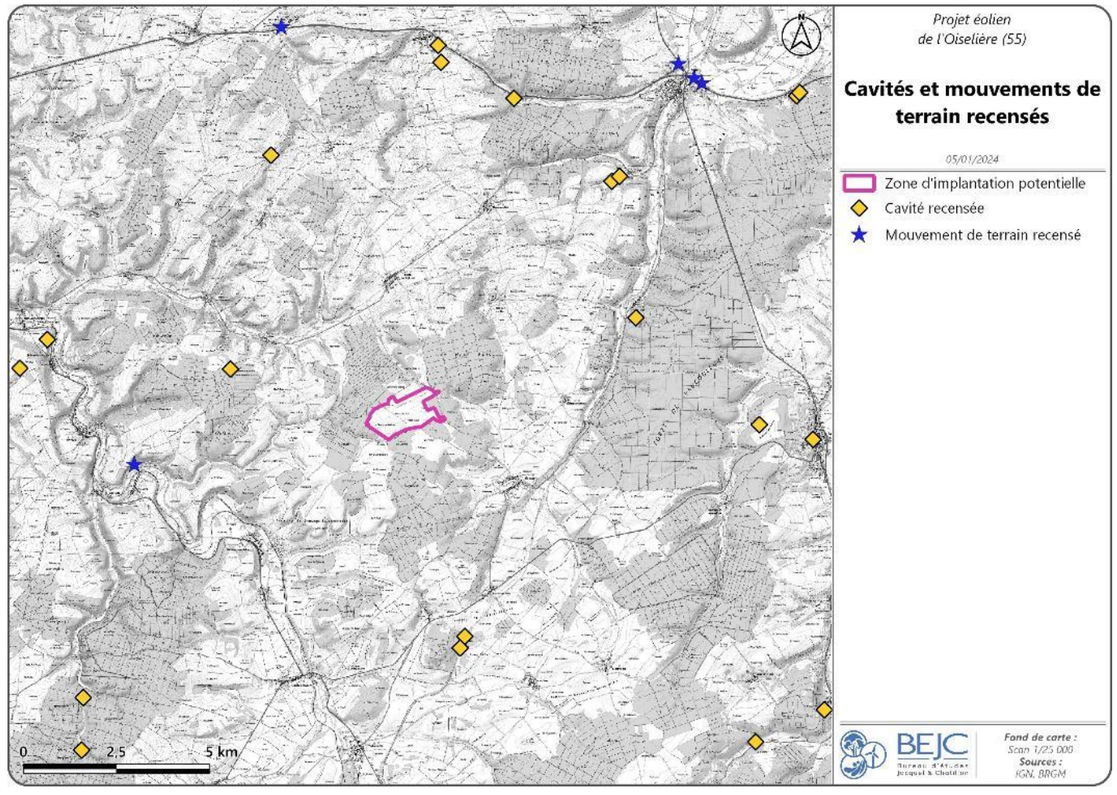


Carte 41 : Risque sismique (Source : MEEM, 2011)

III.4.6.2. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

Comme évoqué précédemment, **les trois communes d'implantation potentielle sont répertoriées risque de mouvements de terrain** par tassements différentiels.

Néanmoins, **aucun mouvement de terrain ni aucune cavité n'a été recensé par le BRGM sur ces communes** (voir Carte 42). La cavité la plus proche de la zone d'implantation potentielle est une carrière située à environ 3,9 km à l'Ouest, sur la commune de Reffroy (carrière de Nanchin). Quant aux mouvements de terrain, le plus proche se localise sur la commune de Saint-Joire, à environ 6,3 km à l'Ouest du site du projet (coulée).



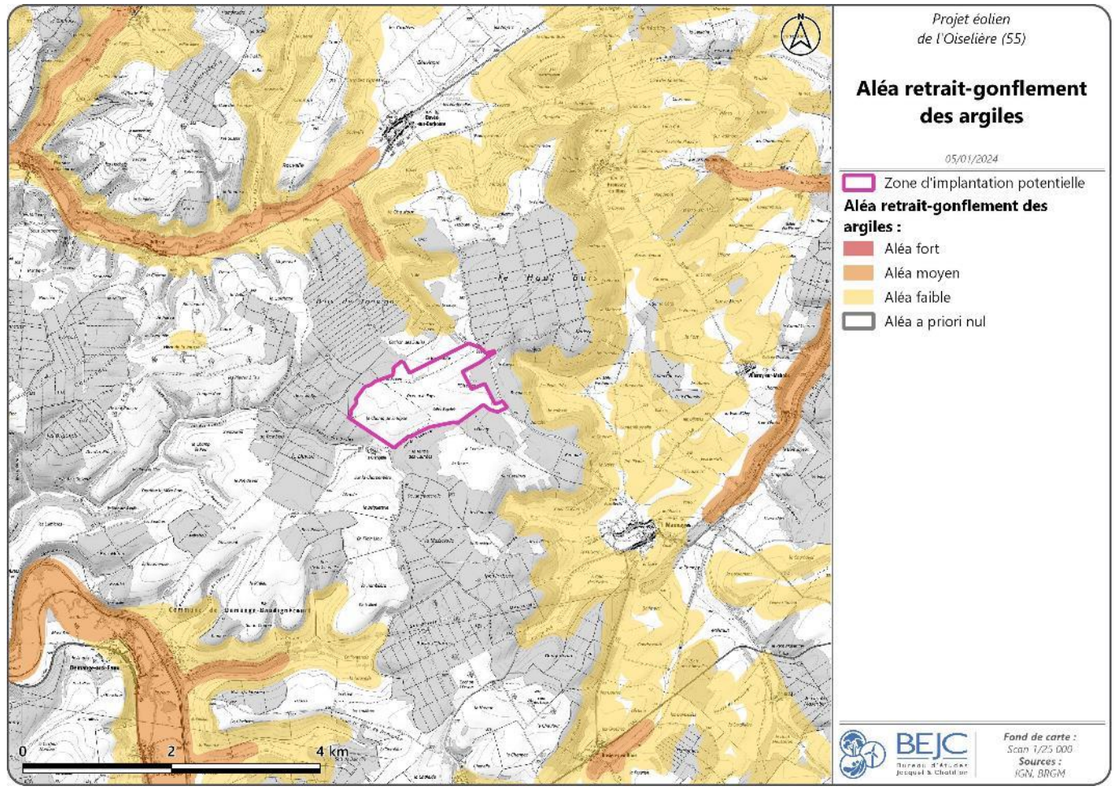
Carte 42 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

Par conséquent, **l'enjeu sur la zone est jugé modéré en termes de risque lié aux mouvements de terrain et cavités**, puisque répertorié sur les communes d'implantation potentielle, bien qu'aucun indice ne permette de localiser précisément ce risque au niveau de la zone d'implantation potentielle.

III.4.6.3. Aléa retrait - gonflement des argiles

Le phénomène de retrait – gonflement des formations argileuses est engendré par les propriétés argileuses des sols soumis à des phases successives de sécheresse et réhydratation.

A ce titre le BRGM a réalisé une étude des niveaux d'aléas (en lien direct avec le risque) liés au gonflement des argiles. Ces cartes, consultables en ligne sur Internet par le site du BRGM, mettent en évidence les aléas suivants pour le site d'implantation potentielle (Carte 43) :



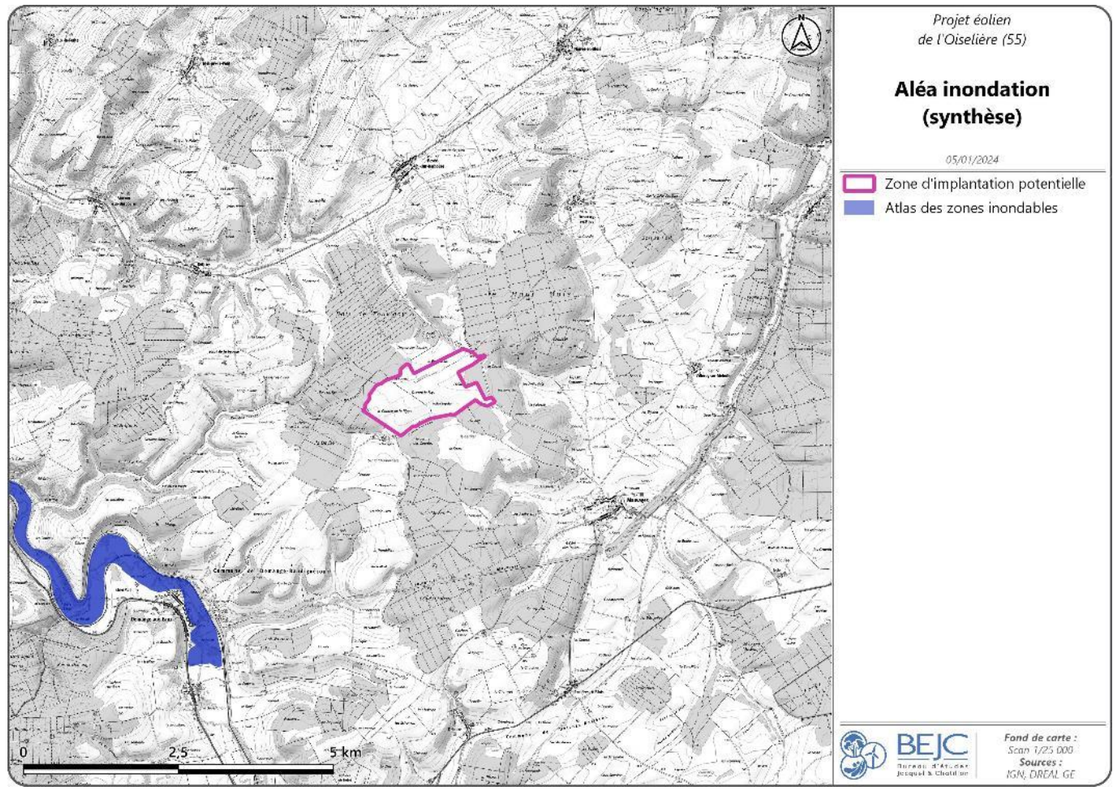
Carte 43 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

La zone d'implantation potentielle est concernée par un **aléa retrait - gonflement des argiles a priori nul s**ur l'ensemble de sa surface. **Un enjeu nul est donc retenu.**

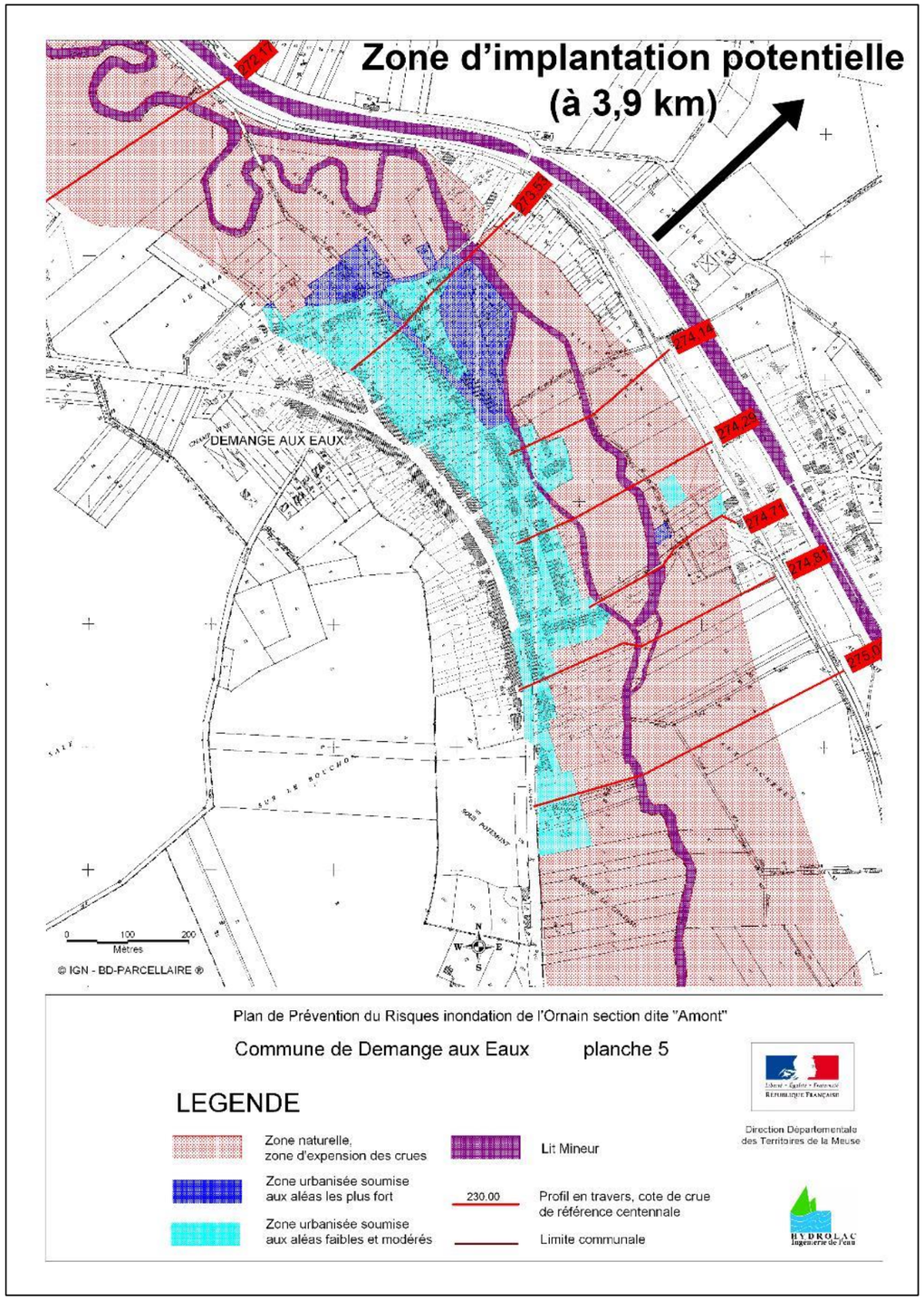
III.4.6.4. Risque inondations et remontées de nappes

Comme vu précédemment, **les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont répertoriées à risques d'inondation**, par crue à débordement lent de cours d'eau pour la première et par ruissellement et coulée de boue pour les deux autres. Néanmoins, **seule la commune de Demange-Baudignécourt est concernée par un Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi), il s'agit du PPRi de la vallée de l'Ornain (secteur amont), approuvé le 14/04/2010.**

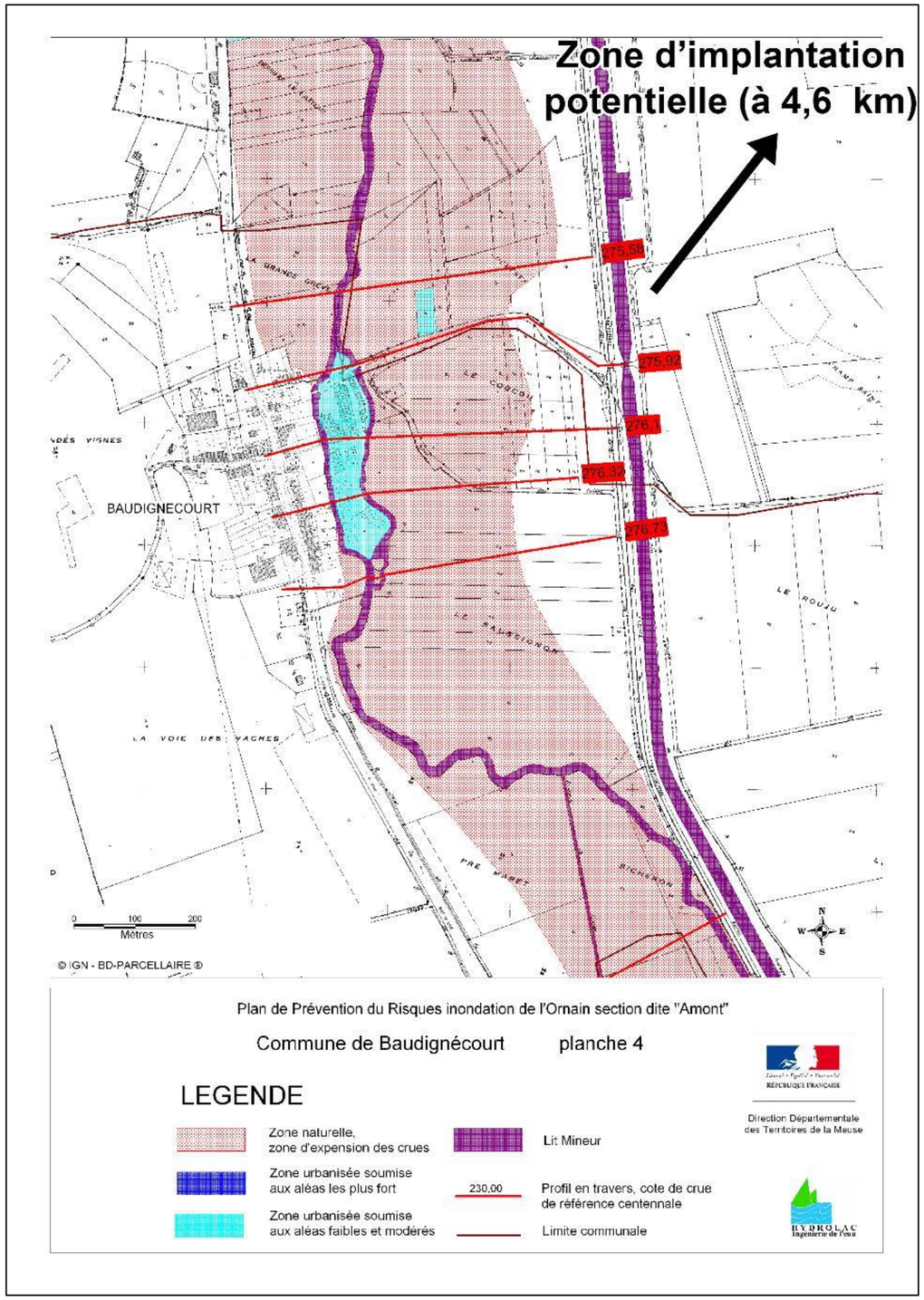
Ainsi, le principal risque d'inondation est localisé dans la vallée de l'Ornain, à bonne distance du site du projet (voir Carte 44, Carte 45 et Carte 46). Qui plus est, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouvant sur un point haut du relief, celle-ci ne sera pas concernée par un risque d'inondation important.



Carte 44 : Sensibilité au risque d'inondation par crue (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques)

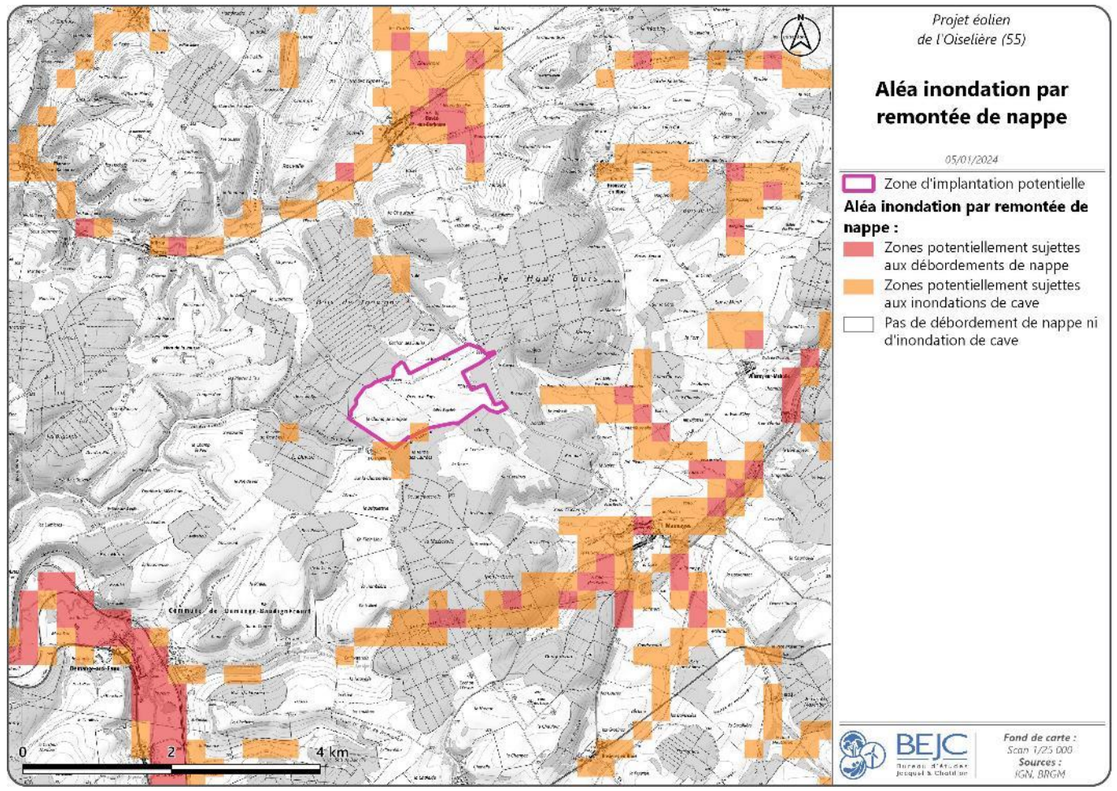


Carte 45 : PPRi de la vallée de l'Ornain, secteur amont – Commune de Demange-aux-eaux (Source : DDT 55)



Carte 46 : PPRi de la vallée de l'Ornain, secteur amont – Commune de Baudignécourt (Source : DDT 55)

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, on retiendra la présence de zones potentiellement sujettes aux « inondations de cave » au niveau de la partie Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.



Carte 47 : Sensibilité au risque de remontées de nappe (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

Les zones humides potentielles sont également mentionnées au sein de l'étude écologique, présentées au sein du chapitre III.5.3 page 123.

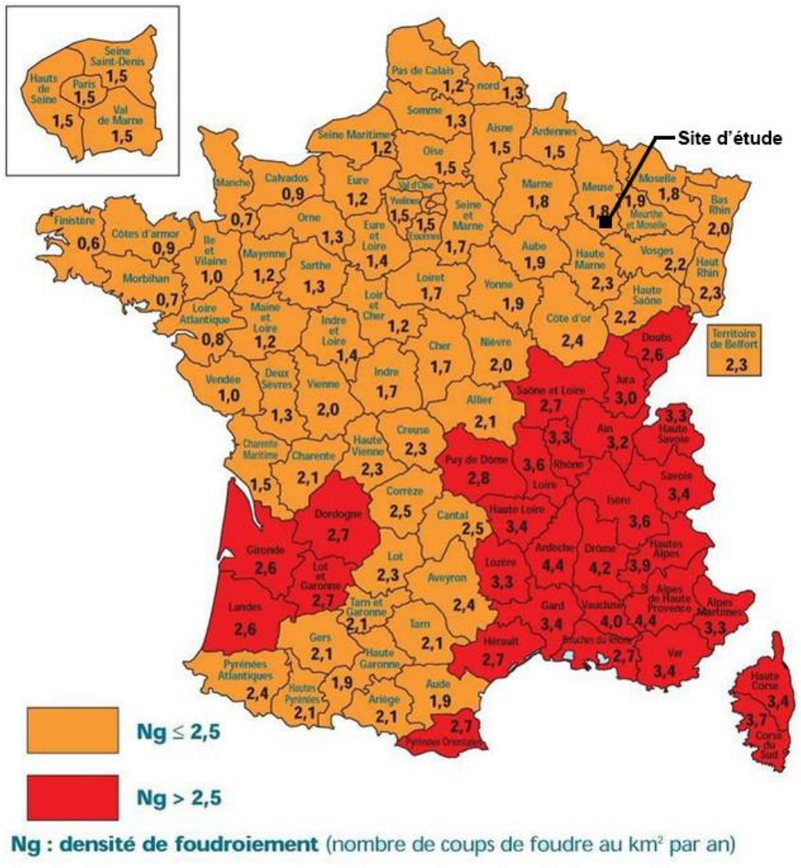
Un risque d'inondation faible à localement modéré est donc retenu pour la zone d'implantation potentielle du projet. Si ce risque potentiel ne présente aucun caractère rédhibitoire, il sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation.

III.4.6.5. Risque kéraunique

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un indicateur subjectif, peu fiable, et sujet à trop d'approximations pour pouvoir déterminer l'ampleur réelle des orages. Aussi, pour juger de manière plus efficace de l'activité orageuse dans un département, un indicateur précis a été développé ; il s'agit de l'indice Ng.

Le sigle Ng correspond à la densité de foudroiement pour chaque département, c'est-à-dire au nombre d'impacts de foudre par an et par km². La Carte 48, développée par la société SOULE, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 impacts/km²/an et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

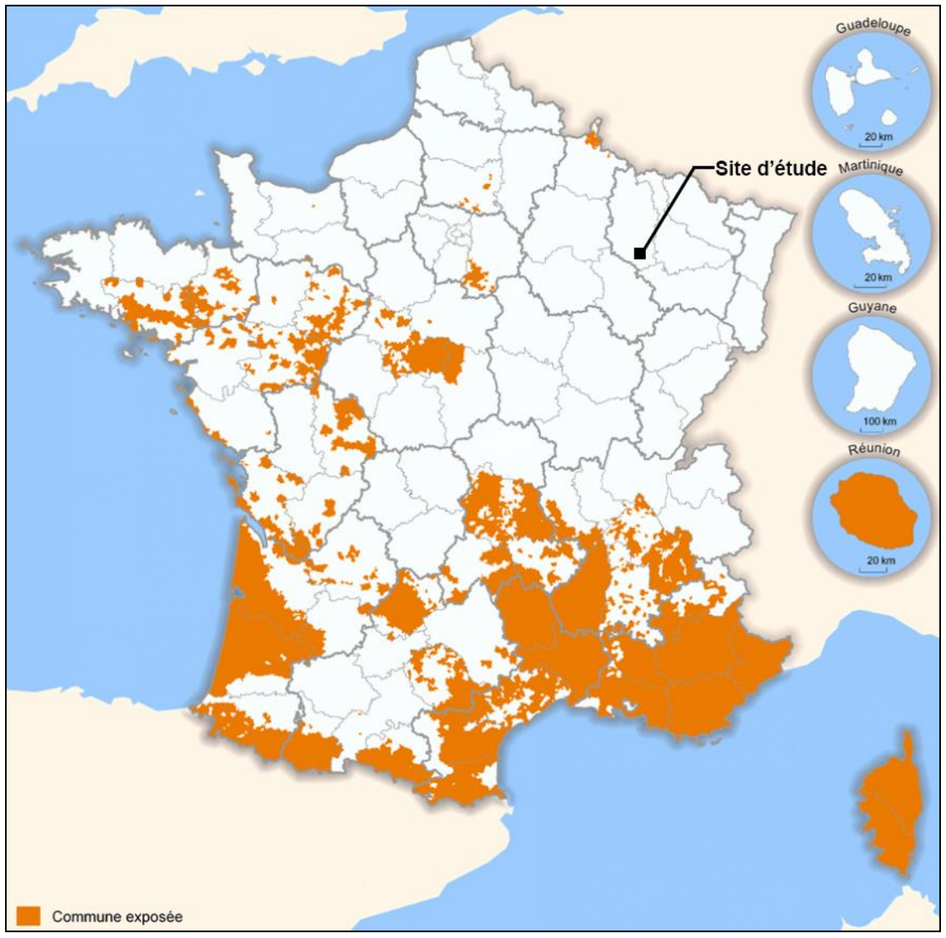
On peut donc constater que le département de la Meuse, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau Ng = 1,8 impact/km²/an). **L'enjeu est donc faible.**



Carte 48 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)

III.4.6.6. Risque incendie

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendies (Carte 49). L'enjeu vis-à-vis du projet est donc faible.



Carte 49 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2010)

III.4.7. CLIMATOLOGIE

Il est nécessaire de bien caractériser le régime local des vents car il conditionne le choix du site et la définition du projet. D'autres données climatiques sont également analysées afin d'appréhender le contexte climatique général. Sauf indication contraire, ces données climatiques générales sont issues des fiches climatologiques mises à disposition par Météo France sur son site internet. Ces valeurs proviennent du traitement statistique de 30 années de mesures (normales 1991 – 2020).

III.4.7.1. Données météorologiques

Les données météorologiques sont importantes à plusieurs titres :

- La rose des vents permet de connaître les caractéristiques des vents dominants,
- Les conditions météorologiques (brouillard, pluie, temps clair) influent sur la visibilité des éoliennes,
- L'orage peut avoir des conséquences sur le fonctionnement des éoliennes.

III.4.7.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique la plus proche pour caractériser le site d'étude est la station Météo France d'**Erneville-aux-Bois (55)** située à environ 17 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins, celle-ci étant incomplète (neige, grêle, brouillard…), les données présentées ci-après sont complétées par celles de la **fiche climatologique de la station de Nancy**, située à environ 44 km à l'Ouest du site du projet.

La Meuse est un département soumis à un climat à la fois **océanique et continental**, humide et assez froid. En effet, l'Argonne et les Côtes de Meuse, par leur orientation Nord-Sud, constituent un premier barrage aux masses d'air océaniques qui ont traversé le Bassin Parisien. Cela se traduit par des saisons prononcées entrecoupées de périodes intermédiaires au cours desquelles les températures et précipitations restent moyennes. Les amplitudes thermiques saisonnières sont ainsi relativement marquées et la répartition des précipitations est régulière dans l'année. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.4.7.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 1 021,5 mm. La répartition est assez homogène sur l'année allant de 61,3 mm pour le mois d'avril à 121,8 mm pour le mois de décembre.

Par ailleurs, le **nombre annuel de jours avec pluie**, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels on recueille plus de 1 mm de précipitations, neige incluse, est de **136,2**. On observe en moyenne **14,5 jours de neige par an** (à Saint-Dizier, sur la période 1971-2000).

III.4.7.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 5,2°C (minimale) et 14,6°C (maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 13 à 20°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais.

Le **nombre annuel de jours de gel**, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend au-dessous de 0°C, est ici de **77,2**. **La probabilité d'occurrence de formation de glace sur les éoliennes est donc relativement importante, l'enjeu est jugé modéré**[6].

Le **nombre annuel de jours de chaleur**, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de **43,7**.

Pour cette station on retiendra également :

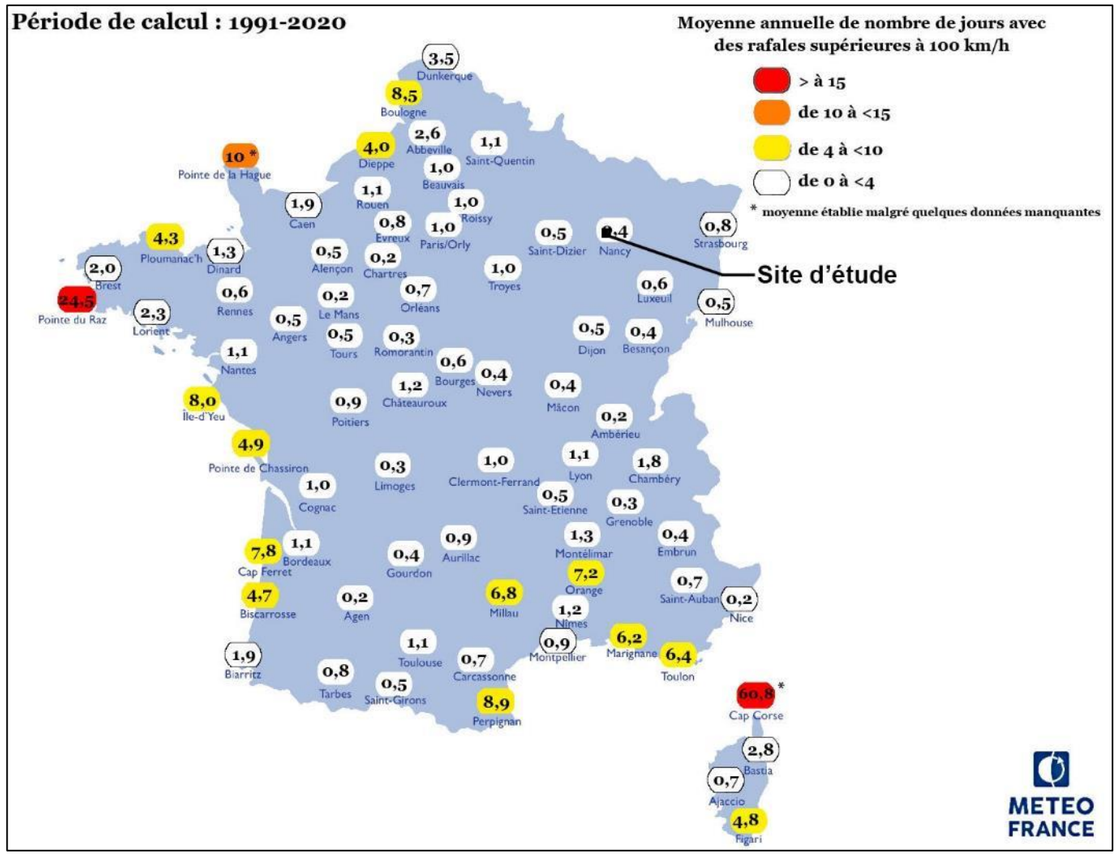
- Le record absolu de froid enregistré depuis 1934 : -24,2°C en février 1956,
- Le record absolu de chaleur enregistré depuis 1934 : 39,4°C en juillet 2019.

A partir de l'ensemble de ces données il est possible de conclure que la visibilité, dans ce secteur soumis à climat océanique et continental, pourra être altérée plus de 136,2 jours par an tout ou partie de la journée.

[6] Les installations éoliennes sont aujourd'hui équipées d'un système de détection de glace sur les pales permettant de stopper le rotor et d'éviter les risques de projection. Le risque de projection de glace est étudié en détail dans l'étude de dangers.

III.4.7.2.3. TEMPETES

En météorologie marine, une tempête correspond à la force 10 de l'échelle Beaufort. La force 10 correspond à des vents moyens de 89 à 117 km/h. Par analogie, les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent dépassant les 100 km/h dans l'intérieur des terres (Source : Météo France). Au niveau régional, **le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 0,4** (cf. normales 1991-2020 sur la Carte 50).



Carte 50 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)

Un enjeu faible à modéré (risques de projections de glace) du secteur d'étude vis-à-vis du climat est retenu.

III.4.8. POTENTIEL EOLIEN

Les caractéristiques du vent sont des paramètres essentiels. Afin d'extrapoler le potentiel éolien sur l'ensemble du site à hauteur de rotor, les éléments suivants ont été pris en compte dans la modélisation :

- La topographie,
- La rugosité du sol (fonction de son occupation),
- Les caractéristiques du vent reconstituées à partir de la station de référence.

Un mât de mesure de 10 m de hauteur a été installé par Erea Ingenierie au niveau de la zone d'implantation potentielle du 24 septembre au 19 octobre (1 mois). La vitesse maximale relevée est de 11,5 m/s (rafales) à 10m du sol en période jour et de 10,8 m/s (rafales) à 10m du sol en période nuit. Le vent vient principalement du Sud-Ouest et du Sud pour cette période de mesure. De faibles précipitations ont été observées durant la période de mesure.

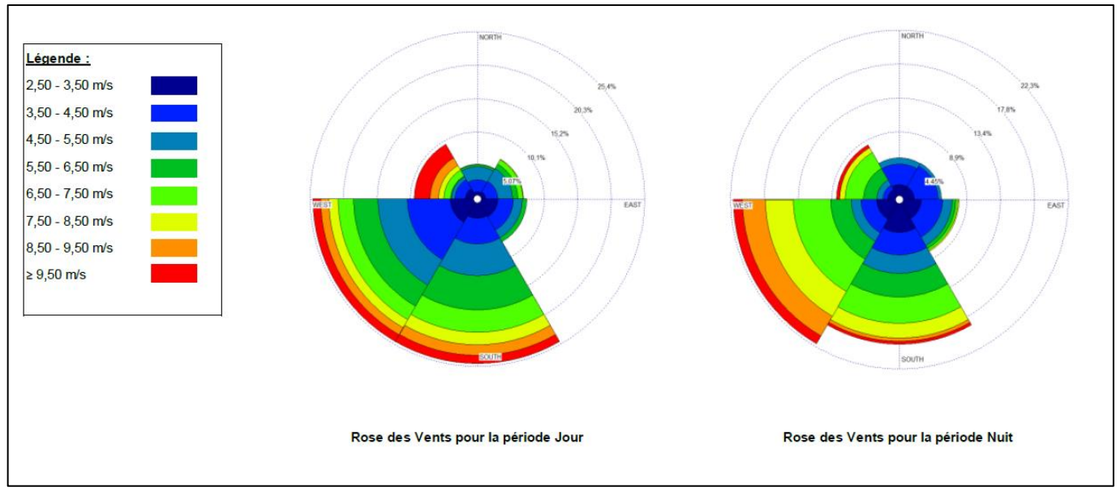
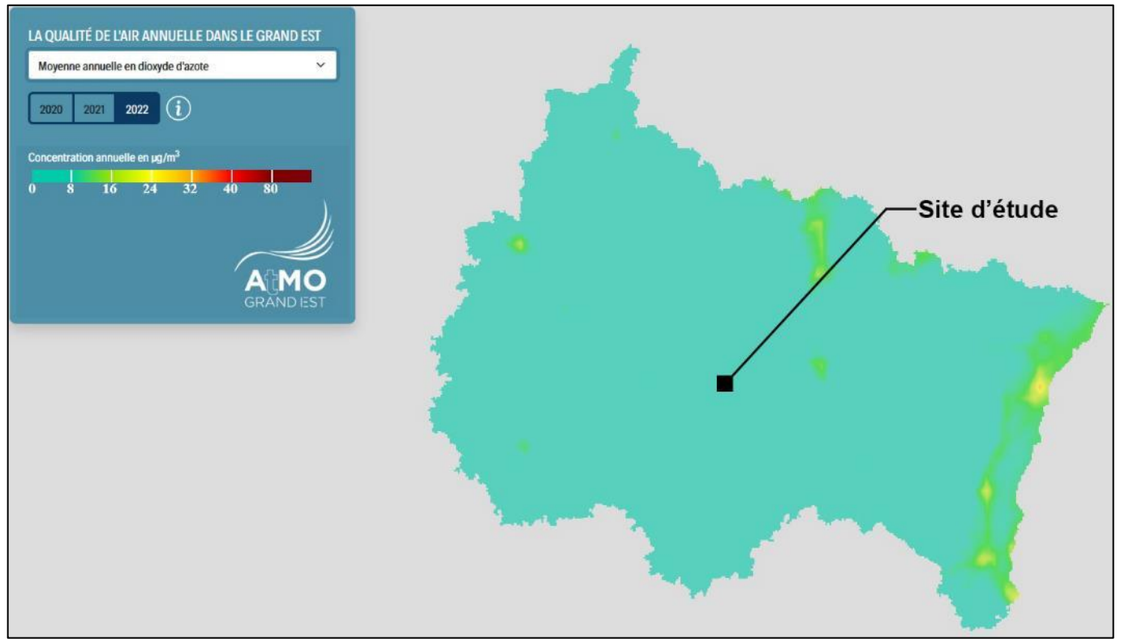


Figure 22 : Rose des vents en énergie mesurée à 10 m (Source : mât de mesure sur site, Erea Ingenierie)

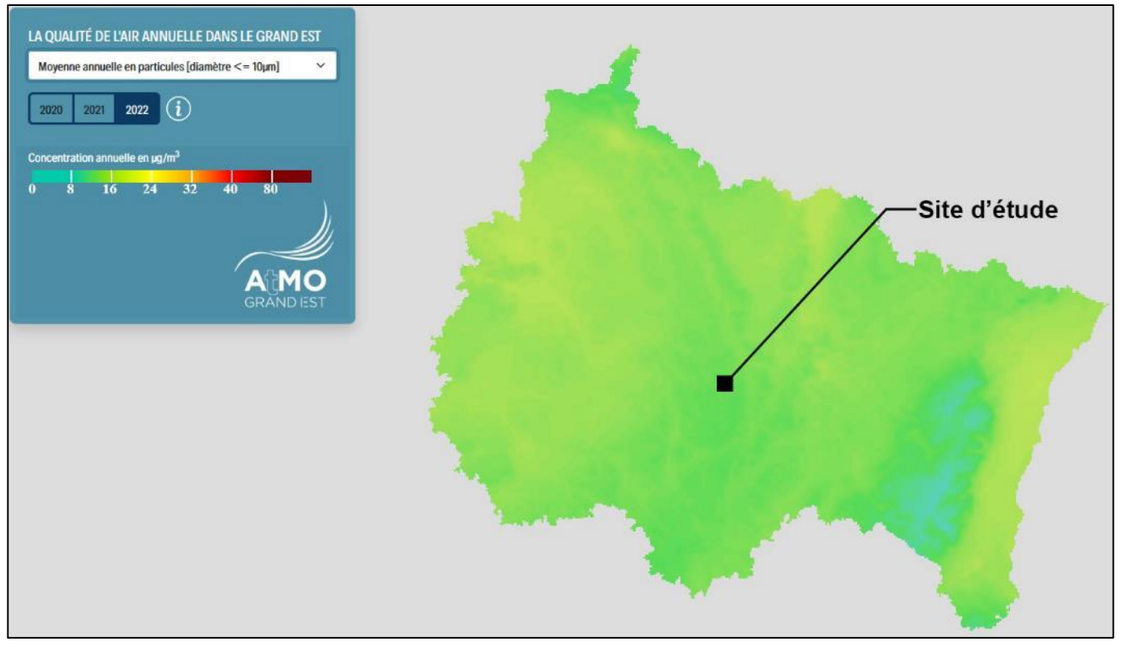
III.4.9. QUALITE DE L'AIR

La réglementation française a mis en place une exigence de suivi de la qualité de l'air dans les agglomérations et plus généralement à l'échelle du territoire. Des associations agréées par l'État assurent le suivi régulier de la qualité de l'air dans les différentes régions françaises. En l'occurrence le suivi de la zone d'étude est assuré par **ATMO Grand Est**.

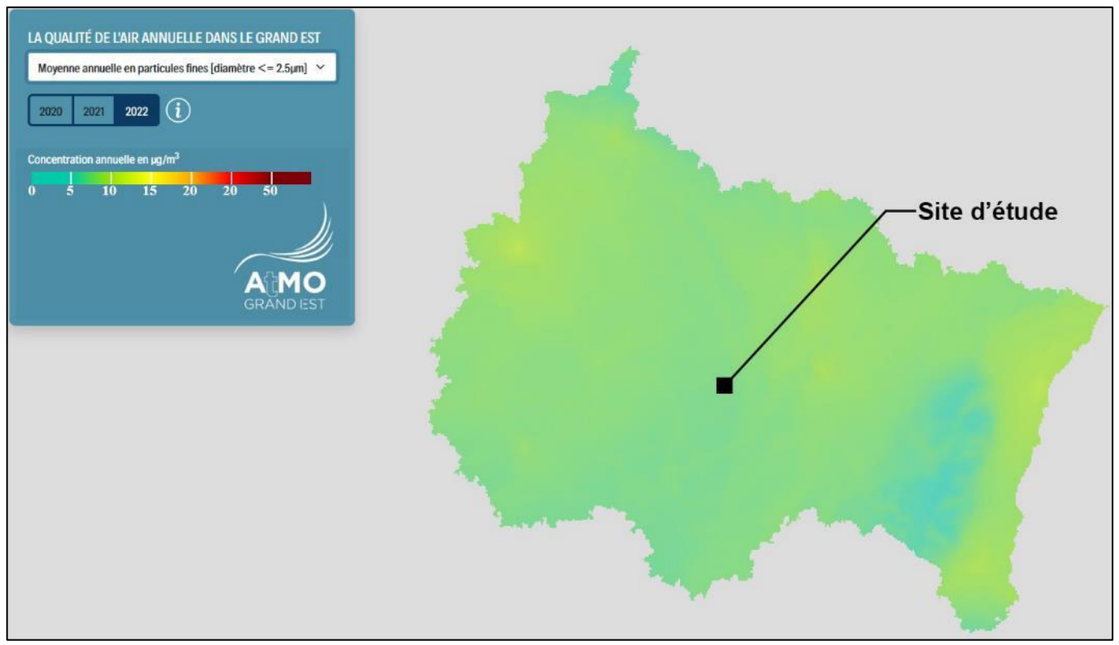
La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. Elle définit également les mesures d'urgence en cas d'alerte à la pollution atmosphérique. Elle rend obligatoires les Plans de Déplacements Urbains dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, et définit le Plan Régional de la Qualité de l'Air et le Plan de Protection de l'Atmosphère. Ainsi, aujourd'hui environ 80 stations (urbaines ou rurales) permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur le territoire de la région Grand Est. La cartographie résultante (pour l'année 2022) pour le dioxyde d'azote (NO_2), les particules fines (PM2, 5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



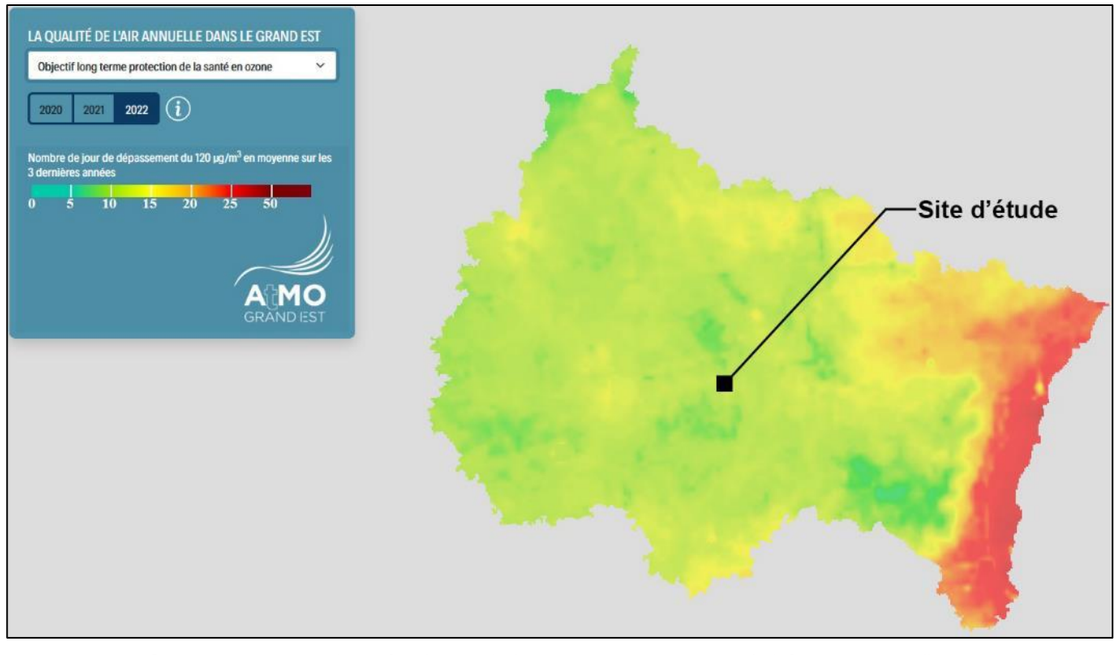
Carte 51 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 52 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 53 : Répartition des concentrations moyennes annuelles en particules PM2, 5 (Source : ATMO GRAND EST, 2022)



Carte 54 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8 h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2022)

Pour tous ces paramètres, les valeurs sur le site d'implantation potentielle seront très probablement inférieures à celles des stations urbaines les plus proches en raison de l'éloignement des sources polluantes concentrées sur les agglomérations, et du caractère rural des communes concernées. Cette tendance se dégage déjà dans les cartographies présentées ci-dessus (à l'exception de l'Ozone générée par la transformation photochimique de certains polluants, principalement issus du transport routier).

Par conséquent, on observera donc plutôt une bonne qualité d'air sur le secteur d'implantation potentielle. La qualité de l'air sur site pourra en effet raisonnablement être considérée comme meilleure en l'absence d'activité industrielle notable à proximité immédiate. L'enjeu est faible dans le cadre de ce projet d'énergie renouvelable.

Remarque :

Par ailleurs, le parc éolien n'influera pas directement sur ces mesures puisqu'il n'y a aucun rejet dans l'atmosphère, sauf lors des périodes de travaux où des engins procèdent à la mise en place du parc et au montage des éoliennes. Quant à l'énergie nécessaire à la construction et au montage d'une éolienne, environ 12 mois (ADEME, 2015) de fonctionnement suffisent à la compenser. Passée cette période de quelques mois, le parc éolien permettra d'améliorer la qualité de l'air en diminuant les quantités de polluants atmosphériques qui seraient produits lors de la fabrication d'électricité par des procédés thermiques.

III.4.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le site d'étude est localisé sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages, situées à environ 17,7 km au Sud-ouest de Commercy et à 16,3 km au Sud-est de Ligny-en-Barrois. Il s'insère au Sud du département de la Meuse (55), sur le plateau de la Côte des Bar, à la limite entre les deux unités paysagères du Barrois Ouvert et de la Vallée de Meuse. Le site du projet culmine ainsi à environ 410 m d'altitude, dans la moyenne haute des altitudes du territoire d'étude. L'enjeu lié à la topographie du secteur d'étude est très faible.

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est essentiellement constitué de formations calcaires et marneuses du Jurassique, sur lesquelles se développent principalement des sols de type calcosols. Un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique et pédologique est donc retenu. Parmi les accidents tectoniques recensés, on retiendra principalement l'existence de la faille de Mauvages et de la double faille de Gondrecourt, situées au Sud et au Sud-est du site du projet. Aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle. L'activité tectonique représente donc un enjeu faible dans le cadre du projet.

Le périmètre d'étude éloigné recoupe deux grands bassins hydrographiques : le bassin Seine-Normandie (dans sa moitié Ouest) et le bassin Rhin-Meuse (dans sa moitié Est). La zone d'implantation potentielle s'insère au niveau de la ligne de partage des eaux, elle est donc concernée par les SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie (secteur « Vallées de la Marne ») et Rhin-Meuse (district « Meuse »). Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est marqué par la présence de quatre principaux cours d'eau : la Saulx (à 17,7 km à l'Ouest), la Meuse (à 10,8 km à l'Est), l'Aire (à 10,4 km au Nord), et l'Ornain (à 4,1 km à l'Ouest). Aucun cours d'eau ne recoupe la zone d'implantation potentielle, au plus proche, le cours d'eau intermittent « Bras de la Blaise » respecte un recul de plus de 1,2 km à l'Ouest. Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu.

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, la zone d'implantation potentielle s'insère à l'aplomb de deux masses d'eau souterraines : celle des « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) sur la majorité de son emprise et celle des « Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district » (FRHG305) au niveau de sa limite Est. La nature karstique des terrains constitue un enjeu modéré (lié aux risques de pollution), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

Les communes d'implantation potentielle sont concernées par des risques de mouvements de terrain par tassements différentiels, l'enjeu est donc jugé modéré. Néanmoins, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité n'a été recensé par le BRGM sur celles-ci, la cavité la plus proche étant située à 3,9 km à l'Ouest. D'autre part, les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont répertoriées à risques d'inondation, par crue à débordement lent de cours d'eau pour la première et par ruissellement et coulée de boue pour les deux autres. Néanmoins, seule la commune de Demange-Baudignécourt est concernée par un PPRi, il s'agit du PPRi de la vallée de l'Ornain (secteur amont), approuvé le 14/04/2010. Ainsi, le principal risque d'inondation est localisé dans la vallée de l'Ornain, à bonne distance du site du projet (à plus de 3,9 km à l'Ouest). Qui plus est, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouvant sur un point haut du relief, celle-ci ne sera pas concernée par un risque d'inondation important.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, on retiendra la présence de zones potentiellement sujettes aux « inondations de cave » au niveau de la partie Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Un risque d'inondation faible à localement modéré est donc retenu pour la zone d'implantation potentielle du projet.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques (Ng = 1,8 impacts/km²/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. Les enjeux sont faibles pour ces thématiques. L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé a priori nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'étude se trouve dans une région soumise à un climat à la fois océanique et continental, caractérisé par des amplitudes thermiques saisonnières relativement marquées, des précipitations moyennes de 1 021,5 mm par an et l'existence de jours de gelées (77,2 jours par an). En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,4 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. Les vents dominants du secteur d'étude sont d'origine Sud - Sud-ouest. Un enjeu faible à modéré (risques de projections de glace) du secteur d'étude vis-à-vis du climat est retenu.

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour. L'enjeu est faible dans le cadre de ce projet d'énergie renouvelable.

Enfin, le Tableau 12 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Plateau de la Côte des Bar, à la limite entre les deux unités paysagères du Barrois Ouvert et de la Vallée de Meuse	**Faible**
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel	**Faible à modéré**
Géologie / Tectonique	Plateau marno-calcaire	**Faible**
Pédologie	Calcosols	**Faible**
Hydrogéologie	Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain (FRHG303) Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district (FRHG305)	**Modéré**
Risques naturels	Risques sismiques	**Très faible**
	Risques mouvements de terrain et cavités souterraines	**Modéré**
	Aléas retrait - gonflement des argiles	**Nul**
	Risques inondations et remontées de nappes	**Faible à modéré**
	Risque kéraunique	**Faible**
	Risque incendie	**Faible**
Climatologie / Données de vent	Vents forts / tempêtes / orages	**Faible**
	Gelées (risques de projections de glace)	**Modéré**
Qualité de l'air	Secteur rural	**Faible**

Tableau 12 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.5. MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT)

Remarque : L'étude écologique, réalisée par le bureau d'études Envol Environnement, est jointe dans sa globalité en ANNEXE II. Les aires d'étude du volet écologique sont présentées au chapitre III.3.2.

Pour l'ensemble des notions évoquées au sein de cette étude (patrimonialités, enjeux, sensibilités, impacts), une hiérarchisation est appliquée (Tableau 13).

Niveau	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 13 : Échelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : Envol Environnement)

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « modéré », « fort » et « très fort » sont considérés comme suffisamment caractérisés au sens de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la doctrine ERC. A l'inverse, les impacts de niveaux, « nuls » à « faibles » sont considérés comme « non suffisamment caractérisés » pour entrainer une démarche de compensation.

III.5.1. BIBLIOGRAPHIE

III.5.1.1. Zones naturelles d'intérêt reconnu

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentiel du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement élargi du projet. Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Grand Est et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel.

Elles se déclinent en deux catégories *(définition des périmètres au chapitre III.1 page 48) :*

- **Les périmètres de protection du patrimoine naturel**,
- **Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel**.

Les périmètres d'inventaires et de protection du patrimoine naturel recensés dans l'aire d'étude éloignée sont présentés et cartographiés pages suivantes.

III.5.1.1.1. LES PERIMETRES DE PROTECTION DU PATRIMOINE NATUREL

75 périmètres de protection du patrimoine naturel ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle du projet sont présentés dans les Tableau 14 et Tableau 15.

Numéro	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces	
ZSC (7 entités)				
FR4100181	Forêts de la vallée de la Méholle	3,7 km à l'Est	**Entomofaune** *Euphydryas aurinia* *Lycaena dispar*	**Ichtyofaune** Chabot commun Lamproie de Planer
FR4100180	Bois de Demange, Saint-Joire	4,9 km au Sud-ouest	**Entomofaune** *Coenagrion mercuriale*	**Ichtyofaune** Chabot commun
FR4100182	Forêts de Gondrecourt-le-Château	8,6 km au Sud	Zone désignée pour des habitats d'intérêt communautaires	
FR4100236	Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)	10,9 km au Nord-est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale*	**Ichtyofaune** Bouvière Chabot commun Loche de rivière
FR4100154	Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte	12,9 km au Sud-est	**Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein	Petit Rhinolophe **Entomofaune** *Euphydryas aurinia* *Euphydryas quadripunctaria* *Oxygastra curtisii*
FR4100216	Marais de Pagny-sur-Meuse	16,3 km au Nord-est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale* *Lycaena dispar* **Mollusques** Vertigo des Moulins	**Ichtyofaune** Chabot commun Lamproie planaire Loche de rivière **Plantes** *Liparis loeselii*
FR4100166	Hauts de Meuse	17,3 km au Nord-est	**Amphibiens** Sonneur à ventre jaune Triton crêté **Chiroptères** Barbastelle d'Europe Grand Murin Grand Rhinolophe Murin à oreilles échancrées Murin de Bechstein Petit Rhinolophe	**Crustacés** Ecrevisse à pattes blanches **Entomofaune** *Coenagrion mercuriale* *Euphydryas aurinia* *Lycaena dispar* **Ichtyofaune** Chabot commun Lamproie de Planer **Mollusques** Mulette épaisse Vertigo des Moulins
ZPS (2 entités)				
FR4112008	Vallée de la Meuse	10 km à l'est	**Avifaune** Aigrette garzette Alouette lulu Avocette élégante Balbuzard pêcheur Bondrée apivore	Grand Cormoran Grand-duc d'Europe Grande aigrette Grèbe castagneux Grèbe huppé Grue cendrée

Numéro	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP	Espèces	
			Busard cendré	Héron cendré
			Busard des roseaux	Hibou des marais
			Busard Saint-Martin	Martin-pêcheur d'Europe
			Canard chipeau	Milan noir
			Canard colvert	Milan royal
			Canard pilet	Mouette rieuse
			Canard siffleur	Oie cendrée
			Canard souchet	Petit gravelot
			Chevalier sylvain	Pic cendré
			Cigogne blanche	Pic mar
			Cigogne noire	Pic noir
			Combattant varié	Pie-grièche écorcheur
			Courlis cendré	Pluvier doré
			Cygne chanteur	Râle des genêts
FR4112008	Vallée de la Meuse	10 km à l'est	Cygne tuberculé	Sarcelle d'été
			Faucon émerillon	Sarcelle d'hiver
			Faucon pèlerin	Sterne pierregarin
			Foulque macroule	Vanneau huppé
			Gallinule Poule-d'eau	
FR4110061	Marais de Pagny-sur-Meuse	16,3 km au Nord-est	**Avifaune**	Martin-pêcheur d'Europe
			Bécassine des marais	Milan noir
			Bécassine sourde	Milan royal
			Busard des roseaux	Pic noir
			Chevalier sylvain	Pie-grièche écorcheur
			Cigogne blanche	Râle d'eau
			Grand-duc d'Europe	
Pour l'entomofaune et la flore, seuls sont présentés le nom latin des espèces en raison de l'évolution régulière du nom vernaculaire				

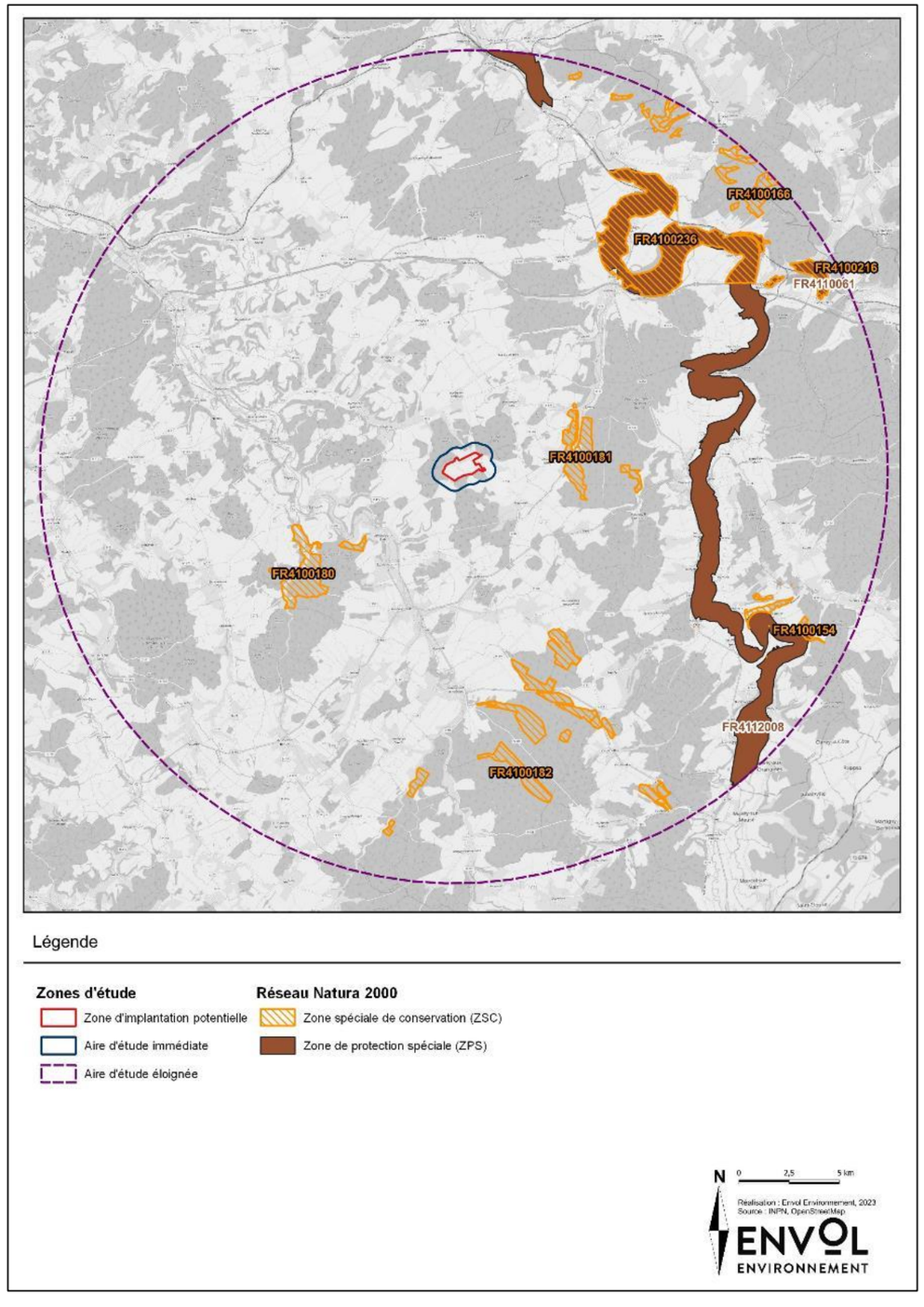
Tableau 14 : Les périmètres de protection du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
APB (1 entité)		
FR3800335	BOIS REBU	15,8 km au Nord
ENS (61 entités)		
FR4704697	Pelouse du Tambour à Bovée-sur-Barboure	2,6 km au Nord
FR4703798	Anciennes carrières de Reffroy	2,9 km à l'ouest
FR4704438	Carrières de Reffroy	3,0 km à l'ouest
FR4704409	Broussey-en-Blois, talus a exogyres	3,3 km au Nord-est
FR4704724	Le Grand Cherme a Villeroy-sur-Méholle	3,7 km à l'est
FR4704720	Pelouse de Mauvages	4,1 km au Sud-est
FR4704351	Forêt en vallée de la Méholle	4,2 km à l'est
FR4704444	Faille de Mauvages	4,5 km au Sud-est
FR4704723	Le revers de Saint-Aubin, Sauvoy	5,1 km à l'est
FR4704443	Panorama sur le fossé tectonique de Gondrecourt-le-Château entre Houdelaincourt et Rosières-en-Blois	5,3 km au Sud
FR4704410	Naives-en-Blois, carrière du village	5,7 km au Nord
FR4704404	Vallons forestiers à Bleuet des montagnes de Naives-en-Blois et Ménil-la-Horgne	6,2 km au Nord
FR4704439	Méligny-le-Grand	6,7 km au Nord
FR4704371	Vallon du Ru Nicole et marais de Sainte-Anne près de Vaucouleurs	7,0 km au Sud-est
FR4704716	Pelouse de Saint-Amand-sur-Ornain	7,3 km à l'ouest
FR4704445	Source de Vacon	7,4 km au Nord-est
FR4704372	Bois en vallée de l'Ormançon	7,4 km au Sud-ouest
FR4704715	Pelouse de la Cote Godot à Gondrecourt, Badonvillers et Abainville	8,2 km au Sud
FR4704411	Void, talus au Nord de la N4	8,3 km au Nord
FR4704408	Route départementale 29 de Void à Vacon	8,6 km au Nord-est
FR4703671	Vallée de la Meuse	10,0 km à l'est
FR4704355	Massif forestier Gondrecourt-le-Château	10,1 km au Sud
FR4704441	Faille est du fossé tectonique de Gondrecourt-Le-Château	10,2 km au Sud
FR4704442	Talus de la D966 à Gondrecourt-le-Château	10,4 km au Sud
FR4704440	Carrière de Saulx-en-Barrois	10,8 km au Nord
FR4703746	Vallée de l'Aviot et versants boises a Saulvaux	11,1 km au Nord
FR4704374	Coteaux forestiers en vallée de l'Ognon	13,7 km au Sud
FR4702171	Pelouse le Velot à Gibeaumeix	14,2 km à l'est
FR4704437	Carrières de Givrauval	14,2 km à l'ouest
FR4704685	Sur la Cote Lorgney, Horville	14,6 km au Sud
FR4704704	La Blanche Cote et la Cote sur le Preye a Pagny et Champougny	14,7 km au Sud-est
FR4704446	Méandre de la Meuse a Pagny-la-Blanche-Côte	14,8 km au Sud-est
FR4704352	Bois Rebus	15,3 km au Nord
FR4702201	Pelouses marneuses d'Uruffe	15,4 km à l'est
FR4703684	Fort de Pagny-la-Blanche-Côte	15,5 km au Sud-est
FR4704361	Bois de Saint-Germain	15,5 km à l'est
FR4704721	Pelouse de Willeroncourt	15,5 km au Nord-ouest
FR4704407	Pagny-sur-Meuse, Carrière de Revoi	15,8 km au Nord-est
FR4704564	Marais de Pagny-sur-Meuse	16,3 km au Nord-est

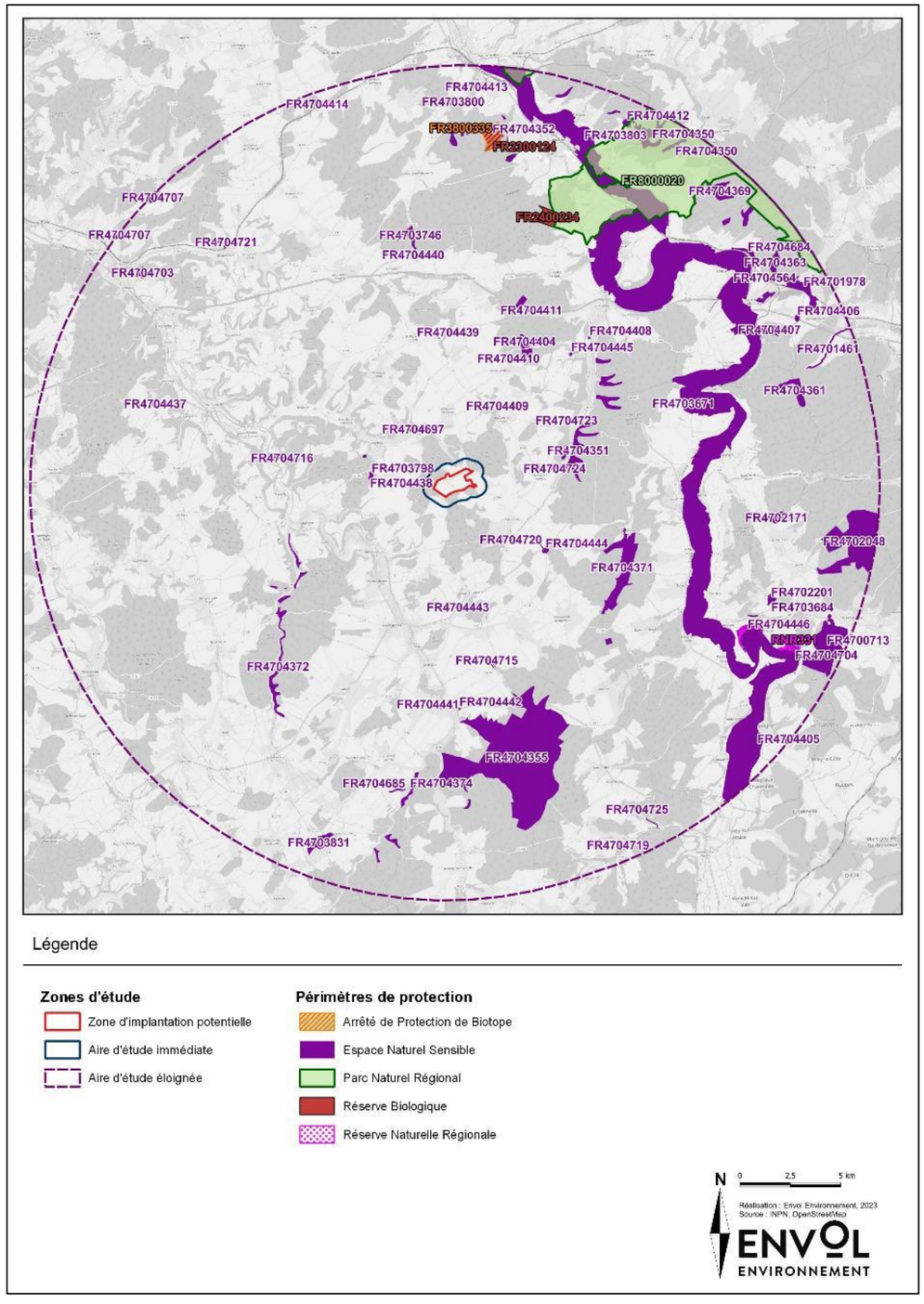
Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
FR4704684	Le Mont a Troussey	16,8 km au Nord-est
FR4701461	L'Ingressin	17,2 km au Nord-est
FR4702048	Massif forestier de Meine	17,2 km à l'est
FR4704369	Bois du Chateau et foret Dommartin	17,3 km au Nord-est
FR4704703	La Vierge Noire a Velaines	17,5 km au Nord-ouest
FR4703831	Etangs de Beaupre à Chassey-Beaupre	17,5 km au Sud-ouest
FR4704406	Pagny-sur-Meuse, Virage ancienne nationale 4, à la limite départementale de la Meuse et de la Meurthe	17,6 km au Nord-est
FR4704725	Coteau aux Roises	17,7 km au Sud
FR4704363	Deux vallons du Bois le Jure à Pagny-sur-Meuse	17,7 km au Nord-est
FR4701978	Marais de Lay-St-Rémy et Pagny-sur-Meuse	17,8 km au Nord-est
FR4703800	Carrières de Lérouville	18,0 km au Nord
FR4704350	Vallons des bois de Vignot et alentours	18,0 km au Nord
FR4700713	Bois de la Viole et marais de Vannes-le-Châtel	18,2 km au Sud-est
FR4704350	Vallons des bois de Vignot et alentours	18,3 km au Nord
FR4703803	Carrières d'Euville	18,4 km au Nord-est
FR4704412	Euville, carrière des Cotillons	18,6 km au Nord
FR4704413	Lérouville, carrières de la Mésangère	18,7 km au Nord
FR4704719	Pelouse a Vaudeville-Le-Haut	19,0 km au Sud
FR4704414	Cousances-aux-Bois	19,3 km au Nord-ouest
FR4704707	Pelouses et lissières à Salmagne et Tronville	19,7 km au Nord-ouest
FR4704405	Bois de Sauvigny et vallon de la Viole	19,7 km au Sud-est
FR4704707	Pelouses et lisières à Salmagne et Tronville	19,8 km au Nord-ouest
PNR (1 entité)		
FR8000020	Parc Naturel Régional de Lorraine	12,5 km au Nord-est
RB (2 entités)		
FR2400234	Dagonnière	12,7 km au Nord
FR2300124	Bois Rebus	15,4 km au Nord
RNR (1 entité)		
RNR331	Eboulis et pelouses calcaires de Pagny-la-Blanche-Côte et Champougny	14,8 km au Sud-est

Tableau 15 : Les périmètres de protetcion du patrimoine naturel de l'aire d'étude éloignée - Autres (Source : Envol Environnement)

Ces espaces naturels sont représentés sur les Carte 55 et Carte 56.



Carte 55 Localisation des périmètres de protection du patrimoine naturel (hors N2000)
(Source : Envol Environnement)



Carte 56 Localisation des périmètres de protetction du patrimoine naturel (hors N2000)
(Source: Envol Environnement)

Aucun périmètre de protection régionale ou départementale ne concerne la zone d'implantation potentielle.

Les périmètres les plus proches du projet correspondent à des Espaces Naturels Sensibles. Citons notamment les carrières de Reffroy situées à environ 3 kilomètres du projet et qui hébergent plusieurs espèces de chiroptères remarquables.

L'aire d'étude éloignée contient également le Parc Naturel Régional de Lorraine ainsi qu'une Réserve Naturelle Régionale. Ces périmètres sont situés à plus de 12,5 kilomètres du projet.

Aucun site Natura 2000 ne concerne la zone d'implantation potentielle.

La ZSC la plus proche se situe à 3,7 kilomètres de la zone d'implantation potentielle et les ZSC désignées pour des chiroptères patrimoniaux sont situées à plus de 12 kilomètres du projet. Enfin la ZPS de la « Vallée de la Meuse » est située à 10 kilomètres à l'est de la zone d'implantation potentielle. On y recense plusieurs espèces de Busards, la Cigogne noire, la Cigogne blanche, le Grand-duc d'Europe ou encore le Milan noir et le Milan royal.

III.5.1.1.2. LES ESPACES INVENTORIES AU TITRE DU PATRIMOINE NATUREL

61 périmètres d'inventaire ont été identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces périmètres et leur situation vis-à-vis de la zone du projet sont présentés ci-dessous.

La ZNIEFF de type I la plus proche du site se situe à 1,7 kilomètre à l'ouest du projet. Il s'agit des « Gites à chiroptères de Reffroy » constitués essentiellement d'anciennes carrières hébergeant plusieurs espèces en hibernation (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Petit Rhinolophe). Une colonie de reproduction de la Barbastelle d'Europe y est également connue.

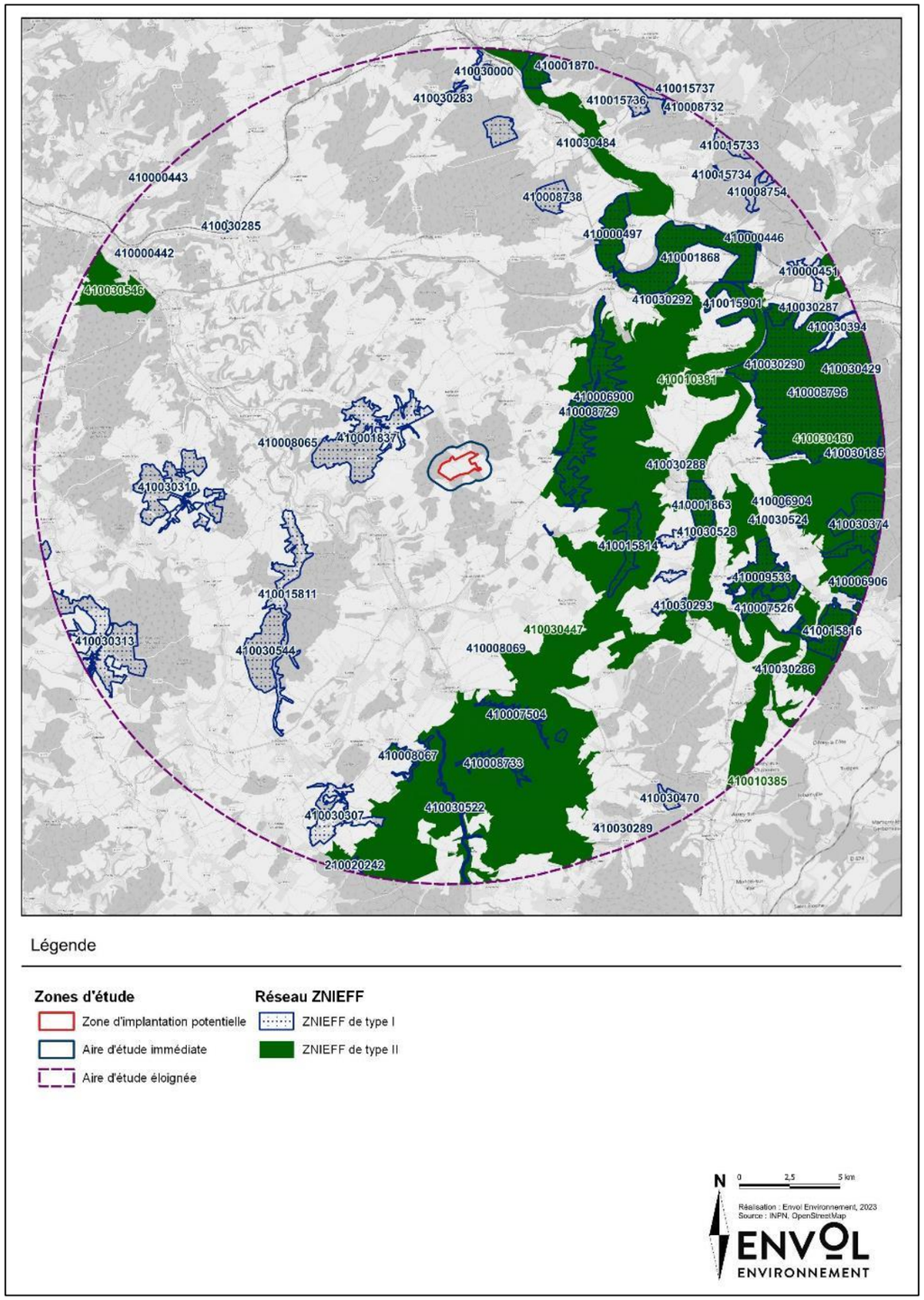
Plusieurs ZNIEFF de type II occupent environ la moitié est de l'aire d'étude éloignée. Elles regroupent des ensembles forestiers, des vallées et des coteaux liés à la Meuse.

Aucun périmètre d'inventaire ne se situe au sein de la zone d'implantation potentielle.

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
ZNIEFF de type I (56 entités)		
410001837	GITES A CHIROPTERES DE REFFROY	1,7 km à l'Ouest
410008729	VALLEE DE LA MEHOLLE ET VALLONS FORESTIERS A SAUVOY	3,6 km à l'Est
410006900	PELOUSES A MAUVAGES, VILLEROY-SUR-MEHOLLE ET SAUVOY	3,7 km à l'Est
410015814	VALLON DU RU NICOLE A MONTIGNY-LES-VAUCOULEURS	7,0 km au Sud-est
410008065	PELOUSES LA RAFFE A SAINT-AMAND-SUR-ORNAIN	7,2 km à l'Ouest
410015811	VALLEE DE L'ORMANCON ENTRE SAINT-JOIRE ET MANDRES-EN-BARROIS	7,3 km au Sud-ouest
410008069	LA COTE GODOT A GONDRECOURT-LE-CHATEAU	8,4 km au Sud
410030528	COTEAUX ET VERGERS AU SUD DE VAUCOULEURS	9,3 km à l'Est
410030288	ANCIENNE CARRIERE DE VAUCOULEURS	9,4 km à l'Est
410030544	FORET DE LA FOSSE LEMAIRE A MANDRES-EN-BARROIS	10,2 km au Sud-ouest
410001863	VALLEE DE LA MEUSE A L'AMONT DE VAUCOULEURS	10,2 km à l'Est
410030310	GITE A CHIROPTERES DE HEVILLIERS	10,5 km à l'Ouest
410001868	VALLEE DE LA MEUSE ENTRE TROUSSEY ET VOID-VACON	10,8 km au Nord-est
410007504	VALLEE DU VAUROND A GONDRECOURT-LE-CHATEAU	10,9 km au Sud
410000497	GITE A CHIROPTERES DE SORCY-SAINT-MARTIN	10,9 km au Nord-est
410030293	CARRIERE DE MAXEY-SUR-VAISE	11,7 km au Sud-est
410030292	CARRIERE DE VOID-VACON	11,8 km au Nord-est
410030522	RIVIERE LA MALDITE A DAINVILLE-BERTHELEVILLE	12,3 km au Sud
410008738	BOISEMENTS EN FORET COMMUNALE ET DOMANIALE DE COMMERCY	12,4 km au Nord
410008067	VALLEES DE L'OGNON ET DU NAILLEMONT A HORVILLE-EN-ORNOIS	12,6 km au Sud
410030290	CARRIERE DE SAINT-GERMAIN-SUR-MEUSE	12,9 km au Nord-est
410015901	PALEO-VALLEE DE LA MOSELLE A PAGNY-SUR-MEUSE	13,2 km au Nord-est
410009533	GITE A CHIROPTERES DE CHAMPOUGNY	13,2 km à l'Est
410008733	MILIEUX CALCICOLES SEMI-OUVERTS EN FORET DU VAU A GONDRECOURT-LE-CHATEAU	13,4 km au Sud
410008796	FORETS COMMUNALES ENTRE PAGNY-SUR-MEUSE ET BLENOD-LES-TOUL	13,5 km à l'Est
410006904	PELOUSE LE VELOT A GIBEAUMEIX	14,2 km à l'Est
410007526	BLANCHE COTE, COTE DES VIGNES ET COTE DE CHATILLON A PAGNY-LA-BLANCHE-COTE	14,6 km à l'Est
410030285	COTE SAINT-PAUL A WILLERONCOURT	15,5 km au Nord-ouest
410030307	GITE A CHIROPTERE DE CHASSEY-BEAUPRE	15,7 km au Sud
410030287	CARRIERE DE PAGNY-SUR-MEUSE	15,8 km au Nord-est
410030524	CARRIERE DE CLAIR CHENE A URUFFE	15,9 km à l'Est
410030484	PRAIRIE HUMIDE SOUS LA COTE LE MARCHAL A COMMERCY	16,0 km au Nord
410030313	GITES A CHIROPTERES DE MONTIERS-SUR-SAULX ET FORET DE MORLEY	16,7 km à l'Ouest
410000446	PELOUSE CALCAIRE DU MONT A TROUSSEY	16,9 km au Nord-est
410030283	PRAIRIES INONDABLES SUR LE RUISSEAU DE SAULX A LEROUVILLE	17,2 km au Nord
410030374	MASSIF FORESTIER DE MEINE A VANNES-LE-CHATEL	17,2 km à l'Est
410030394	L'INGRESSIN DE FOUG A TOUL	17,4 km au Nord-est
410030000	CARRIERES DE LEROUVILLE	17,5 km au Nord
410000442	PELOUSES LA VIERGE NOIRE A NANCOIS-SUR-ORNAIN	17,8 km au Nord-ouest
410000451	MARAIS DE LAY-SAINT-REMY ET PAGNY-SUR-MEUSE	17,8 km au Nord-est
410030470	COTEAU DES CHENAGE A LES ROIZES	17,8 km au Sud-est
410030286	CARRIERE DE GRUINE A SAUVIGNY	17,8 km au Sud-est
410008754	VALLONS DANS LES BOIS DE DOMMARTIN ET DU HASOY	18,0 km au Nord-est
410001870	VALLEE DE LA MEUSE AU SUD DE BONCOURT-SUR-MEUSE	18,2 km au Nord
410015734	VALLON FORESTIER DES BOIS DU CHATEAU A SORCY-SAINT-MARTIN	18,2 km au Nord-est
410015816	BOIS DE LA VIOLE ET MARAIS DE VANNES-LE-CHATEL	18,2km au Sud-est
410015736	LES CARRIERES A EUVILLE	18,3 km au Nord
410006906	GITE A CHIROPTERES A ALLAMPS	18,6 km à l'est
410030289	PELOUSE VERS GRIVEE A VAUDEVILLE-LE-HAUT	18,9 km au Sud
410030185	RUISSEAU DE SAINT-FIACRE PRES DE BLENOD-LES-TOUL	19,1 km à l'Est
210020242	PRAIRIES ET BOIS DE LA VALLÉE DE L'OGNON ET DE SES VALLONS LATERAUX AU NORD DE LANEUVILLE-AU-BOIS	19,1 km au Sud
410008732	VALLON FORESTIER PRES DE LA CHAPELLE DE GEVAU A GEVILLE	19,1 km au Nord
410015733	GITES A CHIROPTERES DE RANGEVAL	19,2 km au Nord-est
410015737	GITE A CHIROPTERES DE GIRONVILLE-SOUS-LES-COTES	19,3 km au Nord
410000443	COTE D'ORVAL ET PLATEAUX LA HORGNE ET LE CHARNOT A SALMAGNE	19,9 km au Nord-ouest

Numéro de la zone	Intitulé de la zone	Situation par rapport à la ZIP
410030429	VAL DE PASSEY A CHOLOY-MENILLOT	19,9 km à l'Est
ZNIEFF de type II (5 entités)		
410030447	FORETS DOMANIALES DE VAUCOULEURS, DE MONTIGNY, DU VAU, DES BATS ET DE MAUPAS	3,2 km à l'Est
410010381	VALLEE DE LA MEUSE	10,1 km à l'Est
410030460	COTES DU TOULOIS	12 km à l'Est
410030546	COTEAUX DE BAR-LE-DUC A LIGNY-EN-BARROIS	16,2 km au Nord-ouest
410010385	PAYS DE NEUFCHATEAU	19,8 km à l'Est

Ces espaces naturels sont représentés sur la Carte 57.



Carte 57 Localisation des périmètres d'inventaire du patrimoine naturel (Source : Envol Environnement)

III.5.1.2. La Trame Verte et Bleue

<u>Remarque :</u> les caractéristiques générales des éléments de la TVB sont présentées au sein de l'étude écologique en ANNEXE II.

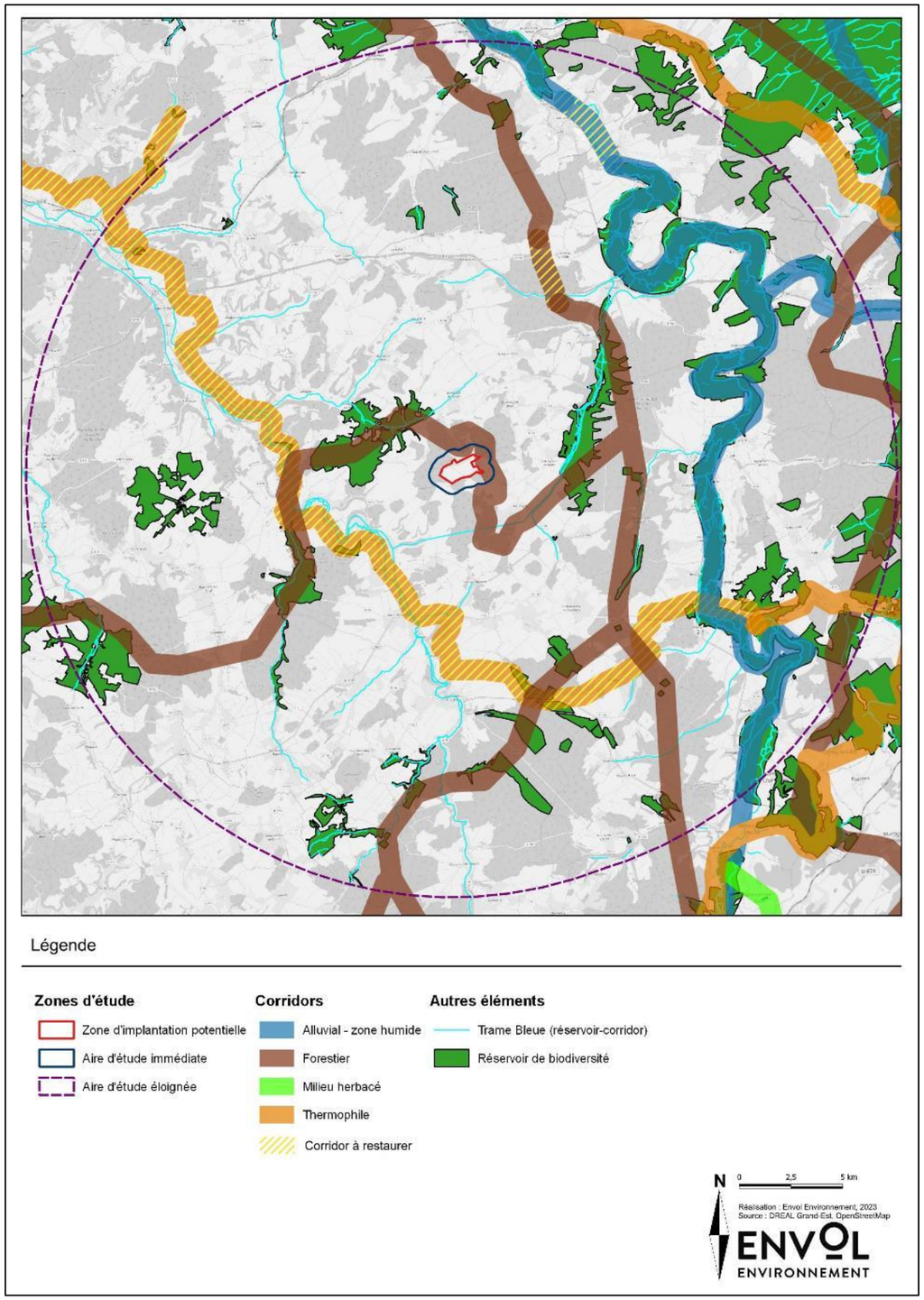
III.5.1.2.1. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

D'après la cartographie dressée page suivante, on constate que la zone d'implantation potentielle interfère côté est avec un corridor des « milieux forestiers ». A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le maillage de la Trame Verte et Bleue est plus dense sur la moitié est avec des corridors associés aux milieux humides autour de la Meuse et des corridors et réservoirs des milieux forestiers. Notons également la présence d'un corridor des milieux thermophiles associés notamment aux coteaux de la vallée de l'Ornain côté est de l'aire d'étude éloignée.

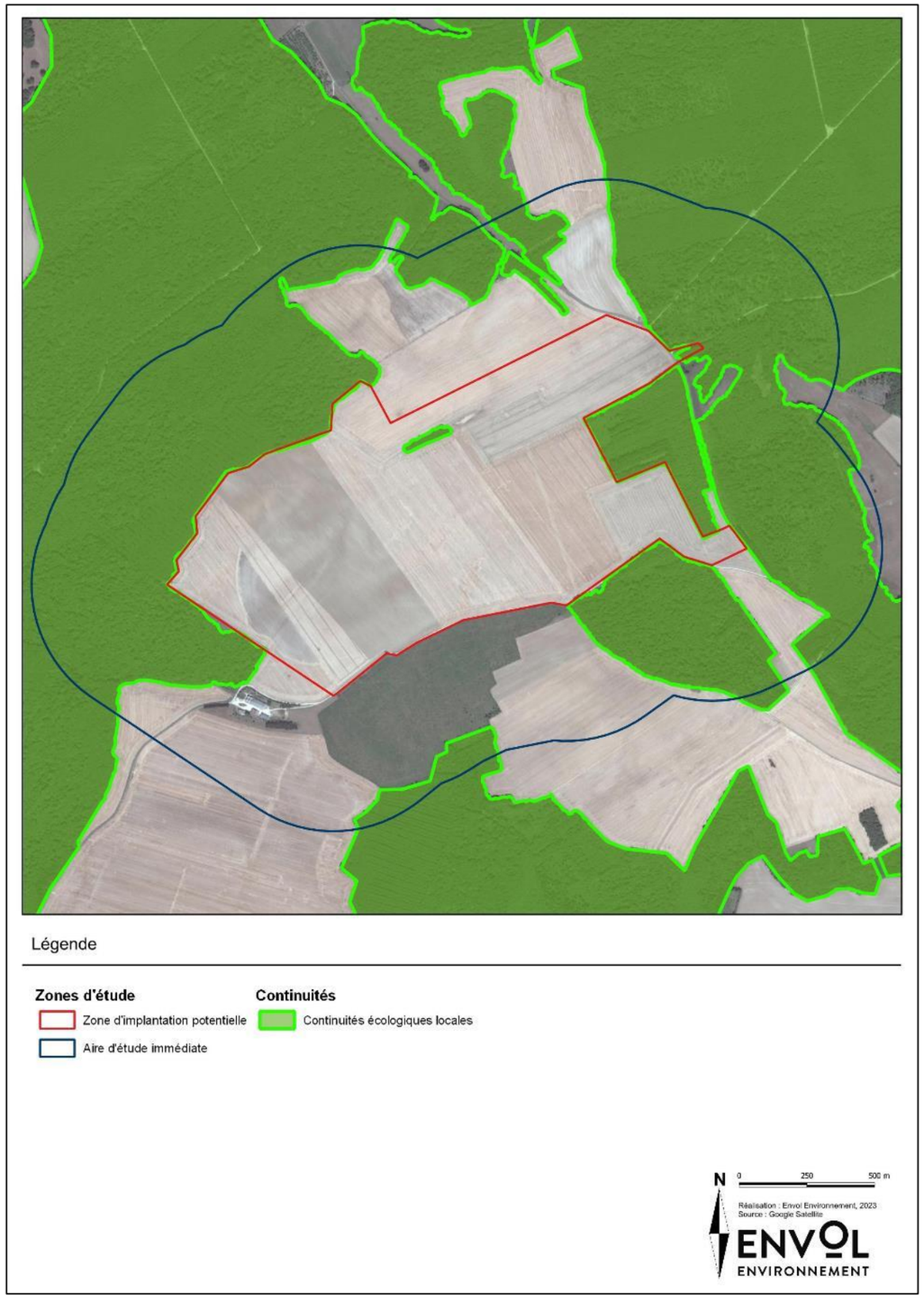
La Carte 58 et Carte 59 détaille les différents éléments de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

III.5.1.2.2. ETUDE DES CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'étude des habitats naturels du site, confrontée à une photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate indique l'absence de continuités écologiques locales au sein de la zone d'implantation potentielle. Les continuités se situent sur tout le pourtour du projet en lien avec la présence des différents massifs boisés



Carte 58 : Synthèse de la Trame Verte et Bleeue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement)



Carte 59 : Localisation des continuités écologiques locales (Source : Envol Environnement)

La zone d'implantation du projet présente un enjeu modéré par rapport aux éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue.

III.5.2. ETUDE DE LA FLORE ET DES HABITATS

***Remarque** : un pré-diagnostic floristique a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intégralité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de la flore et des habitats est consultable au VII.1.1.*

III.5.2.1. Résultats de l'expertise floristique

III.5.2.1.1. DESCRIPTION DES HABITATS

Dans cette partie les habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate ont été présentés. Est donné le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques Chênaies-charmaies sur sols calcaires superficiels, dans des conditions relativement sèches. Cet habitat forestier est dominé par la présence de *Quercus petraea* et de *Carpinus betulus*. Le hêtre y est également présent mais pas dominant, ce qui a permis de faire la distinction avec les « hêtraies médio-européennes à Orge des bois » (G1.6311). La strate arbustive est variée, avec *Sorbus torminalis, Viburnum lantana, Corylus avellana, Cornus mas, Crataegus monogyna, Lonicera pxylosteum, Discorea communis ou Fagus sylvatica*. La strate herbacée est caractérisée par la présence de *Galium odoratum*, *Polygonatum multiflorum, Convallaria majalis* ou *Paris quadrifolia.* La gestion sylvicole observée dans cet habitat est parfois intensive (arbres alignés et sélectionnés).	Non	0,4	0,27
 	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	Modéré – Gestion sylvicole parfois forte, avec des essences alignées de même âge et de même hauteur		

Tableau 16 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques dégradées Forêts peu larges en bord de route. Cet habitat est plus perturbé que le précédent, avec la présence d'espèces plus nitrophiles comme *Galium aparine, Geranium robertianum* ou *Geum urbanum.* Les essences forestières dominantes sont plutôt les érables ou le hêtre. La richesse spécifique reste cependant bonne.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	Modéré – Milieu probablement enrichi par les amendements des cultures à proximité		

Tableau 17 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

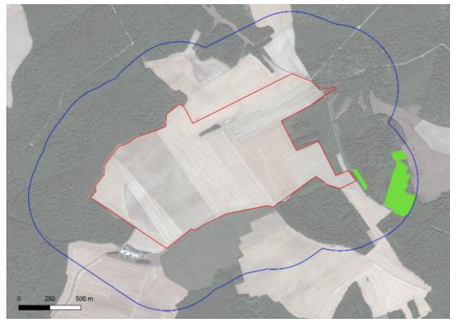
Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.6311 - Hêtraies médio-européennes à Orge des bois Cet habitat est normalement défini par la présence dominante du hêtre. Sur l'aire d'étude, le hêtre est seulement légèrement plus dominant que les autres essences présentes, qui sont l'Erable sycomore, le Chêne sessile et le Charme commun. Cependant, la présence de nombreuses repousses de hêtres laisse à penser qu'il s'agit d'un habitat favorable pour le développement de ce dernier. La gestion sylvicole pourrait être à l'origine de cette diversité, par un tri et une sélection des essences arborées. Les hêtraies concernées sont plus ou moins âgées.	**Oui** **CH 9130**	-	-
 	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	Bon		

Tableau 18 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

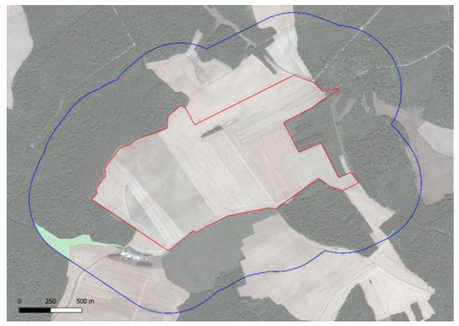
Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.A13 - Frênaie-chênaie subatlantique à Primula elatior Habitat forestier mésohygrophile situé en bas de pente et longeant un fossé asséché. Il est caractérisé par la présence d'*Allium ursinum* et de *Loncomelos pyrenaicum*.	Non	-	-
 	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	Bon		

Tableau 19 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

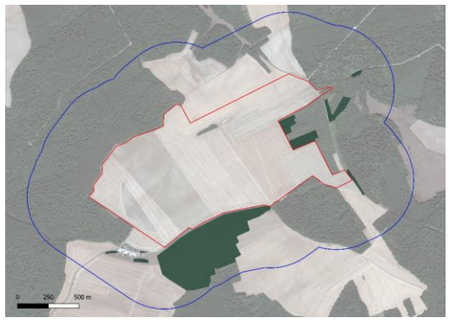
Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G3.F - Plantations très artificielles de conifères Plantation de conifères (Sapins blancs, Pins sylvestres, Epicéa commun et Pins noirs). La parcelle au sud de l'aire d'immédiate est caractérisée par une faible densité de sujets jeunes (2 mètres de hauteur maximum, cf. photo du bas ci-dessous).	Non	-	-
 	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Bon		

Tableau 20 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

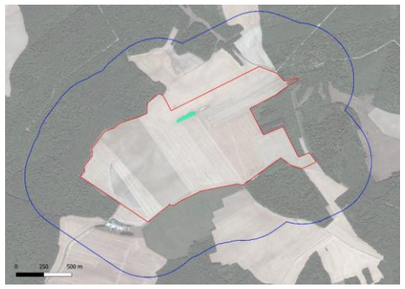
Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G5.5 - Petit bois anthropique mixte de feuillus et conifères Petit boisement situé dans la zone d'implantation potentielle au milieu de cultures de blé. Il est constitué de nombreuses essences comme le frêne, le Chêne sessile, des pins ou des érables.	Non	0,58	0,4
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Bon		

Tableau 21 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G5.61 - Prébois caducifoliés Prébois à des stades plus ou moins avancés probablement en devenir d'une chênaie-charmaie. La strate arbustive contient des espèces de fourrés comme *Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Corylus avellana, Acer campestre* ou *Viburnum lantana* et des essences arborées forestières jeunes telles que *Betula pendula, Quercus petraea, Fagus sylvatica, Carpinus betulus* et quelques résineux. **G5.61 - Prébois caducifoliés avec quelques grands arbres conservés (zone hachurée)** Au nord-est de la zone d'étude, un prébois présente sporadiquement de grands fûts arborés conservés probablement lors de la dernière coupe forestière.	Non	-	-
 	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Bon		

Tableau 22 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

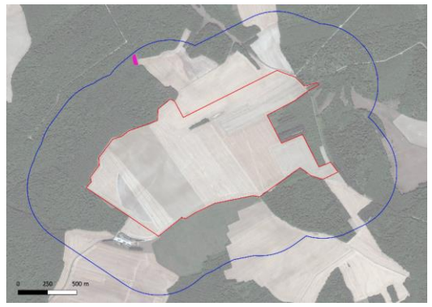
Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G3.F11 - Plantations d'épicéas morts Ancienne plantation d'Epicéas communs probablement dévastée par les scolytes.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Mauvais		

Tableau 23 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux forestiers	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches Fourré arbustif en lisière d'une plantation de Pins noirs.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat Bon		

Tableau 24 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

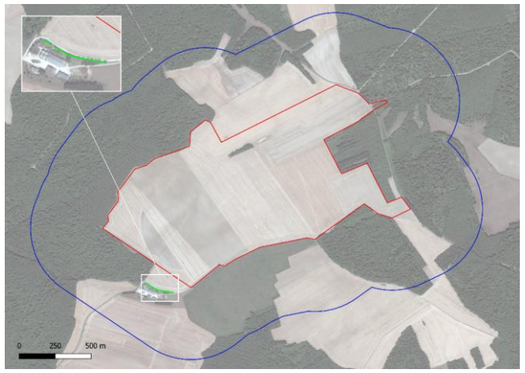
Habitats surfaciques – Milieux semi-ouverts	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP =146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées Haies très entretenues de charmes et de hêtres.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat Bon		

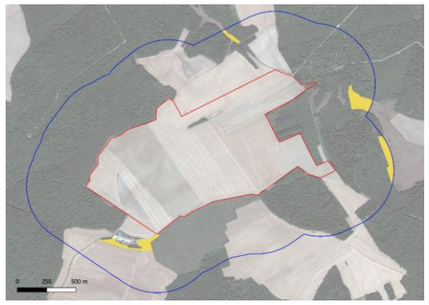
Tableau 25 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux prairiaux	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Empris e relative (%)
E2.11 - Pâturages ininterrompus Pâturages bovins ou équins présentant un cortège d'espèce mésophiles telles que *Cynosurus cristatus, Poa pratensis Centaurea jacea, Schedonorus arundinaceus, Cirsium arvense, Lolium perenne* ou *Phleum pratense. Platanthera bifolia* a également été observée dans ce milieu.	Non	-	-





Localisation de l'habitat



État de conservation de l'habitat
Bon

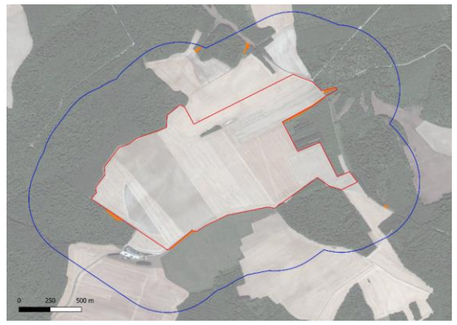
Tableau 26 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux prairiaux	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Empris e relative (%)
E2.22 - Prairies de fauches planitiaires subatlantiques Zones prairiales présentant un cortège d'espèces moyennement riche et dominé par des graminées comme *Dactylis glomerata, Poa pratensis, Arrhenatherum elatius ou Lolium perenne*.	Non	0,31	0,21





Localisation de l'habitat



État de conservation de l'habitat
Modéré – Richesse spécifique faible

Tableau 27 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

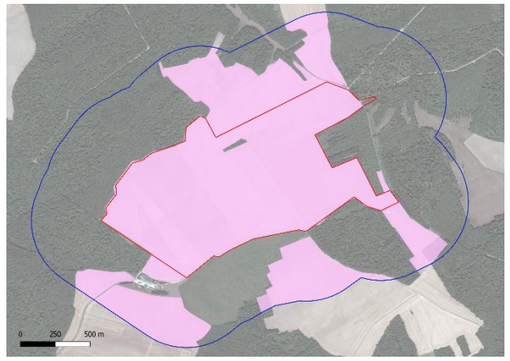
Habitats surfaciques – Milieux agricoles	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
I1.1 – Monocultures intensives Cultures intensives monospécifiques de blé et de colza représentant la grande majorité de la surface de la zone d'implantation potentielle. La flore messicole associée est très rare et commune.	Non	144,25	98,2
	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	NA		

Tableau 28 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

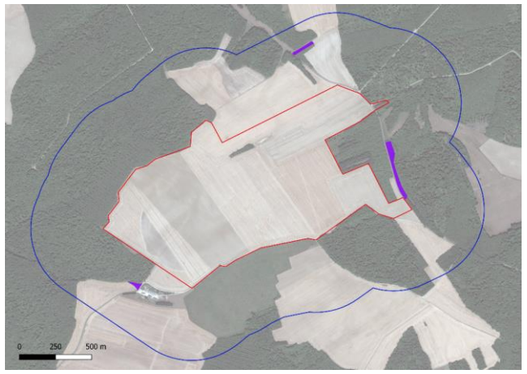
Habitats surfaciques – Milieux anthropiques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G1.D - Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix Vergers de *Juglans regia* et de *Prunus spp*, accompagnés d'*Acer pseudoplatanus*. La strate herbacée présente un cortège d'espèce de lisières/ourlets avec notamment *Neottia ovata* ou *Orchis mascula*.	Non	-	-
 	**Localisation de l'habitat** 		
	État de conservation de l'habitat		
	Bon		

Tableau 29 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

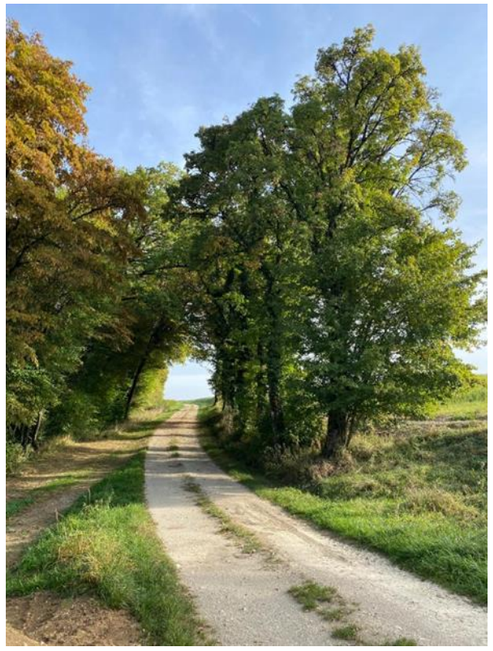
Habitats surfaciques – Milieux anthropiques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
G5.1 - Alignements d'arbres Petit alignement d'érables le long d'une route agricole.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** Bon		

Tableau 30 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

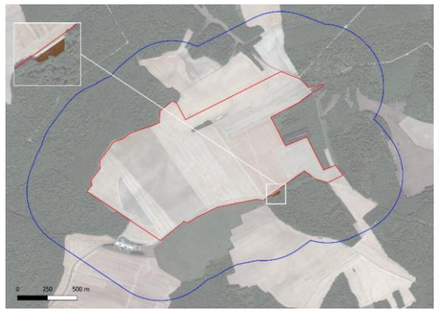
Habitats surfaciques – Milieux anthropiques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
J6.41 - Déchets agricoles et horticoles solides Zone de dépôts de terre et de pierre. Présence de quelques espèces prairiales et nitrophiles.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**  **État de conservation de l'habitat** NA		

Tableau 31 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Habitats surfaciques – Milieux anthropiques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau Réservoir d'eau souterrain avec du sol nu et quelques espèces prairiales.	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**		
			
	État de conservation de l'habitat		
	NA		

Tableau 32 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

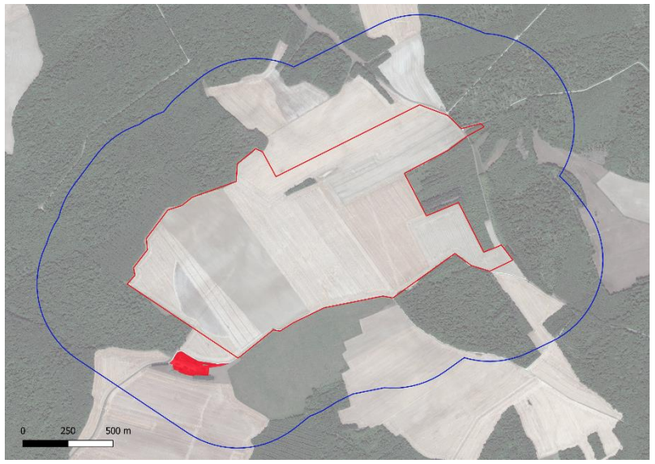
Habitats surfaciques – Milieux anthropiques	Habitats d'intérêt communautaire	Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)	
		Emprise (Hectares)	Emprise relative (%)
J2.4 - Construction agricole Bâtiment agricole et habitation entouré d'un espace prairial privé (jardin).	Non	-	-
	**Localisation de l'habitat**		
			
	État de conservation de l'habitat		
	NA		

Tableau 33 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

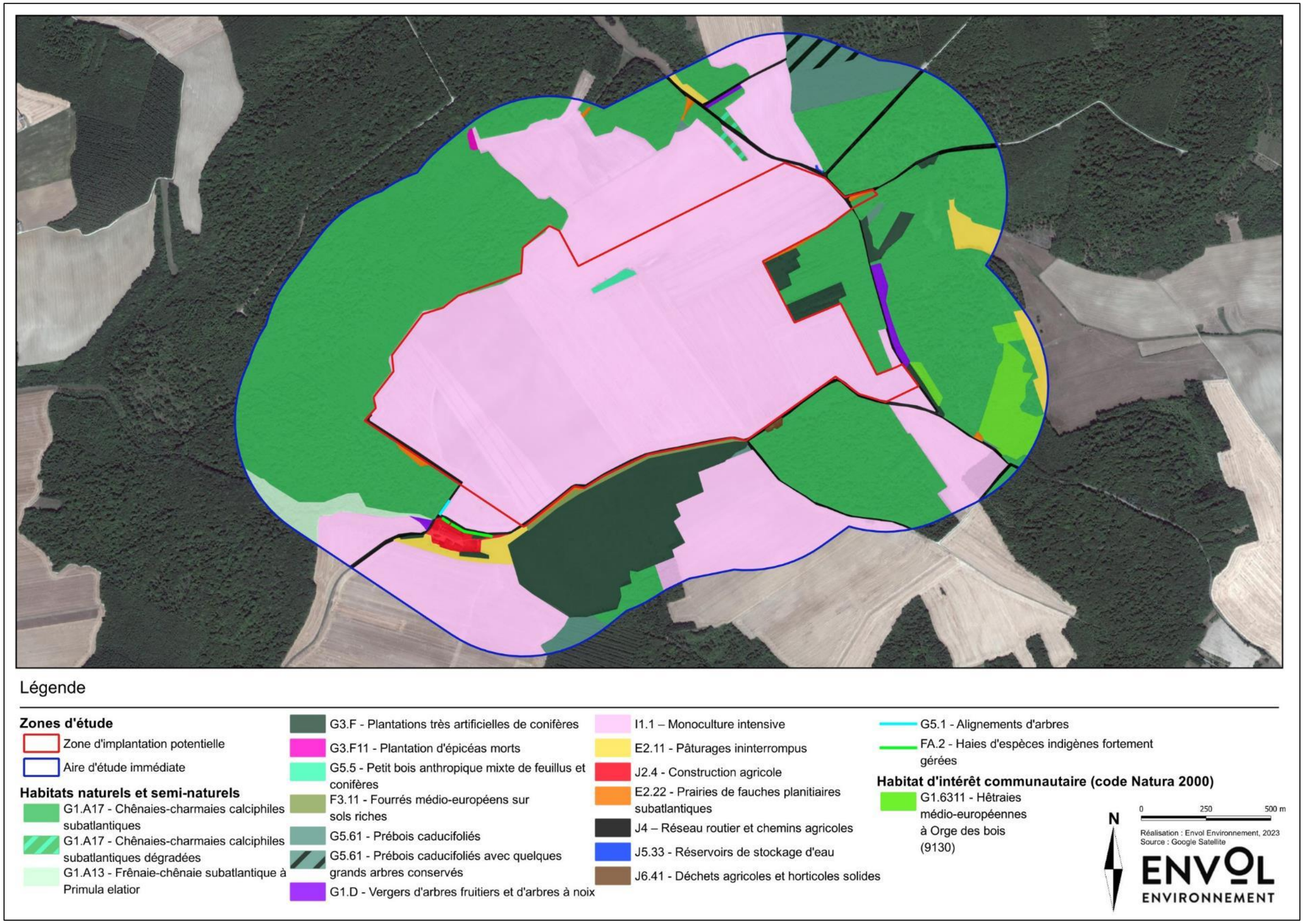
<table>
<tr><th rowspan="2">Habitats surfaciques – Milieux anthropiques</th><th rowspan="2">Habitats d'intérêt communautaire</th><th colspan="2">Superficie dans la ZIP (ZIP = 146,9 ha)</th></tr>
<tr><th>Emprise (Hectares)</th><th>Emprise relative (%)</th></tr>
<tr><td>J4 – Réseau routier et chemins agricoles

Une départementale et des chemins agricoles traversent le site.</td><td>Non</td><td>1,36</td><td>0,92</td></tr>
<tr><td rowspan="3">  </td><td colspan="3">Localisation de l'habitat</td></tr>
<tr><td colspan="3">  </td></tr>
<tr><td colspan="3">État de conservation de l'habitat

NA</td></tr>
</table>

Tableau 34 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

La Carte 60 présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS. La dénomination a parfois été modifiée afin d'apporter une précision, simplifiée, ou pour ne pas alourdir la légende. Le code EUNIS, bien sûr, reste inchangé. Cela permet ainsi de faire aisément le lien avec le référentiel.



Carte 60 : Habitats naturels et semi-naturels de l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

III.5.2.2. Résultats de l'inventaire floristique

Les passages destinés à l'étude de la flore ont permis l'inventaire de 138 espèces végétales dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Celles-ci sont listées en annexe de l'étude écologique située en annexe II.

III.5.2.2.1. PRESENTATION DE L'ESPECE PATRIMONIALE

Espèce	Rareté	Listes rouges		Protection	Natura 2000	ZNIEFF	Patrimonialité	Nombre d'individus observés	Habitats de l'espèce présent dans la ZIP
		Région	France						
Picea abies	CC	**NT**	LC	-	-	-	Faible	Non compté	G1.6311 - Hêtraies médio-européennes à Orge des bois ; G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques ; G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques perturbées ; G3.F - Plantations très artificielles de conifères ; G3.F11 - Plantations d'épicéas morts ; G5.5 - Petit bois anthropique mixte de feuillus et conifères ; G5.61 - Prébois caducifoliés ; G5.61 - Prébois caducifoliés avec quelques grands arbres conservés
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».									

Tableau 35 : Espèce végétale patrimoniale (Source : Envol Environnement)

On s'intéresse, ici, uniquement aux espèces indigènes**. Une espèce patrimoniale a été contactée sur la zone étudiée**. Il s'agit de **l'Epicéa commun** (*Picea abies*).

Picea abies

Malgré son statut « quasi-menacé », l'Epicéa commun est courant en Lorraine car il est souvent planté. Dans l'aire d'étude, l'espèce est sous forme de peuplements plantés ou est présente sporadiquement dans la majorité des massifs forestiers. Quelques peuplements sont morts probablement à cause des invasions de scolytes.

La Carte 61 localise l'espèce patrimoniale observée au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Photo 11 : Picea abies (Source : S. Collignon)



Carte 61 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale (Source : Envol Environnement)

III.5.2.2.2. ESPECES VEGETALES INVASIVES (ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES)

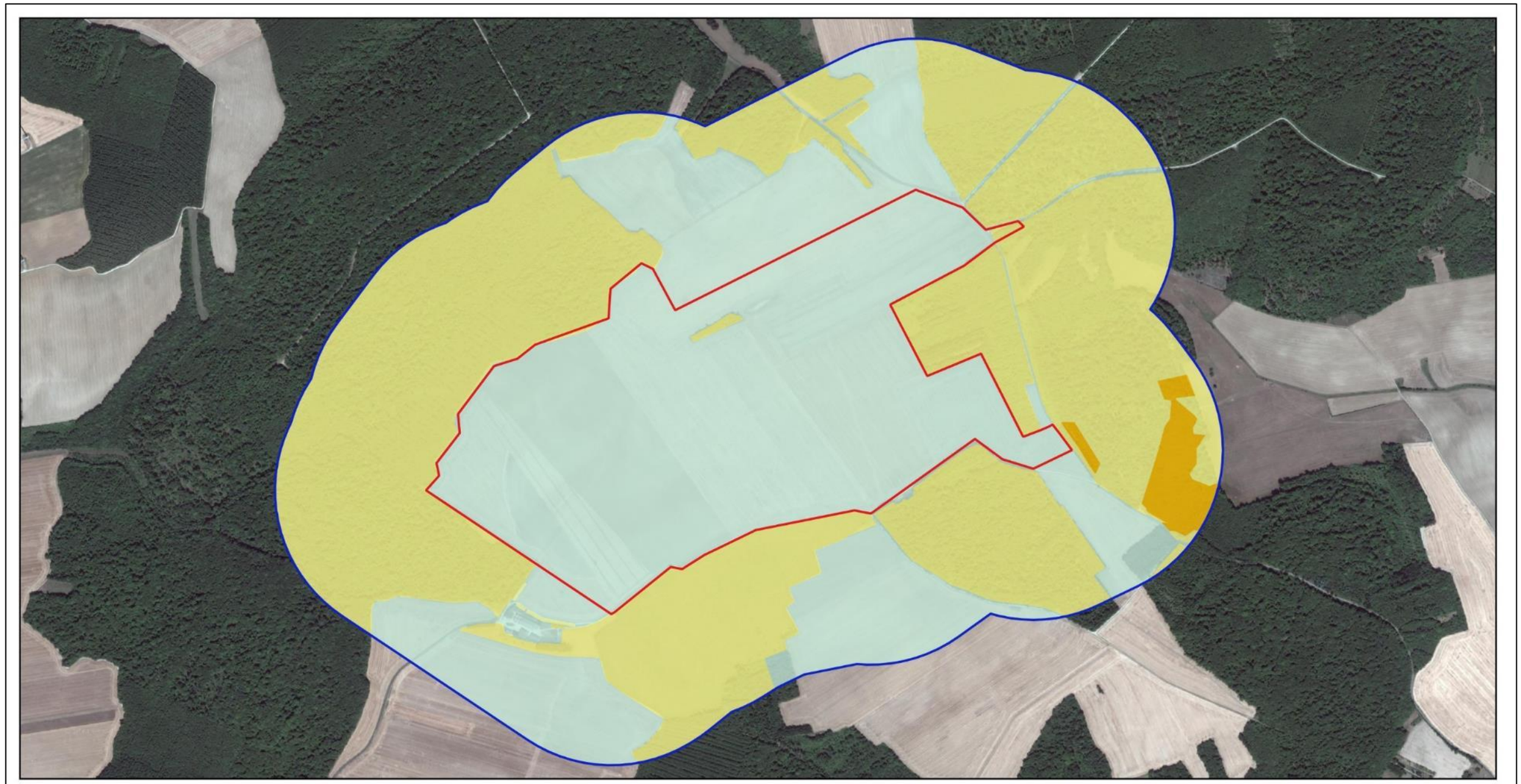
Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée dans l'aire d'étude.

III.5.2.3. Enjeux portant sur la Flore et les habitats

Le Tableau 36 présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux.

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire	État de conservation	Description	Niveau d'enjeu
G1.6311 - Hêtraies médio-européennes à Orge des bois	Oui	Bon	Hêtraies plus ou moins âgées. Cet habitat est absent de la zone d'implantation potentielle.	**Modéré**
G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	Non	Modéré	Milieu forestier présentant un cortège d'espèces bien diversifié. La gestion sylvicole est parfois intensive.	**Faible**
G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques perturbées	Non	Modéré	Milieu forestier plus perturbé et plus restreint que le précédent, avec la présence de nombreuses espèces nitrophiles.	**Faible**
G1.A13 - Frênaie-chênaie subatlantique à Primula elatior	Non	Bon	Habitat forestier en fond de vallon présentant une richesse spécifique modérée.	**Faible**
F3.11 - Fourrés médio-européens sur sols riches	Non	Bon	La strate arbustive est dominante et la richesse spécifique modérée.	**Faible**
E2.11 – Pâturages ininterrompus	Non	Bon	Prairies pâturées par des bovins.	**Faible**
E2.22 – Prairies de fauches planitiaires subatlantiques	Non	Modéré	Prairies de fauche à diversité floristique moyenne, dominées par des poacées.	**Faible**
G1.D - Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	Non	Bon	Vergers présentant une belle diversité pour la strate herbacée.	**Faible**
G3.F - Plantations très artificielles de conifères	Non	Bon	Plantations diverses de conifères, à des stades plus ou moins développés.	**Faible**
G3.F11 - Plantations d'épicéas morts	Non	Mauvais	Peuplements d'Epicéas communs morts et encore sur pieds.	**Faible**
G5.61 - Prébois caducifoliés	Non	Bon	Milieu présentant une belle richesse floristique avec des espèces arbustives et arborées.	**Faible**
G5.61 - Prébois caducifoliés avec quelques grands arbres conservés	Non	Bon	Même milieu que le précédent avec quelques grands fûts conservés.	**Faible**
G5.1 - Alignements d'arbres	Non	Bon	Alignement d'arbres au bord d'un chemin agricole.	**Faible**
G5.5 - Petit bois anthropique mixte de feuillus et conifères	Non	Bon	Petit boisement entouré de cultures avec une belle diversité de ligneux.	**Faible**
FA.2 - Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Non	Bon	Haies taillées de charme et de hêtre le long d'une propriété.	**Faible**
J6.41 - Déchets agricoles et horticoles solides	Non	NA	Dépôt de matériaux inertes. Quelques espèces végétales se trouvent au sein de ce milieu.	**Très faible**
I1.1 – Monoculture intensive	Non	NA	Cultures en gestion intensive présentant une flore sauvage presque absente.	**Très faible**
J2.4 - Construction agricole	Non	NA	Bâtiment agricole, habitation et jardin privé.	**Très faible**
J5.33 - Réservoirs de stockage d'eau	Non	NA	Réservoir souterrain d'eau.	**Très faible**
J4 – Réseau routier et chemins agricoles	Non	NA	Cet habitat représente les axes de transport routier ou autre.	**Très faible**

Tableau 36 : Enjeux relatifs à la flore et aux habitats (Source : Envol Environnement)



Carte 62 : Enjeux « flore/habitat » dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

III.5.2.4. Conclusion de l'étude de la flore et des habitats naturels

Trois espèces patrimoniales pourraient être recensées sur le site d'étude au niveau des lisières, des talus, des bords de chemins ou des bords de cultures au sein de l'aire d'étude : *Anthriscus caucalis* (vulnérable sur la liste rouge régionale), *Astragalus cicer* et *Carduus tenuiflorus* (quasi-menacées sur la Liste rouge régionale).

Présence de « Hêtraies médio-européennes à Orge des bois », habitat d'intérêt communautaire localisé en dehors de la zone d'implantation potentielle, à l'Est de l'aire d'étude immédiate.

Présence d'une espèce patrimoniale (*Picea abies*), l'espèce est bien représentée dans la zone d'étude mais plusieurs individus ont été observés morts, notamment au sein des peuplements monospécifiques.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée dans l'aire d'étude.

La zone d'implantation potentielle est représentée majoritairement par des cultures intensives de blé ou de colza dont les enjeux sont jugés très faibles.

III.5.3. ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

***Remarque :* un pré-diagnostic des zones humides a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1**

III.5.3.1. Analyse des zones humides sur le critère « végétation »

La détermination des espèces végétales indicatrices de zones humides a été réalisée au cours des inventaires relatifs à la flore et aux habitats naturels. Le Tableau 37 présente les espèces indicatrices de zones humides, ainsi que leur recouvrement au sein de l'habitat dans lequel elles ont été rencontrées.

Habitat concerné	Espèce	Recouvrement	Recouvrement total au sein de l'habitat
G1.A17 - Chênaies-charmaies calciphiles subatlantiques	*Cardamine pratensis*	<1 %	< 3 %
	Ribes rubrum	<1%	
	Rumex sanguineus	<1%	
G1.6311 - Hêtraies médio-européennes à Orge des bois	*Ribes rubrum*	<1%	< 2 %
	Rumex sanguineus	<1%	

Tableau 37 : Présentation de la flore indicatrice de zones humides (Source : Envol Environnement)

Habitat hors zone humide

Trois espèces indicatrices de zones humides sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate.

Leur association et recouvrement total (< 50%) ne permettent pas de définir d'habitats caractéristiques des zones humides.

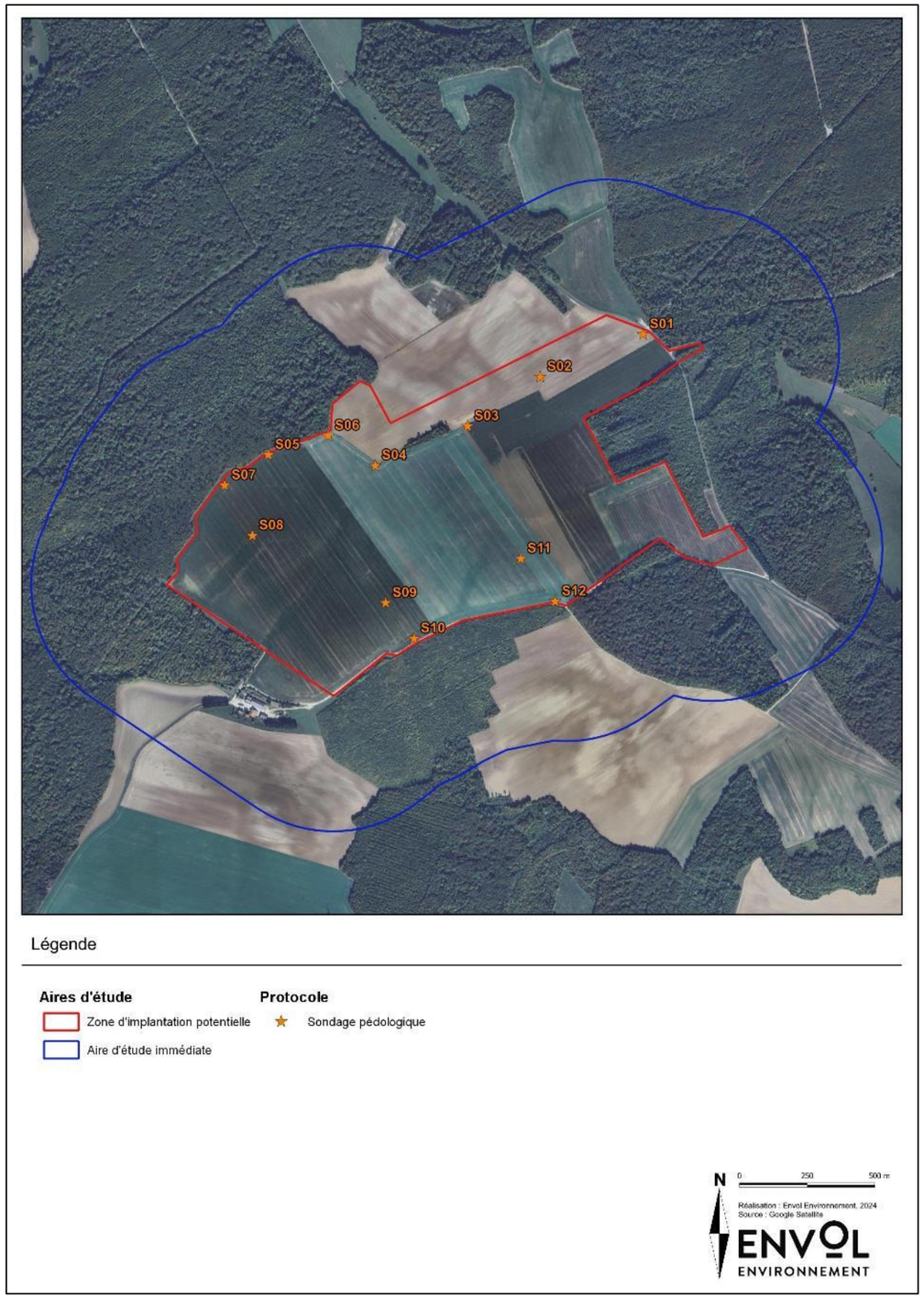
III.5.3.1.1. INVESTIGATION DE TERRAIN

Les investigations de terrain pour la partie pédologie ont été réalisées le 16 avril 2024. Elles ont consisté en la réalisation de 12 sondages (S01 à S12) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un intervenant d'Envol Environnement en charge de la partie pédologie et zones humides.

Les sondages ont été réalisés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle du projet, plus précisément aux emplacements prévisionnels des plateformes ainsi que des chemins d'accès.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, il est tenté d'atteindre 1,20 m de profondeur si le sol est humide. Quelle que soit la configuration du carottage, la profondeur maximale est recherchée et stoppée quand il n'est plus possible d'aller plus loin. En cas de refus sur un sondage (à cause d'une charge en cailloux trop importante par exemple), une deuxième tentative est faite en sondant quelques décimètres ou mètres plus loin. Si c'est encore un refus de sondage, une troisième et dernière tentative est effectuée. En cas de trois refus consécutifs pour un point de sondage, la carotte de sol réalisée sur la plus grande profondeur est analysée et décrite.

La Carte 63 permet de localiser les sondages réalisés dans le périmètre de la zone du projet.



Carte 63 : Protocole réalisé pour l'expertise pédologique des zones humides (Source : Envol Environnement)

III.5.3.2. Conclusion de l'étude des zones humides

Aucun sondage pédologique, réalisé au sein de la zone d'implantation potentielle, n'illustre des conditions de zones humides.

D'après les contextes hydrographiques, géologiques, pédologiques et topographiques, **les probabilités de présence de zones humides sont très faibles.**

Aucune zone humide n'a été mise en évidence sur le critère de la végétation ni sur le critère pédologique.

III.5.4. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE

***Remarque :* un pré-diagnostic ornithologique a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1**

III.5.4.1. Résultats de l'expertise ornithologique

Remarque : L'inventaire global de l'avifaune, recensée à partir des quatre saisons suivies, est présenté en annexe de l'étude écologique.

III.5.4.1.1. ÉTUDE DE L'AVIFAUNE EN PERIODE PRENUPTIALE

a. Inventaire des espèces observés en période prénuptiale

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)			Hauteur de vol			
		Protection nationale	Liste Rouge Europe	Listes rouges France		Natura 2000	Vol migratoire	Vol local / transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4
				Nicheurs	De passage								
Alouette des champs	212	-	LC	**NT**	NA	OII		6	206	206	6		
Alouette lulu	7	Art. 3	LC	LC	-	**OI**			7	7			
Bergeronnette grise	5	Art. 3	LC	LC	-	-		2	3	3	2		
Bruant jaune	22	Art. 3	LC	**VU**	NA	-		3	19	19	3		
Bruant proyer	2	Art. 3	LC	LC	-	-			2	2			
Busard Saint-Martin	2	Art. 3	LC	LC	NA	**OI**		2			2		
Buse variable	27	Art. 3	LC	LC	NA	-		22	5	5	16	3	3
Chardonneret élégant	9	Art. 3	LC	**VU**	NA	-		9			9		
Choucas des tours	3	Art. 3	LC	LC	-	OII		3			3		
Corneille noire	39	-	LC	LC	-	OII	7	22	10	10	26	3	
Epervier d'Europe	2	Art. 3	LC	LC	NA			2			2		
Etourneau sansonnet	248	-	LC	LC	NA	OII		104	144	144	102	2	
Faucon crécerelle	7	Art. 3	LC	**NT**	NA	-		6	1	1	5	1	

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)			Hauteur de vol			
		Protection nationale	Liste Rouge Europe	Listes rouges France		Natura 2000	Vol migratoire	Vol local / transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4
				Nicheurs	De passage								
Fauvette à tête noire	17	Art. 3	LC	LC	NA	-			17	17			
Geai des chênes	9	-	LC	LC	-	OII		4	5	5	4		
Grimpereau des jardins	4	Art. 3	LC	LC	-	-			4	4			
Grive draine	27	-	LC	LC	NA	OII	1	4	22	22	5		
Grive litorne	296	-	LC	LC	-	OII		8	288	288	8		
Grive musicienne	10	-	LC	LC	NA	OII		3	7	7	3		
Héron cendré	1	Art. 3	LC	LC	NA	-		1					1
Hirondelle rustique	4	Art. 3	LC	**NT**	DD	-		4			4		
Linotte mélodieuse	14	Art. 3	LC	**VU**	NA	-		2	12	12	2		
Merle noir	34	-	LC	LC	NA	OII		12	22	22	12		
Mésange à longue queue	1	Art. 3	LC	LC	NA	-		1			1		
Mésange bleue	15	Art. 3	LC	LC	NA	-			15	15			
Mésange charbonnière	33	Art. 3	LC	LC	NA	-		1	32	32	1		
Milan royal	9	Art. 3	LC	**VU**	NA	**OI**	6	3			3	4	2
Moineau domestique	8	Art. 3	LC	LC	NA	-			8	8			
Pic épeiche	17	Art. 3	LC	LC	-	-		1	16	16	1		
Pic noir	6	Art. 3	LC	LC	-	**OI**			6	6			
Pic vert	11	Art. 3	LC	LC	-	-			11	11			
Pie bavarde	3	-	LC	LC	-	OII			3	3			
Pigeon colombin	2	-	LC	LC	NA	OII	2				2		
Pigeon ramier	69	-	LC	LC	NA	OII ; OIII	3	49	17	17	42	10	
Pinson des arbres	317	Art. 3	LC	LC	NA	-	23	130	164	164	153		
Pipit des arbres	7	Art. 3	LC	LC	DD	-			7	7			
Pouillot fitis	1	Art. 3	LC	**NT**	DD	-			1	1			
Pouillot véloce	14	Art. 3	LC	LC	NA	-			14	14			
Roitelet huppé	3	Art. 3	LC	**NT**	NA	-			3	3			
Rougegorge familier	6	Art. 3	LC	LC	NA	-			6	6			
Rougequeue noir	1	Art. 3	LC	LC	NA	-		1			1		
Serin cini	2	Art. 3	LC	**VU**	NA	-			2	2			
Sittelle torchepot	1	Art. 3	LC	LC	-	-			1	1			
Troglodyte mignon	9	Art. 3	LC	LC	-	-			9	9			
Verdier d'Europe	3	Art. 3	LC	**VU**	NA	-		1	2	2	1		
Effectif saisonnier	**1539**						**42**	**406**	**1091**	**1091**	**419**	**23**	**6**
Diversité spécifique	**45**						**6**	**27**	**35**	**35**	**27**	**6**	**3**

En **gras** figurent les espèces patrimoniales
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Tableau 38 : Inventaire des espèces contactées en période prénuptiale (Source : Envol Environnemnt)

III.5.4.1.2. ANALYSE DU CORTEGE RECENSE

L'étude de l'avifaune, en <u>période prénuptiale</u>, a fait l'objet de 6 passages sur site réalisés entre le 3 mars et le 21 avril 2023.

Dans ce cadre, 45 espèces ont été inventoriées. Le diagramme suivant (Figure 23) présente la répartition des principaux effectifs recensés en période prénuptiale.

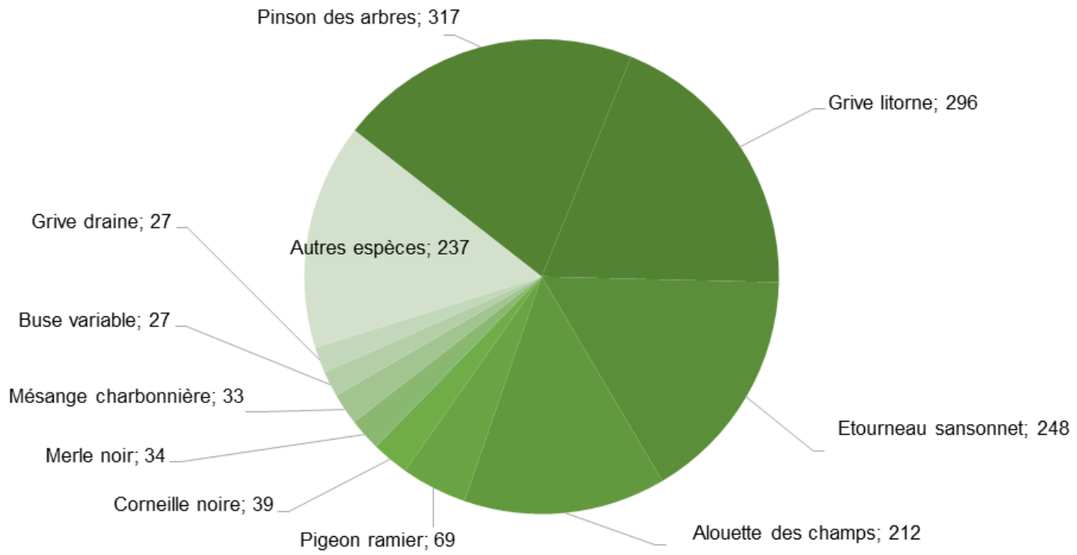


Figure 23 : Répartition quantitative de l'avifaune en période prénuptiale (Source : Envol Environnement)

En période prénuptiale

Les espèces les plus représentées numériquement sont :

- Le Pinson des arbres (317 contacts)
- La Grive litorne (296 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (248 contacts)
- L'Alouette des champs (212 contacts)

Les **secondes populations les plus importantes** sont présentes dans des effectifs bien moindres à celles présentées ci-dessus :

- Le Pigeon ramier (69 contacts)
- La Corneille noire (39 contacts)
- Le Merle noir (34 contacts)

Cinq espèces de rapaces ont été observées en période prénuptiale :

- Le Busard Saint-Martin (2 contacts)
- La Buse variable (27 contacts)
- L'Epervier d'Europe (2 contacts)
- Le Faucon crécerelle (7 contacts)
- Le Milan royal (9 contacts).

III.5.4.1.3. ANALYSE DES CONDITIONS D'UTILISATION DU PERIMETRE D'ETUDE

La Figure 24 retranscrit, par points d'observation, les conditions d'utilisation (stationnements, vols migratoires, autres vols) de l'aire d'étude intermédiaire par l'ensemble du cortège d'oiseaux recensé en période prénuptiale. Le Tableau 39 permet de mettre en avant, par points d'observation, les effectifs contactés au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

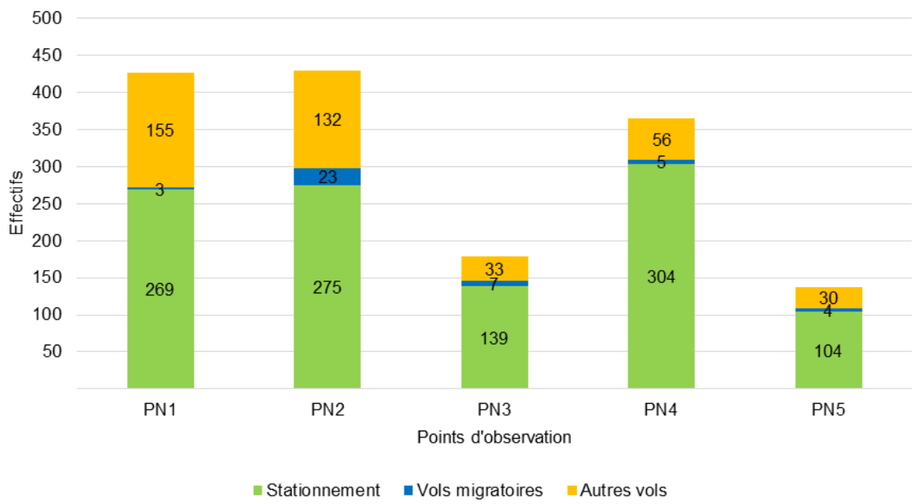


Figure 24 : Synthèse du nombre de contacts par points d'observation en période prénuptiale (Source : Envol Environnement)

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	Total
Migration						
Pinson des arbres		23				23
Corneille noire			7			7
Milan royal	1			3	2	6
Pigeon ramier				2	1	3
Pigeon colombin	2					2
Grive draine					1	1
Stationnement						
Grive litorne	136	82		40	30	288
Alouette des champs	64	32	35	46	29	206
Pinson des arbres	9	14	12	118	11	164
Etourneau sansonnet	32	67	6	30	9	144
Mésange charbonnière	3	12	6	9	2	32
Grive draine	3	7	5	4	3	22
Merle noir	2	10	6	3	1	22

Tableau 39 : Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période prénuptiale (Source : Envol Environnement)

Un total de 1 539 individus a été comptabilisé en phase prénuptiale, dont :

- 1 091 individus (70,9 %) en stationnement (champs, boisements et haies).
- 42 (2,7 %) en survol migratoire.
- 406 (26,4 %) en vols en local à des hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, les survols migratoires stricts ont été estimés très faibles. Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols du Pinson des arbres (23 individus). D'après les données bibliographiques, la zone du projet ne se localise pas dans un couloir de migration, qu'il soit principal ou secondaire, de l'avifaune au niveau régional. Les effectifs comptabilisés des oiseaux ici nommés demeurent très faibles au regard de la taille des populations migratrices de ces espèces.

Par ailleurs, les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les espaces ouverts (623 contacts, soit 57 % des effectifs recensés). Dans ces milieux, on observe des regroupements peu importants de l'Alouette des champs (jusqu'à 22 spécimens par groupe), de la Grive litorne (jusqu'à 50 spécimens par groupe), de la Linotte mélodieuse (jusqu'à 9 spécimens par groupe) et du Pinson des arbres (jusqu'à 50 spécimens par groupe).

Il est à noter également la présence d'espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »), contactées en migration active au-dessus de l'aire d'étude ou en halte. Dans ces conditions, on retrouve l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin et le Milan royal. Concernant les autres espèces patrimoniales, quelques petits groupes, composés essentiellement de passereaux, ont été constatés en halte.

Au regard de ces résultats, le secteur d'étude ne se positionne pas au sein d'un axe de migration pour l'avifaune, de manière générale, en période prénuptiale.

III.5.4.1.4. ANALYSE DES HAUTEURS DE VOL

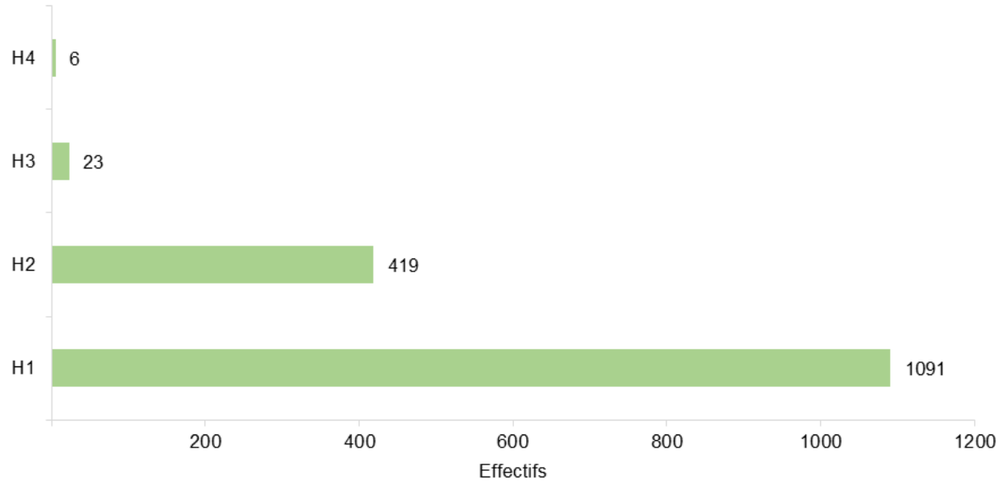


Figure 25 : Répartition des hauteurs de vols observées en phase de migration prénuptiale (Source : Envol Environnement)

En période prénuptiale, l'essentiel des observations (1091 contacts) **correspond à des <u>individus posés</u> dans les espaces ouverts et dans les milieux boisés.** Dans ces conditions, les espèces les mieux représentées sont :

Dans les milieux ouverts :

- Alouette des champs
- Étourneau sansonnet
- Grive litorne
- Pinson des arbres

Dans les milieux boisés :

- Bruant jaune
- Fauvette à tête noire
- Grive litorne
- Merle noir
- Mésange charbonnière
- Pic épeiche
- Pinson des arbres
- Pouillot véloce

Les <u>vols à basse altitude</u> (moins de 30 mètres : H2) correspondent, en grande partie, à des déplacements en local et font principalement référence à :

- L'Etourneau sansonnet
- Le Pinson des arbres
- Le Pigeon ramier

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3)</u> ont fait l'objet de 23 observations. Ces vols à hauteur de pale des éoliennes sont attribuables à 6 espèces :

- La Buse variable (3 contacts)
- La Corneille noire (3 contacts)
- L'Etourneau sansonnet (2 contacts)
- Le Faucon crécerelle (1 contact)
- Le Milan royal (4 contacts)
- Le Pigeon ramier (10 contacts)

<u>Au-delà de 200 mètres d'altitude</u>, 3 espèces différentes ont fait l'objet de 6 observations :

- La Buse variable (3 contacts)
- Le Héron cendré (1 contact)
- Le Milan royal (2 contacts)

III.5.4.1.5. ANALYSE DU CORTEGE D'ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE

En période prénuptiale, quatorze espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, quatre espèces spécifiées par un niveau de patrimonialité modéré sont retrouvées. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Par ailleurs, dix espèces présentent une faible patrimonialité. Il s'agit essentiellement de passereaux abondants en période de migration.

Espèces	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges			Patrimonialité
				Europe	France Nicheurs	France De passage	
Alouette lulu	7	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Busard Saint-Martin	2	Art. 3	**OI**	LC	LC	NA	Modéré
Milan royal	9	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Pic noir	6	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Alouette des champs	212	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bruant jaune	22	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	9	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	7	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Hirondelle rustique	4	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	14	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pouillot fitis	1	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Roitelet huppé	3	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Serin cini	2	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Verdier d'Europe	3	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

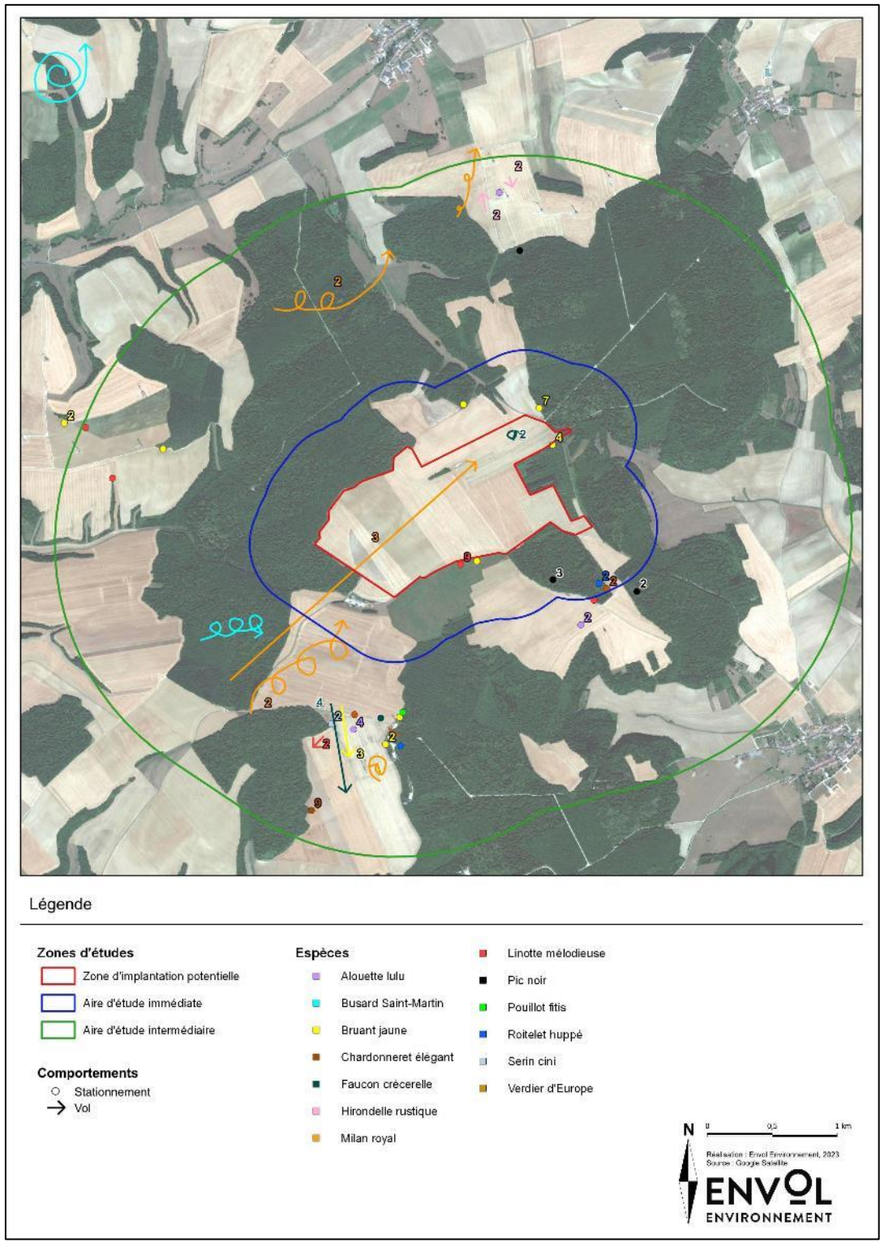
Tableau 40 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période prénuptiale (Source : Envol Environnement)

Concernant **les espèces spécifiées par une patrimonialité modérée**, on retrouve d'une part deux rapaces d'intérêt communautaire. Le **Milan royal** est le plus fréquemment contacté au sein du secteur d'étude avec un total de 9 individus sur l'ensemble de la saison. Les deux tiers des observations de l'espèce correspondent à des vols migratoires à haute altitude avec notamment le passage de 3 individus traversant la zone d'implantation potentielle le 3 mars 2023. Les autres observations correspondent à des individus en chasse au-dessus des milieux ouverts au Sud de l'aire d'étude intermédiaire (à proximité du point PN4). Le **Busard Saint-Martin** a été uniquement observé à deux reprises en vol circulaire au-dessus de boisements. La première observation correspond à un individu survolant la partie Sud-ouest du Bois de Touvigny début mars tandis que la seconde observation concerne un individu repéré à plusieurs centaines de mètres au Nord-ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Pour cette espèce, le site d'étude présente peu d'intérêt en période prénuptiale.

Deux autres espèces présentent une patrimonialité modérée. L'**Alouette lulu** est un petit passereau migrateur. L'espèce a été observée à hauteur de quelques individus entre le 15 mars et le 21 avril 2023. La quasi-totalité des observations correspond à des individus isolés en halte au sein des espaces ouverts au Sud de l'aire d'étude intermédiaire. Le **Pic noir** fréquente les massifs forestiers, côté Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce sédentaire sera très probablement recensée durant les autres périodes d'inventaire dans ce secteur.

D'autres petits passereaux, relativement abondants en France durant les épisodes migratoires, ont été dénombrés. Ce cortège se compose de l'**Alouette des champs**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de l'**Hirondelle rustique**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pouillot fitis**, du **Roitelet huppé**, du **Serin cini** et du **Verdier d'Europe**. Parmi ce cortège, certaines espèces sont forestières telles que le Pouillot fitis et le Roitelet huppé tandis que l'Alouette des champs est affiliée aux espaces ouverts. Des espèces telles que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse apprécient les milieux semi-ouverts. Enfin, le **Faucon crécerelle** a été essentiellement observé au Sud de l'aire d'étude intermédiaire mais il peut également fréquenter les milieux cultivés de la zone d'implantation potentielle pour chasser.

La Carte 64 permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs et pour une meilleure lecture, les individus ne sont pas localisés sur la Carte 64. Ces derniers sont considérés présents sur l'ensemble des cultures.



Carte 64 : Localisation des espèces patrimoniales en période prénuptiale (Source : Envol Environnement)

III.5.4.1.6. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE PRENUPTIALE

Enjeux	Espèces
Modérés	Espèces d'intérêt communautaires contactées en migration : Milan royal – en transit essentiellement au-dessous des espaces ouverts du secteur d'étude ; Busard Saint-Martin – en vol circulaire au-dessus de boisements plutôt éloignés de la zone d'implantation potentielle. Alouette Lulu : espèce d'intérêt communautaire – en halte migratoire au sein des milieux cultivés au Sud de l'aire d'étude immédiate. Pic noir : Picidés d'intérêt communautaire - espèce sédentaire – fréquentation des boisements au Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Faibles	Cortège de passereaux patrimoniaux : présence d'espèces commune en région en migration prénuptiale : Alouette des champs, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Serin cini et Verdier d'Europe. Présence du Faucon crécerelle en chasse au niveau des espaces cultivés de la zone d'étude.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 41 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase prénuptiale (Source : Envol Environnement)



Photo 12 : Milan royal (à gauche) et le Busard Saint-Martin (à droite) ont été contactés en période prénuptiale (Source : C.LOUDEN)

III.5.4.2. Étude de l'avifaune en période nuptiale

III.5.4.2.1. INVENTAIRE DES ESPECES OBSERVES EN PERIODE DE REPRODUCTION VIA LE PROTOCOLE STANDARD (IPA), RAPACES NOCTURNES ET RAPACES DIURNES

Espèces	Protocoles		Statuts de protection et de conservation				Comportements (effectifs)		Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	IPA/nocturnes (effectif max)	Rapaces diurnes (effectif max)	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Vol / Transit local	Stationnement Alimentation	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H1	H2	H3	H4
				Europe	France											
Alouette des champs	24	45	-	LC	**NT**	OII		91		X			91			
Autour des palombes		1	Art. 3	LC	LC	-	1		X						1	
Bergeronnette grise	1	2	Art. 3	LC	LC	-	2	1		X			1	2		
Bruant jaune	4	4	Art. 3	LC	**VU**	-		12		X			12			
Bruant proyer		3	Art. 3	LC	LC	-	2	1	X				1	2		
Busard Saint-Martin		1	Art. 3	LC	LC	**OI**	1		X					1		
Buse variable	2	5	Art. 3	LC	LC	-	10	1		X			1	7	3	
Caille des blés	3		-	**NT**	LC	OII		5		X			5			
Chardonneret élégant	1	3	Art. 3	LC	**VU**	-	4		X					4		
Choucas des tours		2	Art. 3	LC	LC	OII	2		X					2		
Chouette hulotte	2		Art. 3	LC	LC	-		3				X	3			
Corneille noire	1	9	-	LC	LC	OII	9	2		X			2	9		

Espèces	Protocoles		Statuts de protection et de conservation				Comportements (effectifs)		Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	IPA/nocturnes (effectif max)	Rapaces diurnes (effectif max)	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Vol / Transit local	Stationnement Alimentation	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H 1	H 2	H 3	H 4
				Europe	France											
Coucou gris		1	Art. 3	LC	LC	-		1	X				1			
Effraie des clochers	1		Art. 3	LC	LC	-	1	1				X	1	1		
Epervier d'Europe	1	1	Art. 3	LC	LC		2		X					1	1	
Etourneau sansonnet	5	3	-	LC	LC	OII	8		X					4	4	
Faucon crécerelle	1	2	Art. 3	LC	**NT**	-	4			X				3	1	
Fauvette à tête noire	10	5	Art. 3	LC	LC	-		18		X			18			
Fauvette babillarde	1		Art. 3	LC	LC	-		1	X				1			
Fauvette des jardins	3	2	Art. 3	LC	**NT**	-		8		X			8			
Fauvette grisette	4		Art. 3	LC	LC	-		4		X			4			
Geai des chênes	1	1	-	LC	LC	OII	2	1		X			1	2		
Grimpereau des jardins	1	1	Art. 3	LC	LC	-		2		X			2			
Grive draine	3		-	LC	LC	OII	3	1		X			1	3		
Grive musicienne	7	3	-	LC	LC	OII	3	13		X			13	3		

Espèces	Protocoles		Statuts de protection et de conservation				Comportements (effectifs)		Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	IPA/nocturnes (effectif max)	Rapaces diurnes (effectif max)	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Vol / Transit local	Stationnement Alimentation	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H 1	H 2	H 3	H 4
				Europe	France											
Grosbec casse-noyaux	5		Art. 3	LC	LC	-	1	4		X			4	1		
Hirondelle rustique	20		Art. 3	LC	**NT**	-	20				X			20		
Linotte mélodieuse	1		Art. 3	LC	**VU**	-		1	X				1			
Loriot d'Europe	1	1	Art. 3	LC	LC	-		2		X			2			
Martinet noir		2	Art. 3	**NT**	**NT**	-	2		X					2		
Merle noir	12	4	-	LC	LC	OII	2	21			X		21	2		
Mésange bleue	11		Art. 3	LC	LC	-		14		X			14			
Mésange charbonnière	12	5	Art. 3	LC	LC	-		21		X			21			
Mésange nonnette	3		Art. 3	LC	LC	-		3	X				3			
Milan noir		2	Art. 3	LC	LC	**OI**	2		X						1	1
Milan royal	1		Art. 3	LC	**VU**	**OI**	1					X		1		
Pic épeiche	4	3	Art. 3	LC	LC	-	1	10		X			10	1		
Pic épeichette	1		Art. 3	LC	**VU**	-		1	X				1			
Pic mar	1		Art. 3	LC	LC	**OI**		1	X				1			
Pic noir	1	1	Art. 3	LC	LC	**OI**		2		X			2			
Pic Vert	1		Art. 3	LC	LC	-		3		X			3			

Espèces	Protocoles		Statuts de protection et de conservation				Comportements (effectifs)		Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	IPA/nocturnes (effectif max)	Rapaces diurnes (effectif max)	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Vol / Transit local	Stationnement Alimentation	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H 1	H 2	H 3	H 4
				Europe	France											
Pie-grièche écorcheur		1	Art. 3	LC	**NT**	**OI**		1		X			1			
Pigeon ramier	15	8	-	LC	LC	OII ; OIII	9	21		X			21	5	4	
Pinson des arbres	28	17	Art. 3	LC	LC	-		60		X			60			
Pipit des arbres	4	2	Art. 3	LC	LC	-		6		X			6			
Pouillot fitis	2		Art. 3	LC	**NT**	-		2		X			2			
Pouillot véloce	18	5	Art. 3	LC	LC	-		32			X		32			
Roitelet à triple bandeau	1	1	Art. 3	LC	LC	-		2		X			2			
Roitelet huppé	2	1	Art. 3	LC	**NT**	-		3		X			3			
Rossignol philomèle	3		Art. 3	LC	LC	-		4		X			4			
Rougegorge familier	8		Art. 3	LC	LC	-		11		X			11			
Sittelle torchepot	4		Art. 3	LC	LC	-		4	X				4			
Tourterelle des bois	1	1	-	**VU**	**VU**	OII		2		X			2			
Troglodyte mignon	7	1	Art. 3	LC	LC	-		12		X			12			
Verdier d'Europe		1	Art. 3	LC	**VU**	-		1	X				1			

Espèces	Protocoles		Statuts de protection et de conservation				Comportements (effectifs)		Reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	IPA/nocturnes (effectif max)	Rapaces diurnes (effectif max)	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	Vol / Transit local	Stationnement Alimentation	Possible	Probable	Certain	Indéterminé	H 1	H 2	H 3	H 4
				Europe	France											
Effectif saisonnier	-	-					**92**	**410**					**410**	**76**	**15**	**1**
Diversité spécifique	**46**	**36**					**23**	**44**					**44**	**21**	**7**	**1**
Diversité spécifique totale	**55**															

En **gras** figurent les espèces patrimoniales
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Tableau 42 Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (Source : Envol Environnement)

III.5.4.2.2. Analyse du cortege recense (protocole IPA et avifaune nocturne)

Dans ce cadre, 55 espèces ont été inventoriées. Le diagramme (Figure 26) présente la répartition des principaux effectifs recensés.

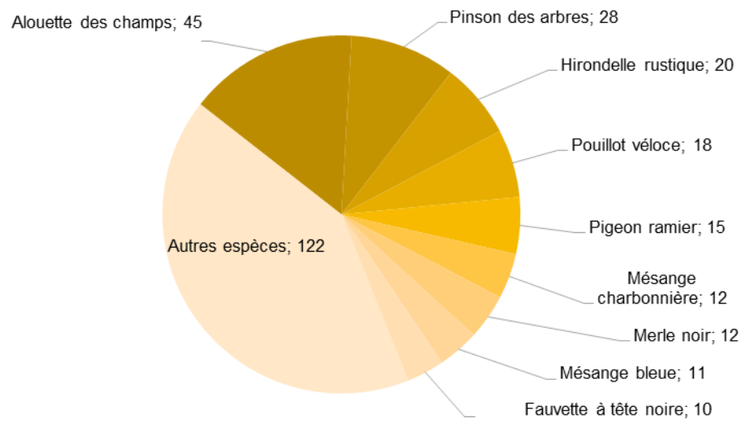


Figure 26 : Répartition quantitative de l'avifaune en période nuptiale (source : Envol environnement)

En période de reproduction :

Les espèces les plus représentées numériquement sont :

- L'Alouette des champs (45 contacts maximum)
- Le Pinson des arbres (28 contacts maximum)
- L'Hirondelle rustique (20 contacts maximum)

Les **secondes populations les plus importantes** sont :

- Le Pouillot véloce (18 contacts maximum)
- Le Pigeon ramier (15 contacts maximum)

Enfin, **sont également bien représentés** sur le site :

- Le Merle noir
- La Mésange charbonnière
- La Mésange bleue

Quatre espèces de rapaces ont été observées en période nuptiale :

- La Buse variable (2 contacts maximum).
- L'Epervier d'Europe (1 contact maximum)
- Le Faucon crécerelle (1 contact maximum)
- Le Milan royal (1 contact maximum)

III.5.4.2.3. ANALYSE DU CORTEGE RECENSE (RAPACES DIURNES)

Le protocole d'inventaire des rapaces diurnes a été mené au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Au total, **six espèces ont été dénombrées au cours de ces passages**. Notons que parmi ces espèces, l'Autour des palombes, le Busard Saint-Martin et le Milan noir n'ont pas été recensés au cours du protocole des IPA.

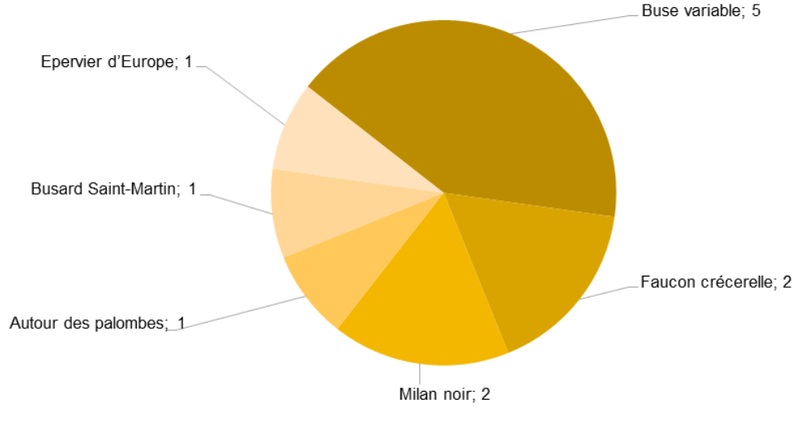
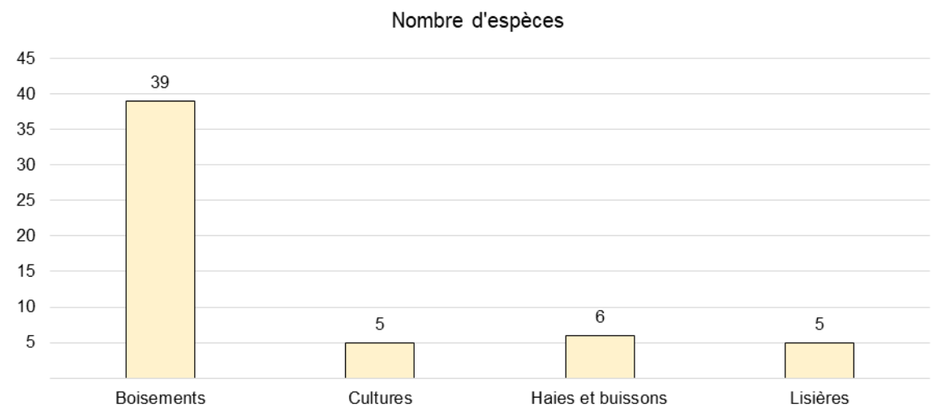


Figure 27 : Répartition quantitative des rapaces diurnes (Source : Envol Environnement)

Le cortège est dominé par la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Milan noir. Un seul contact a été recensé pour l'Autour des palombes, le Busard Saint-Martin et l'Epervier d'Europe.

III.5.4.2.4. ANALYSE DES CONDITIONS D'UTILISATION DU PERIMETRE D'ETUDE

Cette partie s'intéresse à l'utilisation des habitats naturels de l'aire d'étude intermédiaire par l'avifaune nicheuse. La répartition du cortège spécifique de chaque grand type d'habitat est étudiée, ainsi que l'intérêt écologique des milieux naturels pour l'avifaune.



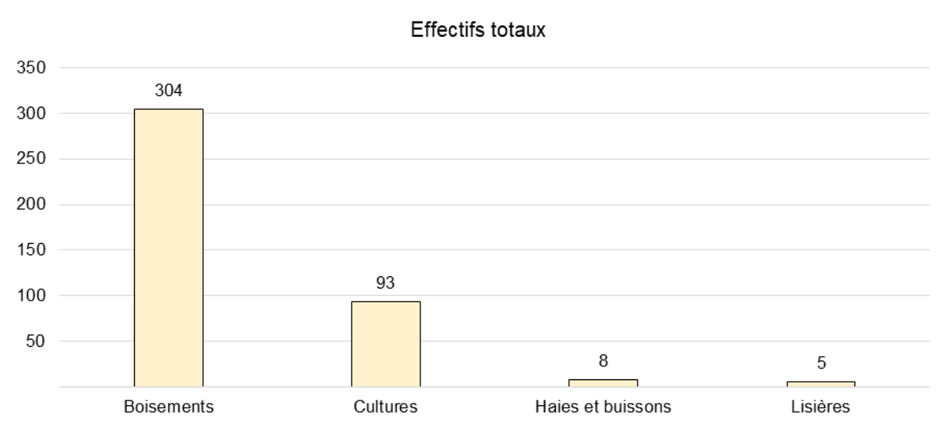


Figure 28 : Répartition spatiale par habitat, au sein de l'aire d'étude intermédiaire, des populations nicheuses (Source : Envol Environnement)

III.5.4.2.5. MILIEU FORESTIERS – BOISEMENT ET BOSQUETS

Les milieux forestiers sont essentiellement présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Un bosquet se trouve au centre de la zone d'implantation potentielle. Au sein de ces habitats, la plus forte diversité spécifique (39 espèces) ainsi que les plus grosses populations ornithologiques (304 contacts au total) sont recensées. On y retrouve principalement le Pinson des arbres, le Pouillot véloce, le Pigeon ramier, la Mésange charbonnière, le Merle noir et la Fauvette à tête noire. Cet habitat est également marqué par la présence du Roitelet huppé ou du Pouillot fitis. Par ailleurs, la présence d'espèces sédentaires telles que les picidés (Pic épeiche, Pic épeichette, Pic mar, Pic noir et Pic vert) et les rapaces nocturnes (Chouette hulotte, Effraie des clochers) induit une reproduction de ce cortège au sein des habitats forestiers.





Photo 13 : Plusieurs espèces de picidés fréquentent les boisements les plus anciens, dont notamment le Pic noir.(Source : Envol Environnement)

III.5.4.2.6. MILIEUX SEMI-OUVERTS _ LISIERES, FOURRES ET SECTEURS DE REGENERATION FORESTIERE

Les milieux semi-ouverts sont essentiellement représentés par des espaces de lisières au sein de l'aire d'étude immédiate. Des secteurs de recolonisation forestières à l'est et au Sud de l'aire d'étude immédiate sont également favorables à la présence d'oiseaux des milieux semi-ouverts. On y retrouve notamment le **Bruant jaune**, le Bruant proyer, la **Fauvette des jardins,** la **Linotte mélodieuse** ou le **Verdier d'Europe**. L'apport de nourriture au nid atteste de la reproduction certaine de la **Pie-grièche écorcheur** en lisière du boisement coté est de l'aire d'étude immédiate



La Pie-grièche écorcheur niche de façon certaine au sein de fourrés arbustifs en lisière forestière.



Les fourrés arbustifs et les secteurs de régénération forestière sont fréquentés par plusieurs passereaux typiques des milieux semi-ouverts.

Photo 14 : Milieux semi-ouverts (Source : Envol Environnement)

III.5.4.2.7. MILIEUX OUVERTS _ CULTURES, PRAIRIES

Les cultures représentent la part la plus importante des habitats de la zone d'implantation potentielle. Un espace prairial se trouve au Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de milieux peu attractifs et de faible richesse spécifique (seulement 5 espèces recensées dans ces milieux). Le cortège est très fortement dominé par la présence de l'**Alouette des champs**. La **Caille des blés** est également recensée dans ces milieux, notamment à proximité du bosquet au Nord de la zone d'implantation potentielle. Ces deux espèces se reproduisent probablement au sein du secteur d'étude. Les rapaces tels que la Buse variable, le **Faucon crécerelle,** l'Epervier d'Europe**,** le **Milan royal** et certains passereaux comme le **Martinet noir** ou l'**Hirondelle rustique** viennent y chasser.

III.5.4.2.8. ANALYSE DES HAUTEURS DE VOL

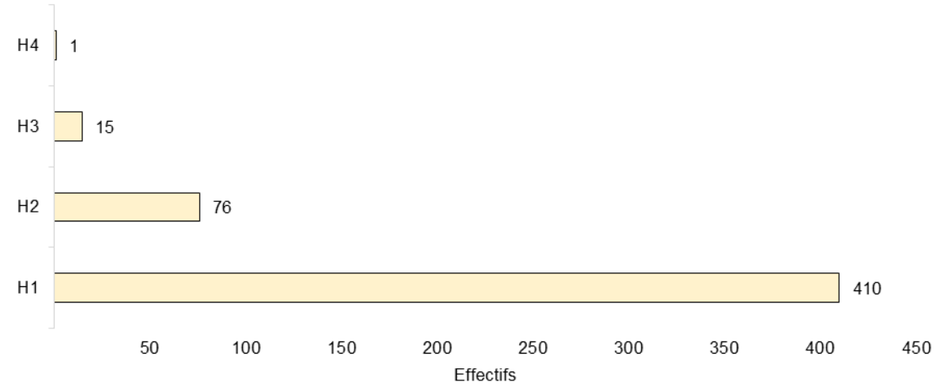


Figure 29 : Répartition des hauteurs de vols observés en phase nuptiale (Source : Envol Environnement)

En période nuptiale, la majorité des observations correspond à des individus en stationnement (410 contacts). Comme évoqué précédemment ces populations séjournent principalement au sein des milieux boisés. La majorité des vols ont été réalisés à basse altitude (H2). Ces comportements correspondent à des populations qui transitent à l'échelle du site en quête d'un partenaire ou de ressources alimentaires. A cette période de l'année, les populations sont très cantonnées ce qui explique la part plus importante de vols à basse altitude. Sept espèces, essentiellement des rapaces ont été recensées à haute altitude (H3). Il s'agit de l'Autour des palombes (1 contact), de la Buse variable (3 contacts), de l'Epervier d'Europe (1 contact), de l'Etourneau sansonnet (4 contacts), du Faucon crécerelle (1 contact), du Milan noir (1 contact) et du Pigeon ramier (4 contacts). Enfin, un seul individu du Milan noir a été observé à très haute altitude (H4).

III.5.4.2.9. ANALYSE DU CORTEGE D'ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE NUPTIALE

Analyse du cortège d'espèces patrimoniales en période nuptiale Espèces	Effectif max		Probabilité de nidification (Codes atlas)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges nicheurs		Patrimonialité
	IPA	Rapaces diurnes				Europe	France	
Bruant jaune	4	4	Probable	Art. 3	-	LC	**VU**	Modéré
Busard Saint-Martin		1	Possible	Art. 3	**OI**	LC	LC	Modéré
Chardonneret élégant	1	3	Possible	Art. 3	-	LC	**VU**	Modéré
Linotte mélodieuse	1		Possible	Art. 3	-	LC	**VU**	Modéré
Martinet noir		2	Possible	Art. 3	-	**NT**	**NT**	Modéré
Milan noir		2	Possible	Art. 3	**OI**	LC	LC	Modéré
Milan royal	1		Possible	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	Modéré
Pic épeichette	1		Possible	Art. 3	-	LC	**VU**	Modéré
Pic mar	1		Possible	Art. 3	**OI**	LC	LC	Modéré
Pic noir	1	1	Probable	Art. 3	**OI**	LC	LC	Modéré
Pie-grièche écorcheur		1	Certaine	Art. 3	**OI**	LC	**NT**	Modéré
Tourterelle des bois	1	1	Probable	-	OII	**VU**	**VU**	Modéré
Verdier d'Europe		1	Possible	Art. 3	-	LC	**VU**	Modéré
Alouette des champs	24	45	Probable	-	OII	LC	**NT**	Faible
Caille des blés	3		Probable	-	OII	**NT**	LC	Faible
Faucon crécerelle	1	2	Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	Faible
Fauvette des jardins	3	2	Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	Faible
Hirondelle rustique	20		Certaine	Art. 3	-	LC	**NT**	Faible
Pouillot fitis	2		Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	Faible
Roitelet huppé	2	1	Probable	Art. 3	-	LC	**NT**	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».								

Tableau 43 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période nuptiale (Source : Envol Environnement)

En période nuptiale, vingt espèces patrimoniales ont été contactées. Parmi ce cortège, treize espèces sont spécifiées par une patrimonialité modérée.

On retrouve notamment trois rapaces d'intérêt communautaire. Un individu du **Milan royal** (vulnérable en France) a été contacté en vol local au-dessus des cultures de la zone d'implantation potentielle fin juin. **Il n'a montré aucun intérêt pour le secteur d'étude.** La même conclusion peut s'appliquer à l'individu du **Busard Saint-Martin** observé début juin à l'ouest de l'aire d'étude intermédiaire. Dans ce même secteur, un individu du **Milan noir** a été observé en chasse fin mai. Une seconde observation de l'espèce a été réalisée le même jour et concerne un individu en transit en limite Nord de l'aire d'étude intermédiaire.

Le boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate est marqué par la présence de deux picidés d'intérêt communautaire : le **Pic mar** et le **Pic noir**. Cette dernière espèce investie également le boisement au Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Le **Pic épeichette** (vulnérable au niveau national) a quant à lui été contacté dans le boisement côté ouest de l'aire d'étude immédiate. Durant l'été les pics sont relativement discrets. Il est donc difficile de les détecter. Toutefois, le Pic noir a été contacté à deux reprises et il avait déjà été contacté en période prénuptiale. Ces espèces sont sédentaires et y nichent très probablement.

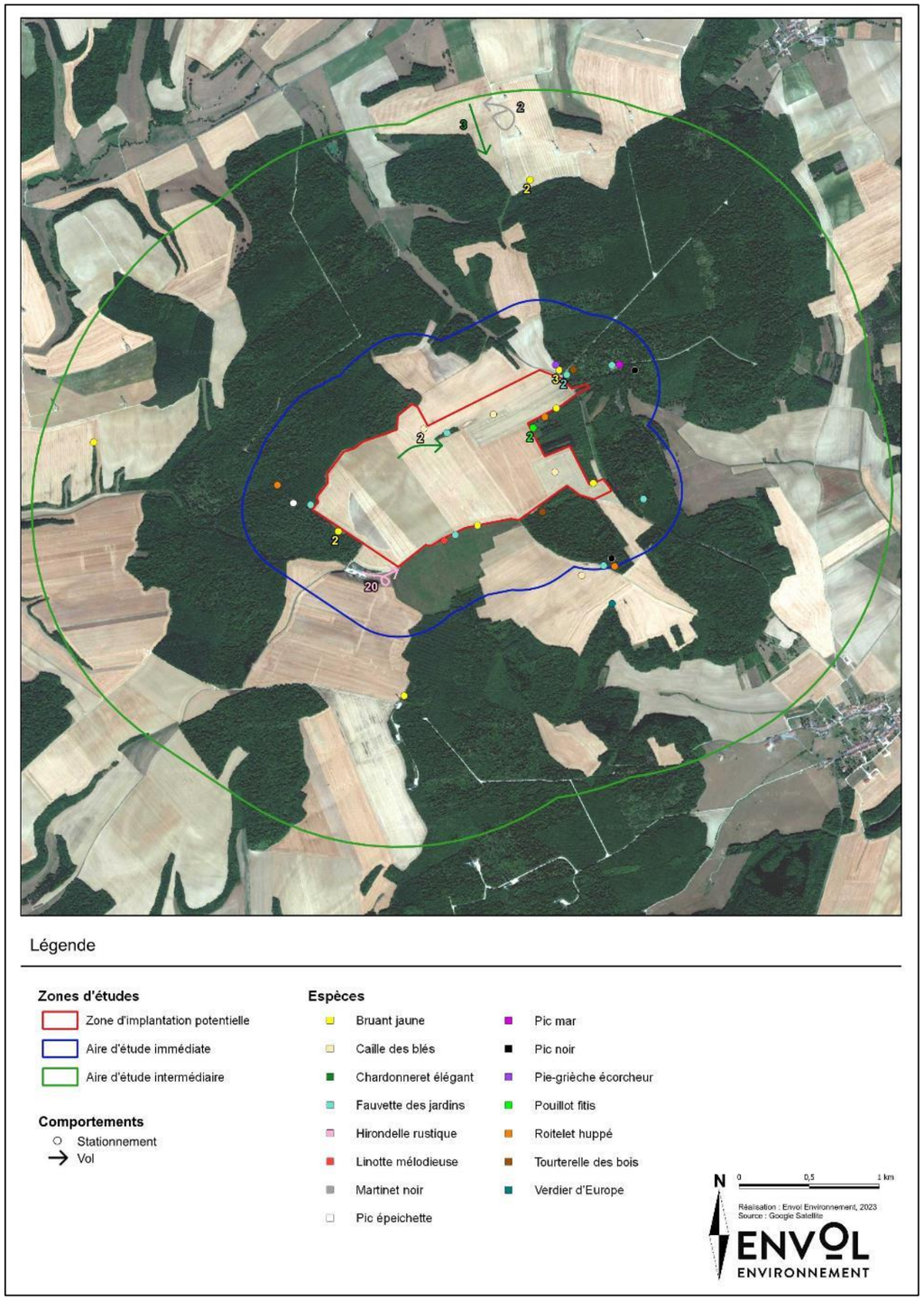
La **Pie-grièche écorcheur** est inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et quasi-menacée en France. Un mâle a été observé le 30 mai 2023 apportant de la nourriture dans des fourrés en lisière d'un massif forestier situé en limite Nord-est de la zone d'implantation potentielle. La nidification de l'espèce est donc certaine dans ce secteur. La **Tourterelle des bois** (vulnérable en Europe et en France) a également été recensée dans le même secteur ainsi que dans des milieux similaires en limite Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Elle y niche probablement.

La présence du **Martinet noir** (quasi-menacé en Europe et en France) a été révélée par l'observation de 2 individus en chasse début juin au-dessus des cultures tout au Nord de l'aire d'étude intermédiaire. Les milieux ouverts du secteur représentent des zones de chasse pour l'espèce.

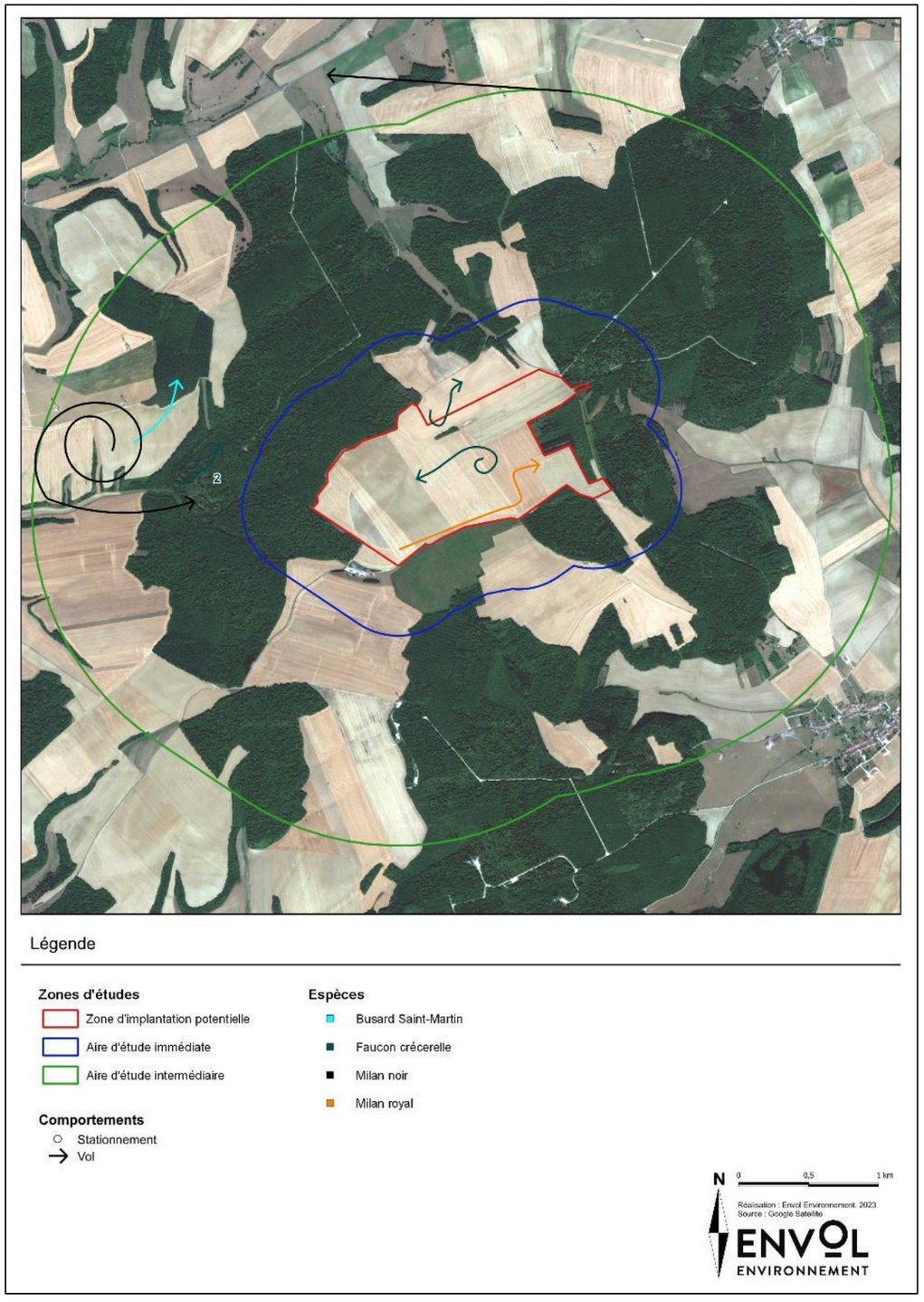
Enfin, quatre espèces de passereaux des milieux semi-ouverts sont vulnérables en France. Parmi celles-ci, le **Bruant jaune** (vulnérable en France) est le plus répandu. On la retrouve dans les différents secteurs de fourrés arbustifs ou de régénération forestière essentiellement situés en limite est, Sud et ouest de la zone d'implantation potentielle. Sa reproduction est jugée probable en raison de l'observation régulière de comportements territoriaux. Le **Chardonneret élégant** a notamment été observé en vol au sein de la zone d'implantation potentielle. La **Linotte mélodieuse** a uniquement été recensée en limite Sud de la zone d'implantation potentielle tandis que le **Verdier d'Europe** fréquente la lisière du boisement au Sud de l'aire d'étude immédiate. La reproduction de ces trois espèces est jugée possible au sein des milieux semi-ouverts du secteur d'étude.

Ce cortège est complété par des espèces plus communes et spécifiées par une patrimonialité faible. Trois passereaux fréquentent les boisements ou les milieux semi-ouverts du site : la **Fauvette des jardins**, le **Pouillot fitis** et le **Roitelet huppé**. Par ailleurs, **l'Alouette des champs** et la **Caille des blés** se retrouvent au sein des espaces ouverts. Ces deux espèces se reproduisent de manière probable au sein du secteur d'étude (mâle chanteur cantonné ou observation de parades nuptiales). D'autres espèces patrimoniales telles que le **Faucon crécerelle** et **l'Hirondelle rustique** s'alimentent au sein des espaces cultivés. Cette dernière se reproduit d'ailleurs de manière certaine dans les bâtiments agricoles au Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate (observation des jeunes dans le nid).

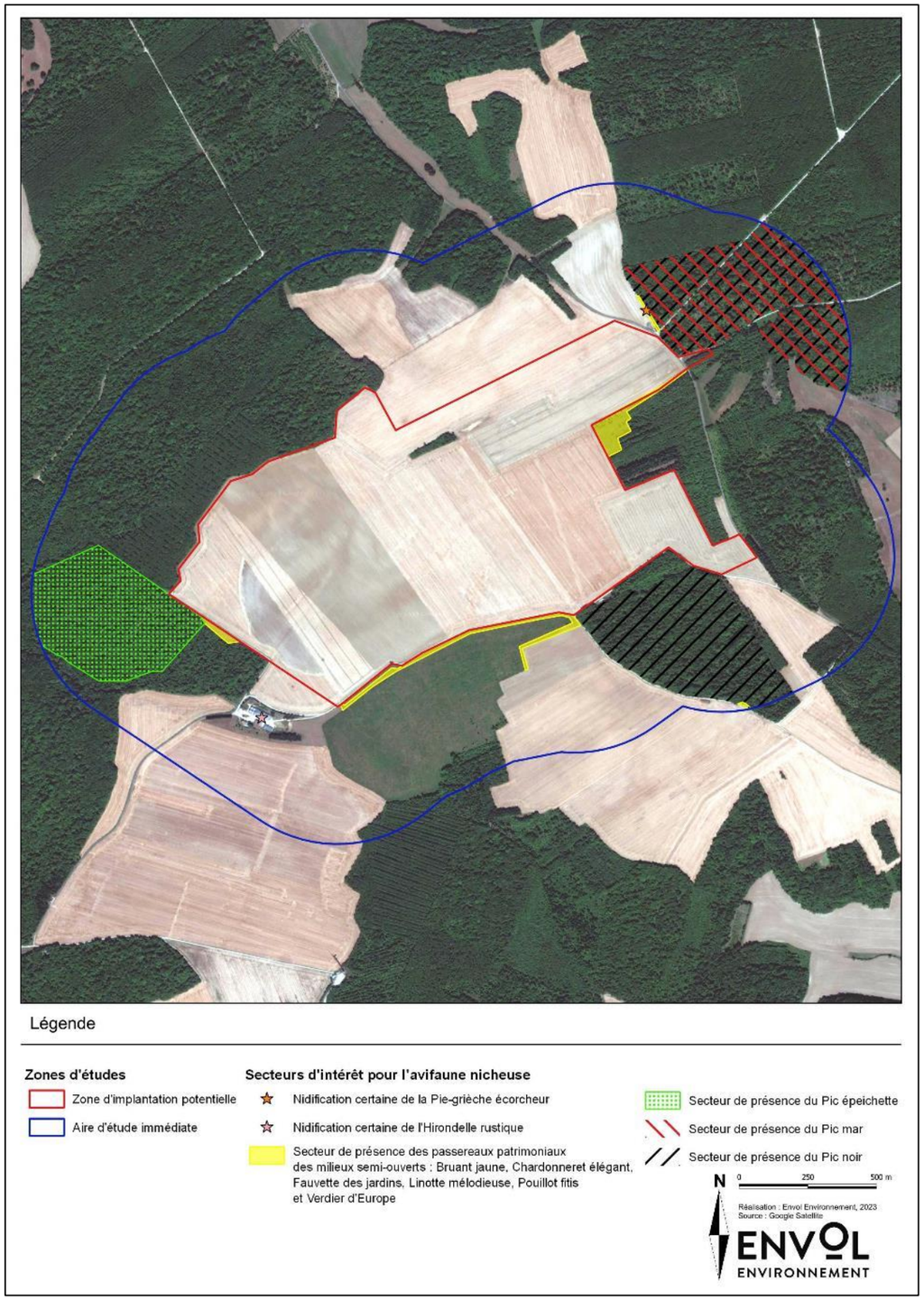
Les Carte 65 à Carte 67 permettent d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Pour une meilleure lisibilité, l'Alouette des champs n'est pas représentée. Elle est considérée comme présente sur l'ensemble des parcelles cultivées de la zone d'étude



Carte 65 : Localisation des espèces patrimoniales (hors rapaces) en période nuptiale (Source : Envol Environnement)



Carte 66 : Localisation des rapaces patrimoniaux en période nuptiale (Source : Envol Environnement)



Carte 67 : Localisation des secteurs d'intérêt pour l'avifaune nicheuse (Source : Envol Environnement)

III.5.4.2.10. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE DE REPRODUCTION

Enjeux	Espèces
Fort	Pie-grièche écorcheur : nidification certaine dans les fourrés en lisière d'un massif forestier en limite Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Pic noir et Pic mar : Présence de deux picidés d'intérêt communautaire - espèces sédentaires - fréquentation du boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate (les deux espèces) et du boisement au Sud-est de l'aire d'étude immédiate (Pic noir uniquement).
Modérés	Busard Saint-Martin et Milan royal : transitent en milieux ouverts. Milan noir : Territoire de chasse en milieux ouverts. Pic épeichette : Espèce sédentaire – fréquentation du boisement à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. Hirondelle rustique : Nicheur certain dans les bâtiments agricoles au Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Espèces potentiellement nicheuses en boisements ou en milieux semi-ouverts : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Tourterelle des bois et Verdier d'Europe Espèces potentiellement nicheuses en milieux ouverts : Alouette des champs et Caille des blés.
Faibles	Martinet noir et Faucon crécerelle : Territoire de chasse en milieux ouverts.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 44 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase nuptiale (Source : Envol Environnement)

III.5.4.3. Étude de l'avifaune en période postnuptiale

III.5.4.3.1. Inventaire des espèces observées en période postnuptiale

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Comportements (effectifs)			Hauteur de vol			
		Protection nationale	Liste Rouge Europe	Listes rouges France		Natura 2000	Vol migratoire	Vol local / transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4
				Nicheurs	De passage								
Alouette des champs	427	-	**NT**	NA	LC	OII	226	106	95	95	302	30	
Alouette lulu	1	Art. 3	LC	-	LC	**OI**			1	1			
Balbuzard pêcheur	1	Art. 3	**VU**	LC	LC	**OI**	1				1		
Bergeronnette grise	15	Art. 3	LC	-	LC	-	5	4	6	6	9		
Bergeronnette printanière	10	Art. 3	LC	DD	LC	-	10				3	7	
Bouvreuil pivoine	1	Art. 3	**VU**	-	LC	-	1					1	
Bruant jaune	40	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	9	7	24	24	9	7	
Buse variable	36	Art. 3	LC	NA	LC	-	1	26	9	9	19	7	1
Chardonneret élégant	21	Art. 3	**VU**	NA	LC	-		21			21		
Corneille noire	71	-	LC	-	LC	OII	4	47	20	20	46	5	
Epervier d'Europe	3	Art. 3	LC	NA	LC			3			3		
Etourneau sansonnet	659	-	LC	NA	LC	OII	320	93	246	246	140	273	
Faucon crécerelle	9	Art. 3	**NT**	NA	LC	-		9			8	1	
Faucon hobereau	3	Art. 3	LC	NA	LC	-	2	1			2	1	
Geai des chênes	55	-	LC	-	LC	OII	12	23	20	20	33	2	
Grand cormoran	8	Art. 3	LC	NA	LC	-	8					8	
Grimpereau des jardins	7	Art. 3	LC	-	LC	-			7	7			
Grive draine	17	-	LC	NA	LC	OII		9	8	8	5	4	
Grive musicienne	3	-	LC	NA	LC	OII			3	3			
Grosbec casse-noyaux	5	Art. 3	LC	-	LC	-		2	3	3	2		
Hirondelle de fenêtre	6	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	6				6		
Hirondelle rustique	46	Art. 3	**NT**	DD	LC	-	25	21			45	1	
Linotte mélodieuse	92	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	59	33			92		
Merle noir	23	-	LC	NA	LC	OII			23	23			
Mésange à longue queue	7	Art. 3	LC	NA	LC	-			7	7			
Mésange bleue	70	Art. 3	LC	NA	LC	-	27		43	43		27	
Mésange charbonnière	67	Art. 3	LC	NA	LC	-			67	67			
Mésange huppée	4	Art. 3	LC	-	LC	-			4	4			
Mésange nonnette	7	Art. 3	LC	-	LC	-			7	7			
Milan royal	13	Art. 3	**VU**	NA	LC	**OI**	12	1			7	6	
Pic épeiche	26	Art. 3	LC	-	LC	-			26	26			
Pic épeichette	1	Art. 3	**VU**	-	LC	-			1	1			
Pic noir	6	Art. 3	LC	-	LC	**OI**		3	3	3	3		
Pic Vert	3	Art. 3	LC	-	LC	-			3	3			
Pigeon ramier	3815	-	LC	NA	LC	OII ; OIII	3614	201			3572	243	
Pinson des arbres	853	Art. 3	LC	NA	LC	-	601	230	22	22	380	451	
Pipit des arbres	46	Art. 3	LC	DD	LC	-	30	16			46		
Pipit farlouse	13	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	5	8			5	8	
Pouillot véloce	10	Art. 3	LC	NA	LC	-			10	10			
Roitelet huppé	1	Art. 3	**NT**	NA	LC	-			1	1			
Rougegorge familier	8	Art. 3	LC	NA	LC	-			8	8			
Rougequeue noir	5	Art. 3	LC	NA	LC	-			5	5			
Sittelle torchepot	17	Art. 3	LC	-	LC	-			17	17			
Tarin des aulnes	164	Art. 3	LC	NA	LC	-	160	4			64	100	
Tourterelle turque	7	-	LC	NA	LC	OII		2	5	5	2		
Traquet motteux	2	Art. 3	**NT**	DD	LC	-			2	2			
Troglodyte mignon	2	Art. 3	LC	-	LC	-			2	2			
Verdier d'Europe	51	Art. 3	**VU**	NA	LC	-	51				3	48	
Effectif saisonnier	**6757**						**5189**	**870**	**698**	**698**	**4828**	**1230**	**1**
Diversité spécifique	**48**						**23**	**23**	**31**	**31**	**27**	**20**	**1**

En **gras** figurent les espèces patrimoniales

La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Tableau 45 : Inventaire des espèces contactées en période postnuptiale

III.5.4.3.2. ANALYSE DU CORTEGE RECENSE

L'étude de l'avifaune, en période postnuptiale, a fait l'objet de 8 passages sur site réalisés entre le 29 août et le 7 novembre 2023.

Dans ce cadre, 48 espèces ont été inventoriées. Le diagramme ci-dessous (Figure 30) présente la répartition des principaux effectifs recensés en période postnuptiale.

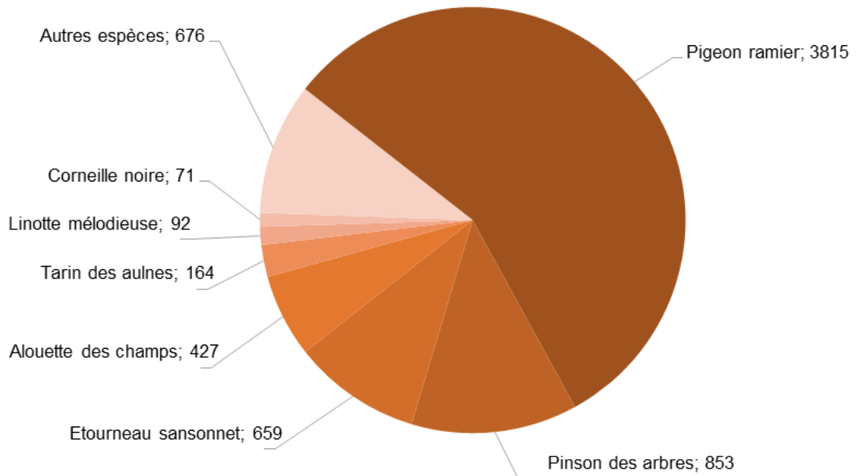


Figure 30 : Répartition quantitative de l'avifaune en période postnuptiale (Source : Envol Environnement)

En période postnuptiale :

Les espèces les plus représentées numériquement sont :

- Le Pigeon ramier (3815 contacts)
- Le Pinson des arbres (853 contacts)
- L'Étourneau sansonnet (659 contacts)
- L'Alouette des champs (427 contacts)

Les secondes populations les plus importantes sont présentes dans des effectifs bien moindres à celles présentées ci-dessus :

- Le Tarin des aulnes (164 contacts)
- La Linotte mélodieuse (39 contacts)
- La Corneille noire (71 contacts)

Les autres espèces recensées (au nombre de 41) à cette saison totalisent 676 contacts

Six espèces de rapaces ont été observées en période postnuptiale :

- Le Balbuzard pêcheur (1 contacts)
- La Buse variable (36 contacts)
- L'Epervier d'Europe (3 contacts)
- Le Faucon crécerelle (9 contacts)
- Le Faucon hobereau (3 contacts)
- Le Milan royal (13 contacts).

III.5.4.3.3. ANALYSE DES CONDITIONS D'UTILISATION DU PERIMETRE D'ETUDE

La figure présentée ci-dessous (Figure 31) retranscrit, par points d'observation, les conditions d'utilisation (stationnements, vols migratoires, autres vols) de l'aire d'étude intermédiaire par l'ensemble du cortège d'oiseaux recensé en période postnuptiale. Le Tableau 46 permet de mettre en avant, par points d'observation, les effectifs contactés au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

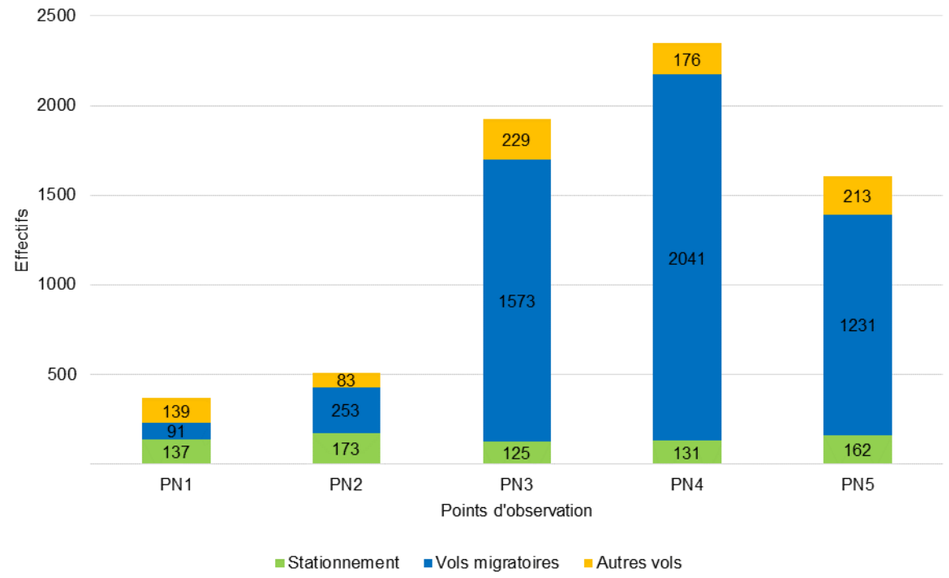


Figure 31 : Synthèse du nombre de contacts par points d'observation en période postnuptiale (Source : Envol Environnement)

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	Total
Migration						
Pigeon ramier	7		1400	1347	860	3614
Pinson des arbres	37	135	64	253	112	601
Etourneau sansonnet	22		63	200	35	320
Alouette des champs		30	9	40	147	226
Tarin des aulnes		60		100		160
Stationnement						
Etourneau sansonnet	55	28		55	108	246
Alouette des champs	29	3	23	26	14	95
Mésange charbonnière	5	27	27	7	1	67
Mésange bleue	3	11	21	2	6	43
Pic épeiche	2	6	13	3	2	26

Tableau 46 : Synthèse des principales espèces contactées en migration et en stationnement – Période postnuptiale (Source : Envol Environnement)

Un total de 6757 individus a été comptabilisé en phase postnuptiale, dont :

- 724 individus (10,6 %) en stationnement (cultures, boisements et haies).
- 5189 individus (76,7 %) en survol migratoire.
- 84 individus (12,7 %) en vols en local à des hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, **les survols migratoires ont été estimés modérés**. Dans ces conditions, ont surtout été observés des espèces communes comme le Pigeon ramier (3614 individus), le Pinson des arbres (853 contacts), l'Etourneau sansonnet (320 individus) et l'Alouette des champs (226 individus**). Les effectifs comptabilisés des oiseaux ici nommés demeurent faibles** au regard de la taille des populations migratrices de ces espèces. Globalement, il semblerait que la zone d'implantation potentielle soit traversée par des voies de migration diffuses marquées par un flux peu intense et qui suit un axe Nord/Sud à Nord-est/Sud-ouest.

Les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les espaces ouverts, plus particulièrement **dans les cultures au Sud de l'aire d'étude intermédiaire** (253 contacts, soit 3,7% des effectifs recensés). Dans ces milieux, on observe surtout des regroupements de l'Alouette des champs (jusqu'à 20 spécimens par groupe), et de l'Etourneau sansonnet (jusqu'à 100 spécimens par groupe). **Les boisements inclus dans l'aire d'étude immédiate comptabilisent la deuxième part la plus importante des stationnements** (210 contacts, soit 3,1% des effectifs recensés durant la saison). **Les boisements les plus fréquentés sont ceux qui se situent dans la moitié est de l'aire d'étude immédiate.** On y retrouve un cortège composé de passereaux communs comme la Mésange charbonnière (46 contacts), la Mésange bleue (23 contacts) ou le Geai des chênes (18 contacts).

Il est également à noter la présence d'espèces d'intérêt communautaire (inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »), contactées en migration active au-dessus de l'aire d'étude ou en halte. Dans ces conditions, on retrouve l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, le Milan royal et le Pic noir. Concernant les autres espèces patrimoniales, plusieurs espèces de passereaux sont recensées en groupe plus ou moins importants, majoritairement en vol mais également en stationnement.

Au regard de ces résultats, le secteur d'étude ne se positionne pas au sein d'un axe de migration pour l'avifaune, de manière générale, en période postnuptiale.

III.5.4.3.4. ANALYSE DES HAUTEURS DE VOL

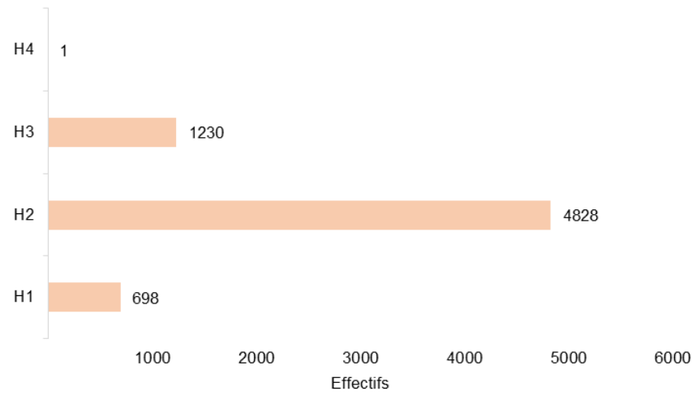


Figure 32 : Répartition des hauteurs de vols observées en phase de migration postnuptiale (Source : Envol Environnement)

En période postnuptiale, l'essentiel des observations (4828 contacts) correspondent **à <u>des vols à moins de 30 mètres (H2)</u>, en grande partie donc, à des déplacements migratoires de basse altitude ainsi qu'à des déplacements locaux.** Ils font principalement référence à :

- L'Alouette des champs,
- Le Pinson des arbres,
- Le Pigeon ramier.

Les <u>vols à hauteur comprise entre 30 et 200 mètres (H3)</u> ont fait l'objet de 1230 observations. Ces vols à hauteur de pale des éoliennes sont attribuables à 20 espèces :

- L'Alouette des champs (30 contacts),
- La Bergeronnette printanière (7 contacts),
- Le Bouvreuil pivoine (1 contact),
- Le Bruant jaune (7 contacts),
- La Buse variable (7 contacts),
- La Corneille noire (5 contacts),
- L'Etourneau sansonnet 273 contacts),
- Le Faucon crécerelle (1 contact),
- Le Faucon hobereau (1 contact),
- Le Geai des chênes (2 contacts),
- Le Grand cormoran (8 contacts),
- La Grive draine (4 contacts),
- L'Hirondelle rustique (1 contact)
- La Mésange bleue (31 contacts)
- Le Milan royal (6 contacts)
- Le Pigeon ramier (243 contacts),
- Le Pinson des arbres (451 contacts),
- Le Pipit farlouse (8 contacts),
- Le Tarin des aulnes (100 contacts),
- Le Verdier d'Europe (45 contacts).

Au-delà de 200 mètres d'altitude (H4), une seule espèce est contactée. Il s'agit de la Buse variable (1 contact).

Les stationnements (H1), au sein des différents milieux du site, font état de 698 observations et concernent d'avantage des individus en halte migratoire et/ou grégaires que des individus sédentaires qui sont présents en proportion plus réduite.

III.5.4.3.5. ANALYSE DU CORTEGE D'ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

En période postnuptiale, dix-sept espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, quatre espèces spécifiées par un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Par ailleurs, dix espèces présentent une faible patrimonialité. Il s'agit essentiellement de passereaux abondants en période de migration.

Espèces	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges			Patrimonialité
				Europe	France Nicheurs	France De passage	
Alouette lulu	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Balbuzard pêcheur	1	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	LC	Modéré
Milan royal	13	Art. 3	**OI**	LC	**VU**	NA	Modéré
Pic noir	6	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Alouette des champs	427	-	OII	LC	**NT**	NA	Faible
Bouvreuil pivoine	1	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Bruant jaune	40	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Chardonneret élégant	21	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	9	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Hirondelle de fenêtre	6	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Hirondelle rustique	46	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Linotte mélodieuse	92	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Pic épeichette	1	Art. 3	-	LC	**VU**	-	Faible
Pipit farlouse	13	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Roitelet huppé	1	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Traquet motteux	2	Art. 3	-	LC	**NT**	DD	Faible
Verdier d'Europe	51	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible

Tableau 47 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période postnuptiale (Source : Envol Environnement)

Concernant les quatre espèces spécifiées par une patrimonialité modérée, on retrouve deux rapaces d'intérêt communautaire :

Le **Milan royal**, est le rapace le plus fréquemment contacté au sein du secteur d'étude avec un total de 13 individus sur l'ensemble de la saison. La totalité des observations de l'espèce correspond à des vols migratoires d'altitude basse à moyenne dans la moitié Nord de l'aire d'étude intermédiaire. Quatre individus ont été observés traversant la zone d'implantation potentielle en direction du Sud-ouest le 27 septembre. Le même comportement a été observé par un autre individu le 7 novembre 2023. Les autres observations correspondent à des individus en migration à l'est et au Nord de l'aire d'étude intermédiaire. La vallée de la Barboure au Nord de l'aire d'étude intermédiaire, semble être un axe de migration privilégié par l'espèce.

Le **Balbuzard pêcheur** a fait l'objet d'une unique observation en vol le 27 septembre 2023. Il survolait le boisement au Sud-est de l'aire d'étude immédiate, avant d'être perdu de vue au niveau de ce même boisement. Pour cette espèce, le site d'étude présente peu d'intérêt écologique. Il est probable que l'individu contacté fut uniquement en phase de migration.

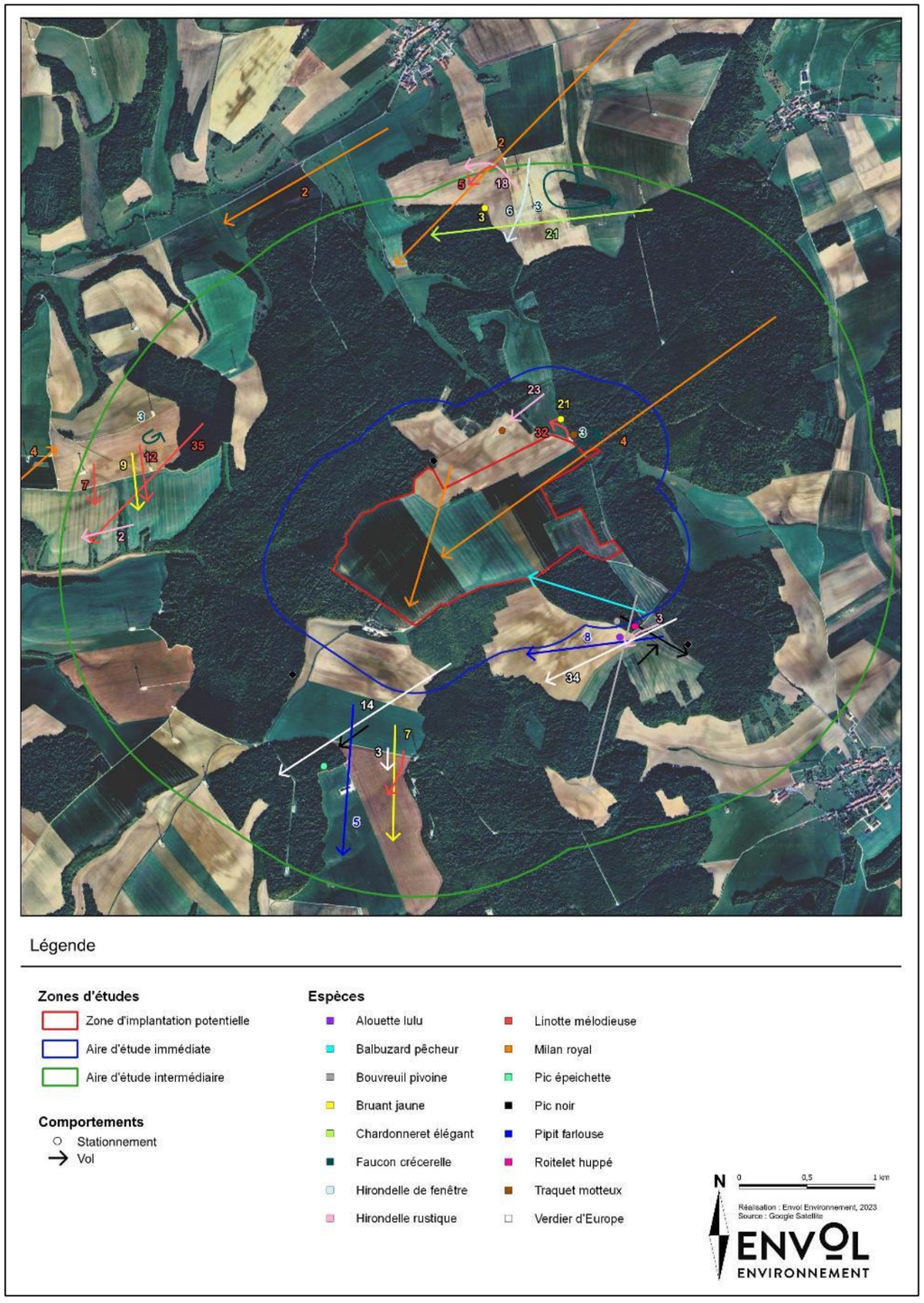
Deux autres espèces présentent une patrimonialité modérée.

L'**Alouette lulu** est un petit passereau migrateur. Un seul individu a été observé en stationnement dans une culture en limite Sud-est de l'aire d'étude immédiate le 27 septembre 2023. Le **Pic noir** fréquente les massifs forestiers, notamment au Sud-est de l'aire d'étude immédiate où il avait déjà été contacté durant les autres périodes d'inventaire. L'espèce a également été recensée dans le boisement côté ouest de l'aire d'étude immédiate.

D'autres petits passereaux, relativement abondants en France durant les épisodes migratoires ont été dénombrés. Ce cortège se compose de l'**Alouette des champs**, du **Bouvreuil pivoine**, du **Bruant jaune**, du **Chardonneret élégant**, de l'**Hirondelle rustique**, de l'**Hirondelle de fenêtre**, de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit Farlouse**, du **Traquet motteux** et enfin du **Verdier d'Europe**. La quasi-totalité des espèces citées ci-avant sont contactées lors de leur phase migratoire avec pour chacune des spécificités propres. Effectivement, des espèces comme le Bruant jaune ou le Traquet motteux sont observées en halte au droit des lisières ou des milieux ouverts du site tandis que d'autres, comme le Chardonneret élégant ou l'Hirondelle rustique, sont contactées en vol migratoire au-dessus de l'aire d'étude. Certaines espèces sont également recensées en stationnement dans les milieux semi-ouverts et les boisements du site : le **Pic épeichette** et le **Roitelet huppé**. Ces espèces, sédentaires sur le site car déjà présentes lors des inventaires précédents, fréquentent toutes deux le boisement au Sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Enfin, le **Faucon crécerelle** a été observé à neuf reprises, toujours dans un secteur englobant le Nord et l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Il fréquente régulièrement les milieux cultivés de la zone d'implantation potentielle pour chasser.

La Carte 68 permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs et pour une meilleure lecture, les individus ne sont pas localisés sur la Carte 68. Ces derniers sont considérés présents sur l'ensemble des cultures.



Carte 68 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale (Source : Envol Environnement)

III.5.4.3.6. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE POSTNUPTIALE

Enjeux	Espèces
Modérés	Rapaces d'intérêt communautaires contactés en migration : Milan royal – 13 individus en transit essentiellement au-dessus des espaces ouverts au Nord de l'aire d'étude intermédiaire dont 5 traversant la zone d'implantation potentielle en direction du Sud-ouest ; Balbuzard pêcheur – Un individu en vol au-dessus du boisement en limite Sud-est de la zone d'implantation potentielle. Alouette lulu : un seul individu en halte migratoire au sein des milieux cultivés au Sud de l'aire d'étude immédiate. Pic noir et Pic épeichette : Espèce sédentaire – Fréquentation des boisements notamment au Sud-est de l'aire d'étude immédiate.
Faibles	Cortège de passereaux patrimoniaux : espèces communes en région en période de migration postnuptiale, contact en vol et en stationnement au droit des cultures et lisière de la zone d'implantation potentielle. : Alouette des champs, Bouvreuil Pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pipit farlouse, Traquet motteux et Verdier d'Europe. Roitelet huppé : Fréquente les boisements au Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Présence du Faucon crécerelle en chasse au niveau des espaces cultivés de la zone d'étude.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 48 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase postnuptiale (Source : Envol Environnement)

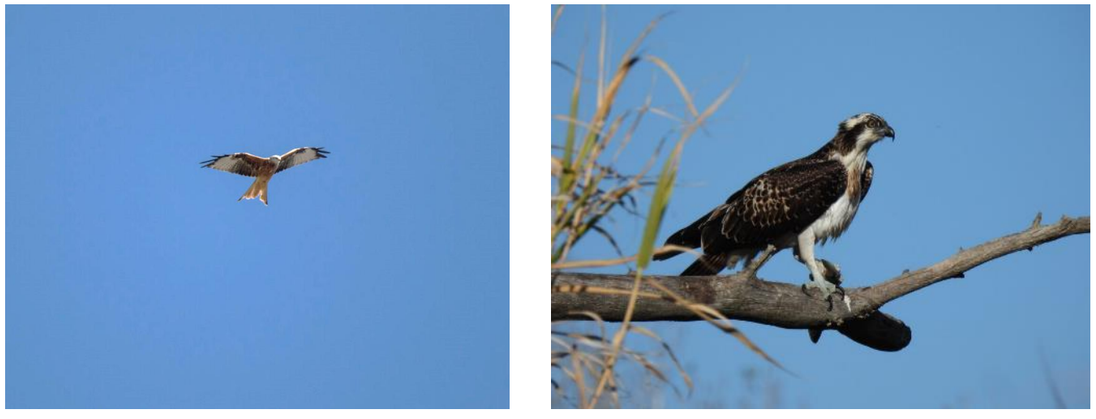


Photo 15 : Le Milan royal (à gauche) et le Balbuzard pêcheur (à droite) ont été contactés en période postnuptiale. (Source : Envol Environnement, Photos de J. HECKEL)

III.5.4.4. Étude de l'avifaune en période hivernale

III.5.4.4.1. INVENTAIRE DES ESPECES OBSERVEES EN PERIODE HIVERNALE

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation					Hauteur de vol					
				Listes rouges France								
		Protection nationale	Liste Rouge Europe	Nicheurs	Hivernants	Natura 2000	Vol local / transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4
Buse variable	3	Art. 3	LC	LC	NA	-	2	1	1	2		
Chardonneret élégant	8	Art. 3	LC	**VU**	NA	-		8	8			
Corneille noire	10	-	LC	LC	NA	OII	8	5	5	5		
Etourneau sansonnet	3	-	LC	LC	LC	OII		3	3			
Faucon crécerelle	1	Art. 3	LC	**NT**	NA	-	1			1		
Geai des chênes	3	-	LC	LC	NA	OII		3	3			
Grimpereau des jardins	1	Art. 3	LC	LC	-	-		1	1			
Grive draine	4	-	LC	LC	NA	OII		4	4			
Grive litorne	3	-	LC	LC	LC	OII		3	3			
Grue cendrée	144	Art. 3	LC	**CR**	**NT**	**OI**	144			144		
Merle noir	10	-	LC	LC	NA	OII	3	7	7	3		
Mésange à longue queue	3	Art. 3	LC	LC	-	-		3	3			
Mésange bleue	8	Art. 3	LC	LC	-	-		8	8			
Mésange charbonnière	18	Art. 3	LC	LC	NA	-		18	18			
Mésange noire	2	Art. 3	LC	LC	NA	-		2	2			
Pic épeiche	2	Art. 3	LC	LC	NA	-		2	2			
Pic noir	1	Art. 3	LC	LC	-	**OI**		1	1			
Pigeon ramier	3	-	LC	LC	LC	OII ; OIII	3			3		
Pinson des arbres	7	Art. 3	LC	LC	NA	-	5	2	2	5		
Pouillot véloce	3	Art. 3	LC	LC	NA	-		3	3			
Roitelet huppé	6	Art. 3	LC	**NT**	NA	-		6	6			
Rougegorge familier	2	Art. 3	LC	LC	NA	-		2	2			
Sittelle torchepot	5	Art. 3	LC	LC	-	-		5	5			
Tarin des aulnes	4	Art. 3	LC	LC	DD	-		4	4			
Troglodyte mignon	2	Art. 3	LC	LC	NA	-		2	2			
Effectif saisonnier	**256**						**166**	**90**	**90**	**166**	**0**	**0**
Diversité spécifique	**25**						**27**	**22**	**22**	**7**	**0**	**0**

Tableau 49 : Inventaire des espèces contactées en période hivernale (Source : Envol Environnement)

III.5.4.4.2. ANALYSE DU CORTEGE RECENSE

L'étude de l'avifaune, en période hivernale, a fait l'objet de 2 passages sur site réalisés le 7 décembre 2023 et le 10 janvier 2024.

Dans ce cadre, 25 espèces ont été inventoriées. Le diagramme (Figure 33) présente la répartition des principaux effectifs recensés en période hivernale.

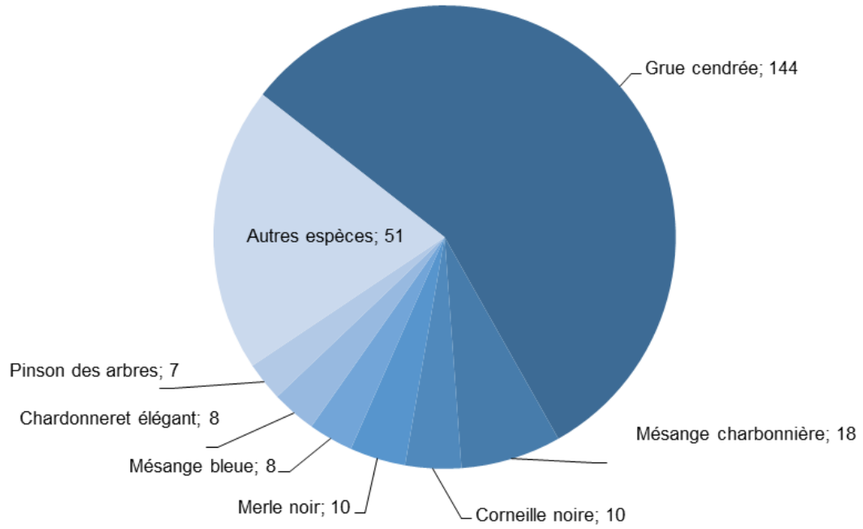


Figure 33 : Répartition quantitative de l'avifaune en période hivernale (Source : Envol Environnement)

En période hivernale :

Les espèces les plus représentées numériquement sont :

- La Grue cendrée (144 contacts)
- La Mésange charbonnière (18 contacts)
- La Corneille noire (10 contacts)
- Le Merle noir (10 contacts)

Les **secondes populations les plus importantes** sont présentes dans des effectifs inférieurs à 10 individus :

- La Mésange bleue (8 contacts)
- Le Chardonneret élégant (8 contacts)
- Le Pinson des arbres (7 contacts)

Deux espèces de rapaces ont été observées en période hivernale

- La Buse variable (3 contacts),
- Le Faucon crécerelle (1 contact).

III.5.4.4.3. ANALYSE DES CONDITIONS D'UTILISATION DU PERIMETRE D'ETUDE

La Figure 34 retranscrit, par points d'observation, les conditions d'utilisation (stationnements, vols migratoires, autres vols) de l'aire d'étude intermédiaire par l'ensemble du cortège d'oiseaux recensé en période hivernale. Le Tableau 50 permet de mettre en avant, par points d'observation, les effectifs contactés au sein de l'aire d'étude intermédiaire.

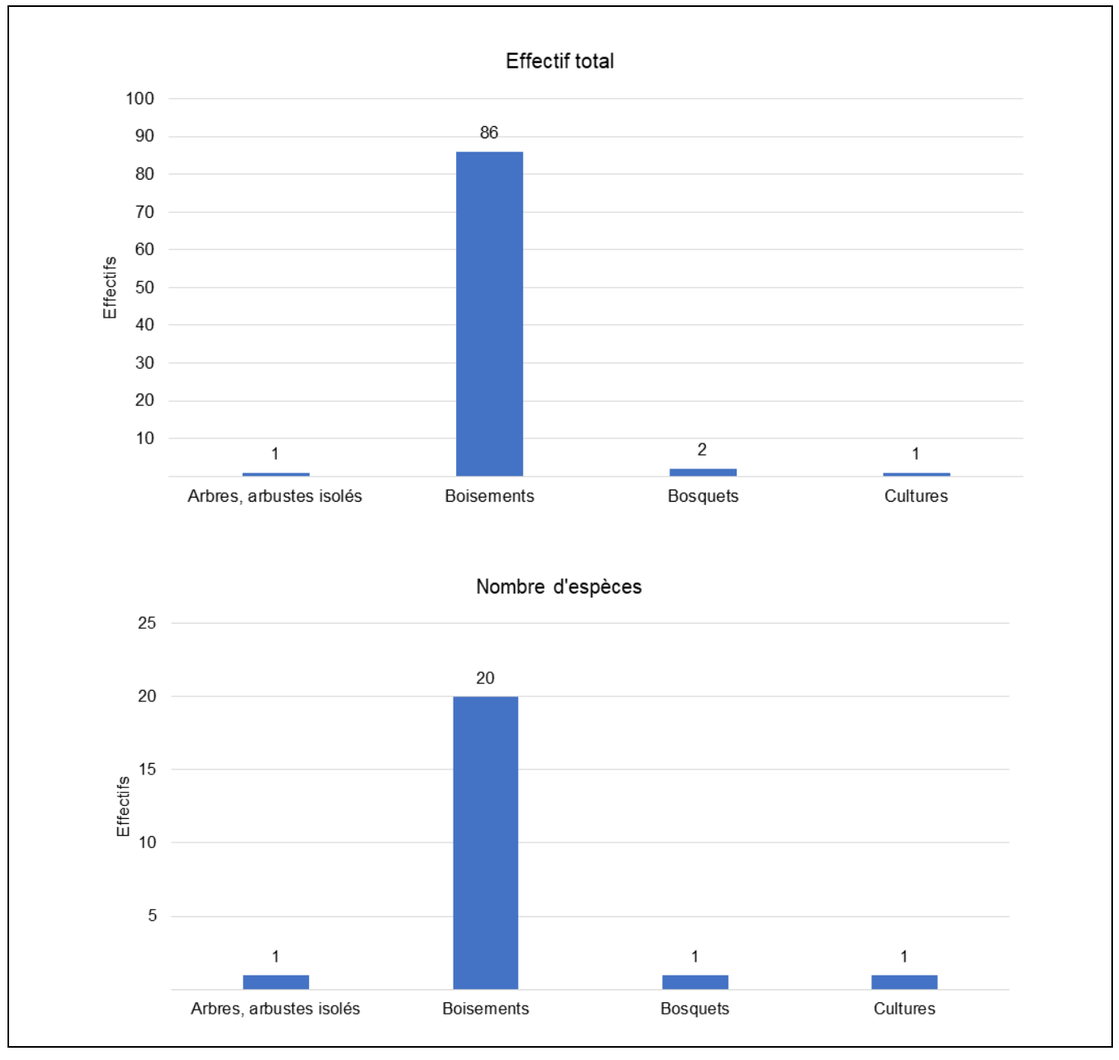


Figure 34 : Répartition spatiale par habitat, au sein de l'aire d'étude immédiate, des populations hivernantes (Source : Envol Environnement)

En période hivernale, les observations concluent à :

- Une variété et des effectifs d'oiseaux très majoritairement recensés au sein des boisements.
- Des effectifs minimes au sein des espaces ouverts (cultures, bosquets et arbres isolés).

III.5.4.4.4. ANALYSE DES HAUTEURS DE VOL

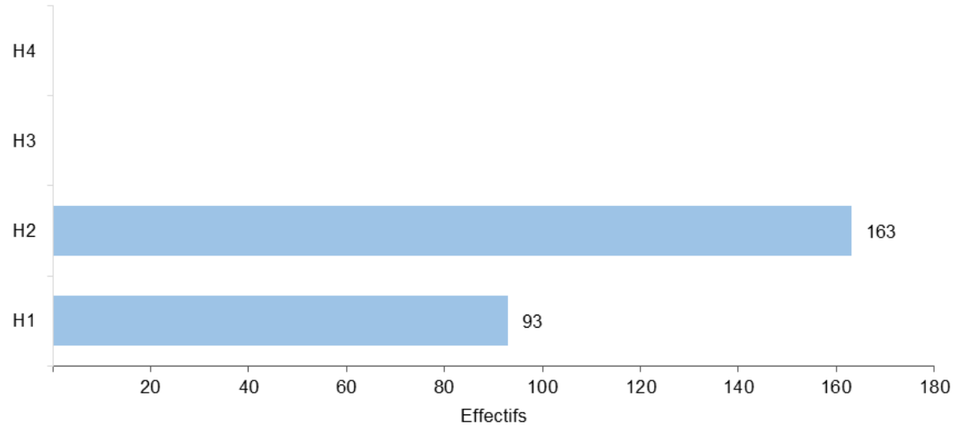


Figure 35 : Répartition des hauteurs de vols observés en phase hivernale (Source : Envol environnement)

En période hivernale, la majorité des observations (63 %) **correspond à des individus en vol à basse altitude (moins de 30 mètres : H2)**, sept espèces sont concernées (Grue cendrée, Corneille noire, Faucon crécerelle, Buse variable, Merle noir, Pigeon ramier, Pinson des arbres). Hormis pour la Grue cendrée, dont plusieurs groupes en transit au-dessus du site ont été observés, tous les vols sont associés à des oiseaux locaux qui évoluent entre les différents milieux du site à cette saison.

Les individus contactés en stationnement représentent 36,3% des observations une diversité spécifique plus importante avec 22 espèces répertoriées. Les individus ainsi observés sont identifiés comme sédentaires et/ou hivernants sur le site d'étude. Ils forment un cortège d'espèces communes à cette période de l'année.

Aucun oiseau n'a été recensé à des hauteurs de vol plus important lors des deux passages hivernaux réalisés.

III.5.4.4.5. ANALYSE DU CORTEGE D'ESPECES PATRIMONIALES EN PERIODE HIVERNALE

Espèces	Effectif	Protection nationale	Directive Oiseaux	Listes rouges			Patrimonialité
				Europe	France Nicheurs	France Hivernants	
Grue cendrée	144	Art. 3	**OI**	LC	**CR**	**NT**	Modéré
Pic noir	1	Art. 3	**OI**	LC	LC	-	Modéré
Chardonneret élégant	8	Art. 3	-	LC	**VU**	NA	Faible
Faucon crécerelle	1	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
Roitelet huppé	6	Art. 3	-	LC	**NT**	NA	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».							

Tableau 50 : Présentation des espèces patrimoniales contactées en période hivernale (Source : Envol Environnement)

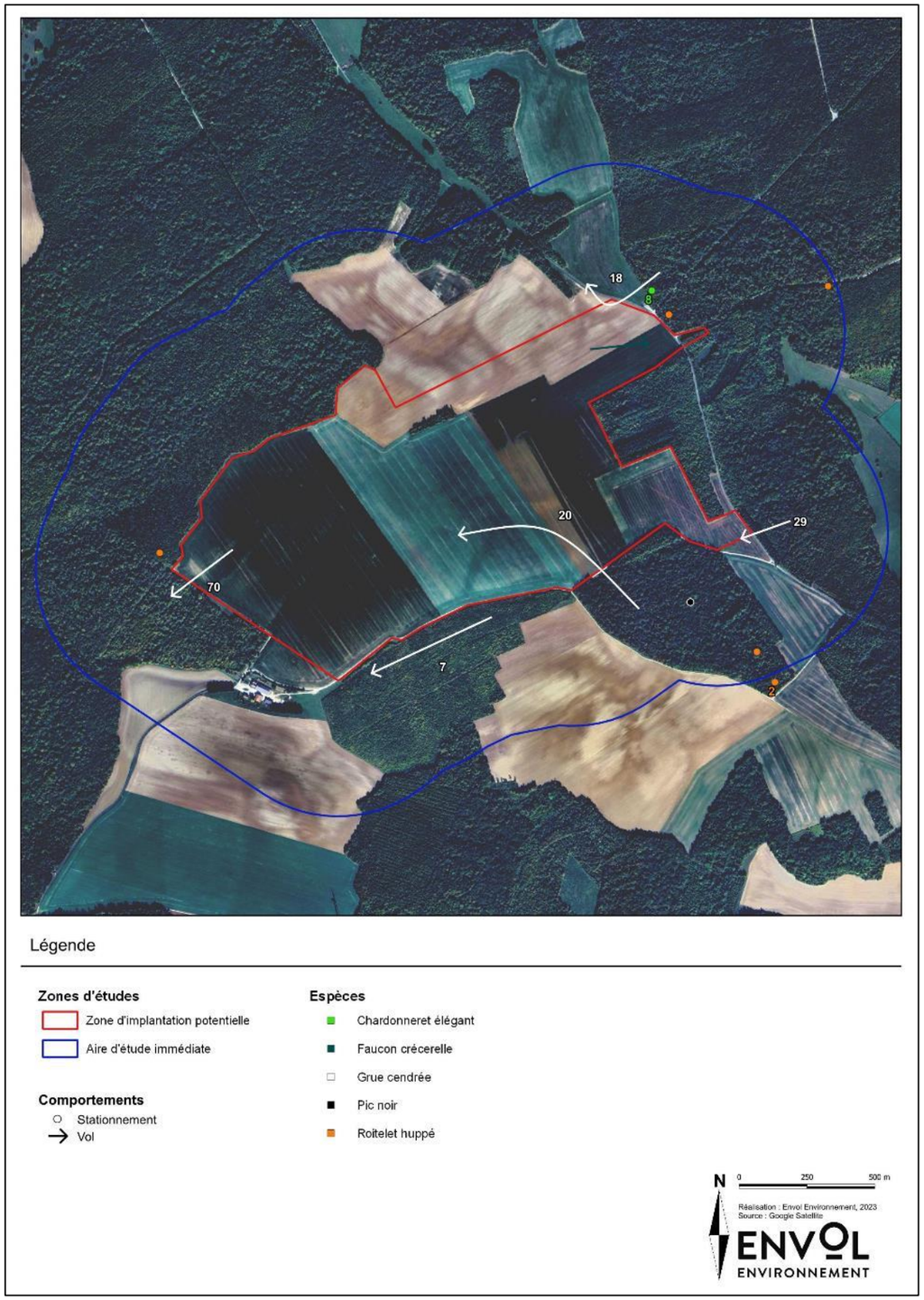
En période hivernale, cinq espèces patrimoniales ont été recensées. Parmi elles, deux espèces spécifiées par un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit d'espèces inscrites à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ». Le 10 janvier, 144 individus de la **Grue cendrée** (quasi-menacée en période hivernale) ont été observés en plusieurs groupes en vol de transit suivant un axe Nord-est/Ouest au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Hivernante, l'espèce affectionne les milieux ouverts (cultures et prairies) à proximité de zones humides dont les ressources alimentaires lui permettent de passer l'hiver. A cette saison, les groupes observés survolent le site afin de gagner des secteurs plus favorables à leur alimentation. L'absence de tels secteurs au sein du site réduit considérablement l'intérêt de ce dernier pour l'espèce.

Le **Pic noir**, déjà présent au sein des boisements au Sud-est de l'aire d'étude immédiate lors des saisons antérieures, y est à nouveau contacté (un seul contact). L'espèce étant sédentaire, sa présence en période hivernale était attendue.

Trois autres espèces présentent une faible patrimonialité. Le **Chardonneret élégant** est observé en lisière de boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate. L'espèce fréquente régulièrement le site : sa présence est avérée pour toutes les saisons, y compris en période nuptiale. On retrouve également le **Roitelet huppé** dans ce même secteur ainsi que dans le boisement au Sud-est de l'aire d'étude immédiate. Ce dernier boisement était déjà fréquenté par l'espèce lors des saisons précédentes.

Enfin le **Faucon crécerelle** est contacté en vol à l'est de la zone d'implantation potentielle. L'espèce est un usager coutumier des milieux ouverts à semi-ouverts du site qu'il fréquente aussi en hiver pour la chasse notamment.

La Carte 69 permet d'apprécier les zones d'activité des espèces patrimoniales.



Carte 69 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale (source : Envol Environnement)

III.5.4.4.6. SYNTHESE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PERIODE HIVERNALE

Enjeux	Espèces
Modérés	• **Grue cendrée :** 144 individus en transit au-dessus des espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle. • **Pic noir** : Espèce sédentaire – Fréquentation des boisements au Sud-est de l'aire d'étude immédiate.
Faibles	• Présence du **Faucon crécerelle** en vol local au niveau des espaces cultivés de la zone d'étude. • **Chardonneret élégant** : en stationnement au droit du boisement et des lisières – secteur est de l'aire d'étude immédiate. • **Roitelet huppé** : Plusieurs individus contactés (6), présence de l'espèce au sein des boisements mixtes en limite Sud-est et Sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.
Très faibles	• Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 51 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux spécifiques - Phase hivernale (Source : Envol Environnement)



Photo 16 : La Grue cendrée (à gauche) et le Faucon crécerelle (à droite) ont été contactés en période hivernale. (Source : Envol Environnement, photos de C.LOUDEN)

III.5.4.5. Résultats de l'inventaire spécifique milan royal et Cigogne noire - Période nuptiale

L'étude spécifique au Milan royal et à la Cigogne noire a fait l'objet de huit passages réalisés entre le 22 mars et le 4 juillet 2023 au sein d'une aire d'étude spécifique de 10 kilomètres. Seuls les grands voiliers, rapaces et autres espèces remarquables ont été comptabilisés. La potentialité d'accueil de la zone d'étude pour la Cigogne noire et le Milan royal a également été étudiée.

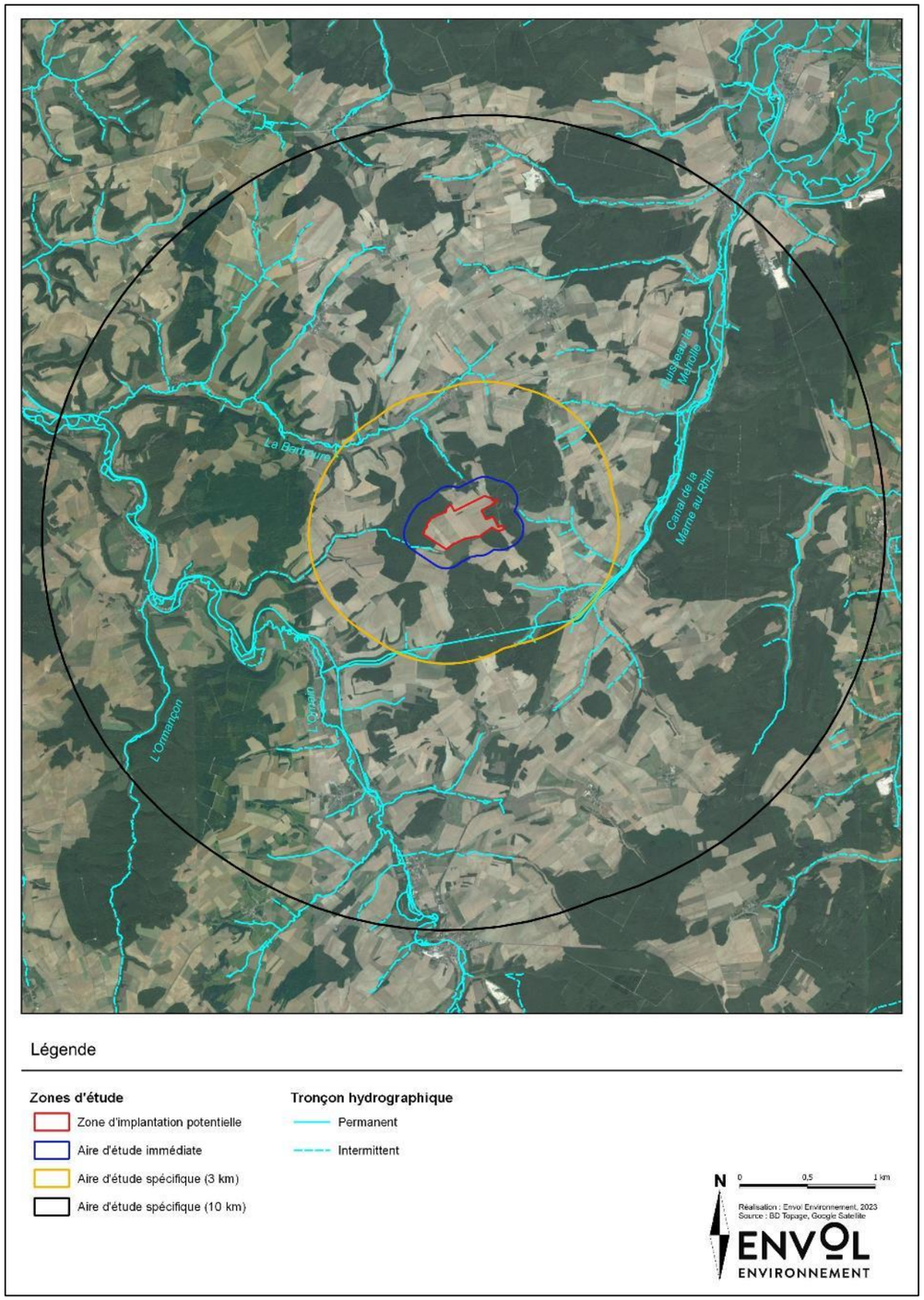
Les trois cartographies sur les pages suivantes présentent respectivement le réseau hydrographique, les formations végétales et les occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres).

Dans la région, le Milan royal est moins exigeant que la Cigogne noire en ce qui concerne ses habitats préférentiels de nidification. L'ensemble de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) semble favorable pour l'espèce avec des mosaïques paysagères intéressantes de boisements pour la nidification et de milieux ouverts pour chasser. Au sein même des milieux ouverts, les cultures céréalières dominent le paysage. Les espaces prairiaux sont essentiellement localisés en bord de cours d'eau tels que :

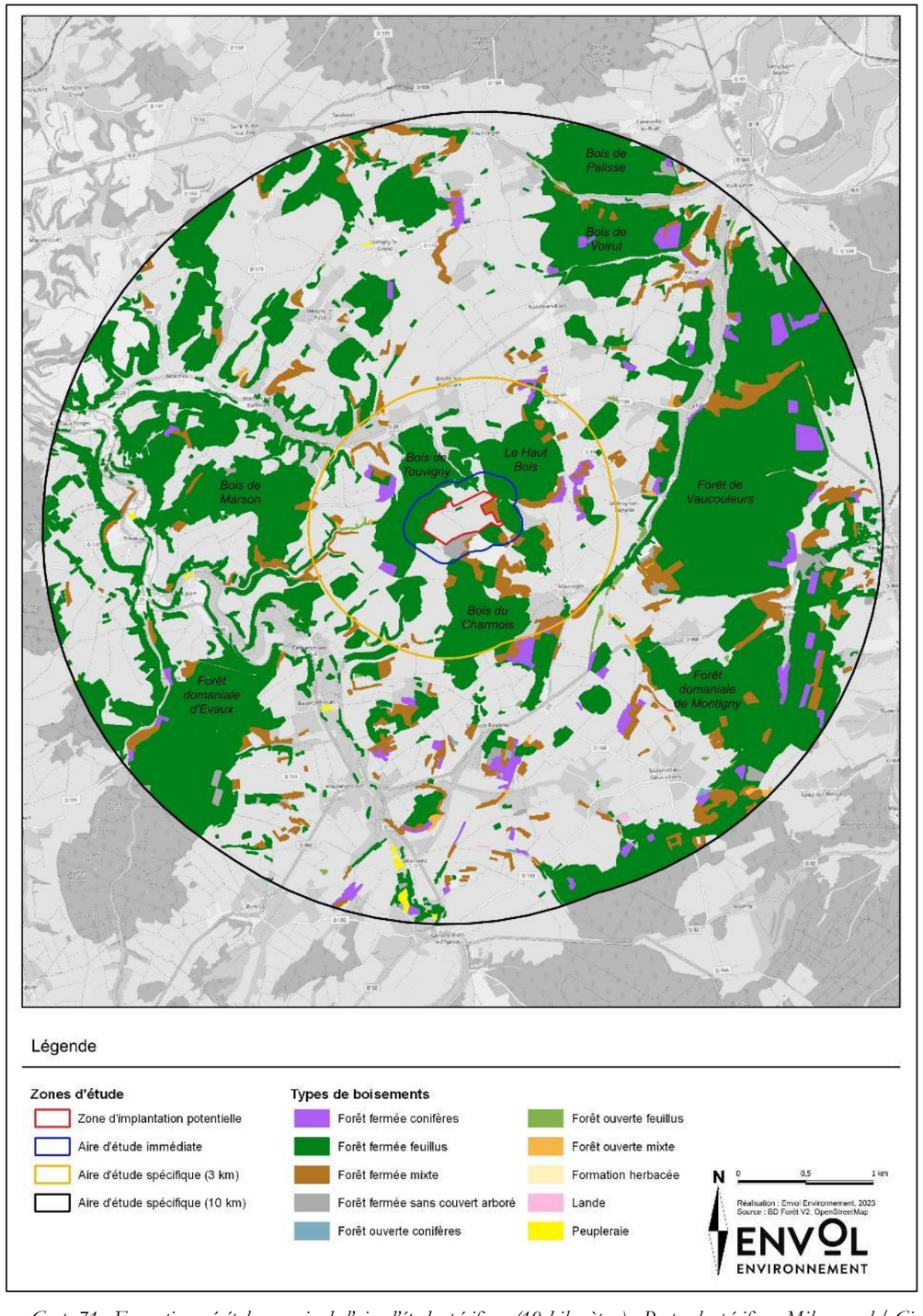
- L'Ornain et l'Ormançon côté ouest du projet.
- La Barboure au Nord du projet.
- Le Ruisseau de la Meholle et ses affluents au Nord-est du projet.

Cette mosaïque d'habitats est nécessaire pour l'espèce, lui apportant des sources d'alimentation au cours de différentes périodes (fauche en mai, moisson en juin-juillet…).

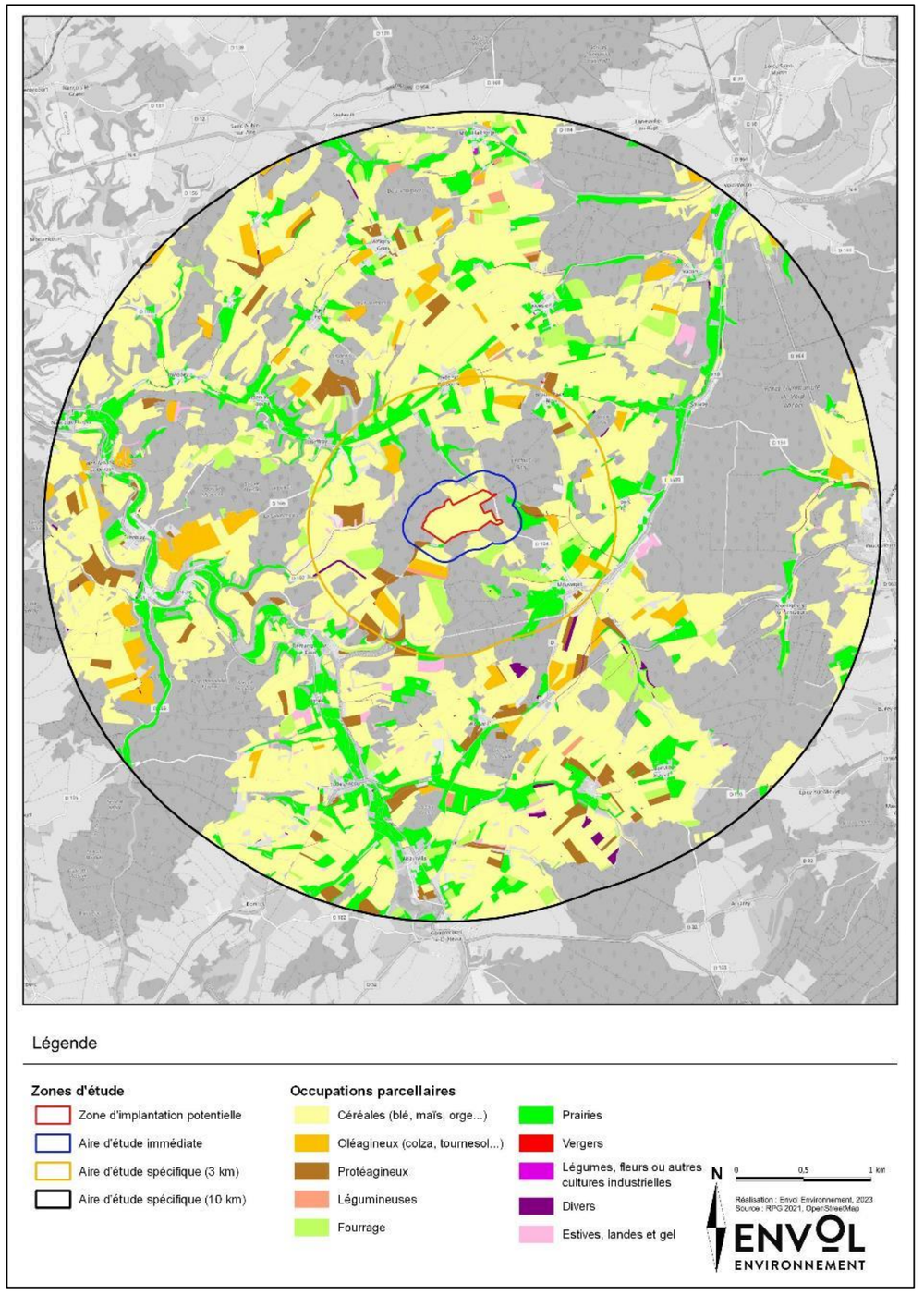
Des massifs boisés, très majoritairement de feuillus, sont présents tout autour du projet. Certains sont de taille conséquente, comme la Forêt de Vaucouleurs, et peuvent potentiellement être favorables à la nidification de la Cigogne noire. En effet, en Grand Est, l'espèce choisit préférentiellement de grands massifs forestiers où elle installe son nid sur des chênes ou des hêtres. Le réseau hydrographique est également bien développé dans le secteur avec plusieurs cours d'eau et ruisseaux pouvant servir de zone de gagnage pour l'espèce. Tout comme pour le Milan royal, les prairies attenantes à l'Ornain, l'Ormançon, la Barboure ou encore le Ruisseau de la Meholle constituent sans doute des secteurs d'intérêts pour la Cigogne noire.



Carte 70 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)



Carte 71 : Formations végétales au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)



Carte 72 : Occupations parcellaires au sein de l'aire d'étude spécifique (10 kilomètres) - Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)

Cinq espèces ont pu être observées, le Tableau 52 résume le cortège recensé.

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
		Protection nationale	Listes rouges nicheurs		Natura 2000	
			Europe	France		
Cigogne noire	2	Art. 3	LC	**EN**	**OI**	Fort
Bondrée apivore	1	Art. 3	LC	LC	**OI**	Modéré
Milan noir	22	Art. 3	LC	LC	**OI**	Modéré
Milan royal	6	Art. 3	LC	**VU**	**OI**	Modéré
Faucon crécerelle	11	Art. 3	LC	**NT**	-	Faible
Effectif saisonnier	42					
Diversité spécifique	5					
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Tableau 52 : Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)

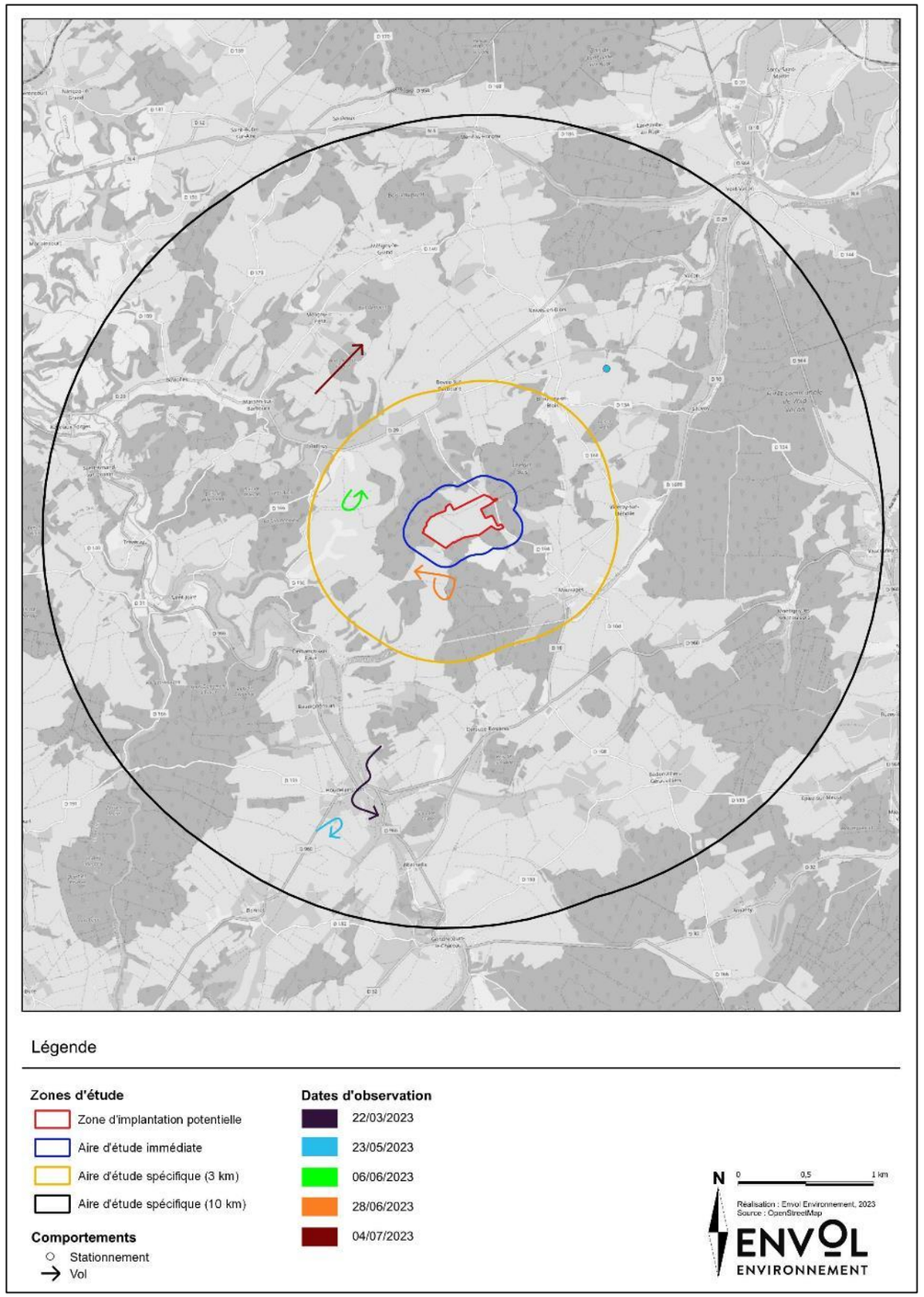
Parmi les cinq espèces recensées, la **Cigogne noire se distingue par une patrimonialité forte.** Inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et en danger en France, l'espèce a été contactée à deux reprises le 28 juin 2023. Un individu a d'abord été observé en vol au-dessus du Haut Bois et se dirigeant vers le Ruisseau de Broussey à environ 4 kilomètres au Nord-est du projet. Un peu plus tard dans la journée, l'observation concerne un individu posé en ripisylve du même ruisseau. Ce secteur de chasse est situé à l'ouest de la Forêt de Vaucouleurs. Il s'agit du plus grand massif feuillu dans les dix kilomètres autour du projet et la Cigogne noire pourrait y nicher. **Aucune observation de l'espèce n'a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle. En effet, les milieux cultivés ne présentent pas d'intérêt pour la Cigogne noire.** L'espèce pourrait potentiellement transiter au-dessus de la zone d'implantation potentielle. Néanmoins les vallées de la Méholle au Nord-est, de la Barboure au Nord, de l'Ornain et de l'Ormançon au Sud-ouest du site d'étude sont sans doute privilégiées pour les déplacements de l'espèce.

Une patrimonialité modérée est attribuée à trois espèces recensées lors des inventaires. Le **Milan royal** est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et vulnérable en France. Il a été à très peu été contacté au sein de la zone de recherche. Au total, seuls six individus ont été recensés durant l'ensemble des passages. La quasi-totalité des observations concerne des individus en chasse ou en vol local au droit de milieux ouverts localisés sur la moitié ouest de l'aire d'étude spécifique. Un individu a par ailleurs été observé posé dans une prairie à environ 4 kilomètres au Nord-est du projet. **Ces observations viennent confirmer l'intérêt très réduit de la zone d'implantation potentielle pour le Milan royal.**

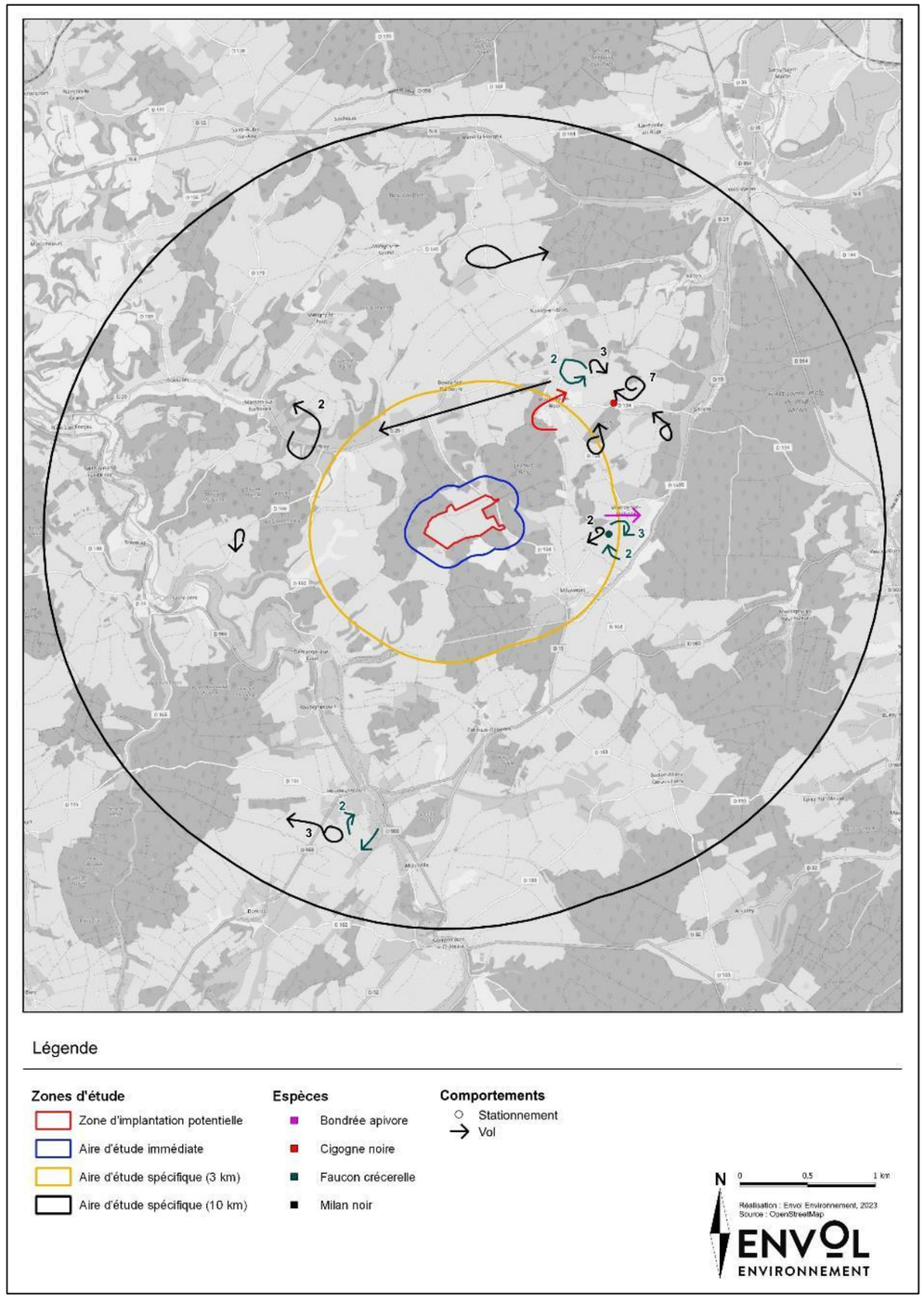
Le **Milan noir**, espèce inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », est le rapace le plus recensé durant ce protocole spécifique avec un total de 22 individus. La grande majorité des observations a été faite entre fin mai et fin juin et concerne des individus en vol circulaire au-dessus des espaces ouverts de l'aire d'étude spécifique. Plus de la moitié des observations de l'espèce a été faite dans le quart Nord-est de l'aire d'étude spécifique. Le groupe de 7 individus était en chasse pendant la moisson des cultures de ce secteur.

La **Bondrée apivore** a été recensée une seule fois à environ un kilomètre à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Migratrice, c'est une espèce fréquente du paysage agricole en saison estivale. Pour sa reproduction, à l'instar de nombreux rapaces, elle a besoin de boisements matures ainsi que de zones ouvertes à semi-ouvertes pour la chasse aux hyménoptères dont elle est spécialiste. Cette unique observation témoigne de l'intérêt réduit porté par l'espèce pour la zone d'implantation potentielle.

Les inventaires ont également permis de mettre en évidence la présence du **Faucon crécerelle**. Ce rapace est particulièrement commun en région. Il exploite essentiellement les espaces ouverts comme territoire de chasse.



Carte 73 : Localisation des individus du Milan royal – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)



Carte 74 : Localisation des autres espèces patrimoniales – Protocole Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)

III.5.4.6. Résultats de l'inventaire spécifique Milan royal et Cigogne noire – période hivernale

L'étude spécifique au **Milan royal** et à **la Cigogne noire** a fait l'objet de deux passages réalisés le 6 décembre 2023 et le 9 janvier 2024. Les points d'observations réalisés sont les mêmes que lors de la période de nidification.

Trois espèces patrimoniales de rapaces ont pu être observées, le Tableau 53 résume le cortège recensé.

Espèces	Effectif saisonnier	Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
		Protection nationale	Listes rouges France		Natura 2000	
			Nicheurs	Hivernants		
Grue cendrée	226	Art.3	**CR**	**NT**	**OI**	Modéré
Milan royal	6	Art. 3	**VU**	**VU**	**OI**	Modéré
Faucon crécerelle	1	Art. 3	**NT**	NA	-	Faible
Effectif saisonnier	**250**					
Diversité spécifique	**5**					
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Tableau 53 : Inventaire des espèces inventoriées lors des passages spécifiques Milan royal / Cigogne noire – Hiver (Source : Envol Environnement)

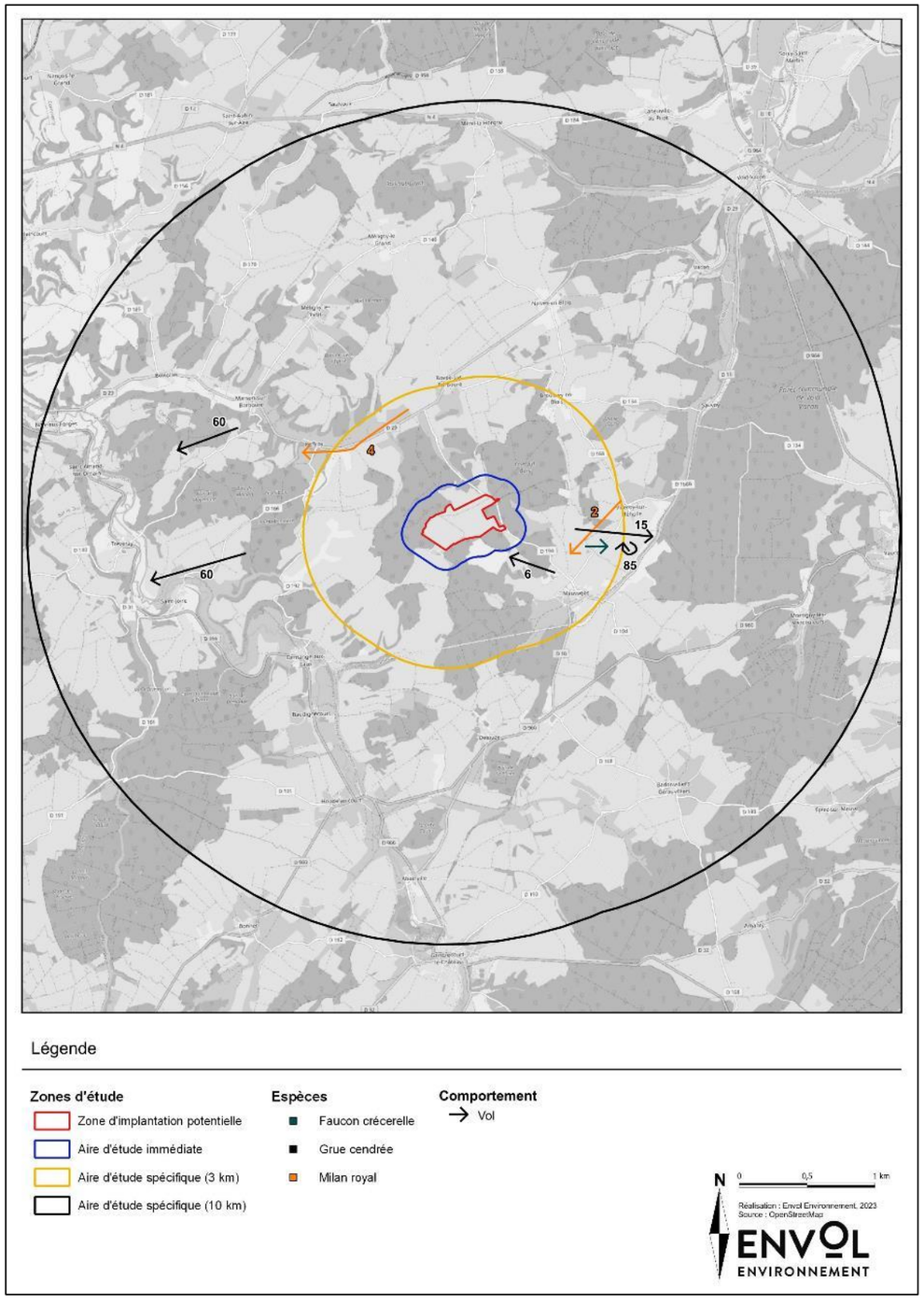
Une patrimonialité modérée est attribuée à deux espèces recensées lors des inventaires. Le **Milan royal** est inscrit à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et classé vulnérable sur la liste rouge des oiseaux hivernants de France. Il a été peu contacté au sein de la zone de recherche. Au total, seuls six individus ont été recensés durant l'ensemble des passages. La quasi-totalité des observations concerne des individus en vol de transit à basse altitude au droit de milieux ouverts localisés à plus de 3 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Ces observations s'apparentent à des individus en phase migratoire et **viennent confirmer l'intérêt très réduit de la zone d'implantation potentielle pour le Milan royal.**

Aucun dortoir de l'espèce n'a pu être décelé lors des deux sessions d'expertise. Aucun nid de l'espèce n'a pu être mis en évidence.

Au total, 226 observations de la **Grue cendrée** (inscrite à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » et quasi-menacée en France en hiver) ont été réalisées à l'échelle de la zone d'étude spécifique de 10 kilomètres. La fréquentation de l'aire d'étude par l'espèce semble se limiter à des vols de transit entre les différents plans d'eau de la région.

Les inventaires ont également permis de mettre en évidence la présence du **Faucon crécerelle**. Ce rapace est particulièrement commun en région. Il exploite essentiellement les espaces ouverts comme territoire de chasse. Un seul individu a été contacté à l'est de l'aire d'étude spécifique de 3 kilomètres.

Aucun contact de la Cigogne noire n'a été relevé lors des inventaires. L'espèce n'hiverne probablement pas dans le secteur d'étude. De plus, aucun nid de l'espèce n'a pu être mis en évidence.



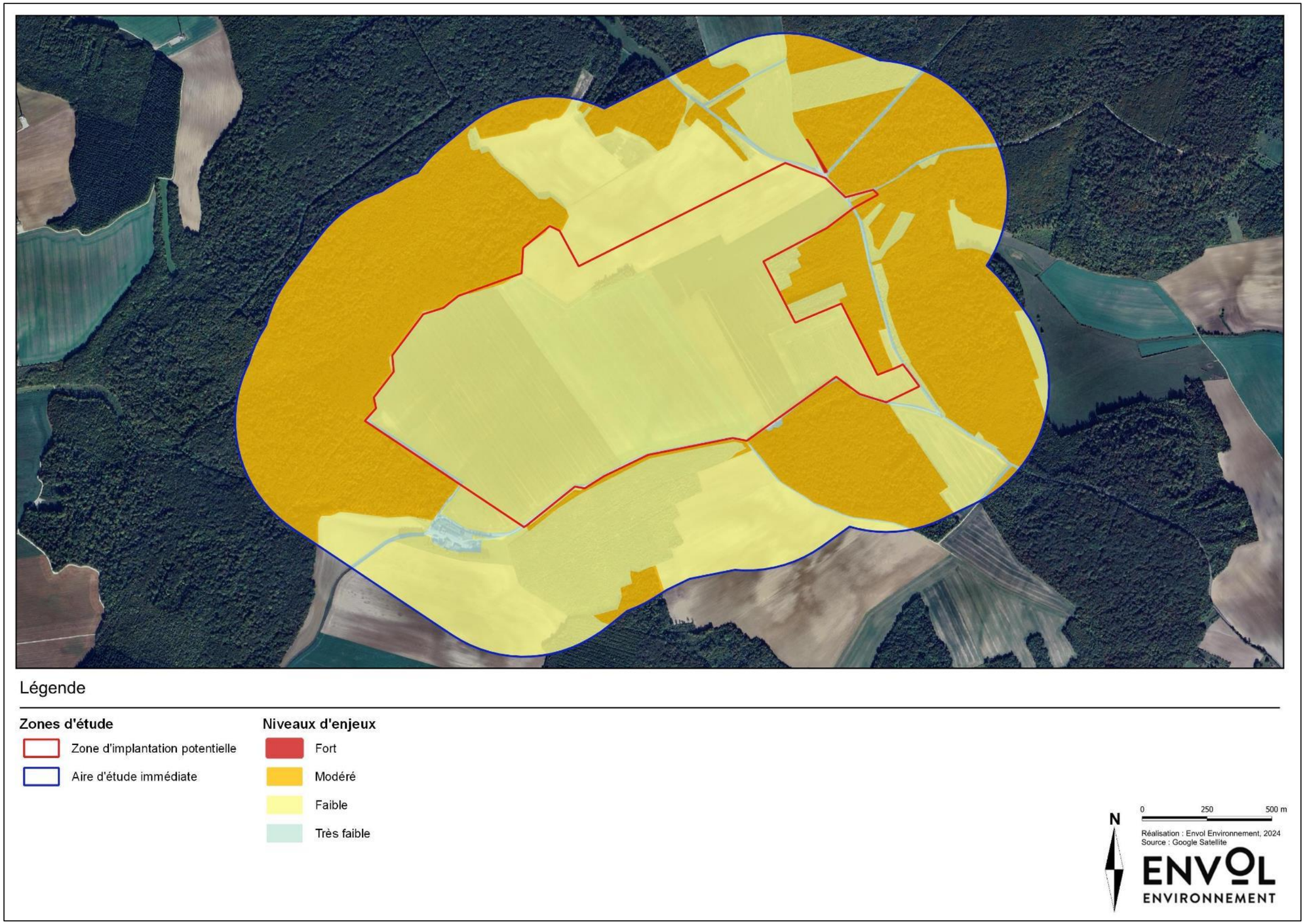
Carte 75 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale – Protocole spécifique Milan royal / Cigogne noire (Source : Envol Environnement)

III.5.4.7. Synthèse des enjeux ornithologiques

Le synthétise les principaux enjeux identifiés pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate sur un cycle biologique complet. Une analyse globale des enjeux ornithologiques est effectuée sur la base des résultats de tous les protocoles réalisés et de toutes les périodes suivies. Cette analyse est présentée dans le Tableau 54 et la Carte 76.

Enjeux	Habitats
Fort	**Fourrés en lisière du massif forestier à l'est de l'aire d'étude immédiate :** Nidification certaine de la Pie-grièche écorcheur - Secteur de nidification potentielle pour les passereaux des milieux semi-ouverts (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Tourterelle des bois notamment).
Modérés	**Boisements de l'aire d'étude immédiate** : Dans les secteurs les plus âgés, nidification potentielle de deux picidés d'intérêt communautaire : le Pic noir et le Pic mar. Ces picidés sont sédentaires et exploitent ces boisements tout au long de l'année – Nidification potentielle du Pic épeichette (côté ouest de l'aire d'étude immédiate, espèce sédentaire) et du Roitelet huppé – Bonne diversité spécifique – Zones refuge en période hivernale et migratoire. **Fourrés et secteurs de régénération forestière en limite ouest, Sud et est de la zone d'implantation potentielle** : Secteur de nidification potentielle des passereaux des milieux semi-ouverts tels que le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe – Zones refuge en période hivernale et migratoire.
Faibles	**Bosquet au centre de la zone d'implantation potentielle** : Peu d'intérêt relevé pour l'avifaune – Déconnexion des autres milieux arborés. **Cultures, pâtures et prairies :** Secteurs de nidification potentielle pour l'Alouette des champs et la Caille des blés – Zones de transit et de chasse potentielles en période nuptiale pour les rapaces (Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan noir, Milan royal), le Martinet noir et l'Hirondelle rustique – Zone de transit et de halte en période migratoire ou hivernale pour l'Alouette lulu, le Balbuzard pêcheur, la Grue cendrée et les passereaux des milieux semi-ouverts.
Très faibles	**Zones urbaines et milieux associés** : Habitats d'intérêt réduits pour l'avifaune.

Tableau 54 : Synthèse des enjeux ornithologiques - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement)



Carte 76 : Synthèse des enjeux ornithologiques (Source : Envol Environnement)

III.5.4.8. Conclusion de l'étude ornithologique

III.5.4.8.1. PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

- **Le site du projet se trouve dans le couloir de migration principal de la Grue cendrée (migration postnuptiale).**
- **Présence d'espèces « remarquables » telles que le Milan royal, la Cigogne noire, ou le Busard cendré avec des populations nicheuses dans les environs du projet.**

III.5.4.8.2. RESULTATS DES EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES

- **Les périodes migratoires sont marquées par un flux qualifié de faible**. La zone d'implantation potentielle est peu investie et la plupart des observations ont eu lieu au sein de l'aire d'étude intermédiaire. **Les observations relatent essentiellement des individus isolés ou des groupes en faibles effectifs en halte**. Parmi les espèces « remarquables », notons l'observation, en période prénuptiale, de 6 individus du Milan royal en migration dont un groupe de 3 rapaces traversant la zone d'implantation potentielle. Cette même espèce a été contactée à 13 reprises en période postnuptiale et 5 individus ont traversé la zone d'implantation potentielle en direction du Sud-ouest.
- **En période nuptiale**, les milieux ouverts du secteur d'étude sont investis par **l'Alouette des champs** et la **Caille des blés** qui y nichent probablement. Des rapaces d'intérêt communautaire tels que le **Busard Saint-Martin** et le **Milan royal** y ont été recensés en transit. **La Pie-grièche** écorcheur niche de façon certaine en lisière du boisement au Nord-est de l'aire d'étude immédiate. Ce secteur ainsi que les milieux semi-ouverts, localisés au sein de l'aire d'étude immédiate, sont marqués par la présence de plusieurs espèces de passereaux patrimoniaux : **Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse et Pouillot fitis**. Les boisements sont occupés par une belle diversité d'oiseaux, notamment dans les secteurs âgés côté est de l'aire d'étude immédiate. **Deux picidés d'intérêt communautaire fréquentent ces secteurs : le Pic noir en toutes saisons et le Pic mar. Bien que moins régulier, sa présence en période nuptiale témoigne d'un intérêt particulier du secteur.**
- **Le protocole spécifique Milan royal-Cigogne noire a permis de mettre en évidence l'intérêt très réduit de la zone d'implantation potentielle pour ces deux espèces.** Le **Milan royal** a principalement été recensé dans les espaces ouverts à plus de 1 kilomètre de la zone d'implantation potentielle. Concernant la **Cigogne noire**, sa présence a été relevée fin juin 2023 au niveau du Ruisseau de Broussey à environ 4 kilomètres au Nord-est de la zone d'implantation potentielle. Dans ce secteur, la présence d'un grand massif forestier feuillu (Forêt de Vaucouleurs) est favorable à la nidification de l'espèce. Les milieux en présence sur la zone d'implantation potentielle et à proximité immédiate du projet sont peu favorables à l'espèce. **En hiver, l'intérêt réduit de la zone d'implantation potentielle pour ces deux espèces a été mis en évidence**. Aucun dortoir du Milan royal n'a été repéré et aucun contact de la Cigogne noire n'a été recensé lors des deux passages réalisés sur cette période.

Les inventaires en période hivernale révèlent une activité très réduite de l'avifaune. Il convient de noter tout de même le passage de plusieurs groupes de la Grue cendrée (144 individus au total) qui transitent au-dessus des zones ouvertes de l'aire d'implantation potentielle en direction de milieux plus favorables.

III.5.5. ÉTUDE CHIROPTEROLOGIQUE

Remarque : ***un pré-diagnostic chiroptérologique a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1***

III.5.5.1. Résultats des expertises de terrain

Remarque : L'ensemble de l'inventaire des espèces de chiroptères détectées au sol via les écoutes manuelles sont présentés en annexe de l'étude écologique.

III.5.5.2. Analyse des résultats des écoutes en période des transits printaniers

III.5.5.2.1. RESULTATS DES ECOUTES ACTIVES

Au cours de la période des transits printaniers, sont relevés :

- **3 passages** sur site.
- **12 points d'écoute** de 10 minutes, soit 360 minutes d'écoute totale.
- **5 espèces de chiroptères recensées**, ce qui représente une **diversité relativement faible** sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région.

Le Tableau 55 et la Figure 36 suivants présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège inventorié durant la phase des transits printaniers.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Proportion
Grand murin	1	1,6
Noctule de Leisler	5	7,8
Oreillard gris	5	7,8
Pipistrelle commune	52	81,3
Sérotine commune	1	1,6
Total	**64**	**100 %**

Tableau 55 : Inventaire des espèces – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

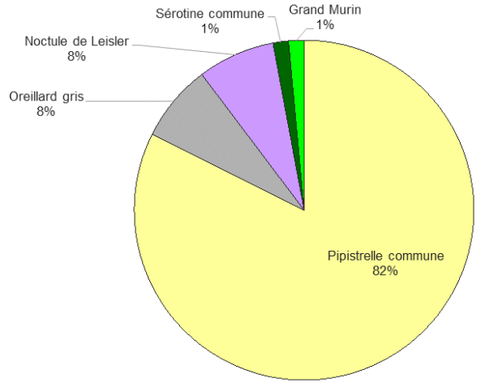


Figure 36 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce - Transits printaniers

En période de transits printaniers l'espèce la plus représentée est la Pipistrelle commune (81,3 % de la totalité des contacts bruts enregistrés). L'Oreillard gris et la Noctule de Leisler comptabilisent chacun 5 contacts bruts soit environ 8 % de la totalité des contacts bruts enregistrés.

Les autres espèces détectées ont été peu contactées sur le site avec seulement 1 contact brut enregistré.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Le Tableau 56 présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Répartition spécifique (Nombre de point)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand murin						2,5							1
Noctule de Leisler	3,1												1
Oreillard gris					12,5								1
Pipistrelle commune	20	52	24		6	8						2	6
Sérotine commune			1,26										1
Contacts / heure	**23,1**	**52**	**25,26**	**0**	**18,5**	**11,34**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**2**	**1**	**2**	**0**	**2**	**2**	**0**	**0**	0	**0**	**0**	**1**	

Tableau 56 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/ heure corrigés) – Transits printaniers (Envol Environnement)

En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité.

Code habitat : *Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière forestière / Milieux semi-ouverts – Allée forestière / Milieux semi-ouverts – Régénération forestière / Milieux semi-ouverts – Bosquet / Milieux fermés – Boisement*

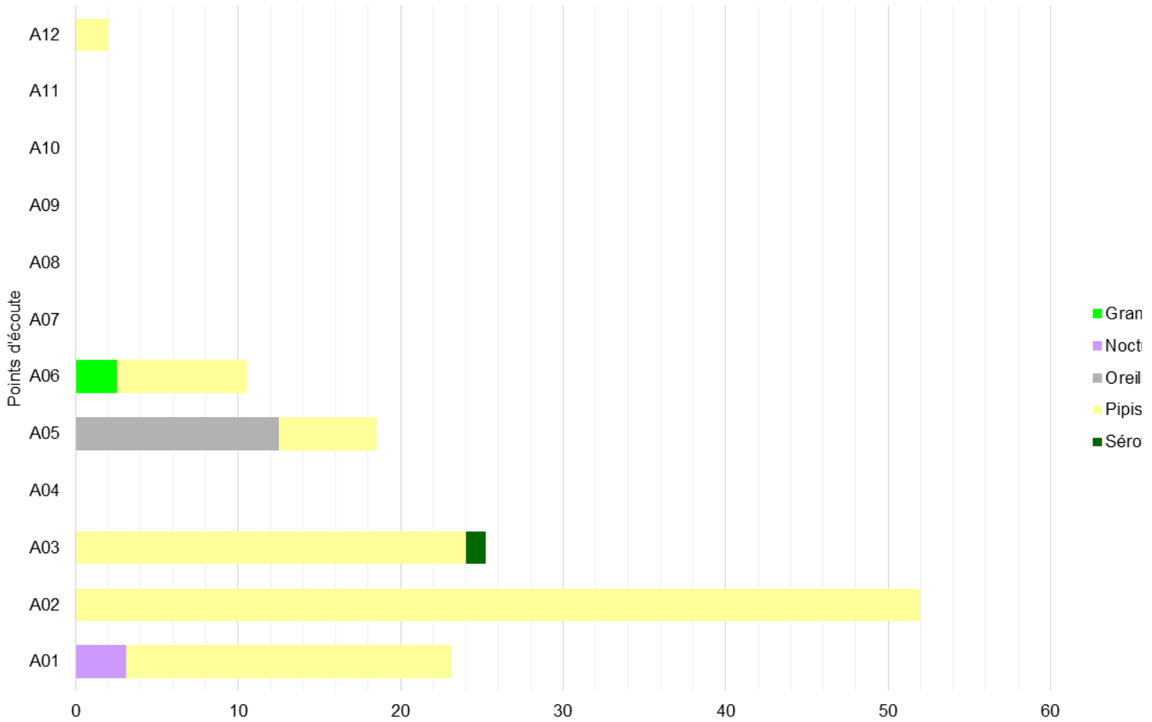
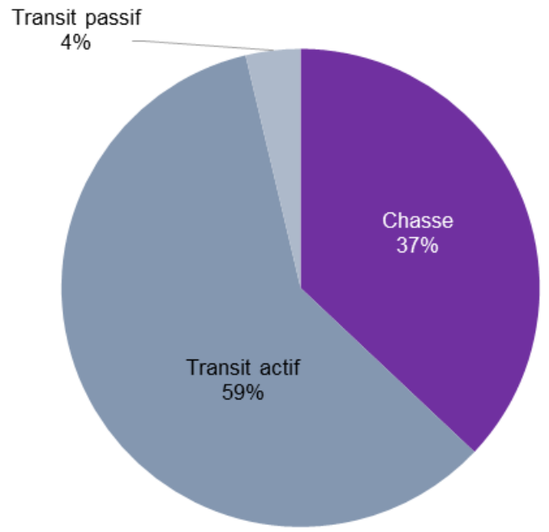


Figure 37 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

<u>Étude des comportements chiroptérologique détectés</u>

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate. Le graphique ci-dessous étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain.



Nombre d'occurence des comportements par espèces

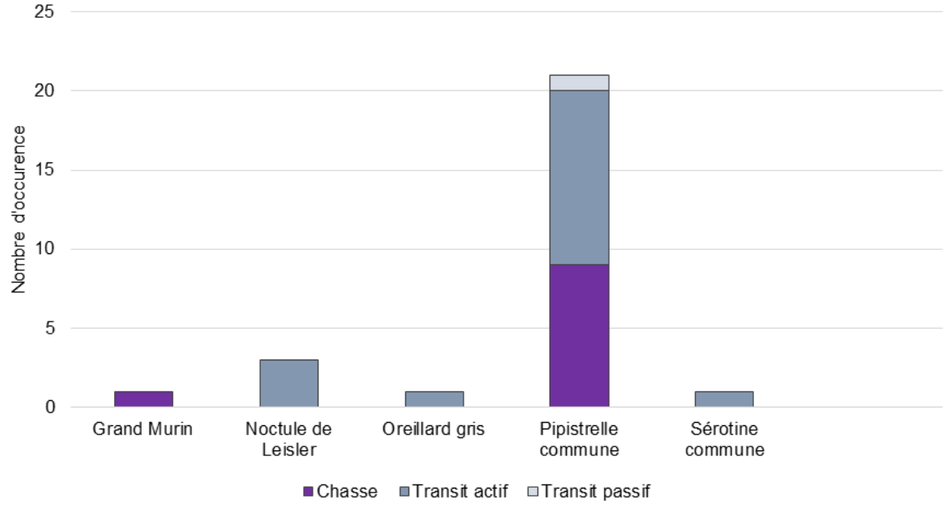


Figure 38 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

Au cours de la période des transits printaniers, les comportements détectés sont :

- Les activités de chasse :
  - 37% des occurrences.
  - Comportement observé chez 2 espèces : le Grand Murin et Pipistrelle commune.
- Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) :
  - Comportements les plus fréquemment détectés (taux d'occurrences de 59 %).
- Les transits passifs :
  - 4% des occurrences.
  - De façon générale, la zone d'étude constitue un secteur de transit :
  - Régulier pour la Pipistrelle commune.
  - Et, dans une moindre mesure pour la Noctule de Leisler

Étude de l'activité chiroptérologique par habitat :

Correspondance habitat	Nombre de points correspondant au type d'habitat	Temps passé par type d'habitat (en minutes)	Moyenne des contacts/heure corrigés	Diversité spécifique
Culture	3	90	0	0
Lisière	5	150	18,72	3
Régénération forestière	1	30	0	0
Bosquet	1	30	25,26	2
Boisement	1	30	2	1
Allée forestière	1	30	10,5	2

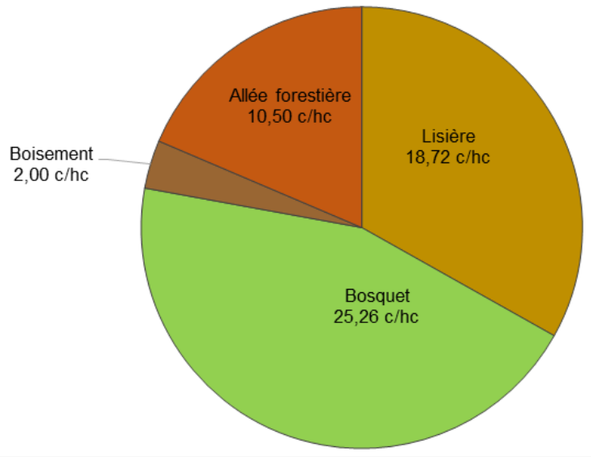


Figure 39 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

Lors des transits printaniers, la répartition de l'activité par habitat s'analyse comme suit :

- Une concentration de l'activité au niveau du quart Nord-est de l'aire d'étude immédiate. Dans ce secteur, une plus grande diversité de milieux semi-ouverts offre sans doute des territoires de chasse privilégiés par la chiroptérofaune.
- L'activité relevée au droit du bosquet central et des lisières forestières représente le 3/4 de l'activité enregistrée durant toute la période du transit printanier.
- Un niveau d'activité localement fort en lisière du Bois de Touvigny (point A02). Notons également une activité modérée sur le bosquet central (point A03) sans doute en lien avec l'attractivité de la lisière citée précédemment (moins de 300 mètres d'inter distance entre le bosquet et la lisière du bois).
- Une activité nulle au sein des cultures.



Photo 17 : L'activité se concentre en lisière des habitats boisés notamment sur le quart Nord-est de l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)



Photo 18 : L'activité est nulle en culture durant le transit printanier (Source : Envol Environnement)

III.5.5.2.2. RESULTATS DES ECOUTES MANUELLES EN LISIERE EN PERIODE DES TRANSITS PRINTANIERS

Durant la période des transits printaniers, le protocole d'éloignement aux lisières n'a pas permis la détection de chauves-souris.

III.5.5.2.3. ANALYSE CHIROPTEROLOGIQUE SAISONNIERE (TOUS PROTOCOLES CONFONDUS)

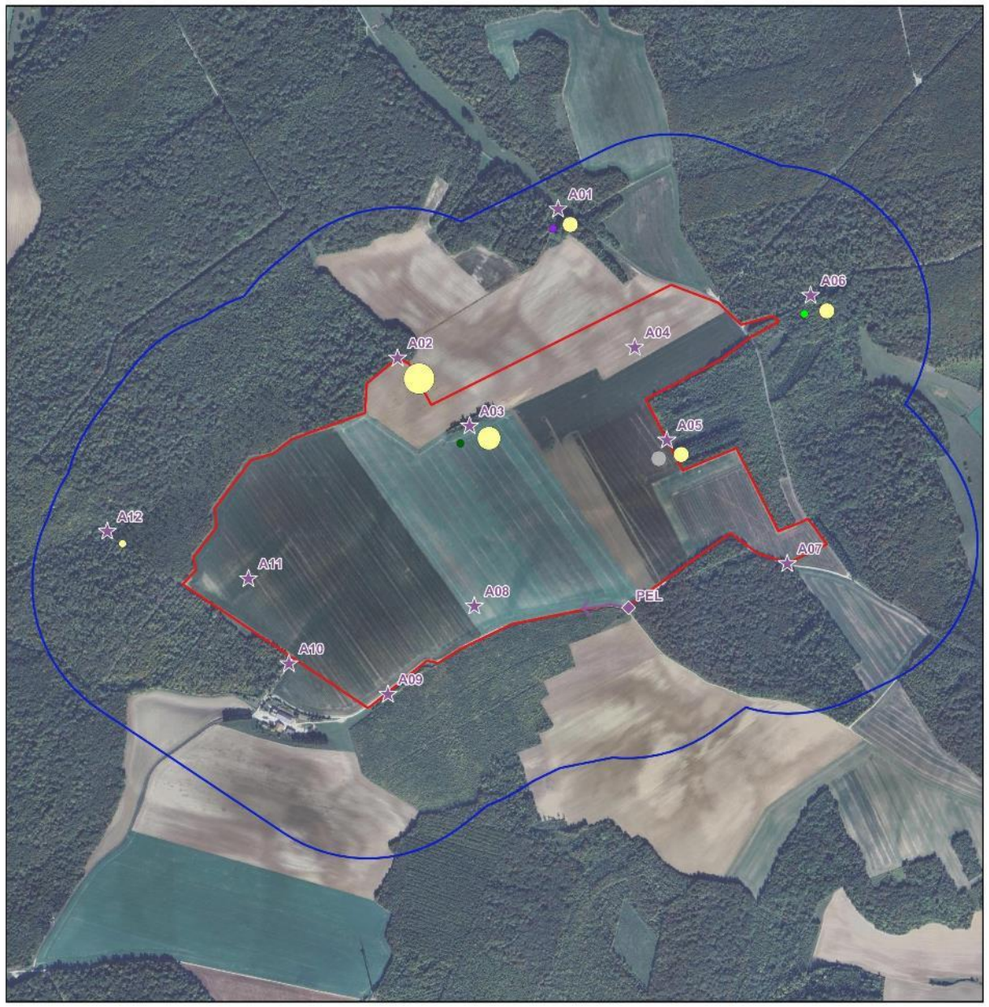
Analyse de la répartition spatiale par espèce

Lors des inventaires réalisés pendant le transit printanier, la quasi-totalité de l'activité chiroptérologique est cantonnée au quart Nord-est de l'aire d'étude immédiate. L'activité des espèces inventoriées sont décrites ci-dessous.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue et la plus active au sein de l'aire d'étude immédiate. Durant le transit printanier, elle a été contactée sur la moitié des points d'écoute manuels au sol. Cette espèce ubiquiste utilise l'ensemble des habitats du site pour transiter et chasser. Parmi les habitats boisés du site, **son territoire de chasse le plus marqué est localisé au Nord de la zone d'implantation potentielle : la lisière du Bois de Touvigny (A02) et le bosquet central (A03) regroupent les niveaux d'activité les plus importants pour l'espèce.**

L'Oreillard gris a été recensé uniquement sur le point A05. Cette zone semi-ouverte comprend des strates arbustives et arborées de différents âges sans doute issus d'une recolonisation après exploitation du boisement. Ce type de milieux est apprécié de l'espèce pour y chasser. C'est une espèce qui ne s'éloigne que peu de ses gîtes.

Les autres espèces ont été ponctuellement contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. **Le Grand Murin** a été inventorié en chasse au droit d'une allée forestière, à l'est de l'aire d'étude immédiate (A06**). La Noctule de Leisler** a fréquenté la lisière forestière au Nord de l'aire d'étude immédiate (A01). Enfin, **la Sérotine commune** a été contactée au droit du bosquet au centre de la zone d'implantation potentielle (A03).



Carte 77 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période des transits printaniers (Source : Envol Environnement)

Analyse des niveaux de patrimonialité en période des transits printaniers

Espèces	Activité saisonnière (contacts/heure corrigés)						Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
	Ecoutes actives au sol					PEL	Protection nationale	Listes rouges		Directive Habitats (Annexes)	
	Culture	Bosquet	Lisière	Allée forestière	Boisement			Europe	France		
Grand murin				2,5			Art. 2	LC	LC	II + IV	Modéré
Noctule de Leisler			0,62					LC	**NT**	IV	Faible
Oreillard gris			2,5					**NT**	LC	IV	Faible
Pipistrelle commune		24	15,6	8	2			LC	**NT**	IV	Faible
Sérotine commune		1,26						LC	**NT**	IV	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».											

Tableau 57 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

1 espèce présente **une patrimonialité modérée** en période de transits printaniers :

- **Le Grand murin**, inscrit à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'espèce a été identifiée en chasse au niveau de l'allée forestière à l'est de l'aire d'étude immédiate.

4 espèces sont concernées par un niveau de **patrimonialité faible :**

- **La Noctule de Leisler** (quasi-menacée en France) fréquente ponctuellement la lisière forestière au nord de l'aire d'étude immédiate.
- **L'Oreillard gris** (quasi-menacé en Europe) a été inventorié ponctuellement dans les milieux semi-ouverts en limite est de la zone d'implantation potentielle.
- **La Pipistrelle commune** (quasi-menacée en France) est régulière sur le site d'étude. Son territoire de chasse le plus marqué est localisé sur les espaces de lisières arborées au nord de la zone d'implantation potentielle.
- **La Sérotine commune** (quasi-menacée en France) a été contactée au droit du bosquet au centre de la zone d'implantation potentielle.

Synthèse des enjeux chiroptérologique en période des transits printaniers

Enjeux	Espèces
Modérés	**Grand Murin** : Présence en transit et en chasse en milieu forestier à l'est de l'aire d'étude immédiate.
Faibles	**Noctule de Leisler** : Présence en transit et en chasse en lisière forestière au nord de l'aire d'étude immédiate. Présence possible en gîte arboricole. **Oreillard gris** : Présence régulière en chasse et en transit au sein des boisements durant toute l'année - Présence en gîte d'estivage (reproduction très probable dans le secteur) - Présence possible en gîte arboricole. **Pipistrelle commune** : Présence très régulière en chasse et en transit. Activité accrue dans le secteur nord de la zone d'implantation potentielle (en lisière du boisement et au niveau du bosquet central). **Sérotine commune** : Présence en transit et en chasse au niveau du bosquet central.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 58 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux spécifiques – Transits printaniers (Source : Envol Environnement)

III.5.5.3. Analyse des résultats des écoutes en période de mi-bas

III.5.5.3.1. RESULTATS DES ECOUTES ACTIVES

a. Résultats bruts des investigations de terrain

Au cours de la période de mise-bas, sont relevés :

- **4 passages** sur site.
- **12 points d'écoute** de 10 minutes, soit 480 minutes d'écoute totale.
- **8 espèces de chiroptères recensées**, ce qui représente une **diversité relativement faible** sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région.

Le Tableau 59 et la Figure 40 présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège inventorié durant la phase de mise-bas.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Proportion
Barbastelle d'Europe	1	0,19 %
Grand Murin	124	23,01 %
Murin à moustaches	1	0,19 %
Murin de Brandt	5	0,93 %
Murin de Natterer	9	1,67 %
Murin sp.	4	0,74 %
Murin sp. /Oreillard sp.	4	0,74 %
Noctule de Leisler	7	1,30 %
Noctule sp. /Sérotine sp.	17	3,15 %
Pipistrelle commune	239	44,34 %
Sérotine commune	128	23,75 %
Total	**539**	**100 %**

Tableau 59 : Inventaire des espèces Mise-bas (Source : Envol Environnement)

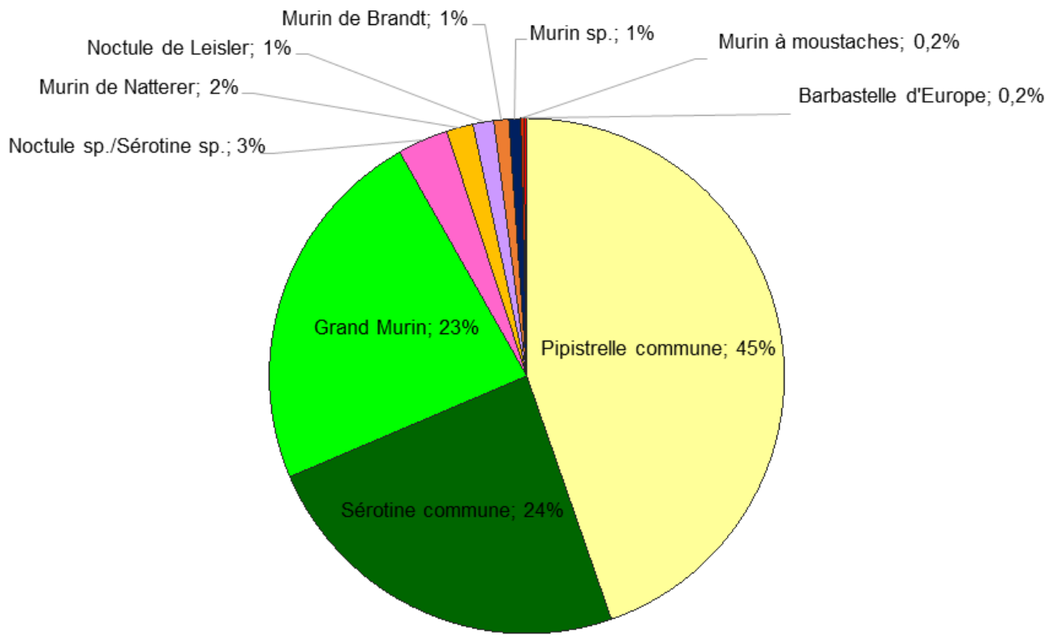


Figure 40 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

En période de mise-bas :

L'espèce la plus représentée est la **Pipistrelle commune** (45 % de la totalité des contacts bruts enregistrés). **La Sérotine commune** et **le Grand Murin** comptabilisent respectivement 24% et 23% de la totalité des contacts bruts enregistrés. Les autres espèces identifiées avec certitude sont bien moins détectées avec moins de 10 contacts au total.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Le Tableau 60 présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute.

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Répartition spécifique (Nombre de point)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Barbastelle d'Europe						2,51							1
Grand Murin	5,63				225						1,88		3
Murin à moustaches		3,75											1
Murin de Brandt									18,75				1
Murin de Natterer					2,51							37,56	2
Murin sp.	2,39				2,39		2,39				2,39		4
Murin sp. /Oreillard sp.	4,26	4,26											2
Noctule de Leisler	1,86							0,47		0,93			3
Noctule sp. /Sérotine sp.	0,59				4,1							5,74	3
Pipistrelle commune	6	40,5		6	183	9	4,5	42	31,5	19,5	6	10,5	11
Sérotine commune				1,89	4,73		0,95					149,4	4
Contacts / heure	**20,72**	**48,51**	**0**	**7,89**	**421,71**	**11,51**	**7,83**	**42,47**	**50,25**	**20,43**	**10,26**	**203,2**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**3**	**2**	**0**	**2**	**4**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**3**	

Tableau 60 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure corrigés) – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité.

Code habitat :

Milieux ouverts – Culture / *Milieux semi-ouverts – Lisière forestière* / *Milieux semi-ouverts – Allée forestière* / *Milieux semi-ouverts – Régénération forestière* /

Milieux semi-ouverts – Bosquet / *Milieux fermés – Boisement*

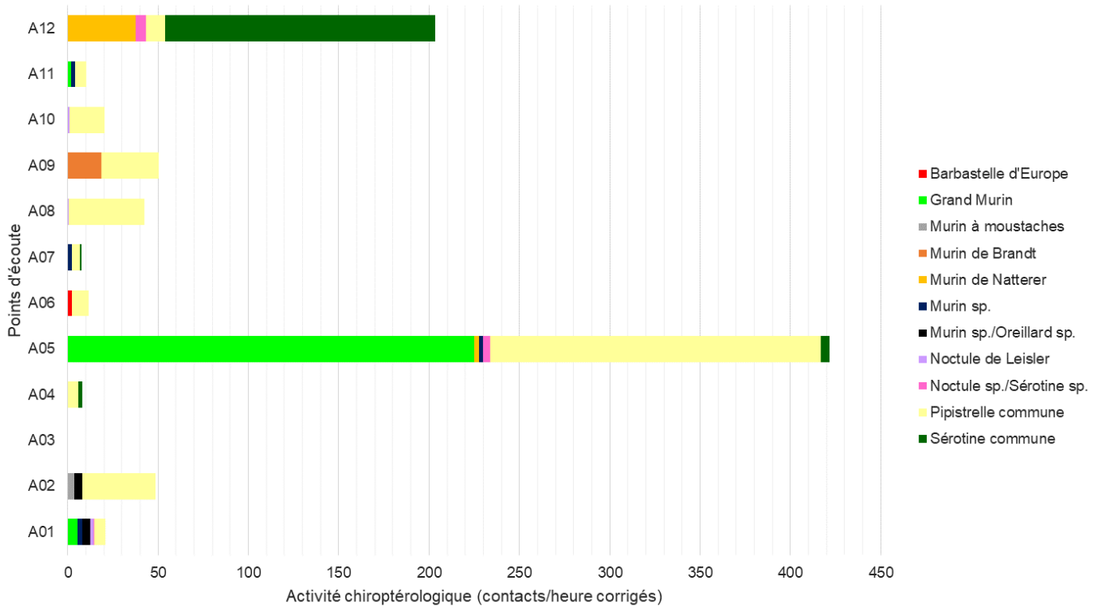
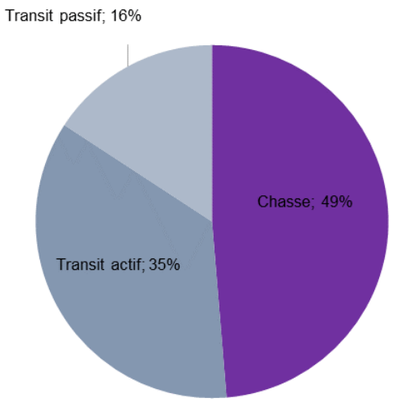


Figure 41 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

Étude des comportements chiroptérologique détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate. La Figure 42 étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain.



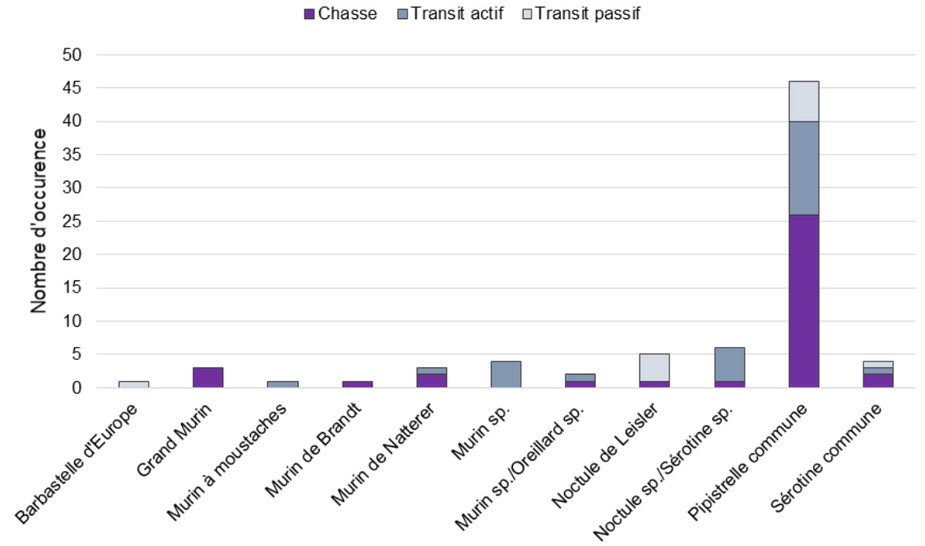


Figure 42 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

Au cours de la période de mise-bas, les comportements détectés en **activités de chasse** :

- Représentent 49% des occurrences.
- Comportement observé chez toutes les espèces déterminées avec certitude, excepté la Barbastelle d'Europe.

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) représentent 35% des occurrences tandis que les transits passifs ne représentent que 16% des occurrences.

Étude de l'activité chiroptérologique par habitat

Correspondance habitat	Nombre de points correspondant au type d'habitat	Temps passé par type d'habitat (en minutes)	Moyenne des contacts/heure corrigés	Diversité spécifique
Culture	3	120	20,21	4
Lisière	5	200	103,84	6
Régénération forestière	1	40	50,25	2
Bosquet	1	40	0	0
Boisement	1	40	203,2	3
Allée forestière	1	40	11,51	2

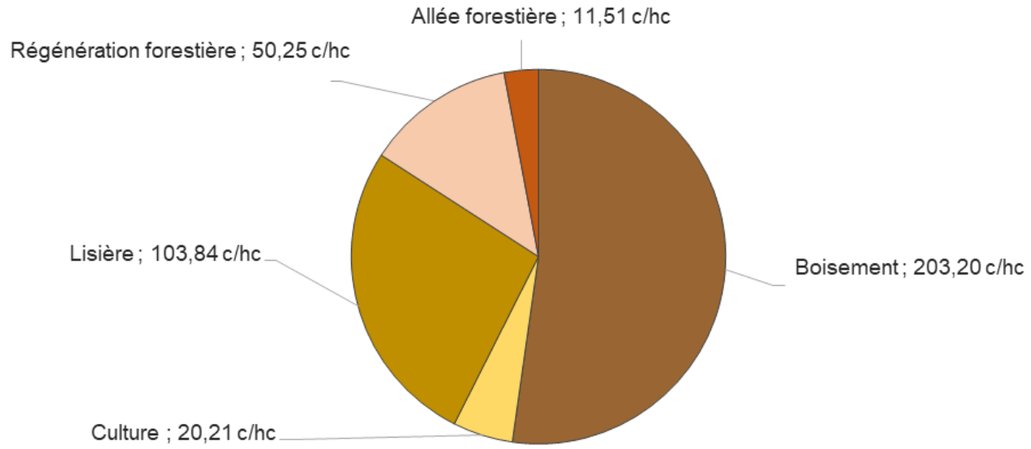


Tableau 61 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

Lors de la période de mise-bas, la répartition de l'activité par habitat s'analyse comme suit :

- Les milieux forestiers regroupent les 3/4 de l'activité enregistrée avec notamment une activité importante liée à la présence d'individus en chasse au niveau du boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (point A12).
- Des niveaux d'activité forts sont régulièrement enregistrés en lisière forestière, notamment en limite nord et est de la zone d'implantation potentielle (points A02 et A05).
- L'activité peut être localement forte en culture (point A08)



Photo 19 : En période de mise-bas, un fort niveau d'activité a été enregistré au cœur du boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate (point A12). (Source : Envol Enviornnement)



Photo 20 : L'activité se concentre dans les milieux forestiers et les secteurs lisières. (Source : Envol Enviornnement)

III.5.5.3.2. RESULTATS DES ECOUTES MANUELLES EN LISIERE EN PERIODE DE MISE-BAS

Durant la période de mise-bas, le protocole d'éloignement aux lisières a permis le recensement de quatre espèces. Le Tableau 62 et la Figure 43 présentent les résultats obtenus durant la période de mise-bas.

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisière échantillonnée				
	0 m	50 m	100 m	150 m	Total
Grand Murin	7,5				7,5
Murin de Brandt		22,5			22,5
Oreillard sp.	7,5				7,5
Pipistrelle commune	138	69	60	3	270
Total	**153**	**91,5**	**60**	**3**	
Total (en pourcentage)	**49,8 %**	**29,8 %**	**19,5 %**	**1 %**	
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**2**	**2**	**1**	**1**	

Tableau 62 : Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité.

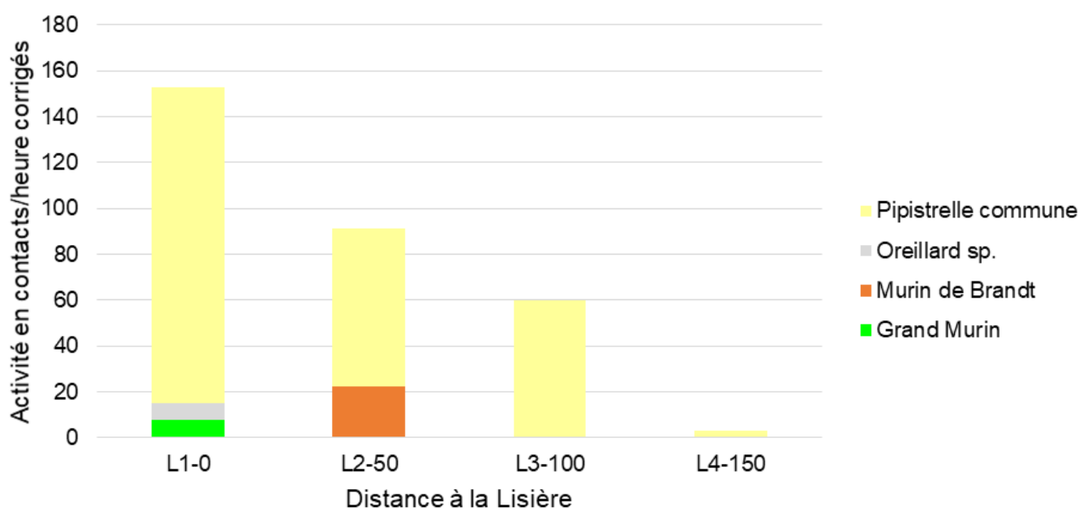


Figure 43 : Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

Le protocole d'éloignement aux lisières réalisé a enregistré des niveaux d'activité significatifs jusqu'à 100 mètres de la lisière en lien avec la présence de la Pipistrelle commune en chasse et en transit actif. Notons l'activité modérée pour le Murin de Brandt à 50 mètres de la lisière. L'activité est très faible à 150 mètres où quelques contacts de la Pipistrelle commune ont été enregistrés.

III.5.5.3.3. ANALYSE CHIROPTEROLOGIQUE SAISONNIERE (TOUS PROTOCOLES CONFONDUS)

Analyse de la répartition spatiale par espèce

Remarque : L'activité des espèces inventoriées en période de mise-bas est décrite ci-dessous.

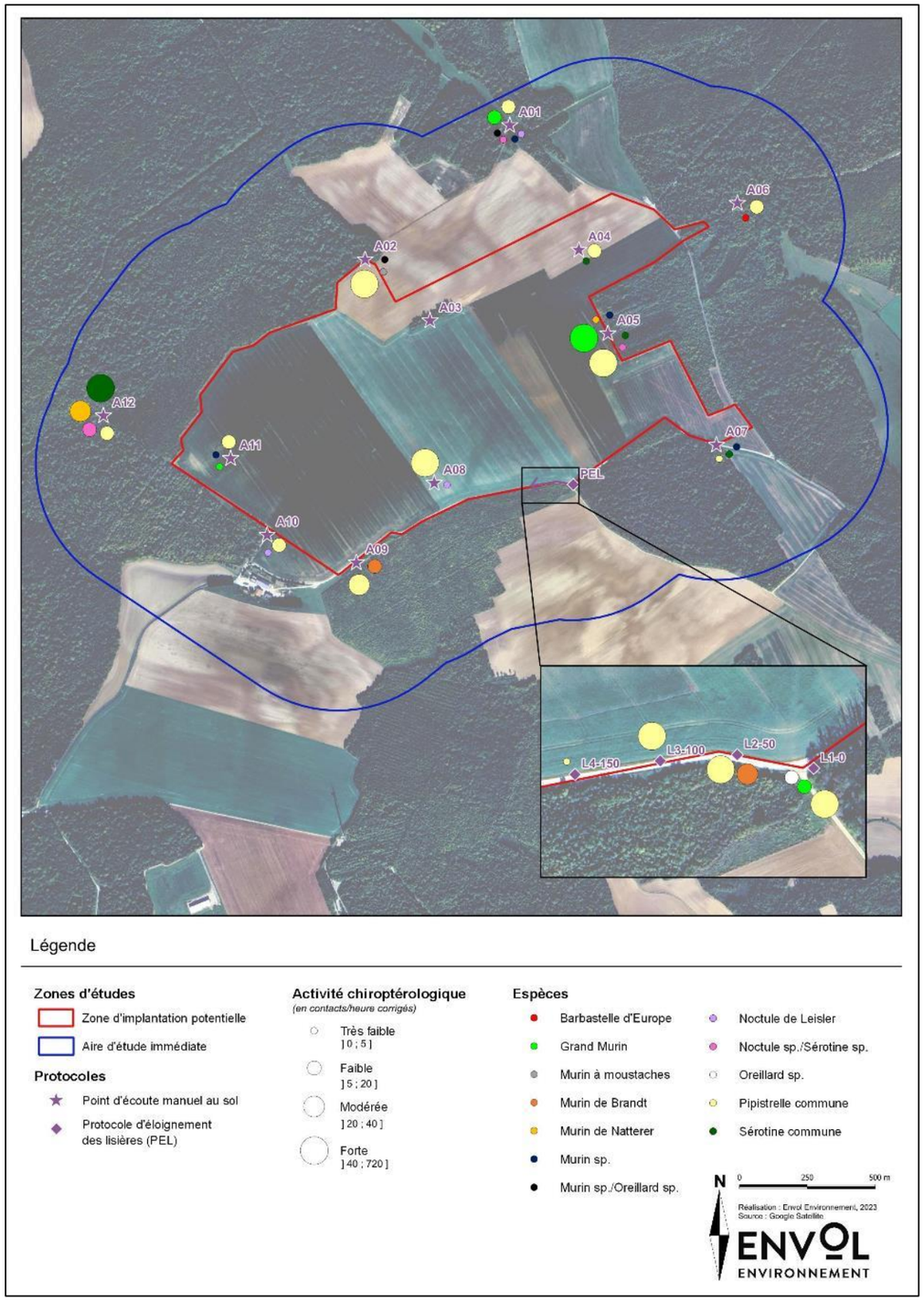
La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue et la plus active au sein de l'aire d'étude immédiate. Durant la mise-bas, elle a été contactée sur la quasi-totalité des points d'écoutes manuels et sur le protocole d'éloignement aux lisières. **Cette espèce ubiquiste utilise l'ensemble des habitats du site pour transiter et chasser.** Parmi les habitats boisés du site, son territoire de chasse le plus marqué est localisé sur les lisières forestières en limite nord et est de la zone d'implantation potentielle (points A02 et A05). **On la retrouve ponctuellement à des niveaux d'activité importants en pleine culture comme cela a été observé au sud de la zone d'implantation potentielle** (point A08).

Le Grand Murin semble régulier sur le site en période de mise-bas. Il a été recensé en lisière forestière lors des points d'écoute manuel et lors du protocole d'éloignement aux lisières. **Notons l'activité forte enregistrée pour cette espèce en limite est de la zone d'implantation potentielle** (point A05). Ce murin fréquente les boisements mais également les milieux plus ouverts comme en témoigne son recensement en culture à l'ouest de la zone d'implantation potentielle (point A11).

La Sérotine commune peut exploiter les lisières en milieux boisés, les milieux en mosaïque ou les espaces plus ouverts. Au sein du site d'étude, elle est régulièrement présente au sein des boisements et lisières. On la retrouve notamment avec un **niveau d'activité fort dans le boisement au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate** (point A12). L'espèce a également été recensée en milieu ouvert au nord-est de la zone d'implantation potentielle (point A04).

Le Murin de Natterer chasse en forêt, dans les allées forestières ou au-dessus des prairies. Il semble plutôt régulier sur le site puisqu'il a été identifié sur trois points d'écoute et lors du protocole d'éloignement des lisières. **On le retrouve en boisement avec un niveau d'activité modéré** (point A12) **et dans de plus faible proportion au sein des milieux semi-ouverts** (point A05) **à ouverts** (PEL, point A09).

Les autres espèces ont été ponctuellement contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. **La Barbastelle** d'Europe fréquente le boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate (point A06). **Le Murin de Brandt** a été contacté en limite sud de la zone d'implantation potentielle (point A09 et PEL). **Le Murin à moustache** fréquente la lisière forestière en limite nord de la zone d'implantation potentielle (point A02**). La Noctule de Leisler** fréquente les lisières forestières (points A01 et A10) et les milieux ouverts (point A08). Enfin, **un oreillard** non déterminé a été contacté lors du PEL.



Carte 78 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas (Envol Environnement)

Analyse des niveaux de patrimonialité en période de mise-bas

Espèces	Activité saisonnière (contacts/heure corrigés)							Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
	Ecoutes actives au sol						PEL	Protection nationale	Listes rouges		Directive Habitats (Annexes)	
	Culture	Bosquet	Lisière	Allée forestière	Boisement	Régénération forestière			Europe	France		
Barbastelle d'Europe				2,51				Article 2	**VU**	LC	**II** + IV	**Fort**
Grand murin	0,63		46,13				7,5		LC	LC	**II** + IV	**Modéré**
Noctule de Leisler	0,16		0,56						LC	**NT**	IV	**Faible**
Pipistrelle commune	18		50,7	9	10,5	31,5	270		LC	**NT**	IV	**Faible**
Sérotine commune	0,63		1,13		149,4				LC	**NT**	IV	**Faible**

Tableau 63 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

En période de mise-bas, une espèce présente une **patrimonialité forte :**

- **La Barbastelle d'Europe**, inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et vulnérable en Europe. Elle fréquente ponctuellement le boisement au nord-est de l'aire d'étude immédiate.

Une espèce présente une **patrimonialité modérée :**

- **Le Grand Murin**, inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». Il a été recensé régulièrement en lisière forestière avec ponctuellement une activité forte en limite est de la zone d'implantation potentielle.

Trois espèces sont concernées par un niveau de **patrimonialité faible :**

- **La Noctule de Leisler** (quasi-menacée en France) peut exploiter les lisières forestières et les milieux ouverts.
- **La Pipistrelle commune** (quasi-menacée en France) est régulière sur le site où elle fréquente préférentiellement les lisières forestières en limite nord et est de la zone d'implantation potentielle. On la retrouve ponctuellement à des niveaux d'activité importants en pleine culture.
- **La Sérotine commune** (quasi-menacée en France) est régulièrement recensée sur le site. Elle fréquente les boisements, notamment au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate, et les lisières arborées. Elle est également recensée plus ponctuellement dans les milieux ouverts au nord-est de la zone d'implantation potentielle

Synthèse des enjeux chiroptérologique en période de mise-bas

Enjeux	Espèces
Modérés	**Barbastelle d'Europe** : Présence ponctuelle en transit dans le boisement à l'est de l'aire d'étude immédiate – Présence possible en gîte arboricole. **Grand Murin** : Présence régulière en transit et en chasse en lisière forestière (activité forte localement).
Faibles	**Noctule de Leisler** : Présence ponctuelle en lisière forestière et en milieu ouvert – Présence possible en gîte arboricole. **Pipistrelle commune** : Présence très régulière en chasse et en transit – Activité marquée en lisière forestière en limite nord et est de la zone d'implantation potentielle – Activité ponctuellement forte en pleine culture. **Sérotine commune** : Présence régulière en transit et en chasse en boisement et en lisière forestière, plus ponctuellement en milieu ouvert.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

Tableau 64 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux spécifiques – Mise-bas (Source : Envol Environnement)

III.5.5.4. Analyse des résultats des écoutes en période des transits automnaux

III.5.5.4.1. RESULTATS DES ECOUTES ACTIVES

Résultats bruts des investigations de terrain

Au cours de la période des transits automnaux, sont relevés :

- **4 passages** sur site.
- **12 points d'écoute** de 10 minutes, soit 480 minutes d'écoute totale.
- **4 espèces de chiroptères recensées**, ce qui représente une **diversité relativement faible** sachant que 23 espèces sont reconnues présentes dans la région.

Le Tableau 65 et la Figure 44 présentent les espèces contactées, le nombre de contacts bruts et la proportion de chaque espèce au sein du cortège inventorié durant la phase des transits automnaux.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Proportion
Barbastelle d'Europe	10	14 %
Murin sp.	10	14 %
Pipistrelle commune	51	71 %
Sérotine commune	1	1 %
Total	**72**	**100 %**

Tableau 65 : Inventaire des espèces – Transit automnaux (Source : Envol Environnement)

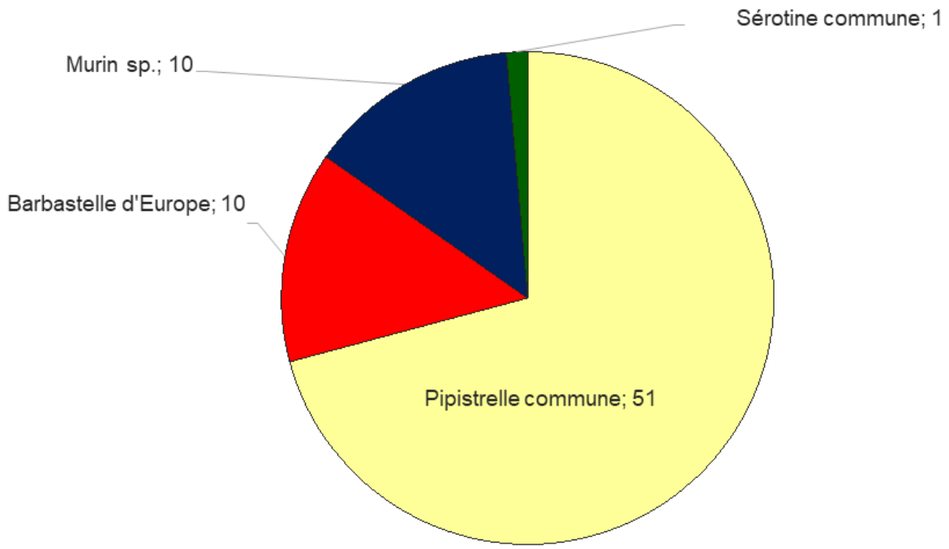


Figure 44 : Représentation graphique du nombre de contacts par espèce – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

En période des transits automnaux :

L'espèce la plus représentée est la Pipistrelle commune (71 % de la totalité des contacts bruts enregistrés). La Barbastelle d'Europe et le groupe des murins comptabilisent chacun 14% de la totalité des contacts bruts enregistrés. La Sérotine commune est minoritaire avec seulement un contact enregistré.

Étude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Le Tableau 66 présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et permet de qualifier les niveaux d'activité (faible, modéré ou fort) de chaque espèce contactée par point d'écoute

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Répartition spécifique (Nombre de point)
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Barbastelle d'Europe					12,5							12,5	**2**
Murin sp.	14,3	4,8				4,8							**3**
Pipistrelle commune	15	1,5	13,5		9	4,5	7,5	9		6		10,5	**9**
Sérotine commune					0,9								**1**
Contacts / heure	**29,3**	**6,3**	**13,5**	**0**	**22,4**	**9,3**	**7,5**	**9**	**0**	**6**	**0**	**23**	
Diversité spécifique (hors couples et groupes)	**1**	**1**	**1**	**0**	**2**	**1**	**1**	**1**	**0**	**1**	**0**	**2**	

Tableau 66 : Répartition de l'activité selon les points d'écoute et les habitats naturels (en contacts/heure corrigés) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité.

Code habitat :

Milieux ouverts – Culture / Milieux semi-ouverts – Lisière forestière / Milieux semi-ouverts – Allée forestière / Milieux semi-ouverts – Régénération forestière /

Milieux semi-ouverts – Bosquet / Milieux fermés – Boisement

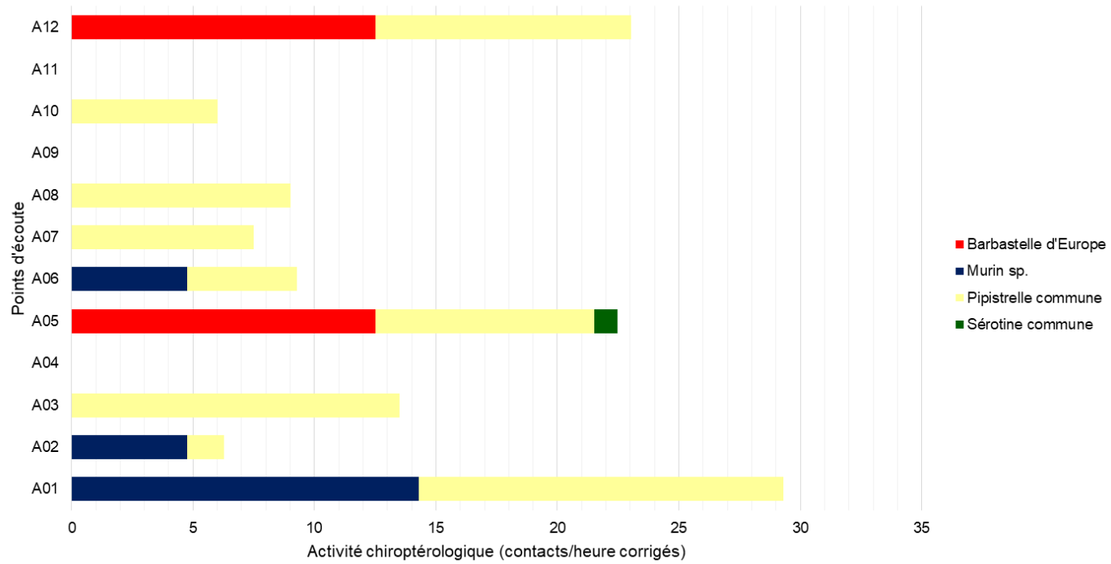


Figure 45 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (c/h corrigés) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

Étude des comportements chiroptérologique détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate. La Figure 46 étudie les différents comportements des chiroptères constatés sur le terrain.

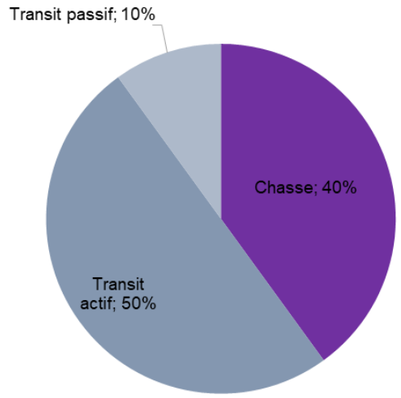


Figure 46 : Répartition des comportements détectés (en nombre d'occurrences) – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

Au cours de la période des transits automnaux, les comportements détectés sont :

Les activités de chasse :

- Représentent 40% des occurrences.
- Comportement observé chez toutes les espèces excepté la Sérotine commune.

Les transits actifs (liés à des comportements de chasse) représentent la moitié des occurrences tandis que les transits passifs ne représentent que 10% des occurrences.

Étude de l'activité chiroptérologique par habitat

Correspondance habitat	Nombre de points correspondant au type d'habitat	Temps passé par type d'habitat (en minutes)	Moyenne des contacts/heure corrigés	Diversité spécifique
Culture	3	120	3	1
Lisière	5	200	14,3	2
Régénération forestière	1	40	0	0
Bosquet	1	40	13,5	1
Boisement	1	40	23	2
Allée forestière	1	40	9,3	1

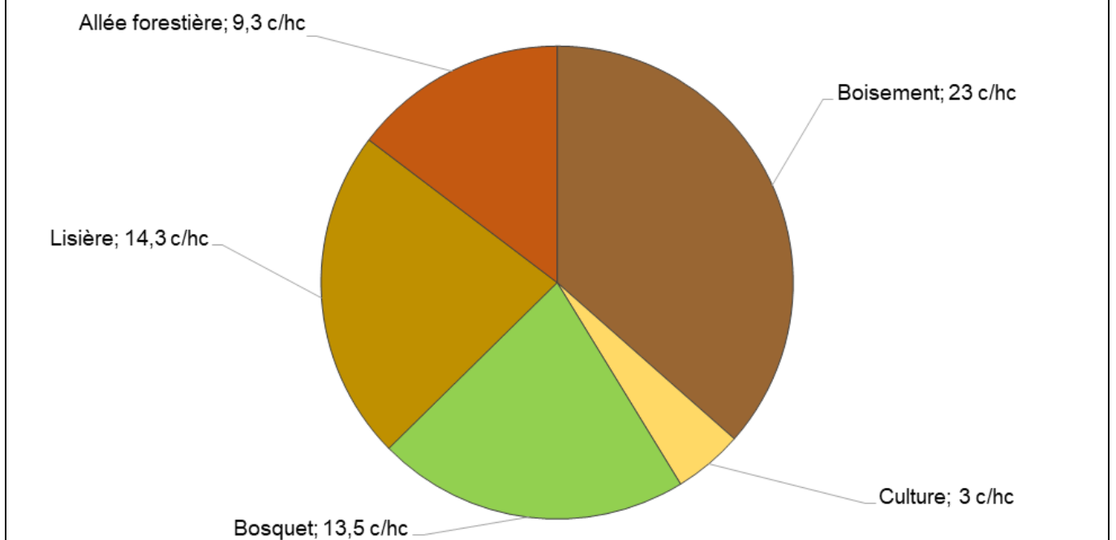


Tableau 67 : Répartition du nombre de contacts de chiroptères par heure corrigés par habitat – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

Lors de la période des transits automnaux, la répartition de l'activité par habitat s'analyse comme suit :

- Les milieux boisés (boisements) et leurs environs proches (lisières et allée forestière) concentrent la majorité de l'activité (environ 2/3 de l'activité totale).
- Environ ¼ de l'activité a été enregistrée au niveau du bosquet au nord de la zone d'implantation potentielle.

III.5.5.4.2. RESULTATS DES ECOUTES MANUELLES EN LISIERE EN PERIODE DES TRANSITS AUTOMNAUX

Durant la période des transits automnaux, le protocole d'éloignement aux lisières a permis le recensement de deux espèces. Le Tableau 68 et la Figure 47 présentent les résultats obtenus durant la période des transits automnaux.

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon les distances à la lisière échantillonnée				
	0 m	50 m	100 m	150 m	Total
Murin de Natterer	5				**5**
Murin sp.	9,5				**9,5**
Pipistrelle commune	12	15	9	12	**48**
Total	**26,5**	**15**	**9**	**12**	
Total (en pourcentage)	**42%**	**24%**	**14%**	**19%**	
Nombre d'espèces (hors couples et groupes)	**2**	**1**	**1**	**1**	

Tableau 68 : Inventaire des espèces détectées par le protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

En vert : Très faible activité. En jaune : Faible activité. En orange : Activité modérée. En rouge clair : Forte activité. En rouge foncé : Très forte activité

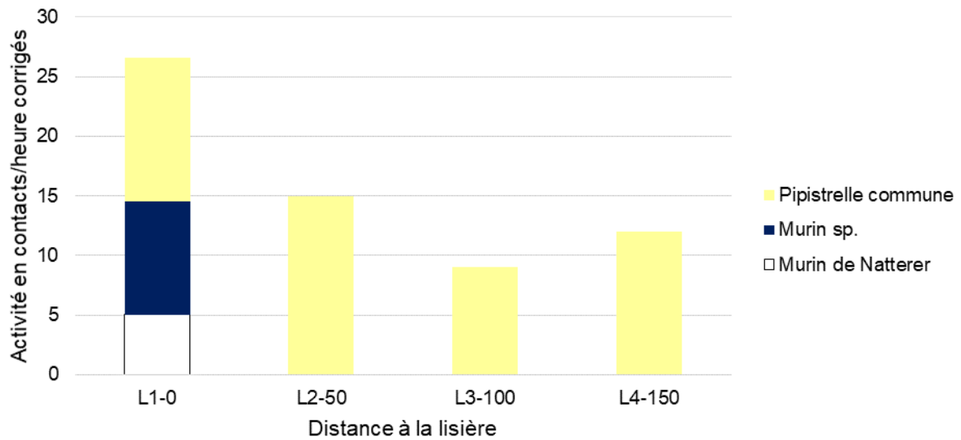


Figure 47 : Représentation graphique des résultats du protocole d'éloignement aux lisières – Transits automnaux (Source : Envol Environnement)

Le protocole d'éloignement aux lisières a enregistré des niveaux d'activité faibles en période des transits automnaux. L'activité et la diversité spécifique est supérieure au droit de la lisière où le Murin de Natterer et d'autres murins non identifiés spécifiquement ont été contactés en plus de la Pipistrelle commune. Cette dernière espèce a par ailleurs été contactée jusqu'à 150 mètres avec notamment une activité de chasse constatée à 100 mètres de la lisière.

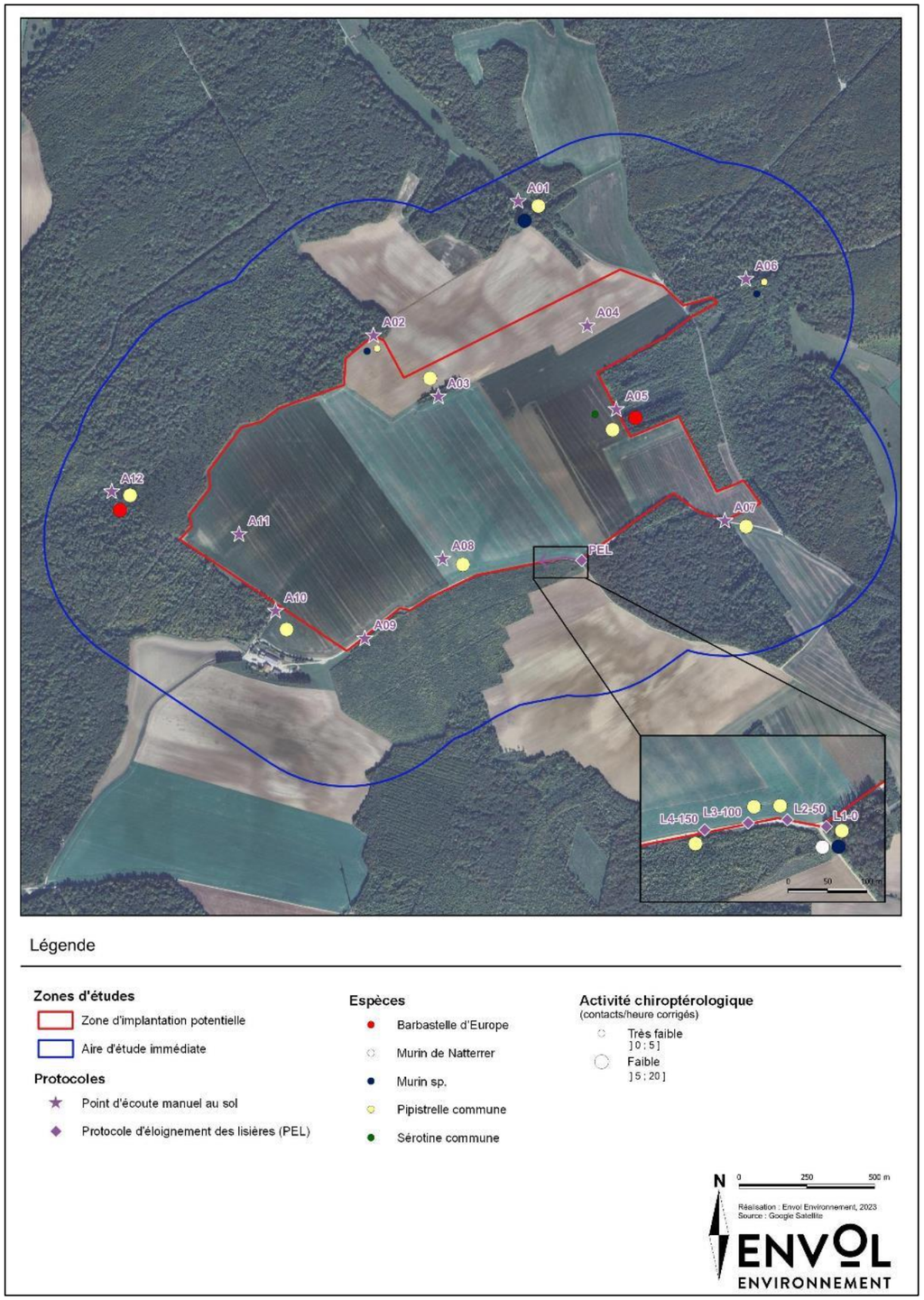
III.5.5.4.3. ANALYSE CHIROPTEROLOGIQUE SAISONNIERE (TOUS PROTOCOLES CONFONDUS)

Analyse de la répartition spatiale par espèce

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue au sein de l'aire d'étude immédiate. Durant les transits automnaux, **elle a été contactée à des niveaux faibles sur la quasi-totalité des points d'écoutes manuels** et sur tous les points du protocole d'éloignement aux lisières. Les lisières arborées sont les milieux privilégiés par l'espèce à cette saison mais elle chasse également en culture (point A08).

La Barbastelle d'Europe est régulière sur le site avec de l'activité enregistrée sur trois des quatre sessions d'inventaire réalisées en période des transits automnaux. Elle a été recensée dans le même secteur qu'en période de mise-bas : elle fréquente le boisement la lisière du boisement situé à l'est de l'aire d'étude immédiate (point A05). Elle a également été contactée au cœur du boisement côté ouest de l'aire d'étude immédiate (point A12). Notons qu'un comportement de chasse a été relevé sur chacun de ces deux points.

La Sérotine commune complète l'inventaire des espèces répertoriées en période des transits automnaux. Un unique contact de l'espèce a été identifié en lisière en limite est de la zone d'implantation potentielle. Le groupe des murins a également été contacté à des niveaux d'activité faibles sur quelques points en lisière forestière, tous situés sur la moitié est du site d'étude (points A01, A02, A06 et L0 du PEL).



Carte 79 : Résultats de l'activité chiroptérologique en période de mise-bas (Source : Envol Environnement)

Analyse des niveaux de patrimonialité en période des transits automnaux

Espèces	Activité saisonnière (contacts/heure corrigés)							Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
	Ecoutes actives au sol						PEL	Protection nationale	Listes rouges		Directive Habitats (Annexes)	
	Culture	Bosquet	Lisière	Allée forestière	Boisement	Régénération forestière			Europe	France		
Barbastelle d'Europe			2,5		12,5			Article 2	**VU**	LC	**II** + IV	Fort
Pipistrelle commune	3	13,5	7,8	4,5	10,5		48		LC	**NT**	IV	Faible
Sérotine commune			0,2						LC	**NT**	IV	Faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».												

Tableau 69 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées – Transits automnaux
(Source : Envol Environnement)

En période des transits automnaux, 1 espèce présente une **patrimonialité forte :**

- **La Barbastelle d'Europe**, inscrite à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » et vulnérable en Europe. Bien que l'activité relevée soit de niveau faible, elle fréquente régulièrement le boisement côté ouest de l'aire d'étude immédiate et la lisière arborée en limite est de la zone d'implantation potentielle.

Deux espèces sont concernées par un niveau de **patrimonialité faible :**

- **La Pipistrelle commune** (quasi-menacée en France), régulièrement contactée à des niveaux d'activité faibles en lisière arborée sur tout le site d'étude.
- **La Sérotine commune** (quasi-menacée en France) fréquente ponctuellement la lisière en limite est de la zone d'implantation potentielle

Synthèse des enjeux chiroptérologique en période des transits automnaux

Enjeux	Espèces
Modérés	**Barbastelle d'Europe** : Présence régulière en transit et en chasse dans le boisement à l'ouest de l'aire d'étude immédiate et en lisière arborée en limite est de la zone d'implantation potentielle – Présence possible en gîte arboricole.
Faibles	**Pipistrelle commune** : Présence régulière en chasse et en transit – Activité concentrée en lisière arborée sur tout le site d'étude. **Sérotine commune** : Présence ponctuelle en lisière en limite est de la zone d'implantation potentielle.
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour le reste des espèces non mentionnées précédemment

III.5.5.5. Résultats des recherches de gites urbains

b. Résultats complets sur toute la période d'étude

Le Tableau 70 présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères recensées en gîte sur l'année d'étude (présenté en nombre d'individus observés). Les recherches de gîtes ont permis le recensement de quatre espèces déterminées de manière certaine.

Nom commun	Présence en gîte (en nombre d'individus)		Statuts de protection et de conservation				Niveau de patrimonialité
	Estivage	Hibernation	Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000	
				Europe	France		
Murin à oreilles échancrées	≥ 15		Article 2	LC	LC	**II**+IV	Modéré
Grand Murin	1			LC	LC	**II**+IV	Modéré
Pipistrelle commune	Indéterminé			LC	**NT**	IV	Faible
Chiroptère sp.	1			-	-	-	-
Total du nombre d'individus	> 17	0					
Diversité spécifique saisonnière	3	0					
Diversité spécifique totale	**3**						
En **gras**, les espèces qui sont patrimoniales.							

Tableau 70 : Inventaire des chiroptères recensés en gîte dans l'aire d'étude intermédiaire
(Source : Envol Environnement)

c. *Gîtes d'estivage*

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. Les combles, espaces spacieux et chauds, sont des sites très appréciés par certaines espèces de chiroptères pour mettre bas. Les colonies peuvent occuper des gîtes variés tels que les toitures, l'arrière de volets en bois, les doubles poutres au-dessus des portes de granges, les disjointements des ponts voûtés en pierre ou encore les corniches des ponts à tablier plat. Par ailleurs, les cavités et les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles en période d'estivage.

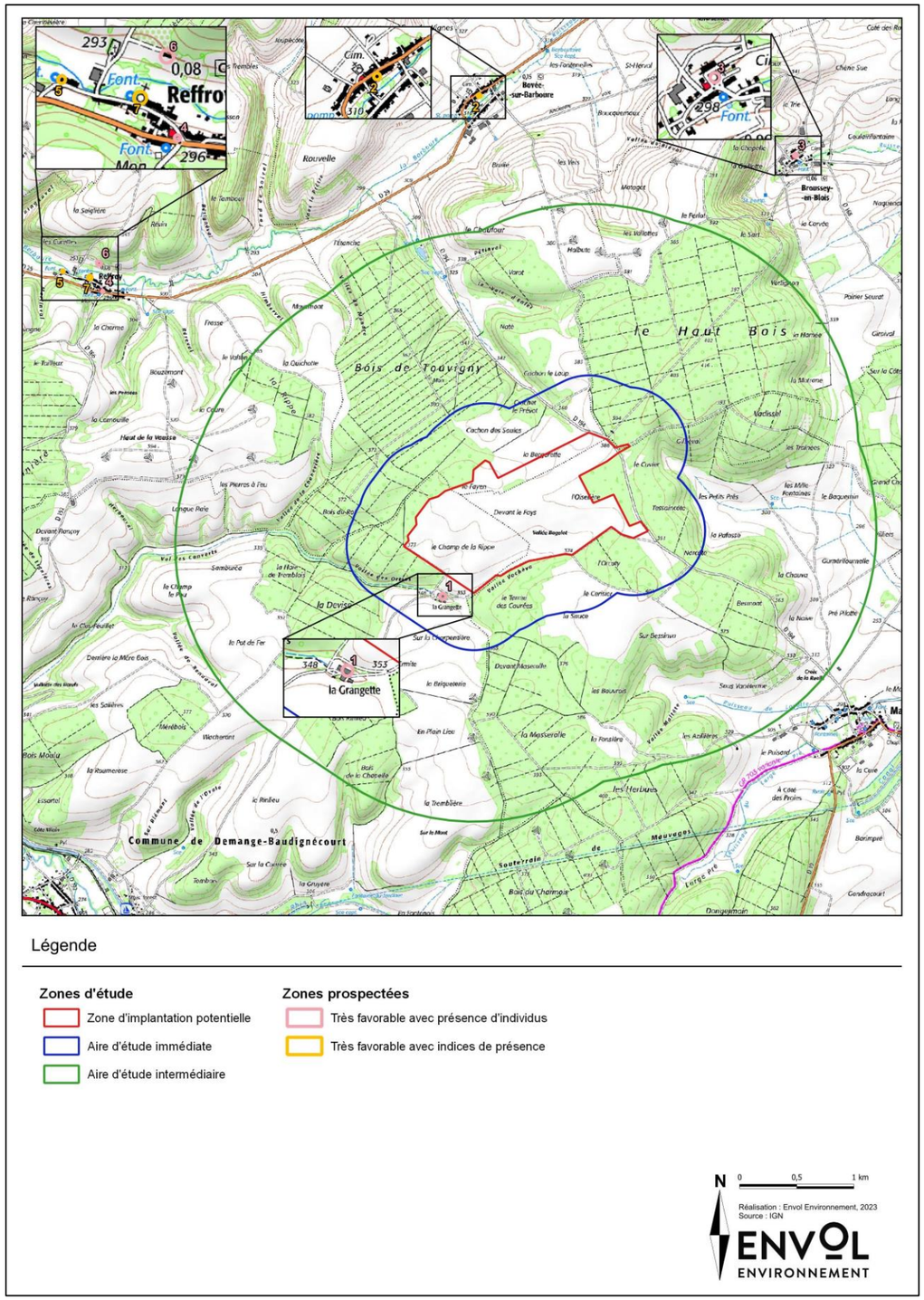
Le Tableau 71 présente l'inventaire de toutes les espèces de chiroptères recensées en gîte durant la période d'estivage (présenté en nombre d'individus observés). Une espèce patrimoniale a été recensée à proximité de l'aire d'étude intermédiaire.

Nom commun	Présence en gîte (en nombre d'individus)		Statuts de protection et de conservation			
	Estivage		Protection nationale	Listes rouges		Natura 2000
	Isolé	Colonie		Europe	France	
Murin à oreilles échancrées		≥15	Article 2	LC	LC	**II**+IV
Grand Murin	1			LC	LC	**II**+IV
Pipistrelle commune		Indéterminé		LC	**NT**	IV
Chiroptère sp.	1			-	-	-
Nombre d'individus	**2**	**≥ 15**				
Diversité spécifique	**3**					

En **gras**, les espèces qui sont patrimoniales.
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».

Tableau 71 : Inventaire des chiroptères recensés en gîte d'estivage dans l'aire d'étude intermédiaire (Source : Envol Environnement)

La Carte 80 répertorie la localisation des zones de recherche de gîtes d'estivage et les résultats associés. En raison du grand nombre d'habitations pouvant être prospectées, des possibilités de gîte dans une simple poutre pour certaines espèces et afin de ne pas surcharger la carte, seules les zones avec la présence de données sont retranscrites.



Carte 80 : Résultats des recherches de gîtes d'estivage (Source : Envol Environnement)

Le Tableau 72 dresse le bilan de la prospection effectuée le 19 juin 2023 dans les diverses communes et lieux-dits de l'aire d'étude intermédiaire.

Communes	Zones	Types de bâtiment	Element du bâtiment étudié	Résultats
Mauvages	1	Batiment agricole	Combles	Présence de chauves-souris indéterminées
Bovée-sur-Barboure	2	Grange	Double poutre	Présence de guano
Broussey-en-Blois	3	Eglise	Charpente/toiture	Présence d'un individu du Grand murin.
			Cavité en façade	Présence d'une chauve-souris indéterminée
Reffroy	4	Mairie	Combles	Présence d'une colonie de Murin à oreilles échancrées (au moins 15 individus)
	5	Maison	Porche d'entrée	Présence de guano
	6	Maison	Combles	Présence d'une colonie de Pipistrelle commune (nombre indéterminé)
	7	Eglise	Cavités dans une voute	Présence de guano sous des cavités sur le sol de l'église.

Tableau 72 : Inventaire des zones de gîtes d'estivage et résultats associés (Source : Envol Environnement)

En rouge : Favorable avec présence d'individu(s). En jaune : Favorable avec indices de présence.

Au sein de la commune de **Bovée-sur-Barboure**, on note la présence de nombreuses vieilles bâtisses (granges, corps de ferme), dont certaines sont abandonnées. Ces habitats sont favorables au gîte estival. Du guano a été découvert sous une double poutre à l'entrée d'une grange. Aucun individu n'était présent lors de notre visite.



Photo 21 : Ancien corps de ferme
(Source Envol Environnement, photos de J.HECKEL)



Photo 22 : Double poutres
(Source Envol Environnement, photos de J.HECKEL)

La commune de Bovée-sur-Barboure est favorable au gîte d'estivage, avec notamment de nombreux anciens corps de ferme, parfois abandonnés. Les doubles poutres sont particulièrement favorables à l'installation de colonies en période de mise-bas.

La commune de Mauvages ne semble pas particulièrement favorable aux gites estivaux. Les bâtiments agricoles situés au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate sont favorables aux chiroptères. La présence de chauves-souris a été mise en évidence dans la grange. Les individus se trouvaient au niveau de la charpente et la très grande hauteur sous plafond n'a pas permis de déterminer l'espèce plus précisément ni le nombre d'individus.

La commune de Reffroy semble extrêmement favorable aux chiroptères. Une colonie du Murin à oreilles échancrées d'au moins 15 individus a été observée dans les combles de la mairie. Une colonie de la Pipistrelle commune a également été mise en évidence dans une maison individuelle. Les individus se réfugient entre les planches et l'isolant de la toiture. La grande quantité de guano présente au sol le long du mur de la maison témoigne de la présence de nombreux individus.

Du guano récent a également été retrouvé dans plusieurs bâtisses du village :

- Au sol en dessous d'une voute de l'église présentant des cavités.
- Sous le porche d'une maison située à l'ouest du village.



Photo 23 : Colonie du Murin à oreilles échancrées dans les combles de la mairie de Reffroy.
(Source : Envol Environnement, photos de T.BERTI)



Photo 24 : Du guano a été découvert sous le porche d'un vieu bâtiment et à l'église de Reffroy.
(Source : Envol Environnement, photos de T.BERTI)

d. Gîtes d'hibernation

Les sites occupés par les chauves-souris en période d'hibernation se caractérisent par une température relativement basse et constante généralement comprise entre 0°C et 11°C. Chaque espèce de chiroptères présente des exigences particulières concernant son site d'hibernation. Afin d'éviter la déshydratation par évapotranspiration, l'hygrométrie de l'air ambiant doit être proche de la saturation. L'absence de courant d'air est préférable pour la plupart des espèces. Tout dérangement intempestif enclenche un processus de réveil durant lequel la température de la chauve-souris monte rapidement, passant en quelques minutes d'une dizaine de degrés à une température corporelle voisine de 40°C. Ce réveil brutal, extrêmement coûteux en énergie, peut être fatal aux individus. Les caves de maison et tous autres types de souterrains tels que les grottes, les gouffres, les vestiges de guerre (sapes, blockhaus, forts) ainsi que les anciennes carrières souterraines sont les sites généralement les plus favorables. Certaines espèces de chauves-souris apprécient d'autant plus ce type de site s'ils disposent de fissures et anfractuosités dans lesquelles elles peuvent se glisser. Ces sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, isolées ou en colonies, parfois en colonies mixtes. Par ailleurs, les écorces décollées et les cavités des arbres peuvent aussi être utilisées par les chiroptères arboricoles en période hivernale.

Aucun individu n'a été observé lors de la prospection des gîtes d'hibernation. Aucune cave accessible pour les chiroptères n'a été recensée sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Mauvages et Reffroy. Les constructions sont pour la plupart dépourvues de caves et lorsqu'elles sont présentes, leur accès est condamné.

III.5.5.6. Étude des fonctionnalités écologiques de l'aire d'étude immédiate

Gites urbains

Au sein de l'aire d'étude immédiate, des chauves-souris ont été recensées au niveau de la charpente d'un bâtiment agricole (côté sud-ouest de l'aire d'étude immédiate). L'espèce et le nombre d'individus n'avait pas pu être déterminé en raison d'une hauteur sous plafond trop importante.

Gites arboricoles

Plusieurs espèces de chiroptères peuvent utiliser des gîtes arboricoles. En effet, les anfractuosités naturelles d'arbres ou creusées par les pics sont régulièrement utilisées par les noctules et certaines espèces de murins tandis que les oreillards et les barbastelles peuvent fréquenter des fissures verticales et se glisser sous de l'écorce décollée. Ce facteur induit la présence possible en gîtes arboricoles, dans l'aire d'étude immédiate, d'espèces dites forestières telles que la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Brandt et la Noctule de Leisler recensées lors des écoutes sur site ou en gîte dans les environs du projet. Les espèces référencées dans le pré-diagnostic de l'étude telles que le Murin de Bechstein, la Noctule commune ou la Pipistrelle de Nathusius peuvent également être citées.

Les plus fortes potentialités de gîtes arboricoles du site sont localisées au sein de parcelles de feuillus d'âge avancé constituées principalement de chênes et hêtres de gros diamètre en bonne densité. La présence d'arbres morts sur pieds offre également de nombreuses potentialités de gîtes pour les chiroptères. Ce type de boisement est susceptible d'accueillir des colonies de reproduction. Sur le site, on retrouve ces boisements répartis sur plusieurs secteurs dont deux au nord-est, un au sud-est et enfin un à l'ouest.





Photo 25 Feuillus, et arbres chandelles (Source : Envol Environnement)

Des potentialités de gîte modérées sont attribuées aux parcelles mixtes moins âgés que les précédentes et donc moins riches en arbres de gros diamètre. On retrouve néanmoins des arbres présentant des cavités au sein du boisement. Ceci offre des possibilités d'accueil des chauves-souris arboricoles (individus isolés essentiellement).

Les jeunes boisements de feuillus ainsi que les boisements de conifères sont des milieux peu investis par les chiroptères. **Ces types de boisements présentent donc une attractivité réduite pour le gîte des chauves-souris.**



Photo 26 : Les boisements présentant des arbres à cavités en faible densité peuvent servir de gîte à des individus isolés.
(Source : Envol Environnement)



Photo 27 : Les potentialités de gîtes sont faibles dans les boisements jeunes.
(Source : Envol Environnement)

Le reste de la zone d'étude n'est pas favorable au gîte arboricole. Les secteurs de coupes forestières, les boisements très récents et les fourrés arbustifs sont composés d'espèces pionnières aux troncs fins et de petites tailles. Ce type de végétation ne permet pas la création de loges ou de cavités favorables à l'installation de chiroptères.



Photo 28 : Jeunes plantations de résineux et fourrés arbustifs (Source : Envol Environnement)

Les jeunes plantations de résineux et les fourrés arbustifs ne sont pas favorables aux gîtes.

Au sein du secteur d'étude, les principaux territoires de chasse et de transit se concentrent au niveau des milieux semi-ouverts. Les lisières forestières ainsi que les allées forestières sont très fréquentées par les chiroptères, en effet ces zones riches en ressources alimentaires sont des secteurs de chasse privilégiés par de nombreuses espèces.

Les résultats des fonctionnalités écologiques du site d'étude pour les chiroptères sont présentés sur la Carte *81*.



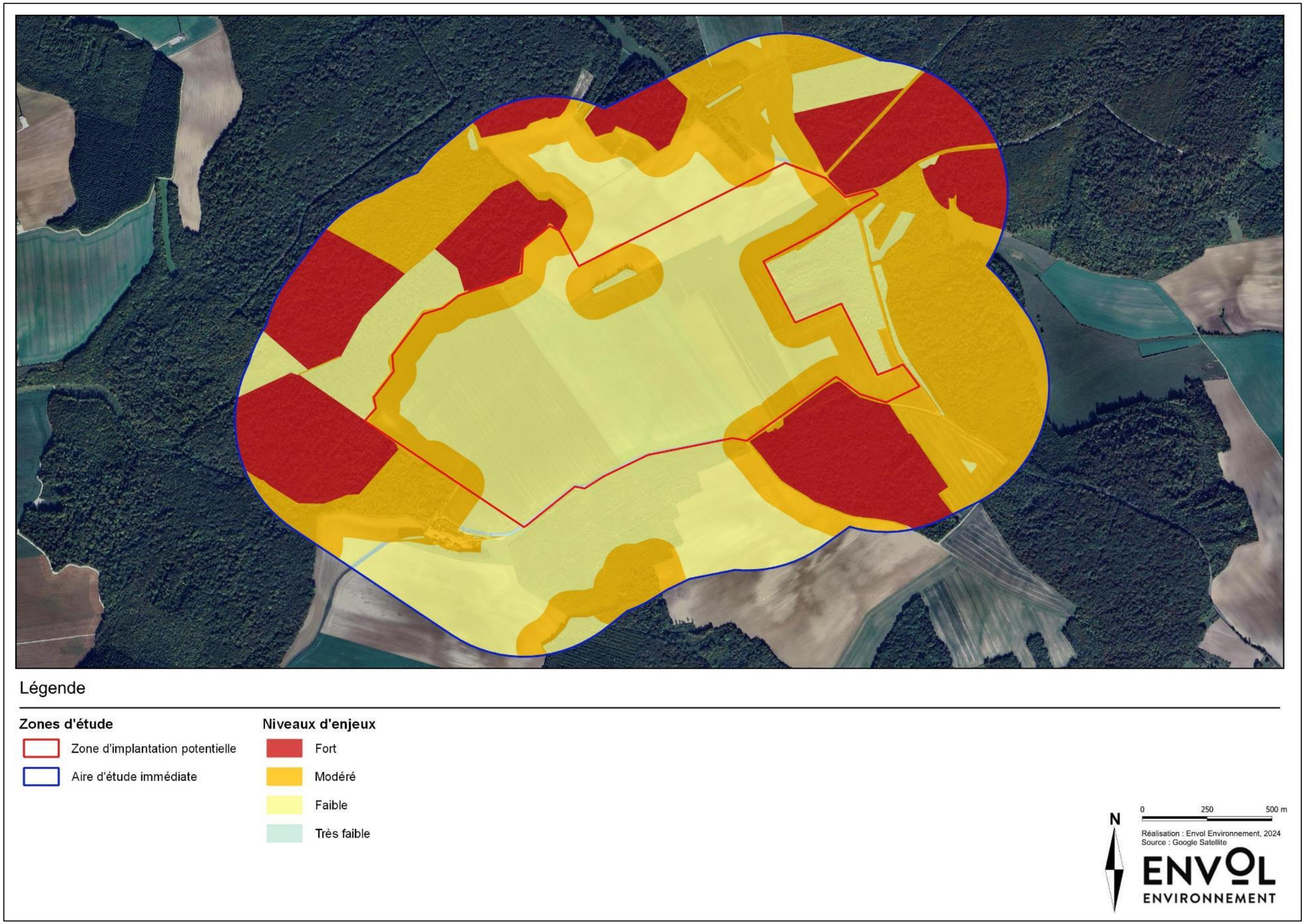
Carte *81 : Synthèse des fonctionnalités écologiques du site pour les chiroptères (Source : Envol Environnement)*

III.5.5.7. Synthèse des enjeux chiroptérologique

Le Tableau 73 synthétise les principaux enjeux identifiés pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate sur un cycle biologique complet. Une analyse globale des enjeux chiroptérologique est effectuée à partir de ce tableau et est présentée à sa suite sous la forme d'une carte.

Enjeux	Habitats
Fort	Secteurs âgés de Chênaie-charmaie : Potentialités fortes de gîtes arboricoles notamment pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler ou encore l'Oreillard gris. Secteur de présence du Grand Murin et zone de chasse de la Sérotine commune.
Modérés	Autres secteurs de Chênaie-charmaie : Potentialités modérées de gîtes arboricoles pour la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler ou encore l'Oreillard gris. Bâtiment agricole au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate: Gîte d'estivage avéré (espèce indéterminée). Lisières arborées (tampon de 100 mètres) : Secteurs principaux d'intérêt pour les chiroptères – Zone de chasse pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin de Natterer et la Pipistrelle commune – Corridors de déplacement pour le cortège recensé.
Faibles	Autres milieux boisés : Potentialités faibles de gîtes arboricoles. Milieux ouverts (cultures, prairies, pâtures) : Zones de transit et de chasse pour la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler – Zones occasionnelles de transit pour le reste du cortège, notamment pour le Grand Murin et le Murin de Natterer.
Très faibles	Les habitats non mentionnés précédemment présentent un intérêt réduit pour les chiroptères.

Tableau 73 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques - Enjeux par habitats (Source : Envol environnement)



Carte 82 : Synthèse des enjeux chiroptérologique (Source : Envol Environnement)

III.5.5.8. Conclusion de l'étude chiroptérologique

- **Présence d'espèces remarquables telles que la Barbastelle d'Europe ou le Grand Murin.** La diversité spécifique relevée sur le site d'étude est cependant faible.
- L'activité chiroptérologique se concentre le long des lisières forestières qui constituent des corridors de déplacement et des zones de chasse pour les chiroptères. **Un enjeu modéré leur est attribué jusqu'à 100 mètres des boisements en lien avec une activité significative à cette distance révélée par le protocole d'éloignement aux lisières.**
- Au sein des boisements, **les secteurs les plus âgés de la Chênaie-charmaie entourant la zone d'implantation potentielle présentent des potentialités fortes de gîtes arboricoles.** Ces derniers peuvent être investis par la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler ou encore l'Oreillard gris. Ces milieux constituent des zones de chasse pour le Grand Murin et la Sérotine commune, notamment en période de mise-bas. **Un enjeu fort leur est attribué**. **Un enjeu modéré est attribué aux autres secteurs de Chênaie-charmaie en lien avec des potentialités de gîtes moindres.**
- **Les milieux ouverts** (cultures, prairies et pâtures) représentent des zones de transits pour certaines espèces, voire de chasse pour des espèces ubiquistes comme la Pipistrelle commune ou de haut-vol comme la Noctule de Leisler. **Un enjeu faible leur est attribué**.
- **La grange au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate présente un enjeu modéré** en lien avec la présence de chauves-souris en gîte en période estivale (espèce et nombre indéterminé).
- Présence d'au moins 15 individus du Murin à oreilles échancrées dans les combles de la mairie de Reffroy. Une colonie de la Pipistrelle commune a également été recensée dans une maison de la même commune. Enfin, un individu du Grand Murin était présent dans les combles de l'église de Broussey-en-Blois lors de notre visite.

III.5.6. ÉTUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »

<u>Remarque</u> : un pré-diagnostic mammalogique a été réalisé apr les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intégralité au sein de l'étude écologique en Annexe II. Le protocole d'expertise pour les mammifères terrestres est présenté au chapitre VII.1.1 page 438 de l'étude d'impact.

III.5.6.1. Résultats des expertises de terrain

Le Tableau 74, présente l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées dans l'aire d'étude immédiate.

Nom commun	Protection nationale	Natura 2000	Liste rouge France	Conditions d'observation	Effectifs	Patrimonialité
Chat forestier	-	IV	LC	A vue	3	Très faible
Cerf élaphe	-		LC	Piège photographique	1	Très faible
Chevreuil européen	-	-	LC	A vue – Traces – piège photographique	50	Très faible
Lièvre d'Europe	-	-	LC	A vue	7	Très faible
Martre des pins	-	V	LC	Piège photographique – A vue	2	Très faible
Renard roux	-	-	LC	A vue	1	Très faible
Sanglier	-	-	LC	A vue	1	Très faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Tableau 74 : Synthèse des mammifères « terrestres » identifiés dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Parmi les sept espèces de mammifères « terrestres » observées, il a été relevé:

- **Le Chat forestier** est protégé à l'échelle nationale. Il a été observé à trois reprises au nord de l'aire d'étude immédiate, à environ 200 mètres de la zone d'implantation potentielle. Ce petit félin forestier fréquente probablement les milieux ouverts (prairies notamment) de la zone d'étude pour la chasse des micros-mammifères dont il se nourrit.
- **Le caractère commun et non menacé des autres espèces recensées**. Elles fréquentent l'aire d'étude immédiate de manière régulière et **ne présentent aucun enjeu particulier.**



Photo 29 : Le Chat forestier apprécie chasser dans les prairies attenantes aux milieux forestiers. (Source : Envol Environnement)



Photo 30 : La Martre des pins fréquente les boisements du site d'étude (Source : Envol Environnement)

III.5.6.2. Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres »

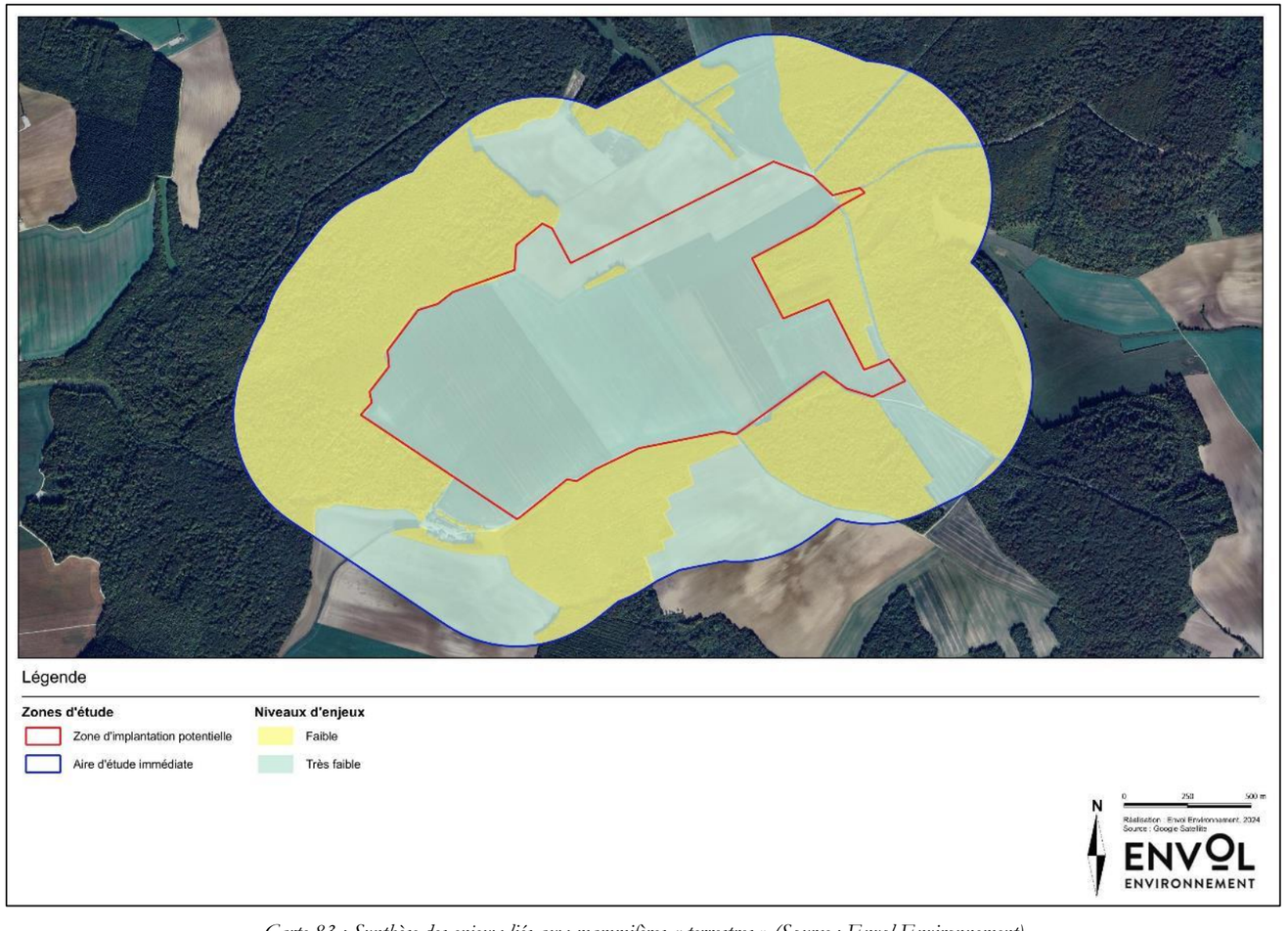
Les enjeux relatifs aux mammifères « terrestres » se synthétisent dans les Tableau 75Tableau 76.

Enjeux	Espèces
Très faibles	**Les enjeux sont jugés très faibles pour toutes les espèces de mammifères « terrestres » recensées sur le site d'étude.**

Tableau 75 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux spécifiques (Source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitats
Faibles	**Boisements, haies, fourrés, lisières, prairies : Zones de refuge et de nourrissage pour de nombreuses espèces - Corridors de déplacement.**
Très faibles	**Cultures : Zones d'intérêt réduit pour les mammifères.**

Tableau 76 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement)



Carte 83 : Synthèse des enjeux liés aux mammifères « terrestres » (Source : Envol Environnement)

III.5.6.3. Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Toutes les espèces de mammifères recensées sont communes et non menacées. Le Chat forestier (espèce protégée), a été observé à plusieurs reprises au nord de l'aire d'étude immédiate.

Un enjeu faible est attribué aux boisements, haies, fourrés, lisières et prairies qui constituent des zones de refuge, de nourrissage et des corridors de déplacement pour de nombreuses espèces de mammifères.

III.5.7. ÉTUDE DES AMPHIBIENS

<u>Remarque :</u> un pré-diagnostic des amphibiens a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1.

III.5.7.1. Résultats des expertises de terrain

Malgré les recherches, **aucune espèce d'amphibien n'a été recensée au cours des expertises**. L'absence de zones humides (mares, fossés en eau, rivières) au sein ou à proximité directe de la zone d'implantation potentielle ne permet pas à des populations d'amphibiens de s'établir.

III.5.7.2. Synthèse des enjeux liés aux amphibiens

Enjeux	Habitats
Faibles	Boisements, haies, fourrés, lisières : Zone refuge et de corridor pour les amphibiens Prairies : Zone de fréquentation secondaire, notamment pour le refuge des amphibiens durant leurs déplacements.
Très faibles	Cultures : Zone d'intérêt réduit pour les amphibiens.

Tableau 77 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement)



Carte 84 : Synthèse des enjeux liés aux amphibiens (Source : Envol Environnement)

Aucune espèce d'amphibien n'est recensée au sein de l'aire d'étude. Les habitats naturels sont jugés très peu favorables à ce taxon très lié aux milieux aquatiques.

III.5.8. ÉTUDE DES REPTILES

Remarque : ***un pré-diagnostic des reptiles a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1.***

III.5.8.1. Résultats des expertises des reptile

Aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude au cours des inventaires réalisés.

Les milieux semi-ouverts (lisières et fourrés) associés aux milieux herbacés représentent les secteurs d'intérêt principal sur le site pour les reptiles durant leur cycle de vie (chasse, nourrissage et thermorégulation). Le couvert végétal au sein des boisements et des haies leur permet également de se reproduire ainsi que de se protéger des prédateurs et des rigueurs de la saison froide.

III.5.8.2. Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Les enjeux relatifs aux reptiles se synthétisent comme suit :

Enjeux	Habitats
Faibles	**Boisements, haies, fourrés, lisières :** Zone de thermorégulation, de refuge, de chasse et de corridor pour les reptiles. **Prairies** : Zone de fréquentation secondaire pour les reptiles (chasse principalement).
Très faibles	**Cultures :** Zone d'intérêt réduit pour les reptiles.

Tableau 78 : Tableau 79 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement)



Carte 85 : Synthèse des enjeux liés aux reptiles (Source : Envol Environnement)

Aucune espèce de reptile n'a été recensée lors des inventaires de terrain. Un enjeu faible est défini pour les habitats les plus favorables à ce groupe d'espèces (fourrés, haies, lisières). Les boisements sont également propices à l'établissement des populations de reptiles.

III.5.9. ÉTUDE DE L'ENTOMOFAUNE

<u>Remarque :</u> un pré-diagnostic entomologique a été réalisé par les écologues du bureau d'étude Envol Environnement. Ce dernier est consultable dans son intrégalité au sein de l'étude écologique en Annexe II. La méthodologie employée sur le terrain pour l'étude de l'avifaune est consultable au VII.1.1.

III.5.9.1. Résultats des expertises de l'entomofaune

Le Tableau 80 présente les insectes et l'habitat dans lequel elles ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage												Contacts Inopinés
			Culture		Boisement			Friche	Lisière				Prairie		
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	E2	E8	E1	E6	E12	E7	E4	E5	E10	E11	E3	E9	
Lépidoptères Rhopalocères	*Maniola jurtina*	Myrtil	x	-	-	-	x	x	x	-	-	x	-	x	-
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Melanargia galathea	Demi-deuil	x	-	-	-	-	x	-	-	x	-	x	-	-
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	-	-
	Aglais io	Paon-du-jour	-	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	-
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Papilio machaon	Machaon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Orthoptères	*Leptophyes punctatissima*	Leptophye ponctuée	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	x	x	-	-	-	x	x	-	x	x	x	x	-
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	-	-	-	x	x	-	x	-	x	x	-
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	-	-	-	-	-	x		x	x	-	-
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	x	-	-	x	-	-	-	x	-	x	-
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	-	-	-	x	-	x	-	x	-	x	-
Diversité spécifique / point			**3**	**2**	**1**	**2**	**1**	**6**	**5**	**3**	**4**	**5**	**5**	**6**	**-**
Diversité spécifique / habitat			**4**		**4**			**6**	**11**				**9**		
X : présence de l'espèce au point d'échantillonnage															

Tableau 80 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude immédiate (Source : Envol Environnement)

Le Tableau 81 indique les statuts des insectes contactés et leur patrimonialité associée.

Ordres	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France	Niveau de patrimonialité
Lépidoptères Rhopalocères	*Maniola jurtina*	Myrtil	-	-	LC	Très faible
	Argynnis paphia	Tabac d'Espagne	-	-	LC	Très faible
	Melanargia galathea	Demi-deuil	-	-	LC	Très faible
	Pieris rapae	Piéride de la rave	-	-	LC	Très faible
	Aglais io	Paon-du-jour	-	-	LC	Très faible
	Vanessa atalanta	Vulcain	-	-	LC	Très faible
	Papilio machaon	Machaon	-	-	LC	Très faible
Orthoptères	*Leptophyes punctatissima*	Leptophye ponctuée	-	-	4	Très faible
	Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	-	-	4	Très faible
	Pseudochorthippus parallelus	Criquet des pâtures	-	-	4	Très faible
	Roeseliana roeselii	Decticelle bariolée	-	-	4	Très faible
	Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	-	-	4	Très faible
	Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	-	-	4	Très faible
La correspondance des statuts est explicitée dans la partie « méthode générale ».						

Tableau 81 : Synthèse des statuts relatifs aux insectes rencontrés (source : Envol Environnement)

Un cortège composé de treize espèces a été contacté dans le périmètre d'étude.

- **Sept espèces de lépidoptères rhopalocères** ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Le cortège est composé uniquement d'espèces communes spécifiées par une **patrimonialité très faible**. Ces dernières ne présentent **pas d'enjeux particuliers**. Les lisières et les zones de prairies sont les milieux les plus fréquentés par ce taxon
- **Aucune espèce d'odonate n'a été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate.** L'absence d'eau stagnante limite les probabilités de présence de ce groupe d'espèce.
- **Six espèces d'orthoptères ont été contactées**. **Ce cortège est uniquement composé d'espèces communes et non menacées.** La diversité spécifique est plus élevée au sein des lisières ainsi que des prairies de la zone d'étude.

III.5.9.2. Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune

Les Tableau 82Tableau 83 synthétisent, d'un point de vue spécifique et spatial, les principaux enjeux identifiés :

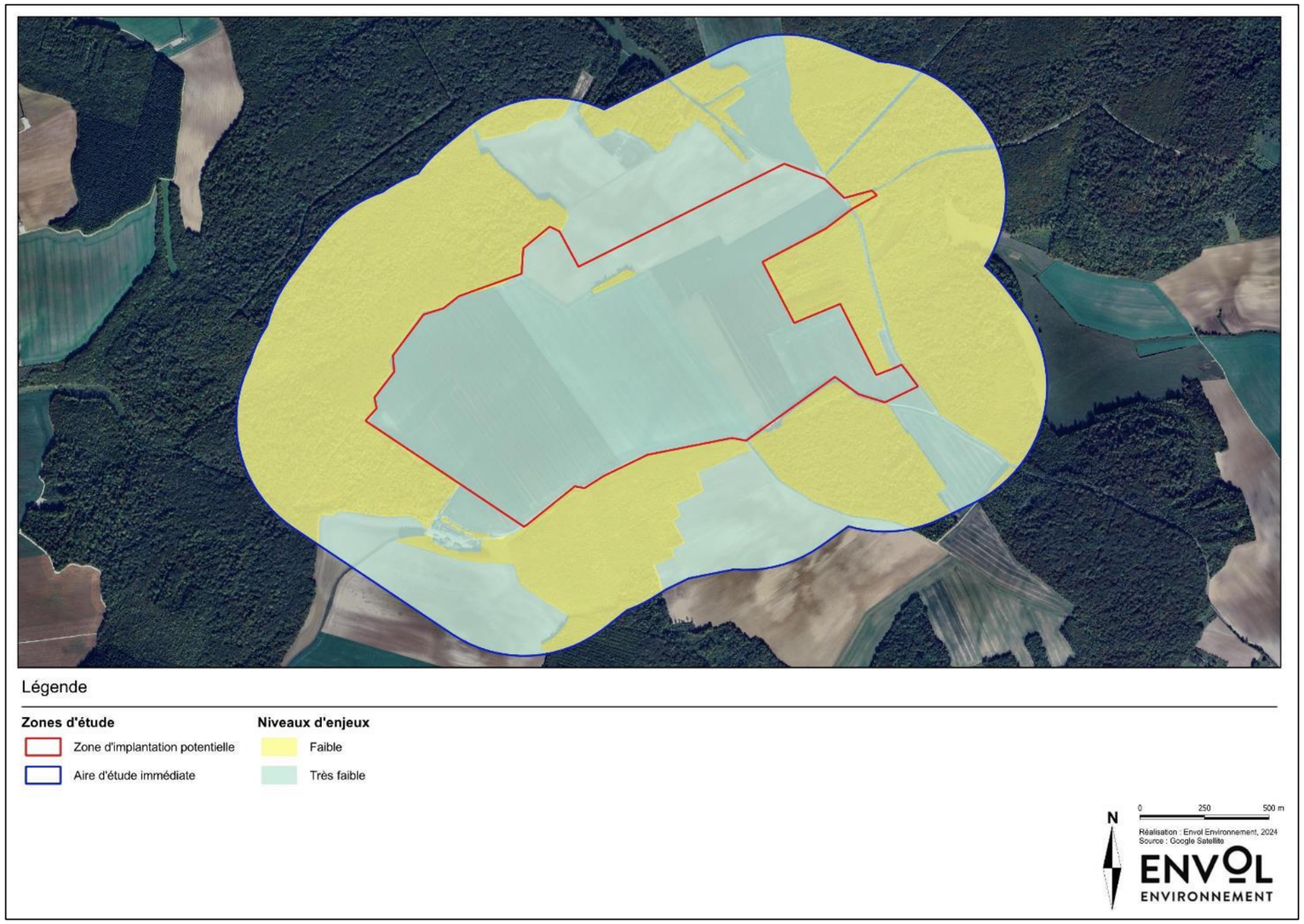
Enjeux	Espèces
Très faibles	Les enjeux sont jugés très faibles pour les espèces rencontrées sur le secteur d'étude.

Tableau 82 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux spécifiques (Source : Envol Environnement)

Enjeux	Habitat
Faibles	**Boisements, friches, lisières, prairies** : Zone de fréquentation principale des insectes pour la reproduction, le refuge et l'alimentation – Corridors de déplacement.
Très faibles	**Cultures** : Zone d'intérêt réduit pour l'entomofaune.

Tableau 83 : Synthèse des enjeux liés à l'entomofaune - Enjeux par habitats (Source : Envol Environnement)

Les enjeux liés à l'entomofaune sont carthographiés sur la Carte 86.



Carte 86 : Synthèse des enjeux entomologiques (Source Envol Environnement)

Les résultats de l'expertise de terrain mettent en évidence un cortège d'insecte réduit, uniquement composé d'espèces très communes qui fréquente principalement les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude

III.5.10. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

L'étude bibliographique fait mention de 75 périmètres de protection du patrimoine naturel identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). Les éléments essentiels de l'étude des zones naturelles d'intérêt sont la présence du Parc Naturel Régional de Lorraine aisni qu'un Réserve Naturelle Régionale situés toutes deux à plus de 12,5 km du projet.

La Zone d'implantation potentielle (ZIP), est non loin d'éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue, un corridor « milieu forestier » situé côté Est de la ZIP.

La présence de « Hêtraies médio-européennes à Orge des bois », un habitat d'intérêt communautaire, est localisé à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Bien que la zone d'implantation potentielle soit largement dominée par des cultures intensives de blé et de colza, présentant des enjeux écologiques faibles, elle abrite également la Picea abies, une espèce patrimoniale. Plusieurs individus de cette espèce ont été observés morts, surtout dans les peuplements monospécifiques. Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée dans l'aire d'étude, soulignant un environnement relativement stable malgré les perturbations locales.

Concernant les expertises ornithologiques en période prénuptiale, 45 espèces ont été inventoriées, dont 14 patrimoniales. Parmi elles, le Milan royal, le Busard Saint-Martin, l'Alouette lulu et le Pic noir présentent un niveau de patrimonialité modéré. La ZIP n'étant pas située sur un axe de migration, les enjeux concernent principalement la partie boisée au sud (enjeu modéré).

En période nuptiale, 55 espèces ont été inventoriées, dont 20 patrimoniales. Parmi elles, 13 présentent un niveau de patrimonialité modéré, incluant le Milan royal, le Busard Saint-Martin et le Milan noir. D'autres espèces notables comme le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur sont présentes principalement dans les milieux semi-ouverts et forestiers au Sud, Est, Ouest et Sud-est de la ZIP, avec un enjeu fort attribué à ces deux dernières espèces.

En période postnuptiale, 48 espèces ont été inventoriées, dont 17 patrimoniales. Parmi elles, 4 ont un niveau de patrimonialité modéré, incluant le Milan royal et le Balbuzard-pêcheur. L'Alouette lulu et le Pic noir sont également notables. Les enjeux en cette période concernent principalement les boisements au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Les inventaires en période hivernale révèlent une activité très réduite : 25 espèces ont été inventoriées, dont 5 patrimoniales. Parmi elles, 2 ont un niveau de patrimonialité modéré : la Grue cendrée, observée en vol de transit, et le Pic noir, observé dans les boisements au sud-est. Le Milan royal a également été observé en vol de transit, mais la ZIP présente un intérêt très réduit pour cette espèce. Aucun contact de la Cigogne noire n'a été révélé.

Concernant les chiroptères en période de transits printaniers, une faible diversité est observée avec 5 des 23 espèces régionales recensées. Le Grand Murin, avec une patrimonialité modérée, et les espèces à patrimonialité faible comme la Noctule de Leisler, l'oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, sont présentes. Les activités sont fortes en lisière du Bois de Touvigny et modérées sur le bosquet central. Il n'y a aucune activité au sein des cultures.

En période de mise-bas, huit espèces de chiroptères ont été recensées, avec une activité principalement de chasse et de transit en boisement, lisière forestière, et localement dans les cultures. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, avec un niveau de patrimonialité modéré, sont observés principalement en transit et en chasse en lisière forestière. La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, avec une patrimonialité faible, sont présentes dans les boisements, lisières forestières et parfois dans des milieux ouverts.

En période de transits automnaux, seulement quatre espèces de chiroptères ont été observées, avec une activité variée comprenant 50% de transit actif, 40% de chasse, et 10% de transit passif, principalement dans les milieux boisés et leurs environs proches, ainsi qu'au niveau du bosquet au nord de la zone d'implantation potentielle. La Barbastelle d'Europe montre une activité fréquente en transit et en chasse dans le boisement à l'ouest de la zone d'étude immédiate et en lisière arborée à l'est de la zone d'implantation potentielle, utilisant ces habitats pour ses activités avec des enjeux modérés. La Pipistrelle commune est régulièrement présente en chasse et en transit, surtout en lisière arborée sur tout le site d'étude. Enfin, la Sérotine commune est parfois observée en lisière à la limite est de la zone d'implantation potentielle, avec des enjeux considérés comme faibles pour cette espèce.

Toutes les espèces de mammifères recensées sont courantes et non menacées. Le Chat forestier, une espèce protégée, a été observé à plusieurs reprises au nord de l'aire d'étude immédiate. Les boisements, haies, fourrés, lisières et prairies servent de zones de refuge, de nourrissage et de corridors de déplacement pour de nombreuses espèces de mammifères, présentant ainsi un faible enjeu. En général, les enjeux sont considérés comme très faibles pour toutes les espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude. Les cultures, pour leur part, représentent des zones d'intérêt réduit pour les mammifères, avec un enjeu très faible.

Malgré les recherches, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée au cours des expertises. Les boisements, haies, fourrés et lisières sont des zones de refuge et de corridor pour les amphibiens, présentant un enjeu faible. De même, les prairies sont des zones de fréquentation secondaire, notamment pour le refuge des amphibiens durant leurs déplacements, avec également un enjeu faible. En revanche, les cultures sont des zones d'intérêt réduit pour les amphibiens, présentant un enjeu très faible. Les habitats naturels sont jugés très peu favorables à ce taxon très lié aux milieux aquatiques.

Aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude au cours des inventaires réalisés.

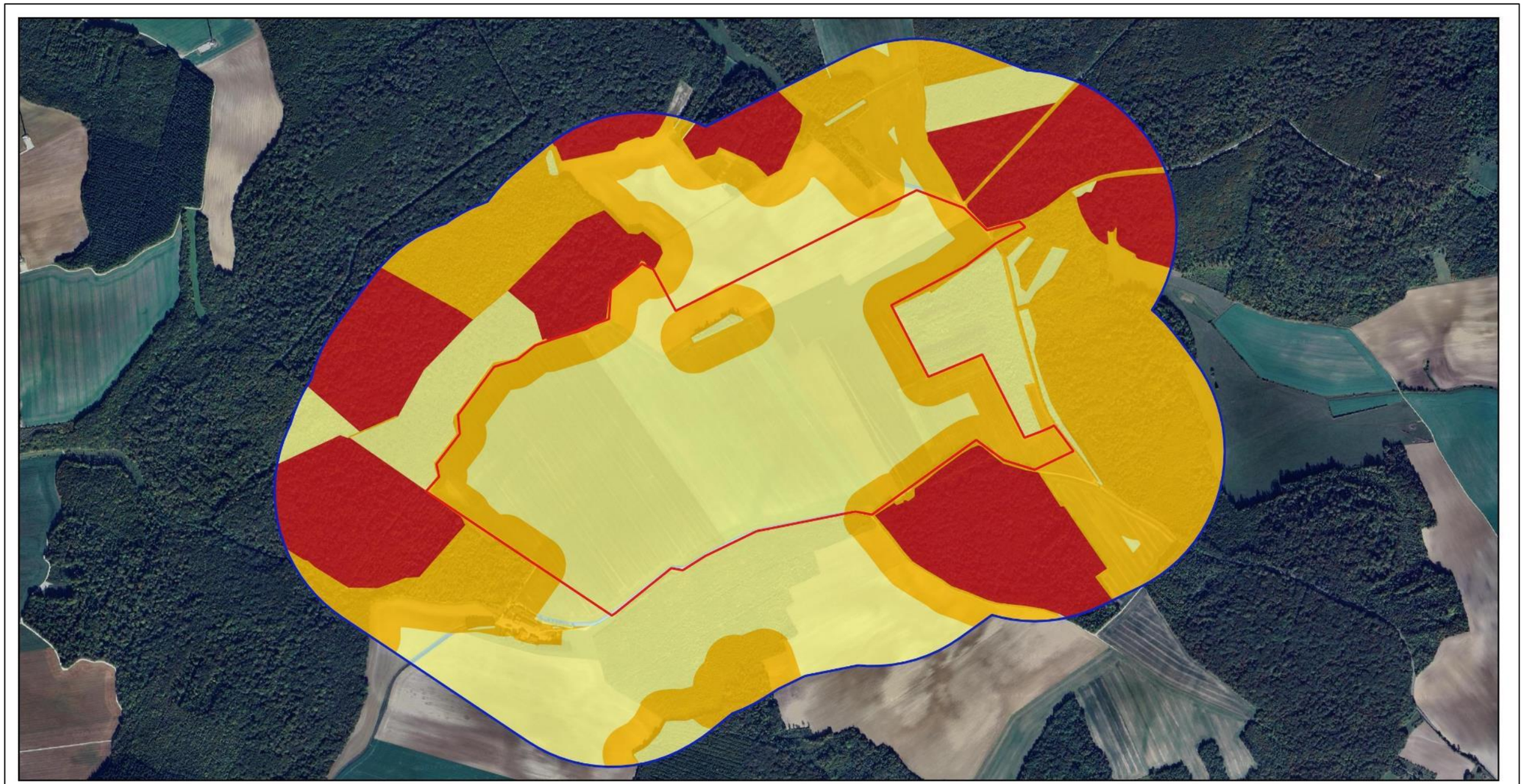
Les résultats de l'expertise de terrain mettent en évidence un cortège d'insectes réduit, composé uniquement d'espèces très communes, présentant donc un enjeu très faible qui fréquente principalement les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude. Au niveau de ces habitats, les enjeux sont faibles pour les boisements, les friches, les lisières et les prairies, qui sont des zones de fréquentation principale des insectes pour la reproduction, le refuge et l'alimentation, ainsi que des corridors de déplacement. En revanche, pour les cultures, l'intérêt pour l'entomofaune est réduit, présentant ainsi un enjeu très faible pour leur préservation.

Le Tableau 84 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématiques		Enjeu
Espaces naturels inventoriés ou protégés	Trame Verte et Bleue	**Modéré**
	Zones naturelles d'intérêt reconnu	**Faible**
	Habitats naturels	**Très faible à modéré**
	Flore	**Nul (Aucune zone humide)**
	Zones humides	**Modéré**
Avifaune	Prénuptiale	**Très faible à modéré**
	Nuptiale	**Très faible à fort**
	Postnuptiale	**Très faible à modéré**
	Hivernale	**Très faible à modéré**
Chiroptères	Transits printaniers	**Très faible à modéré**
	Mise-bas	**Très faible à modéré**
	Transits automnaux	**Très faible à modéré**
Autre faune	Mammifères terrestres	**Très faible à faible**
	Amphibiens	**Très faible à faible**
	Reptiles	**Très faible à faible**
	Entomofaune	**Très faible à faible**

Tableau 84 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, la Carte 87 propose une synthèse globale des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate.



Carte 87 : Synthèse des enjeux globaux (Source : Envol Environnement)

III.6. MILIEU HUMAIN

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 85). Tout comme pour l'étude du milieu physique, ceux-ci peuvent néanmoins être nuancés en raison de certaines données spécifiques augmentant localement l'enjeu (présence de contraintes/servitudes importantes sur une portion de la zone d'implantation potentielle par exemple), ils pourront alors être notés « faibles à modérés » etc. La cotation des enjeux retenus est adaptée à chaque thématique sur la base d'une interprétation des données obtenues (règles d'urbanisme applicables sur le site d'étude, présence de contraintes et servitudes, proximité avec des infrastructures ICPE, etc.).

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 85 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT

III.6.1.1. Population locale

Le Tableau 86 présente l'ensemble des communes de proximité recensées au sein du périmètre rapproché (environ 9,4 à 11,4 km). Cette liste, purement indicative, permet de contextualiser l'environnement humain à proximité du site d'étude, et de dresser un premier aperçu des communes sur lesquelles il est susceptible d'exercer le plus d'influence.

Communes	
ABAINVILLE	MELIGNY-LE-PETIT
AMANTY	MENAUCOURT
BADONVILLIERS-GERAUVILLIERS	MENIL-LA-HORGNE
BONNET	MONTIGNY-LES-VAUCOULEURS
BOVEE-SUR-BARBOURE	NAIVES-EN-BLOIS
BOVIOLLES	NAIX-AUX-FORGES
BROUSSEY-EN-BLOIS	NEUVILLE-LES-VAUCOULEURS
BUREY-EN-VAUX	OURCHES-SUR-MEUSE
CHALAINES	REFFROY
CHANTERAINE	RIGNY-LA-SALLE
DELOUZE-ROSIERES	SAINT-AMAND-SUR-ORNAIN
DEMANGE-BAUDIGNECOURT	SAINT-JOIRE
EPIEZ-SUR-MEUSE	SAULVAUX
GONDRECOURT-LE-CHATEAU	SAUVOY
HOUDELAINCOURT	TREVERAY
LANEUVILLE-AU-RUPT	UGNY-SUR-MEUSE
MARSON-SUR-BARBOURE	VAUCOULEURS
MAUVAGES	VILLEROY-SUR-MEHOLLE
MELIGNY-LE-GRAND	VOID-VACON

Tableau 86 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 87 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes d'implantation potentielle. Dans ces **communes rurales**, **la population est plutôt modeste**, même si l'on constate un écart entre les communes de Bovée-sur-Barboure (129 habitants en 2020), Mauvages (148 habitants) et Demange-Baudignécourt (512 habitants). Par ailleurs, **l'évolution démographique y est globalement en baisse depuis 2014**. Ces variations de la population sont essentiellement dues aux soldes migratoires négatifs.

	Population 2020	Variation annuelle moyenne de la population entre 2014 et 2020	*dont variation due au solde migratoire*
Bovée-sur-Barboure	129	-3,2 %	*-3,6 %*
Demange-Baudignécourt	512	-1,9%	*-1,9 %*
Mauvages	148	-2,3 %	*-2,2%*

Tableau 87 : Evolution de la population des communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020)

III.6.1.2. Logements

Dans les communes d'implantation potentielle, **la part de résidences principales est très importante** (entre 67,3 % et 80,5 %), en conséquence de quoi **les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles. La quasi-totalité de ces logements sont des maisons individuelles** (plus de 88,9 %) et, pour une partie significative d'entre elles, étaient **construites avant 1919** (jusqu'à 52,8 % dans la commune de Bovée-sur-Barboure). Qui plus est, une partie conséquente de la population (entre 66,1 % et 72,2 %) avait une **ancienneté d'emménagement d'au moins 10 ans** en 2020, la part de ménages présents depuis moins de 2 ans est en comparaison très faible (entre 5,7 % et 8,1 %), corroborant l'observation d'un faible dynamisme démographique. Le Tableau 88 détaille le statut de résidence des logements dans les communes concernées par le projet.

	Nombre total de logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ménages propriétaires de leur résidence principale
Bovée-sur-Barboure	76	67,3 %	11,8 %	20,9 %	90,6 %
Demange-Baudignécourt	313	74,5 %	7,0 %	18,5 %	77,3 %
Mauvages	134	80,5 %	11,3 %	8,3 %	85,2 %

Tableau 88 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020)

III.6.1.3. Emplois

Les communes du projet comptent **une majorité d'actifs** parmi leurs habitants (autour de 80 %). D'autre part, Bovée-sur-Barboure présente **un taux de chômage inférieur la moyenne nationale** qui s'élevait à environ 8,0 % pour la France (hors Mayotte) fin 2020.

	Nombre d'emplois	Part d'actifs	Taux de chômage
Bovée-sur-Barboure	35	87,8 %	6,1 %
Demange-Baudignécourt	170	73,5 %	13,6 %
Mauvages	41	80,2 %	9,9 %

Tableau 89 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet (Source : INSEE, 2020)

La taille des communes d'implantation potentielle est donc plutôt modeste, et celles-ci témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population. Le niveau d'enjeu vis-à-vis de la population locale est estimé à faible.

III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS

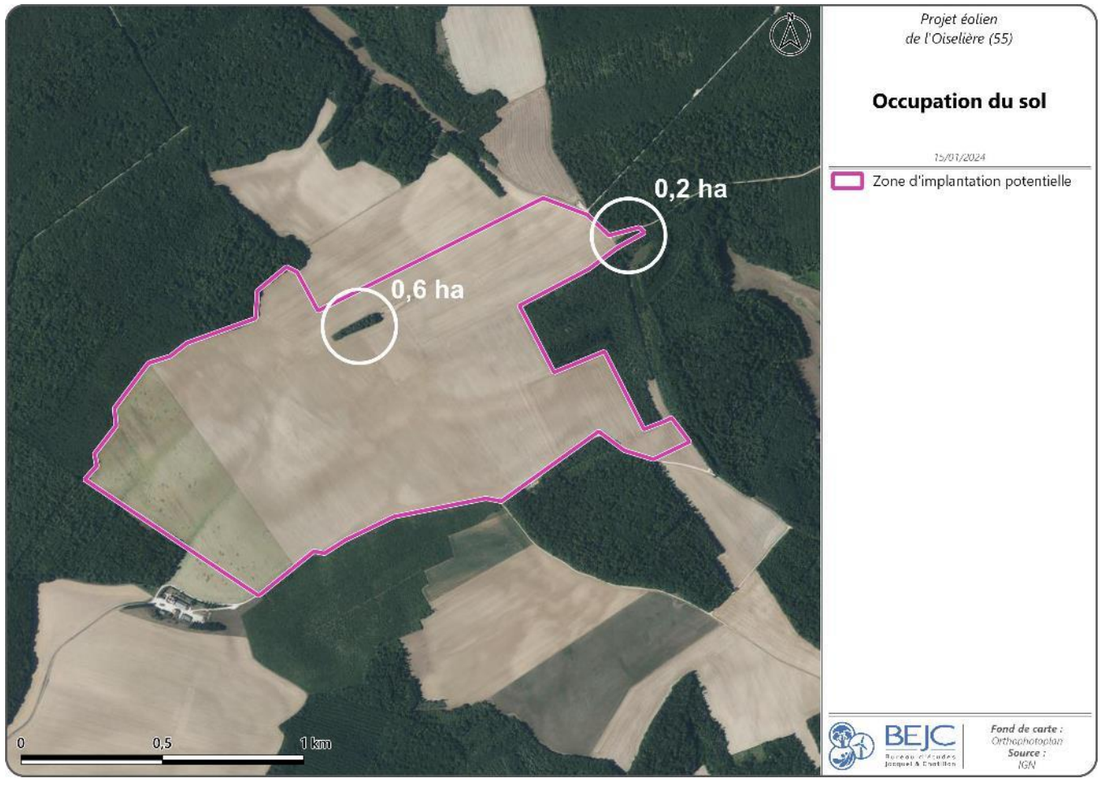
III.6.2.1. Terres agricoles et forestières

Le Tableau 90 détaille l'occupation du sol des communes d'implantation potentielle à partir des données du Corine Land Cover de 2018 (en termes d'occupation agricole et forestière). **Si l'agriculture constitue une activité importante pour les communes d'implantation potentielle, les forêts occupent également des surfaces conséquentes (jusqu'à 41,2 % pour la commune de Mauvages).**

	Part de champs	Part de prairies	Part de forêts
Bovée-sur-Barboure	62,9 %	8,1 %	27,0 %
Demange-Baudignécourt	53,4 %	13,0 %	32,6 %
Mauvages	52,3 %	5,3 %	41,2 %

Tableau 90 : Parts de champs, prairies et forêts sur le territoire des communes d'implantation potentielle (Source : Corine Land Cover, 2018)

La zone d'implantation potentielle, d'une surface d'environ 146,8 ha, concerne **quasi exclusivement des parcelles agricoles** (146 ha, soit 99,5% de la ZIP). On relèvera seulement la présence d'une petite bande boisée au cœur du site (d'une surface d'environ 0,6 ha), ainsi qu'une partie du Haut Bois en limite Est de la ZIP (d'une surface d'environ 0,2 ha). **Au total, les boisements occupent 0,8 ha, soit seulement 0,5 % de la zone d'implantation potentielle (Carte 88).**



Carte 88 : Occupation du sol de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.2.1.1. TERRES AGRICOLES

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2022 (Carte 89), **le blé et l'orge sont les deux types de culture majoritaires au sein du périmètre rapproché** : ces céréales sont cultivées sur 54,2 % des parcelles agricoles (25,1 % pour le blé et 29,1 % pour l'Orge). On relève également **une part significative de prairies permanentes** (14,5 %). Notons que les parcelles agricoles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrements).

Le Tableau 91 résume les caractéristiques des exploitations agricoles au niveau du site concerné par le projet éolien.

	Nombre d'exploitations en 2020	Nombre d'exploitations en 2010	Surface Agricole Utilisée (ha)	Equivalent temps plein	Production brute standard (milliers d'euros)
Bovée-sur-Barboure	3	5	942	9	1 115
Demange-Baudignécourt	8	13	1 560	11	1 384
Mauvages	5	7	759	8	609

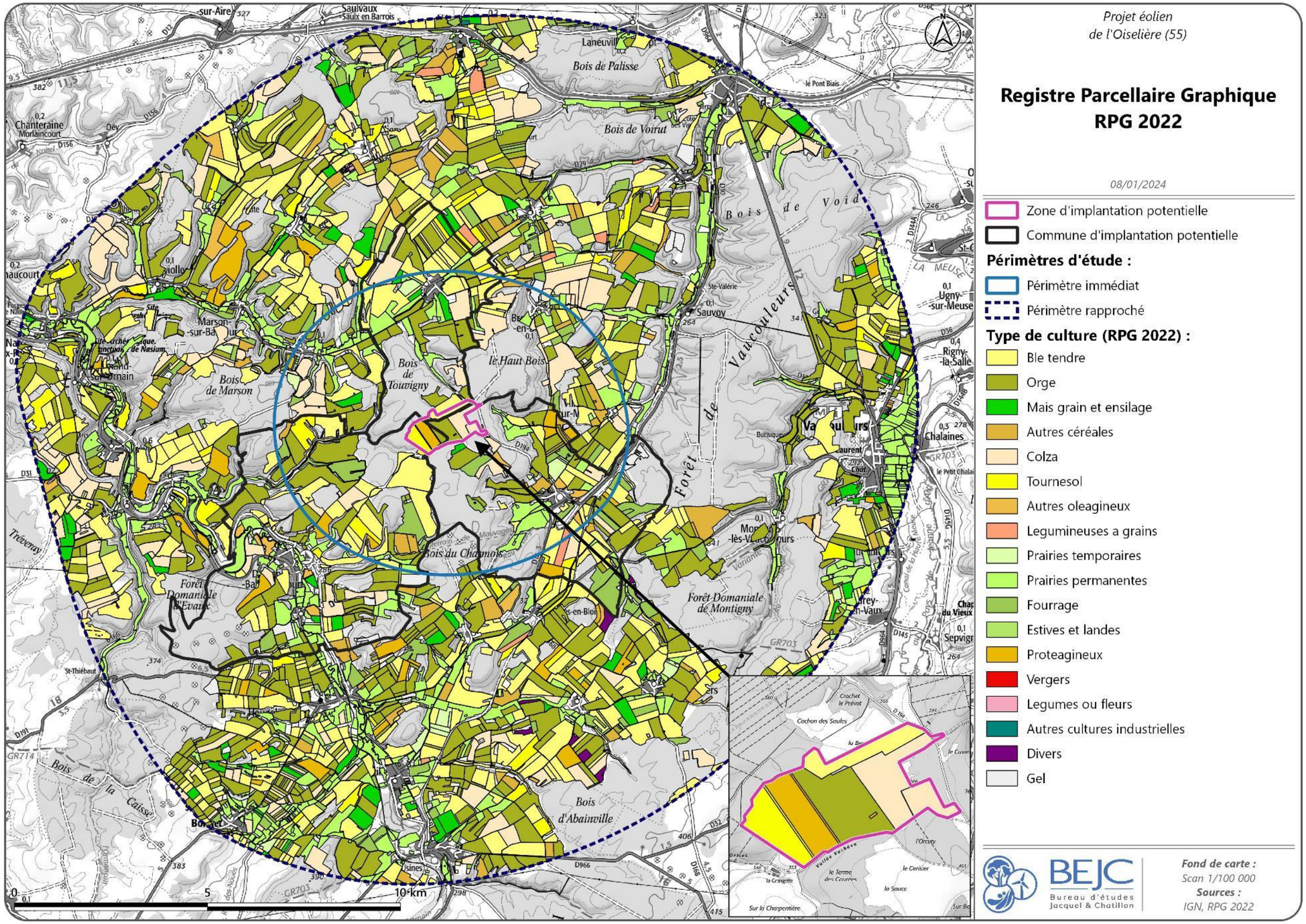
Tableau 91 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet - Données 2020 (Source : Agreste, Recensement agricole 2020)

L'agriculture constitue une activité importante pour les communes d'implantation potentielle, la filière employait 28 équivalents temps plein au total en 2020 (Tableau 91).

Enfin, notons que les communes d'implantation potentielle sont comprises dans les appellations :

- Bergamottes de Nancy (IGP),
- Brie de Meaux (AOC-AOP),
- Mirabelle de Lorraine (IGP).

Néanmoins la nature et la localisation du projet ne sont pas de nature à impacter la production de ces appellations.



Carte 89 . Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2020)

III.6.2.1.2. TERRES FORESTIERES

On rappellera ici que la zone d'implantation potentielle concerne quasi exclusivement des parcelles agricoles (99,5% de la ZIP). Néanmoins ces dernières s'insèrent dans un secteur densément boisé (Carte 90) : présence des forêts communales de Bovée-sur-Barboure au Nord-ouest (le Bois de Touvigny), de Broussey-en-Blois au Nord-est (le Haut Bois) et de Mauvage au Sud.

D'après la BD Forêt (version 2) produite par l'IGN, les boisements du périmètre d'étude rapproché sont **très majoritairement composés de feuillus** (67,8 % de mélanges de feuillus, 11,6 % de hêtres purs et 6,7 % de chênes décidus purs, Carte 90).

Au cœur du site d'implantation potentielle, on relèvera seulement la présence d'une petite bande boisée composée de feuillus (d'une surface d'environ 0,6 ha) ainsi qu'une partie du Haut Bois en limite Est de la ZIP (d'une surface d'environ 0,2 ha).

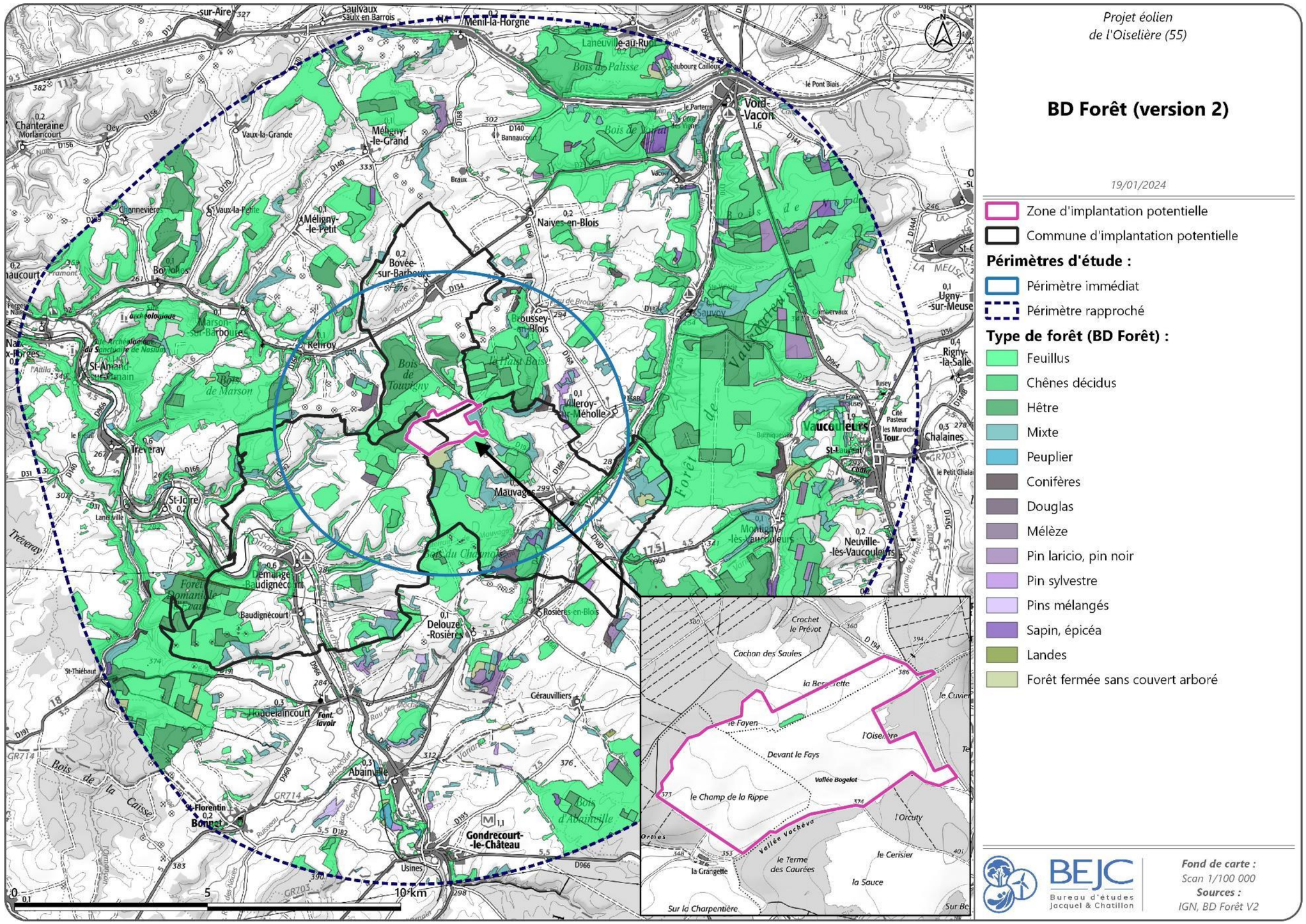
L'implantation d'éoliennes en zone forestière impliquerait le défrichement de certaines parcelles. L'arrêté préfectoral n°2016-5465 du 17 octobre 2016 fixe le seuil de superficie pour lequel le défrichement nécessite une autorisation dans le département de la Meuse : « *Article 3, Cas général : Le seuil de superficie prévu à l'article L.342-1 du code forestier est fixé à* ***1 hectare*** *dans le département de la Meuse. Excepté les cas mentionnés dans l'article 4 (Voir ci-dessous), à l'intérieur d'un massif isolé ou de bois inclus dans un massif forestier supérieur ou égal à 1 hectare, tout défrichement nécessite l'obtention préalable d'une autorisation selon les modalités prévues au livre III du code forestier* ».

Des exceptions sont présentes sur la réglementation du seuil à défricher si le projet est :

- situé en périmètre rapproché d'un captage ne faisant pas l'objet d'une **Déclaration d'Utilité Publique** (DUP), ce seuil est ramené à 0,5 hectare. « *Tout défrichement devra faire l'objet d'un avis préalable de l'Agence Régionale de Santé qui pourra, le cas échéant, solliciter l'avis d'un hydrogéologue agrée aux frais du pétitionnaire. En cas de nécessité d'autorisation, celle-ci sera réalisée selon les modalités prévues au livre III du Code forestier* » (Article 4 de l'arrêté préfectoral n°2016-5465).
- situé en **zone Natura 2000**, il est soumis à évaluation d'incidences dès lors que la surface du massif concernée est comprise entre 100 m² et 1 ha et lorsqu'un défrichement est susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison d'effets cumulés, il doit faire l'objet d'une évaluation d'incidences (article L 414-4 du Code de l'Environnement).

Au total, les zones boisées occupent 0,8 ha de la zone d'implantation potentielle, soit une surface inférieure au seuil de 1 ha fixé par l'arrêté préfectoral n°2016-5465 du 17 octobre 2016 (Carte 88). En limite Est de la zone d'implantation potentielle, 0,2 ha sont concernés par le périmètre de protection rapproché du captage AEP de la source des « Petits Prés » situé sur la commune de Mauvages (Carte 98 page 203). Ce dernier a fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique le 24 septembre 2009.

Néanmoins, on précisera dès à présent que dans le cadre du projet éolien de l'Oiselière, TotalEnergies Renouvelables France exclut toute hypothèse d'implantation en milieu forestier. Les 0,8 ha de zones boisées incluses dans la zone d'implantation potentielle seront rigoureusement évités. De plus, le porteur de projet appliquera un recul minimal de 200 m aux boisements conformément aux recommandations de la DREAL Grand Est (voir chapitre III.6.4.2.4 page 205).



Carte 90 . Caractérisation des parcelles forestières au sein du périmètre d'étude rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après la BD Forêt version 2, 2015)

III.6.2.2. Documents d'urbanisme

III.6.2.2.1. SCoT du Pays Barrois

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Pays Barrois a été approuvé le 19 décembre 2014 et concerne 125 communes, dont Demange-Baudignécourt et Mauvages.

Via le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), qui est la traduction concrète du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) lui conférant ainsi une valeur prescriptive, le SCoT offre une vision de l'avenir du territoire à l'horizon 2030 fondée sur **trois grandes orientations stratégiques, elles-mêmes déclinées en objectifs :**

- Orientation n°1 : Construire une organisation territoriale plus efficace et attractive, répondant aux nouvelles attentes sociétales et environnementales,
- Orientation n°2 : Préserver et valoriser un atout environnemental exceptionnel au service d'un nouveau développement,
- Orientation n°3 : Profiter des nouvelles opportunités pour recréer une dynamique économique durable.

Ainsi, le SCoT du Pays Barrois favorise la production et le développement des énergies renouvelables, dont l'énergie éolienne. Néanmoins, le document précise que « ***les parcs éoliens devront être implantés dans les zones potentielles identifiées par le Schéma Régional Eolien (SRE). Les documents d'urbanisme locaux éviteront l'installation d'éoliennes si elles sont en inter-visibilité avec des paysages remarquables identifiés au SCoT*** ».

On rappellera ici que la zone d'implantation potentielle se situe sur des communes favorables telles que définies par le SRE, annexe du SRCAE de l'ancienne région Lorraine (voir chapitre III.2.1.4 page 59). La présente étude d'impact permettra de concevoir un projet éolien cohérent avec son environnement, le chapitre V.5 page 324 décrit notamment les incidences paysagères du projet.

III.6.2.2.2. Projet de SCoT Commercy-Void-Vaucouleurs

Par délibération du 31 mai 2017, la Communauté de communes de **Commercy-Void-Vaucouleurs a décidé d'engager une procédure d'élaboration d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) sur les 54 communes de son territoire, dont Bovée-sur-Barboure.** Les modalités d'élaboration et de concertation sont précisées dans une délibération du 13 mars 2019.

A ce jour, seuls les documents de diagnostic et une première version du Projet d'Aménagement Stratégique (PAS) ont été publiés (en janvier 2023 et décembre 2022 respectivement). Une seconde version du PAS est attendue une fois les retours du premier document consolidés, celle-ci sera ensuite transmise aux Personnes Publics Associés de la démarche afin qu'ils donnent leurs avis.

Le PAS est la pièce du SCoT par laquelle les élus expriment leur vision de l'aménagement et du développement du territoire dont ils ont la charge. **Ce document n'est pas prescriptif**, il permet de mettre en lumière les grandes orientations dont découleront les prescriptions du Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO). Dans le cadre du développement du projet éolien de l'Oiselière, on soulignera par exemple la volonté des élus, à travers l'axe 3, de « ***placer le développement du territoire dans la trajectoire des objectifs de transition écologique et climatique*** ». De plus, le point 3.4 ajoute souhaiter « ***continuer le développement des énergies renouvelables sur le territoire grâce notamment à la diversification du mix énergétique*** ».

Le projet éolien de l'Oiselière s'inscrit donc pleinement dans les axes stratégiques définis dans la première version du PAS du SCoT Commercy-Void-Vaucouleurs.

Au stade de la rédaction de la présente étude, ce document non prescriptif doit encore être décliné sur le plan réglementaire grâce au Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) à venir.

III.6.2.2.3. DOCUMENTS D'URBANISME COMMUNAUX

Remarque : L'Autorisation Environnementale ne peut être délivrée que si le projet est conforme aux règles d'urbanisme.

Selon l'article L.515-44 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023, les parcs éoliens devront respecter **au minimum et en toutes circonstances une distance de recul de 500 m aux zones destinées à l'habitation** (actuelles ou à venir) telles que données par le POS, le PLU ou la Carte Communale : le règlement et les documents correspondants seront opposables.

D'une part la commune de Bovée-sur-Barboure est pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer. Ce règlement national d'urbanisme trouve ses fondements dans les articles L.111-1 et suivants du Code de l'urbanisme.

Une des dispositions législatives essentielles des communes soumises au RNU est la règle dite de constructibilité limitée de l'article L.111-1-2 annonçant qu' *« en l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :*

[…] 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.

[…] 3° Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes. »

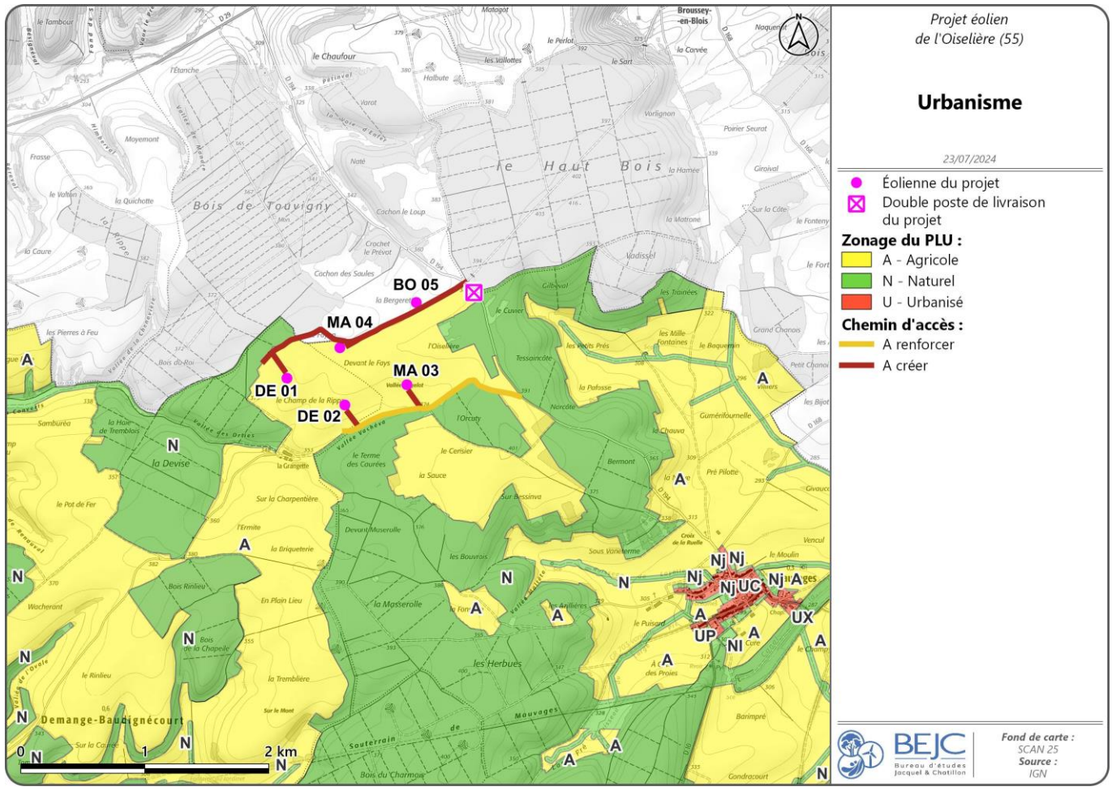
Or, pour être conforme à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 imposant une distance minimale de « *500 m de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010* », les aérogénérateurs sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées et rentrent donc dans la catégorie 3° mentionnée ci-dessus par l'article L.111-1-2. De plus, de nombreux projets éoliens sont considérés par la jurisprudence[7] comme des installations nécessaires à des **équipements collectifs (à ce titre il relève donc également de la catégorie 2°)** ainsi que des éléments de **mise en valeur des ressources naturelles**. Ajouté à cela la compatibilité des aérogénérateurs avec l'exercice d'activité agricole, **les aérogénérateurs sont de ce fait considérés comme compatibles avec les dispositions du RNU et peuvent donc être autorisés en dehors des « parties actuellement urbanisées » de Bovée-sur-Barboure.**

D'autre part, les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages font partie de la Communauté de communes des Portes de Meuse. Celle-ci bénéficie d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), dont la dernière procédure a été approuvée le 09/07/2024. C'est ce document qui fera foi en matière d'urbanisme.

Le Plan Local d'Urbanisme est un outil opérationnel qui couvre obligatoirement l'intégralité du territoire communal. Il est l'expression du projet politique de la commune en matière d'aménagement et d'urbanisme dans le respect du développement durable. Il peut évoluer à tout moment par modification (changements de faible importance) ou révision. Il contient notamment un plan de zonage et un règlement.

Les éoliennes DE 01, DE 02, MA 03 et M A04 sont en zone « A », zone Agricole (Erreur ! Source u renvoi introuvable.**). La construction de locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés sont autorisés dans ces zones. Ainsi le projet éolien de l'Oiselière est compatible avec le PLUi en vigueur sur les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages.**

Au final, la zone d'implantation potentielle retenue pour ce projet sera donc compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents et règles d'urbanisme applicables. Par ailleurs, en ce qui concerne la maîtrise foncière, le pétitionnaire a signé des **conventions avec les propriétaires des terrains** sur lesquels seront construites les éoliennes et les plates-formes, comme en attestent les avis d'autorisation et de démantèlement joints au dossier, conformément, au 3° de l'article R.181-13 du Code de l'environnement.



Carte 91 : Zonage du PLUi de la Communauté de communes des Portes de Meuse
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail de l'urbanisme)

[7] Décision du Conseil d'Etat du 13 juillet 2012.

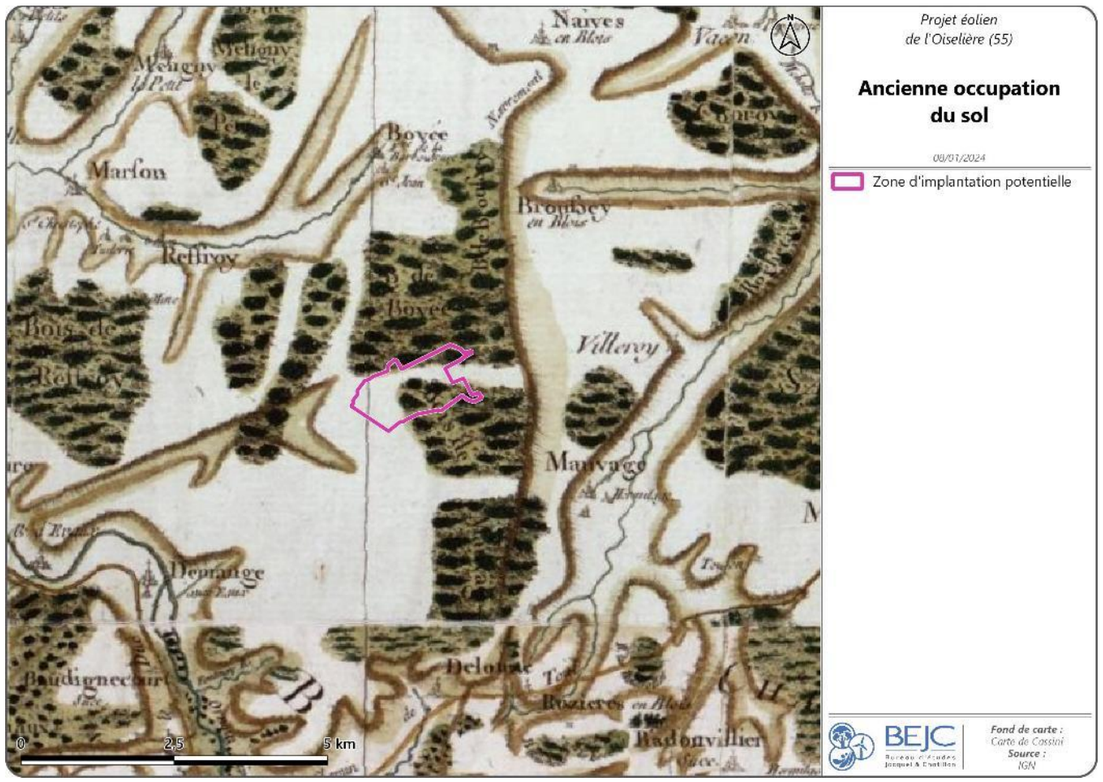
III.6.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 92) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

La zone d'implantation potentielle s'insère sur un **plateau, marqué par le passage de plusieurs vallées**. Parmi les plus notables, on pourra citer la vallée de l'Ornain à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle, celle de la Méholle à l'Est et celle de la Barboure au Nord. **Les tracés de ces cours d'eau ont relativement peu évolué** depuis l'époque de réalisation de la carte de Cassini, **on soulignera néanmoins l'absence du canal de la Marne au Rhin, mis en service en 1853**. Aujourd'hui, celui-ci passe au Sud de la zone d'implantation potentielle via le **tunnel de navigation de Mauvages**.

Par ailleurs, on constate que **le territoire d'étude était déjà marqué par la présence de boisements**. Leur proportion au sein de la zone d'implantation potentielle semble avoir relativement peu évolué, seuls leurs contours ont été quelque peu redessinés.

Enfin, concernant le réseau routier, on constate que **les principaux axes du secteur étaient déjà présents** à l'époque de réalisation de la carte de Cassini. En effet, on retrouve la RD966 dans la vallée de l'Ornain à l'Ouest et la RD960 au Sud.

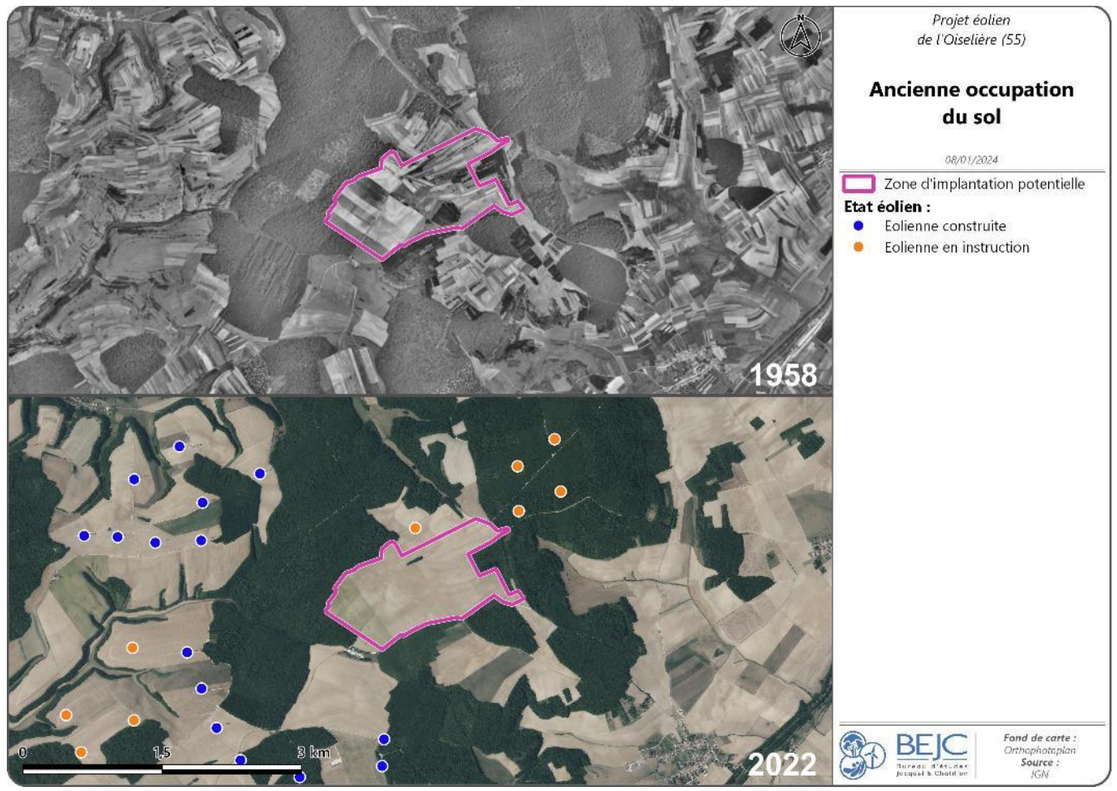


Carte 92 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN)

La photo aérienne datée de 1958 (en haut de la Carte 93) est un témoignage plus récent de l'ancienne occupation du sol au niveau du secteur d'étude. Elle révèle une **zone d'implantation potentielle déjà marquée par l'activité agricole**. On notera tout de même un parcellaire beaucoup plus morcelé qu'aujourd'hui, car antérieur aux récentes phases de remembrement. Quant aux **surfaces boisées**, celle-ci restent **relativement identiques** entre les deux photographies.

Concernant l'urbanisation du secteur, **la taille des villages les plus proches du site du projet n'a que peu évolué** entre les deux photographies aériennes, on soulignera la construction de bâtiments agricoles en périphérie. La **ferme de la Grangette** était déjà présente en 1958, mais de taille plus modeste.

Enfin, on notera l'implantation de **parcs éoliens** dans le secteur. **L'occupation du sol n'a donc que peu évolué depuis 60 ans.**



Carte 93 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1958 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2022 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ressources IGN)

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES

III.6.3.1. Economie agricole et sylvicole

III.6.3.1.1. CONTEXTE REGIONAL

En tout, **88 % du territoire de la région Grand-Est est agricole et sylvicole**. L'un des grands secteurs agricoles est celui des céréales et oléoprotéagineux. Avec une production de 10 millions de tonnes de céréales sur 1,40 million d'ha, **la région Grand-Est se positionne comme un poids lourd européen dans le domaine des grandes cultures**. Première région céréalière d'Europe en détrônant la région Centre, elle représente environ 15 % des surfaces et 15 % de la production française de céréales.

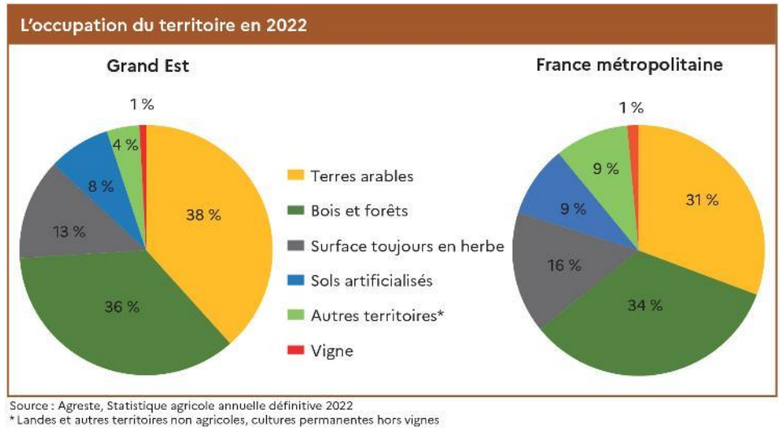


Figure 48 : L'occupation du territoire en 2022 - Comparatif région Grand-Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2024)

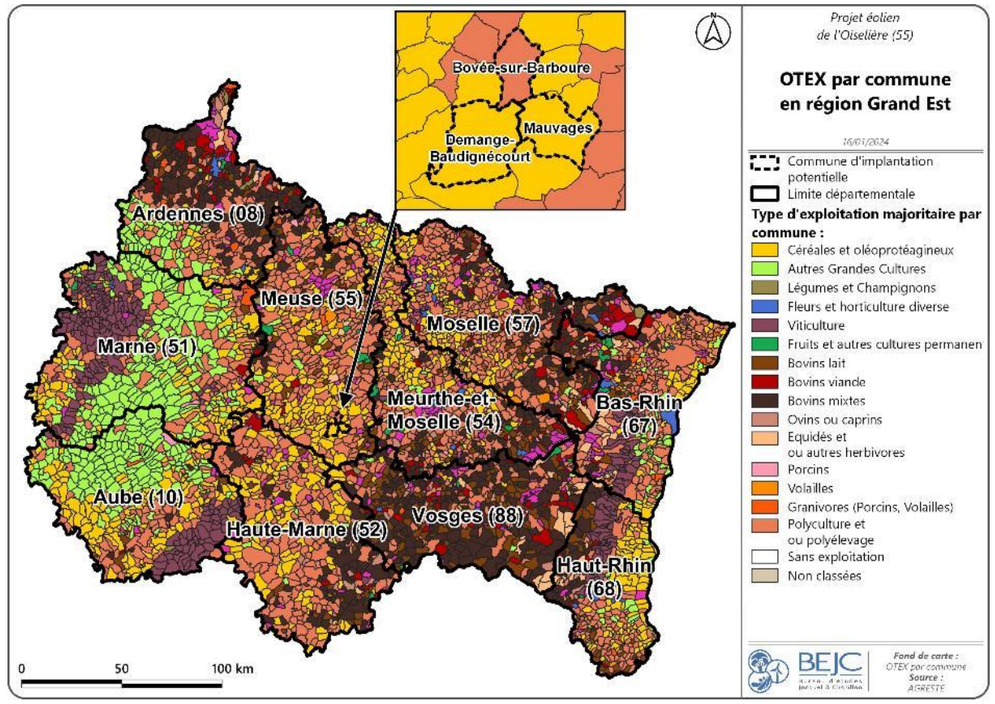
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20 % de la valeur de la production de la branche agriculture. Seules les régions Centre, Île-de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur présentent un poids de l'élevage moins important. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel dans le maintien de l'agriculture de montagne où il est difficile d'implanter d'autres productions. Elles jouent également un rôle décisif pour le maintien des surfaces de prairies permanentes en plaine.

Dans la région Grand-Est, le contraste entre les départements de grandes cultures et d'élevage est marquant. Les exploitations des départements de l'Aube et de la Marne, fortement orientées vers les grandes cultures présentent des structures plus importantes.

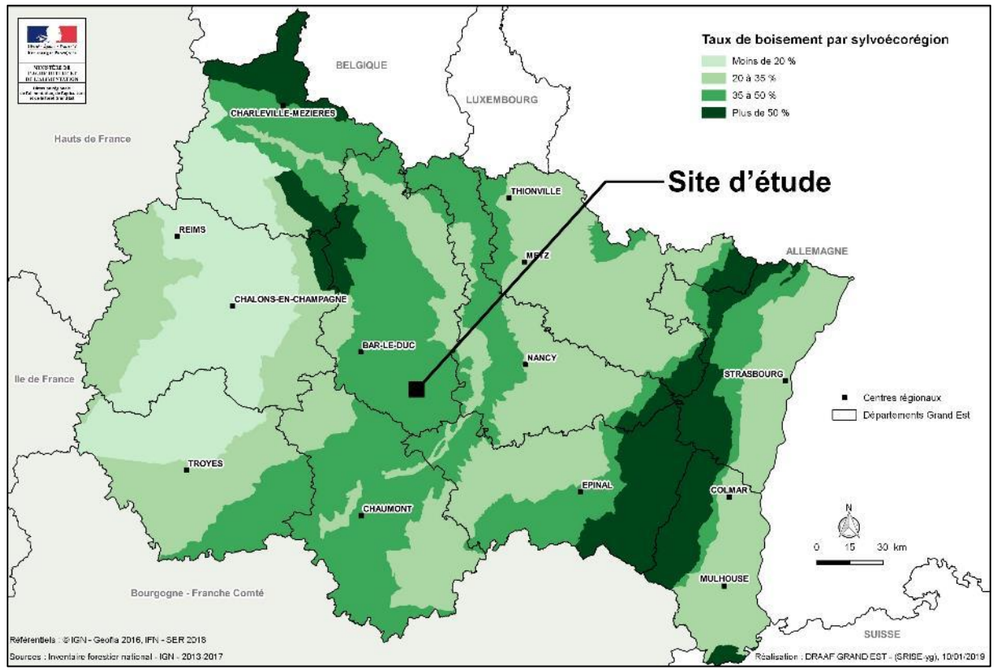
Par ailleurs, **la viticulture représente 36 % de la valeur de la production de la branche agriculture hors subventions**. En 2022, la surface de vignes en production était de 48 177 ha soit 6 % du vignoble français. Les viticulteurs se répartissent en majorité sur quatre départements : l'Aube, la Marne, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin.

Enfin, **la forêt couvre environ 36 % de la région Grand-Est, soit près de deux millions d'ha**. Le massif vosgien, la partie Nord des Ardennes ou l'Argonne sont les ensembles les plus importants de la région. Par contre, le taux de boisement est très inégal entre les départements : 50 % dans les Vosges et 21 % dans la Marne.

La Carte 94 et la Carte 95 présentent l'occupation du sol en région Grand-Est.



Carte 94 : Occupation du sol en région Grand-Est (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après donnée AGRESTE 2020)



Carte 95 : Taux de boisement par sylvo-écorégion dans la région Grand-Est (Source : DRAAF Grand-Est, 2019)

III.6.3.1.2. CONTEXTE LOCAL

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 91 page 187 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient une place importante sur les communes concernées par le projet**. L'activité agricole dominante est caractérisée par un **système de polyculture et polyélevage** pour Bovée-sur-Baboure et de **culture de céréales et d'oléoprotéagineux** pour les deux autres communes. **Les surfaces agricoles utiles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables, même s'il subsiste une part significative de surface toujours en herbe, corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage.**

Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel, **leur nombre a eu tendance à diminuer entre 2010 et 2020, impliquant l'augmentation de la taille du parcellaire.** Au plus proche de la zone d'implantation potentielle, on recense la **ferme habitée de La Grangette** (à environ 230 m au Sud-ouest de la ZIP).

Etant donné l'emprise limitée d'un projet éolien, l'enjeu relatif aux activités agricoles et sylvicoles est faible pour ce projet.

III.6.3.2. Activités industrielles

Il n'existe aucune activité industrielle sur la zone d'implantation potentielle.

III.6.3.2.1. INSTALLATIONS CLASSEES

Le périmètre d'étude éloigné compte un certain nombre d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), dont les plus proches sont les suivantes :

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[8]	Statut Seveso	Régime
1	Parc éolien le Charmois	Demange-Baudignécourt	Installation terrestre de production d'électricité	0,97	Non	Autorisation
2	Parc éolien du Haut de la Vausse	Reffroy	Installation terrestre de production d'électricité	1,4	Non	Autorisation
3	Parc éolien de Demange-aux-eaux	Demange-Baudignécourt	Installation terrestre de production d'électricité	1,6	Non	Autorisation
4	Parc éolien des Valottes	Bovée-sur-Barboure	Installation terrestre de production d'électricité	1,6	Non	Autorisation
5	GAEC de la Barboure	Bovée-sur-Barboure	Elevage de bovins	2,8	Non	Déclaration
6	Parc éolien Delouze	Delouze-Rosières	Installation terrestre de production d'électricité	2,92	Non	Autorisation
7	Vacon Daniel	Villeroy-sur-Méholle	Production de boissons alcooliques distillées	3,1	Non	Enregistrement
8	Parc éolien du Boutonnier	Méligny-le-Petit	Installation terrestre de production d'électricité	3,8	Non	Autorisation
9	ISDI Demange-aux-eaux	Demange-Baudignécourt	Installation de stockage de déchets inertes	4,0	Non	Enregistrement
10	Menuiserie Laurent Louis	Demange-Baudignécourt	Menuiserie	4,2	Non	Déclaration
11	Philippe Rabache	Demange-Baudignécourt	Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers	4,3	Non	Déclaration
12	Laratte Macellin	Sauvoy	Elevage de bovins	4,6	Non	Déclaration
13	Sièges Collinet	Demange-Baudignécourt	Fabrique de sièges et fauteuils rustiques	5,2	Non	Enregistrement
14	EARL de la Basse Cour	Naives-en-Blois	Elevage de volailles	5,4	Non	Déclaration
15	Parc éolien de Méligny-le-Grand	Méligny-le-Grand	Installation terrestre de production d'électricité	5,4	Non	Autorisation
16	GAEC de la Méholle	Sauvoy	Culture et élevage associés	5,8	Non	Déclaration
17	EARL de Braux	Naives-en-Blois	Elevage de bovins	5,9	Non	Déclaration
18	EARL du Foumet	Méligny-le-Petit	Elevage de bovins	6,1	Non	Déclaration
19	GAEC de la Lochère	Méligny-le-Petit	Elevage de bovins	6,4	Non	Enregistrement
20	Vivescia	Houdelaincourt	Stockage de céréales	6,4	Non	Déclaration
21	EARL de la Clouère	Saint-Joire	Culture et élevage associés	6,6	Non	Déclaration
22	Lemoine Françoise	Méligny-le-Grand	Elevage de volailles	6,7	Non	Déclaration
23	EARL des Saturnins	Méligny-le-Grand	Elevage de volailles	6,9	Non	Déclaration
24	Société des fonderies de Tréveray	Tréveray	Fonderie	7,3	Non	Autorisation
25	Foissy Frères	Tréveray	Installation de stockage de déchets inertes	7,3	Non	Enregistrement
26	EARL Marquelet	Badonvilliers-Gérauvilliers	Culture et élevage associés	7,7	Non	Déclaration
27	EARL Victoria	Void-Vacon	Exploitation agricole	7754,969791	Non	Déclaration
28	Parc éolien Bonnet Houdelaincourt	Houdelaincourt	Installation terrestre de production d'électricité	7,8	Non	Autorisation
29	SCEA les Sources du Vidus	Void-Vacon	Pisciculture	8,0	Non	Autorisation
30	Parc éolien Saint-Florentin	Bonnet	Installation terrestre de production d'électricité	8,2	Non	Autorisation

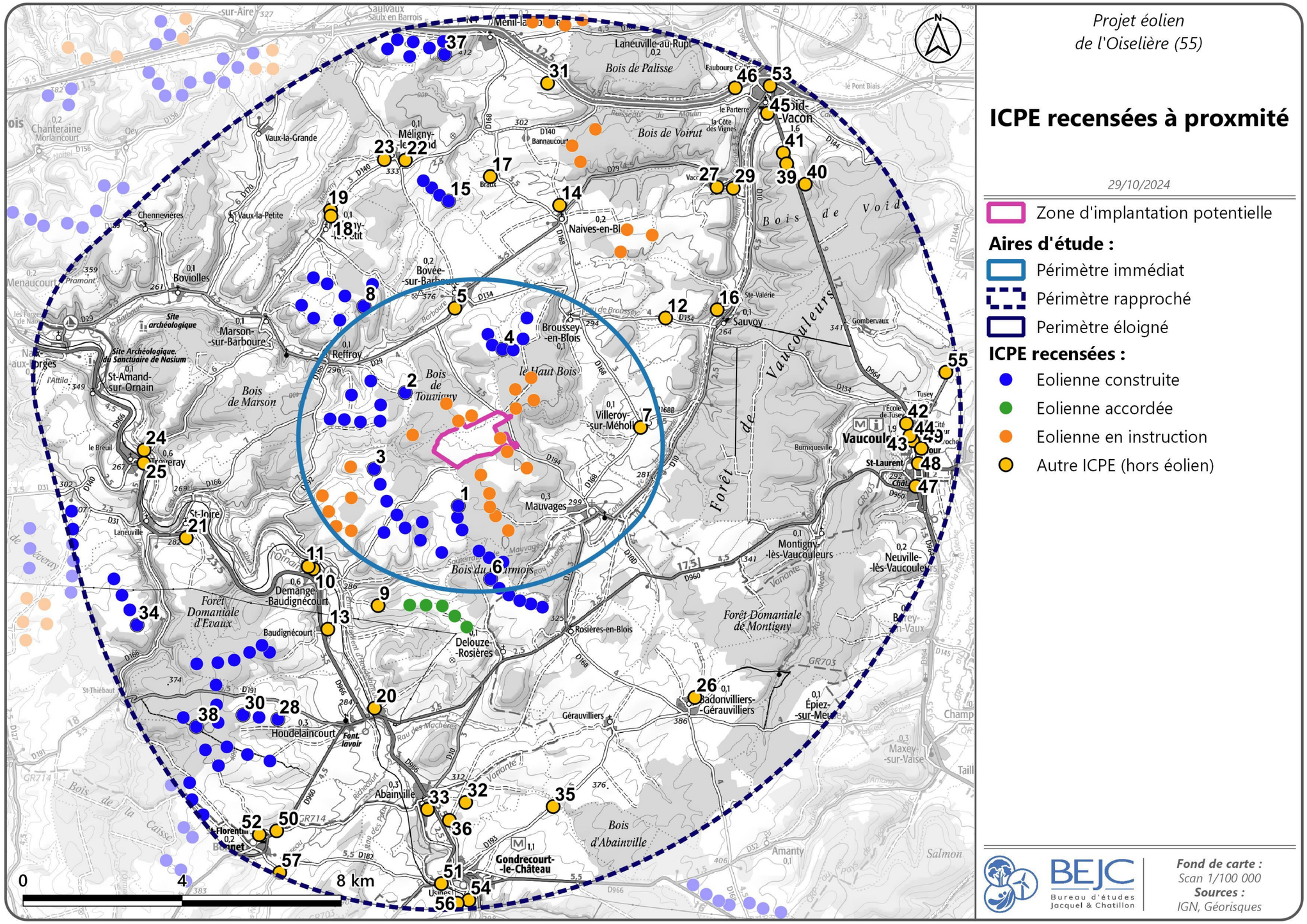
[8] Distance à la zone d'implantation potentielle

Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[8]	Statut Seveso	Régime
31	Chardot T.P.	Ménil-la-Horgne	Carrière	8,4	Non	Enregistrement
32	Simon Jean-Marie	Abainville	Elevage de porcs	8,4	Non	Enregistrement
33	EARL des Forges	Abainville	Elevage de bovins	8,6	Non	Déclaration
34	Parc éolien de Tréveray Saint-Joire	Tréveray	Installation terrestre de production d'électricité	8,6	Non	Autorisation
35	Harquin SAS	Gondrecourt-le-Château	Installation de stockage de déchets inertes	8,9	Non	Enregistrement
36	Harquin SAS	Abainville	Installation de stockage de déchets inertes	8,9	Non	Enregistrement
37	Parc éolien de Ménil-la-Horgne	Ménil-la-Horgne	Installation terrestre de production d'électricité	9,1	Non	Autorisation
38	Parc éolien des trois sources	Bonnet	Installation terrestre de production d'électricité	9,1	Non	Autorisation
39	Meuse Compost	Void-Vacon	Fabrication et stockage de compost	9,4	Non	Autorisation
40	Les Sablières de la Meurthe	Void-Vacon	Carrière	9,4	Non	Autorisation
41	Groupe MEAC SAS	Void-Vacon	Carrière	9,5	Non	Enregistrement
42	SARL Thomas	Vaucouleurs	Installation de stockage de déchets inertes	9,8	Non	Enregistrement
43	Geromeubles	Vaucouleurs	Fabricant de meubles	9,9	Non	Déclaration
44	Coopérative Agricole Lorraine	Vaucouleurs	Stockage de produits agricoles	9,9	Non	Déclaration
45	Coopérative Agricole Lorraine	Void-Vacon	Stockage de produits agricoles	10,0	Non	Autorisation
46	SHELL	Void-Vacon	Stockage et vente de carburant	10,0	Non	Déclaration
47	Fonderies de Vaucouleurs	Vaucouleurs	Fonderie	10,1	Non	Déclaration
48	Intermarché Vaucouleurs	Vaucouleurs	Supermarché	10,1	Non	Déclaration
49	EARL de la Reine des Prés	Vaucouleurs	Elevage de bovins	10,2	Non	Déclaration
50	GAEC de la Morante	Bonnet	Culture et élevage associés	10,2	Non	Déclaration
51	Maubles Universal Style SAS	Gondrecourt-le-Château	Fabrication de meubles	10,5	Non	Déclaration
52	GAEC de la Louvière	Bonnet	Exploitation agricole	10,5	Non	Déclaration
53	L2PI	Void-Vacon	Distribution de gaz alimentaire	10,6	Non	Déclaration
54	Vivescia	Gondrecourt-le-Château	Stockage de céréales	10,9	Non	Autorisation
55	Codecom Vaucouleurs	Vaucouleurs	Installation de stockage de déchets inertes	10,9	Non	Enregistrement
56	HCT SARL	Gondrecourt-le-Château	Installation de stockage de déchets inertes	11,0	Non	Enregistrement
57	Maire Jean-Marie	Bonnet	Culture et élevage associés	11,1	Non	Déclaration

Tableau 92 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques)

D'autres établissements, soumis à déclaration ou autorisation sont répartis dans le périmètre d'étude éloigné mais aucun ne se trouve à proximité directe du site d'implantation potentielle.

Etant donné l'éloignement de la zone d'implantation potentielle aux ICPE recensées (plus de 2,8 km hors éolien), le niveau d'enjeu du projet vis-à-vis de ces infrastructures peut être qualifié de faible.



Carte 96 : ICPE recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données Géorisques)

III.6.3.2.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages ne se sont soumises à aucun Plan de prévention des risques technologiques.

Néanmoins, **ces trois communes sont répertoriées à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses, en lien avec la présence d'une canalisation acheminant du gaz naturel.** Cet ouvrage traverse la zone d'implantation potentielle du projet, il sera notamment étudié lors du recensement des contraintes et servitudes (voir chapitre III.6.4 page 203).

Les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages sont également concernées par un **risque de découverte d'engins de guerre** selon le Dossier Départemental de Risques Majeurs (DDRM). Dans ce document, la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Meuse énonce les bons réflexes à adopter face à ce risque (mise en sécurité du chantier, prise de contact avec la mairie et les forces de l'ordre).

Par ailleurs, **les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont concernées par un risque de rupture de barrage**. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle se trouvant sur un point haut du relief, à bonne distance des cours d'eau environnants (à 1,2 km du cours d'eau intermittent « Bras de la Blaise » à l'Ouest), **celle-ci n'est pas concernée par ce risque**.

Par ailleurs, selon l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 puis par celui du 10 décembre 2021) **relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** (art. 3), l'installation des aérogénérateurs devra se situer à une distance minimale de 300 m (à partir de la base du mât) d'une installation nucléaire ou d'une ICPE.

Le niveau d'enjeu relatif aux risques technologiques peut donc être qualifié de faible à modéré.

III.6.3.2.3. SITES ET SOLS POLLUES

Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire décrit les sites pollués comme des sites « *qui du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement* ». La pollution de ces sites résulte bien souvent de pratiques peu rigoureuses d'élimination de déchets, de fuites, de retombées de rejets atmosphériques ou encore d'épandages de produits dits polluants dans l'environnement.

Les sites et sols pollués ne bénéficient pas d'un cadre juridique spécifique. Néanmoins certaines obligations incombent à l'exploitant au cours de l'exercice de son activité et à la cessation de cette dernière. Le Code de l'environnement prévoit à l'article L. 512-6-1 une obligation de remise en état du site. Il est également prévu, selon l'article R.512-69 du même code, qu'au cours de son activité **l'exploitant est tenu de transmettre un rapport d'incident à l'inspection des installations classées lorsqu'un accident survient** du fait du fonctionnement de cette installation. Ce rapport vient notamment préciser « *les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou à long terme* ».

En cas de défaillance dudit responsable, l'Etat peut intervenir aux frais de celui-ci afin de mettre le site en sécurité (risque pour l'environnement, sécurité des personnes…) ; cette intervention financée par la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) fait systématiquement l'objet d'un recours juridique à l'encontre du responsable de la pollution.

La politique nationale du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en matière de sites et sols pollués s'appuie sur **5 principaux points** :

- **Prévenir** les pollutions futures ;
- **Mettre en sécurité** les sites nouvellement découverts ;
- **Connaître**, **surveiller** et **maîtriser** les impacts ;
- **Traiter** et **réhabiliter** en fonction de l'usage puis **pérenniser** cet usage ;
- **Garder la mémoire**, impliquer l'ensemble des acteurs.

C'est dans l'application de ce dernier principe que la **base de données BASOL**, gérée par la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR, dépendante du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire), récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de sites et sols pollués ou potentiellement pollués. **C'est cette base de données qui a été consultée dans le cadre de ce projet éolien.**

Aucun site pollué n'a été recensé sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages.

Institués par la loi d'Accès au Logement et Urbanisme Rénové dite loi « ALUR » du 24 mars 2014, les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) viennent compléter la réglementation sur les sites et sols pollués. L'article L125-6 du Code de l'environnement dispose que: « *L'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des secteurs d'information sur les sols qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement* ». **Aucun SIS n'a été acté par arrêté préfectoral sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages.**

Un enjeu nul est donc retenu vis-à-vis des sites et sols pollués.

III.6.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, **les activités de services sont effectivement assez peu représentées sur les communes de Bovée-sur-Barboure et Mauvages. La commune de Demange-Baudignécourt propose toutefois un plus grand nombre de services, avec notamment la présence de commerces alimentaires et d'une école élémentaire.**

Si l'on notera la présence de quelques services sur place, le déplacement vers les villes de plus grande importance (Vaucouleurs, Ligny-en-Barrois, Commercy…) semble majoritairement obligatoire pour de nombreux services courants. **L'enjeu est donc considéré comme faible pour le secteur.**

Le Tableau 93 synthétise les services présents sur les communes concernées par le projet.

	Artisanat	Alimentation	Services à la population	Enseignement	Fonctions médicales
Bovée-sur-Barboure	Maçon, électricien, plombier	-	Salle des fêtes polyvalente, agence immobilière	-	Sage-femme
Demange-Baudignécourt	Maçon, peintre-plâtrier, plombier	Boucherie, épicerie	Salle des fêtes polyvalente, terrain de tennis, salle multisports, garage automobile, poste	Ecole élémentaire	Caserne de pompier
Mauvages	Maçon, serrurier, menuisier, charpentier	-	-	-	-

Tableau 93 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr)

III.6.3.4. Tourisme et loisirs

III.6.3.4.1. LES POINTS DE VUE REMARQUABLE

Quatre points de vue ou belvédères sont recensés :

- Le **point de vue de la Vierge noire** se situe sur le coteau Est de la vallée de l'Ornain à Nançois-sur-Ornain. Il se trouve à 294 m de hauteur et à un peu plus de 18,1 km de la ZIP. Il donne majoritairement sur les reliefs au Sud-est et notamment sur l'autre coteau de vallée. Le point de vue est entouré d'arbustes aux alentours mais laisse de grandes perceptions à 180° sur le paysage environnant. Le belvédère se situe sur plusieurs niveaux et il est possible de monter et d'accéder à un plus grand panorama. Au plus haut niveau, des perceptions sur le projet sans masques visuels directs sont concevables. Cependant, ces mêmes perceptions sont filtrées par les boisements denses du Barrois ouvert et la distance traduit le projet comme un repère sur la ligne d'horizon. De fait, ce belvédère est analysé comme nullement sensible au projet.
- Le **point de vue de Velaine** se situe sur le coteau Ouest de la vallée de l'Ornain à Nançois-sur-Ornain. Il se trouve à 273 m de hauteur et à un peu moins de 18,5 km de la ZIP. Il donne majoritairement sur les reliefs au Nord-est et notamment l'autre coteau de la vallée. Des boisements masquent les perceptions éventuels sur la ZIP et le contexte éolien dense vers le projet démontre que le belvédère même lorsque les arbres perdent leurs feuilles en hiver serait moins touché. En effet, au des boisements denses qui recouvre le Barrois ouvert et de la distance, le projet se définit ici davantage comme un repère sur la ligne d'horizon. Par conséquent la sensibilité du point de vue est considérée comme nulle.
- Le **point de vue de la Blanche Côte** se situe à 347 m de hauteur sur les cuestas de la vallée de la Meuse. Ce belvédère est à une distance de 15 km environ au plus proche de la ZIP. Il dispose d'un panorama à 360° sur la Vallée de la Meuse ainsi que sur la cuesta où il se situe. Des perceptions potentielles sont possibles depuis la ZIP malgré la distance et le contexte boisé particulièrement dense du Barrois ouvert. Il apparait difficile d'accès mais plusieurs chemins touristiques passent à proximité (Véloroute du Pays de Jeanne d'Arc, Meuse à vélo 4ème étape, GRP Pays de Jeanne d'Arc et le GR 703). Par conséquent, le parc agissant comme un repère assez visible sur la ligne d'horizon et du fait de l'affluence touristique doit être considéré comme modérément sensible au projet.
- Le **point de vue de Blénod-lès-Toul** se trouve à plus de 21 km de la ZIP. Son panorama de 180° offre des perceptions ouvertes sur la commune de Blénod-lès-Toul en plein Est. Il se situe sur une terrasse naturelle entourée de part et d'autres de boisements denses fermant le champ visuel sur toutes autres directions que l'Est. De fait, les perceptions en direction du projet sont fermées en plus d'être lointaines. La sensibilité de ce belvédère est donc analysée ici comme nulle.

III.6.3.4.2. LES ELEMENTS TOURISTIQUES

Plusieurs types d'éléments se trouvent sur le territoire d'étude. A titre principal, 5 musées liés à l'histoire de la région, qu'il s'agisse de la cultivation, de l'élevage équin pour tous types d'usages ou encore de la vie de Jeanne d'Arc, symbole fort de la Meuse et de son département limitrophe des Vosges (aussi dans le secteur d'étude). Le territoire d'étude, ne se rapportant pas qu'à son histoire passée, contient aussi un musée proposant des expositions d'arts contemporain tout en étant un témoin immobilier de l'histoire. Par ailleurs, on retrouve d'autres preuves de cette richesse historique à travers notamment le Canal de la Marne au Rhin permettant de traverser en bateau à fond plat ce qui est aujourd'hui la région Grand-Est de Vitry-le-François (proximité de Bar-le-Duc) à Strasbourg. Ce dernier, long de 314 km (Saverne Tourisme), était un défi d'ingénierie pour l'époque où il fut construit. Aujourd'hui, ce sont quelques circuits touristiques aménagés qui permettent de s'aventurer sur ses abords comme la voie verte allant de Bar-le-Duc à Toul. Ce canal possède comme singularité d'être doté d'une partie souterraine d'une longueur de 4877 m (Inventaire Nancy Grand Est).

Le canal dans son ensemble se situe au plus près à environ 3 km de la ZIP mais n'est toutefois pas sensible du fait d'une part de sa situation encaissée et/ou de la ripisylve en situation de plaine ou encore du souterrain. De fait, le canal dispose d'une sensibilité nulle par rapport au projet. De la même manière, les bases nautiques ponctuant le canal sont considérées comme ayant la même sensibilité que ce dernier (nulle).

En plus du canal, le territoire d'étude se compose de quelques musées nullement sensibles car ils se trouvent dans un contexte bâti d'une part et de leur distance au projet d'autre part. La sensibilité de ces structures est donc considérée comme nulle.

Certains éléments patrimoniaux mettent en avant le tourisme meusien sur le territoire d'étude et notamment au sein de Naix-aux-Forges avec un ancien terrain où se trouvait l'oppidum de « Boviolles » et un sanctuaire romain important (Nasium). L'oppidum se trouve sur le plateau accueillant le projet et à la même altitude ce qui fait qu'une visibilité lointaine (7,5 km) entre le projet et cette place est possible. De plus, il ne fait pas l'objet d'une affluence telle qu'il fasse l'objet d'un enjeu fort et c'est pourquoi sa sensibilité est analysée comme faible. De même, le sanctuaire de Nasium à moins de 9 km se trouve dans une situation davantage filtrée par des boisements ainsi tronquée par le relief et la distance alors même qu'il fait l'objet de visite et de promotion touristique locale. Cependant, au vu des raisons énoncées précédemment, le site de Nasium représente une sensibilité nulle à très faible par rapport à la ZIP.

Plus récemment, quelques châteaux et ouvrages militaires médiévaux ponctuent épisodiquement le territoire d'étude tel que le château de Gombrevaux, la Tour Valéran ou le château Stanislas. Ils se situent en contexte urbain ou isolé et entouré de boisements. Ces masques permettent une absence presque totale de perceptions potentielles sur le projet. Cependant, un point de vigilance est à apporter concernant la Tour Valéran à Ligny-en-Barrois qui se trouve à environ 15,7 km du projet. En effet, il est possible de visiter la tour et d'accéder jusqu'aux crénelages et ainsi profiter de vues lointaines. La sensibilité de cet élément touristique reste toutefois minime du fait de sa position lointaine par rapport au projet et est donc considérée comme étant faiblement sensible.

D'autres centre d'intérêts sont notifiés bien que lointains comme le Fourneau de Dammarie, ancienne structure témoignant de l'important passé industriel meusien à environ 19 km du projet. A cette distance et dans un contexte visuel composé de boisements, la sensibilité est considérée comme étant nulle. Plus au Sud, le Site d'Ecurey qui est à la fois un musée, lieu de loisir, restauration et de gîtes se trouve à 18,1 km. De la même manière et bien que l'enjeu du site soit fort, sa sensibilité est néanmoins analysée comme nulle au vu de la distance mais aussi de l'important contexte boisé qui entoure le Site d'Ecurey.

III.6.3.4.3. CIRCUITS ET CHEMINS DE DECOUVERTE

La plupart des circuits de découverte se concentrent autour de l'Histoire de Jeanne d'Arc et également le long de la Vallée de la Meuse. En effet, une vélo route et le GRP Pays de Jeanne d'Arc du même nom partage quelques tronçons en commun. De manière générale, cette zone (Sud-est du secteur d'étude) accueille la majeure partie des circuits touristiques dont deux GR, la vélo route du canal de la Marne au Rhin mais aussi le parcours dit de la Meuse à vélo qui est également l'Euro vélo 19. Les circuits situés en vallée de la Meuse sont ponctuellement et potentiellement sensibles au projet mais dont l'effet est relatif compte tenu de la distance et du filtre visuel boisé bien présent sur le territoire d'études. Les tracés en plateau du Barrois sont quant à eux davantage exposés à des perceptions potentielles sur la ZIP. Le plus proche des circuits longe d'ailleurs même la ZIP (voie verte du canal de la Marne au Rhin).

D'autres tronçons de parcours sont également proches mais longent le canal de la Marne au Rhin et sont, comme il a été dit dans le II.1.4.2 éléments touristiques, moins enclins à des sensibilités fortes. En effet, la situation

encaissée et/ou la ripisylve/boisement sont des filtres visuels empêchant totalement ou partiellement des perceptions potentielles sur le projet. En dehors de cette situation, le plateau du Barrois comprend quelques fenêtres visuelles d'où il est possible de percevoir la ZIP.

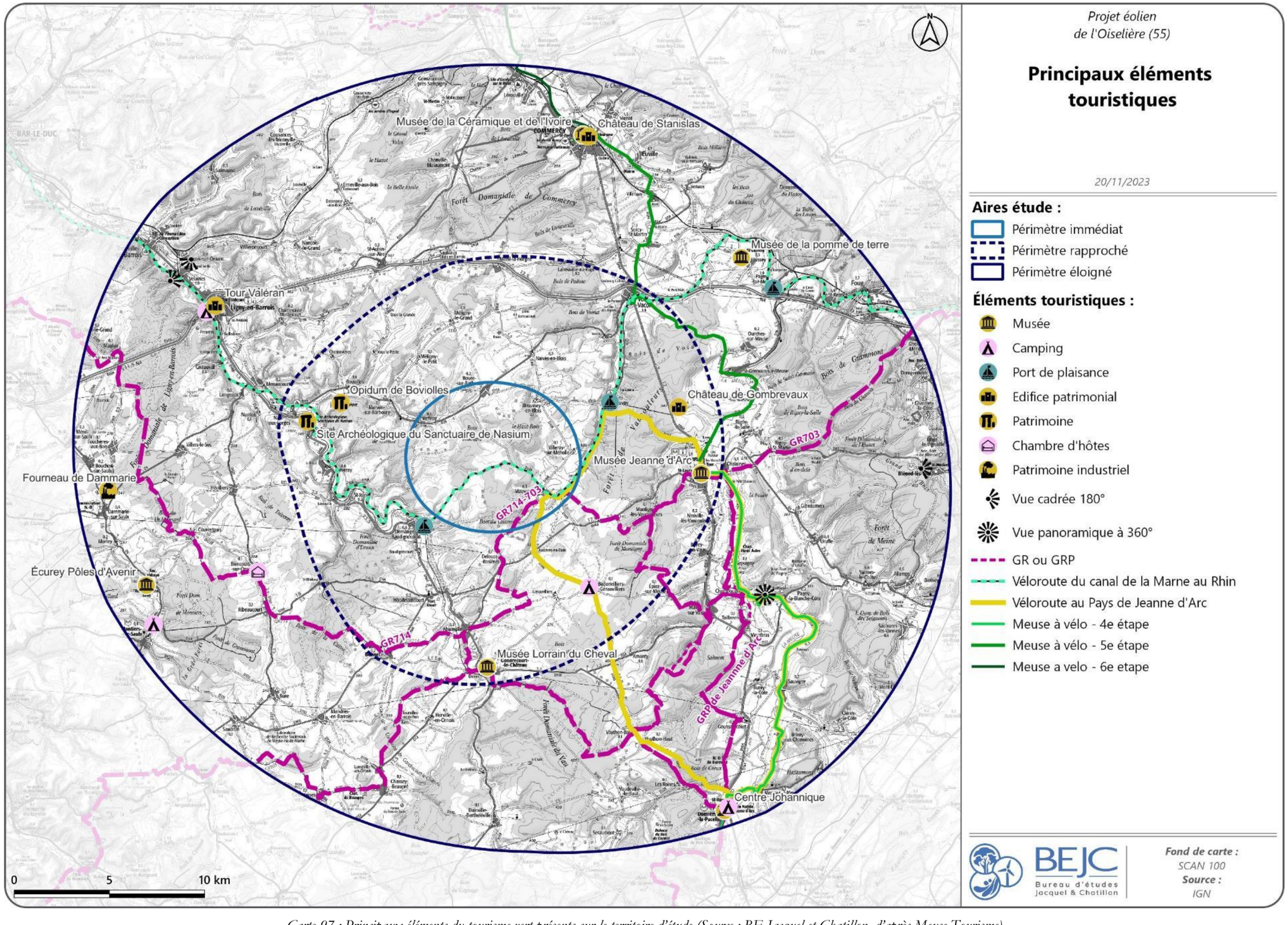
Par conséquent la sensibilité de ces parcours est considérée comme allant de faible à modérée. Enfin, la voie verte du canal de la Marne au Rhin à l'Ouest ne devrait pas présenter de perceptions potentielles du fait de sa situation encaissée aux coteaux boisés de la vallée de l'Ornain. Concernant le GR714, toujours à l'Ouest, pourrait être concerné ponctuellement par des vues sur le projet à l'occasion de quelques fenêtres visuelles. De fait, le niveau de sensibilité est ici analysé comme étant nul à faible. De manière générale, les circuits touristiques, GR et GRP peuvent être analysés comme faiblement sensibles au projet, de la même manière que les principaux éléments touristiques ou encore concernant les belvédères.



Photo 31 : Illustration d'un contexte visuel tronqué par le relief, depuis le château de Gombervaux, perceptions non dirigées vers la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau de sensibilité
Macro-paysage	Eléments touristiques	L'attractivité touristique est répartie sur l'ensemble du territoire d'étude avec une plus grande concentration au sein des vallées (Saulx, Ornain, Meuse). Se situant déjà dans un contexte éolien dense dans l'aire immédiate, le cumul devrait être de faible importance. Par ailleurs, les chemins GRP et PR se trouvent essentiellement au sein des unités de la Vallée de la Meuse et du Plateau du Barrois où les bois feront donc fermer ou ouvrir quelques vues en contexte agricole (GR714). Les visibilités les plus lointaines sont attendues depuis les versants de la vallée de la Meuse ou des hauteurs du plateau du Barrois. Au sein de l'aire immédiate, trois circuits de randonnées pédestres et à vélo sont recensées. Elles sont potentiellement visées par des vues ouvertes ou filtrées en fonction du tronçon concerné.	Points de vue remarquables	Point de vue de la Vierge noire	Nul
				Point de vue de Velaine	
				Point de vue de Blénod-lès-Toul	
				Point de vue de la Blanche Côte	Modéré
			Principaux éléments touristiques	Site de Nasium	Nul à très faible
				Centre Johannique et Musée de la vie de Jeanne d'Arc	Nul
				Châteaux et ouvrages militaires médiévaux	Nul à faible
				Musées et Site d'Ecurey	Nul
				Centres nautiques	Nul
			Circuits et chemins de découverte	Chemins de Grande Randonnée de Pays (GRP)	Nul à faible
				Voie cyclable	Faible
				Voie verte	Nul à Très forte

Tableau 94 : Synthèse des sensibilités paysagères des éléments touristiques vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 97 : Principaux éléments du tourisme vert présents sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Meuse Tourisme)

III.6.3.5. Environnement sonore et lumineux

Actuellement le site d'étude est utilisé pour l'agriculture. Il se situe donc en milieu rural, relativement éloigné des premières trames urbaines. **L'ambiance sonore est donc principalement constituée par le milieu rural sur le site même** (voir détails au chapitre III.6.5 à la page 208 sur le milieu sonore ambiant).

On notera néanmoins que la RD194 longe la partie Est de la zone d'implantation potentielle, pour relier la RD29 (à environ 2,4 km au Nord) avec la RD10 (à 2,5km m au Sud). **Ces liaisons locales peuvent donc générer un bruit de circulation ponctuel.**

Enfin, les flashs (balisages réglementaires) des éoliennes situées autour du site du projet peuvent également constituer une source de pollution lumineuse de nuit. Aucune autre source de pollution lumineuse n'est recensée au sein de cet espace rural où les premières habitations sont éloignées de plusieurs centaines de mètres, voire plusieurs kilomètres pour les premières trames urbaines plus denses.

Le niveau d'enjeu est donc considéré comme globalement faible dans ce secteur rural.

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES

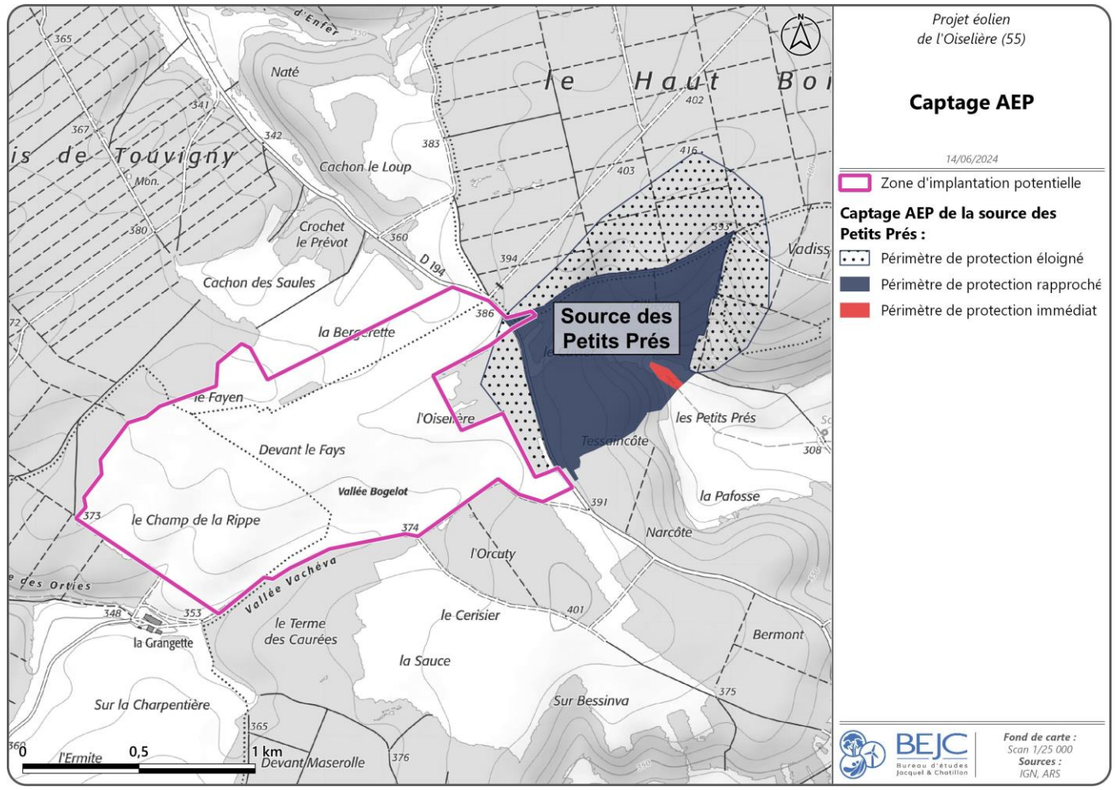
III.6.4.1. Captages d'alimentation en eau potable

D'une manière générale, l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection immédiat et rapproché, où beaucoup d'activités sont réglementées, des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doit être évitée. Le Tableau 95 (issu du rapport de l'ANSES sur les « *Dispositifs d'exploitation d'énergies renouvelables dans les périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine* ») récapitule les risques liés à l'implantation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés de captages.

Vulnérabilité de la nappe / Type d'installation	Nappe captive et semi-captive (pas de zone non saturée)	Nappe libre dont la surface piézométrique < 10 m en hautes eaux		Nappe libre dont la surface piézométrique > 10 m en hautes eaux	
		Zone non saturée perméable (> 10^{-4} m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)	Zone non saturée perméable (> 10^{-4} m/s)	Zone non saturée semi-perméable (de 10^{-7} à 10^{-4} m/s)
Installation d'exploitation de l'énergie éolienne	**Risque Négligeable** (si la base des fondations est à plus de 3 m au-dessus de la base de la couverture imperméable de la nappe)	**Risque Élevé**	**Risque Élevé**	**Risque Faible** (si la base des fondations est à plus de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)	**Risque Négligeable** (si la base des fondations est à plus de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)
	Risque Modéré à Élevé (si la base des fondations est à moins de 3 m au-dessus de la base de la couverture imperméable de la nappe)			**Risque Élevé** (si la base des fondations est à moins de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)	**Risque Modéré à Élevé** (si la base des fondations est à moins de 3 m au-dessus des plus hautes eaux de la nappe)

Tableau 95 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

D'après le site internet mis à disposition par l'ARS (*https://carto.atlasante.fr)*, **un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle : il s'agit du captage AEP de la source des « Petits Prés » situé sur la commune de Mauvages. Ce dernier ayant fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique le 24 septembre 2009, des servitudes de protection immédiate, rapprochée et éloignée lui sont donc associées (Carte 98).**



Carte 98 : Captage d'alimentation en eau potable recensé à proximité de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Seule l'extrémité Nord-est de la zone d'implantation potentielle recoupe les périmètres de protection éloigné et rapproché du captage AEP de la source des « Petits Prés » (Carte 98). **Un enjeu nul à localement modéré est donc retenu.**

III.6.4.2. Autres servitudes techniques

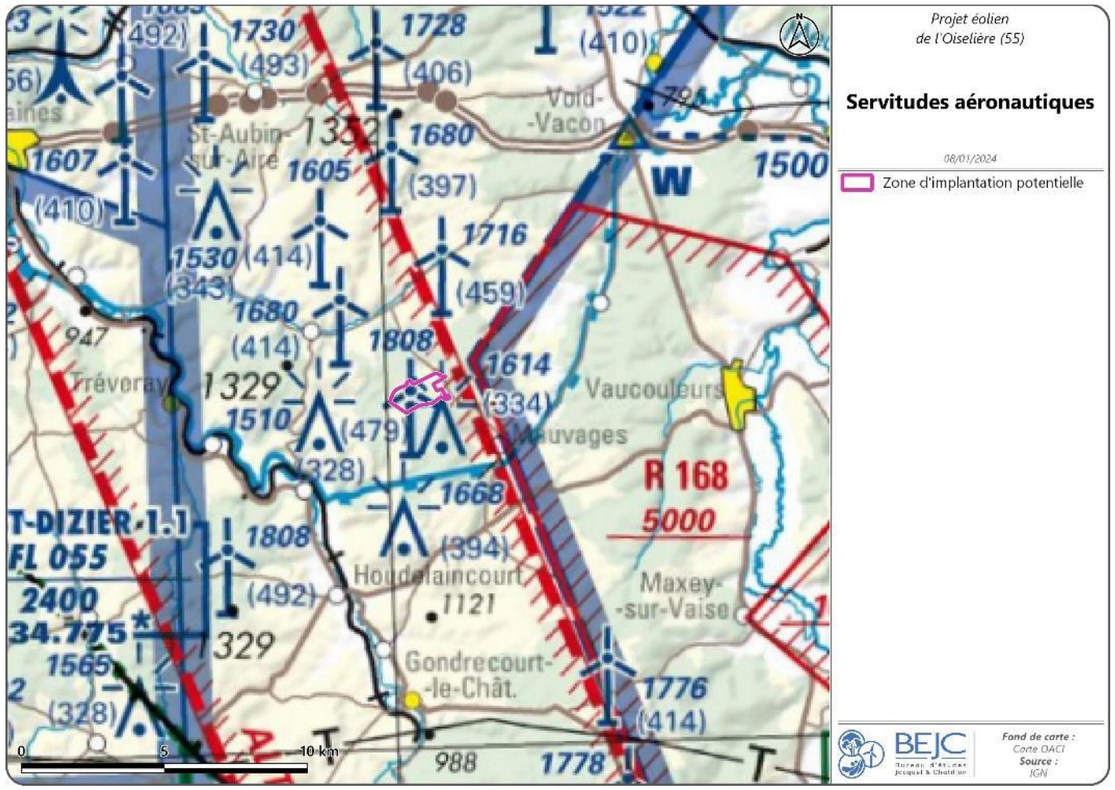
Préalablement à l'implantation d'aérogénérateurs sur un territoire, certaines servitudes techniques et recommandations doivent être prises en compte. Dans ce cadre, les administrations et organismes responsables de ces servitudes sont contactés. La liste de ceux-ci est énoncée dans le Tableau 98.

III.6.4.2.1. SERVITUDES AERONAUTIQUES

Une consultation a été réalisée auprès de la DGAC le 17/10/2023. A ce jour aucune réponse n'a été reçue.

Par mail du 08/ 02/2024, l'Armée a émis des recommandations concernant le projet. Le projet est situé sous un tronçon du réseau de vol à très basse altitude (RTBA) LF-R 45 N5.2, utilisé par des aéronefs militaires à grande vitesse. Bien que la hauteur de 150 mètres des éoliennes soit compatible avec les marges de sécurité requises, l'impact potentiel sur la sécurité des vols sera évalué lors de l'instruction de la demande d'autorisation environnementale, en prenant en compte les parcs éoliens existants ou autorisés à proximité. Le projet requiert également un balisage diurne et nocturne conforme aux réglementations en vigueur.

On peut d'ores et déjà préciser que **le porteur du projet mettra en place un balisage diurne et nocturne conformément à l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne**.



Carte 99 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après OACI)

III.6.4.2.2. SERVITUDES RADAR

Le réseau ARAMIS est un réseau national de radars météorologiques. Leur rôle est de participer au suivi des précipitations et à la prévision des crues. Le Tableau 96 et le Tableau 97 définissent les distances minimales d'éloignement et les zones de protection déterminées autour de ces radars.

	Distance minimale d'éloignement en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	20
Radar de bande de fréquence S	30
Radar de bande de fréquence X	10

Tableau 96 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques
(Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021)

	Distance de protection en kilomètres
Radar de bande de fréquence C	5
Radar de bande de fréquence S	10
Radar de bande de fréquence X	4

Tableau 97 : Distance de protection des radars météorologiques
(Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021)

Le radar le plus proche du réseau ARAMIS se trouve sur la commune de Nancy (78,30 km) soit au-delà de la zone de 20 km (pour un radar de bande C). Le site d'implantation potentielle se trouve donc **hors des zones réglementées concernant les radars météorologiques, un niveau d'enjeu nul est donc retenu.**

<u>Remarque</u> : Notons que, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023) relatif aux installations classées, le parc éolien devra être implanté « de façon à ne pas perturber de manière significative le fonctionnement des radars utilisés dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens et de sécurité à la navigation maritime et fluviale », selon les distances minimales d'éloignement mentionnées dans cet article pour chaque type d'installation radar concernée. Dans le cas où les éoliennes projetées se trouveraient en-deçà des distances de protection, le pétitionnaire devra fournir une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques et obtenir l'accord explicite l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologiques des personnes et des biens préalablement au dépôt du dossier. Enfin, en cas de gêne résultant de l'implantation d'un ou plusieurs aérogénérateurs sur le fonctionnement des équipements de l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens, il est possible d'avoir recours à la mise en place et l'exploitation d'un radar compensatoire visant à fournir des données d'observations. Ainsi, l'étude des impacts cumulés devra, le cas échéant, prendre en compte cette mesure de compensation pour déterminer l'impact cumulé résiduel.

III.6.4.2.3. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Dans son courrier du 23/10/2023, **le Secrétariat général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI) a donné un avis favorable au projet**, informant le pétitionnaire que celui-ci est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.

D'autre part, **le projet ne perturbe pas les réseaux de transmission hertziens Bouygues Telecom** (mail du 25/10/2023), **Orange** (mail du 19/10/2023) et **SFR** (mail du 16/10/2023).

Enfin, dans son mail du 08/02/2024, l'Armée a informé que le projet engendre une gêne acceptable pour les radars militaires.

Les organismes contactés ne font état d'aucune servitude radioélectrique sur la zone d'implantation potentielle, un niveau d'enjeu nul est donc retenu.

III.6.4.2.4. AUTRES RECOMMANDATIONS

Dans son courrier du 22/11/2023, la **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Grand Est** préconise le respect d'une distance minimale d'éloignement de **200 m aux zones boisées**.

Dans son courrier du 19/12/2023, la **Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Meuse** énonce un certain nombre de recommandations, dont le respect d'une distance minimale d'éloignement de **300 m aux voies de circulation** (routes nationales ou départementales, voies ferrées, voies navigables), soit deux fois la hauteur d'une éolienne en bout de pale. De plus, la DDT recense des **servitudes au transport d'énergie électrique** (servitudes de type I4) en bordures de la zone d'implantation potentielle (présence de réseaux électriques aériens et souterrains 20 kV).

D'autre part, dans son courrier du 27/10/2023, **l'Office National des Forêts (ONF)** souligne la présence de **forêts relevant du régime forestier** à proximité de la zone d'implantation potentielle : il s'agit des **forêts communales de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-aux-Eaux et Mauvages**. Le porteur de projet devra donc **prendre en compte les différents enjeux assignés par le Code forestier à la forêt publique** : des enjeux de production, des enjeux écologiques, des enjeux sociaux (paysage et accueil du public, ressource en eau potable) et des enjeux de protection contre les risques naturels.

Dans son courrier du 23/10/2023, **RTE émet un avis favorable au projet** précisant qu'aucun de leurs ouvrages (lignes aériennes ou souterraines) n'impacte la zone d'implantation potentielle.

De même, **aucun ouvrage appartenant au réseau TRAPIL ne traverse la zone d'implantation potentielle**. La canalisation TRAPIL la plus proche est située à plus de 25 km du site d'étude (mail du 16/10/2023).

Néanmoins, dans son courrier du 13/11/2023, **GRT Gaz a informé le pétionnaire de la présence d'un ouvrage de transport de gaz naturel haute pression traversant le site d'implantation potentielle** (canalisation N1000-2001-CHEPPY-MORELMAISON). En l'absence de précisions techniques concernant le modèle d'éolienne envisagé dans le cadre du projet, l'exploitant recommande par défaut un recul minimal de 2 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale à cet ouvrage (soit 300 m dans le cas du projet éolien de l'Oiselière).

Après une seconde consultation précisant les données techniques du modèle envisagé dans le cadre du projet (Vestas V117), GRT Gaz a pu réaliser une étude de compatibilité plus rigoureuse qui a ramené la distance minimale d'éloignement à 169 m (courrier du 20/12/2023). **Les éoliennes du projet (de type Vestas V117) devront donc respecter un recul minimal de 169 m à la canalisation GRT Gaz.**

Enfin, on rappellera **l'interdiction d'implanter une éolienne à moins de 500 m d'une habitation ou d'une zone destinée à l'habitation** (article L.515-44 du Code l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023).

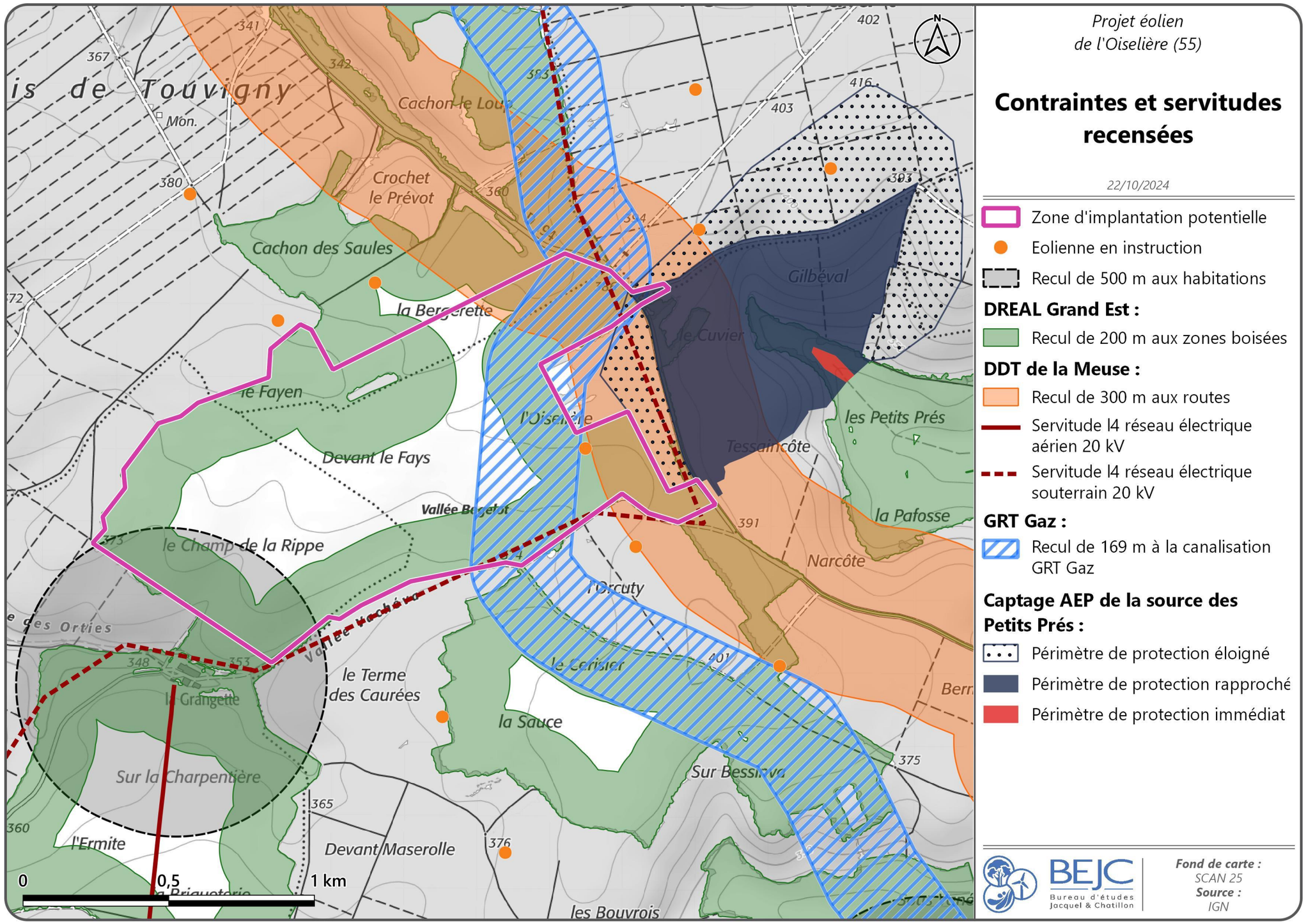
La configuration du projet final s'efforcera donc, autant que possible, de proposer le meilleur compromis pour respecter ces différentes servitudes techniques ou recommandations, tout en proposant un projet cohérent d'un point de vue paysager.

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 98. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe VIII.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Agence Régionale de Santé (ARS)	Favorable sous recommandations	Présence du captage AEP de la source des « Petits Prés » sur la commune de Mauvages. La ZIP est située pour partie dans les périmètres de protection rapproché et éloigné.
Armée	Favorable sous condition	Le projet se situe sous une zone RTBA. Une vigilance sera apportée lors de l'instruction.
Bouygues Telecom	Favorable	Le projet n'impacte pas le réseau de transmission hertzien.
Direction Départementale des Territoires (DDT)	Favorable sous recommandations	Partage de diverses recommandations et cartographie des servitudes d'utilité publique en vigueur sur le territoire des communes d'implantation potentielle : périmètres de protection du captage AEP, réseau de transport et distribution de gaz naturel. La DDT recommande le respect d'un recul minimal de deux fois la hauteur d'une éolienne en bout de pale vis-à-vis des voies de circulation. De plus, elle recense des servitudes au transport d'énergie électrique (servitudes de type I4) en bordures de la zone d'implantation potentielle (présence de réseaux électriques aériens et souterrains 20 kV).
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	Favorable sous recommandations	La zone d'implantation potentielle se situe dans un périmètre concerné par un zonage archéologique.
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	Favorable sous recommandations	Présentation des bases de données mises à disposition sur internet et recommandations diverses. La DREAL recommande le respect d'un recul minimal de 200 m aux zones boisées.
GRT Gaz	Favorable sous recommandations	Présence d'un ouvrage de transport de gaz naturel haute pression traversant la zone d'implantation potentielle (canalisation N1000-2001-CHEPPY-MORELMAISON). Sur la base des données techniques du modèle Vestas V117, GRT Gaz recommande le respect d'un recul minimal de 169 m à la canalisation.
INAO	Favorable	Les communes d'implantation potentielle sont comprises dans les appellations : Bergamotes de Nancy (IGP), Brie de Maux (AOC-AOP), et Mirabelle de Lorraine (IGP).
Météo France	Favorable	Projet situé à 78,30 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Nancy.
Office National des Forêts (ONF)	Favorable sous recommandations	Présence de forêts relevant du régime forestier à proximité de la zone d'implantation potentielle : forêts communales de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-aux-Eaux et Mauvages. Le porteur de projet devra donc prendre en compte les différents enjeux assignés par le Code forestier à la forêt publique.
Orange	Favorable	Le projet n'impacte pas le réseau de transmission hertzien.
Réseau de Transport d'Electricité (RTE)	Favorable	Les lignes, aériennes ou souterraines, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'impactent pas le projet.
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	Favorable sous recommandations	Préconisations sur la sécurité du parc et les moyens d'intervention
SFR	Favorable	Le projet n'impacte pas le réseau de transmission hertzien.
Secrétariat général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)	Favorable	Le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.
TRAPIL	Favorable	La canalisation TRAPIL la plus proche est située à plus de 25 km de la zone d'implantation potentielle.
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	Favorable sous recommandations	Recommandations au titre de la préservation du paysage et du patrimoine. Servitudes de 500 m autour des monuments historiques.

Tableau 98 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La Carte 100 illustre les contraintes et servitudes recensées autour de la zone d'implantation potentielle. **Un enjeu nul à localement modéré est donc retenu en ce qui concerne les contraintes et servitudes recensées**.



Carte 100 : Contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

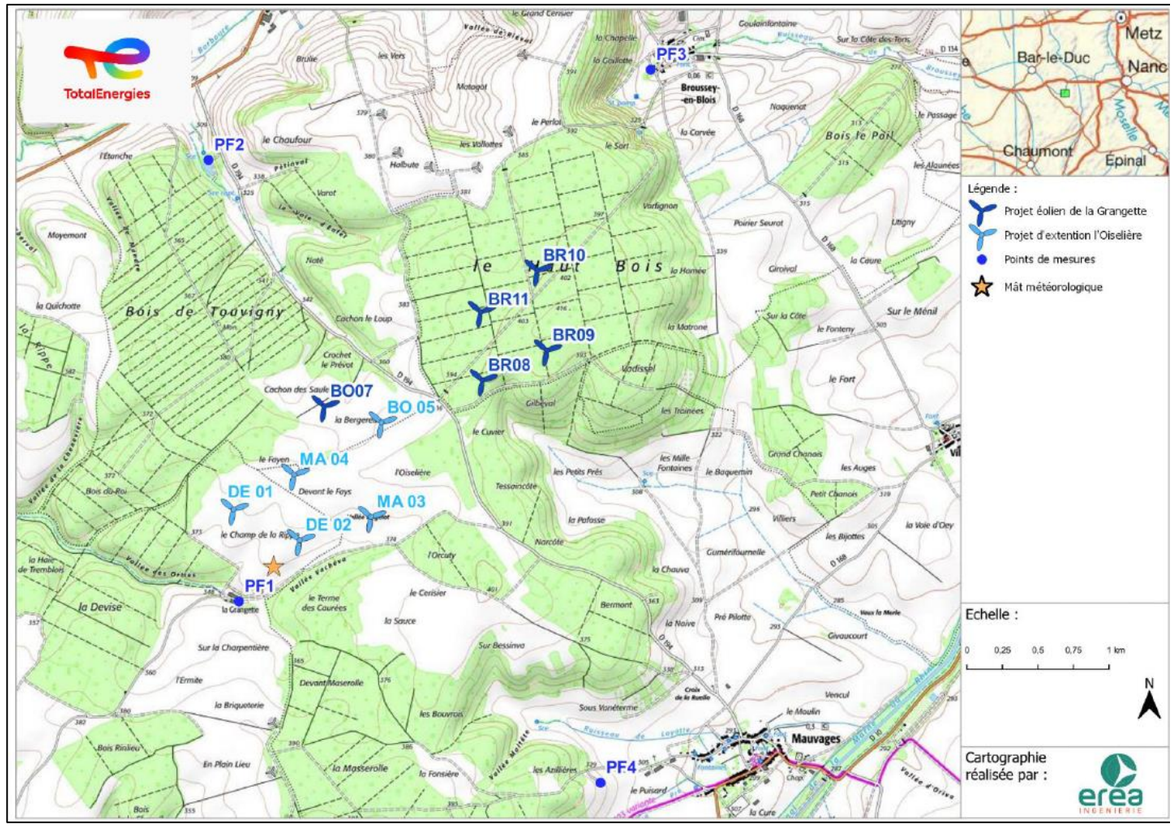
III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (EREA INGENIERIE)

III.6.5.1. Déroulement de la campagne de mesures

Afin de caractériser l'ambiance sonore au droit des habitations riveraines au projet de manière précise, une campagne de 4 points mesures a été réalisée sur une période de 25 jours, du 24 septembre au 19 octobre 2020.

Les 4 points de mesures ont été déterminés afin de caractériser au mieux l'ambiance acoustique du site. Les sonomètres ont été positionnés au droit d'habitations représentatives de chacun des lieux-dits et communes concernés.

La Carte 101 localise les points de mesures ainsi que l'implantation des éoliennes et du mât de mesure météorologique.



Carte 101 : Localisation du projet et des points de mesures (Source : Erea Ingenierie)

Il est précisé qu'un point fixe consiste en une acquisition successive de mesures élémentaires de durée une seconde pendant toute la période de mesurage.

Les appareils de mesures utilisés sont des sonomètres analyseurs de statistiques de types FUSION et CUBE (classe I) de la société 01dB ; les données sont traitées et analysées par informatique.

D'une manière générale, les points de mesures sont placés à minimum 2 m des obstacles (mur, façade…).

A hauteur des microphones (à environ 1,50 m / 2 m du sol), la vitesse de vent est inférieure à 5 m/s lors des mesures (vent faible ou masqué par les habitations), conformément à la norme NFS 31-110.

Une station météo est placée à 10 m de hauteur à l'aide d'un mât positionné sur la zone de projet. Il se présente dans une configuration représentative du site d'implantation des éoliennes.



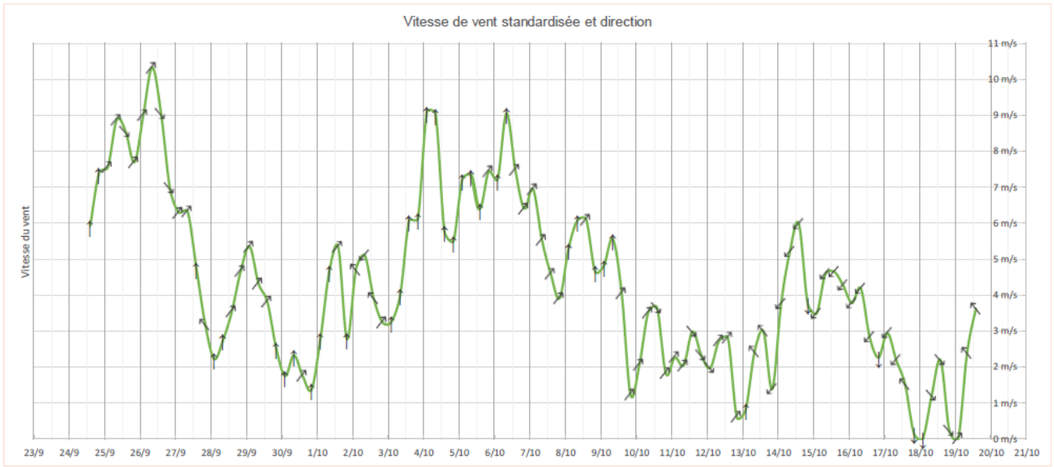
Photo 32 : Photographies du mât météorologique (Source : Erea Ingenierie)

Les données météorologiques (vitesse et direction du vent) extraites de cette station météo sont utilisées pour réaliser les analyses dans la suite de ce rapport. Ces données sont relevées toutes les 10 minutes.

Periode de mesure :	Du jeudi 24 septembre au lundi 19 octobre
Hauteur du mât :	10 m

Observations :

La vitesse maximale relevée est de 11,5 m/s (rafales) à 10m du sol en période jour et de 10,8 m/s (rafales) à 10m du sol en période nuit. Le vent vient principalement du Sud-Oest et du Sud pour cette période de mesure. De faibles précipitations ont été observées durant la période de mesure.



	JOUR		NUIT	
Vitesse moyenne	4,6 m/s		4,0 m/s	
Vitesse maximale	11,5 m/s	26/09/2020 12:50	10,8 m/s	04/10/2020 05:50
Calme (inférieur à 2,5 m/s)	13%		12%	

	Vitesse moyenne	Calme (inférieur à 2,5 m/s)
Global	4,3 m/s	154,5 h (26 %)

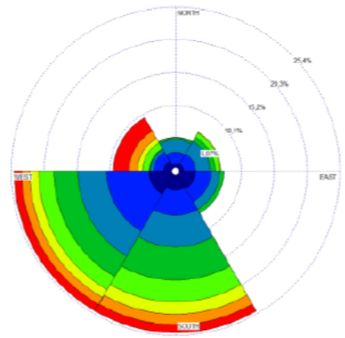
Figure 49 : Fiche mesures météorologique Observations (Source : Erea Ingenierie)

Nombre d'échantillons par périodes, secteurs et vitesses de vent

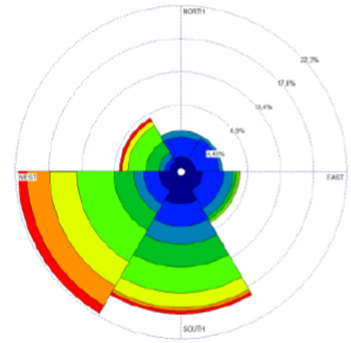
	JOUR								NUIT							
	Classe de vitesse de vent standardisée (m/s)								Classe de vitesse de vent standardisée (m/s)							
Secteur de vent	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9	10
]330°;30°]	24	42	42	7	2	0	0	0	28	34	11	0	0	0	0	0
]30°;90°]	32	41	58	24	16	2	1	0	27	43	15	0	0	0	0	0
]90°;150°]	82	49	24	6	1	0	0	0	41	34	8	6	4	2	0	0
]150°;210°]	61	88	119	119	82	47	37	23	58	41	33	41	53	25	6	4
]210°;270°]	88	153	100	74	54	26	45	36	37	33	20	52	71	54	37	22
]270°;330°]	39	29	6	0	18	16	12	18	18	3	12	11	20	3	0	0
TOTAL	326	402	349	230	173	91	95	77	209	188	99	110	148	84	43	26

Légende :

- 2,50 - 3,50 m/s
- 3,50 - 4,50 m/s
- 4,50 - 5,50 m/s
- 5,50 - 6,50 m/s
- 6,50 - 7,50 m/s
- 7,50 - 8,50 m/s
- 8,50 - 9,50 m/s
- ≥ 9,50 m/s



Rose des Vents pour la période Jour



Rose des Vents pour la période Nuit

Figure 50 : Fiche mesures météorologique Observations (Source : Erea Ingenierie)

III.6.5.2. Présentation des points de mesures

Pour chacun des 4 points de mesure, une fiche présente les informations suivantes :

- Caractéristiques du site
- Photographies et repérage du point de mesure
- Evolution temporelle du niveau de bruit
- Niveau LAeq, L90 et L50 sur chaque période réglementaire de jour et de nuit, ainsi que le LAeq moyen sur ces périodes réglementaires.

Remarque :

D'une manière générale, si l'on observe des périodes qui sont marquées par des évènements particuliers (type : véhicule au ralenti devant le microphone, aboiements répétés, pompes, etc.), elles ne seront pas prises en compte dans le bruit résiduel pour le calcul des émergences.

Dans la mesure où l'émergence est calculée à partir des niveaux L50 (qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 50% du temps), la plupart des évènements particuliers sont évacués.

Mesure de réception			Mesure PF1 Septembre-Octobre 2020
Localisation de la mesure :	55130 Demande-Baudignécourt	Coord. X :	6836829,77
Période de la mesure :	Du jeudi 24 septembre au vendredi 02 octobre	Coord. Y :	884752,75
Durée de la mesure :	9 jours	Appareil de mesures :	Solo n°065231 - 01 dB

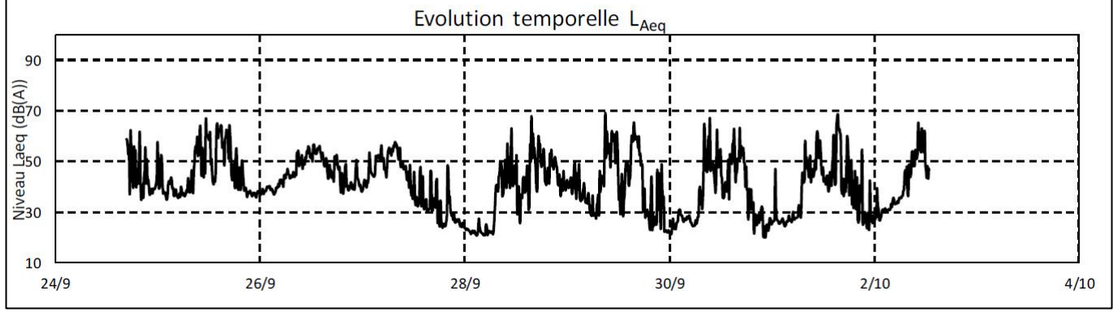
Point de mesure		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
	L_{Aeq}	54,3 dB(A)	42,7 dB(A)
	L50	40,4 dB(A)	33,4 dB(A)
	Observations	L'habitation est située au sud-ouest du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un corps de ferme avec le passage d'engins agricoles. L'alimentation de l'appareil a été interrompue mais il y a suffisamment d'échantillons pour analyser ce point.	

Vue de l'habitation



Vue vers le projet





Date	Jour		Nuit	
	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)
24/09/2020			39,9	**37,3**
25/09/2020	57,2	**43,4**	44,0	**37,3**
26/09/2020	50,7	**45,8**	42,2	**39,4**
27/09/2020	47,8	**32,5**	49,3	**43,2**
28/09/2020	52,8	**39,3**	35,7	**22,1**
29/09/2020	55,7	**34,2**	40,7	**33,9**
30/09/2020	53,8	**36,1**	26,6	**25,1**
01/10/2020	55,5	**39,0**	32,7	**26,6**
02/10/2020			33,4	**31,3**

Figure 51 : Fiche mesure point PF1 (Source : Erea Ingenierie)

Mesure de réception			Mesure PF2 Septembre-Octobre 2020
Localisation de la mesure :	55190 Bovée-sur-Barboure	Coord. X :	6839929,96
Période de la mesure :	Du jeudi 24 septembre au lundi 19 octobre	Coord. Y :	884539,05
Durée de la mesure :	26 jours	Appareil de mesures :	Fusion n°11820 - 01 dB

Point de mesure



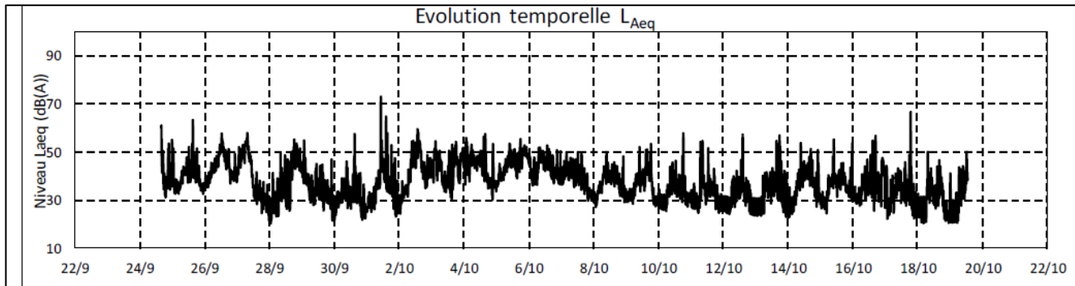
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq}	54,3 dB(A)	41,7 dB(A)
L50	35,4 dB(A)	30,8 dB(A)
Observations	L'habitation est située au nord du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un environnement rural avec étang (oiseaux, grenouilles, crapaux).	

Vue de l'habitation



Vue vers le projet

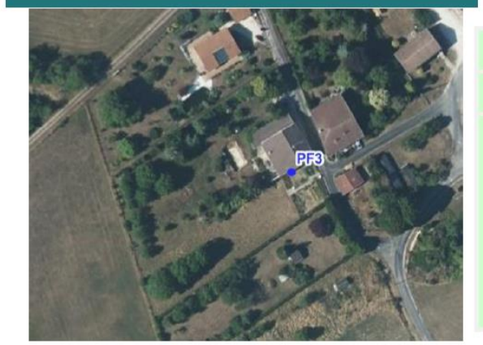


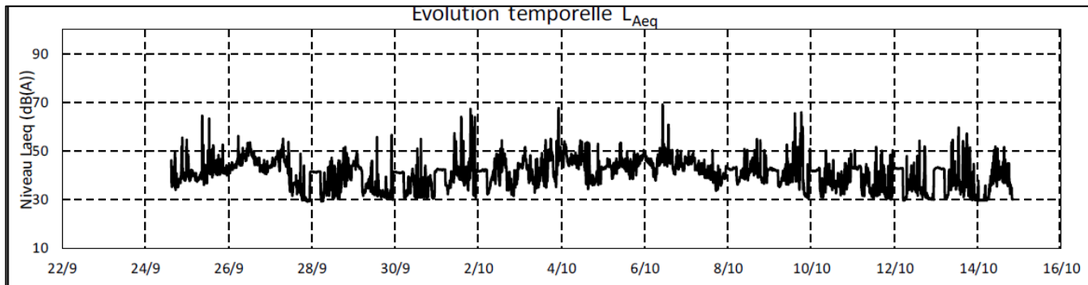


Date	Jour		Nuit	
	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)
24/09/2020			44,5	**34,8**
25/09/2020	46,8	**38,8**	40,8	**34,3**
26/09/2020	48,4	**44,8**	41,5	**38,1**
27/09/2020	46,4	**32,5**	48,5	**45,1**
28/09/2020	45,7	**36,4**	40,4	**26,2**
29/09/2020	36,7	**29,2**	42,9	**36,2**
30/09/2020	40,2	**27,6**	31,0	**28,3**
01/10/2020	54,3	**34,6**	29,9	**26,9**
02/10/2020	49,3	**44,8**	39,0	**31,9**
03/10/2020	45,2	**38,3**	48,1	**46,0**
04/10/2020	47,2	**41,0**	47,9	**42,5**
05/10/2020	48,4	**45,9**	44,4	**39,0**
06/10/2020	46,6	**42,1**	43,2	**38,2**
07/10/2020	41,4	**35,0**	41,7	**37,4**
08/10/2020	40,8	**36,6**	35,7	**31,0**
09/10/2020	42,9	**36,7**	32,0	**29,4**
10/10/2020	40,8	**31,2**	29,6	**27,2**
11/10/2020	41,7	**30,7**	29,7	**26,7**
12/10/2020	39,8	**28,7**	27,8	**24,7**
13/10/2020	42,7	**31,4**	30,7	**23,9**
14/10/2020	41,9	**36,7**	37,2	**26,1**
15/10/2020	40,6	**35,0**	34,7	**28,7**
16/10/2020	42,0	**31,0**	41,0	**30,7**
17/10/2020	66,4	**27,9**	35,6	**25,1**
18/10/2020	37,7	**26,7**	27,4	**21,4**
19/10/2020			28,5	**20,8**

Figure 52 : Fiche mesure point PF2 (Source : Erea Ingenierie)

Mesure de réception			Mesure PF3 Septembre-Octobre 2020
Localisation de la mesure :	55190 Broussay-en-Blois	Coord. X :	6840564,26
Période de la mesure :	Du jeudi 24 septembre au mardi 20 octobre	Coord. Y :	887650,54
Durée de la mesure :	27 jours	Appareil de mesures :	Cube n°10984 - 01 dB

Point de mesure		Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
	L_{Aeq}	49,1 dB(A)	45,3 dB(A)
	L50	37,5 dB(A)	42,2 dB(A)
	Observations	L'habitation est située au nord-est du projet. L'ambiance sonore est représentative d'un petit village (chiens, rare passage de voiture)	

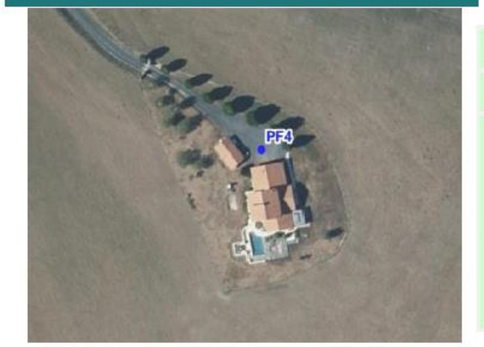


Date	Jour		Nuit	
	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)
24/09/2020			42,8	39,7
25/09/2020	49,4	40,4	45,4	42,4
26/09/2020	47,9	45,1	45,7	44,1
27/09/2020	44,4	33,0	40,9	41,3
28/09/2020	41,8	33,6	44,8	42,4
29/09/2020	39,0	31,8	39,9	41,0
30/09/2020	39,9	31,7	47,8	42,1
01/10/2020	51,8	37,1	41,3	41,8
02/10/2020	44,2	38,9	53,2	43,9
03/10/2020	45,8	37,8	47,8	44,4
04/10/2020	46,9	40,7	45,1	43,3
05/10/2020	46,0	42,4	45,4	44,1
06/10/2020	52,0	42,9	45,5	44,4
07/10/2020	41,6	39,2	42,3	42,4
08/10/2020	44,5	38,8	41,8	41,9
09/10/2020	51,2	36,7	41,8	41,8
10/10/2020	39,7	34,0	43,0	42,7
11/10/2020	39,6	31,7	41,4	42,6
12/10/2020	41,1	31,7	41,1	42,6
13/10/2020	46,4	32,9	30,9	29,8
14/10/2020	42,5	36,9		

Figure 53 : Fiche mesure point PF3 (Source : Erea Ingenierie)

Mesure de réception	Mesure PF4 Septembre-Octobre 2020		
Localisation de la mesure :	55190 Mauvages	Coord. X :	6835555,96
Période de la mesure :	Du jeudi 24 septembre au lundi 19 octobre	Coord. Y :	887297,80
Durée de la mesure :	26 jours	Appareil de mesures :	Cube n°10917 - 01 dB

Point de mesure



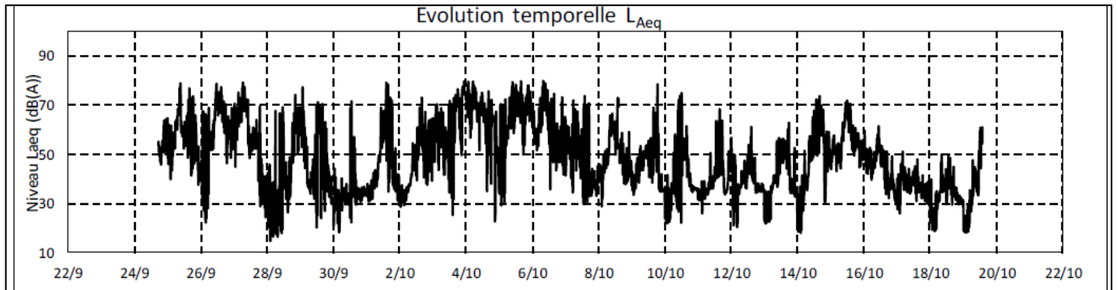
	Période de jour (7h-22h)	Période de nuit (22h-7h)
L_{Aeq}	66,1 dB(A)	64,6 dB(A)
L50	38,9 dB(A)	35,4 dB(A)
Observations	L'habitation est située au sud du projet. L'ambiance sonore est représentative d'une maison isolée (environnement calme marquée par des passages de véhicules agricoles) et très exposée au vent (haut de colline)	

Vue de l'habitation



Vue vers le projet





Date	Jour		Nuit	
	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)	LAeq en dB(A)	L50 en dB(A)
24/09/2020			59,0	**46,8**
25/09/2020	67,4	**45,7**	57,6	**38,5**
26/09/2020	70,6	**45,4**	62,1	**28,6**
27/09/2020	66,1	**43,4**	69,3	**38,4**
28/09/2020	60,2	**33,2**	59,4	**16,4**
29/09/2020	61,9	**26,8**	63,9	**35,9**
30/09/2020	63,3	**31,0**	34,4	**27,7**
01/10/2020	66,0	**39,3**	37,5	**34,7**
02/10/2020	60,1	**40,1**	52,7	**34,0**
03/10/2020	71,8	**47,5**	73,3	**39,9**
04/10/2020	68,4	**45,9**	74,2	**54,4**
05/10/2020	72,7	**52,9**	68,7	**39,8**
06/10/2020	72,0	**46,1**	63,8	**44,3**
07/10/2020	62,7	**35,7**	58,5	**36,0**
08/10/2020	65,4	**40,6**	47,3	**38,0**
09/10/2020	61,1	**39,3**	44,3	**36,0**
10/10/2020	62,5	**35,0**	38,3	**34,1**
11/10/2020	55,3	**35,7**	41,9	**33,7**
12/10/2020	46,1	**35,9**	44,6	**35,6**
13/10/2020	50,9	**39,7**	37,5	**32,7**
14/10/2020	62,9	**48,5**	47,8	**33,4**
15/10/2020	63,3	**48,3**	52,4	**41,3**
16/10/2020	50,7	**39,2**	50,0	**36,2**
17/10/2020	38,6	**33,8**	41,9	**34,6**
18/10/2020	40,1	**32,7**	30,0	**28,0**
19/10/2020			27,0	**20,0**

Figure 54 : Fiche mesure point PF4 (Source : Erea Ingenierie)

III.6.5.3. Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent

Remarque : *la méthodologie générale est à retrouver au chapitre VII.1.2 page 459.*

III.6.5.3.1. RESULTATS

Les situations types retenues sont les suivantes :

- Jour (7h-22h) – Vent de toutes directions] 0°, 360°]
- Nuit (22h-7h) – Vent de toutes directions] 0°, 360°]

Comme indiqué dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres « *Au stade d'une étude prévisionnelle, il n'est pas obligatoire d'envisager l'étude exhaustive de toutes les situations de fonctionnement d'un parc éolien, celle-ci pourra être éventuellement complétée dans le cadre de mesures post construction.* ».

En effet, il n'est pas nécessaire de définir d'autres situations types. Des nuits en période printanière en campagne isolée peuvent ne présenter aucune particularité (pas de sources environnementales particulières, pas de chorus matinal, ...). Pour des mêmes conditions météo (essentiellement secteur de vent, couverture nuageuse, température, humidité), toutes les nuits de mesure seront analysées à l'intérieur de la même situation type. Dans cet exemple, les analyses de nuit seront proposées pour la seule situation type qui correspondra à la totalité de la plage horaire réglementaire de nuit. Le fonctionnement aléatoire (en apparition et en durée) d'un ventilateur de silo situé à proximité du point de mesure, ne définira pas forcément une situation type.

Ainsi, pour les mesures réalisées dans la présente étude, certains critères ne sont pas assez rencontrés pour définir une situation type mais sont retirés de l'analyse comme l'activité humaine (un bruit de tracteur ou engin ne peut faire l'objet d'une classe). Cette méthode est majorante dans la mesure où, pour ces critères, les niveaux sonores sont plus élevés.

Nota : Pour assurer une représentativité optimale des mesures, le nombre de situations types ne doit être ni trop faible ni trop élevé. S'il est trop faible, les mesures seront trop dispersées pour être représentatives, mais à l'inverse s'il est trop élevé, le nombre de mesures à réaliser deviendra prohibitif.

L'analyse « bruit-vent », réalisée selon la méthodologie précédemment détaillée, permet de déterminer les niveaux de bruit résiduel pour les périodes de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h). Les Tableau 99 et Tableau 100 présentent le nombre d'échantillons conservés pour chaque point de mesure, pour chaque période, chaque vitesse de vent.

Nb échantillons JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	65	77	81	38	62	24	37	44
PF2	203	268	239	168	132	75	85	74
PF3	209	279	256	200	155	87	92	77
PF4	182	246	227	113	88	63	79	72

Tableau 99 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent standardisée – période de jour (Source : Erea Ingenierie)

Nb échantillons NUIT (22h-5h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	75	31	27	29	45	27	18	10
PF2	148	118	75	78	106	65	32	23
PF3	30	24	28	30	54	40	26	26
PF4	137	122	87	79	96	53	29	12

Tableau 100 : Nombres d'échantillons par vitesse de vent standardisée – période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

Le nombre d'échantillons par classe de vitesse de vent est globalement satisfaisant en période jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h) jusqu'à 10 m/s, car il y a minimum 10 échantillons pour l'ensemble des points de mesures. Les Tableau 101 et Tableau 102présentent les niveaux résiduels retenus pour chaque point de mesure, chaque classe homogène et chaque classe de vent. Ces données sont présentées en dB(A) pour des vitesses de vent standardisées (à 10 m du sol).

Nieaux résiduels JOUR (7h-22h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
PF2	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
PF3	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
PF4	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2

Tableau 101 : Niveaux résiduels par vitesse de vent standardisée – période de jour (Source : Erea Ingenierie)

Nieaux résiduels NUIT (22h-5h)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
PF1	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
PF2	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
PF3	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
PF4	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0

Tableau 102 : Niveaux résiduels par vitesse de vent standardisée – période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

Les niveaux résiduels sont globalement compris entre 29 et 48 dB(A) en période de jour (7h-22h) et entre 26 et 46 dB(A) en période de nuit (22h-7h), selon les différentes vitesses de vent standardisées.

Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences au droit des habitations riveraines du projet éolien.

Les différentes analyses « bruit-vent » réalisées pour chaque point de mesure sont présentées en annexe de l'étude acoustique pour chacune des classes homogènes identifiées.

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale, les communes concernées par le projet sont de taille plutôt modeste (129 habitants à Bovée-sur-Barboure en 2020 et 512 à Demange-Baudignécourt en 2019) et témoignent d'une démographie relativement peu dynamique, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la tendance à la baisse de la population. Le niveau d'enjeu vis-à-vis de la population locale est estimé à faible.

Les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages sont pour l'instant sans document d'urbanisme, le Règlement National d'Urbanisme (RNU) doit donc s'y appliquer. Les aérogénérateurs sont considérés comme compatibles avec les dispositions du RNU et peuvent donc être autorisés en dehors des « parties actuellement urbanisées » de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages.

L'agriculture constitue une activité importante pour ces communes, en effet la filière employait 28 équivalents temps plein au total en 2020. Les surfaces agricoles utiles y sont essentiellement employées comme surfaces labourables, même s'il subsiste une part significative de surface toujours en herbe, corrélant l'observation du maintien d'une activité d'élevage. Dans ces communes, le nombre d'exploitations a eu tendance à diminuer entre 2010 et 2020, impliquant l'augmentation de la taille du parcellaire. Etant donné l'emprise limitée d'un projet éolien, l'enjeu relatif aux activités agricoles et sylvicoles est faible pour ce projet.

Il n'existe aucune installation classée Seveso à proximité du projet. Etant donné l'éloignement de la zone d'implantation potentielle aux ICPE les plus proches (à plus de 2,8 km hors éolien), le niveau d'enjeu du projet vis-à-vis de ces infrastructures peut être qualifié de faible.

Notons par ailleurs que les trois communes d'implantation potentielle sont répertoriées à risque vis-à-vis du transport de marchandises dangereuses (en lien avec la présence d'une canalisation acheminant du gaz naturel). Les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont également concernées par un risque de rupture de barrage. Néanmoins, la zone d'implantation potentielle se trouvant sur un point haut du relief, à bonne distance des cours d'eau environnants (à 1,2 km du cours d'eau intermittent « Bras de la Blaise » à l'Ouest), celle-ci n'est pas concernée par ce risque. Le niveau d'enjeu relatif aux risques technologiques peut donc être qualifié de faible à modéré.

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, les activités de services sont effectivement assez peu représentées sur les communes de Bovée-sur-Barboure et Mauvages. La commune de Demange-Baudignécourt propose toutefois un plus grand nombre de services, avec notamment la présence de commerces alimentaires et d'une école élémentaire. Néanmoins, le déplacement vers les villes de plus grande importance (Vaucouleurs, Ligny-en-Barrois, Commercy…) semble majoritairement obligatoire pour de nombreux services courants. L'enjeu est donc considéré comme faible pour le secteur.

Le territoire d'étude regorge de sites historiques, incluant cinq musées dédiés à l'histoire régionale, un canal d'ingénierie notable, et divers éléments patrimoniaux comme le sanctuaire romain de Nasium et des châteaux médiévaux, tous contribuant au tourisme. De nombreux circuits de tourisme vert, incluant des véloroutes, des GR (grandes randonnées), et des GRP (grandes randonnées de pays) autour de l'Histoire de Jeanne d'Arc et le long de la Vallée de la Meuse, avec des itinéraires comme l'Euro Vélo 19 et le parcours de la Meuse à vélo sont compris au sein du territoire d'étude.

Les contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis des routes, des zones boisées et du réseau GRT Gaz. Sur la base des données techniques du modèle Vestas V117, GRT Gaz recommande le respect d'un recul minimal de 169 m à la canalisation de transport de gaz naturel haute pression qui traverse la zone d'implantation potentielle. De plus, les services de l'Etat recommandent le respect d'un recul minimal de 200 m aux zones boisées et de 300 m aux voies de circulations (soit deux fois la hauteur d'une éolienne en bout de pale). Les éoliennes du projet devront également être implantées à plus de 500 m de toute habitation ou zone destinée à l'habitation (article L.515-44 du Code l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023).

D'autre part, l'extrémité Nord-est de la zone d'implantation potentielle recoupe les périmètres de protection éloigné et rapproché du captage AEP de la source des « Petits Prés ». Ce dernier a fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique le 24 septembre 2009.

Enfin, l'ONF souligne la présence de forêts relevant du régime forestier à proximité de la zone d'implantation potentielle : il s'agit des forêts communales de Bovée-sur-Barboure, Broussey-en-Blois, Demange-aux-Eaux et Mauvages. Le porteur de projet devra donc prendre en compte les différents enjeux assignés par le Code forestier à la forêt publique : des enjeux de production, des enjeux écologiques, des enjeux sociaux (paysage et accueil du public, ressource en eau potable) et des enjeux de protection contre les risques naturels. Un enjeu nul à localement modéré est donc retenu en ce qui concerne les contraintes et servitudes recensées. Enfin, d'un point de vue aéronautique l'Armée a indiqué que le projet se situé sous une zone RTBA les éoliennes ne devraient donc pas dépasser la hauteur de 150 m bout de pale.

Concernant l'acoustique, les niveaux résiduels sont globalement compris entre 29 et 48 dB(A) en période de jour (7h-22h) et entre 26 et 46 dB(A) en période de nuit (22h-7h) Ce sont ces valeurs du bruit résiduel, caractéristiques des différentes ambiances sonores du site, qui servent de base dans le calcul prévisionnel des émergences au droit des habitations riveraines du projet éolien.

Enfin, le Tableau 103 synthétise les différents enjeux liés au milieu humain.

Thématique		Enjeu
Démographie	Population potentiellement exposée et mode de vie local	**Faible**
Occupation du sol	Compatibilité avec les usages du sol au niveau de la zone d'implantation potentielle	**Faible**
	Compatibilité avec les documents d'urbanisme applicables	**Nul**
Activités économiques	Activités agricoles et sylvicoles	**Faible**
	Activités industrielles et ICPE à proximité	**Faible**
	Risques technologiques	**Faible à modéré**
	Activités de service	**Faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Nul à Très fort** *(Voie verte)*
Contraintes et servitudes techniques	Captage AEP de la source des « Petits Prés »	**Nul à modéré**
	Contraintes aéronautiques	**Faible** *(Pour éolienne à 150m BDP)*
	Contraintes radar	**Nul**
	Contraintes radioélectriques	**Nul**
	Réseaux et canalisations	**Nul à modéré**
	Autres contraintes (voies de circulation, boisements…)	**Nul à modéré**
Environnement sonore	Niveau sonore ambiant initial (de jour et de nuit)	**Faible**

Tableau 103 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE

L'un des impacts les plus importants que peut avoir l'installation d'un parc éolien concerne généralement le paysage. Il est donc très important d'analyser son état initial avec attention, pour pouvoir ensuite proposer une simulation paysagère pertinente et une bonne analyse des sensibilités.

Remarque : L'analyse paysagère, réalisée par le Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON, figure dans sa totalité en Annexe I. Ce document présente un certain nombre de photographies caractérisant le paysage. La méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre 0

III.7.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

Rappelons que l'analyse de l'état initial au temps présent de l'étude a pour objectif d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser l'ensemble des enjeux paysagers et patrimoniaux qui pourraient être confrontés au développement du projet éolien. L'objectif est déjà de déterminer là où les incidences seront à évaluer. Un enjeu est une *« valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé »*. De ce fait, la notion d'enjeu est indépendante des caractéristiques du projet éolien en question dans l'étude paysagère et patrimoniale.

Après avoir recensé les enjeux du territoire, il convient de caractériser les paysages afin d'en mesurer les sensibilités paysagères et patrimoniales vis-à-vis d'un projet éolien. Pour les définir, différents critères sont mis à disposition, comme : la distance du projet vis-à-vis de l'élément présentant un enjeu, les lignes de force, l'ouverture et la fermeture visuelle, les structures paysagères, l'échelle, l'ambiance, etc.

Les sensibilités du projet, quantifiables au vu de la présence d'éléments paysagers et patrimoniaux, remarquables ou liés au paysage quotidien, potentiellement impactés par une visibilité ou covisibilité du projet, sont mesurées à l'aide d'une échelle à cinq mesures, conformément aux recommandations du Guide d'étude d'impacts, à laquelle peut s'ajouter la mesure nulle en cas d'absence totale de lien possible avec le projet.

Pour l'ensemble des thèmes étudiés dans l'étude d'incidence, les sensibilités seront hiérarchisées de la façon suivante et reprises dans le chapitre *Analyse de l'état initial du paysage et du patrimoine*

Nulle	**Très faible**	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**

Tableau 104 : Echelle de hiérarchisation des niveaux de sensibilités (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2. DESCRIPTION DES UNITES PAYSAGERES

La convention européenne du paysage du 20 octobre 2000 définit le paysage comme une « ***partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations*** ».

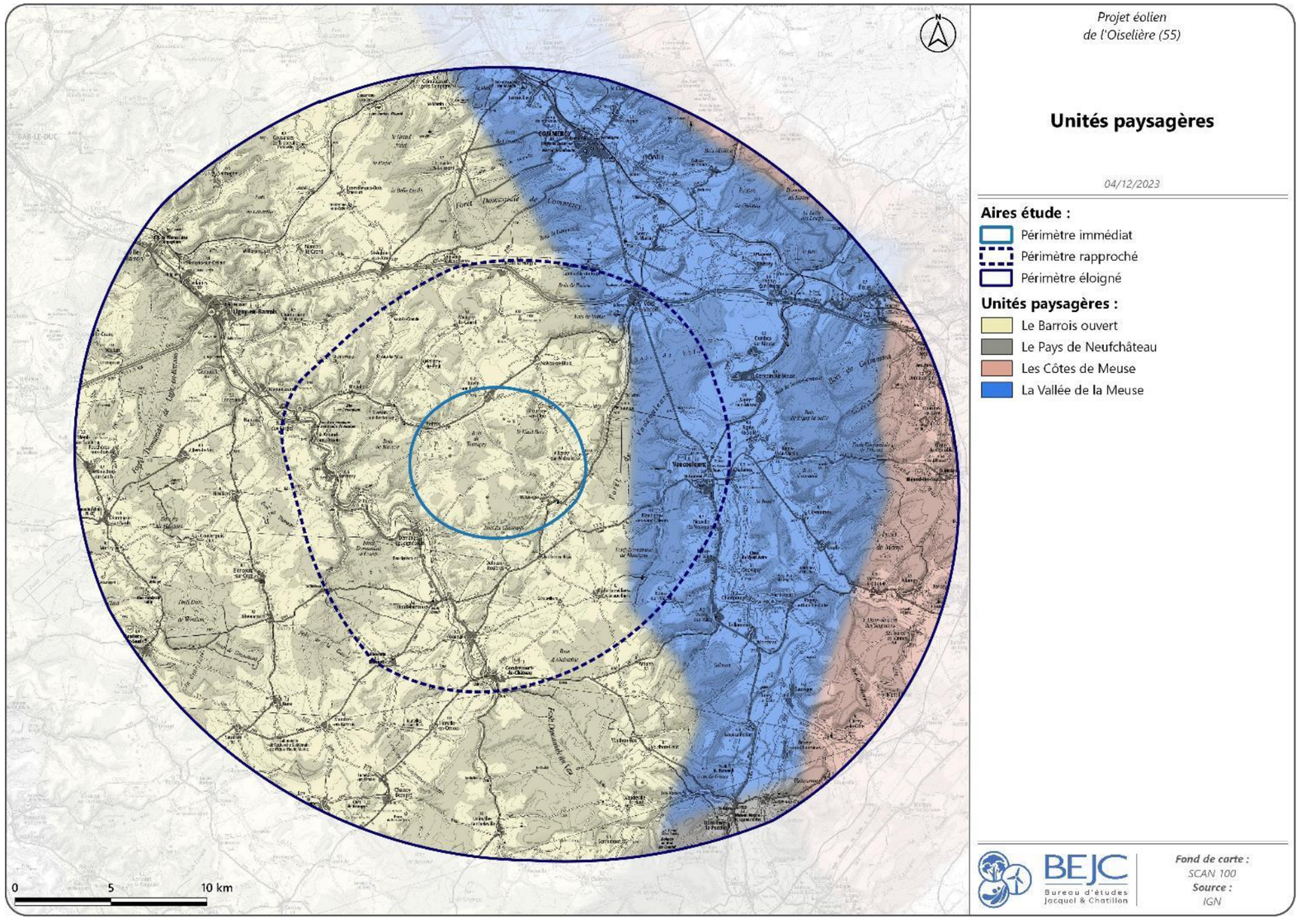
Ainsi, ressentir un territoire au travers des éléments physiques perçus n'est qu'une partie du paysage, il faut tenir compte de ce qui, culturellement, historiquement et socialement, donne une identité aux lieux et à leurs habitants. L'attachement de la population locale à son territoire par son appropriation est doté d'une charge imaginaire puissante, relative au passé historique et culturel des lieux. Ce même attachement est inscrit plus ou moins fortement dans la mémoire collective. Il construit **des représentations mentales des espaces**, que l'on pourrait qualifier de modèles locaux.

Ces modèles induisent et continuent d'induire des pratiques de composition et d'entretien de l'espace. **C'est donc l'appropriation identitaire qui, par les processus d'utilisation des espaces, va différencier les paysages les uns par rapport aux autres.**

Les unités paysagères se présentent comme des portions d'espaces homogènes et cohérents qui possèdent des caractéristiques propres, des organisations spatiales et des évolutions spécifiques. Ces unités ont été définies à l'échelle régionale de la Lorraine via les services de la DIREN en 1997.

En s'appuyant sur ce document de référence et sur l'ensemble des caractéristiques décrites précédemment, on peut subdiviser ce territoire en **quatre grandes unités paysagères (**Carte 102**) :**

- **Le Plateau Barrois et Argonnais**
- **La Vallée de la Meuse**
- **Les Côtes de Meuse**
- **Le Pays de Neufchâteau, point de rencontre des côtes lorraines**



Carte 102 : Présentation des unités paysagères au sein du périmètre d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après les données de la DREAL Grand Est)

III.7.2.1. Les types de perception

Le système de perception du territoire est grandement lié à sa topographie. Suivant le relief, l'observateur peut être sur un point culminant et avoir une vue ouverte et dégagée sur l'espace alentour, ou au contraire se trouver dans une dépression topographique dans laquelle les champs de vision seront totalement cloisonnés. **Les types de perception du paysage dépendent donc du relief (Figure 55).**

On retrouve principalement sur le territoire d'étude :

- des **vues frontales**, où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé face à un élément (relief, végétation, bâti, etc.) relativement peu éloigné. L'œil vient alors buter sur cet obstacle, qui limite la perception visuelle ;
- des **vues plongeantes**, où l'axe de vue est situé au-dessus du paysage perçu, du haut vers le bas. Le champ de visibilité s'étale alors profondément, avec des vues qui dominent le territoire ;
- des **vues contre-plongeantes**, où l'axe de vue est situé en-dessous du paysage perçu, du bas vers le haut. Le champ de visibilité se restreint alors fortement ;
- des **vues rasantes**, où l'axe de vue est horizontal, l'observateur étant situé au même niveau que le paysage perçu. L'absence d'obstacle visuel de proximité permet un champ de perception de grande ampleur, des éléments paysagers verticaux plus ou moins éloignés formant des filtres visuels.

La perception d'un territoire va donc dépendre du type de vues qu'il permet à l'observateur, mais également de la variation de ces vues. Suivant la variabilité des vues possibles sur un territoire, un parc éolien pourra s'intégrer avec un séquençage des types de perception.

Le plateau du Barrois contient une grande diversité de vues notamment dû au mélange entre l'ambiance de plateau et de vallées auxquels est greffée une forte densité de boisement. De fait, l'ensemble des types de perceptions sont présents au sein de cette unité paysagère. Au sein de la Vallée de la Meuse, la vallée se présente sous une forme sinusoïdale et donc offre des vues lointaines et rasantes mais aussi frontales/contre-plongeante et courtes. Dans le premier cas, il s'agit de vues sur la vallée et dans l'autre sur les cuestas de la Meuse ou le Plateau du Barrois. Les Côtes de Meuse offrent quant à elles une certaine dominance sur la Vallée de la Meuse par endroit et sont composées majoritairement de vues rasantes ou plongeantes. Elles disposent aussi de vues frontales courtes dû à la forte densité de boisements.

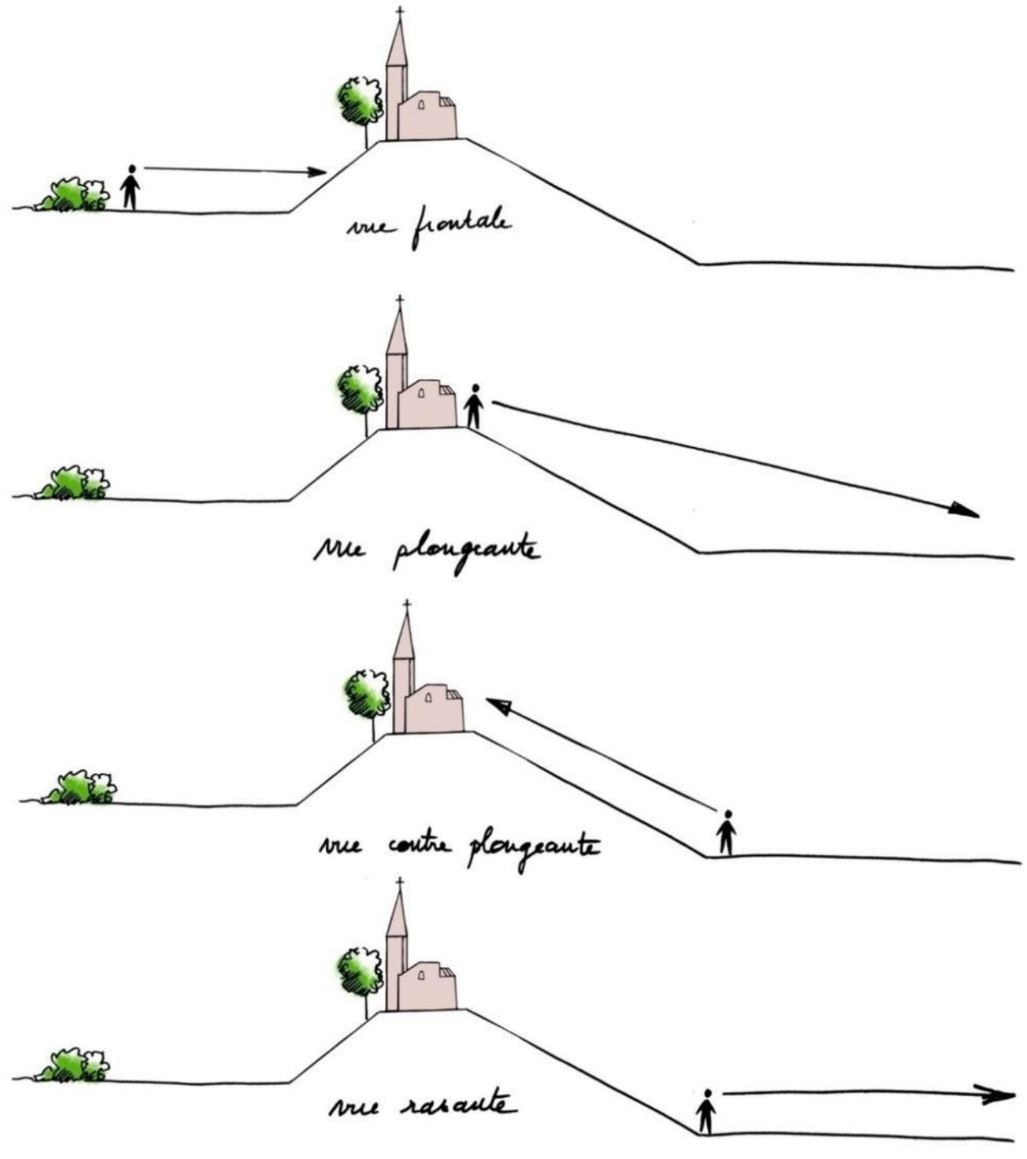
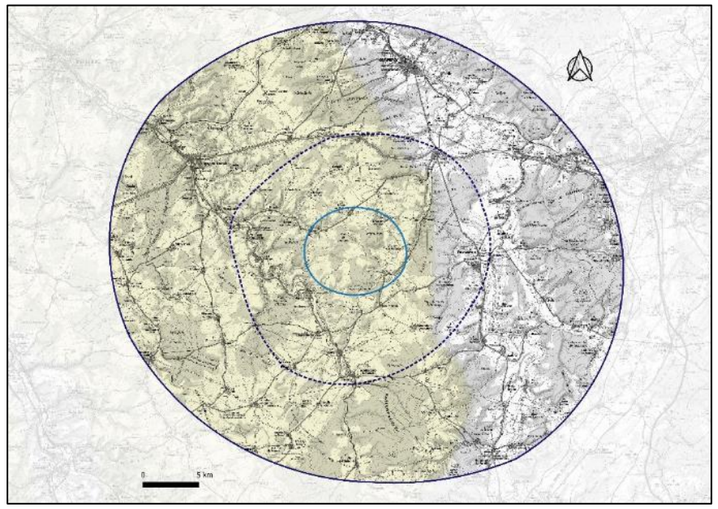


Figure 55 : Nature des perceptions visuelles suivant le relief (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.2. Le Plateau du Barrois

Localisation	Unité paysagère	Le Plateau du Barrois
	**Topographie**	Vaste plateau boisé entrecoupé de vallées (Ornain, Saulx)
	Usage des sols	Majoritairement de grandes parcelles agricoles et d'importants boisements
	Eolien	Présence de nombreux parcs construits, accordés et de projet déposés. Unité paysagère présentant une échelle restreinte de paysage composée de nombreux boisements, cohérent avec l'insertion de parcs éoliens. Risque de covisibilité entre les parcs et de saturation visuelle faible dû aux nombreux boisements, effet de tronquage/filtrage.
	Perceptions visuelles	Vues lointaines depuis les espaces agricoles ouverts, contre-plongeante depuis les vallées et vallons, parfois courtes et frontales par l'importante densité de boisements du plateau. Eléments verticaux dans le paysage : silos, pylônes, ripisylves
	Urbanisation	Urbanisation en village-rue en vallée avec des parcelles forestières et en village noyau entouré de parcellaire agricole sur les hauteurs du plateau.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Les monuments historiques sont plutôt nombreux, principalement des églises et se situent majoritairement en vallée. Un site : Parc municipal de Ligny-en-Barrois (Classé) Vallée de la Saulx identifiée comme paysage remarquable de Lorraine
	Appréciation du niveau d'enjeu	Modéré
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Modéré : le projet s'implante dans cette unité paysagère, où de nombreux parcs sont déjà présents, avec un risque de saturation visuelle relatif (boisement).

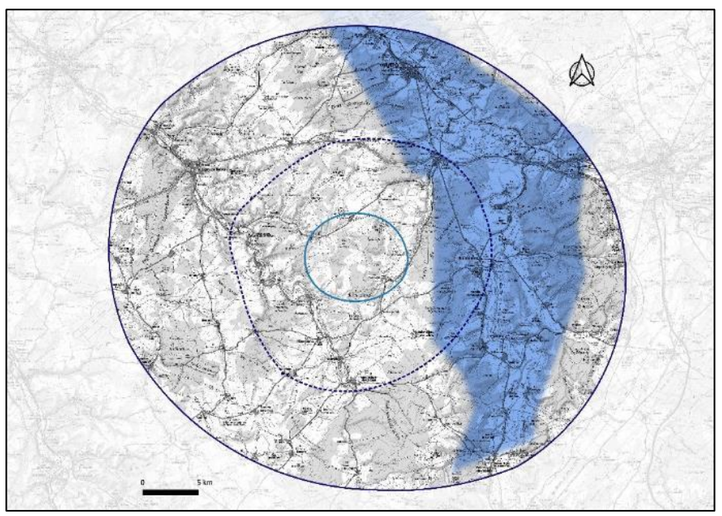
Carte 103 : ***Le Plateau du Barrois ouvert au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)***

Tableau 105 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère du Plateau du Barrois ouvert (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 33 : Paysage du plateau du Barrois, depuis la D182, entre Bonnet et Houdelaincourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.3. La vallée de la Meuse

Localisation	Unité paysagère	La Vallée de la Meuse
	**Topographie**	Large vallée sinusoïdale encaissée avec une ripisylve marquée et entourée de versants boisés à pentes fortes.
	Usage des sols	Vallée urbanisée en continue dont les abords sont composés de parcelles agricoles puis forestières en dehors de la vallée et sur les coteaux
	Eolien	Parc de Laneuville-aux-Rupt de 5 aérogénérateurs
	Perceptions visuelles	Vues lointaines lors de certains tronçons de vallée ou de versants et vue contre-plongeante/frontale de part et d'autre de la vallée.
	Urbanisation	Villages présents le long de la Meuse ainsi que de nombreuses activités humaines (élevage)
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Les monuments historiques sont plutôt nombreux et sont localisés le long de la Meuse Un site classé (Avenue des Tilleuls de Commercy) et un SPR (Commercy)
	Appréciation du niveau d'enjeu	Faible
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible : au vu de la distance et du relief boisé, seuls certains endroits de l'unité offrent des vues lointaines (à partir de 8 km)

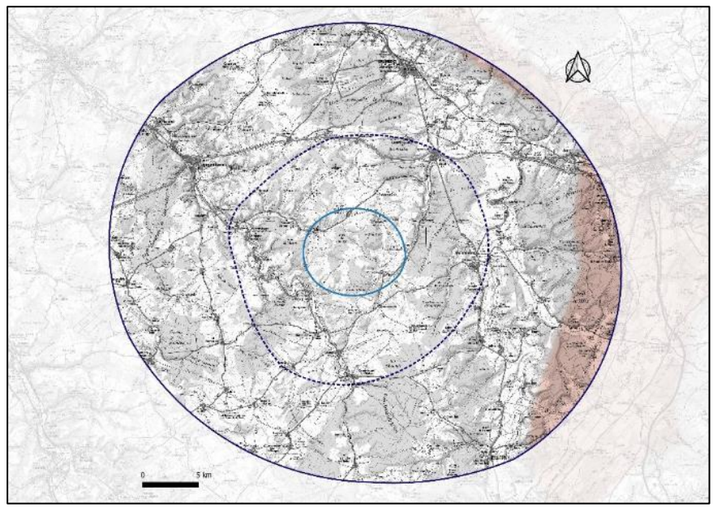
Carte 104 : La Vallée de la Meuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 106 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Vallée de la Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 34 : Paysage de la Vallée de la Meuse, sur la D960 sur un coteau au Nord de Chalaines (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2.4. Les côtes de Meuse

Localisation	Unité paysagère	Les Côtes de Meuse
	**Topographie**	Relief marqué composé majoritairement de boisement et d'une plaine longeant la cuesta de la Meuse vers l'Est.
	Usage des sols	Importante densité de boisements sur le relief et bâti présent sur les versants de la cuesta.
	Eolien	Absent
	Perceptions visuelles	Vues fermées par le verrou forestier à titre principal. Les creux de reliefs peuvent offrir des vues lointaines contre-plongeante filtrées.
	Urbanisation	Urbanisation dans les creux du relief (vallons) avec parcellaires forestiers très importants au niveau du relief
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Très peu de monuments historiques (4) PNR de Lorraine Paysage à enjeux selon le SRE de Lorraine et paysage remarquable de Lorraine des Côtes de Toul
	Appréciation du niveau d'enjeu	Très faible
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Nul à très faible : la ZIP se situe à plus de 18 km environ de l'unité et les vues sont présentes en creux de vallée de manière occasionnelle et très lointaine, filtrées par la végétation des cuestas de la Meuse.

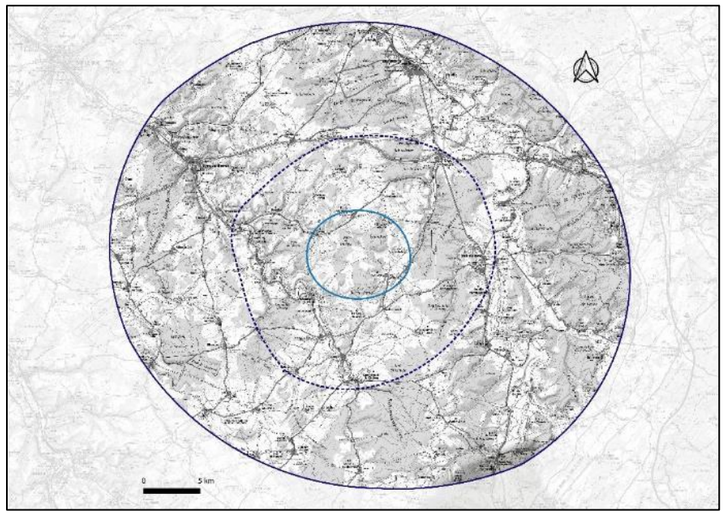
Carte 105 : Les Côtes de Meuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 107 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère des Côtes de Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 35 : Paysage des Côtes de Toul et de Meuse depuis la commune de Hattonchâtel (Source : Agence Folléa)

III.7.2.5. Le pays de Neufchâteau

Localisation	Unité paysagère	Le Pays de Neufchâteau
	**Topographie**	Succession importante de reliefs boisés et creusés de part et d'autre par la Meuse et ses affluents
	Usage des sols	Bâti le long de la Meuse avec développement de l'agriculture autour du tissu urbain puis parcelles forestières sur les reliefs et cuestas.
	Eolien	Absent
	Perceptions visuelles	Le village de Domrémy-la-Pucelle n'offre aucune vue et le reste de l'unité se compose de boisement en vue frontale depuis la vallée.
	Urbanisation	Urbanisation en fonds de vallée avec un tissu urbain le long de la Meuse.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Paysage remarquable de Lorraine de la Vallée de la Meuse Très peu de monuments historiques (2) et concernant la vie de Jeanne d'Arc (maison natale) Un site : Site Johannique Vallée de la Meuse (inscrit)
	Appréciation du niveau d'enjeu	Très faible
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Nul : Aucune vue attendue de par le caractère lointaine (à plus de 20 km) et fermé de la vallée avec les versants raides et boisés du plateau Barrois.

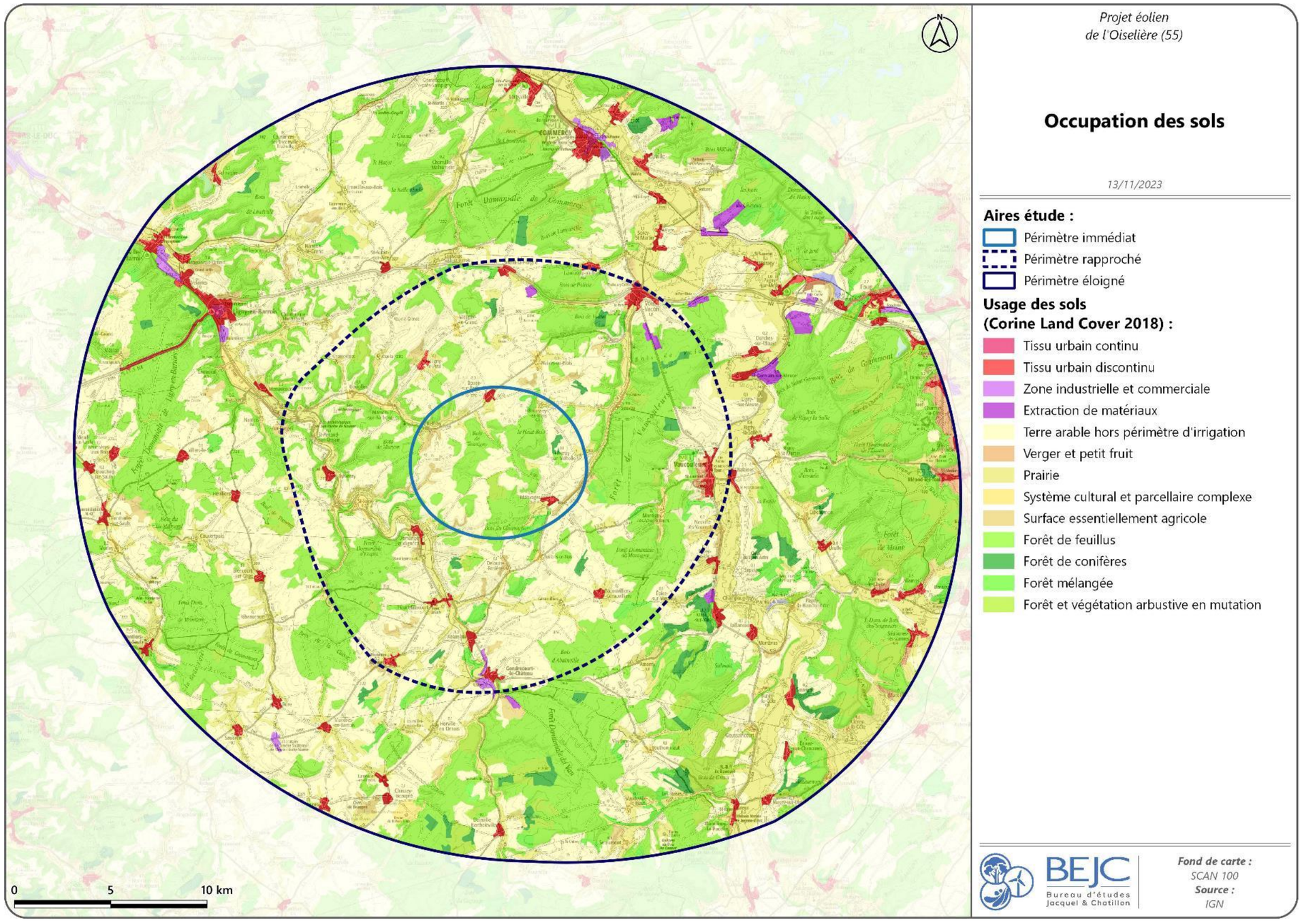
Carte** 106 **Le Pays de Neufchâteau sein du territoire d'étude (Source : BUREAU D'ÉTUDE JACQUEL ET CHATILLON)

Tableau 108 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère du Pays de Neufchâteau (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 36 : Paysage du Pays de Neufchâteau, vue sur Moncel-sur-Vair (Source : Communauté de communes de l'Ouest Vosgien)

III.7.3. LES USAGES DU SOL



Carte 107 : Occupation du sol au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)

III.7.3.1. L'agriculture

En tant qu'occupation majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages.

Le département de la Meuse présente une superficie totale de 624 000 hectares (Figure 56). En termes d'occupation du sol, la répartition est la suivante : majorité de SAU (Surface Agricole Utile) (343 000 ha), puis de bois et forêts (235 000 ha), et enfin en minorité les sols artificialisés et autres occupations.

Dans le département, les installations agricoles sont majoritairement orientées vers la polyculture-polyélevage, puis les grandes cultures (Figure 57). L'élevage de bovins, la vigne et les autres spécialisations sont minoritaires.

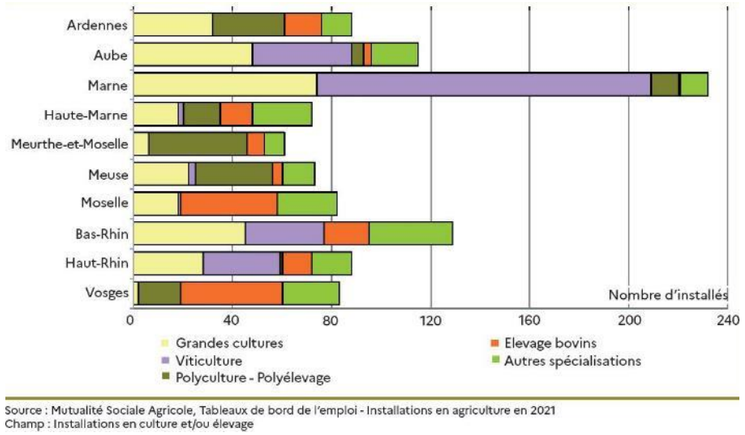
Les exploitations agricoles de 100 ha et plus sont majoritaires (plus de 60 %, Figure 58), suivi par les exploitations de 50 ha à moins de 100 ha (plus de 20 %). Les exploitations de moins de 10 ha, de 10 à moins de 25 ha et de 25 à moins de 50 ha représentent un peu moins de 20 %.

Au sein du territoire d'étude, le sol est occupé majoritairement par les boisements, les terres agricoles et les prairies (Carte 107). Les paysages se composent de grandes parcelles agricoles bordées par des boisements (de tailles variées). Les prairies sont souvent présentes dans les vallées (Photo 37). Les espaces bâtis ponctuent ces paysages, les plus développés étant localisés dans les vallées.

	Communes (nombre)	Cantons (nombre)	Superficie totale	SAU	Bois et forêts	Sols artificialisés	Autres*
Ardennes	449	19	525	311	164	32	18
Aube	431	17	603	374	149	65	15
Marne	613	23	820	554	147	76	43
Haute-Marne	426	17	625	310	252	31	32
Meurthe-et-Moselle	591	23	528	280	184	44	20
Meuse	499	17	624	343	235	29	17
Moselle	725	27	625	325	196	76	28
Bas-Rhin	514	23	480	199	192	59	30
Haut-Rhin	366	17	353	139	149	51	14
Vosges	507	17	590	223	310	45	12
Grand Est	**5 121**	**200**	**5 773**	**3 058**	**1 976**	**507**	**232**
France métropolitaine	34 836	1 995	54 909	28 554	17 023	5 360	3 972
Part du Grand Est (%)	15 %	10 %	11 %	11 %	12 %	9 %	6 %

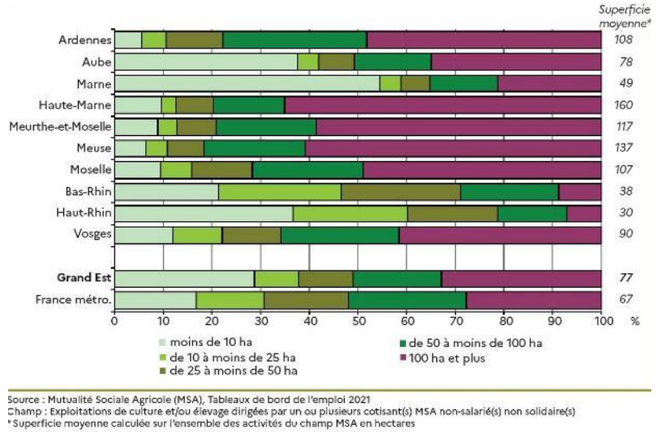
Sources : Agreste, Statistique agricole annuelle définitive 2020 – Insee, limites territoriales au 1er janvier 2022
* Landes et autres territoires non agricoles

Figure 56 : Les circonscriptions administratives et l'occupation du sol, surface en milliers d'hectares (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est)



Source : Mutualité Sociale Agricole, Tableaux de bord de l'emploi - Installations en agriculture en 2021
Champ : Installations en culture et/ou élevage

Figure 57 : Les installations en agriculture en 2021 par département et selon la spécialisation (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est)

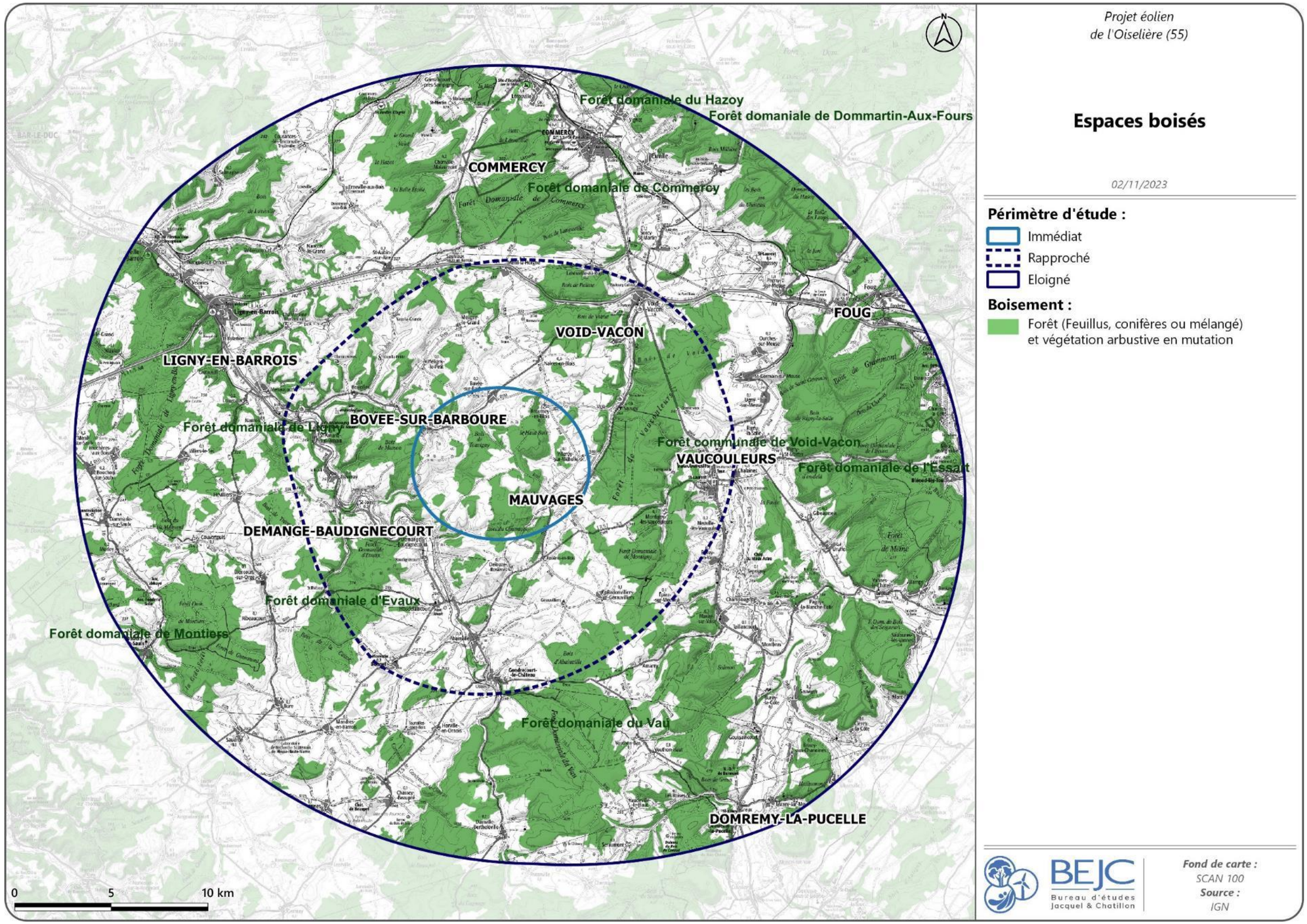


Source : Mutualité Sociale Agricole (MSA), Tableaux de bord de l'emploi 2021
Champ : Exploitations de culture et/ou élevage dirigées par un ou plusieurs cotisant(s) MSA non-salarié(s) non solidaire(s)
* Superficie moyenne calculée sur l'ensemble des activités du champ MSA en hectares

Figure 58 : La superficie des exploitations agricoles au 1er janvier 2021 (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est)



Photo 37 : Grandes cultures sur le plateau, boisements sur les coteaux, et prairies en fond de vallée de l'Ornain au Nord-est de Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 108 : Espaces boisés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)

III.7.3.2. Les boisements

Dans le département de la Meuse, les forêts et bois couvrent 37% du territoire et représentent ainsi 228 000 ha. Il s'agit du 3ème département boisé dans le Grand Est après les Vosges et la Haute-Marne. Les feuillus sont dominants à 80% et les résineux sont minoritaires à 20%. Les essences présentes dans ces espaces boisés sont donc les chênes, hêtres et autres feuillus. Les espaces boisés se répartissent entre forêts domaniales (23%), forêts communales (46%) et forêts privées (31%).

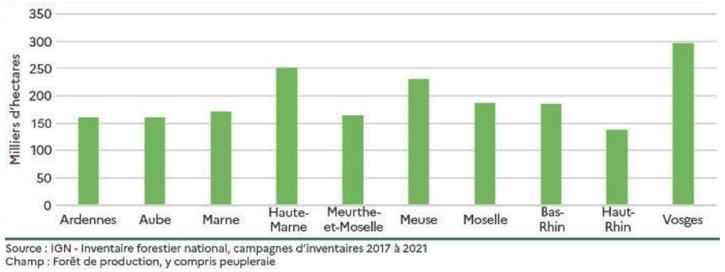


Figure 59 : La répartition de la Forêt de production dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022 Grand Est)

Au sein du territoire d'étude, les boisements occupent une grande partie du paysage avec les parcelles agricoles. Plusieurs forêts domaniales sont présentes telles que la forêt domaniale de Commercy ou encore la forêt domaniale de Ligny-en-Barrois. La taille des boisements est variable. Ils sont présents sur le plateau entre les parcelles agricoles ainsi que sur les versants des vallées et sur les points hauts du relief. Ils marquent l'horizon et limitent les grands espaces agricoles (Photo 38). Les effets de cloisonnement existent pour les perceptions à proximité des trames arborées (Photo 39), les visibilités sur le grand paysage sont alors fortement limitées par cette trame boisée. Les cours d'eau sont souvent accompagnés de ripisylves plus ou moins denses (Photo 40) qui marquent leur présence au sein des vallées. Dans les vallées, la présence de boisements sur les versants couplés au relief de ces derniers cadre les visibilités le long du cours de la vallée et limite les vues lointaines vers le plateau. Quelques bosquets, résidus de haies, arbres isolés et alignements d'arbres le long des axes sont présents de manière éparse sur le territoire d'étude.



Photo 38 : Le Haut Bois, au Nord de Mauvages, à proximité de la ZIP (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 39 : Le bois de Void, depuis la route D964 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 40 : Ripisylve de la Méholle (au premier plan) qui limite la vue sur Mauvages (au second plan), depuis le GR703 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.3. Les espaces urbanisés

Au sein du territoire d'étude, les espaces habités se répartissent majoritairement dans les vallées de l'Ornain et de la Meuse. Les pratiques agricoles du dernier millénaire ont impliqué la dispersion de l'habitat en petits villages et hameaux. Les villages sont ainsi nombreux mais de petite taille et leur organisation est souvent centrée autour d'une église. On retrouve différentes typologies d'organisation urbaine avec d'une part les villages en fond de vallées ou en flanc de coteaux et d'autres part ceux en situation de plateau ou de plaine.

III.7.3.3.1. AU SEIN DE L'AIRE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE

Les deux principales villes du territoire d'étude sont Commercy (Photo 41) et Ligny-en-Barois (Photo 42). Elles sont respectivement située à plus de 15 km et 14 km de la ZIP. Commercy est localisée au Nord-est de l'aire éloignée, en fond de la vallée de la Meuse. L'orientation de la vallée dans un axe Nord-ouest/Sud-est, perpendiculaire à l'axe d'observation de la ZIP, permet au coteau de générer un obstacle visuel. Ligny-en-Barrois présente le même principe d'organisation, dans la vallée de l'Ornain. Les habitations sont installées dans le fond de la vallée et la périphérie urbaine fait face aux coteaux. Ce relief, est de plus, surmonté de boisements qui forment également un masque visuel en direction de la ZIP. **La sensibilité visuelle de Commercy et Ligny-en Barrois, vis-à-vis du projet, est ainsi considérée de nulle à très faible.**



Photo 41 : Trame bâti continue, depuis la Place Charles de Gaulle à Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 42 : Trame bâti dense, depuis la route D966 à Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les petites villes de Vaucouleurs (1 900 habitants), Void-Vacon (1 600 habitants) et Gondrecourt-le-Château (1 053 habitants), constituent les zones urbaines les plus conséquentes de l'aire rapprochée. Toutes les trois sont implantées dans une vallée.

Vaucouleurs est installé en rive gauche de la Meuse. Les habitations historiques sont positionnées en fond de vallée, pour un aspect technique de construction et afin d'avoir accès aux axes de communications historiques : la Meuse, le canal de la Haute Meuse et les routes D964 et D36. On retrouve ensuite, en hauteur sur le coteau, le Château de Vaucouleurs qui domine la vallée. Enfin, un étalement urbain moderne, sous forme de lotissements, s'étend parmi les boisements qui peuplent le sommet du coteau. **L'interposition du relief, surmonté de boisements, entre la ZIP et Vaucouleurs permet de considérer la sensibilité de cette ville, de nulle à très faible. Un risque de covisibilité depuis la rive droite de la Meuse, peut néanmoins exister.**



Photo 43 : Vue en direction de la ZIP, depuis la route D960, avec Vaucouleurs au pied du coteau boisé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Void-Vacon est également localisée dans la vallée de la Meuse, aux confluences de la Méholle et du Mazelin avec la Meuse. Positionnée dans le fond plat de la vallée, Void-Vacon se retrouve au pied des coteaux, surmontés de boisements. **L'addition du relief et de la végétation constitue un masque visuel en direction de la ZIP. Void-Vacon présente une sensibilité nulle à très faible, vis-à-vis du projet.**

Gondrecourt-le-Château est situé au Sud de la ZIP, dans la vallée de l'Ornain. Dans le même schéma que Vaucouleurs, on retrouve à Gondrecourt-le-Château un cœur historique en fond de vallée, au plus près du cours d'eau. Puis sur le coteau sous forme de lotissements. **L'encaissement et la faible largeur de la vallée de l'Ornain, par rapport à celle de la Meuse (jusqu'à 1 km de large), permet de limiter les vues vers l'extérieur de la vallée. Ainsi Gondrecourt-le-Château présente une sensibilité nulle à très faible.**

Les villages et hameaux, des aires éloignée et rapprochée, localisés en fond de vallées ou à flanc de coteau présentent une typologie de village-rue. En effet, le relief contraint l'urbanisation et favorise un développement parallèle aux cours d'eau des vallées et vallons. **Dans cette configuration, les habitations forment une trame bâtie continu le long d'un axe de circulation. Limitant ainsi les ouvertures visuelles depuis ces zones habitées. Les rares villages et hameaux, situés sur le plateau, bénéficient de larges filtres visuels grâce aux nombreux boisements de la zone d'étude.**

III.7.3.3.2. AU SEIN DE L'AIRE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate, est principalement étendue sur le plateau, avec en périphérie Nord-ouest le vallon de La Barboure et au Sud-est la Méholle. On retrouve ainsi les villages de Bovée-sur-Barboure et Refflroy dans le vallon de La Barboure. Mauvages et Villeroy-sur-Méholle, sont situés dans le vallon de la Méholle, avec une organisation moins restreinte par le relief. Quant à Broussey-en-Blois, il se localise dans le petit vallon du Ruisseau de Broussey (cours d'eau intermittent), affluent de la Méholle. Enfin, la ferme isolée de La Grangette est implantée en amont de la « Vallée des Orties », dont le cours d'eau intermittent (sans nom), rejoint l'Ornain.

Bovée-sur-Barboure et Refflroy se situent respectivement à 2,8 et 3,2 km, au Nord-ouest de la ZIP. Leur implantation au sein du vallon de La Barboure à contraint ces villages à se développer le long de la route D29, sous forme de village-rue. Un tissu bâti continu, surmonté par les coteaux, cadrent les vues dans l'axe de la voirie, elle-même dans l'axe du vallon. **Ce dernier étant orienté perpendiculairement à l'axe de vue de la ZIP, la sensibilité de ces deux villages est considérée comme nulle à très faible. Un risque de covisibilité peut exister lors de la position d'un observateur sur le coteau Nord (Photo 44).**



Photo 44 : Vue sur Bovée-sur-Barboure, depuis le coteau au Nord-ouest (Source : BE Jacquel et Chatillon

Broussey-en-Blois est situé à environ 2,7 km au Nord-est de la ZIP. Le relief du massif boisé du Haut Bois s'interpose entre la ZIP et ce village (Photo 45). **La sensibilité de Broussey-en-Blois est nulle, depuis les habitations, à très faible, en cas de covisibilité depuis les entrées et sorties du village.**



Photo 45 : Vue depuis la D134, au Nord de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Villeroy-sur-Méholle est distant de 3,2 km de la ZIP. Ce village s'articule en une trame bâtie continue, composées de maisons mitoyennes, disposées autour d'une église centrale. Cette organisation permet de limiter les vues en direction du projet depuis le centre du village. Par contre, la proximité du projet et le recul avec le relief, cumulés aux grandes étendues agricoles qui ouvrent les vues, permettent d'envisager des risques de covisibilités depuis les routes d'accès. **La sensibilité de Villeroy-sur-Méholle est très faible, depuis le centre du village, à modéré, en cas de covisibilité depuis les entrées et sorties.**



Photo 46 : Vue depuis le Nord de Villeroy-sur-Méholle et le plateau cultivé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Mauvages se situe à environ 2,2 km de la ZIP. Ce village compte dans sa trame bâtie, les deux monuments historiques les plus proches du projet, son église (inscrite) et sa fontaine-lavoir (classée). Mauvages se compose de deux rues principales, la rue Haute et la rue Basse, situées à des altitudes différentes. Cette implantation permet d'observer par-dessus les habitations de la rue Basse, depuis la rue Haute. La situation de la ZIP, en retrait du relief boisée au Nord-ouest de Mauvages, permettra de limiter la visibilité du projet. En effet, le relief et les boisements masqueront la partie inférieure des machines, probablement visibles depuis Mauvages. **La sensibilité de Mauvages est ainsi faible à modérée, en fonction de la position de l'observateur dans le village et des ouvertures visuelles qui s'offrent à lui, en fonction de la trame bâtie, du relief et de la végétation. Un risque de covisibilité depuis l'extérieur du village est également attendu.**



Photo 47 : Vue sur Mauvages, visible par-dessus la ripisylve de la Méholle, depuis le GR703 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de la Grangette est située à environ 200 m de la ZIP. Elle est installée dans une dépression du relief, la Vallée des Orties. Les vues en direction de la ZIP, depuis cette ferme, sont ainsi limitées par le relief, des hangars et une haie périphérique de la propriété. **Cette ferme isolée, de par sa proximité directe avec la zone du projet, présente une sensibilité forte.**

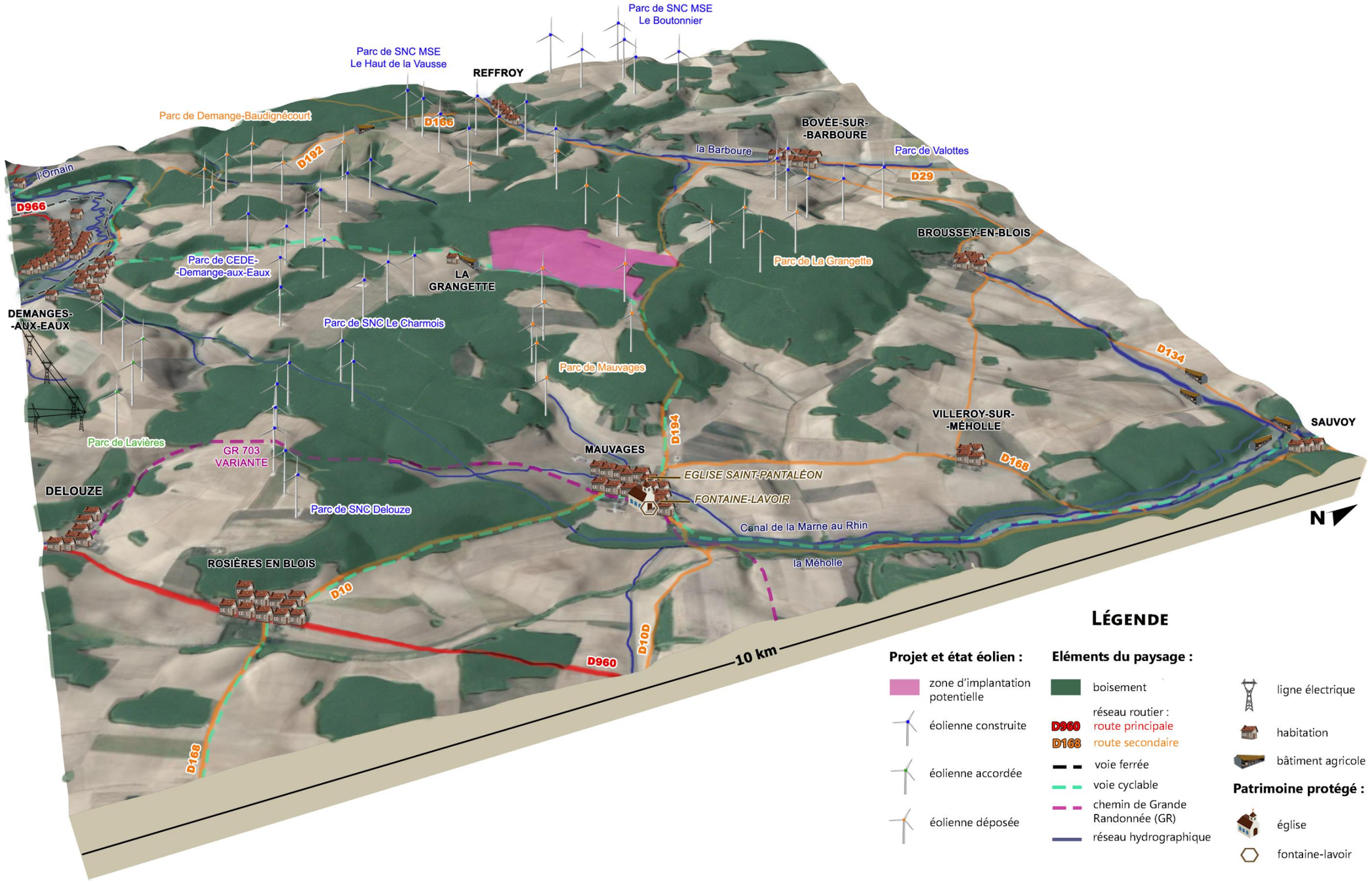
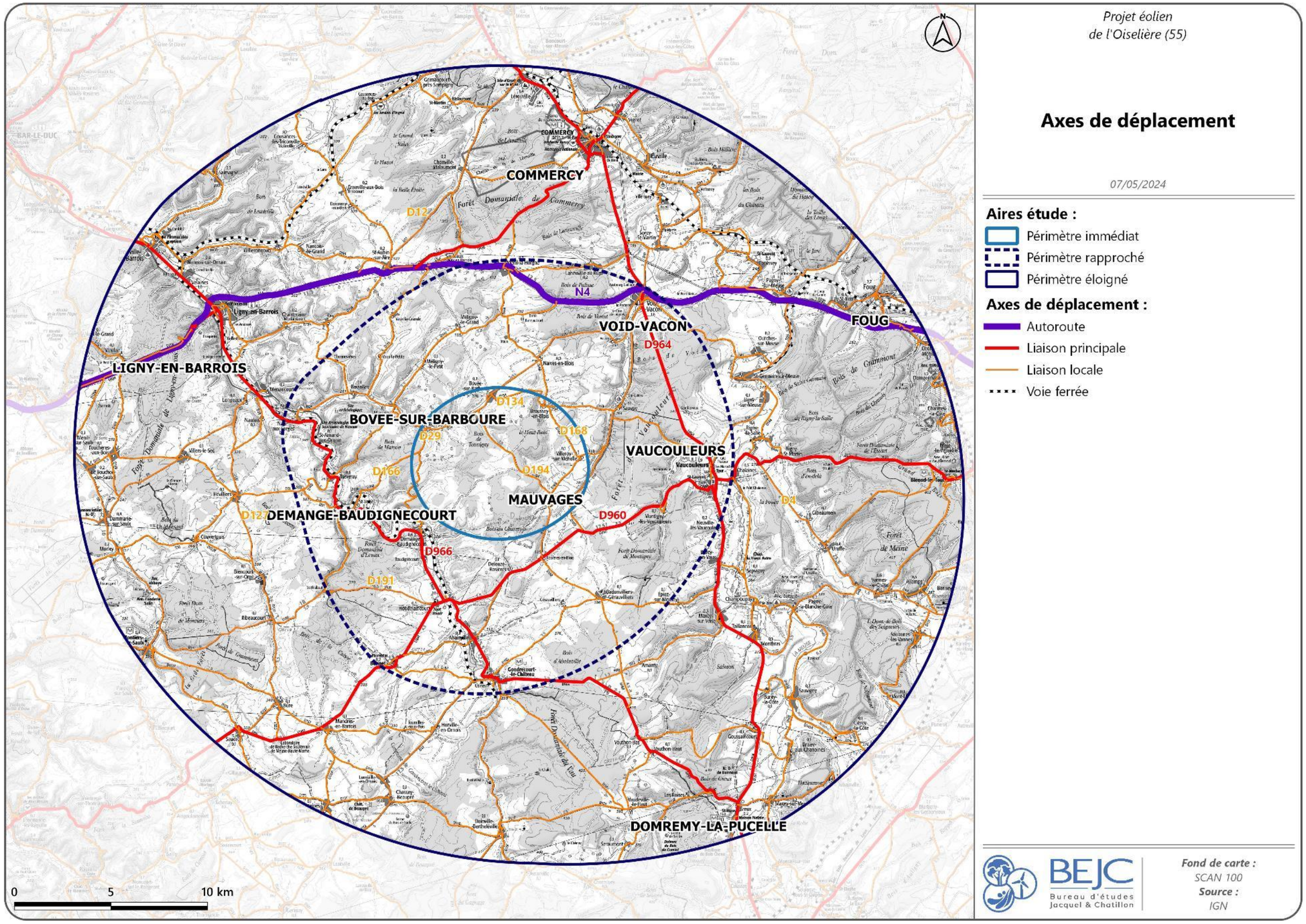


Figure 60 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Catégorie		Thématique	Synthèse des principaux enjeux		Niveau de sensibilité
Paysage local	Lieu de vie	Les villages de proximité situés dans l'aire d'étude immédiate sont implantés au sein du Barrois ouvert et présentent des vues filtrées et ouvertes en frange bâtie. Néanmoins ils sont majoritairement entourés de boisements ce qui apportent un masque limitant l'effet d'échelle ainsi que leur sensibilité. Le secteur est toutefois dense en parcs éoliens et de fait la question de la saturation visuelle peut se poser pour certains villages. Pour les villages et villes situés dans les aires d'étude rapprochée et éloignée, les vues sont plus lointaines et majoritairement filtrée, tronquée voire fermée par la grande densité de boisements. Néanmoins, certains villages sont plus sensibles en raison de leur localisation sur plateau ou plaine.	Aire d'étude immédiate	Reffroy	**Nul** à **très faible**
				Bovée-sur-Barboure	**Nul** à **très faible**
				Mauvages	**Faible** à **modéré**
				Villeroy-sur-Méholle	**Très faible** à **modéré**
				Broussey-en-Blois	**Nul** à **très faible**
			Aire d'étude rapprochée	Ensemble des villages	**Nul** à **très faible**
			Aire d'étude éloignée	Commercy	**Nul** à **très faible**
				Ligny-en-Barrois	**Nul** à **très faible**

Tableau 109 : Synthèse des sensibilités des lieux de vie vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Projet éolien de l'Oiselière (55)

Axes de déplacement

07/05/2024

Aires étude :
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Axes de déplacement :
- Autoroute
- Liaison principale
- Liaison locale
- Voie ferrée

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *SCAN 100*
Source : *IGN*

Carte 109 : Les principales voies de circulation recensées dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.1. Les axes de déplacement

III.7.3.1.1. LES RESEAUX FERRES

Une voie ferrée sinueuse reprend un tracé similaire à la vallée de l'Ornain. Cette voie permettait aux voyageurs de relier Nançois-sur-Ornain (au nord de Ligny-en-Barrois) à Neufchâteau jusqu'en 1969, année de fermeture au trafic de voyageurs. Cependant, le tronçon reliant la gare de Nançois-Tronville à Gondrecourt-le-Château est toujours exploité pour le transport de marchandises, notamment céréalières. Les gares les plus proches pour la ligne TER allant à Châlons-en-Champagne destinées aux voyageurs se situent maintenant à Commercy, Bar-le-Duc ou bien de Toul. L'éloignement de ces gares et des lignes additionné aux perceptions dynamiques et latérales. De fait, la sensibilité dans l'ensemble des lignes de chemin de fer du secteur d'étude s'analysent comme nulle à très faible.

III.7.3.1.2. LES LIAISONS ROUTIERES

Le **réseau routier est dense** sur l'ensemble du territoire d'étude, ce qui marque une anthropisation continue de cet espace. La zone d'étude est principalement traversée par des routes départementales d'emprises et de fréquentations variables.

a. Les liaisons principales

Le réseau viaire du secteur d'étude se compose de plusieurs axes importants dont une voie rapide, **la N4**. Cette dernière traverse de part en part l'aire d'étude éloignée au Nord en passant par le Nord de l'aire rapprochée. Elle relie notamment les communes de Toul et de Saint- Dizier mais aussi plus largement de Paris et Strasbourg. De fait, elle est un enjeu fort sur le territoire d'étude du à son trafic routier important et à sa proximité relative de 8,2 km au plus proche de la ZIP. Cependant sa sensibilité est analysée comme **faible à modérée** car les vues potentielles sur le projet sont latérales et dynamiques ainsi qu'occasionnelles. Un point d'attention doit être pris dans les contextes visuels de plaines et plateaux où se retrouvent ces vues.



Photo 48 : Illustration du contexte visuel de la N4 depuis la D170 en surélévation (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 49 : Route D964 au sein du bois de Void (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Une autre voie nommée **D964** reliant les communes de Commercy à Neufchâteau en passant par Vaucouleurs et Void-Vacon. Elle se trouve au sein de l'aire éloignée selon une logique Nord/Sud et traverse également l'aire d'étude rapprochée à l'Est. Plus largement, cette route se prolonge au-delà de Commercy pour atteindre Verdun plus au Nord et révèle donc des enjeux forts. De plus, elle se situe au plus proche à environ 8,9 km de la ZIP. Cependant, les perceptions depuis cet axe, sont occasionnelles, latérales, filtrées, lointaines et dynamiques. En effet, son contexte visuel se compose majoritairement de boisements qui ferment bien souvent les vues. De fait, la D964 est considérée comme ayant une sensibilité de **très faible à faible**.

Perpendiculairement à la D964 à Vaucouleurs, la **D960** relie la Vallée de la Meuse à celle de l'Ornain au bourg d'Houdelaincourt au Sud de l'aire d'étude rapprochée. Elle passe à 4,4 km au plus proche de la ZIP ce qui fait de cette route, en plus d'un trafic important, un axe à enjeux forts. Cependant, la grande majorité de cet axe n'est pas sujette à de fortes perceptions potentielles sur la ZIP hormis le tronçon allant de Mandres-en-Barrois à Houdelaincourt. Dans cette configuration, la route pourrait développer des perceptions à l'égard de la ZIP et seraient principalement frontales et filtrées. Il faut ajouter qu'ici, le contexte visuel est ouvert avec un tronquage boisé en arrière-plan ainsi qu'un contexte éolien déjà présent. Ces éléments limitent la sensibilité mais un point d'attention particulier est à apporter concernant le contexte éolien. En effet, la question de la saturation visuelle concerne cet axe. De fait, l'axe routier par rapport au projet s'analyse comme ayant une sensibilité de **très faible à forte**.



Photo 50/ D960 entre Bonnet et Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, la **D966** relie Ligny-en-Barrois à Domrémy-la-Pucelle selon une logique Nord-ouest/Sud-est, traversant de part en part l'aire rapprochée de l'Est au Sud. Plus globalement elle fait la jonction avec la N135 à Tronville-en-Barrois au Nord. Par rapport à la ZIP elle se trouve à une distance minimale aux alentours de 4,4 km. Cette proximité ainsi que son trafic important justifient d'enjeux paysagers forts sur cet axe. A partir du bourg de Saint-Joire jusqu'à Grondrecourt-le-Château, un contexte visuel de plaine ou plateau entraine des perceptions plus fortes sur la ZIP. Si ces dernières sont relativement importantes elles ne sont pas frontales exceptées aux alentours de Demange-Baudignécourt où le projet agirait comme un élément structurel du paysage. De fait, la sensibilité de cet axe est considérée de **faible à modérée**.

b. Les liaisons secondaires

En se rapprochant sur l'aire d'étude immédiate, le tissu routier reflète un moins grand trafic mais les axes sont également plus proches. Leur proximité entraine des enjeux forts qu'il convient d'étudier. Il sera cas des routes D29, D134, D168 et D194.

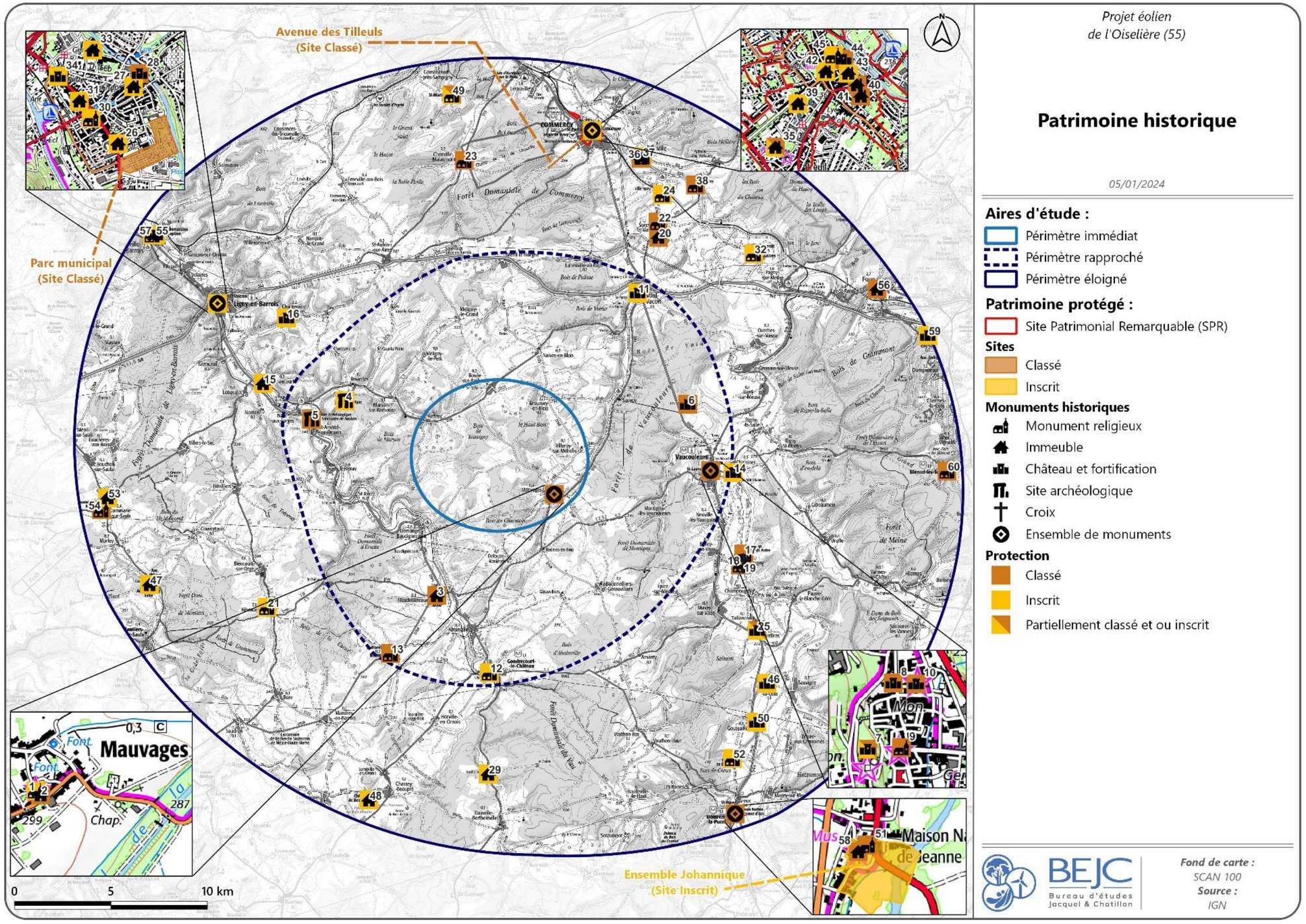
Les routes **D29** et **D134** se situent au Nord du secteur d'étude immédiat en suivant le cours d'eau, la Barboure. Elles s'inscrivent dans un vallon D134 au plus proche de la ZIP à environ 2,4 km pour la D29 et 2,7 km. Le relief du versant Sud est ponctuellement surmonté de boisements, filtrants occasionnellement les vues en direction de la ZIP. Concernant l'axe D29 et son orientation, les observateurs en circulation ne profiteront que de vues latérales et dynamiques. Bien que proche, la sensibilité de la route D29, par rapport au projet, est considérée de **modérée à forte**. En revanche pour les usagers de la route D134, le contexte visuel est davantage agricole mais possède un tronçon boisé. Par conséquent la sensibilité de la D134 par rapport au projet est analysée comme **forte** mais **nulle à très faible** dans la partie aux abords boisés.

La route **D168** se trouve dans l'Est de l'aire d'étude et relie Broussey-en-Blois à Mauvages en passant par Villeroy-sur-Méholle. Elle se situe sur le plateau du Barrois où se trouvent des boisements ponctuels à l'Ouest de l'axe routier. La D168, au plus proche du projet, est à environ 2,7 km. Les espaces boisés filtrant occasionnellement les vues en direction de la ZIP ainsi que les perceptions latérales et dynamiques peuvent faire partie des observations potentielles par les usagers de la route. La sensibilité de la D168 est **modérée** en contexte visuel de boisement ponctuel et elle est **forte** en plaine à destination agricole.

L'axe routier **D194** part du bourg de Mauvages pour rejoindre la D29 au nord du secteur d'étude immédiat. Elle traverse par ailleurs le Haut Bois et le Bois de Touvigny, créant ainsi des ambiances intimistes et fermées. La route D194 traverse le côté Est de la ZIP. Les perceptions potentielles de la route D194 se situe en son milieu c'est-à-dire entre les deux boisements qu'elle traverse et aux abords directs de la ZIP. Dans un contexte dégagé de parcelle agricole, la sensibilité de la route est analysée comme étant **très forte** du fait de sa proximité. Aux deux extrémités de l'axe routier les boisements agissent comme filtres visuels et la sensibilité est ici considérée comme allant de **modérée** à forte. Enfin, en contexte de boisement elle s'analyse comme **très faible** par rapport à la ZIP.

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau de sensibilité
Macro-paysage et paysage local	Axes de déplacement	Plusieurs axes de déplacements important quadrillent le territoire et bien qu'ils affichent un trafic élevé, leurs perceptions potentielles à la fois latérales et dynamiques diminuent grandement leur sensibilité. A cela, il faut ajouter la présence de boisements denses et nombreux filtrant et tronquant des vues potentielles sur le projet. Dans le secteur immédiat, quatre départementales relient les bourgs proches de la ZIP entre eux et possèdent une certaine diversité de contexte visuel. Différentes perceptions sont présentes telles que les vues ouverte sur plaine aux vues fermées par des espaces boisés en passant par les ambiances de vallons boisés ou le relief peut ou non agir comme un filtre visuel.	Voie ferrée		**Nul** à **très faible**
			Axes principaux	N4	**Faible** à **modéré**
				D964	**Très faible** à **faible**
				D960	**Très faible** à **fort**
				D966	**Faible** à **modéré**
			Axes secondaires locaux	D29	**Modéré** à **fort**
				D134	**Très faible** à **fort**
				D168	**Modéré** à **fort**
				D194	**Très faible** à **modéré**

Tableau 110 : Synthèse des sensibilités des axes de déplacement vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 110 : Patrimoine historique identifié à l'intérieur du périmètre d'étude éloigné (Source : Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas du patrimoine)

III.7.4. LE PATRIMOINE PROTEGE

III.7.4.1. Les monuments historiques

Les monuments historiques (MH) ont été identifiés au moyen de la base de données Mérimée et de l'Atlas des Patrimoines. La protection au titre des monuments historiques résulte de la loi du 31 décembre 1913 et vise à protéger les immeubles dont la conservation présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art. Une servitude réglementaire de 500 m des abords est appliquée autour de ces monuments. Deux types de protection sont à distinguer :

- les monuments historiques classés ;
- les monuments historiques inscrits.

Au sein du territoire d'étude, 60 monuments historiques sont recensés. Il s'agit de monuments religieux, de bâtiments urbains, de châteaux et d'autres édifices protégés. **Les monuments historiques sont relativement nombreux et dispersés sur tout le territoire d'étude mais se concentrent au niveau des vallées. Il sera alors important de mesurer les sensibilités de chacun des monuments situés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée.**

L'aire d'étude immédiate contient 2 monuments historiques inscrits (l'église et la fontaine-lavoir de Mauvages). Dans l'aire d'étude rapprochée les principaux ensembles se trouvent en vallée de la Meuse ou de l'Ornain ainsi que dans les vallons adjacents. Pour l'ensemble, il faudra évaluer les visibilités et les covisibilités en direction du projet éolien.

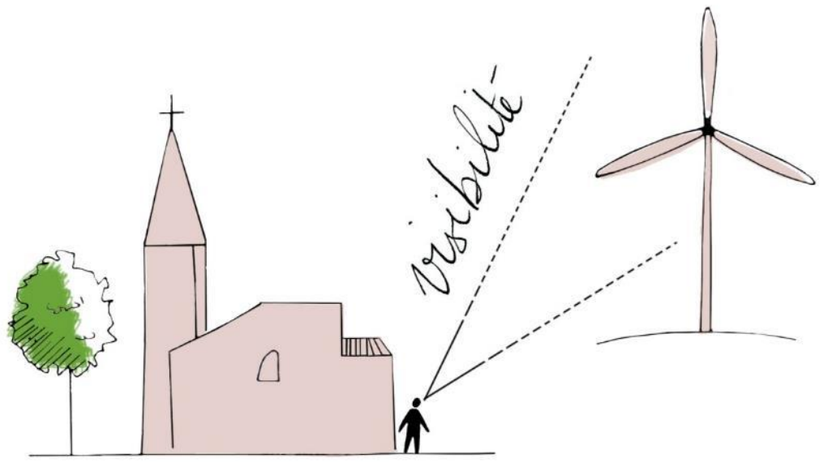


Figure 61 : Schéma d'une visibilité à partir d'un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon)

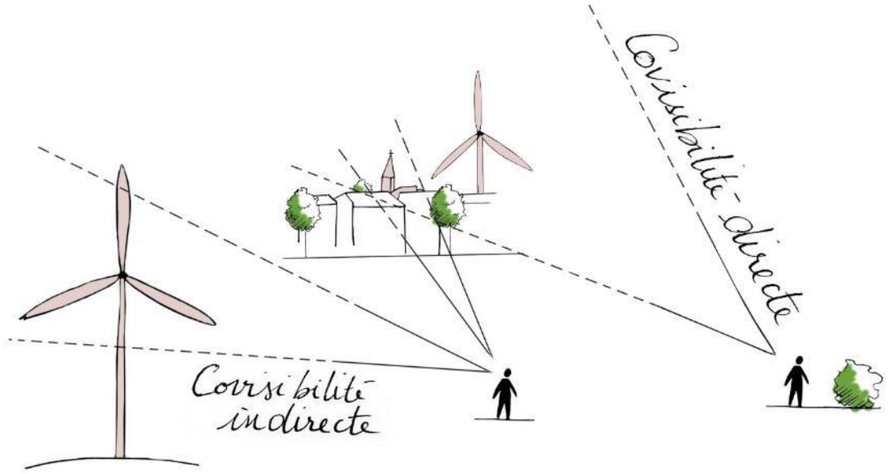


Figure 62 : Schéma d'une covisibilité avec un monument (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Numéro[9]	Libellé	Protection	Commune	Département	Distance à la ZIP (km)
Aire d'étude immédiate					
1	Eglise Saint-Pantaléon	Partiellement Inscrit	Mauvages	Meuse	2,55
2	Fontaine-lavoir, Place de la Halle	Classé	Mauvages	Meuse	2,57
Aire d'étude rapprochée					
3	Fontaine-lavoir	Classé	Houdelaincourt	Meuse	6,97
4	Habitat de hauteur fortifié (oppidum)	Inscrit	Boviolles	Meuse	7,52
5	Site archéologique du sanctuaire de Nasium	Classé	Saint-Armand-sur-Ornain	Meuse	8,89
6	Château de Gombervaux	Classé	Vaucouleurs	Meuse	9,22
7	Château de Vaucouleurs	Partiellement Classé-Inscrit	Vaucouleurs	Meuse	9,89
8	Tour du Roi	Classé	Vaucouleurs	Meuse	9,96
9	Eglise Saint-Laurent	Classé	Vaucouleurs	Meuse	9,99
10	Tour des Anglais et remparts	Classé	Vaucouleurs	Meuse	10,03
11	Château de Void	Partiellement Inscrit	Void-Vacon	Meuse	10,17
12	Eglise de la Nativité-de-la-Vierge	Inscrit	Gondrecourt-le-Château	Meuse	10,45
13	Eglise Saint-Florentin	Classé	Bonnet	Meuse	10,72
Aire d'étude éloignée					
14	Domaine du château	Inscrit	Chalaines	Meuse	11,17
15	Haut Fourneau	Inscrit	Menaucourt	Meuse	11,81
16	Château de Morlaincourt	Partiellement Inscrit	Chanteraine	Meuse	12,32
17	Chapelle du Vieux-Astre	Classé	Sepvigny	Meuse	12,68
18	Eglise Saint-Evre	Classé	Sepvigny	Meuse	12,73
19	Croix monumentale	Classé	Sepvigny	Meuse	12,82
20	Immeuble Brouet	Partiellement Classé	Sorcy-Saint-Martin	Meuse	13,13
21	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Ribeaucourt	Meuse	13,17
22	Eglise Saint-Martin	Classé	Sorcy-Saint-Martin	Meuse	13,77
23	Eglise Saint-Brice de Chonville	Classé	Chonville-Malaumont	Meuse	14,87
24	Eglise Saint-Pierre de Ville-Issey	Inscrit	Euville	Meuse	15,12
25	Château	Partiellement Classé-Inscrit	Montbras	Meuse	15,20
26	Maison	Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,49
27	Maison	Partiellement Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,60
28	Tour du Luxembourg	Classé	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,61

[9] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la carte du patrimoine Carte 110.

29	Domaine de Bertheléville	Partiellement Inscrit	Dainville-Bertheléville	Meuse	15,70
30	Eglise de la Nativité-de-la-Vierge	Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,73
31	Hôtel des Fermes (ancien)	Partiellement Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,85
32	Eglise Saint-Laurent	Inscrit	Troussey	Meuse	15,90
33	Propriété La Chiennerie	Partiellement Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	15,95
34	Porte de ville dite "Porte Dauphine" ou "Porte de France".	Inscrit	Ligny-en-Barrois	Meuse	16,05
35	Prieuré de Breuil	Partiellement Classé-Inscrit	Commercy	Meuse	16,25
36	Mairie	Classé	Euville	Meuse	16,28
37	Eglise Saint-Pierre et Saint-Paul	Inscrit	Euville	Meuse	16,39
38	Eglise Saint-Gorgon à Vertuzey	Classé	Euville	Meuse	16,46
39	Hôpital Saint-Charles	Partiellement Inscrit	Commercy	Meuse	16,56
40	Hôtel de ville (ancien)	Partiellement Classé	Commercy	Meuse	16,72
41	Pharmacie Malard	Partiellement Classé	Commercy	Meuse	16,78
42	Maison Renaissance	Partiellement Inscrit	Commercy	Meuse	16,81
43	Maison	Partiellement Inscrit	Commercy	Meuse	16,84
44	Château Stanislas	Partiellement Classé	Commercy	Meuse	16,92
45	Eglise Saint-Pantaléon	Inscrit	Commercy	Meuse	16,92
46	Château	Partiellement Inscrit	Burey-la-Côte	Meuse	17,31
47	Site d'Ecurey	Partiellement Inscrit	Montiers-sur-Saulx	Meuse	18,07
48	Domaine de Beaupré	Partiellement Inscrit	Goussaincourt	Meuse	18,12
49	Eglise Saint-Martin de Malaumont	Partiellement Classé-Inscrit	Chonville-Malaumont	Meuse	18,32
50	Château	Inscrit	Goussaincourt	Meuse	18,36
51	Chapelle de Bermont	Inscrit	Domrémy-la-Pucelle	Vosges	19,02
52	Domaine du Fourneau	Partiellement Inscrit	Dammarie-sur-Saulx	Meuse	19,20
53	Eglise de la Nativité-de-Notre-Dame	Classé	Dammarie-sur-Saulx	Meuse	19,59
54	Château du Tertre	Partiellement Inscrit	Tronville-en-Barrois	Meuse	20,36
55	Maison Kayser	Classé	Foug	Meurthe-et-Moselle	20,47
56	Eglise de l'Immaculée-Conception	Inscrit	Tronville-en-Barrois	Meuse	20,49
57	Eglise Saint-Rémy	Partiellement Inscrit	Domremy-la-Pucelle	Vosges	21,49
58	Maison natale de Jeanne d'Arc	Inscrit	Domremy-la-Pucelle	Vosges	21,49
59	Château Choloy	Classé	Choloy-Menillot	Meurthe-et-Moselle	22,16
60	Eglise Saint-Médard	Classé	Blénod-lès-Toul	Meurthe-et-Moselle	22,25

Tableau 111 : Monuments historiques recensés autour du projet (Source : Mérimée et Atlas du Patrimoine)

III.7.4.1.1. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude immédiate compte 2 monuments historiques (un inscrit et un classé).

L'église partiellement inscrite de Mauvages : elle se situe à 2,55 km au Sud-est de la ZIP au sein du bourg de Mauvages. Cette dernière se situe selon une logique Sud-ouest. Au sein de la rue Haute et au niveau du carrefour avec la fontaine lavoir de Mauvages (MH inscrit), l'église entrera potentiellement en covisibilité avec le projet de l'Oiselière. Il en est de même depuis l'entrée Est et Sud de la commune sur la D10. En effet, lorsque l'usager de la voirie se dirige vers Mauvages, il perçoit le clocher de l'édifice religieux ainsi que le boisement entourant la ZIP et donc potentiellement le projet. Cependant, ces vues filtrées sont occasionnelles, à sens unique de circulation et souvent fermées par le bâti (bourg de Mauvages). De plus, la ZIP se trouve en proximité de parcs déjà construits et en projets ce qui fait que la covisibilité est existante. Il faudra toutefois à cette occasion apporter un point d'attention particulier en ce sens. Pour conclure, **La sensibilité est donc jugée comme modérée en cas de visibilité à forte en cas de covisibilité.**

La fontaine-lavoir de Mauvages : elle se situe au cœur du village de Mauvages, à 2,57 km au Sud-est de la ZIP. A proximité directe de l'église Saint-Pantaléon (MH classé), la fontaine-lavoir dispose de perceptions similaires car les vues sur la ZIP sont similaires à celles décrites ci-dessus. Toutefois, la structure classée étant plus basse en matière de dimension aucune covisibilité ne serait a priori possible depuis les sorties Sud et Est de Mauvages (D10). **La sensibilité est donc jugée comme modérée en cas de visibilité à forte en cas de covisibilité au regard du rapprochement potentiel des éoliennes.**



Photo 51 : Eglise de Mauvages et Fontaine-lavoir depuis le carrefour entre la rue Haute et la place de l'Eglise à la fontaine-lavoir (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Figure 63 : Situation de l'église de l'église Saint-Pantaléon et de la fontaine-lavoir au sein de Mauvages et vis-à-vis du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.1.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée compte 11 monuments historiques.

L'oppidum de Boviolles : Situé en hauteur au lieu-dit Mont-Châtel à environ 7,5 km de la ZIP et qui est aujourd'hui occupé par des parcelles agricoles et boisées. Une route communale et/ou un sentier permettent d'accéder au site. Les vestiges propres au site se trouvent cependant dans un espace boisé d'où les vues sont fermées. Les abords du site, particulièrement à l'Est de l'ancien oppidum, mène à des perceptions plus ouvertes du à un contexte visuel de champs sur plateau. Par conséquent **la sensibilité de l'oppidum est analysée comme nulle en cas de covisibilité et faible en cas de visibilité.**

Le sanctuaire de Nasium : Il se situe à 8,8 km de la ZIP dans un contexte visuel de clairière dégagée aux abords de la vallée de l'Ornain. Les vues vers le projet seront potentiellement filtrées par l'autre versant du plateau Barrois. Ainsi, des perceptions potentielles sur la ZIP sont faibles ainsi que le sont les covisibilités. Toutefois, l'accès au site se fait via un chemin d'exploitation. A proximité se trouve la voie verte reliant Fains-Bar-le-Duc à St-Amand-sur-Ornain. La présence de cet axe induit une plus grande fréquentation possible et donc une **sensibilité nulle en cas de visibilité et faible en cas de covisibilité.**

La fontaine-lavoir d'Houdelaincourt : Elle se trouve en zone bâtie à 6,97 km. Entourée d'un contexte bâti, les perceptions potentielles sont fermées et compte tenu du relief ainsi que des dimensions du bâtiment, ce dernier n'est pas source de covisibilités potentielles avec la ZIP. Par conséquent, **la fontaine-lavoir peut être considérée comme étant nullement sensible au projet.**

L'église de Saint-Florentin : L'édifice est localisé à 10,7 km dans le bourg de Bonnet en contexte bâti dense. Située en fond de vallée, le village de Bonnet bénéficie d'une ambiance de type intimiste et il en est de même pour l'église classée. De plus, la route D960 qui accède à Bonnet depuis le Sud-est est entourée de haies de voirie et enferme les perceptions externes. Par conséquent, **la sensibilité de l'église est analysée comme étant nulle par rapport à la ZIP.**

L'église de la Nativité : Elle se trouve à 10,4 km de la ZIP et dans un contexte bâti de fonds de vallée (l'Ornain). Cette ambiance enferme les perceptions mais des vues ouvertes à l'extérieur du bourg permettent des visibilités potentielles sur le projet et notamment depuis la D32. L'angle de perception selon des champs visuels juxtaposés se trouve tronqué par d'une part la ripisylve liée à la vallée de l'Ornain et d'autre part par les boisements du plateau Barrois. De ce fait et au regard des éléments précités, **la sensibilité de l'église inscrite aux MH est très faible à faible.**

L'ensemble de MH de Vaucouleurs : Cette commune dispose d'un bourg composé de 3 châteaux et fortifications ainsi que d'une église. Ils se trouvent en centre-bourg au minimum à 9,8 km de la ZIP dans un contexte bâti et boisés (à l'extérieur de la commune) dense. De fait, depuis les biens immeubles classés, aucune perception potentielle ne serait à recenser. En revanche, les points hauts liés aux versants de la vallée de la Meuse et notamment ceux au niveau du GR703 après la commune de Chalaines (en périmètre éloigné), permettent des vues ouvertes sur la vallée, lointaines, et filtrée par la forêt de Vaucouleurs. Si le projet pourrait agir comme un repère sur l'horizon, une covisibilité pourrait être présente sur ce tronçon du GR. Aussi, la D960 amène une covisibilité potentielle par perceptions latérales et tronquées par le relief. L'ensemble de Vaucouleurs n'est par conséquent **nullement sensible** depuis les MH (centre-bourg) mais revient à **modéré** à l'Est de Vaucouleurs à travers le GR703 et **faible** par la D960. **Ces monuments ont donc une sensibilité qui s'analyse comme étant de nulle à modérée vis-à-vis du projet**.

Château de Gombervaux : Le château de Gombervaux est installée en fonds de vallon, à 9,2 km de la ZIP, entourée d'ailleurs d'une douve alimentée par un ruisseau et se trouvant en contrebas de la forêt de Vaucouleurs ainsi que du bois d'Ourches. Les composants relief et boisement enferment le MH vis-à-vis de toutes perceptions potentielles sur le projet et **voit donc sa sensibilité être considérée comme nulle**.

Château de Void-Vacon : Il se trouve à 10,1 km de la ZIP au sein d'un contexte bâti (centre-bourg) et de vallons (Canal de la Marne au Rhin) et à proximité de la vallée de la Meuse. A l'ambiance de fonds de vallée s'ajoute celle des massifs boisés ceinturant le bourg de Void-Vacon. Ce contexte global, aussi bien au sein du bourg qu'en proximité, **induit une sensibilité considérée comme nulle pour le château de Void par rapport à la ZIP**.



Photo 52 : Situation depuis le site archéologique du sanctuaire de Nasium (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 53 : Panorama depuis le coteau de Chalaines, D960, perceptions sur l'ensemble historique de Vaucouleurs et la Vallée de la Meuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 54 : Eglise de la Nativité à Gondrecourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.1.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les monuments historiques, recensés au nombre de 60, sont nombreux et répartis le long des vallées et des vallées, principaux lieux de vie actuels et antérieurs.

Sur toute la partie est, il s'agit essentiellement d'églises et de deux ensembles (Ligny-en-Barrois, Commercy). Du fait de leur situation en vallons fermés (peu de point de vue, visibilité rasante), de l'éloignement (de 11 à 22 km) ou des massifs boisés, elles ne présentent qu'une sensibilité faible à très faible, certaines covisibilités étant déjà présentes pour les mêmes angles de vue.

III.7.4.2. Les sites classés et inscrits

Les sites classés ou inscrits présentent des caractères artistiques, historiques, scientifiques, légendaires ou pittoresques, dont la qualité nécessite qu'ils soient conservés pour l'intérêt général. On recense dans le territoire d'étude 2 sites classés et 1 site inscrit et ne sont présents qu'en aire d'étude éloignée.

Libellé	Protection	Commune	Distance à la ZIP
Aire d'étude éloignée			
Avenue des Tilleuls	Classé	Commercy	14,4 km
Parc municipal	Classé	Ligny-en-Barrois	15,1 km
Ensemble Johannique	Inscrit	Domrémy-la-Pucelle	21,4 km

Tableau 112 : Sites classés et inscrits recensés au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 55 : Avenue des Tilleuls – Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 56 : Parc municipal de Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 57 : Maison natale de Jeanne d'Arc à Domrémy-la-Pucelle (Source : Popculture, liste Mérimée)

III.7.4.3. Le site patrimonial remarquable de Commercy

Le Site Patrimonial Remarquable (SPR) est, depuis le 7 juillet 2016, un classement ayant fonction d'une servitude d'utilité publique et se substituant aux secteurs sauvegardés, aux ZPPAUP (Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) et aux AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine). Cette nouvelle législation permet la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur d'un site, d'un village ou d'un quartier ayant un intérêt public d'un point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager et ce grâce à des modalités de protection et de mise en valeur appliquées à l'intérieur d'un périmètre défini suite à un diagnostic. Au sein du territoire d'étude, un seul SPR est recensé : celui de Commercy.

Au regard de l'analyse déjà faite concernant des monuments historiques et des sites classés et inscrits situés à Commercy ainsi qu'en prenant en considération la distance de plus de 16 km de la ZIP, **le SPR de Commercy présente une sensibilité nulle en cas de visibilité depuis le site. De la même manière, les abords de Commercy sont également en fonds de vallée (de la Meuse).** Les perceptions éventuelles à une telle distance de la ZIP sont présentes sur des hauteurs dégagées, ce qui, ici n'est pas le cas car les cuestas de la Meuse sont très densément boisées autour de Commercy.



Photo 58 : Ancien hôtel de ville de Commercy, MH Inscrit (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 59 : Château Stanislas, MH Partiellement Classé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.4. Architecture contemporaine remarquable

Est présent sur le territoire d'étude un élément particulier appelé Vélodrome de Commercy. Ce dernier a été labellisé « architecture contemporaine remarquable » ou ACR. Ce label « est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XXe siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques, parmi les réalisations de moins de 100 ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant. » (Ministère de la culture). Construit vers 1895, ce vélodrome de presque 130 ans accueillent régulièrement les bicycles et encore récemment notamment le 2 juillet 2022 avec le championnat de France de demi-fond de cyclisme. En dehors de l'aspect utilitaire, la structure se trouve à un peu plus de 17 km de la ZIP, dans un contexte bâti de fond de vallée. Le vélodrome en lui-même n'offre pas de perceptions potentielles sur le projet car ces dernières sont frontales et butent sur la forêt domaniale de Commercy. Ce contexte visuel, propre à Commercy, enferme la commune dans son ensemble et donc également le vélodrome en limite Nord-est du bourg et entre les deux cours d'eau (Canal de l'Est, Meuse). **Par conséquent, la sensibilité du vélodrome labellisé ACR est analysée ici comme nulle**.



Photo 60 : Vélodrome de Commercy (Source : l'Est Républicain)

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau de sensibilité
Patrimoine protégé et label ACR	Monuments historiques	Les principaux monuments historiques au sein des aires immédiate et rapprochée sont des églises ainsi que des châteaux ou fortifications, construits majoritairement au cœur de villages-rues où les vues sont restreintes du fait des versants boisés vers la ZIP. Cette logique tient pour la grande majorité des MH hormis pour l'église et la fontaine-lavoir de Mauvages notamment dû au facteur proximité. Les principales sensibilités sont attendues en cas de covisibilité à l'approche des villages en situation de point haut en lorsque les vallées sont dans l'axe de la ZIP. Les monuments historiques de l'aire éloignée sont distants de la ZIP et les reliefs de la cuesta et du plateau ainsi que les boisements limiteront fortement les vues sur le pôle éolien où se place le projet de l'Oiselière.	Aire d'étude immédiate	Fontaine-lavoir à Mauvages	Visibilité : **Modéré** Covisibilité : **Forte**
				Eglise à Mauvages	Visibilité: **Modéré** Covisibilité : **Forte**
			Aire d'étude rapprochée	Ensemble de Vaucouleurs	Visibilité : **Nul** Covisibilité : **Modérée**
				Oppidum de Boviolles	Visibilité: **Nul** Covisibilité : **Faible**
				Sanctuaire de Nasium	Visibilité: **Nul** Covisibilité : **Faible**
				Fontaine-lavoir d'Houdelaincourt	Visibilité et covisibilité : **Nul**
				L'église de Saint-Florentin	Visibilité et covisibilité : **Nul**
				L'église de la Nativité	Visibilité: **très faible** Covisibilité : **Faible**
				Château de Void-Vacon	Visibilité et covisibilité : **Nul**
			Aire d'étude éloignée	Autres monuments	**Nul** à **très faible**
	Sites classés et inscrits	Le site le plus proche de la ZIP est celui de l'Avenue des Tilleuls, allant de la fin du bourg à la forêt domaniale de Commercy. Les vues sont arrêtées par la distance et la trame boisée, facteurs suffisant à bloquer les vues. Le second site à plus de 15 km se trouve dans un contexte bâti de fond de vallée et ne présente pas de sensibilité spécifique. Le dernier, au vu de la distance seule ne présente ni perceptions potentielles ni sensibilité.	Aire d'étude éloignée	Parc municipal de Ligny-en-Barrois	Visibilité et covisibilité : **Nul**
				Avenue des Tilleuls de Commercy	Visibilité et covisibilité : **Nul**
				Centre Johannique de Domrémy-la-Pucelle	Visibilité et covisibilité : **Nul**
	SPR	Le SPR se compose du centre-bourg de Commercy et se situe dans un contexte de fond de vallée (Meuse), bâti et lointain (à plus de 16 km)	Aire d'étude éloignée	SPR de Commercy	Visibilité et covisibilité : **Nul**
	Label ACR	La structure labellisée se trouve à une distance de 16,9 km par rapport à la ZIP au sein d'un contexte bâti de fonds de vallée, filtré et lointain.	Aire d'étude éloignée	Vélodrome de Commercy	Visibilité et covisibilité : **Nul**

Tableau 113 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet éolien de l'Oiselière (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.5. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE

Le site d'implantation potentiel du projet éolien de l'Oiselière s'insère dans le paysage de la Meuse, entre quatre unités paysagères, le Plateau Barrois et Argonnais, la Vallée de la Meuse, les Côtes de Meuse et le Pays de Neufchâteau.

Les composantes principales du paysage sont les boisements, les trois vallées (Meuse, Saulx, Ornain) ainsi que les ondulations du relief du à ces deux caractéristiques (boisements, vallées). Par ailleurs, elles permettent également de filtrer la plupart des perceptions et les rendant frontales et filtrées voir tronquées ou fermées. Cela participe ainsi à l'intégration paysagère des aérogénérateurs. La plupart des parcs se situant à l'Ouest, Sud et Nord se trouvent sur le plateau Barrois et bénéficient des filtres visuels précités et isole la vallée de la Meuse (densément fournie en patrimoine, urbanisation, tourisme). L'élément éolien est une composante majeure du paysage moderne meusien sans créer d'effet d'échelle du fait des boisements denses sur tout le territoire d'étude.

Cependant, certaines problématiques peuvent se poser telle que des perceptions en fond de vallée lorsque le contexte est suffisamment dégagé ou dans clairières ouvertes au Nord et au Sud de l'aire d'étude rapprochée. Un point de vigilance est notamment nécessaire concernant la commune d'Houdelaincourt et ses alentours. Au sein de l'aire immédiate, seul le bourg de Broussey-en-Blois semble exempt de perceptions potentielles mais tel n'est pas le cas des autres communes de cette aire où l'étude d'encerclement sera plus révélatrice des sensibilités réelles.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Cependant les effets attendus seront limités par rapport à la situation actuelle puisque ce projet devra s'insérer au sein d'un pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- **L'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;**
- **La prégnance du parc pour les habitations les plus proches : Mauvages, Villeroy-sur-Méholle, Bovée-sur-Barboure, Houdelaincourt, Reffroy ainsi que la ferme de la Grangette ;**
- **La covisibilité possible entre les silhouettes de villages de proximité et le projet résultant notamment concernant Houdelaincourt ou Bonnet;**
- **Les risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages de proximité de Mauvages, Villeroy-sur-Méholle, Bovée-sur-Barboure, Reffroy ainsi que la ferme de la Grangette ;**
- **Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers de proximité dont les routes N4, D960, D966, D29, D134, D168 et D194 ;**
- **Les visibilités et covisibilités possibles du patrimoine protégé pour notamment l'église et la fontaine-lavoir de Mauvages depuis le bourg mais aussi pour l'ensemble de Vaucouleurs depuis le versant de Chalaines (GR703)**
- **Les paysages à enjeux comme la Vallée de la Saulx, de la Meuse, les Côtes de Meuse et de Toul ;**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, les objectifs devraient tendre à :

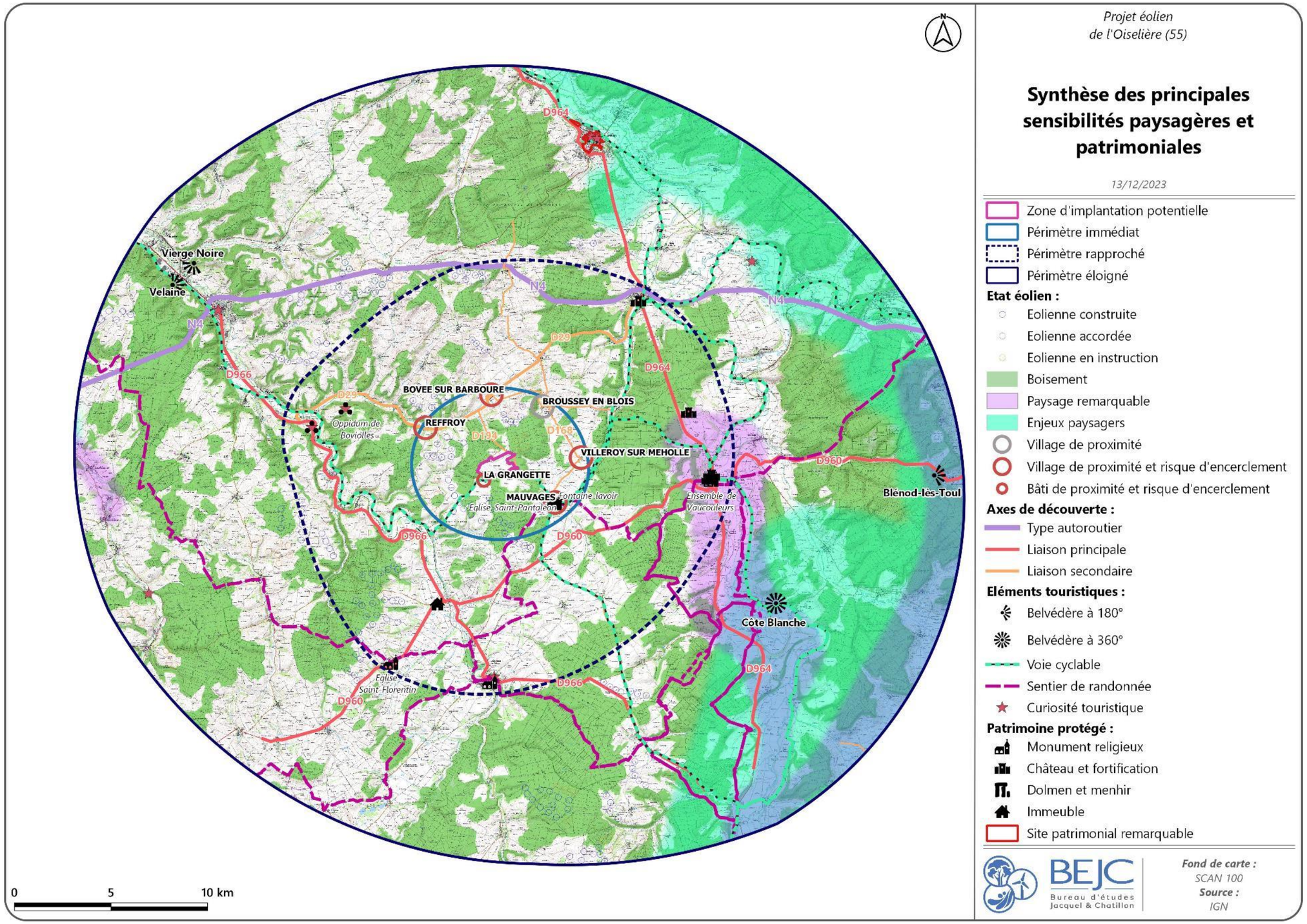
- **Structurer le parc de façon à respecter les lignes anthropiques et du paysage dont celles des parcs éoliens construits à proximité de la ZIP du projet ;**
- **Limiter les effets d'encerclement et les covisibilités induites par le projet sur l'habitat de proximité ;**
- **Limiter les incidences visuelles sur le patrimoine de proximité et les paysages à enjeux notamment la Vallée de la Meuse.**

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. Ainsi, en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, ces terrains pourraient supporter l'accueil des éoliennes du projet, dans la limite d'un projet à l'échelle du paysage de proximité. La composition des implantations du projet éolien de l'Oiselière se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Cette analyse paysagère reprendra ainsi les enjeux décrits ci-dessus pour déterminer quelles seraient les options de développement qui conjuguent le respect d'un maximum de sensibilités du territoire. Des outils d'évaluation des scénarios (photomontages, blocs-diagramme et diagrammes d'encerclement) seront utilisés pour qualifier les incidences et permettre un développement optimal pour sa composition paysagère.

Enfin, le Tableau 114 synthétise les différentes sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine.

<table>
<tr><th colspan="2">Thématique</th><th colspan="2">Sensibilité</th></tr>
<tr><td>Contexte éolien</td><td>Stratégie de développement
Insertion au sein des parcs éoliens</td><td colspan="2">Modérée</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Paysage local</td><td>Lieux de vie</td><td colspan="2">Faible à forte
(Reffroy, Bovée-sur-Barboure, Mauvages, Villeroy-sur-Méholle)</td></tr>
<tr><td>Axes de déplacement locaux</td><td colspan="2">Très faible à forte
(D29, D134, D168)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Macro paysage</td><td>Lieux de vie</td><td colspan="2">Nulle à faible</td></tr>
<tr><td>Axes de déplacement principaux</td><td colspan="2">Nulle à forte
(D960)</td></tr>
<tr><td>Unités paysagères</td><td colspan="2">Nulle à modérée</td></tr>
<tr><td>Activités touristiques</td><td colspan="2">Nulle à très forte
(Voie verte)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Patrimoine protégé et label ACR</td><td rowspan="2">Monuments historiques</td><td>Visibilité</td><td>Covisibilité</td></tr>
<tr><td>Nulle à modérée</td><td>Nulle à forte
(Fontaine-lavoir et église à Mauvages)</td></tr>
<tr><td>SPR</td><td colspan="2">Nulle</td></tr>
<tr><td>Label ACR</td><td colspan="2">Nulle</td></tr>
</table>

Tableau 114 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 111 : Synthèse des principaux enjeux et sensibilités paysagers et patrimoniaux du projet éolien de l'Oiselière au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le site d'étude est localisé sur les communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages, situées à environ 17,7 km au Sud-ouest de Commercy et à 16,3 km au Sud-est de Ligny-en-Barrois. Il s'insère au Sud du département de la Meuse (55), sur le plateau de la Côte des Bar, à la limite entre les deux unités paysagères du Barrois Ouvert et de la Vallée de Meuse. Le site du projet culmine ainsi à environ 410 m d'altitude, dans la moyenne haute des altitudes du territoire d'étude. L'enjeu lié à la topographie du secteur d'étude est très faible.

Le sous-sol de la zone d'implantation potentielle est essentiellement constitué de formations calcaires et marneuses du Jurassique, sur lesquelles se développent principalement des sols de type calcosols. Un enjeu faible vis-à-vis du contexte géologique et pédologique est donc retenu. Parmi les accidents tectoniques recensés, on retiendra principalement l'existence de la faille de Mauvages et de la double faille de Gondrecourt, situées au Sud et au Sud-est du site du projet. Aucun accident majeur n'est signalé au sein de la zone d'implantation potentielle. L'activité tectonique représente donc un enjeu faible dans le cadre du projet.

Le périmètre d'étude éloigné recoupe deux grands bassins hydrographiques : le bassin Seine-Normandie (dans sa moitié Ouest) et le bassin Rhin-Meuse (dans sa moitié Est). La zone d'implantation potentielle s'insère au niveau de la ligne de partage des eaux, elle est donc concernée par les SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie (secteur « Vallées de la Marne ») et Rhin-Meuse (district « Meuse »). Sur le plan local, le réseau hydrographique de la zone d'étude est marqué par la présence de quatre principaux cours d'eau : la Saulx (à 17,7 km à l'Ouest), la Meuse (à 10,8 km à l'Est), l'Aire (à 10,4 km au Nord), et l'Ornain (à 4,1 km à l'Ouest). Aucun cours d'eau ne recoupe la zone d'implantation potentielle, au plus proche, le cours d'eau intermittent « Bras de la Blaise » respecte un recul de plus de 1,2 km à l'Ouest. Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles est donc retenu.

Concernant l'hydrogéologie du secteur d'étude, la zone d'implantation potentielle s'insère à l'aplomb de deux masses d'eau souterraines : celle des « Calcaires tithoniens karstiques entre Seine et Ornain » (FRHG303) sur la majorité de son emprise et celle des « Calcaires kimméridfiens-oxfordiens karstiques Nord-est du district » (FRHG305) au niveau de sa limite Est. La nature karstique des terrains constitue un enjeu modéré (lié aux risques de pollution), et devra faire l'objet d'une attention particulière dans le cadre du projet.

Les communes d'implantation potentielle sont concernées par des risques de mouvements de terrain par tassements différentiels, l'enjeu est donc jugé modéré. Néanmoins, aucun mouvement de terrain ni aucune cavité n'a été recensé par le BRGM sur celles-ci, la cavité la plus proche étant située à 3,9 km à l'Ouest. D'autre part, les communes de Demange-Baudignécourt et Mauvages sont répertoriées à risques d'inondation, par crue à débordement lent de cours d'eau pour la première et par ruissellement et coulée de boue pour les deux autres. Néanmoins, seule la commune de Demange-Baudignécourt est concernée par un PPRi, il s'agit du PPRi de la vallée de l'Ornain (secteur amont), approuvé le 14/04/2010. Ainsi, le principal risque d'inondation est localisé dans la vallée de l'Ornain, à bonne distance du site du projet (à plus de 3,9 km à l'Ouest). Qui plus est, la zone d'implantation potentielle des éoliennes se trouvant sur un point haut du relief, celle-ci ne sera pas concernée par un risque d'inondation important.

Concernant le risque d'inondation par remontée de nappe, on retiendra la présence de zones potentiellement sujettes aux « inondations de cave » au niveau de la partie Sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. Un risque d'inondation faible à localement modéré est donc retenu pour la zone d'implantation potentielle du projet.

Concernant les autres risques naturels, le site du projet est peu exposé aux risques kérauniques (Ng = 1,8 impacts/km²/an), sismiques (niveau 1 « très faible » sur 5) ou d'incendies. Les enjeux sont faibles pour ces thématiques. L'aléa retrait - gonflement des argiles est estimé a priori nul sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

La zone d'étude se trouve dans une région soumise à un climat à la fois océanique et continental, caractérisé par des amplitudes thermiques saisonnières relativement marquées, des précipitations moyennes de 1 021,5 mm par an et l'existence de jours de gelées (77,2 jours par an). En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,4 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. Les vents dominants du secteur d'étude sont d'origine Sud Sud-ouest Un enjeu faible à modéré (risques de projections de glace) du secteur d'étude vis-à-vis du climat est retenu.

La qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour. L'enjeu est faible dans le cadre de ce projet d'énergie renouvelable.

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL

L'étude bibliographique fait mention de 75 périmètres de protection du patrimoine naturel identifiés au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km). Les éléments essentiels de l'étude des zones naturelles d'intérêt sont la présence du Parc Naturel Régional de Lorraine aisni qu'un Réserve Naturelle Régionale situés toutes deux à plus de 12,5 km du projet.

La Zone d'implantation potentielle (ZIP), est non loin d'éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue, un corridor « milieu forestier » situé côté Est de la ZIP.

La présence de « Hêtraies médio-européennes à Orge des bois », un habitat d'intérêt communautaire, est localisé à l'Est de la zone d'implantation potentielle. Bien que la zone d'implantation potentielle soit largement dominée par des cultures intensives de blé et de colza, présentant des enjeux écologiques faibles, elle abrite également la Picea abies, une espèce patrimoniale. Plusieurs individus de cette espèce ont été observés morts, surtout dans les peuplements monospécifiques. Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée dans l'aire d'étude, soulignant un environnement relativement stable malgré les perturbations locales.

Concernant les expertises ornithologiques en période prénuptiale, 45 espèces ont été inventoriées, dont 14 patrimoniales. Parmi elles, le Milan royal, le Busard Saint-Martin, l'Alouette lulu et le Pic noir présentent un niveau de patrimonialité modéré. La ZIP n'étant pas située sur un axe de migration, les enjeux concernent principalement la partie boisée au sud (enjeu modéré).

En période nuptiale, 55 espèces ont été inventoriées, dont 20 patrimoniales. Parmi elles, 13 présentent un niveau de patrimonialité modéré, incluant le Milan royal, le Busard Saint-Martin et le Milan noir. D'autres espèces notables comme le Pic noir et la Pie-grièche écorcheur sont présentes

principalement dans les milieux semi-ouverts et forestiers au Sud, Est, Ouest et Sud-est de la ZIP, avec un enjeu fort attribué à ces deux dernières espèces.

En période postnuptiale, 48 espèces ont été inventoriées, dont 17 patrimoniales. Parmi elles, 4 ont un niveau de patrimonialité modéré, incluant le Milan royal et le Balbuzard-pêcheur. L'Alouette lulu et le Pic noir sont également notables. Les enjeux en cette période concernent principalement les boisements au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Les inventaires en période hivernale révèlent une activité très réduite : 25 espèces ont été inventoriées, dont 5 patrimoniales. Parmi elles, 2 ont un niveau de patrimonialité modéré : la Grue cendrée, observée en vol de transit, et le Pic noir, observé dans les boisements au sud-est. Le Milan royal a également été observé en vol de transit, mais la ZIP présente un intérêt très réduit pour cette espèce. Aucun contact de la Cigogne noire n'a été révélé.

Concernant les chiroptères en période de transits printaniers, une faible diversité est observée avec 5 des 23 espèces régionales recensées. Le Grand Murin, avec une patrimonialité modérée, et les espèces à patrimonialité faible comme la Noctule de Leisler, l'oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, sont présentes. Les activités sont fortes en lisière du Bois de Touvigny et modérées sur le bosquet central. Il n'y a aucune activité au sein des cultures.

En période de mise-bas, huit espèces de chiroptères ont été recensées, avec une activité principalement de chasse et de transit en boisement, lisière forestière, et localement dans les cultures. La Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, avec un niveau de patrimonialité modéré, sont observés principalement en transit et en chasse en lisière forestière. La Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune, avec une patrimonialité faible, sont présentes dans les boisements, lisières forestières et parfois dans des milieux ouverts.

En période de transits automnaux, seulement quatre espèces de chiroptères ont été observées, avec une activité variée comprenant 50% de transit actif, 40% de chasse, et 10% de transit passif, principalement dans les milieux boisés et leurs environs proches, ainsi qu'au niveau du bosquet au nord de la zone d'implantation potentielle. La Barbastelle d'Europe montre une activité fréquente en transit et en chasse dans le boisement à l'ouest de la zone d'étude immédiate et en lisière arborée à l'est de la zone d'implantation potentielle, utilisant ces habitats pour ses activités avec des enjeux modérés. La Pipistrelle commune est régulièrement présente en chasse et en transit, surtout en lisière arborée sur tout le site d'étude. Enfin, la Sérotine commune est parfois observée en lisière à la limite est de la zone d'implantation potentielle, avec des enjeux considérés comme faibles pour cette espèce.

Toutes les espèces de mammifères recensées sont courantes et non menacées. Le Chat forestier, une espèce protégée, a été observé à plusieurs reprises au nord de l'aire d'étude immédiate. Les boisements, haies, fourrés, lisières et prairies servent de zones de refuge, de nourrissage et de corridors de déplacement pour de nombreuses espèces de mammifères, présentant ainsi un faible enjeu. En général, les enjeux sont considérés comme très faibles pour toutes les espèces de mammifères terrestres recensées sur le site d'étude. Les cultures, pour leur part, représentent des zones d'intérêt réduit pour les mammifères, avec un enjeu très faible.

Malgré les recherches, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée au cours des expertises. Les boisements, haies, fourrés et lisières sont des zones de refuge et de corridor pour les amphibiens, présentant un enjeu faible. De même, les prairies sont des zones de fréquentation secondaire, notamment pour le refuge des amphibiens durant leurs déplacements, avec également un enjeu faible. En revanche, les cultures sont des zones d'intérêt réduit pour les amphibiens, présentant un enjeu très faible. Les habitats naturels sont jugés très peu favorables à ce taxon très lié aux milieux aquatiques.

Aucun reptile n'a été recensé sur le site d'étude au cours des inventaires réalisés.

Les résultats de l'expertise de terrain mettent en évidence un cortège d'insectes réduit, composé uniquement d'espèces très communes, présentant donc un enjeu très faible qui fréquente principalement les milieux ouverts et semi-ouverts de la zone d'étude. Au niveau de ces habitats, les enjeux sont faibles pour les boisements, les friches, les lisières et les prairies, qui sont des zones de fréquentation principale des insectes pour la reproduction, le refuge et l'alimentation, ainsi que des corridors de déplacement. En revanche, pour les cultures, l'intérêt pour l'entomofaune est réduit, présentant ainsi un enjeu très faible pour leur préservation.

III.8.3. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE

Le site d'implantation potentiel du projet éolien de l'Oiselière s'insère dans le paysage de la Meuse, entre quatre unités paysagères, le Plateau Barrois et Argonnais, la Vallée de la Meuse, les Côtes de Meuse et le Pays de Neufchâteau.

Les composantes principales du paysage sont les boisements, les trois vallées (Meuse, Saulx, Ornain) ainsi que les ondulations du relief du à ces deux caractéristiques (boisements, vallées). Par ailleurs, elles permettent également de filtrer la plupart des perceptions et les rendant frontales et filtrées voir tronquées ou fermées. Cela participe ainsi à l'intégration paysagère des aérogénérateurs. La plupart des parcs se situant à l'Ouest, Sud et Nord se trouvent sur le plateau Barrois et bénéficient des filtres visuels précités et isole la vallée de la Meuse (densément fournie en patrimoine, urbanisation, tourisme). L'élément éolien est une composante majeure du paysage moderne meusien sans créer d'effet d'échelle du fait des boisements denses sur tout le territoire d'étude.

Cependant, certaines problématiques peuvent se poser telle que des perceptions en fond de vallée lorsque le contexte est suffisamment dégagé ou dans clairières ouvertes au Nord et au Sud de l'aire d'étude rapprochée. Un point de vigilance est notamment nécessaire concernant la commune d'Houdelaincourt et ses alentours. Au sein de l'aire immédiate, seul le bourg de Broussey-en-Blois semble exempt de perceptions potentielles mais tel n'est pas le cas des autres communes de cette aire où l'étude d'encerclement sera plus révélatrice des sensibilités réelles.

Dans ce contexte, le projet engendrera de nouvelles visibilités mais en venant se cumuler à l'existant et à l'accordé. Cependant les effets attendus seront limités par rapport à la situation actuelle puisque ce projet devra s'insérer au sein d'un pôle de densification. Les principaux enjeux vis-à-vis des caractéristiques paysagères du site s'articulent autour de l'évaluation des points suivants :

- L'adéquation de la géométrie du parc avec son environnement proche (parcs existants et accordés, grands parcellaires, axes de découverte) ;
- La prégnance du parc pour les habitations les plus proches : Mauvages, Villeroy-sur-Méholle, Bovée-sur-Barboure, Houdelaincourt, Reffroy ainsi que la ferme de la Grangette ;
- La covisibilité possible entre les silhouettes de villages de proximité et le projet résultant notamment concernant Houdelaincourt ou Bonnet;
- Les risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages de proximité de Mauvages, Villeroy-sur-Méholle, Bovée-sur-Barboure, Reffroy ainsi que la ferme de la Grangette ;

- **Les perceptions de l'insertion d'un nouveau parc éolien à partir des axes routiers de proximité dont les routes N4, D960, D966, D29, D134, D168 et D194 ;**
- **Les visibilités et covisibilités possibles du patrimoine protégé pour notamment l'église et la fontaine-lavoir de Mauvages depuis le bourg mais aussi pour l'ensemble de Vaucouleurs depuis le versant de Chalaines (GR703)**
- **Les paysages à enjeux comme la Vallée de la Saulx, de la Meuse, les Côtes de Meuse et de Toul ;**

Pour répondre au mieux aux enjeux et ainsi optimiser la cohérence de ce projet, les objectifs devraient tendre à :

- **Structurer le parc de façon à respecter les lignes anthropiques et du paysage dont celles des parcs éoliens construits à proximité de la ZIP du projet ;**
- **Limiter les effets d'encerclement et les covisibilités induites par le projet sur l'habitat de proximité ;**
- **Limiter les incidences visuelles sur le patrimoine de proximité et les paysages à enjeux notamment la Vallée de la Meuse.**

Avec les objectifs actuels du développement éolien régional, les enjeux paysagers locaux sont à relativiser par rapport aux enjeux paysagers à l'échelle d'une région. Ainsi, en respectant les grands principes paysagers du développement de l'éolien, ces terrains pourraient supporter l'accueil des éoliennes du projet, dans la limite d'un projet à l'échelle du paysage de proximité. La composition des implantations du projet éolien de l'Oiselière se doit de tenir compte de l'ensemble des informations sur l'état actuel du territoire. Cette analyse paysagère reprendra ainsi les enjeux décrits ci-dessus pour déterminer quelles seraient les options de développement qui conjuguent le respect d'un maximum de sensibilités du territoire. Des outils d'évaluation des scénarios (photomontages, blocs-diagramme et diagrammes d'encerclement) seront utilisés pour qualifier les incidences et permettre un développement optimal pour sa composition paysagère.

Le Tableau 115 synthétise les enjeux/sensibilités lié(e)s à l'environnement initial.

Thématique		Enjeu/Sensibilité
Milieu physique	Topographie	**Faible**
	Hydrographie / Gestion des eaux	**Faible à modéré**
	Géologie / Tectonique	**Faible**
	Pédologie	**Faible**
	Risques naturels	**Nulle à modéré**
	Climatologie / Données de vent	**Faible à modéré**
	Qualité de l'air	**Faible**
Milieu naturel	Zonages d'inventaires, réglementaires et continuités écologiques	**Faible à modéré**
	Habitats naturels	**Très faible à modéré**
	Flore	**Nul**
	Zones humides	**modéré**
	Avifaune	**Très faible à Fort**
	Chiroptères	**Très faible à modéré**
	Mammifères terrestres	**Très faible à faible**
	Amphibiens	**Très faible à faible**
	Reptiles	**Très faible à faible**
	Insectes	**Très faible à faible**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Nul à faible**
	Activités agricoles et sylvicoles	**Faible**
	Activités industrielles	**Faible**
	Activités de service	**Faible**

Thématique		Enjeu/Sensibilité
	Tourisme	Nul à très fort
	Servitudes techniques	Nul à modéré
	Environnement sonore initial	Faible
Environnement paysager et éléments du patrimoine	Contexte éolien	Modéré
	Unités paysagères	Nul à modéré
	SPR et Label ACR	Nul
	Lieux de vie	Nul à faible
	Axes de déplacements (locaux / principaux)	Nul à fort
	Monuments historiques	Nul à fort

Tableau 115 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

En application du décret n°2016-1110 du 11 août 2016, relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale, l'étude d'impact sur l'environnement doit comprendre une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » présentée au sein de l'état initial décrit dans les chapitres précédents *« et* ***un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet*** » qui constitue l'objet du présent chapitre.

Les évolutions probables de l'environnement en l'absence du projet sont, en synthèse, constituées de l'ensemble des hypothèses d'évolution les plus plausibles sur la durée de vie du projet (15 à 20 ans) et non maîtrisées par le maître d'ouvrage du projet (exogènes au projet). Il s'agit principalement du contexte économique, social et environnemental et des potentiels aménagements qui verront le jour (réseaux de transport, localisation des habitats et des activités).

III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE EN L'ABSENCE DU PROJET

Concernant le milieu physique et plus particulièrement les objectifs d'amélioration de la qualité des eaux souterraines et superficielles d'ici 15 à 20 ans, les Agences de l'Eau Rhin-Meuse et Seine-Normandie conduisent toutes deux sur le long terme une politique de soutien et d'accompagnement des actions de dépollution menées par les collectivités et les industriels des bassins. Cette politique a permis une amélioration de fond, générale et significative de la qualité des eaux. En effet, l'ensemble des actions menées dans le cadre des SDAGE et de leur programme de mesures 2010-2015 et 2016-2021 se traduisent par une réelle amélioration des paramètres physico-chimiques et biologiques composant l'état des masses d'eau. Sur la base de ces résultats encourageants, on peut estimer probable la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux à l'échelle des bassins Rhin-Meuse et Seine-Normandie dont le site étudié fait partie, sans que la réalisation du projet éolien ne soit par ailleurs de nature à compromettre cette amélioration.

Pour ce qui est du climat, la dégradation de la couche d'ozone et le processus du changement climatique dû aux combustions fossiles continuant, il est important d'évaluer les pollutions en tout genre et d'agir en conséquence. En effet, la nécessité de limiter l'émission de gaz à effet de serre, tels que le CO_2, dans un contexte de changement climatique (voir rapports du GIEC[10]), rend le développement des énergies renouvelables indispensable et plus particulièrement l'énergie éolienne (non émettrice de gaz à effet de serre). **L'absence du projet et de manière plus globale la non atteinte des objectifs fixés pour l'éolien par la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité seraient donc de nature à compromettre, toute proportion gardée, la lutte mise en place contre le changement climatique.**

De manière plus générale, l'hypothèse de la mise en place d'un parc éolien sur la zone d'implantation potentielle n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel elle s'inscrit, la réalisation ou non du projet éolien ne devrait pas générer de véritable inflexion dans les évolutions probables de l'environnement physique sur une échelle de temps aussi réduite (15 à 20 ans).

III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL EN L'ABSENCE DU PROJET (ENVOL ENVIRONNEMENT)

Cette partie se destine à étudier les évolutions probables de la zone du projet avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols, de biodiversité et d'exploitation du secteur.

Concernant **les zones d'inventaire et de protection** (ZNIEFF, Natura 2000…), il demeure peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en place de tels zonages (milieux cultivés principalement). **Il n'est pas attendu de changements notables de ces milieux.**

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes, défrichements) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir et le maintien de corridors écologiques est de plus en plus encouragé. Néanmoins, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents vont évoluer en l'absence du projet. Le projet est essentiellement bordé de boisements. Il n'est pas attendu que ces derniers disparaissent à l'avenir (que ce soit en cas de réalisation du projet ou en son absence). En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables. **Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modification significative du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien. Tous les habitats d'intérêt communautaire rencontrés seront évités. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés en l'absence de la réalisation du projet éolien.** Pour rappel, seuls les milieux cultivés sont concernés par le projet éolien de l'Oiselière.

Concernant l'avifaune, les écologues d'Envol Environnement n'envisagent pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ER qui seront préconisées. Les espaces agricoles sont exploités préférentiellement par les rapaces pour leur activité de chasse (notamment pour le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan royal). Ainsi, le cortège ornithologique recensé continuera à utiliser le site, compte tenu du maintien de leurs espaces vitaux. Rappelons que les cultures céréalières représentent des enjeux moindres pour les oiseaux par rapport aux milieux semi-ouverts et forestiers ainsi qu'aux milieux humides. Il s'agit essentiellement d'une zone de nourrissage et notamment pour des rapaces tels que les busards et les milans. Des mesures spécifiques ont été proposées pour ces populations de rapaces. Il est également à noter que le projet a évolué afin de proposer une emprise limitée sur les cultures afin de conserver des habitats de chasse et de reproduction pour les rapaces.

[10] GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entrainera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. De même, la réalisation du projet éolien n'aura qu'un impact limité sur les habitats préférentiels de ce groupe d'espèces puisque les éoliennes seront situées en milieu cultivé. Rappelons que les espaces ouverts sont bien moins utilisés par les chiroptères comparativement aux espaces de lisières.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune. Les habitats préférentiels investis par ces groupes taxonomiques se localisent en dehors des zones d'emprise du parc éolien.

Le site du projet éolien de l'Oiselière se localise dans un contexte agricole qui a peu évolué depuis plusieurs décennies. Il ne semble pas envisagé, à court terme, de modifications significatives des pratiques agricoles qui puissent améliorer les conditions d'accueil de la faune et de la flore sur le site en l'absence de projet éolien. **Le positionnement des éoliennes dans des parcelles à faible naturalité n'entrainera pas de nette modification des habitats et des conditions de présence de la faune.** Les milieux les plus attrayants pour l'ensemble des taxons sont présents en dehors de la future implantation du parc éolien de l'Oiselière.

III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN EN L'ABSENCE DU PROJET

Les évolutions probables du milieu humain sur une échelle de 15 à 20 ans seront vraisemblablement limitées, poursuivant les tendances démographiques et économiques s'étant dessinées durant ces dernières années : à savoir de faibles évolutions de la population et une activité économique reposant essentiellement sur des commerces de proximités et une agriculture intensive marquée par une diminution progressive du nombre d'exploitations (mais qui devrait tendre à se stabiliser). En l'absence de projet éolien, l'affectation des sols de la zone d'implantation potentielle devrait très probablement rester agricole et forestière.

A noter que sur le plan économique, l'absence du parc éolien de L'Oiselière devrait être dommageable pour les communes d'implantation ainsi que les communes avoisinantes, ce dernier générant des revenus fiscaux (Contribution Economique Territoriale, Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux, etc.) et des retombées économiques (créations d'emplois, fréquentation des commerces locaux durant les travaux et les maintenances, etc.). Par ailleurs, les communes avoisinantes n'étant pas directement concernées par des activités de tourisme, celles-ci ne devraient pas observer de différence notable que ce soit avec ou sans le projet.

III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER EN L'ABSENCE DU PROJET

Pour ce qui est de l'environnement paysager, **les évolutions paysagères du site d'étude en l'absence du parc éolien de L'Oiselière seront relativement limitées sur une échelle de 15 à 20 ans**. La topographie, l'hydrographie, l'affectation des sols aussi bien que les perceptions de l'ensemble sont peu susceptibles d'évoluer significativement sur une période si courte. Concernant plus spécifiquement l'éolien, l'évolution de l'environnement paysager sera **possiblement marquée par des projets en cours ou futurs de repowering**[11]. On notera toutefois que, dans un contexte éolien aussi marqué, de telles évolutions ne seront pas significativement conditionnées par la création ou non du parc éolien de L'Oiselière.

[11] Repowering : remplacement d'anciennes éoliennes par de nouvelles, capables de produire plus d'électricité.

CHAPITRE IV.
PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET

IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES

IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES

Le Tableau 98 recense les principales réponses des administrations et organismes contactés dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement concernant de potentielles servitudes techniques ou recommandations d'aménagement sur le territoire d'étude.

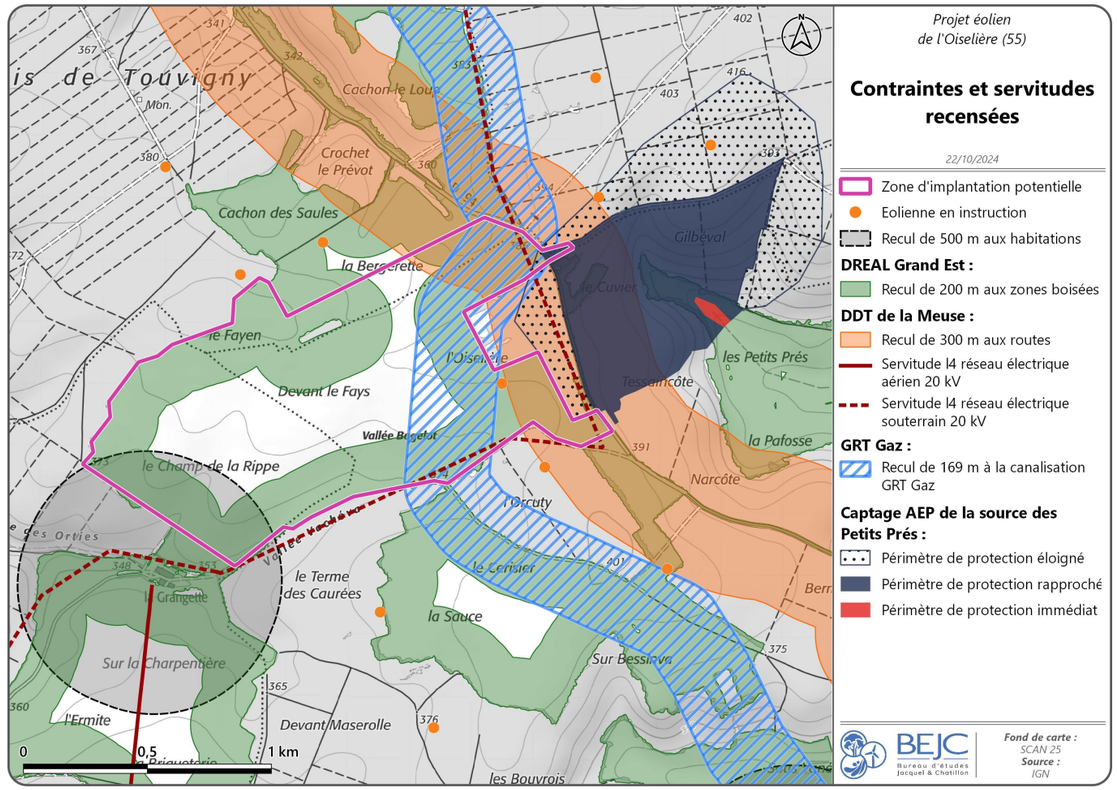
Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Agence Nationale des Fréquences (ANFR)	-	Signalement servitude SGAMI Est sur les communes de BOVEE-SUR-BARBOURE et MAUVAGES
Agence Régionale de Santé (ARS)	-	Zone d'étude située en partie dans les périmètres de protection du captage AEP de la commune de Villeroy-sur-Méholle
Armée	-	Le projet se trouve sous une zone du réseau de vol à très basse altitude (RTBA) utilisé par les armées. Bien que la hauteur du projet respecte la marge de sécurité pour les aéronefs, la faisabilité du transit sous le RTBA devra être étudiée lors de la demande d'autorisation environnementale. Si le RTBA est actif, il impose un contournement obligatoire, et les éoliennes pourraient constituer un obstacle compromettant la sécurité des vols. **L'analyse de cette exigence ne peut être conduite à ce stade du dossier**.
Bouygues Telecom	Favorable	Aucun ouvrage à signaler.
Direction Départementale des Territoires (DDT)	-	Diverses recommandations et cartographie des servitudes d'utilité publique en vigueur sur le territoire des communes d'implantation potentielle : périmètres de protection de captages AEP, transport et distribution de gaz naturel, présence d'un réseau aérien et souterrain d'électricité. Si des massifs forestiers d'au moins 1 ha sont impactés par l'implantation d'éoliennes, des demandes d'autorisation de défrichement devront être établies. Recul minimal de deux fois la hauteur d'une éolienne en bout de pale vis-à-vis des voies de circulation (soit 300 m pour le projet).
Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC)	Favorable	Le projet, au niveau archéologique, ne sera pas soumis à des prescriptions spécifiques.
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	-	Recommande un recul minimal de 200 m aux boisements
GRT Gaz	Favorable sous recommandations	Présence d'un ouvrage de transport de gaz naturel haute pression traversant le site d'implantation potentielle. Un recul minimal de 169 m pour le modèle de la V117 (hauteur bout de pale 150 m)
INAO	-	Communes du projet situés dans les aires de production des IGP « Mirabelle de Lorraine », « Bergamotte de Nancy » et Bovée-sur-Barboure située sur l'aire géographique AOP « Brie de Meaux »
Météo France	Favorable	Projet situé à 78,30 km du radar le plus proche utilisé dans le cadre des missions de sécurité météorologique des personnes et des biens, à savoir le radar bande C de Nancy.
Office National des Forêts (ONF)	-	Existence d'un plan de gestion en cours de validité pour les forêts relevant du régime forestier : tout projet d'occupation de ces forêts nécessitera un avis préalable de l'ONF. L'installation d'éoliennes n'est pas souhaitée par le gestionnaire dans ces forêts publiques relevant du régime forestier, et ce à moins de 200 m des lisières.
Réseau de Transport d'Electricité (RTE)	Favorable	Les lignes, aériennes ou souterraines, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) n'impactent pas le projet.
Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)	-	Préconisations sur la sécurité du parc et les moyens d'intervention
Secrétariat général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur (SGAMI)	Favorable	Le projet est éloigné de toute infrastructure du Ministère de l'Intérieur.
Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine (UDAP)	-	Recommandations au titre de la préservation du paysage et du patrimoine. Servitudes de 500 m autour des monuments historiques.

Tableau 116 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'autre part, on rappellera également que suite à l'adoption de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, la délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une **distance d'éloignement de minimum 500 m entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation** définies dans les documents d'urbanisme en vigueur à la date de publication de la même loi, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Cette distance figurait déjà dans la loi portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) du 12 juillet 2010 qui prohibe l'implantation d'éoliennes à moins de 500 m d'une habitation **ou plus généralement d'une zone destinée à l'habitation**.

La Carte 112 rappelle ces principales servitudes référencées autour du site d'implantation potentielle du projet éolien de l'Oiselière.

Toutes ces informations sont donc prises en compte dans les **choix d'implantations** de manière à proposer un projet qui soit le plus cohérent et réalisable possible au regard des contraintes locales, mais qui soit également le **meilleur compromis** pour intégrer la majorité des recommandations des services contactés et des études annexes réalisées.



Carte 112 : Servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.1.2. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE

Un aérogénérateur utilise l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie électrique, par conséquent, un déficit de la capacité énergétique du vent apparaît entre l'amont et l'aval de l'éolienne.

Ce brassage aérodynamique, dû aux mouvements des pales de l'éolienne, provoque une augmentation de l'intensité des turbulences (sillage tourbillonnant) jusqu'à plusieurs centaines de mètres en arrière de l'éolienne, cette distance augmentant avec le diamètre du rotor. Cet effet a pour conséquence de réduire la production d'une éolienne lorsque celle-ci est placée dans le sillage d'une autre en amont du vent.

L'effet de sillage est donc pris en compte au moment du choix de l'implantation d'un parc éolien, afin de préserver un espacement suffisant entre les aérogénérateurs.



Photo 61 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL)

IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

A partir du gisement éolien et en fonction des servitudes et contraintes identifiées précédemment, plusieurs possibilités d'aménagements ont été étudiées pour aboutir à l'agencement du projet retenu.

Il est à noter que, pour toutes les variantes de ce projet, le gabarit des éoliennes reste le même : une hauteur de 150 m en bout de pale et un diamètre de rotor de 117 m.

IV.2.1. CHOIX DES PARTIS D'AMENAGEMENT

IV.2.1.1. Variante 1

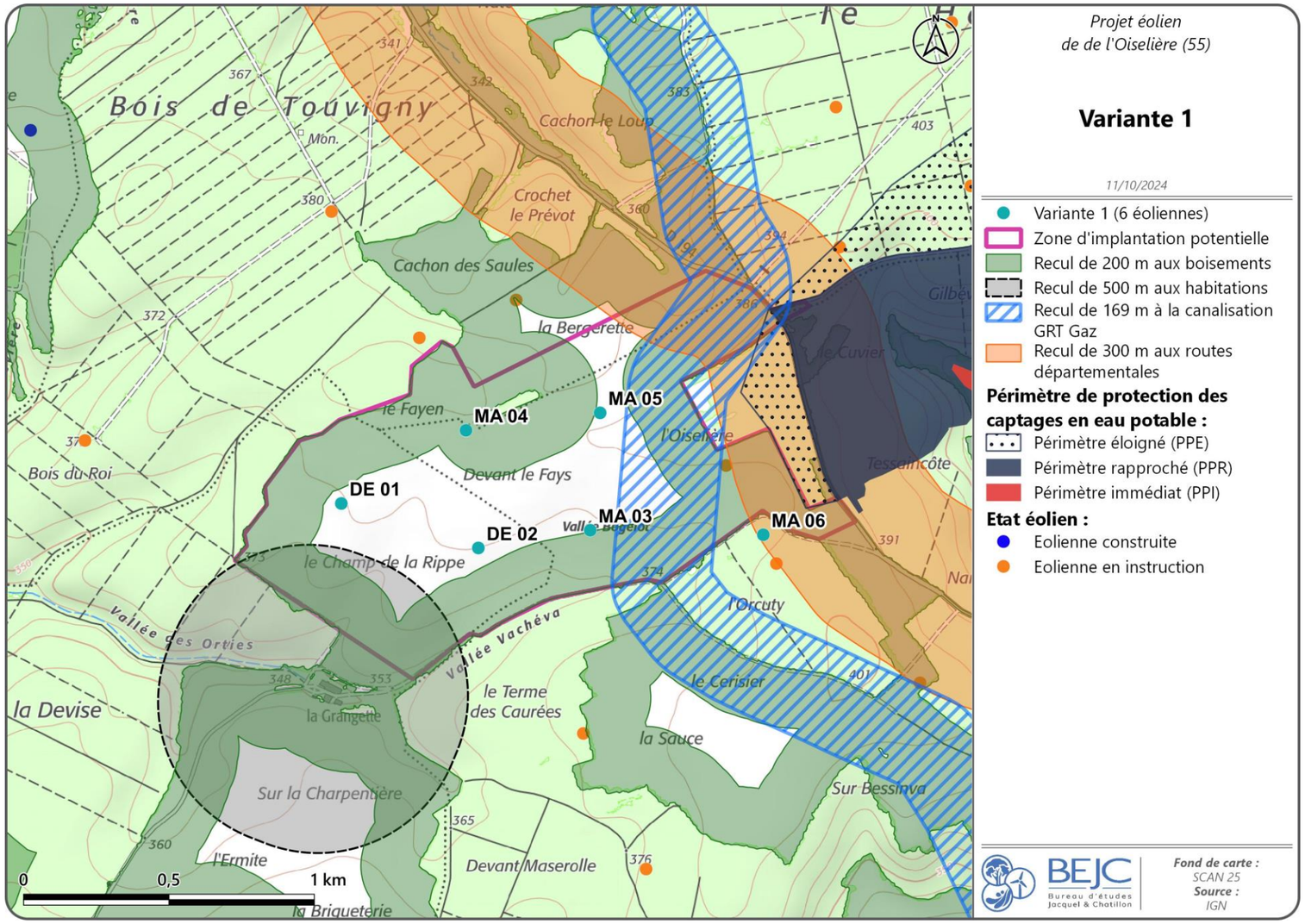
La variante 1 se compose de 6 éoliennes, pour une puissance totale de 21,6 MW, réparties sur les communes de Demange-Baudignécourt (2 machines) et Mauvages (4 machines). Une des éoliennes est en dehors de la zone d'implantation potentielle.

Certaines distances minimales ne sont pas respectées, telles que la position de l'éolienne **MA 06 en bordure de forêt** et **à proximité de la route départementale D194** (à environ 297 m au Sud-Ouest de celle-ci), et celle de l'éolienne **MA 04 à proximité du bosquet central** (à environ 98 m à l'Ouest de celui-ci).

Les autres distances minimales sont respectées dans cette variante, **les éoliennes sont bien éloignées à plus de 169 m de la canalisation de gaz**. Au plus proche, l'éolienne MA 03 est à 260 m de celle-ci.

Concernant l'écologie, la **disposition des éoliennes n'est pas alignée avec les axes de déplacement des Milans royaux.**

Enfin, la faible distance inter-éoliennes (390 m) engendre des pertes dues à l'effet de sillage. De plus, la commune voisine de Bovée-sur-Barboure n'est pas intégrée au projet.

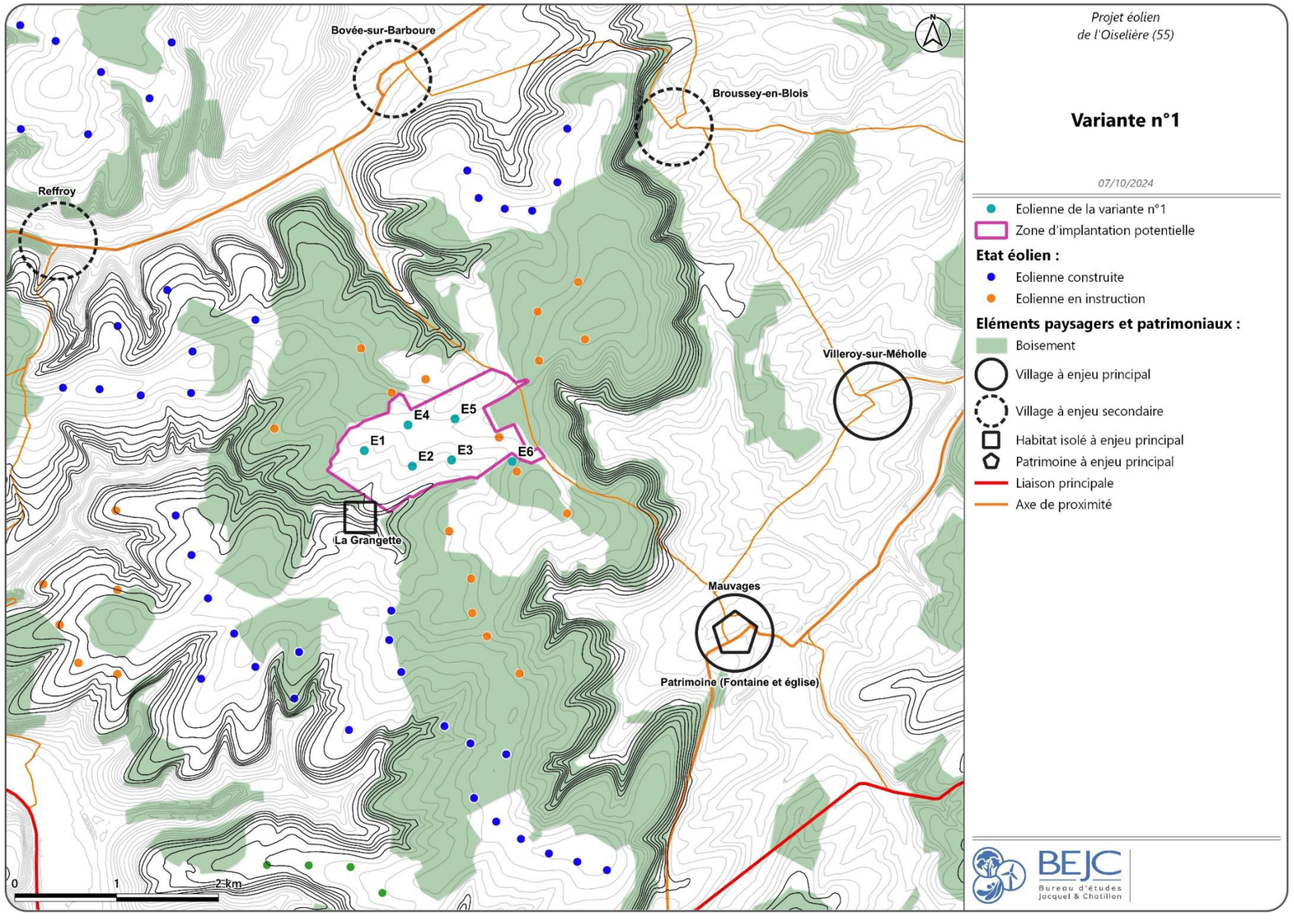


Carte 113 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue paysager, l'éolienne E6 de ce scénario d'implantation est située hors ZIP. En effet, suite au dépôt des éoliennes du parc en instruction de Mauvages, l'éolienne E6 entre alors en concurrence. Le porteur de projet a ensuite fait le choix de réduire l'emprise de la ZIP, pour ne pas inclure de zone boisée et réduire l'impact de son projet. Cette variante historique témoigne ainsi de l'évolution du choix de l'implantation, dans un paysage en constante mutation.

Cette première proposition ne laisse pas transparaître un schéma d'implantation clair. Il ne présente aucune ligne qui permettrait d'en faciliter la lecture (Carte 114). Elle n'entretient pas de cohérence géométrique avec les éoliennes en instruction à proximité.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Carte 114), la variante n°1 rapproche la composante éolienne de la ferme de la Grangette. L'éolienne E1 est située à environ 650 m et E2 à 780 m de cette ferme isolée. L'éolienne E6, située au Sud-est de la ZIP, est la plus proche du village de Mauvages et de son patrimoine. Cette éolienne est également située à proximité directe de la route D194.



Carte 114 : Variante d'implantation n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

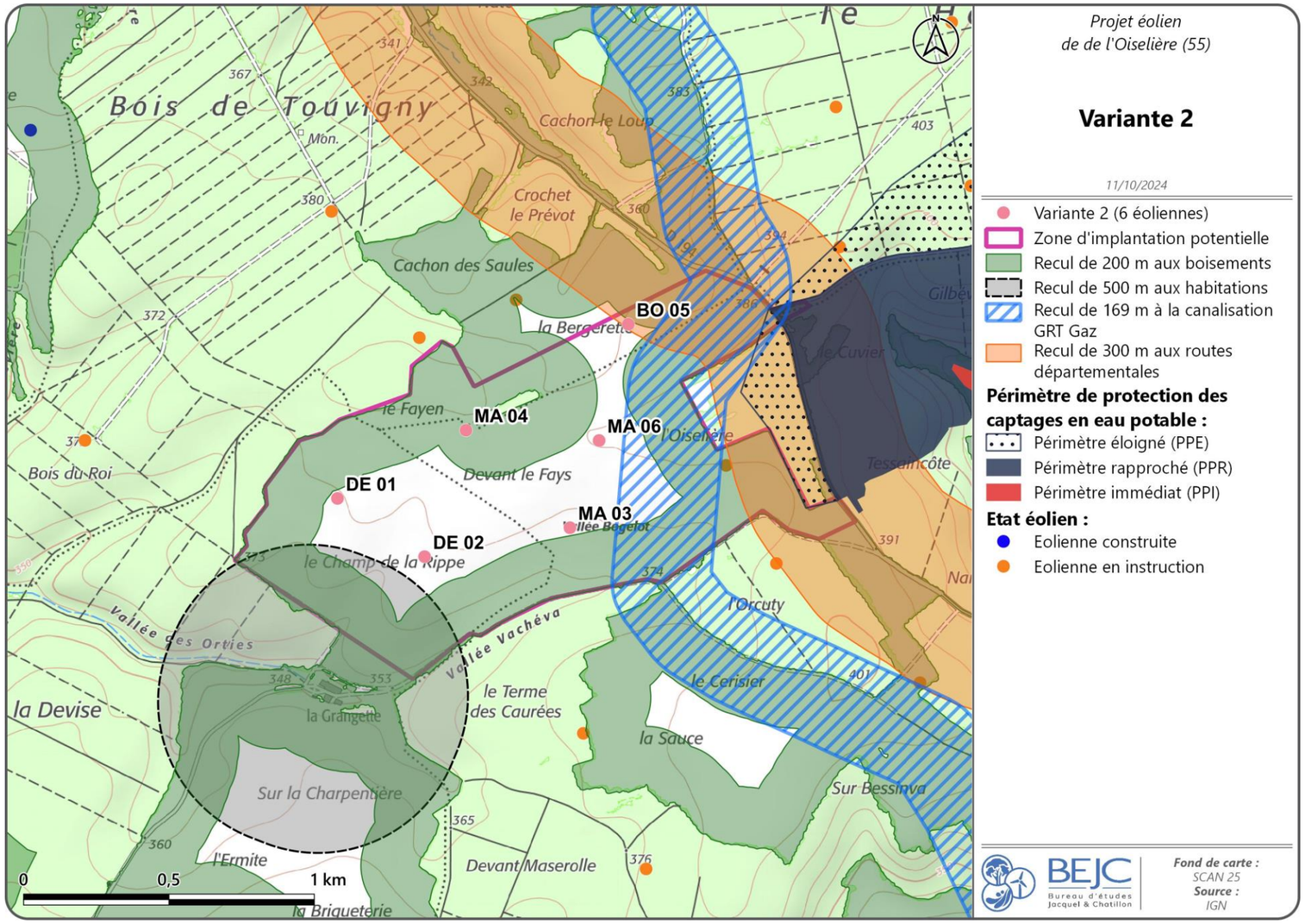
IV.2.1.2. Variante 2

La variante 2 se compose également de **6 éoliennes**, pour une **puissance totale maximale de 21,6 MW**, réparties entre trois communes. Deux éoliennes implantées sur Demange-Baudignécourt, trois sur Mauvages, et une sur Bovée-sur-Barboure, qui est désormais intégrée dans le projet.

Cette configuration présente certaines évolutions, notamment le repositionnement de **l'éolienne MA 06, qui n'est plus en bordure de forêt et au sein de la ZIP**. Cependant**, l'éolienne MA 04 reste située à environ 98 m du bosquet central**. De plus, l'éolienne **BO 05 a été déplacée pour être plus proche de la route**, à une distance 277 m, ne respectant pas le recul minimal de 300 m recommandé par la DDT. L'éolienne **MA 03 a également été déplacée pour être éloignée de la canalisation de gaz** (327 m).

Concernant l'écologie, la disposition des éoliennes ne suit pas l'alignement des axes de déplacement des Milans royaux, ce qui pourrait avoir un impact sur la faune locale.

La distance minimale entre les éoliennes est de 316 m, ce qui, combiné à la direction des vents dominants, entraîne des pertes importantes dues à l'effet de sillage. Malgré ces contraintes, cette variante offre une intégration plus large du territoire en prenant en compte la commune de Bovée-sur-Barboure.

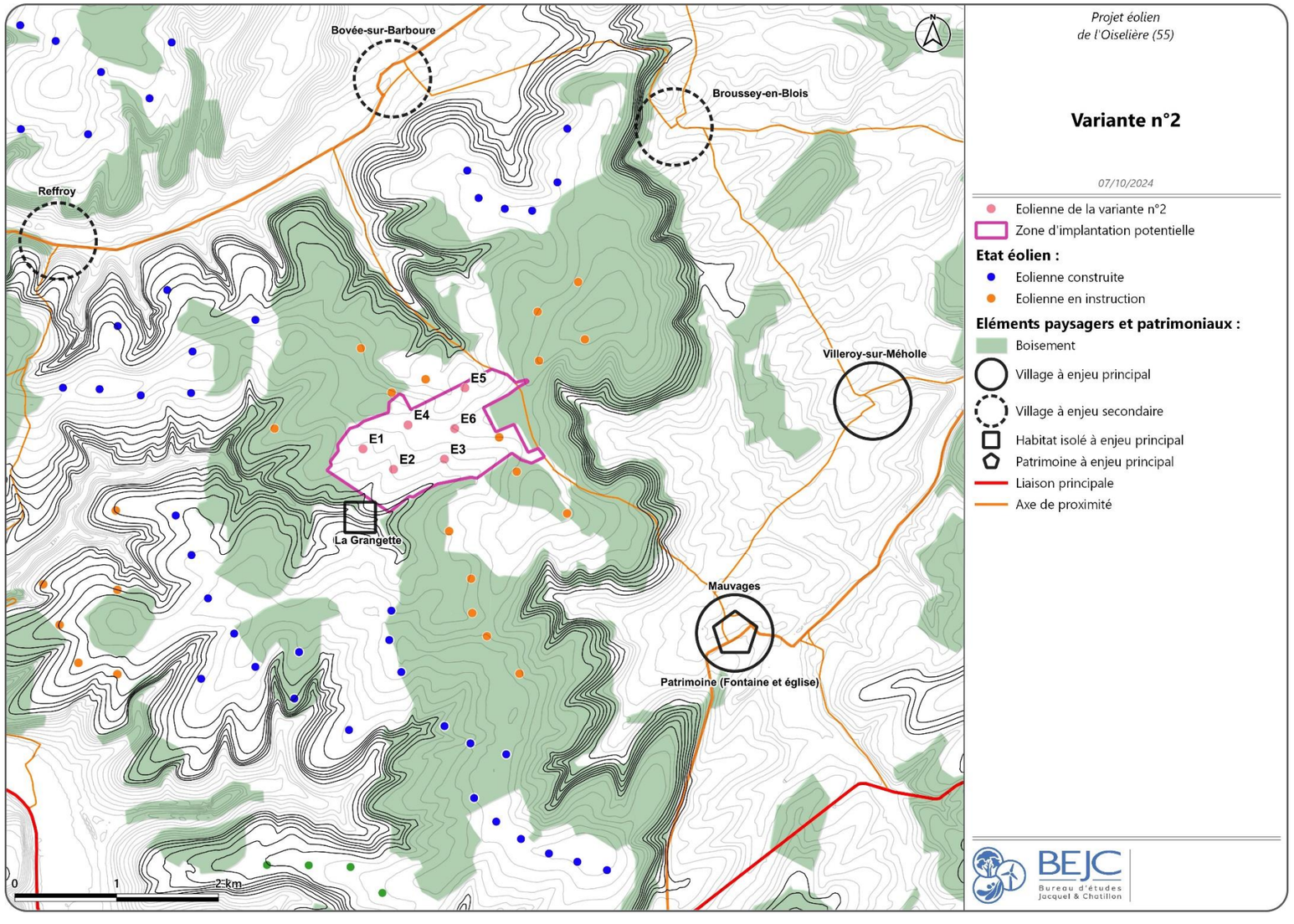


Carte 115 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue paysager, l'implantation de la variante n°2 s'organise en un alignement (E1, E4 et E5) orienté selon un axe Sud-ouest/Nord-est, accompagné de trois éoliennes (E2, E3 et E6). Pour cette seconde variante, l'éolienne E6 est positionnée entre les éoliennes E5 et E3, pour former également un alignement orienté dans un axe Nord/Sud et densifier le schéma d'implantation.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Carte 116), la variante n°2 positionne l'éolienne E1 à environ 660 m et E2 à 620 m de la ferme de La Grangette. Ce rapprochement, principalement pour l'éolienne E2, permet de la positionner à une altitude moins élevée. Vis-à-vis du patrimoine du village de Mauvages le recul de l'éolienne E6, permet de limiter sa visibilité.

Par rapport à la route D194, l'éolienne E6 présente un éloignement de 700 m. L'éolienne E5 est positionnée à proximité de cette route, dans le secteur Nord-est de la ZIP.



Carte 116 : Variante d'implantation n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.1.3. Variante 3

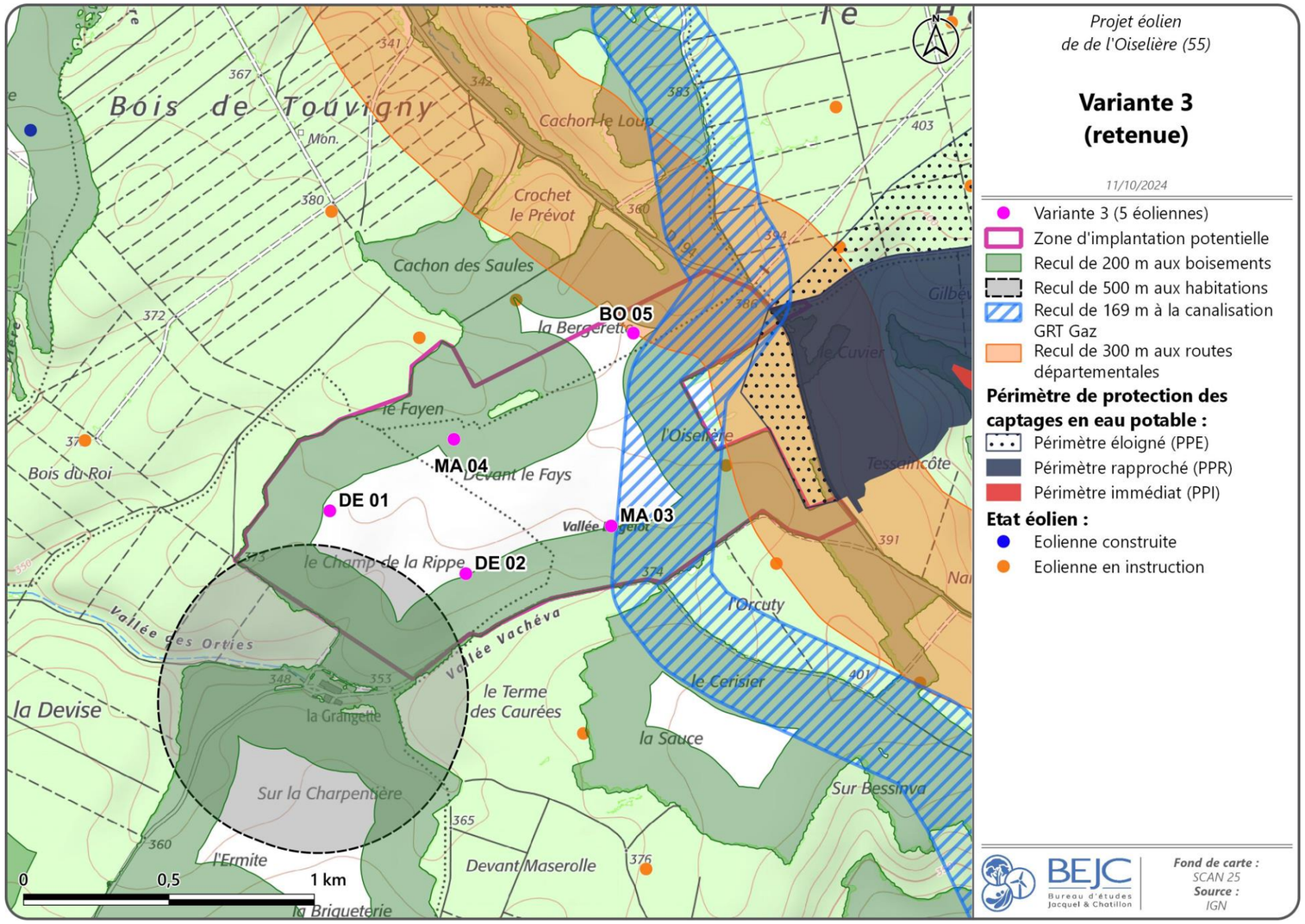
La Variante 3 se compose de **5 éoliennes**, pour une **puissance totale de 18 MW**, réparties entre les communes de Demange-Baudignécourt (2 éoliennes), Mauvages (2 éoliennes) et Bovée-sur-Barboure (1 éolienne). Cette configuration réduit d'une machine la puissance installée par rapport aux autres variantes.

Des améliorations notables sont à remarquer, notamment **l'éloignement de l'éolienne MA 04**, désormais **située à environ 150 m du bosquet central**, ainsi **qu'un alignement des éoliennes avec les axes de déplacement des Milans royaux** ayant traversé la zone d'implantation. L'éolienne **BO 05 a également été déplacé**, elle est désormais plus éloignée de la route départementale à 294 m, et l'éolienne **MA 03** est encore **plus proche de la canalisation de gaz** (185 m) mais respecte toujours la distance minimale d'éloignement.

Concernant l'écologie, l'éloignement du bosquet proposé par cette variante permet de conserver le corridor de déplacement et de chasse des chiroptères. De plus, la réduction du nombre de machines permet de limiter l'emprise du parc sur les espaces cultivés, profitant essentiellement aux espèces nicheuses de ces milieux (Alouette des champs, Caille des blés).

La distance minimale entre les éoliennes a été augmentée à 464 m, ce qui permet de réduire les pertes par effet de sillage, particulièrement dans le sens des vents dominants.

Enfin, cette variante assure une répartition plus équilibrée des éoliennes entre les trois communes concernées.

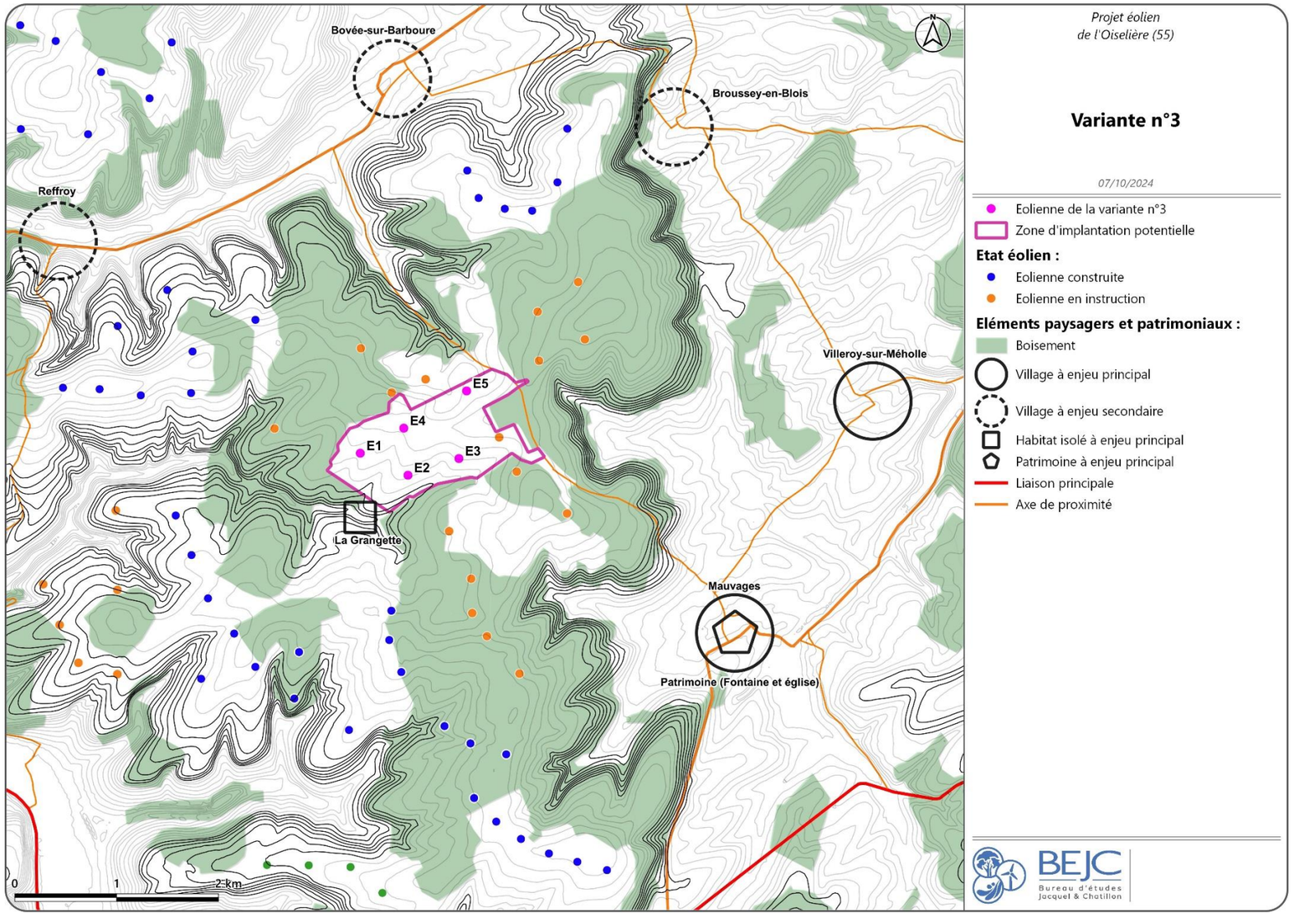


Carte 117 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'un point de vue paysager (Carte 116), l'implantation de la variante n°3 s'organise en deux alignements. Les éoliennes E1, E4 et E5 sont positionnées dans un axe Sud-ouest/Nord-est dans lequel deux éoliennes du parc de La Grangette s'alignent, de l'autre côté de la route D194. Les inter distances de ces éoliennes présentent une symétrie par rapport à E5. Le second alignement, dans un axe parallèle au premier, est formé par les éoliennes E2, E3 et l'éolienne du parc de Mauvages présent dans la ZIP. La suppression de l'éolienne E6 permet une meilleure lisibilité de cette proposition d'implantation.

Par rapport aux lieux de vie et au patrimoine de proximité (Carte 118), la variante n°3 positionne l'éolienne E1 à environ 620 m et E2 à 680 m de la ferme de La Grangette. Ce rapprochement, principalement pour l'éolienne E1, permet de la positionner à une altitude moins élevée. Vis-à-vis du patrimoine du village de Mauvages la position de cette implantation, en retrait de la rupture de pente du plateau permet de limiter sa visibilité.

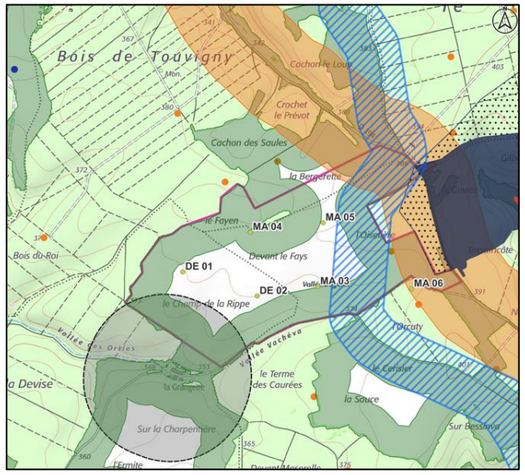
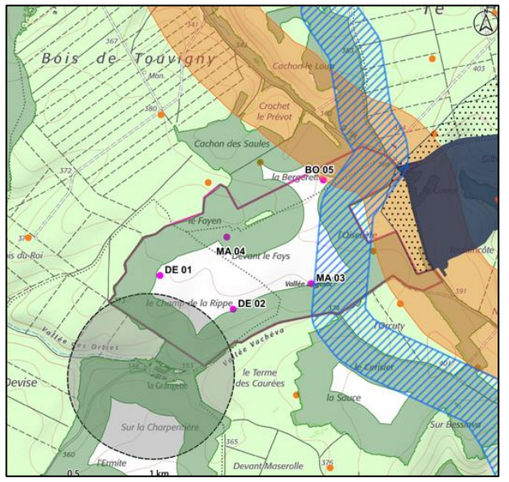
Par rapport à la route D194, seul l'éolienne E5 est positionnée à proximité, dans le secteur Nord-est de la ZIP. Les autres éoliennes de cette proposition d'implantation sont situées en retrait, à plus de 700 m de la D194.

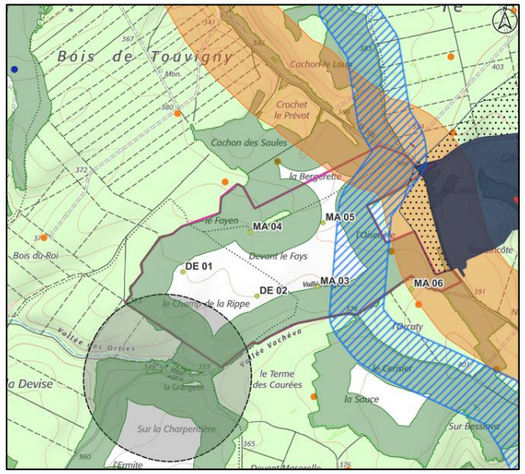
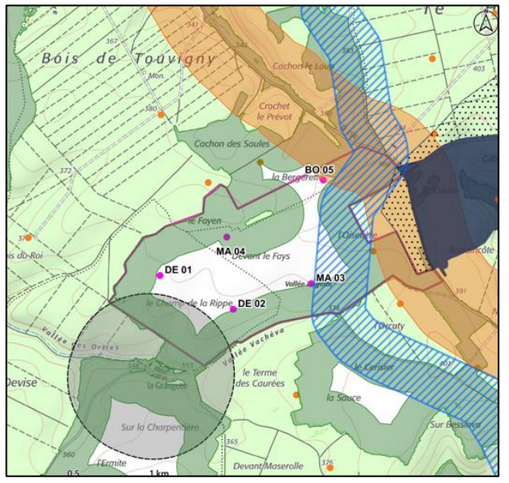


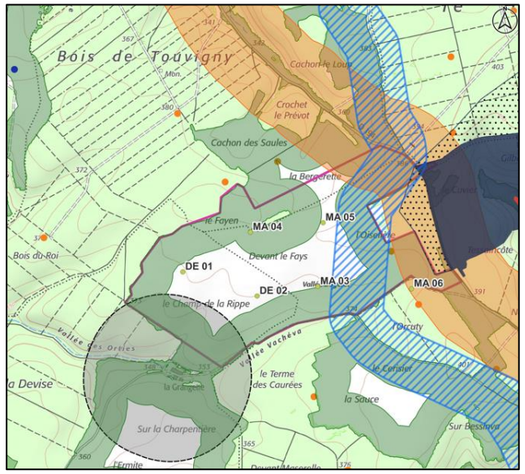
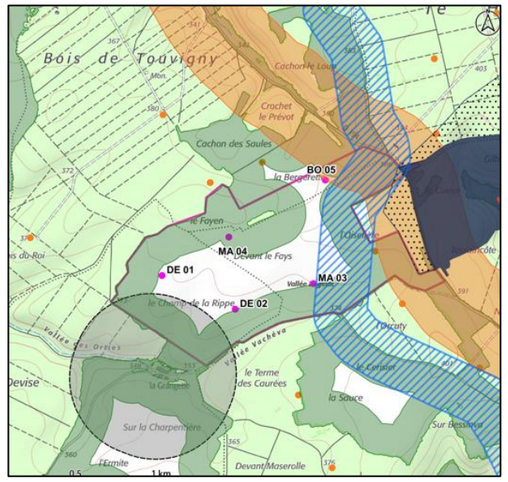
Carte 118 : Variante d'implantation n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.2. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Le Tableau 117 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (6 éoliennes)</th><th>Variante 2 (6 éoliennes)</th><th>Variante 3 (5 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critères techniques</td><td>Contraintes et servitudes</td><td>- Toutes les éoliennes respectent un recul minimal de 169 m vis-à-vis de la canalisation GRT Gaz (distance recommandée par l'exploitant). Au plus proche, les aérogénérateurs du projet sont situés à 260 m de la canalisation (MA 03), écartant tout risque vis-à-vis de l'ouvrage.
- Une éolienne (MA 06) est projetée à moins de 300 m de la RD194 (297 m). Cette variante d'implantation ne respecte donc pas le recul minimal de 2 fois la hauteur d'un aérogénérateur en bout de pale recommandé par la DDT de la Meuse.
- 1 éolienne est projetée (MA 06) au sein de la forêt communale de l'Orcuty. L'installation d'éoliennes en zone forestière devrait donc conduire à un défrichement partiel.
- Aucune éolienne n'est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP à proximité</td><td>- Toutes les éoliennes respectent un recul minimum de 169 m vis-à-vis de la canalisation GRT Gaz (distance recommandée par l'exploitant). Au plus proche, les aérogénérateurs du projet sont situés à 256 m de la canalisation (MA 06), écartant tout risque vis-à-vis de l'ouvrage.
- Une éolienne est projetée à moins de 300 m des routes, au plus proche l'éolienne BO 05 est située à environ 277 m de la RD194. Cette variante d'implantation ne respecte donc pas le recul minimum de 2 fois la hauteur d'un aérogénérateur en bout de pale recommandé par la DDT de la Meuse.
- Une éolienne est projetée (MA 04) à proximité du bosquet central, à 98 m. Cette variante ne respecte donc pas le recul minimal de 200 m aux boisements recommandé par la DREAL.
- Aucune éolienne n'est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP à proximité</td><td>- Toutes les éoliennes respectent un recul minimum de 169 m vis-à-vis de la canalisation GRT Gaz (distance recommandée par l'exploitant). Au plus proche, les aérogénérateurs du projet sont situés à 185 m de la canalisation (MA 03), écartant tout risque vis-à-vis de l'ouvrage.
-Toutes les éoliennes sont projetées à plus de 300 m des routes, au plus proche l'éolienne BO 05 est située à environ 294 m de la RD194. Cette variante d'implantation respecte donc le recul minimum de 2 fois la hauteur d'un aérogénérateur en bout de pale recommandé par la DDT de la Meuse.
- Une éolienne est projetée (MA 04) à proximité du bosquet central, à 150 m, beaucoup plus éloigné que dans les autres variantes.
- Aucune éolienne n'est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP à proximité</td></tr>
<tr><td>Raccordement au réseau électrique</td><td colspan="3">Le projet éolien de L'Oiselière se raccordera au poste source de Void (à environ 12,35 km au Nord) dans le cadre de la dernière révision du S3REnR Grand Est.</td></tr>
<tr><td>Puissance installée</td><td>21,6 MW maximum installés</td><td>21,6 MW maximum installés</td><td>18 MW maximum installés</td></tr>
<tr><td></td><td>Habitats naturels</td><td colspan="3">Prise en compte des habitats d'intérêt communautaire, dans le cadre des accès, présents dans l'aire d'étude immédiate</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (6 éoliennes)</th><th>Variante 2 (6 éoliennes)</th><th>Variante 3 (5 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Critères écologiques</td><td></td><td colspan="2">Implantation de 5 éoliennes en culture et 1 éolienne en boisement</td><td>Implantation de toutes les éoliennes en culture</td></tr>
<tr><td>Avifaune</td><td>Une éolienne en boisement à proximité d'un secteur de nidification du Pic noir</td><td colspan="2">Eoliennes en dehors des principales zones d'intérêt de l'avifaune à l'échelle du site : boisements, fourrés, haies.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Chiroptères</td><td>Une éolienne en boisement à forte potentialités de gîtes arboricoles</td><td colspan="2">Evitement des boisements à fortes potentialités de gîtes arboricoles</td></tr>
<tr><td colspan="2">Une éolienne à moins de 100 mètres du bosquet central</td><td>Eloignement de l'éolienne par rapport au bosquet central (150 mètres)</td></tr>
<tr><td>Autre faune</td><td>Une éolienne en boisement</td><td colspan="2">Eloignement de l'éolienne par rapport au bosquet central (150 mètres)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Critères paysagers</td><td>Emprise visuelle</td><td>Large emprise visuelle étant donné la position de l'éolienne E6. Néanmoins cette emprise est réduite lors d'une observation depuis Mauvages et le GR703.</td><td>Emprise visuelle densifiée par l'éolienne E6</td><td>Emprise visuelle réduite</td></tr>
<tr><td>Insertion au contexte éolien de proximité</td><td>Implantation sans cohérence avec l'état éolien de proximité</td><td>E1, E4 et E5 présentent un alignement dans le prolongement des éoliennes du parc de La Grangette</td><td>E1, E4 et E5 sont alignées avec les éoliennes du parc de La Grangette, E2 et E3 sont alignées avec une éolienne du parc de Mauvages.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1 (6 éoliennes)</th><th>Variante 2 (6 éoliennes)</th><th>Variante 3 (5 éoliennes)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td> 
</td><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Critères paysagers</td><td>Lieux de vie de proximité</td><td>Proximité des éoliennes E1 et E2 avec la ferme de La Grangette
Emprise visuelle réduite depuis Mauvages</td><td colspan="2">Proximité des éoliennes E1 et E2 avec la ferme de La Grangette</td></tr>
<tr><td>Patrimoine de proximité</td><td>Les pales de l'éolienne E3 sont partiellement visibles
Les pales de l'éolienne E6 sont visibles</td><td>Le bout des pales de l'éolienne E6 est partiellement visible</td><td>Le bout des pales de l'éolienne E1 est partiellement visible
Les bouts des pales des éoliennes E2 et E3 sont visibles</td></tr>
<tr><td>Les axes de circulation</td><td>Proximité de l'éolienne E6 avec la route D194.</td><td colspan="2">Proximité de l'éolienne E5 avec la route D194</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Critères socio-économiques</td><td>Concurrence avec les usages actuels et futurs</td><td colspan="3">Compatibilité des usages du site avec l'éolien.</td></tr>
<tr><td>Retombées économiques locales</td><td colspan="3">Retombées économiques positives (IFER) pour installés.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Appréciation globale</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable

Tableau 117 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au vu de l'ensemble des contraintes recensées sur ce site, et après prise en compte des difficultés locales, la variante 3 apparaît finalement comme la plus favorable pour envisager le développement éolien sur ce site. Le choix final s'est donc porté sur cette implantation de 5 éoliennes de 150 m en bout de pale, qui constitue le projet retenu. Le dossier présentera donc en détail ce projet et traitera ci-après les impacts et les mesures éventuelles relatifs à cette implantation.

IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

L'historique détaillé du projet est présenté en début d'étude au chapitre II.2 page 42.

IV.3.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN

Les études acoustique, floristique, faunistique et paysagère ont été considérées au fur et à mesure de la réflexion. Les éléments apportés par ces dernières ont ainsi permis d'affiner cette réflexion. C'est donc au terme de ces démarches que l'implantation a été ajustée (Carte 119). Les paragraphes suivants décrivent ainsi en détail tous les aspects du projet retenu.

Dans la variante retenue, **le projet sera constitué de 5 éoliennes**, réparties de part et d'autre de la RD194 au Nord de la zone d'implantation potentielle, au sein du plateau et réparti sur 3 communes : Demange-Baudignécourt, Mauvages, et Bovée-sur-Barboure.

A ce jour, le modèle d'éolienne qui sera installé dans le cadre du projet n'est pas défini. Ci-après est présenté un gabarit maximaliste. Les machines envisagées auront une **puissance unitaire maximale de 3,6 MW** portant la puissance installée totale de ce projet à 18 MW.

Aucune machine n'est située à moins de **616 m des premières habitations (ferme en bordure d'une route communale, au niveau du lieu-dit « La Grangette »).**

L'agencement de cette implantation retenue présente donc les avantages suivants :

- **il respecte la majorité des contraintes et servitudes techniques identifiées sur le site** (MA 04 à 150 m du bosquet central),
- il est **parallèle à l'axe de migration Nord-est/Sud-ouest de l'avifaune**,
- distance inter-éolienne importante (464 m) ;

Notons que l'article 13 de l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant **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 est venu introduire un nouveau principe selon lequel « chaque aérogénérateur est identifié par un numéro, affiché en caractères lisibles sur son mât ».**

Le Tableau 118 récapitule les coordonnées des éoliennes du projet selon ce parti d'implantation retenu. La Carte 119 détaille quant à elle cette implantation.

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)	
		X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol	En bout de pale
DE 01	**Demange-Baudignécourt (55)**	884 714	6 837 475	5°30'21,83"	48°36'39,93"	374	524
DE 02		885 182	6 837 259	5°30'44,29"	48°36'32,46"	374	524
MA 03	**Mauvages (55)**	885 682	6 837 423	5°31'8,98"	48°36'37,23"	374	524
MA 04		885 141	6 837 721	5°30'43,05"	48°36'47,45"	384	534
BO 05	**Bovée-sur-Barboure (55)**	885 758	6 838 086	5°31'13,69"	48°36'58,61"	378	528

Tableau 118 : Coordonnées des éoliennes du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

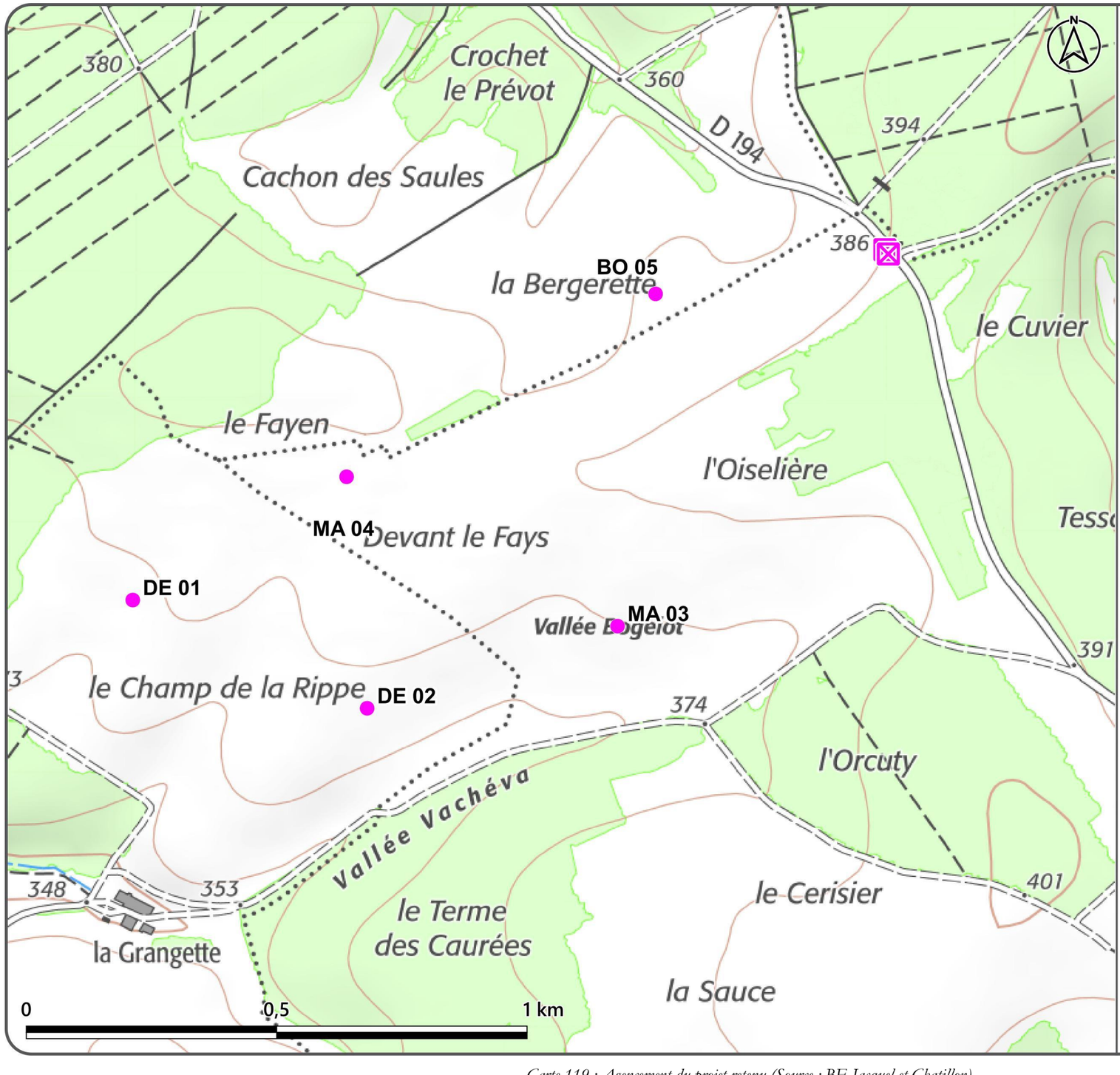
IV.3.2. LOCALISATION DU POSTE ELECTRIQUE

Le projet éolien consiste donc en l'implantation de **5 éoliennes** de 3,6 MW et de deux **postes de livraison électrique sur la commune de Mauvages** (coordonnées dans le Tableau 119).

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)
		X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol
PDL 1	**Mauvages (55)**	886 216	6 838 174	5°31'36,19"	48°37'1,00"	-
PDL 2		886 223	6 838 166	5°31'36,52"	48°37'0,71"	-

Tableau 119 : Coordonnées des postes électriques du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

La Carte 119 précise l'emplacement prévu pour les postes de livraison créés pour ce projet qui acheminera l'électricité produite vers le réseau. L'implantation qui a été retenue pour ceux-ci garantit ainsi une position stratégique à la fois par rapport au réseau électrique et par rapport aux éoliennes (optimisation des longueurs du raccordement interne). Les dimensions maximales d'un poste sont de **3 m de largeur sur 8 m de longueur (soit 24 m²) pour une hauteur maximale de 2,5 m. Les postes de livraisons occuperont alors une surface totale de 48 m² dimensions standard.**



Projet éolien de l'Oiselière (55)

Implantation du projet

07/10/2024

- Éolienne du projet
- Poste de livraison

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : *SCAN 25*
Source : *IGN*

Carte 119 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.3. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES

Suite à l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 relative à l'autorisation environnementale, le nouvel article L.515-44 (al.5) du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 précise que : *« La délivrance de l'autorisation d'exploiter est subordonnée au respect d'une distance d'éloignement entre les installations et les constructions à usage d'habitation, les immeubles habités et les zones destinées à l'habitation définies dans les documents d'urbanisme en vigueur au 13 juillet 2010 et ayant encore cette destination dans les documents d'urbanisme en vigueur, cette distance étant, appréciée au regard de l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1. Elle est au minimum fixée à 500 mètres. L'autorisation environnementale tient également compte, le cas échéant, du nombre d'installations terrestres de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent déjà existantes dans le territoire concerné, afin de* ***prévenir les effets de saturation visuelle*** *en vue de protéger les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. ».*

La distance aux habitations de l'implantation retenue pour **ce projet respecte non seulement ce minimum de 500 m fixé par la loi, puisqu'a fortiori éloignée de 616 m au minimum** (ferme en bordure d'une route communale, au niveau du lieu-dit « La Grangette »), mais constitue également la variante de moindre impact, jugée **suffisamment éloignée pour limiter les effets du projet sur la sécurité, la santé et l'environnement.**

Le Tableau 120 synthétise les différentes distances du projet retenu aux habitations les plus proches et autres éléments d'intérêt (routes, ICPE…) répertoriés dans l'aire d'étude.

Type	Nom	Distance au projet (km)	Eolienne la plus proche	Commentaire
Captage AEP le plus proche	Source des Petits Prés	0,42	BO 05	Captage AEP situé sur la commune de Mauvages
Routes départementales les plus proches	RD194	0,30	BO 05	Passe au Nord-est du projet
Canalisation la plus proche	Gazoduc exploité par GRT Gaz	0,19	MA03	Recul préconisé de 169 m vis-à-vis de la canalisation *(distance recommandée par l'exploitant pour les éoliennes les plus proches de la canalisation (MA 03 et BO 05))*
Parc éolien le plus proche	Mauvages	0,45	BO 05	Parc éolien en instruction
Cours d'eau les plus proches	Canal	2,75	DE 02	Canal de la Marne au Rhin
	Rivière la Barboure	2,82	BO 05	Sous-affluent de la Seine par la Saulx et la Marne
Habitations les plus proches	Ferme du lieu-dit La Grangette	0,62	DE 02	Commune de Demange-Baudignécourt
	Bovée-sur-Barboure	2,2	BO 05	-
Habitations les plus proches	Mauvages	2,5	MA 03	-
ICPE la plus proche (hors parc éolien)	GAEC de la Barboure	2,2	BO 05	Elevage de bovins
Espaces naturels inventoriés ou protégés les plus proches	Gîte à chiroptères de Reffroy	2,1	MA 04	ZNIEFF de type I
	Forêt domaniale de Vaucouleurs, de Montigny du Vau, des bats et de Maupas FORETS	4,0	MA 03	ZNIEFF de type II
	Forêt de la vallée de la Méholle	4,1	MA 03	Site Natura 2000 (ZSC)
Zone à Dominante Humide la plus proche	Prairies humides	16,1	BO 05	Sous la côte Le Marchal, à Commercy
Monuments Historiques les plus proches	Eglise Saint-Pantaleon	2,83	MA 03	Monument partiellement inscrit
	Fontaine-lavoir du Déo de Mauvages	2,85	MA 03	Monument classé
Site inscrit ou classé le plus proche	Avenue des tilleuls de Commercy	14,5	BO 05	Site classé
Site Patrimonial Remarquable (SPR) le plus proche	SPR de Commercy	14,5	BO 05	-

Tableau 120 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS

Les 5 éoliennes du projet éolien de l'Oiselière auront **une puissance unitaire maximale de 3,6 MW[12].**

La hauteur totale pales déployées de ces aérogénérateurs sera de 150 m maximum, comprenant un mât de 91,5 m de haut et un rotor de 117 m de diamètre[13].

La Figure 64 présente un schéma du gabarit type des aérogénérateurs retenus pour ce projet (vues frontale et latérale).

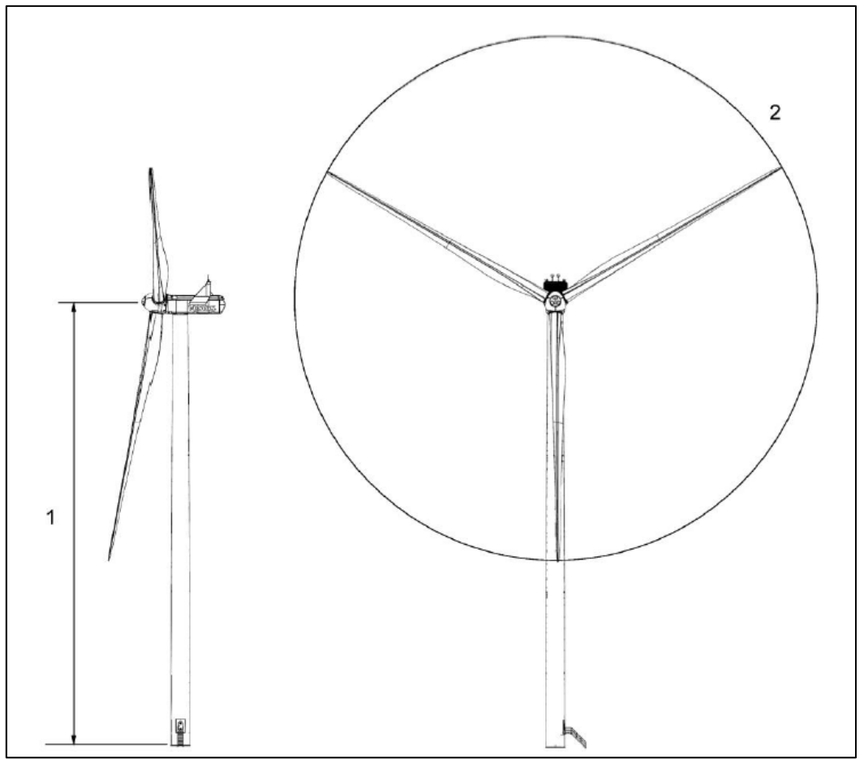


Figure 64 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

1 - Hauteur de la nacelle : 91,5 m **2-Diamètre : 117 m**

IV.3.4.1. Mât

Le mât qui porte le rotor aura une **hauteur de 91,5 m pour les 5 éoliennes (Figure 64)**. Il est tubulaire et composé de sections en acier, son diamètre est d'environ 3,3 m à sa base.

La Photo 62 illustre l'assemblage des différents éléments d'un mât d'éolienne durant la phase de chantier.

<u>Remarque</u> : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.



Photo 62 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.4.2. Rotor

Le rotor possède 3 pales (Figure 64) en fibre de verre et fibre de carbone, de 57,15 m et d'environ 13,3 tonnes chacune, il a un **diamètre total d'environ 117 m** et balaie une surface de 10 751 m².

L'axe du rotor (moyeu) contient le mécanisme de rotation des pales sur elles-mêmes (moteur de calage ou « pitch »). Le rotor est orientable en fonction du sens du vent. Sa **vitesse de rotation** est variable de **6,2 à 17,7 tours/minute.**

La Photo 63 donne un exemple, en phase de chantier, de montage du rotor d'une éolienne.



Photo 63 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[12] Conformément aux dispositions constructives détaillées à l'article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) 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'aérogénérateur est conçu pour garantir le maintien de son intégrité technique au cours de sa durée de vie. Le respect de la norme NF EN 61 400-1 ou IEC 61 400-1, dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale prévu par l'article L. 181-8 du code de l'environnement, ou, pour un projet de renouvellement, dans sa version en vigueur à la date du dépôt d'un porter-à-connaissance auprès du préfet, ou le respect de toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne à l'exception des dispositions contraires aux prescriptions du présent arrêté, permet de répondre à cette exigence.

Un rapport de contrôle d'un organisme compétent atteste de la conformité de chaque aérogénérateur de l'installation avant la mise en service industrielle de l'installation.

En outre l'exploitant dispose des justificatifs démontrant que chaque aérogénérateur de l'installation a fait l'objet du contrôle prévu à l'article R. 125-17 du code de la construction et de l'habitation. ».

[13] En raison de la puissance globale du parc projeté et du gabarit de machine envisagé, le projet s'inscrira donc dans le régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

IV.3.4.3. Génératrice

La génératrice d'électricité, asynchrone à double alimentation, se trouve **à l'intérieur de la nacelle**, derrière le rotor (Figure 65). **Sa puissance nominale est de 3 600 kW** et la tension en sortie de 690 V. **La puissance nominale est atteinte pour un vent de 13 m/s**.

La Figure 65 présente une coupe technique de la nacelle et du moyeu d'une éolienne en précisant les principaux organes de conversion de l'énergie mécanique (vent et mouvement des pales) en énergie électrique (transmission à la génératrice par un arbre et un multiplicateur).

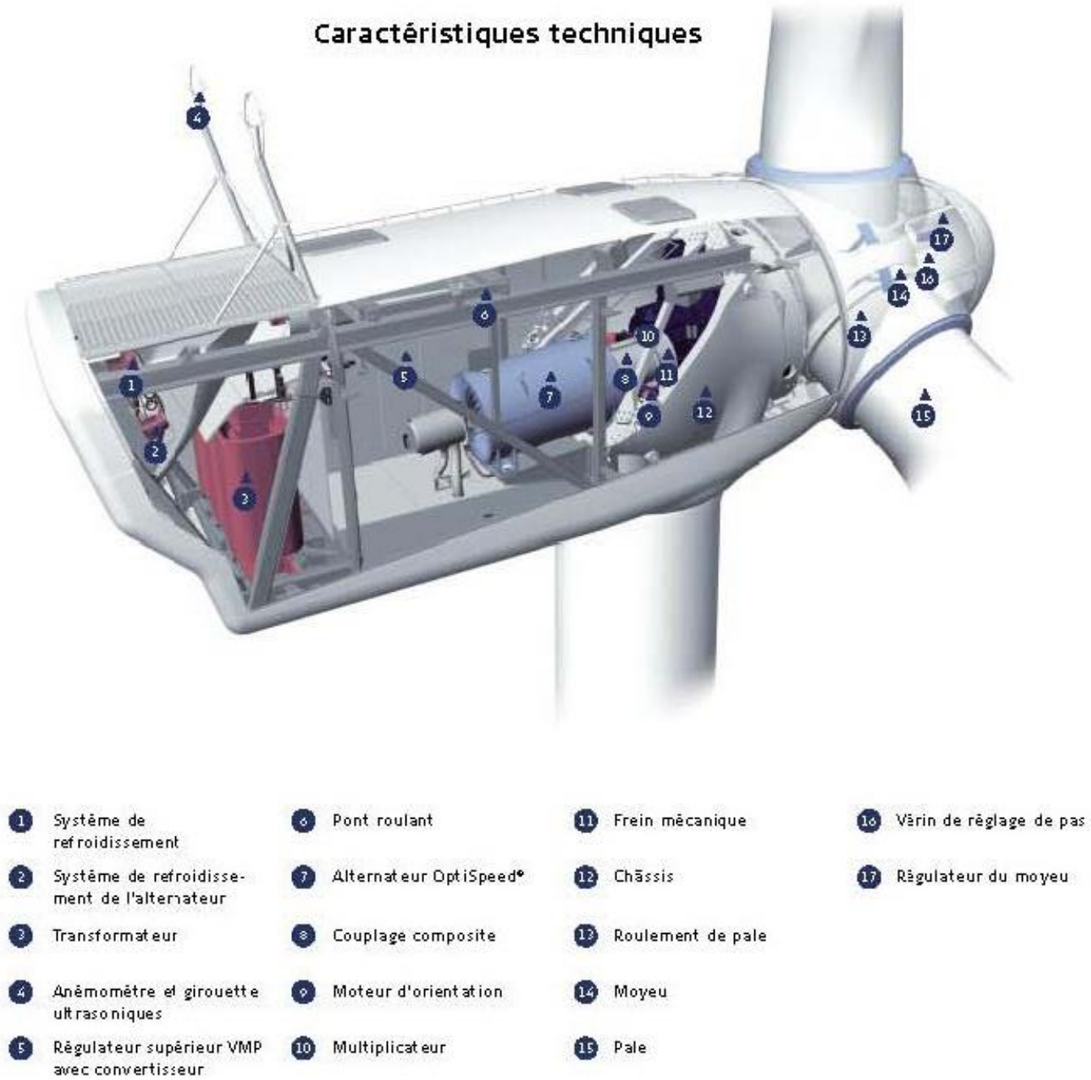


Figure 65 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : VESTAS)

IV.3.4.4. Fonctionnement

Le rotor est orienté face au vent par un pilote automatique qui reçoit des informations de capteurs situés sur la nacelle (girouette et anémomètre : exemple Photo 64). Les transmissions se font par fibre optique. **L'éolienne commence à tourner lorsque la vitesse du vent dépasse 3,0 m/s (10,8 km/h)** et produit aussitôt de l'électricité. Un convertisseur permet de fournir un courant avec une fréquence et une tension constantes, indépendamment de la vitesse de rotation de la génératrice.



Photo 64 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power)

Quand la vitesse de rotation du rotor est comprise entre 6,2 et 17,7 tours/minute, l'angle de chaque pale est fixé afin d'obtenir une portance maximale. Lorsque la vitesse de vent nominale (13 m/s) est atteinte, l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la génératrice (3 600 kW).

Au-delà d'une vitesse de vent de 25 m/s (90 km/h), l'éolienne est automatiquement arrêtée. L'angle de chaque pale est modifié afin d'annuler leur portance (mise en drapeau). En cas de dysfonctionnement de ce **système de freinage** principal, un frein à disque vient arrêter la rotation de l'éolienne. Le rotor est ainsi équipé d'un système d'arrêt principal, d'un système d'arrêt d'urgence, et d'un système d'arrêt en régime de survitesse, **tous vérifiés par l'exploitant selon une périodicité annuelle**. Ainsi, le frein aérodynamique est assuré par les trois pales de l'éolienne, chacune équipée de contrôleurs indépendants, de moteurs de calage et d'alimentation de secours, assurant un niveau élevé de redondance. Le freinage aérodynamique devient effectif en pivotant les pales jusqu'à la position dite en drapeau, avec la possibilité d'obtenir différentes vitesses de calage pour éviter les efforts trop importants. Chaque système de calage est complètement indépendant. En cas de perte de réseau, les moteurs de calages sont alimentés par des jeux d'accumulateurs. La force de freinage liée au réglage d'une seule pale est suffisante pour ralentir l'éolienne à une vitesse sécurisée. Le système de freinage est donc trois fois redondant et en cas de perte de réseau électrique le système a ses propres batteries. Toutes ces opérations sont totalement automatisées et gérées par ordinateur.

IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS

Conformément aux instructions du 16 novembre 2000 relatives au balisage des éoliennes sur le territoire français, conformément aux spécifications de l'annexe 14 à la convention de l'OACI et conformément à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif au balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques, « **les quantités colorimétriques des éoliennes terrestres sont limitées aux domaines du blanc et du gris** » **(avec un facteur de luminance supérieur ou égal à 0,4)** et **cette couleur « est appliquée uniformément sur l'ensemble des éléments constituant l'éolienne »**. Les teintes qui pourront alors être appliquées sont les suivantes : RAL 7035, 7038, 9003, 9010, 9016 et 9018.

Le choix définitif de la teinte sera effectué avec le choix final du constructeur et du modèle d'éolienne. Il correspondra nécessairement à l'une des teintes validées par cet arrêté du 23 avril 2018.

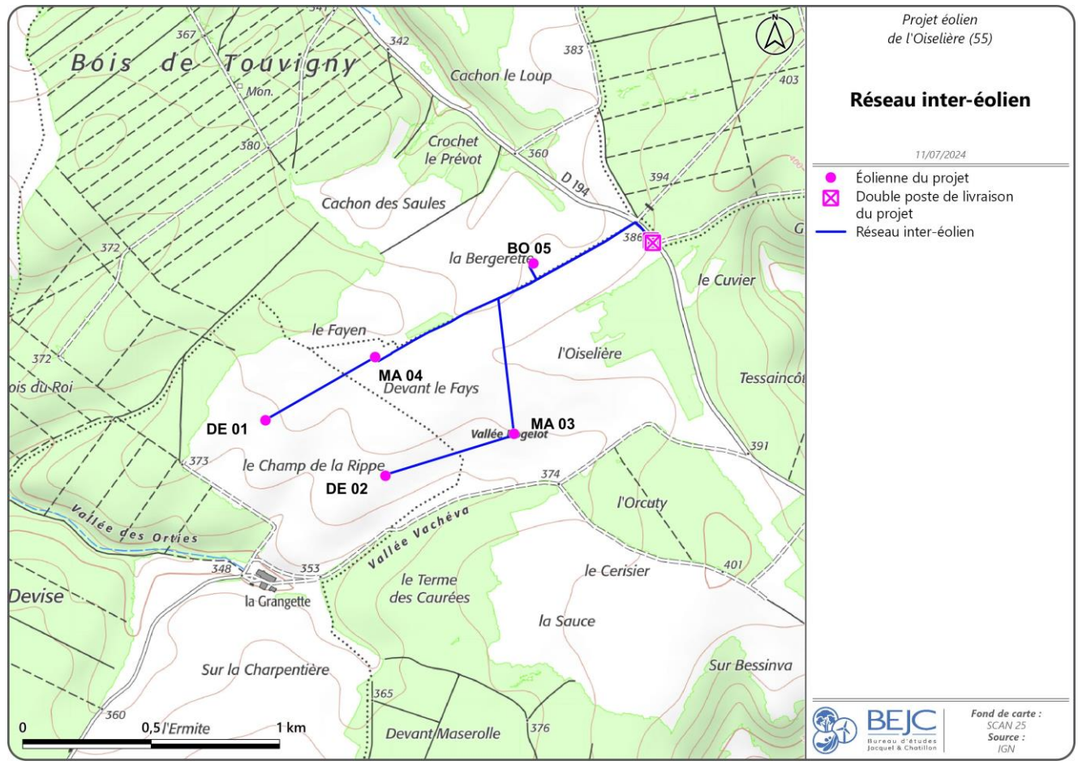
IV.3.6. DESSERTE DU SITE

IV.3.6.1. Raccordement au réseau électrique

IV.3.6.1.1. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

Depuis les postes de livraison, les éoliennes seront raccordées en câbles HTA enterrés. Par ailleurs d'autres liaisons inter-éoliennes seront réalisées en câbles BT et en fibres optiques. L'itinéraire de ces câbles empruntera principalement les chemins communaux ainsi que les parcelles où seront implantées les éoliennes.

Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera les permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la voirie routière. Par ailleurs, l'article R323-40 du Code de l'énergie et l'arrêté du 25 février 2019 prévoient la mise en place d'un contrôle externe réalisé par un organisme indépendant destiné à vérifier la conformité électrique de ces ouvrages. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,90 m à 1,10 m sur **une longueur d'environ 3 657 m** sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.



Carte 120 : Raccordement inter-éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.6.1.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement électrique du poste de livraison au poste source sera réalisé en câbles HTA enterrés. Le poste de livraison acheminera l'électricité produite par les éoliennes vers un poste source qui effectuera la transformation en haute tension (63 000 V ou HTB) de l'énergie produite en moyenne tension (20 000 V ou HTA)[14].

La Figure 66 présente et synthétise les principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité.

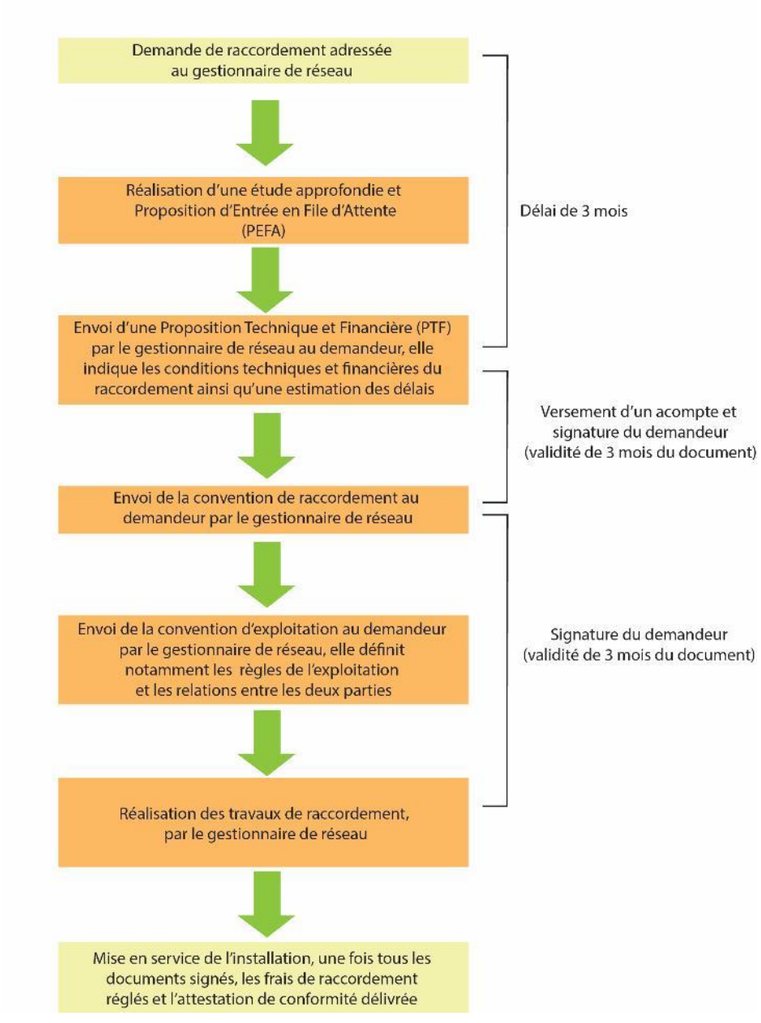


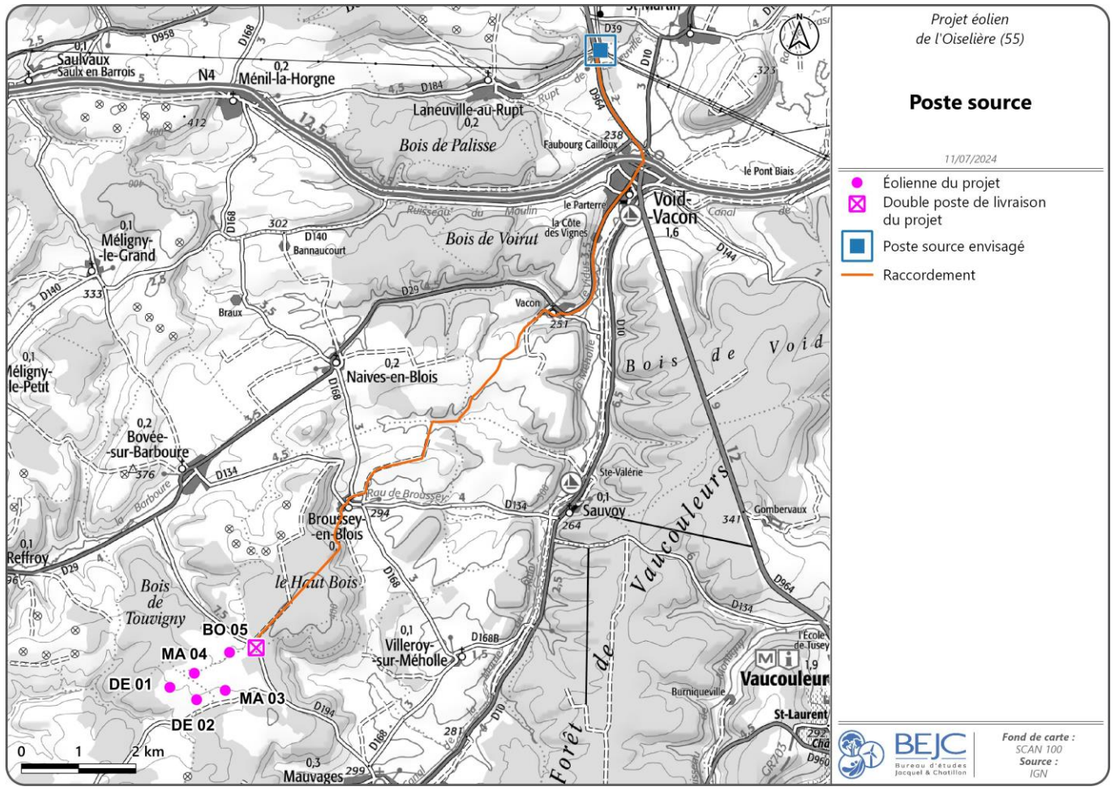
Figure 66 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[14] L'ensemble des installations du réseau d'évacuation d'électricité répond aux normes en vigueur et en particulier aux normes NFC 15-100 (installations électriques basse tension), NFC 13-200 (installations électriques haute tension), et NFC 13-100 (postes de livraison haute tension/basse tension raccordés à un réseau de distribution de seconde catégorie).

La dernière révision du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) du Grand Est a été approuvée par arrêté préfectoral le 5 décembre 2022. Son objectif est d'adapter le réseau électrique de la région à l'horizon 2030 pour accompagner la transition énergétique. Il est établi par RTE, gestionnaire de réseau de transport, en accord avec les gestionnaires de réseau de distribution et le conseil régional. Il garantit les possibilités de raccordement des énergies renouvelables conformément aux objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) et le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET).

Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ENEDIS). La définition du poste, du mode et du tracé du raccordement au réseau public, ainsi que sa réalisation même, sont de la compétence du gestionnaire dudit réseau (généralement ENEDIS) et sont étudiées à partir d'une demande de PTF (Proposition Technique et Financière) qui ne peut être réalisée qu'une fois l'Autorisation Environnementale acceptée par le Préfet. Il est donc peu opportun de fixer d'ores et déjà le poste source sur lequel sera connecté le parc éolien de l'Oiselière.

A ce stade, il est possible d'identifier le poste source le plus proche : il s'agit du poste source de Void (à 12,35 km, Carte 121).



Carte 121 : Localisation des postes sources à proximité du site d'implantation retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

<u>Remarque</u> : La ligne raccordant au réseau électrique sera enterrée en longeant autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer les impacts. Les tracés exacts ne seront définis par ENEDIS/ RTE qu'après avoir obtenu une autorisation de raccordement en fonction des contraintes existantes. Cette demande ne peut être formulée qu'après le dépôt de l'Autorisation Environnementale. ***L'intégralité des frais liés à cette ligne sera à la charge de l'exploitant****.*

On précisera enfin que, **l'article 6 du règlement temporaire d'urgence (UE) 2022/2577 du Conseil du 22 décembre 2022** établissant un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables, initialement valide **pour une durée de 18 mois**, a été prolongée par le règlement (UE) 2024/223 à la suite d'un réexamen par la Commission. Ce règlement permet une **possible exemption de l'obligation d'évaluation environnementale**, notamment pour « ***les projets relatifs aux réseaux électriques*** *qui sont nécessaires pour intégrer les énergies renouvelables* ». Les conditions d'exemption sont les suivantes :

- « *Le projet se déroule dans une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau spécifique pour l'infrastructure de réseau connexe qui est nécessaire pour intégrer les énergies renouvelables au réseau électrique, si les États membres ont établi une zone d'énergies renouvelables ou une zone du réseau, et que la zone ait fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique conformément à la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil.*
- *L'autorité compétente veille à ce que, sur la base des données existantes, des mesures d'atténuation appropriées et proportionnées soient appliquées afin d'assurer le respect de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE et de l'article 5 de la directive 2009/147/CE* ».

IV.3.6.1.3. DESSERTE ROUTIERE

Le transport des différents sous-ensembles de l'éolienne jusqu'au site final s'effectue par camions (convois exceptionnels) depuis les différentes usines de fabrication (nacelle, mât ou pales). Les composants d'une éolienne sont des structures aux dimensions importantes. Les convois d'acheminement des différents éléments des éoliennes peuvent atteindre plus de **58,5 m** de longueur (Photo 65) pour le transport des pales.



Photo 65 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries)

Le convoi le plus encombrant est celui des pales, compte tenu de leur longueur et du rayon de giration nécessaire à la remorque les véhiculant. **L'approche logistique concernant l'acheminement des équipements au site d'implantation sera étudiée afin d'établir un parcours adapté en privilégiant au maximum les grands axes routiers et en évitant le plus possible la traversée des bourgs.**

Des caractéristiques très particulières seront donc nécessaires au niveau des routes en termes de largeur, de hauteur (Figure 67), de pente et de rayon des virages :

- Largeur minimale des pistes : 4,5 m
- Largeur maximale des convois : 6,5 m ;
- Hauteur maximale des convois : 6,5 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon de courbure intérieur : entre 48 à 82 m ;

Les chemins d'accès utilisés seront ponctuellement renforcés ou élargis lorsque nécessaire, afin de permettre le passage des convois.

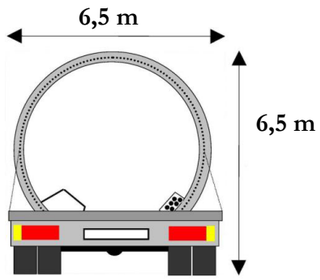


Figure 67 : Dimensions maximales des convois (Source : VESTAS)

IV.3.6.2. Utilisation des chemins d'accès

L'aire de levage et les chemins d'accès doivent pouvoir supporter un convoi de **12 tonnes par essieu**. Les grues appliquent quant à elle une pression maximale de 20 t/m².

En effet, les voiries et chemins d'accès à chaque éolienne devront être aptes à **supporter le passage de plus d'une centaine de convois** dont les plus lourds représenteront plusieurs dizaines de tonnes.

Certains convois comportent une remorque surbaissée d'une garde au sol de seulement 10 cm. C'est pourquoi il sera nécessaire de **respecter une planéité de 10 cm entre essieu**x, soit 10 cm/20 m. Pour assurer le **renforcement des chemins d'accès**, ceux-ci seront constitués d'une couche de 30 cm de sable compacté à laquelle sera superposée une couche de 40 cm de remblai compacté de diamètre 30 mm en surface et 60 mm en profondeur. La Photo 66 donne un aperçu du type de remblai qui peut être utilisé[15] pour renforcer les chemins d'accès. Les Photo 68 et Photo 67 présentent, quant à elles, un exemple de chemin d'accès avant et après renforcement.



Photo 66 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)



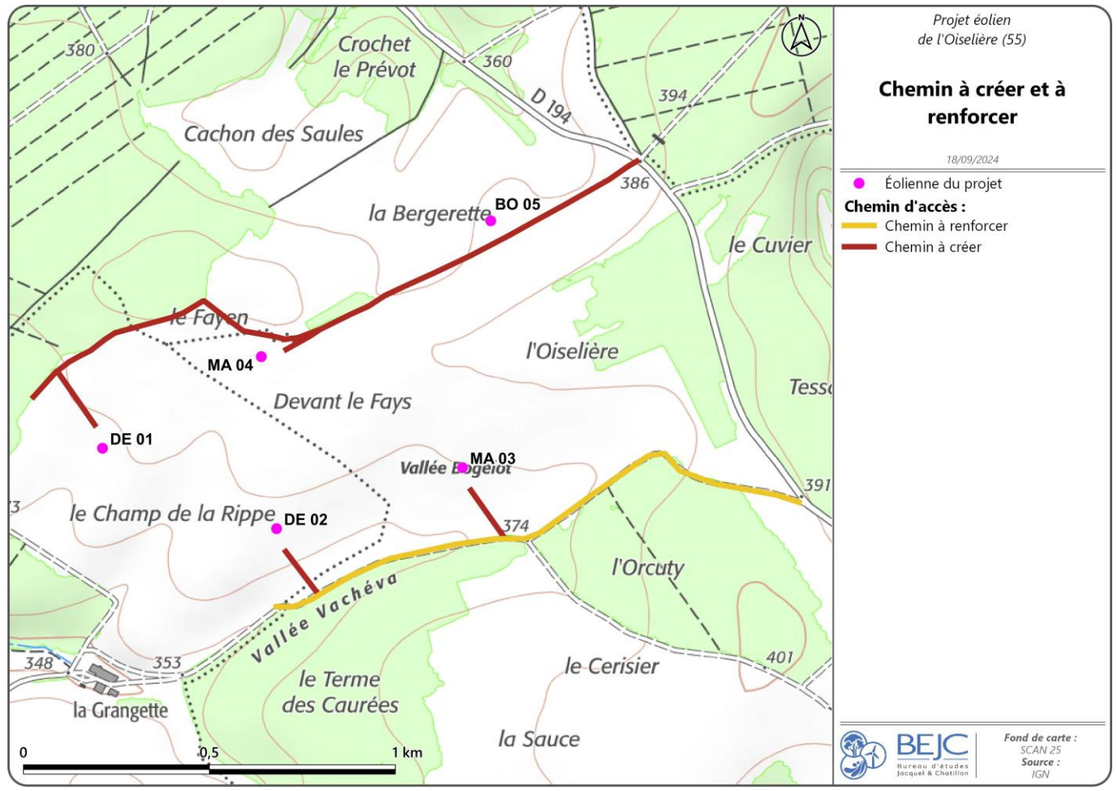
Photo 68 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 67 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[15] Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique, à l'analyse des sols ou encore à la portance nécessaire pour chacun des aménagements (plateformes, pistes, routes, etc.).

Les éoliennes de ce projet sont implantées à proximité de chemins existants. Il sera nécessaire de renforcer ponctuellement ces chemins sur une distance d'environ 1 619 m. Par ailleurs, il faudra créer environ 2 412 m de nouvelles pistes d'accès (chemins d'accès aux éoliennes Carte 122).



Carte 122 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, les aires grutage et d'accès pour le grutage devront comporter une surface nivelée et libre de tout obstacle d'environ **2 257 m² au maximum** par éolienne. Ces plates-formes seront conservées pendant l'exploitation du parc afin de permettre la maintenance des éoliennes.

IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET EN EXPLOITATION

L'implantation de 5 éoliennes de 3,6 MW de puissance unitaire maximale devrait permettre une **production électrique d'environ 32 400 MWh/an**, avec une hypothèse par éolienne de 1 800 h/an de fonctionnement à pleine puissance (cette estimation prend en considération les pertes de production liées à l'effet de sillage, ou encore à la mise en place de plans de bridages).

L'électricité produite par le parc éolien sera vendue sur le marché via le mécanisme de complément de rémunération. Ce mécanisme prévoit que l'exploitant vende l'électricité produite directement sur le marché EPEX SPOT et au prix du marché, via un agrégateur. L'agrégateur est un intermédiaire entre les producteurs d'électricité (injectant leur électricité sur le réseau) et le marché de gros de l'électricité. EDF verse ensuite à l'exploitant la différence entre ce prix de marché et une valeur de référence définie par arrêté tarifaire. Au vu de la hauteur des aérogénérateurs, supérieure à 137 mètres, l'exploitant pourra prétendre à l'obtention d'un complément de rémunération au titre de l'arrêté du 6 mai 2017 fixant les conditions du complément de rémunération de l'électricité produite par les installations de production d'électricité utilisant l'énergie.

Au regard des données du SRADDET (consommation électrique du secteur résidentiel du Grand Est de 16 448 GWh en 2016) et de l'INSEE en 2017 (2 471 309 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un ménage en Grand Est de l'ordre de 6,6 MWh par an.

L'électricité produite par l'aérogénérateur de ce projet devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 4 909 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,20 personnes (Source : INSEE), cela correspond donc à **la consommation d'environ 10 800 habitants.**

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après l'analyse des données EDF[16], la substitution de l'énergie éolienne au facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergies confondues) permet d'économiser en moyenne l'émission dans l'atmosphère d'environ 51 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet éolien devrait permettre d'éviter le rejet annuel d'environ **1 652 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

A titre de comparaison, selon les données de l'ADEME 2022, considérant que l'énergie éolienne émet 12.7 g CO_2 /kWh il est possible de considérer que le parc éolien de L'Oiselière pour une exploitation d'au minimum 20 ans produirait **8229,6 tonnes de CO_2** (**soit 411.48 tonnes annuelles**) pour produire ses 32.4 GWh annuels. Pour une quantité d'énergie égale et selon les données de 2024 de RTE considérant une moyenne d'émission de CO_2 du mix énergétique français de 32g CO2/kWh, il y aurait un rejet annuel de CO_2 de 1036.8 t de CO_2 soit sur 20 ans d'exploitation : 20 736 t de CO_2.

En ce qui concerne le mix de l'union européenne (à 27) en 2021 selon l'AIE (Agence Internationale de l'Energie) celui-ci émettrait 264g CO_2/kWh, il y aurait un rejet annuel de CO2 de 8 553,6 tonnes soit pour 20 ans **171 072 tonnes de CO2.**

Les centrales nucléaires produisent quant à elles environ 11 g de déchets/MWh produit, toutes catégories de déchets radioactifs confondues (vies courte et longue). La quantité de déchets nucléaires évités chaque année par ce projet, en supposant que la production éolienne remplacerait **l'équivalent en production nucléaire** (c'est-à-dire sans tenir compte du thermique), peut donc être estimée à plus de **356 kg.**

En fin de vie, les éoliennes sont démontables et les éléments sont recyclables dans l'industrie métallurgique.

De plus, conformément à la législation en vigueur, l'industriel qui est responsable du site et de sa remise en état à la fin de l'exploitation du parc éolien a l'obligation de constituer les garanties financières nécessaires à son démantèlement. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus. L'estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement est détaillée au sein des chapitres dédiés V.2 et V.4 ci-après.

[16] « Calcul des émissions de CO2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2017.

CHAPITRE V.
ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

V.1. DEFINITIONS

La notion d'impact (ou d'incidence) est déterminée à partir du croisement entre l'effet du projet sur une composante de l'environnement et le niveau d'enjeu de cette dernière (défini dans l'état initial). Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (dans sa version révisée d'octobre 2020) précise que :

- « un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une éolienne engendrera la destruction de 1 ha de forêt.
- l'impact [ou incidence] est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal (destruction de 1 ha de forêt), l'impact de l'éolienne sera plus important si les 1 ha de forêt en question recensent des espèces protégées menacées ».

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 121 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Cette échelle est susceptible de varier pour les expertises tierces.

La construction et le fonctionnement d'un parc éolien vont générer deux types d'incidences différentes, qui seront abordées dans chaque chapitre concerné :

- Temporaires : liées à la construction des éoliennes (chantier),
- Permanentes : liées à l'exploitation du parc.

Étant précisé si ces incidences, positives comme négatives, s'entendent à court, moyen ou long terme.

C'est à partir de l'analyse de l'état initial et des enjeux qui en découlent que peuvent être évaluées ces incidences sur l'environnement. Les incidences temporaires se manifestent principalement pendant la période des travaux et sont liées :

- A l'aménagement des chemins pour le passage des camions et engins de chantier,
- Au terrassement d'une plate-forme de chantier (déblaiements et remblaiements),
- A la réalisation des fondations,
- A la réalisation de tranchées pour l'enfouissement des lignes électriques,
- Au montage des éoliennes.

Ces impacts pourront être :

- Directs : liés à la création de pistes d'accès par exemple,
- Indirects : liés à l'érosion des abords de pistes ou au dépôt de boues dans les cours d'eau par exemple.

Enfin, une analyse des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus sera intégrée, de même qu'une analyse des interactions des incidences entre elles.

Un tableau de synthèse permettra enfin de détailler chaque impact identifié en fonction de ces différentes catégories.

V.2. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL

V.2.1.1. Pistes d'accès

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les camions utilisés pour apporter les éléments des éoliennes étant très volumineux et lourds (65 m de longueur / 6,5 m de hauteur / jusqu'à plus de 100 tonnes), les pistes d'accès aux sites et les aires de chantier doivent posséder certaines caractéristiques :

- Largeur minimale des pistes : 4,5 m
- Largeur maximale des convois : 6,5 m ;
- Hauteur maximale des convois : 6,5 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon de courbure intérieur : entre 48 à 82 m ;
- Matériaux de remblai : gravier compacté (40 cm d'épaisseur) sur sable compacté (30 cm d'épaisseur).

Dans le cadre de ce projet, **certaines pistes existantes (environ 3 090 m) seront ponctuellement renforcées ou élargies et il sera nécessaire de créer environ 2 412 m de nouveaux chemins d'accès**. La Carte 122 (page 273) met en évidence ces chemins d'accès aux éoliennes du projet.

L'aménagement des chemins consistera donc en un remblaiement et un éventuel élargissement sur la végétation la plus récente. Les chemins renforcés conserveront leur aspect rural et ne seront donc pas enrobés. **La création des voies d'accès et des plateformes pour le projet aura un impact faible sur l'imperméabilisation et le tassement des sols, puisque la grève compactée utilisée pour les aménagements n'est pas imperméable et laisse s'infiltrer les eaux superficielles.**

De par l'absence de bâtiments dans les principaux virages de l'itinéraire, l'aménagement de ces derniers sera possible pour garantir un rayon de courbure suffisant. Les virages concernés par le trajet du convoi seront aménagés de manière temporaire, le temps de la construction du parc, puis seront rétablis dans leur état d'origine.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Une fois l'implantation des éoliennes achevée, les chemins d'accès seront utilisés par les équipes de maintenance utilisant des véhicules légers ne nécessitant pas d'aménagement particulier.

Par conséquent, les incidences des pistes d'accès du projet sur le milieu physique sont estimées très faibles (création de poussière, érosion des sols…) à faibles (imperméabilisation et tassement des sols).

V.2.1.2. Aires de chantier

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La zone du chantier doit également posséder des caractéristiques particulières (Figure 68), surtout pour installer de façon stable les 2 grues nécessaires au montage des aérogénérateurs et à l'assemblage du rotor :

- Plateformes de 11 311 m² au maximum,
- Dénivelé maximum de 2 % des aires de chantier,
- Pression maximale exercée sur le sol de 20 t/m².

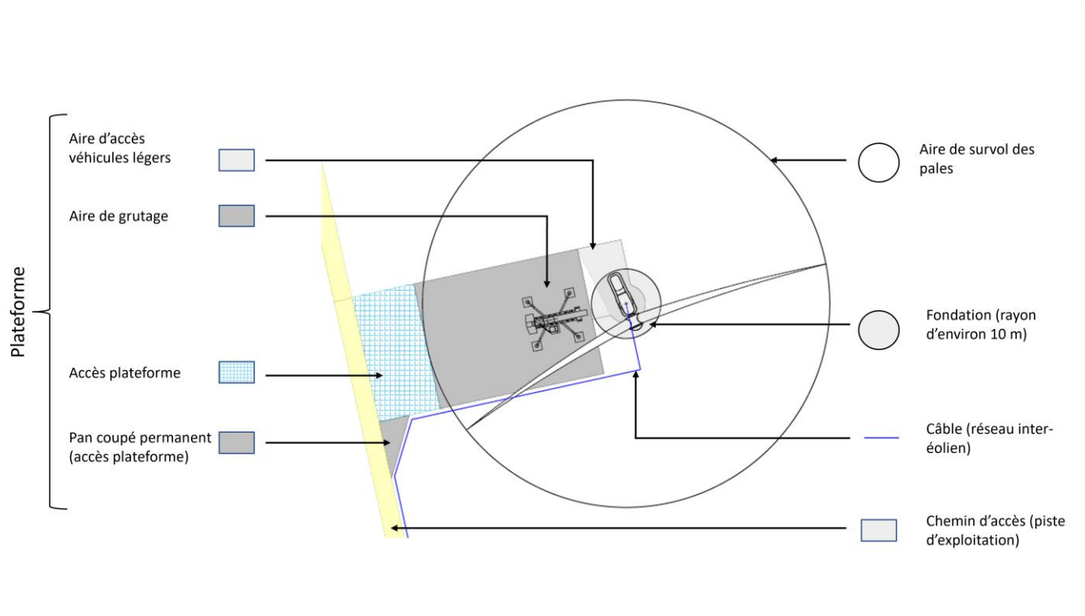


Figure 68 : Exemple d'aménagement d'aire de chantier du projet (Source : TotalEnergies Renouvelables France)

Cette phase de déblaiement, comme toutes les opérations de terrassement, peut entraîner une érosion du sol lors de fortes pluies. L'écoulement des boues dans les cours d'eau peut entraîner certaines dégradations du milieu. Cependant ce site ne possède pas de pentes fortes et n'est pas à proximité immédiate du réseau hydrographique, cet impact peut alors être considéré comme relativement négligeable. De plus, si nécessaire un système de drainage sera mis en place au niveau des aires de grutage pour évacuer les précipitations.

V.2.1.3. Poste de livraison

La structure qui abritera les postes de livraisons et de transformations du projet sur la commune de Mauvages aura une **emprise au sol maximale réduite, d'environ 48 m² (24 m² par poste de livraison)**.

D'un point de vue architectural, **une forme simple assurera une bonne intégration du poste dans le paysage.** Aussi, l'application d'un **revêtement de couleur « vert feuillage »** (Photo 154) ou d'un **bardage bois vertical** (Photo 153) est recommandé afin de garantir la meilleure discrétion à cette installation.



Photo 69 : Référence d'un bardage bois vertical pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 70 : Référence d'un enduit vert feuillage pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, aucun poste de transformation ne sera visible dans ce parc puisqu'ils seront intégrés aux postes de livraisons de ce projet.

V.2.1.4. Fondations

Remarque : Une étude géotechnique des sols sera effectuée avant tout calcul de définition des fondations. C'est pourquoi la description des fondations n'est présentée ici qu'à titre indicatif.

V.2.1.4.1. SONDAGES PREALABLES A LA REALISATION DES FONDATIONS

Avant de procéder à la réalisation des fondations proprement dites, **plusieurs sondages de reconnaissance sont effectués afin de déterminer la nature exacte du sous-sol spécifiquement sous l'éolienne, ses caractéristiques géotechniques, ainsi que ses conditions hydrogéologiques locales**. Sont ainsi réalisés :

- Un sondage pressiométrique pouvant descendre jusqu'à une vingtaine de mètres de profondeur,
- Le forage pour essai pressiométrique est réalisé avec une machine de type wagon drill (chenillard hydraulique) (Photo 71). Le diamètre du forage est de 64 mm, avec un tubage extérieur provisoire de 83 mm, en partie haute du forage. Le forage est vidé, au fur et à mesure de la descente, à l'aide d'air comprimé. Aucun autre fluide n'est utilisé (ni boue, ni eau de forage). En cas de nécessité, le forage peut être rebouché à l'aide de billes d'argile, de façon à obtenir une étanchéité.
- Plusieurs sondages de reconnaissance à la pelle hydraulique, descendus au refus ou à 3 m de profondeur maximale, avec essai d'absorption d'eau.



Photo 71 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL)

Les sondages à la pelle hydraulique sont soigneusement rebouchés avec les matériaux extraits. Ces derniers sont généralement à matrice argileuse en tête, donc peu perméables, voire quasiment imperméables.

V.2.1.4.2. REALISATION DES FONDATIONS

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Pour réaliser les fondations de chaque éolienne, le déblaiement du terrain sera réalisé sur une surface d'environ 645 m². Ces travaux génèreront ainsi un surplus de matériaux qui pourront être utilisés comme remblai pour les voiries. Préalablement au coulage du béton, les armatures et le ferraillage, ainsi que la bride d'ancrage du mât (sur laquelle sera fixé ultérieurement le pied du mât) et les fourreaux de réservation pour le passage des câbles seront réalisés.



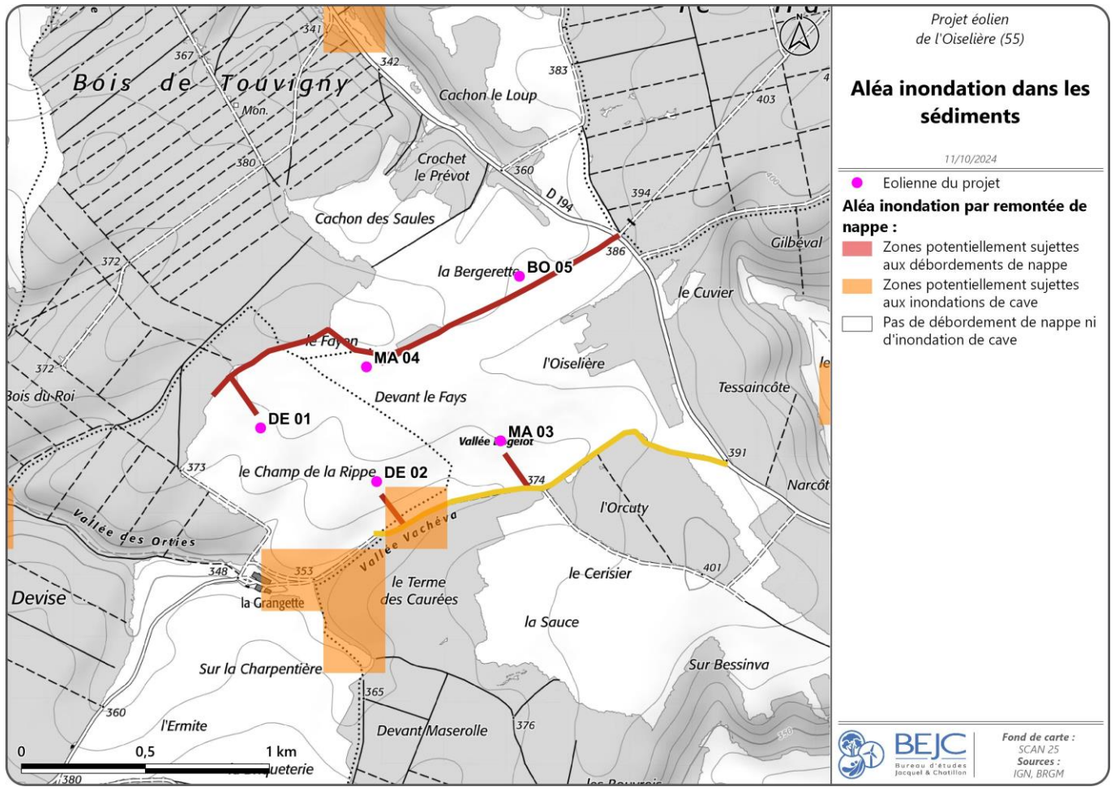
Photo 72 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines. Les nappes phréatiques ne sont en effet pas affleurantes et les travaux s'effectueront avec les **précautions d'étanchéité** nécessaires pour éviter le transfert de substances indésirables aux nappes (Photo 73).



Photo 73 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Sur la base de la cartographie du risque d'inondation par remontée de nappe mise en place par le BRGM, on peut constater que **l'implantation ne présente pas de risque local de remontée de nappe.** Néanmoins, et comme précisé précédemment, les travaux s'effectueront avec les **précautions d'étanchéité** (bacs de rétention…) nécessaires pour éviter le transfert de substances indésirables aux nappes. Ainsi, **le coulage du béton n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des sols ni sur celle des eaux souterraines.**



Carte 123 : Aléa inondation dans les sédiments au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les fondations superficielles qui seront utilisées ici sont de type « massif poids » en béton. Elles sont constituées d'un socle pyramidal (semelle) octogonal de 20 à 25 m de diamètre et d'un piédestal cylindrique (fût). A l'aplomb de la fondation, on retrouve une zone de non culture et l'accès à la machine.

Enfin, concernant la modification potentielle des écoulements superficiels la réalisation des éoliennes et des chemins d'accès n'engendreront pas de phénomène de concentration des écoulements (augmentation du ruissellement) et ne génèreront pas d'apports supplémentaires significatifs (imperméabilisation limitée aux fondations de 420 m² chacune environ). En effet la majorité de l'emprise du projet sera réalisées en matériaux semi-perméables (plateformes et chemins) et les surfaces imperméabilisées (fondations) seront très réduites et espacées de plusieurs centaines de mètres les unes des autres (donc non cumulables).

V.2.1.5. Synthèse de l'emprise au sol des aménagements

Remarque : Pour mémoire la durée de vie moyenne des éoliennes est généralement de l'ordre de 25 à 30 ans (durant lesquelles sont programmées des interventions de maintenance préventive ou systématique, ainsi que de grandes révisions).

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des chemins d'accès crées et du poste de livraison.

L'emprise au sol des aménagements du projet est détaillée dans le Tableau 122. Pour ce qui est des éoliennes, **c**ela correspond à l'emprise de la **plateforme** (qui regroupe la fondation (environ 420 m²), l'aire d'accès véhicules légers, l'aire de grutage, l'accès plateforme et les éventuelles pan coupé permanent permettant d'accéder à la plateforme), et des **chemins d'accès à créer** (4,5 m de large). Les postes de livraison auront quant à eux une emprise au sol de **48 m²**.

Aménagement du projet	DE 01	DE 02	MA 03	MA 04	BO 05	PDL	Chemin d'accès à créer de la D194 aux éoliennes DE 01, MA 04 et BO 05
Plateforme (m²)	2 246	2 248	2 247	2 251	2 257	48	-
Chemin d'accès à créer (m²)	815	630	679	423	0	0	8 307

Tableau 122 : Emprise au sol des aménagements du projet
(Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données TotalEnergies Renouvelables France)

L'emprise totale permanente du projet est donc d'environ **22 151 m²**. Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faible dans le cas de ce projet (environ 2,2 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages), pour une Surface Agricole Utile de 3 261 ha pour les communes d'implantation soit **0,04 %**.

V.2.1.6. Tranchées de raccordement électrique interne et externe

Seul le raccordement intérieur du parc est géré par le porteur du projet. Le raccordement entre le poste de livraison et le poste de transformation du gestionnaire de réseau est géré par ENEDIS/RTE.

Rappel : Le contrat d'achat de l'énergie électrique par EDF est prévu pour une durée de 15 ans à partir de la date de mise en service commercial des éoliennes.

V.2.1.6.1. RESEAU ELECTRIQUE INTERNE

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Le réseau électrique du projet sera enterré afin d'annuler le risque d'électrocution de l'avifaune et de diminuer l'impact paysager et l'emprise au sol. Il sera enterré à une profondeur approximative de 1.20 m pour ne pas être touché par les travaux agricoles. Les **tracés exacts du raccordement au poste source** ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'**après obtention de l'Autorisation Environnementale**.

Les mesures habituelles et relatives à ces travaux, comme le balisage du chantier ou l'information en mairie, seront également mises en place.

Remarque : Le passage en domaine public du raccordement électrique interne du parc nécessitera les permissions de voirie au titre de l'article L. 113-5 du Code de la voirie routière. Par ailleurs, l'article R323-40 du Code de l'énergie et l'arrêté du 25 février 2019 prévoient la mise en place d'un contrôle externe réalisé par un organisme indépendant destiné à vérifier la conformité électrique de ces ouvrages. Sous chaussée et dans les autres cas, la génératrice supérieure du câble électrique devra se situer à une profondeur minimale de 0,85 m et de 0,65 m sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie.

Il sera nécessaire, dans la réalisation de ces tranchées, de prendre en compte :

- Les câbles de jonction entre les éoliennes : chaque mètre linéaire de tranchée implique une emprise au sol de 0,5 m² et un volume de terre mis en œuvre de 0,5 m³. Il est évident qu'une partie des tranchées sera commune à plusieurs jonctions,
- Les câbles de connexion vers le poste source : les données rapportées au mètre linéaire de câble sont les mêmes que précédemment.

Dans le but de diminuer au maximum les impacts, ces câbles seront posés à proximité des routes déjà existantes et des futures voies d'accès au site éolien.

Le câble de raccordement au réseau sera un câble souterrain HTA 20 000 V isolé, installé dans les bas-côtés des voies d'accès existantes du domaine public, posé en tranchée et enfoui dans un lit de sable.

Cette tranchée aura une **profondeur comprise entre 1 et 1,30 m et une largeur moyenne de 0,50 m**. Le fond de la tranchée sera comblé avec du sable dans lequel sera implanté le câble de raccordement.

Le câble de raccordement électrique sera posé dans les conditions suivantes :

- Soit par pose traditionnelle, la tranchée étant réalisée préalablement à la pose à l'aide d'une pelle mécanique (Photo 74) ; le câble est ensuite déroulé au sol ou directement dans la tranchée, et sablé avant d'être remblayé avec les matériaux extraits de la tranchée. Ce remblaiement ne pourra être réalisé qu'une fois le câble ou une section de câble déroulé (longueur standard de 400 m environ).



Photo 74 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

- Soit par pose mécanisée à la trancheuse à disque (Photo 75), le long des chemins d'exploitation, dans des zones très linéaires, où l'on ne croisera ni réseaux existants (gaz, adduction d'eau, assainissement), ni liaisons de télécommunication (téléphone ou fibres optiques), ni liaisons électriques.

➢ Cette technique de pose très rapide, permettant de hauts rendements (de l'ordre de 1 000 m par jour), présente l'intérêt de ne pas laisser de tranchées ouvertes après la pose du câble. La fouille est immédiatement et automatiquement comblée durant l'opération.



Photo 75 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement (Photo 76). La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversées restera, dans ces conditions, possible.

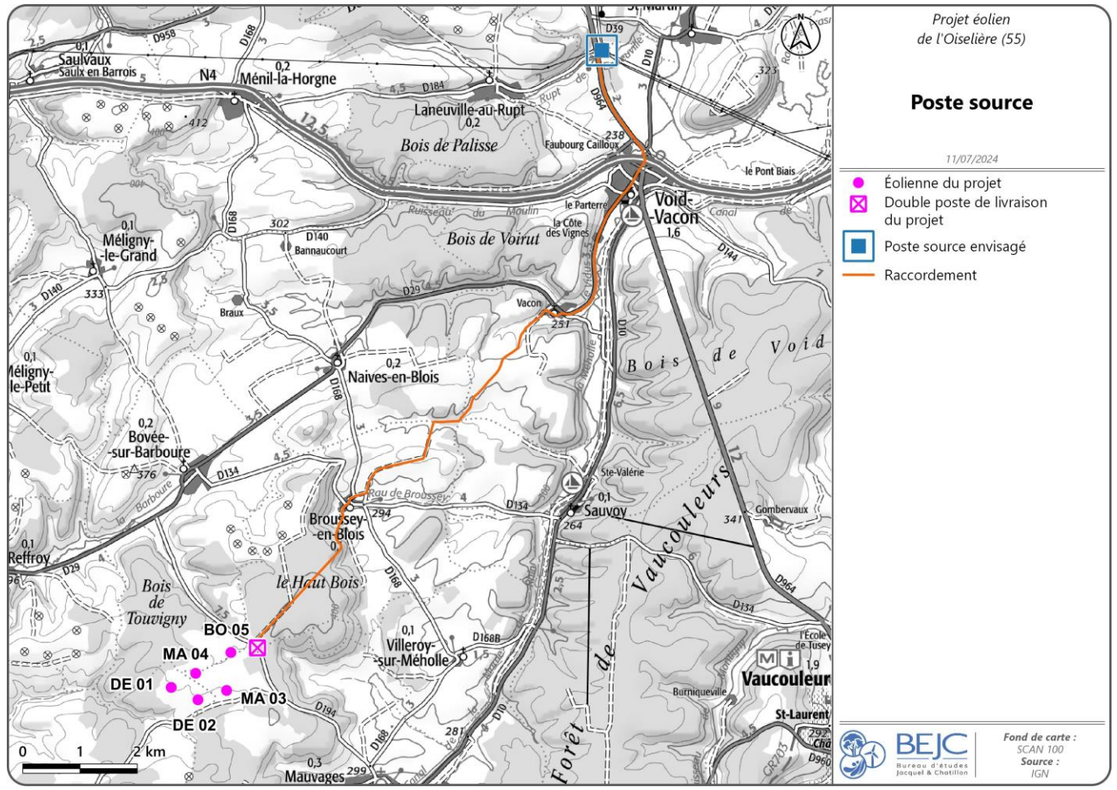


Photo 76 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.2.1.6.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Pour rappel, les tracés exacts du raccordement au poste source ne pourront être définis qu'après obtention d'une autorisation de raccordement, demande qui ne peut être formulée qu'après obtention de l'Autorisation Environnementale. Au stade de la rédaction du présent rapport, l'hypothèse privilégiée est le raccordement au poste source de VOID. Le tracé de raccordement potentiel, d'une longueur d'environ 12,35 km, longera autant que possible les axes de communication existants afin de diminuer au maximum les impacts.



Carte 124 : Tracé du raccordement potentiel au poste source de Void (Source : BE Jacquel et Chatillon)

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement (Carte 70). Aucune incidence n'est donc attendue en phase d'exploitation.

V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les différentes phases du chantier généreront des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons vides…). Ceux-ci ne seront ni abandonnés, ni enfouis sur le site ; ils seront gérés de manière à éviter toute pollution. Les produits dangereux (aérosols usagés, chiffons souillés…) représenteront un volume limité et seront éliminés par chaque entreprise dans des filières agréées.

Cependant, du fait de la présence d'engins de chantier et de camions, il est nécessaire de prendre en compte le risque accidentel de pollution par les hydrocarbures.

Dans l'éventualité où un tel accident surviendrait, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour atténuer ou annuler les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée). Néanmoins, en mesure de prévention les entreprises retenues devront veiller au bon entretien de leurs engins.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les opérations de dépannage, de maintenance et d'entretien durant le fonctionnement du parc nécessitent l'utilisation de produits (huiles, aérosols…) puis la production de déchets potentiellement dangereux pour le milieu physique situé à proximité immédiate.

L'exploitant éliminera ou fera 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'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet.

En outre, concernant la maintenance, il y aura un engagement de conformité du maître d'ouvrage à la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE, et existence d'un contrôle périodique des machines par un contrôleur agréé. L'entretien et la maintenance seront confiés à un prestataire certifié ISO 9001, ayant intégré un manuel qualité spécifique aux éoliennes.

Les produits référencés dans les tableaux suivants sont utilisés pour le fonctionnement du parc, ceux-ci sont divisés en deux catégories : produits entrants et produits sortants. Les quantités exprimées sont des estimations maximalistes, ces données sont susceptibles de varier selon les parcs éoliens.

	Type de produit	Quantités maximales utilisées	Utilisation
Produits entrants	Huile	≅ 600 l/machine tous les 3 à 5 ans	Groupes hydrauliques / Motoréducteurs / Multiplicateurs
	Graisse	≅ 29 kg/an/machine	Roulements / Graissages connexions / Engrenages
	Dégraissant	≅ 9 l/an/machine	Nettoyage du sol de l'aérogénérateur / Dégraissage des disques de frein
	Protection anticorrosion	Selon utilisation	Protection peinture / Protection aérogénérateur
	Solution aqueuse	Selon utilisation	Nettoyage mains
	Peinture	Selon utilisation	Retouches de peinture / Ecriture sur les écrous (torquage)

Tableau 123 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien

	Type de produit	Quantités maximales émises	Origine	Type de stockage avant enlèvement	Bordereau de suivi de déchets	Type d'opération de traitement
Produits sortants	Huile usagée	≈ 600 l/machine tous les 3 à 5 ans	Huiles issues des vidanges	Cuve fermée	Oui	Régénération
	Cartons	Selon utilisation	Contenants des produits utilisés	Container fermé	Non	Recyclage
	Emballages plastiques	Selon utilisation	Contenants des produits utilisés	Container fermé	Non	Recyclage
	Matériaux souillés	≈5 0 kg/an	Chiffons / Contenants	Bacs fermés	Oui	Valorisation énergétique
	Filtres à huile ou carburants	≈ 60 kg/opération de maintenance	Remplacements de filtres	Fûts fermés	Oui	Recyclage
	Aérosols	≈ 10 kg/opération de maintenance	Aérosols usagés	Fûts fermés	Oui	Traitement
	Batteries au plomb et acide	Selon utilisation	Batteries des équipements électriques et électroniques remplacées	Bacs de rétention	Oui	Recyclage
	Câbles en aluminium	Selon utilisation	Câbles électriques remplacés	Bacs	Non	Recyclage
	Déchets d'équipements électriques et électroniques	≈ 60 kg/cas de panne	Disjoncteurs / Relais / Condensateurs / Sondes / Prises de courant…	Bacs	Oui	Recyclage
	Ferraille	Selon utilisation	Visserie / ferrailles…	Bacs	Non	Recyclage
	Déchets industriels banals	Selon utilisation	Equipement de protection individuelle usagés / déchets alimentaires / poussières…	Container fermé	Non	Valorisation énergétique

Tableau 124 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien

A la condition du respect de la législation en vigueur, les incidences de l'utilisation de produits dangereux et de la production de déchets sur le milieu physique seront très faibles. Les incidences potentielles sur la pollution des sols et des eaux (pollution accidentelle) sont considérées comme faibles.

V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du rejet de gaz polluants (CO, oxydes d'azote…) et/ou à effet de serre (CO_2) dans l'atmosphère, liée essentiellement à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de convoyage des nacelles, pales et tronçons des mâts, véhicules de chantier…). Néanmoins, le surcroît de pollution atmosphérique et d'émission de gaz à effet de serre engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Par ailleurs, la mise en suspension des poussières du sol du site par le passage des engins sera réduite par l'utilisation préférentielle des pistes portantes en gravier compacté. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, fondations localisées). **Les incidences liées à la création de poussières seront donc très faibles.**

Au vu de la courte durée des travaux de réalisation du parc éolien, les incidences de la construction du projet sur le climat et la qualité de l'air seront donc globalement négligeables.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Durant l'exploitation du parc, la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas de ressources fossiles limitées permettra d'éviter l'émission de gaz à effet de serre et/ou polluants tels que le dioxyde de carbone (CO_2), le monoxyde de carbone (CO), l'oxyde d'azote (NO_X), de soufre (SO_2)…

En effet, on rappellera que par rapport au mix énergétique Français, le projet éolien de l'Oiselière permettra **d'économiser 1 652 tonnes de CO_2 par an**.

Par ailleurs, la substitution de l'énergie éolienne aux énergies fossiles (type charbon/lignite) devrait permettre d'économiser en moyenne le rejet :

- **De 100 à 270 mg/Nm³ de NO_X**[17] (moyenne annuelle)[18],
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle) [18],
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de SO_2** (moyenne annuelle) [18].

La production d'énergie d'origine éolienne implique une incidence positive induite sur la préservation du climat, ainsi que sur la qualité de l'air.

[17] Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm^3 de rejet de fumées, dans le cas d'une centrale thermique dont le combustible serait le charbon/lignite (centrales les plus répandues au Monde) de moins de 100 MW_{th} exploitée 1 500 h/an ou davantage, et ne sont pas transposables par KWh/MWh produit.

V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES

Selon le GIEC, qui évalue depuis plus de 25 ans l'état des connaissances pour envisager des stratégies d'atténuation de nos émissions de gaz à effet de serre et pour s'adapter au changement climatique déjà en cours, **les changements climatiques (hausse globale de la température de l'atmosphère terrestre) devraient notamment se traduire durant les prochaines décennies par**[19] :

- **Des phénomènes climatiques aggravés :** multiplication de certains événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses) ;
- **Un bouleversement de nombreux écosystèmes (marins et terrestres),** avec l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales, et des conséquences importantes également pour les établissements humains ;
- **Risques liés aux ressources alimentaires et à l'accès à l'eau potable :** dans de nombreuses parties du globe (Asie, Afrique, zones tropicales et subtropicales), la quantité et la qualité des eaux diminueront, ainsi que les productions agricoles, provoquant de graves crises alimentaires, sources de conflits et de migrations ;
- **Des dangers sanitaires :** le changement climatique aura vraisemblablement des impacts directs sur le fonctionnement des écosystèmes et sur la transmission des maladies animales, susceptibles de présenter des éléments pathogènes potentiellement dangereux pour l'homme ;
- **L'augmentation du niveau de la mer** (52 à 98 cm d'ici 2100 pour les simulations les plus défavorables) : qui devrait provoquer l'inondation de certaines zones côtières (notamment les deltas en Afrique et en Asie) et causer la disparition de pays entiers (Maldives, Tuvalu), provoquant d'importantes migrations.

Vis-à-vis d'un projet éolien et a fortiori sur une échelle de temps aussi réduite (durée de vie d'un parc de 15 à 20 ans), **seule l'aggravation des phénomènes climatiques (et plus spécifiquement les tempêtes et inondations liées aux cours d'eau) est véritablement susceptible d'affecter le projet**, ce dernier étant notamment trop éloigné des zones côtières pour être affecté par la hausse du niveau de la mer durant son exploitation.

Hors, les éoliennes du projet se trouve sur une commune (Demange-Baudignécourt) répertorié à risques d'inondation, mais plutôt localisés dans la vallée de l'Ornain, à bonne distance de celles-ci. Les éoliennes sont d'ailleurs projetées en dehors de tout PPRn Inondation. **Le projet éolien de L'Oiselière ne présentera donc pas de véritable vulnérabilité à ce risque inondation, même accru. Par ailleurs, celui-ci n'aura pas non plus d'incidence négative notable sur ce risque.**

[18] Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la Commission européenne établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion.

[19] Source : 5ème rapport du GIEC, 2014

Enfin, concernant l'accroissement du risque de tempête, les éoliennes sont conçues pour résister à des vents de 180 km/h pendant 10 minutes, et des rafales de 250 km/h pendant 5 secondes, selon les modèles. En effet, les modèles d'éolienne envisagés répondent à l'exigence de la norme NF EN IEC 61400 pour les vents du site. La norme NF EN IEC 61400 est un standard international mis en place par l'International Electrotechnical Commission concernant les éoliennes. Elle spécifie les exigences de conception essentielles pour assurer l'intégrité technique des éoliennes contre les dommages pouvant être causés par les catastrophes naturelles durant l'exploitation du parc. Cette norme concerne donc tous les sous-systèmes des éoliennes tels que les mécanismes de commande et de protection, les systèmes électriques internes, les systèmes mécaniques et les structures de soutien. La présente norme s'applique aux éoliennes de toutes dimensions. Par ailleurs, **lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 20 m/s), les éoliennes sont arrêtées** par rotation des pales sur elles-mêmes, ou par frein à disque en cas de dysfonctionnement du système précédent. **Ces précautions techniques permettent donc de limiter fortement la vulnérabilité des éoliennes au risque de tempête**.

Enfin, on rappellera que l'étude de dangers jointe au dossier de demande d'Autorisation Environnementale, conclut sur un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet éolien de L'Oiselière et pour tous les scénarios retenus (notamment l'effondrement de l'éolienne ou la chute d'éléments pouvant être causés par des vents trop importants), conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010. A noter que tous les paramètres ont été établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde.

De manière générale, le projet éolien de L'Oiselière ne présente donc qu'une très faible vulnérabilité aux conséquences du changement climatique sur une échelle de 20 à 25 ans (durée de vie d'un parc éolien), et ne présentera aucune incidence négative significative résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures.

V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est une méthode faisant appel à différentes techniques scientifiques, dans l'objectif de **mesurer l'ensemble des ressources nécessaires pour fabriquer un produit**, en l'occurrence des éoliennes, puis de quantifier les impacts potentiels de sa fabrication sur l'environnement. Elle repose sur une démarche divisée en 4 étapes :

- La définition des objectifs et du champ de l'étude,
- L'analyse de l'inventaire,
- L'évaluation de l'impact,
- L'interprétation des résultats.

On notera cependant que l'Analyse du Cycle de Vie ne prend pas en considération certains facteurs financiers ou encore sociaux, celle-ci doit donc être combinée à une étude d'impact sur l'environnement afin d'obtenir une vue d'ensemble des impacts d'un projet. L'ACV tient donc compte de l'extraction et du traitement des matières premières, des processus de fabrication, du transport et de la distribution, de l'utilisation et de la réutilisation du produit fini, et finalement, du recyclage et de la gestion des déchets en fin de vie.



Figure 69 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015)

Les ressources utilisées au sein du cycle de vie d'une éolienne sont variées, allant de quelques kilogrammes à plusieurs milliers de tonnes d'eau, houille, fer, pétrole brut, sable de quartz, lignite, gaz naturel, calcaire, chlorure de sodium, zinc, argile, pierre, manganèse, aluminium, cuivre ou encore de plomb[20]. La consommation de ces ressources peut donc, potentiellement et indirectement, générer certains impacts environnementaux, tels que l'acidification (eau ou sol), la dégradation des milieux aquatiques (eutrophisation), la formation d'ozone ou la pollution par production de déchets. Les résultats et leurs interprétations démontrent **une large supériorité dans la contribution de l'impact de la fabrication des composants**, notamment en raison de la consommation d'énergie nécessaire à sa production.

Cependant, **le retour énergétique sur investissement ou rapport d'efficacité énergétique**, c'est-à-dire le rapport entre l'énergie électrique totale produite par une éolienne ou un parc éolien durant son exploitation et l'énergie totale consommée sur tout son cycle de vie, est relativement important pour une éolienne.

[20] « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines », VESTAS (2006), 60p

En effet, une **étude menée par les Universités de Vermont, Boston et Cleveland** (2010)[21], analysant 50 études internationales pour un total de 119 aérogénérateurs (allant de 300 W à 7,2 MW), **évalue ce rapport à 25,2 en moyenne sur l'ensemble des éoliennes étudiées et à 26,1 pour une puissance moyenne de 2,19 MW**. A titre de comparaison, la même étude évalue ce rapport à 8 pour une centrale à charbon, et cela sans comptabiliser les coûts externalisés de santé et de pollution. **Pour cette efficacité énergétique, les temps de retours énergétiques calculés des éoliennes de grande puissance oscillent entre 3,8 mois (pour des éoliennes d'1,5 MW) et 4 mois (pour des éoliennes de 5 MW)**, une durée qui peut toutefois varier selon le potentiel éolien offert par le site d'implantation.

En 2015, c'est **une étude réalisée par CYCLECO pour le compte de l'ADEME**[22], qui a calculé les **impacts environnementaux de la filière éolienne terrestre et maritime**, en France et dans les DOM, à l'aide de la réalisation d'une Analyse de Cycle de Vie conformément à la série des normes ISO 14040 – 44. Elle est fondée sur la capacité éolienne terrestre installée à l'année 2013 et sur les informations issues des dossiers des maîtres d'œuvre entre 2013 et 2015. Les résultats de cette étude annoncent **un temps de retour énergétique de 12 mois pour l'éolien terrestre** (14 mois pour l'éolien maritime), **un facteur de récolte[23] de 19** (17 pour l'éolien maritime) et **un taux d'émission de CO_2 de 12,7 g/kWh** (15 g/kWh pour l'éolien maritime). Un **résultat jugé plutôt conservateur mais néanmoins cohérent** avec la littérature préexistante sur le sujet, principalement alimentée par les constructeurs d'éoliennes.

[21] « Meta-analysis of net energy return for wind power systems », I. KUBISCZEWSKI, C. J. CLEVELAND, P.K. ENDRES, Renewable Energy 35 (2010), p218-225

[22] « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », CYCLECO/ADEME (2015), 93p

[23] Le **facteur de récolte** est le nombre de fois où la turbine a produit la quantité d'énergie qu'elle a consommée au cours de son cycle de vie.

V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le Tableau 125 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu physique.

Thématique	Incidences potentielles ou brutes				Observations
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Aménagements liés au projet (pistes d'accès, aires de chantier, tranchées, fondations…)	Création de poussières	Temporaires	Directes	**Très faible**	Uniquement par temps sec et venteux
	Érosion des sols	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Terrains concernés et leurs abords globalement plats
	Imperméabilisation et tassement des sols	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Chemins non enrobés et surface concernée faible (1,3 ha au total)
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**	Pose des câbles le long des chemins
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	**Faible**	Limitées à l'emprise des éoliennes, des plateformes, des accès et des postes de livraison électriques et des chemins créés
Déchets	Pollution par les déchets du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Gestion des déchets (stockage temporaire et enlèvement)
	Pollution par les déchets de l'exploitation	Temporaires	Directes	**Très faible**	Risque accidentel, moyens de gestion présents lors de l'intervention
	Pollution par les hydrocarbures	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Risque accidentel; moyens de gestion présents sur le chantier
Climat et qualité de l'air	En phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**	Circulation des véhicules
	En phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	**Incidence positive**	Production d'une énergie non polluante / Economie d'émission de CO_2 de 1 652 tonnes/an
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**	Eoliennes adaptées aux vents du site et risque jugé acceptable

Tableau 125 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.3. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT)

Pour évaluer correctement les incidences de ce parc éolien sur le milieu naturel et les équilibres biologiques, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète des milieux naturels a été réalisée par le Bureau d'études Envol Environnement. Elle est présentée dans son intégralité en ANNEXE II.

V.3.1.1. Impacts bruts après mesures d'évitement du projet éolien sur l'avifaune

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire **(Phase travaux)**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Fort	Risque d'impact fort de dérangement vis-à-vis des populations de la **Pie-grièche écorcheur**. L'espèce niche de manière certaine en lisière d'un boisement en limite nord-est de la zone d'implantation potentielle. Des risques d'abandon de nichée pour cette espèce d'intérêt communautaire sont envisagés en cas de démarrage des travaux en période de reproduction.
			Modéré	Risque d'impact modéré de dérangement pour l'**Alouette des champs** et la **Caille des blés** qui nichent potentiellement au sein des cultures concernées par les aménagements. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette des jardins**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pouillot fitis**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** sont aptes à se reproduire dans les espaces de fourrés et les lisières situés à proximité de la zone concernée par les travaux d'aménagement du parc éolien. Dans ce contexte, la réalisation des travaux en période de nidification peut conduire à un échec de la reproduction de ces espèces. Ce même niveau d'impact est défini pour le **Pic épeichette**, le **Pic mar**, le **Pic noir** et le **Roitelet huppé** qui fréquentent les boisements de l'aire d'étude immédiate pour leur nidification.
			Faible	Risque d'impact faible de dérangement pour des espèces patrimoniales qui utilisent la zone de travaux comme territoire de nourrissage. Au regard des territoires de chasse vastes de ces espèces, il n'y aura pas d'effet notable sur leur activité à l'échelle de la zone des travaux. Ce risque concerne plusieurs rapaces : le **Busard Saint-Martin**, le **Faucon crécerelle,** le **Milan noir** et le **Milan royal** ainsi que deux passereaux : l'**Hirondelle rustique** et le **Martinet noir**.
Direct	Temporaire **(Phase travaux)**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Très faible	Risque d'impact très faible lié au dérangement pour le cortège d'espèces non cité précédemment dont la nidification est probable ou possible dans les cultures, prairies, boisements du site, éloignés de la zone de travaux. La zone d'implantation des éoliennes est suffisamment éloignée de ces habitats pour que les oiseaux (principalement des passereaux) ne soient pas dérangés. C'est également le cas pour les espèces contactées en transit, sans que la zone du projet ne présente d'intérêt écologique.
Direct	Temporaire **(Phase travaux)**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Très faible	Risque d'impact de dérangement très faible sur le site hors période de reproduction notamment vis-à-vis des espèces contactées en halte migratoire ou en hivernage : **Alouette lulu, Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Roitelet huppé, Serin cini, Traquet motteux** et **Verdier d'Europe.**

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire **(Phase travaux)**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Très faible	Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. Nous signalons que celle-ci ne présente aucun intérêt écologique spécifique pour ces oiseaux par rapport aux autres territoires ouverts de l'aire d'étude éloignée
			Nul	L'impact est nul pour le reste du cortège ornithologique. En ce qui concerne le **Pic noir** et le **Pic épeichette** (espèces sédentaires d'intérêt communautaire), ces derniers sont inféodés aux milieux arborés. Ils ne seront donc en aucun cas concernés par les travaux d'aménagement du parc éolien. Aucun dérangement n'est également envisagé pour les populations migratrices du **Balbuzard pêcheur**, de la **Grue cendrée**, du **Busard Saint-Martin** et du **Milan royal**, lors de la phase travaux.
		Destruction de nichées ou d'individus liés à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Faible	Un risque faible de destruction de nichées est défini pour les espèces se reproduisant au sein des espaces cultivées : **Alouette des champs** et **Caille des blés**.
			Très faible	L'effarouchement des individus réduit considérablement le risque de destruction d'individus par écrasement. Le niveau d'impact est donc qualifié de très faible pour le reste du cortège.
		Destruction d'individus liés à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Très faible	Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. Les risques d'impacts sont jugés très faibles pour les populations recensées en période inter-nuptiale
	Permanent **(Phase exploitation)**	Perte d'habitats	Très faible	L'emprise du projet se situe intégralement en milieu ouvert (cultures). Plusieurs espèces utilisent ces habitats comme territoire de nourrissage ou de reproduction en période nuptiale. Durant les épisodes migratoires et l'hiver, quelques espèces, essentiellement des passereaux, ont été observées en halte dans les cultures. Au regard de l'emprise limitée des sites d'installation des éoliennes, des structures annexes et des chemins d'accès créés, nous estimons que la réalisation du projet n'entraînera aucune perte significative d'habitats pour ces espèces. Les rapaces chassent également au sein de ces espaces ouverts. Au regard des vastes territoires de ces espèces, il n'y aura pas d'effet notable sur leur perte d'habitats à une échelle locale. Par ailleurs, il est à souligner que l'assolement, variable d'une année à l'autre, peut conditionner les territoires de chasse des rapaces.

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Permanent **(Phase exploitation)**	Collisions avec les éoliennes	Modéré	Nous définissons un risque d'impact modéré par collisions avec les éoliennes pour le **Busard Saint-Martin**, le **Milan royal** et le **Milan noir.** Le Milan royal est connu pour être particulièrement sensible aux risques de collisions. En Europe, 864 cas de mortalités ont été dénombrés selon les derniers chiffres de T. Dürr (2023). Sur toute l'année, un total de 29 individus de l'espèces a été contacté durant les différents protocoles (9 en migration prénuptiale, 7 en période nuptiale et 13 en migration postnuptiale). Parmi ceux-ci seulement 8 individus ont traversé la zone d'implantation potentielle uniquement en période migratoire (3 en prénuptiale et 5 en postnuptiale). Pour le Milan noir, un total de 24 contacts a été comptabilisé durant les différents protocoles. L'espèce a été observée uniquement en période nuptiale et en dehors de la zone d'implantation potentielle. Selon les chiffres de Dürr, on retrouve 187 cas de mortalité de l'espèce en Europe. Enfin, le **Busard Saint-Martin** est moins sensible à l'éolien que les milans avec 27 cas recensés au niveau européen. Il a été observé à deux reprises en dehors de la zone d'implantation potentielle. Contactée en période nuptiale, une petite population nicheuse est sans doute présente dans les environs du projet.
			Faible	Un risque d'impact faible de collision est également jugé pour plusieurs espèces en raison du faible nombre d'individus observés ou des fonctionnalités réduites du site. Cela concerne le **Balbuzard pêcheur** (1 contact en période postnuptiale en limite de la zone d'implantation potentielle), la **Bondrée apivore** (1 contact à environ 3 kilomètres du projet en période nuptiale) et le **Faucon crécerelle.**
			Très faible	Nous définissons un risque d'impact très faible de collisions avec les éoliennes pour le reste du cortège en présence sur le site. Parmi ce cortège, on recense la **Grue cendrée** dont 144 individus ont été observés en vol dans ou à proximité de la zone d'implantation potentielle en hiver. Aucun comportement à risque n'a été recensé pour cette espèce très peu sensible au risque de collision. Les autres espèces ont été contactées en faibles effectifs, ont montré peu d'intérêt pour le site et/ou n'ont présenté aucun comportement à risque (vol à hauteur des pales des futures éoliennes). Le risque d'impact est également jugé très faible sur des espèces communes non menacées ou/et non protégées. Par ailleurs, certaines espèces présentent un risque d'impact très faible vis-à-vis du fonctionnement futur du parc éolien en raison du fait qu'elles soient liées aux milieux boisés du site dont elles s'en éloignent rarement (essentiellement des passereaux).
Direct	Permanent **(Phase exploitation)**	Effet barrière	Très faible	L'effet barrière potentiel est jugé très faible pour l'ensemble du cortège ornithologique. De manière globale les vols migratoires sont peu significatifs et diffus à l'échelle du site. La faible emprise du parc ainsi que le positionnement des éoliennes parallèle à l'axe de migration permettent un contournement facile pour l'avifaune.

Tableau 126 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur l'avifaune (Source : Envol Environnement)

V.3.1.2. Impacts bruts après mesures d'évitement du projet éolien sur les chiroptères

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Temporaire **(Phase travaux)**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Faible	Un niveau d'activité significatif a été ponctuellement constaté en pleine culture en période de mise-bas. Des impacts faibles sont envisagés si les travaux sont réalisés en période nocturne.
			Très faible	En cas de réalisation des travaux en période diurne et en respectant le plan d'aménagement qui ne prévoit aucune destruction d'habitat susceptible de contenir des gîtes arboricoles des chiroptères, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans l'aire d'étude sont très faibles.
		Destruction d'individus	Très faible	Au regard du schéma d'implantation qui se situe exclusivement au sein des espaces ouverts, il n'est pas attendu de risque de destruction d'individus pendant la phase chantier.
	Permanent **(Phase exploitation)**	Perte d'habitats	Très faible	Au regard de l'emprise faible du parc éolien et de son implantation dans des espaces ouverts, nous jugeons que la réalisation du parc éolien entraînera une très faible perte d'habitats.
Direct	Permanent **(Phase exploitation)**	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Modéré	L'activité chiroptérologique au sein des espaces ouverts est globalement réduite. Aucune activité n'a été relevée en période des transits printaniers dans ces milieux. En mise-bas, au sein des espaces ouverts, l'activité est régulière pour la Pipistrelle commune avec des niveaux d'activité ponctuellement forts. La Noctule de Leisler et la Sérotine commune ont également été contactées ponctuellement dans ces milieux. On retrouve uniquement la Pipistrelle commune sur les milieux ouverts en période des transits automnaux. Un risque d'impact modéré (collisions et barotraumatisme) est défini pour les populations de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Sérotine commune.**

Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Espèces concernées
Direct	Permanent **(Phase exploitation)**	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Modéré	Les risques de collision concernent des périodes différentes pour ces espèces : • Durant la mise-bas pour la Noctule de Leisler. • Durant la mise-bas et les transits automnaux pour la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. D'après les données de mortalité à l'échelle européenne (T. Dürr, 2023), nous retrouvons : • Sérotine commune : 165 cas de mortalité. • Noctule de Leisler : 813 cas de mortalité. • Pipistrelle commune : 3 401 cas de mortalité. A noter que de manière globale pour ces espèces, tout comme pour l'ensemble des chiroptères de manière générale, leur activité se concentre à proximité des espaces boisés
			Très faible	Risque très faible d'impact par collisions et barotraumatisme pour les autres espèces contactées en milieux ouverts. Il s'agit d'espèces peu sujettes aux collisions et au barotraumatisme avec les éoliennes. C'est notamment le cas du Murin de Brandt, recensé lors du protocole d'éloignement des lisières.

Tableau 127 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les chiroptères (Source : Envol Environnement)

V.3.1.3. Impacts bruts après mesuers d'évitements sur les mammifères, amphibiens, reptiles, insectes, flore et habitats naturels

Taxon	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Description
Mammifères (hors chiroptères)	Temporaire et permanent (**Phase travaux et exploitation**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Perte d'habitat	Très faible	Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux. Les risques de mortalité sont très faibles et sont uniquement liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien et son exploitation ne porteront nullement atteinte aux populations locales de mammifères « terrestres ». Rappelons que lors des inventaires écologiques le cortège des mammifères est principalement composé d'espèces communes (Chat forestier, Chevreuil européen, Lièvre d'Europe, Martre des pins …). Ce cortège fréquente principalement les milieux boisés ainsi que les prairies. Les aménagements se concentrent dans les cultures dont l'intérêt est particulièrement limité pour ce groupe taxonomique. Le niveau d'impact est donc jugé très faible pour la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien. La perte d'habitat est jugée très faible en raison de l'évitement des milieux boisés et prairies.
Amphibiens	Temporaire et permanent (**Phase travaux et exploitation**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Perte d'habitat	Très faible	Aucune espèce d'amphibien n'a été recensée lors des inventaires. Au regard du schéma d'implantation retenu, des voies d'accès qui seront aménagées ou créées et des résultats des expertises de terrain, nous estimons que les risques de mortalité portés aux populations locales d'amphibiens seront très faibles pendant la phase chantier. Au regard de l'implantation de la totalité des éoliennes dans des espaces ouverts, nous estimons que la réalisation du parc éolien et son exploitation produiront une perte d'habitats non significative pour les amphibiens.
Reptiles	Temporaire et permanent (**Phase travaux et exploitation**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Perte d'habitat	Très faible	Aucune espèce de reptile n'a été recensée lors des inventaires. L'implantation en milieu ouvert réduit fortement les risques d'impacts en phase travaux (dérangement) et d'exploitation (perte d'habitats) pour ce groupe taxonomique. Le niveau d'impact est donc jugé très faible pour la phase de travaux et d'exploitation du parc éolien.
Insectes	Temporaire et permanent (**Phase travaux et exploitation**)	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux Perte d'habitat	Très faible	Le cortège mis en évidence est composé d'espèces communes et non menacées. Au regard de l'implantation retenue au sein des cultures dont le niveau d'enjeu relatif à l'entomofaune est réduit, les risques d'impact sont jugés très faibles concernant le dérangement et la perte d'habitats pour les insectes.

Taxon	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Niveau d'impact	Description
Flore et habitats naturels	Temporaire et permanent (**Phase travaux et exploitation**)	Destruction d'espèces et d'habitats	Très faible	Les aménagements concernent uniquement des espèces communes et des habitats de faible enjeux écologique. Des impacts très faibles sont attendus pour la flore et les habitats concernés.
		Destruction de flore patrimoniale	Nul	Une seule espèce patrimoniale a été recensée sur le secteur d'étude : *Picea abies*. Elle est recensée en proportion plus ou moins importante au sein des différents boisement de l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce patrimoniale n'a été contactée au sein du secteur d'aménagement du projet. Les impacts sur la flore patrimoniale sont jugés nuls.
		Destruction d'habitat	Nul	Concernant les habitats naturels, l'habitat d'intérêt communautaire « Hêtraies médio—européennes à Orge des bois » se situe en dehors de l'emprise du projet. Le projet s'inscrit uniquement au sein de grandes cultures. Il n'est ainsi pas attendu d'impact sur l'habitat d'intérêt communautaire relevé au sein du secteur d'étude. Dans ce contexte les impacts sont jugés nuls.

Tableau 128 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien sur les mammifères, amphibiens, reptiles, insectes, flore et habitats naturels (Source : Envol Environnement)

V.4. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

Rappel : Les aspects liés à la sécurité et à la santé sont détaillés dans l'étude de dangers jointe au dossier de demande d'Autorisation Environnementale.

V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE

Les dangers engendrés par une éolienne peuvent se présenter dans trois situations :

- Durant le montage,
- Durant le fonctionnement du parc,
- Lors de situations accidentelles et conditions météorologiques exceptionnelles.

V.4.1.1. Rappel des règles de sécurité applicables à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien

Rappel : L'inspection des installations classées a en charge l'instruction puis le contrôle des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Le Tableau 129 donne un aperçu de la réglementation et des normes applicables à la construction et l'exploitation des parcs éoliens. Ces éléments, non exhaustifs, sont fournis à titre indicatif et sont valables jusqu'à la mise en application de nouvelles mesures réglementaires.

		Elément concerné	Réglementation ou norme à respecter
Travaux	Exploitation	Eolienne (jusqu'aux bornes de sortie de l'énergie) Maintien en état de conformité	Directive machine 98/37/CE NFEN 61.400 NFEN 50.308
		Réseaux électriques Poste de livraison Mât anémométrique Vérification initiale Conformité consuel Vérifications périodiques	Décret du 14/11/88 NFC 13.100 NFC 13.200 NFC 15.100 Arrêté du 10/10/2000 Arrêté du 14/12/1972 Arrêté du 10/10/2000
		Etudes de sol Massifs fondations	NFEN 61.400 NFP 94500 Fascicule 62 du CCTG Eurocodes
		Mise en place des machines : - examen d'adéquation ; - CACES des conducteurs d'engins ou autorisations de conduite ; - conformité et vérification des grues, élingues, engins divers maintenues à jour.	Arrêté du 01/03/2004 Art. R 4323-55-56-57 du Code du Travail Recommandation CNAM Arrêté du 01/03/2004
		Mission CSPS (Coordination sécurité, protection de la santé)	Art. R 4532.2 et suivants du Code du Travail
		Mission de solidité des fondations pour éoliennes de hauteur supérieure à 12m	Art. R 111-38 du Code de l'Urbanisme
	Exploitation	Installation du paratonnerre : - dispositif d'écoulement dans le sol ; - vérification périodique.	NFEN 62.305
		Evaluation des risques	L. 4121.1 du Code du Travail
		Mise en conformité des parcs non marqués CE	Décret 93.40 du 11/1/1993
		Formation du personnel Formation aux opérations de maintenance et à la sécurité Habilitations électriques Travaux en hauteur Utilisation des EPI Sauveteur secouriste du travail	Art. L4141.2 du Code du Travail Décret du 14.11.88 UTE C 18.510 R 4323.61 du Code du Travail R 4323.61 DU Code du Travail

Tableau 129 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010)

La réalisation et l'exploitation du parc éolien seront conformes à l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020). En matière de risques, l'article 22 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) dispose que « *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 (notamment pour les défauts de structures des pales et du mât, pour les limites de fonctionnement des dispositifs de secours notamment les batteries, pour les défauts de serrages des brides) ;*
- *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 ;*
- *le cas échéant, les informations à transmettre aux services de secours externes (procédures à suivre par les personnels afin d'assurer l'accès à l'installation aux services d'incendie et de secours et de faciliter leur intervention).*

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 ».

V.4.1.2. Sécurité du personnel

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accidents que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) :

- Comme tout chantier de travaux publics, le chantier du parc éolien doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.
- Les **locaux techniques** que sont les postes de livraison et les éoliennes devront être **fermés à clé** et comporter sur les portes d'accès les **consignes de sécurité, mises en garde et avertissements de dangers réglementaires**, notamment celui du risque électrique.
- Enfin, des **extincteurs** seront installés à l'intérieur de chaque aérogénérateur.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la maintenance des éoliennes, certaines **mesures de sécurité** seront également prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) :

- Port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour,
- Mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute,
- Maintenance effectuée par un personnel qualifié et sensibilisé aux problèmes de sécurité,
- Mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.

V.4.1.3. Sécurité des biens et des personnes

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Durant la période de travaux, seul le personnel habilité sera autorisé sur le chantier ; pour des raisons de sécurité ce dernier ne sera en effet pas accessible au public (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale).

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Dans le cadre de la réglementation relative aux ICPE, **pour la protection des biens et la sécurité publique une étude de dangers** liée à la chute d'éolienne, à l'éjection de pales ou de fragments de pales, et à la projection de glace est menée afin d'évaluer les probabilités d'interaction. Elle justifie que le projet permet, dans des conditions économiquement acceptables, d'**atteindre un niveau de risque aussi bas que possible** (cf. articles L.181-25 et D.181-15-2 du Code de l'environnement) et est en relation avec l'importance des risques engendrés.

« L'étude de dangers », dont le Tableau 130 est issu, permet donc d'identifier les principaux risques d'accidents concernant les éoliennes. Celle-ci a été réalisée dans le cadre de la demande au titre des installations classées (dossier de demande d'Autorisation Environnementale). Le détail de la méthodologie de calcul est consultable au sein de « L'étude de dangers » du projet.

« L'étude de dangers » conclut ainsi sur un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet et pour tous les scénarios retenus, conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 (voir Tableau 130 et Tableau 131).

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux			Chute d'élément de l'éolienne		
Modéré		Projection de pale ou de fragment de pale Effondrement de l'éolienne		Projection de glace	Chute de glace

Tableau 130 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Niveau de risque	Acceptabilité du risque
Risque très faible	Acceptable
Risque faible	Acceptable
Risque important	Non acceptable

Tableau 131 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

Par ailleurs, rappelons que les trois communes du projet sont répertoriées à risque du transport de marchandises dangereuses, en lien avec la présence d'une canalisation acheminant du gaz naturel.

En effet, dans son courrier du 13/11/2023, GRTGaz a confirmé la présence **d'un ouvrage de transport de gaz traversant la zone d'étude**. Après une seconde consultation, dans son courrier du 20/12/2023 l'exploitant recommande un recul minimal de 169 m (pour une hauteur totale maximale d'éolienne de **150 m bout de pale**) afin de prévenir des éventuels risques liés à la chute de l'éolienne ou de projection d'éléments. **Au plus proche, les aérogénérateurs du projet sont situés à 185 m de la canalisation (MA03), écartant tout risque vis-à-vis de l'ouvrage.**

Le risque ATEX est jugée acceptable, de même l'étude de dangers conclut un risque acceptable concernant l'effondrement, décrochement et projections de pales.

V.4.1.4. Systèmes de sécurité des éoliennes

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les éoliennes sont surveillées et commandées à distance par ordinateur. En cas d'incident survenant sur une éolienne, une commande le signale automatiquement au service de dépannage à distance qui dispose d'un suivi détaillé en temps réel de chaque éolienne en service.

De plus, 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.

V.4.1.4.1. PROTECTION CONTRE LA FOUDRE ET LES SURTENSIONS

Le foudroiement d'une éolienne peut endommager la structure et peut engendrer des conséquences telles que des perturbations électromagnétiques. Les éoliennes sont des objets de grandes dimensions localisées le plus souvent sur des points hauts du relief et composées en partie par des matériaux conducteurs. Elles sont donc particulièrement sensibles à la foudre. Pour se protéger des conséquences de la foudre, **l'installation éolienne possède une mise à la terre** et pour compléter ce dispositif chaque pale dispose d'**un paratonnerre**.

L'éolienne est pourvue d'une installation de protection antifoudre et satisfait au degré de protection défini dans la norme internationale NF EN IEC 61 400-24 et IEC 61024-1 II dans leur version en vigueur à la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation environnementale[24]. La foudre est capturée par des récepteurs dans les pales du rotor et déviée depuis le rotor vers le mât via des contacts glissants et des éclateurs. Le courant de foudre est ainsi dérivé dans le sol via des prises de terre de fondation. L'article 9 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) précise qu'« *un rapport de contrôle d'un organisme compétent au sens de l'article 17 de l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation* [devra attester] *de la mise à la terre de l'installation avant sa mise en service industrielle. Des contrôles périodiques* [seront] *effectués pour vérifier la pérennité de la mise à la terre, selon les périodicités suivantes : une fois par an pour le contrôle visuel et une fois tous les deux ans pour le contrôle avec mesure de la continuité électrique* ».

Globalement, le type d'aérogénérateur retenu est de Classe de Protection Foudre 1 (LPC 1). Par ailleurs le design global de l'éolienne est fait pour minimiser les risques d'incendie :

- Transport de l'énergie produite par l'éolienne entre nacelle et pied de mât par gaine-barres, afin d'assurer une protection optimale en cas de court-circuit,
- Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne agissant, si nécessaire, en cas de dépassements de seuils, sur le fonctionnement de la machine (bridage voire mise à l'arrêt et envoi d'alarme via le système SCADA).

En outre, un système de détection incendie relié à une alarme est mis en œuvre : des détecteurs sont placés au voisinage des principaux composants électriques (transformateur, cellules, convertisseur, génératrice) et permettent, en cas de détection :

- D'arrêter l'éolienne,
- D'émettre une alarme sonore afin d'informer les éventuelles équipes de maintenance en cours d'intervention dans l'éolienne,
- D'émettre une alarme informant immédiatement de la survenance de l'incendie, ce qui peut lui permettre d'informer les services de secours.

Il est enfin à noter que les analyses de risques internes confirment le caractère tout à fait improbable d'une perte de contrôle totale de l'éolienne du fait d'un incendie. En effet, si un incendie se déclare en nacelle ou dans le mât, le système de freinage principal de l'éolienne (frein aérodynamique par pitch) reste fonctionnel et permet la mise en arrêt de l'éolienne. Si un incendie se déclare dans le moyeu, il est considéré comme improbable qu'il entraîne simultanément, sans défaillance préalable et sans signe avant-coureur la mise hors d'état des trois systèmes autonomes et indépendants de pitch.

La protection contre la foudre et les surtensions de toute l'installation correspond au concept de zones de protection contre la foudre et est conforme aux normes IEC 61024/1, DIN VDE 0185 (DIN 57185, ENV 61024 et IEC 61312-1, DIN VDE 0185 partie 103 et DIN VDE 0100 partie 534).

a. Fondation

La fondation de l'éolienne est réalisée avec une mise à la terre annulaire. Les mises à la terre annulaires des bâtiments sont reliées avec des bandes de métal posées dans la terre.

b. Mât

Les zones de raccordement entre les segments de mât sont pontées à l'aide de bandes de masse dotées d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur. Le mât est raccordé à la mise à la terre annulaire de la fondation.

c. Nacelle

Un paratonnerre est installé sur le toit de la nacelle. Celle-ci est raccordée au cadre intérieur via un câble de mise à la terre de 120 mm². Tous les composants de la nacelle, comme le palier principal, le générateur, le multiplicateur et la station hydraulique sont liés de manière conductrice à l'aide de bandes de masse fortement dimensionnées au cadre intérieur.

Le cadre intérieur est relié à la tour de l'installation à l'aide d'un câble de mise à la terre doté d'un diamètre de la moitié du diamètre des conducteurs externes des câbles de puissance du générateur.

d. Moyeu

Toutes les conduites posées dans le moyeu sont blindées et disposent d'éclateurs correspondant aux niveaux de tension respectifs.

[24] Article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021.

e. Pales

Les pales sont équipées de récepteurs de foudre. A partir des récepteurs, l'éclair intercepté est dirigé vers le moyeu et ainsi vers l'arbre du rotor. L'éclair est ensuite détourné de l'arbre du rotor, à l'aide de deux balais à charbon, au cadre intérieur mis à la terre.

f. Capteurs anémométriques

Les capteurs anémométriques sont tous équipés en série d'une cage paratonnerre mise à la terre. L'alimentation en courant et la transmission du signal ont lieu via des lignes cuivre qui sont protégées par des modules antifoudre.

g. Génératrice

La génératrice possède un éclateur à proche distance des bornes de celle-ci. La commutation a lieu comme décrit ci-dessus (nacelle 690 V). Le niveau de protection est de 4 kV.

h. Convertisseur

Le convertisseur possède des varistors présents aux bornes d'entrée du convertisseur côté réseau.

i. Armoire de commande

L'alimentation réseau a lieu via un commutateur de puissance. Le réseau de consommation propre est protégé à l'aide de surveillances de courant différentiel et de disjoncteur FI.

V.4.1.4.2. PROTECTION CONTRE LES VENTS VIOLENTS

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 20 m/s), les éoliennes sont arrêtées par rotation des pales sur elles-mêmes, ou par frein à disque en cas de dysfonctionnement du système précédent. **L'annulation de la portance des pales est appelée "mise en drapeau"** (illustrée sur la Photo 77).

En cas de tempête, les éoliennes sont ainsi conçues pour résister à des vents de 180 km/h pendant 10 minutes, et des rafales de 250 km/h pendant 5 secondes, selon les modèles.



Photo 77 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par « mise en drapeau » (Source : Larousse.fr)

V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires de l'aménagement projeté. Le risque en termes de santé et de salubrité est donc fonction de trois facteurs :

- Le danger des sources de polluants,
- Les voies de transfert des polluants,
- La cible du risque, en l'occurrence la population humaine.

L'ensemble des sources significatives de risques pour la santé est inventorié dans le Tableau 132. On distingue deux types de risques :

- Les risques temporaires (liés à la phase de chantier),
- Les risques permanents (liés à la phase d'exploitation du parc).

Nature de la source	Milieu de transfert	État	Quantité	Origine de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
Produits dangereux (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	Inconnue	Diverse (peintures, huiles…)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée (selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser)
Gazole (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	~100 l/ engin	Réservoirs des véhicules et engins	Utilisation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement accidentel
Eaux sanitaires (risque temporaire)	Sol / Eau	Liquide	~5 m³/ semaine	Utilisation de sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement
Poussières (risque temporaire)	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Passage des engins	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse en période sèche, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements	Atteinte au cadre de vie ; Éventuelle gêne respiratoire
Huiles hydrauliques (risque permanent)	Sol / Eau	Liquide	~600 l/ éolienne	Système de lubrification interne	Élimination par une entreprise agréée	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement accidentel ; Corrosif par contact direct
Gaz d'échappement (risque temporaire et permanent)	Air	Gazeux	Indéterminée	Véhicules et engins	Dispersion dans le milieu	Atteintes respiratoires
Bruit (risque temporaire et permanent)	Air	-	-	Passage et fonctionnement des engins	Dispersion dans le milieu	Gêne du voisinage ; Atteintes auditives

Tableau 132 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

V.4.2.1. Produits dangereux

La présence de quelques produits dangereux est inhérente à tous les chantiers (peintures, hydrocarbures…). La nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux n'est pas définie. Cependant, ils représenteront un volume faible (estimé à ~200 l) et ils seront stockés dans un ou plusieurs **bacs de rétention**, en fonction de la compatibilité des différents produits.

V.4.2.2. Gazole

Aucun stockage de carburant ne sera réalisé sur le site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un équipement comprenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures.

De plus, les moyens présents sur le chantier permettront de tout mettre en œuvre pour annuler rapidement les effets de l'accident (enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée).

V.4.2.3. Eaux sanitaires

La production d'eaux sanitaires ne se fera qu'en phase de travaux. Durant cette phase, plusieurs mesures seront mises en place :

- La collecte des déchets dans de bonnes conditions,
- La sensibilisation qui sera effectuée auprès de l'ensemble du personnel travaillant sur le chantier (hygiène et sécurité, respect de l'environnement, propreté du site),
- La gestion des véhicules circulant sur le chantier et les conditions d'entretien,
- Le nettoyage des toupies béton (espace spécialement prévu à cet effet et destiné à récupérer le surplus dans un filtre pour que les excédents ne se dispersent pas dans l'environnement),
- Des espaces provisoires nécessaires aux besoins du personnel : bureaux, sanitaires et restauration. Une base vie est prévue à cet effet.

La production d'eaux sanitaires n'est utile qu'en phase travaux pour les besoins du personnel de chantier (douche, toilettes, salle de repos et d'accueil…). Ces eaux seront traitées de sorte à éviter la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toute substance non désirable.

Les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront aucun écoulement dans l'environnement.

Néanmoins, d'autres sources potentielles de pollution peuvent être identifiées, ainsi que la manière dont celles-ci sont assainies :

- Produits dangereux : stockage de ces produits sur un ou plusieurs bacs de rétention, en fonction de la compatibilité des différents produits. Les volumes utilisés en règle générale (peintures, hydrocarbures…) ne devraient pas excéder 200 l ;
- Gazole : aucun stockage de carburant sur site pendant les travaux ou après. En cas de déversement accidentel au cours des travaux, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit anti-pollution contenant des matériaux absorbants destinés à récupérer les hydrocarbures ;
- Poussières : étant donné la courte durée des travaux (moins d'une année), le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

Après le chantier, l'ensemble du site sera nettoyé. Pour cela, on respectera les mesures suivantes :

- Réutiliser au maximum les déblais de sol provenant du site pour éviter l'introduction de semences extérieures au site,
- Éviter l'accumulation au sol,
- Éviter les bourrelets ou merlons riches de terre le long des pistes,
- Exporter les matériaux excédentaires, ne pouvant être réutilisés et exporter les déchets végétaux vers des déchetteries adaptées,
- La base vie sera démantelée et nettoyée.

En ce qui concerne l'alimentation en eau potable en phase travaux et exploitation, celle-ci sera réalisée avec une eau destinée à la consommation humaine (mise à disposition de bouteilles d'eau minérale, citerne…).

Concernant les mesures d'assainissement pendant l'exploitation, les huiles présentes dans les éoliennes représentent le risque sanitaire d'origine chimique le plus important du parc éolien en activité. Cependant, elles sont contenues dans la nacelle avec rétention en cas de fuite.

Leur élimination est réalisée par du personnel spécialisé et les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de la maintenance aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel.

Ainsi, les produits identifiés pour les besoins de fonctionnement du parc éolien et leur maintenance sont :

- Les lubrifiants spéciaux, 3 types identifiés : les huiles pour les circuits hydrauliques et les freins, les graisses pour les couronnes d'orientation et les roulements et les lubrifiants pour les multiplicateurs. Ces huiles peuvent être synthétiques ou minérales ;
- Les produits de nettoyage et d'entretien des installations tels que les solvants, dégraissants… ;
- Les déchets industriels banals associés tels que les pièces usagées non souillées, cartons d'emballage…

Enfin, les huiles sont contrôlées régulièrement :

- Vérification des niveaux d'huile du multiplicateur,
- Vérification d'absence de fuite,
- Analyse des huiles hydrauliques et de lubrification (multiplicateur) tous les 6 mois ; celles-ci sont remplacées si les résultats d'analyse ne sont pas conformes et, dans tous les cas, sont remplacées tous les 4 ans.

Les sanitaires chimiques du chantier n'entraîneront **aucun écoulement dans l'environnement**.

V.4.2.4. Poussières

Étant donné la brièveté de la période de travaux, **le dégagement de poussières dû au passage des véhicules induit un risque sanitaire faible**. En cas de travaux en période sèche, une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, pourra toutefois être envisagée si les envols sont significatifs.

V.4.2.5. Huiles hydrauliques

Les huiles hydrauliques présentes dans les éoliennes représentent le risque sanitaire d'origine chimique le plus important du parc éolien en activité. Cependant, elles sont contenues **dans la nacelle avec systèmes de rétention en cas de fuite**.

Leur élimination est réalisée par du personnel spécialisé et les résidus sont ensuite traités dans une installation autorisée. De plus, le personnel chargé de la maintenance aura à sa disposition des matériaux absorbants en cas de déversement accidentel.

Aussi, aucune pollution des sols n'est envisageable au regard des composants présents dans le poste de livraison d'origine mécanique et électrique.

En ce qui concerne les transformateurs intégrés dans les éoliennes, ceux-ci sont de type « sec » beaucoup plus sécurisant et moins soumis aux problèmes techniques. Les transformateurs à bain d'huile sont, en général, utilisés dans le cas de sous-stations de transformation externe, ce qui n'est pas le cas pour le projet.

V.4.2.6. Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules et des engins ont un impact sanitaire avéré. **Pendant les travaux**, il y aura de courtes périodes nécessitant un trafic important au démarrage et à la fin des travaux. **Cet impact restera comparable aux rejets d'engins agricoles lors de périodes d'activité intense** (moissons…). **Pendant la période d'exploitation du parc, le flux de véhicules sera négligeable et n'entraînera pas d'effet sanitaire**.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.2.7. Champs électromagnétiques

Dans le domaine de l'électricité, il existe deux types de champs distincts :

- **Le champ électrique** lié à la tension (c'est-à-dire aux charges électriques).
- **Le champ magnétique** lié au mouvement des charges électriques, c'est à dire au passage d'un courant.

La combinaison de ces deux champs conduit à parler de champ électromagnétique, qui peut être de source naturelle (champ magnétique terrestre…) ou artificielle (appareils domestiques, lignes électriques…).

V.4.2.7.1. RISQUES INDUITS PAR LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

Les études des effets des champs électromagnétiques sur la santé menées depuis plusieurs années par l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Académie Nationale de Médecine concluent au fait que la pollution due aux champs électromagnétiques peut être nuisible en cas d'expositions prolongées.

Selon les études épidémiologiques, les risques sanitaires sérieux peuvent apparaître pour des expositions de longue durée à des champs magnétiques à partir de 2 à 3 mG (Milligauss).

Des champs magnétiques de cette valeur se rencontrent à 200 m d'une ligne électrique de 220 000 V en pleine charge. Au-delà de 500 m de ces lignes électriques, l'intensité du champ électromagnétique émis mesurée passe en dessous des 1 mG.

V.4.2.7.2. NORMES ET LEGISLATION

La recommandation européenne 1999/519/CE relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques de 0 à 300 GHz a été adoptée en 1999. Cette recommandation a pour objectif d'apporter aux populations *« un niveau élevé de protection de la santé contre les expositions aux champs électromagnétiques »*. Les **seuils d'exposition maximale** retenus sont les suivants (recommandation niveaux de référence mesurables) :

- Champ électrique : 5 000 V/m,
- Champ magnétique : 100 µT (à 50-60 hz).

La réglementation française s'appuie sur cette recommandation européenne pour l'application du décret 2002-775 du 03 mai 2002. Cette valeur est rappelée à l'article 6 de l'arrêté du 26 août 2011 précédemment mentionné. Ces seuils d'exposition sont reconnus par des organismes de référence parmi lesquels : l'OMS, l'INSERM et l'ANSES (Agence Nationale de Sécurité Sanitaire), et sont aisément respectés pour tout parc éolien car les tensions à l'intérieur de celui-ci sont inférieures à 20 000 Volts.

V.4.2.7.3. INCIDENCES DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES EMIS PAR LES EOLIENNES

En ce qui concerne les champs électromagnétiques induits par les éoliennes, ceux-ci sont extrêmement faibles. En effet, ils ne peuvent exister qu'au niveau :

- Des aérogénérateurs (et plus précisément des génératrices, isolées, situées dans les nacelles),
- Des câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite vers le réseau.

Pour les parcs éoliens, le risque sanitaire est limité pour trois raisons (Source : ADEME, 2001) :

- Les raccordements électriques évitent les zones d'habitat,
- Les tensions actuellement utilisées pour les parcs terrestres ne dépassent pas les 20 000 V,
- Les raccordements souterrains limitent fortement les champs magnétiques.

Étant donné les tensions en jeu et les caractéristiques des raccordements électriques (souterrains et à l'écart des zones habitées) les risques sanitaires générés par les parcs éoliens en matière de pollution électromagnétique sont minimes (Source : ADEME, 2001).

La valeur maximale possible pour le champ magnétique généré par une éolienne est de 4 µT soit **4,8 µT** en tenant compte d'une incertitude de + 19.3 % des mesures (Source : Axcem, 2010), soit une valeur 20 fois inférieure à celle du niveau de référence appliqué au public (100 µT).

Compte tenu de la distance minimale réglementaire de 500 m entre éoliennes et habitations, **le champ magnétique généré par les éoliennes n'est absolument pas perceptible au niveau des habitations riveraines**. De même, vis-à-vis des agriculteurs ou promeneurs, en dehors du périmètre de propriété des éoliennes, le champ magnétique généré par celles-ci n'est pas perceptible. Pour les opérateurs et les visiteurs, même au plus près du local transformateur, le niveau de champ magnétique est partout **20 fois inférieur au niveau de référence le plus bas** c'est-à-dire celui appliqué au public.

Par conséquent, au vu des éloignements préservés entre les habitations et les éoliennes, de la hauteur de la nacelle, source des émissions (le plus souvent au-delà de 80 m, contre 50 m pour les lignes haute tension), du caractère intermittent du fonctionnement des éoliennes, de l'absence d'exposition prolongée d'une population, et du niveau au minimum toujours vingt fois inférieur aux valeurs de référence, les risques de pollution par des champs électromagnétiques émis par un parc éolien sont quasiment nuls et l'on peut conclure à l'absence d'impact sanitaire du champ électromagnétique pour les personnes pouvant se trouver ou circuler à proximité d'un parc éolien.

Enfin, il est utile de rappeler que pour une éolienne, la tension produite est inférieure à 700 V ; celle-ci est de 63 000 à 400 000 V pour une ligne haute tension, et qu'un parc éolien génère uniquement des champs électromagnétiques de très basse fréquence (5 à 500 Hz) et aucun champ électromagnétique de haute fréquence.

[25] « *Transmission of infrasonic pressure waves from cerebrospinal to intralabyrinthine fluids through the human cochlear aqueduct: non-invasive measurements with acoustic emissions* », Traboulsi R, Avon P. 2007.

V.4.2.8. Infrasons

Les infrasons sont des sons dont la fréquence est inférieure à 20 Hz. Il n'existe pas de réglementation nationale ou européenne sur les limites d'exposition aux infrasons. Les recommandations de différents pays étrangers proposent des seuils d'exposition limite égaux ou supérieurs au seuil d'audition. Le Danish Environnemental Protection Agency est l'institution la plus sévère en recommandant, pour des infrasons environnementaux, que les niveaux d'exposition des citoyens soient **inférieurs de 10 dB au seuil d'audibilité des infrasons**.

Les mesures d'infrasons menées sur plusieurs parcs composés d'éoliennes de 2 MW montrent qu'**à 500 m des éoliennes, les niveaux de bruit mesurés sont bien inférieurs au seuil d'audition des infrasons : niveaux inférieurs à 60 dB entre 2 et 20 Hz, soit plus de 40 dB en dessous du seuil de perception de l'oreille humaine**. D'un point de vue clinique, les seuils au-delà desquels les infrasons seraient susceptibles d'occasionner une gêne sont mentionnés dans le tableau suivant.

Fréquences en Hz	6	12	16	20
Intensités en dB A	92	87	83	74

Tableau 133 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009)

Par comparaison également, signalons que les infrasons émis par notre propre corps (battements cardiaques ou respiration) et transmis à l'oreille interne au travers de l'aqueduc cochléaire sont plus intenses que ceux émis par les éoliennes[25].

Des expériences réalisées sur des personnes exposées à des niveaux infrasonores autour du seuil d'audition (95 dB entre 6 et 16 Hz) montrent que les perturbations sur l'organisme sont minimes et que des expositions continues de 24 heures ne sont pas dangereuses si les niveaux sonores restent inférieurs à 118 dB. **Il n'y a donc aucun risque sanitaire lié aux émissions sonores de parcs éoliens**. À ce titre nous pourrons également rappeler qu'une analyse de l'Agence régionale pour l'environnement de Bavière d'août 2012 conclut que : « *pour les distances habituellement observées entre les éoliennes et les bâtiments habités, le niveau d'infrasons mesuré se situe en règle générale sensiblement en dessous des seuils d'audition et de perception. Sur la base des connaissances scientifiques actuellement disponibles, il convient donc de constater que les infrasons générés par les éoliennes ne sont pas nuisibles pour la santé humaine.* » En effet il est notamment constaté que :

- Ce n'est seulement qu'à partir du seuil d'audition voire de perception que les infrasons peuvent engendrer des perturbations et des nuisances ;
- En règle générale, les infrasons générés par les éoliennes demeurent inférieurs aux fréquences spécifiques des seuils d'audition et de perception ;
- Les infrasons produits par le vent sont, par ailleurs, de manières générales nettement plus fortes que ceux issus des éoliennes seules.

Plus récemment, on rappellera également que le rapport de 2017 de l'Académie Nationale de Médecine concernant les nuisances sanitaires des éoliennes terrestres conclut sur ce sujet que « *le rôle des infrasons, souvent incriminé, peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, expérimentales, et physiologiques mentionnées* [dans ce rapport] *sauf peut-être dans la survenue de certaines manifestations vestibulaires, toutefois très mineures en fréquence* ».

Toujours en 2017, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) a publié son évaluation des effets sanitaires liés aux basses fréquences sonores (20 Hz à 200 Hz) et infrasons (inférieurs à 20 Hz) émis par les parcs éoliens. **Dans ses conclusions, l'expertise souligne que les résultats ne justifient ni de modifier les valeurs limites d'exposition au bruit existantes, ni d'étendre les fréquences sonores actuellement considérées dans la réglementation aux infrasons et basses fréquences sonores.** En effet si les connaissances acquises récemment chez l'animal montrent l'existence d'effets biologiques induits par l'exposition à des niveaux élevés d'infrasons. Ces effets n'ont pour l'heure pas été décrits chez l'être humain, en particulier pour des expositions de l'ordre de celles liées aux éoliennes et retrouvées chez les riverains (exposition longue à de faibles niveaux).

V.4.2.9. Incidences positives induites sur la santé

Le bénéfice direct pour la santé consistera en la production d'électricité par une technologie non polluante et n'utilisant pas des ressources fossiles limitées. Les éoliennes permettront ainsi d'éviter l'émission de CO_2 (voir le chapitre V.2.3 Incidences sur le climat et la qualité de l'air) principalement, mais aussi d'oxydes d'azote, de soufre…

V.4.2.10. Conclusion sur les incidences sanitaires

L'analyse des risques sanitaires et de la sensibilité des populations environnantes permet de dire que l'aménagement du projet éolien n'aura pas d'incidences négatives significatives sur la santé pour les populations.

V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

V.4.3.1. Exposition des populations

Ce chapitre a pour objectif d'évaluer la sensibilité humaine vis-à-vis de l'exposition aux nuisances précédentes. Le Tableau 134 recense les différentes populations et activités humaines environnantes. La sensibilité est estimée selon une échelle relative de 0 à +++ (sensibilité négligeable à forte). Globalement, le site se trouve dans une zone peu sensible en raison de l'usage agricole des terres environnantes.

Les mesures correctives ou préventives proposées dans l'étude, que ce soit pendant la phase du chantier ou lors de la période d'activité du parc, permettent de maîtriser les risques auxquels sont confrontées les populations les plus exposées.

Paramètre	Sensibilité	Analyse
Personnel du chantier et d'entretien	+++	Respect des règles de sécurité requis
Proximité de la population	+	Habitation la plus proche à 670 m (ferme isolée de la Caroline)
Densité de la population	+	Secteur rural
Établissements recevant du public	+	Établissements situés au cœur des villages
Zone de loisirs	0	Absence de zone de loisirs à proximité
Zone de pêche	0	Aucun cours d'eau pérenne à proximité directe
Zone de chasse	+	Le site éolien appartient au territoire de chasse
Zone à vocation agricole	++	Implantation des éoliennes sur terrains agricoles
Captages d'eau	0	Toutes les éoliennes se situent en dehors de périmètres de protection existants de captages AEP

Tableau 134 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.2. Incidences sonores du chantier

Le niveau sonore maximal compatible avec la protection de l'ouïe est de :

- 85 dBA pour le niveau d'exposition quotidienne,
- 135 dBA pour le niveau de pression acoustique de crête.

En phase de travaux, c'est l'activité des engins qui sera cause de nuisances sonores. A la source, ces bruits peuvent ponctuellement dépasser les niveaux sonores précités. Cependant, le personnel intervenant bénéficiera des **équipements de protection** individuelle adéquats (**casques anti-bruit**…).

Au niveau des habitations les plus proches, l'éloignement du projet permettra une atténuation significative du niveau sonore du chantier. L'impact sonore de l'aménagement et le calcul des émergences acoustiques du parc sont développés ci-après.

Une incidence très faible est retenue pour l'incidence sonore du chantier étant donné l'éloignement du chantier à 670 m des premières habitations.

V.4.3.3. Incidences sonores du parc en fonctionnement (Erea Ingenierie)

L'étude acoustique a été réalisée par la société Erea Ingenierie. L'intégralité de cette étude est présentée en ANNEXE III la méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.1.2 page 459.

La réglementation concernant le bruit des éoliennes est définie 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 (Section 6 – Articles 26 à 31).

La réglementation s'appuie sur 3 paramètres :

- La notion d'émergence et de bruit ambiant
- La présence de tonalité marquée
- Le niveau de bruit maximal de l'installation au périmètre de l'installation.

La notion d'émergence est le pilier de la réglementation. Elle représente la différence entre le niveau de pression acoustique pondéré « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

L'arrêté définit également les zones à émergences réglementées qui correspondent dans le cas présent à :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation.
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Dans ces zones à émergences réglementées, les émissions sonores des installations ne doivent pas être à l'origine d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

Niveau de bruit ambiant	Emergence admissible pour la période 7h – 22h	Emergence admissible pour la période 22h – 7h
Supérieur à 35 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tableau 135 : Emergence admissible (Source : Erea Ingenierie)

D'autre part, dans le cas où le bruit particulier généré par l'installation d'éoliennes est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement dans chacune des périodes diurne ou nocturne.

Enfin, le niveau de bruit maximal de l'installation est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et de 60 dB(A) pour la période de nuit en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit qui est défini par le rayon R suivant :

R = 1,2 x (hauteur de moyeu + longueur d'un demi rotor).

Équation 1 : Rayon périmètre de mesure niveau de bruit maximal (Source : Erea Ingenierie)

a. Configurations étudiées

On rappellera que l'implantation étudiée est composée de **5 éoliennes**. Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont données dans le tableau suivant :

	Eoliennes	Lambert 93	
		X	Y
Projet de l'Oiselière	BO 05	885758	6838086
	DE 01	884714	6837475
	DE 02	885182	6837259
	MA 03	885682	6837423
	MA 04	885141	6837721

Tableau 136 : Coordonnées d'implantation des éoliennes du projet (Source : Erea Ingenierie)

Les calculs sont réalisés pour 2 variantes avec les modèles suivants :

Variante 1 :

- VESTAS V110 – 2,2 MW – 95 m de hauteur nacelle, avec peignes pour les 5 éoliennes du projet de la Grangette ;
- VESTAS V117 – 3,6 MW – 91 m de hauteur nacelle, avec peignes pour les 5 éoliennes du projet de l'Oiselière.

Variante 2 :

- VESTAS V110 – 2,2 MW – 95 m de hauteur nacelle, avec peignes pour les 5 éoliennes du projet de la Grangette ;
- NORDEX N117 – 3,6 MW – 91 m de hauteur nacelle, avec peignes pour les 5 éoliennes du projet de l'Oiselière.

Lorsque les éoliennes sont munies de peignes sur les pales (ou des bords de fuite dentelés), ceux-ci sont posés par les constructeurs afin de modifier la friction dans l'air de la pale, et, par conséquent, de réduire les niveaux sonores des machines à l'émission, sans diminuer la production d'électricité.

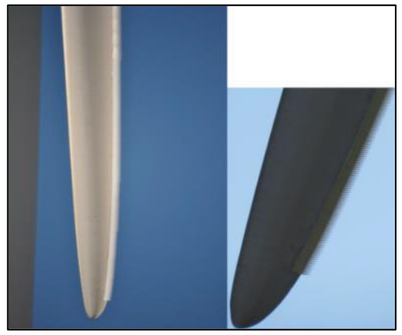


Photo 78 : Peignes montés sur des pales d'une éolienne Vestas (Source : Vestas)

b. *Hypothèses d'émission*

Les émissions acoustiques utilisées dans les calculs de propagation correspondent aux valeurs globales garanties. Les données des émissions acoustiques prises comme hypothèses de base dans les calculs de propagation sont présentées dans le Tableau 137, Tableau 138 et Tableau 139 .

VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 95 m

Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	53,0	56,5	59,9	63,7	65,8	67,0	68,1	68,8
31,5 Hz	58,3	61,8	65,2	68,9	70,7	71,7	72,6	73,2
40 Hz	62,9	66,3	69,4	73,1	75,2	76,4	77,4	78,0
50 Hz	68,0	71,5	74,7	78,2	79,9	80,8	81,5	82,0
63 Hz	73,4	75,8	78,1	80,8	82,4	83,4	84,3	84,8
80 Hz	75,4	77,9	80,4	83,0	84,3	85,0	85,6	86,0
100 Hz	77,2	80,8	84,1	86,9	87,6	87,4	87,3	87,2
125 Hz	78,7	82,1	85,3	88,0	88,8	88,8	88,8	88,8
160 Hz	81,6	84,7	87,5	89,7	89,9	89,4	89,0	88,7
200 Hz	83,0	86,3	89,2	91,1	91,0	90,1	89,4	88,8
250 Hz	84,2	87,5	90,5	92,6	92,5	91,7	91,2	90,7
315 Hz	86,5	89,4	92,2	93,9	93,7	92,8	92,2	91,6
400 Hz	86,6	89,7	92,5	94,2	93,8	92,7	91,8	91,2
500 Hz	86,3	89,5	92,4	94,7	95,0	94,6	94,2	94,0
630 Hz	85,3	88,8	92,1	94,5	94,9	94,4	94,1	93,8
800 Hz	83,3	87,1	90,6	93,9	94,9	95,1	95,4	95,4
1000 Hz	83,4	87,3	90,7	94,0	95,2	95,5	95,8	95,9
1250 Hz	84,6	88,2	91,5	94,8	96,1	96,5	96,9	97,1
1600 Hz	85,8	89,4	92,5	95,2	95,7	95,5	95,3	95,2
2000 Hz	83,3	86,9	90,3	93,5	94,9	95,4	95,8	96,0
2500 Hz	83,6	87,0	90,1	93,2	94,5	94,9	95,3	95,5
3150 Hz	82,5	85,8	88,9	91,9	93,1	93,5	93,8	94,0
4000 Hz	80,9	84,2	87,2	90,1	91,3	91,7	92,0	92,2
5000 Hz	77,0	80,1	83,2	86,0	87,0	87,3	87,6	87,6
6300 Hz	69,9	73,4	76,7	79,6	80,7	80,8	81,1	81,1
8000 Hz	62,0	65,6	68,8	71,6	72,5	72,4	72,5	72,5
10000 Hz	56,7	59,4	61,8	63,9	64,3	64,1	64,0	63,9
Global en dB(A)	**96,4**	**99,8**	**102,9**	**105,5**	**106,1**	**106,1**	**106,1**	**106,1**

Tableau 137 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – V110 – 2,2 MW (Source : Erea Ingenierie)

VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 91,5 m

Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	46,1	52,0	59,7	66,2	68,9	70,0	71,7	72,7
31,5 Hz	53,1	58,3	65,2	70,9	73,4	74,4	76,0	76,9
40 Hz	57,1	62,1	68,8	74,4	76,8	77,9	79,4	80,3
50 Hz	62,6	67,1	73,0	78,2	80,4	81,4	82,8	83,6
63 Hz	67,9	71,6	76,7	81,2	83,1	84,0	85,2	86,0
80 Hz	73,7	76,5	80,6	84,3	86,0	86,6	87,6	88,2
100 Hz	77,2	80,1	84,2	87,9	89,6	89,9	90,4	90,6
125 Hz	76,2	80,3	85,4	89,9	92,0	92,3	92,8	92,9
160 Hz	79,2	82,2	86,3	90,0	91,7	92,0	92,1	92,2
200 Hz	80,8	83,7	87,6	91,0	92,7	92,8	92,7	92,6
250 Hz	81,5	84,8	89,0	92,7	94,6	94,5	94,2	94,0
315 Hz	83,0	86,0	89,9	93,4	95,1	95,2	94,9	94,8
400 Hz	82,2	85,4	89,4	93,1	94,9	94,9	94,6	94,4
500 Hz	80,7	84,7	89,6	93,7	95,9	95,8	95,4	95,1
630 Hz	79,0	83,9	89,5	94,4	96,9	96,8	96,5	96,2
800 Hz	78,4	83,5	89,5	94,6	97,1	97,1	96,8	96,6
1000 Hz	78,7	83,5	89,3	94,2	96,7	96,7	96,6	96,5
1250 Hz	78,8	83,1	88,6	93,2	95,5	95,7	95,9	95,9
1600 Hz	80,0	83,7	88,6	92,9	94,8	95,2	95,6	95,8
2000 Hz	79,4	82,9	87,6	91,6	93,5	93,8	94,0	94,0
2500 Hz	81,0	84,0	88,1	91,8	93,5	93,8	94,0	94,1
3150 Hz	79,1	82,0	86,2	89,9	91,6	91,9	92,4	92,7
4000 Hz	79,2	81,7	85,5	88,9	90,5	91,0	91,6	91,9
5000 Hz	77,0	79,0	82,1	85,0	86,3	86,6	87,1	87,4
6300 Hz	73,3	75,1	78,2	81,1	82,3	82,9	83,8	84,3
8000 Hz	66,2	68,1	71,5	74,8	76,0	77,1	78,8	79,9
10000 Hz	58,6	59,8	63,1	66,3	67,1	69,2	72,3	74,5
Global en dB(A)	**92,6**	**96,1**	**100,7**	**104,8**	**106,9**	**107,0**	**107,0**	**107,0**

Tableau 138 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – V117 – 3,6 MW (Source : Erea Ingenierie)

NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91 m

Fréquences	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
25 Hz	52,4	52,4	60,7	64,4	65,2	65,2	65,2	65,2
31,5 Hz	56,3	56,3	64,5	68,3	69,1	69,1	69,1	69,1
40 Hz	60,0	60,0	68,3	72,0	72,8	72,8	72,8	72,8
50 Hz	63,2	63,2	71,4	75,2	76,0	76,0	76,0	76,0
63 Hz	67,6	67,7	73,9	77,9	79,5	79,5	79,5	79,5
80 Hz	70,5	71,8	77,7	80,9	81,3	81,3	81,3	81,3
100 Hz	73,3	73,6	79,6	83,4	85,5	85,5	85,5	85,5
125 Hz	75,3	75,2	80,9	84,6	85,2	85,2	85,2	85,2
160 Hz	76,8	77,1	84,4	86,2	86,2	86,2	86,2	86,2
200 Hz	80,8	80,1	84,3	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6
250 Hz	81,6	81,6	85,6	88,1	88,0	88,0	88,0	88,0
315 Hz	82,6	82,5	86,3	89,7	89,6	89,6	89,6	89,6
400 Hz	82,0	81,7	85,6	88,9	88,5	88,5	88,5	88,5
500 Hz	82,0	81,7	85,8	88,9	88,8	88,8	88,8	88,8
630 Hz	81,4	81,7	85,5	89,6	89,8	89,8	89,8	89,8
800 Hz	80,6	81,9	86,7	89,9	90,4	90,4	90,4	90,4
1000 Hz	80,6	83,4	88,6	91,7	92,3	92,3	92,3	92,3
1250 Hz	79,7	83,4	88,6	91,9	92,5	92,5	92,5	92,5
1600 Hz	80,2	84,7	89,6	92,6	93,5	93,5	93,5	93,5
2000 Hz	79,7	84,2	89,2	91,8	92,7	92,7	92,7	92,7
2500 Hz	78,8	84,0	90,2	92,4	93,4	93,4	93,4	93,4
3150 Hz	76,4	82,6	89,7	92,5	93,2	93,2	93,2	93,2
4000 Hz	76,1	81,1	89,1	92,1	92,4	92,4	92,4	92,4
5000 Hz	76,2	78,7	87,5	90,7	90,6	90,6	90,6	90,6
6300 Hz	73,9	73,3	82,9	86,1	86,6	86,6	86,6	86,6
8000 Hz	70,8	66,1	75,3	79,8	80,7	80,7	80,7	80,7
10000 Hz	62,8	58,0	67,2	71,7	72,7	72,7	72,7	72,7
Global en dB(A)	**92,5**	**94,5**	**100,0**	**103,0**	**103,5**	**103,5**	**103,5**	**103,5**

Tableau 139 : Hypothèses d'émissions en mode de fonctionnement normal – N117 – 3,6 MW (Source : Erea Ingenierie)

c. Résultats des calculs

Les simulations informatiques en trois dimensions permettent de déterminer la contribution sonore de l'ensemble du projet éolien selon les vitesses de fonctionnement, au droit de récepteurs positionnés à proximité des habitations riveraines au projet (à hauteur de 2 m du sol).

La Carte 125 localise la position des récepteurs, c'est-à-dire des points auxquels sont calculées la propagation du bruit émis par les éoliennes du projet et l'émergence qui en résulte.

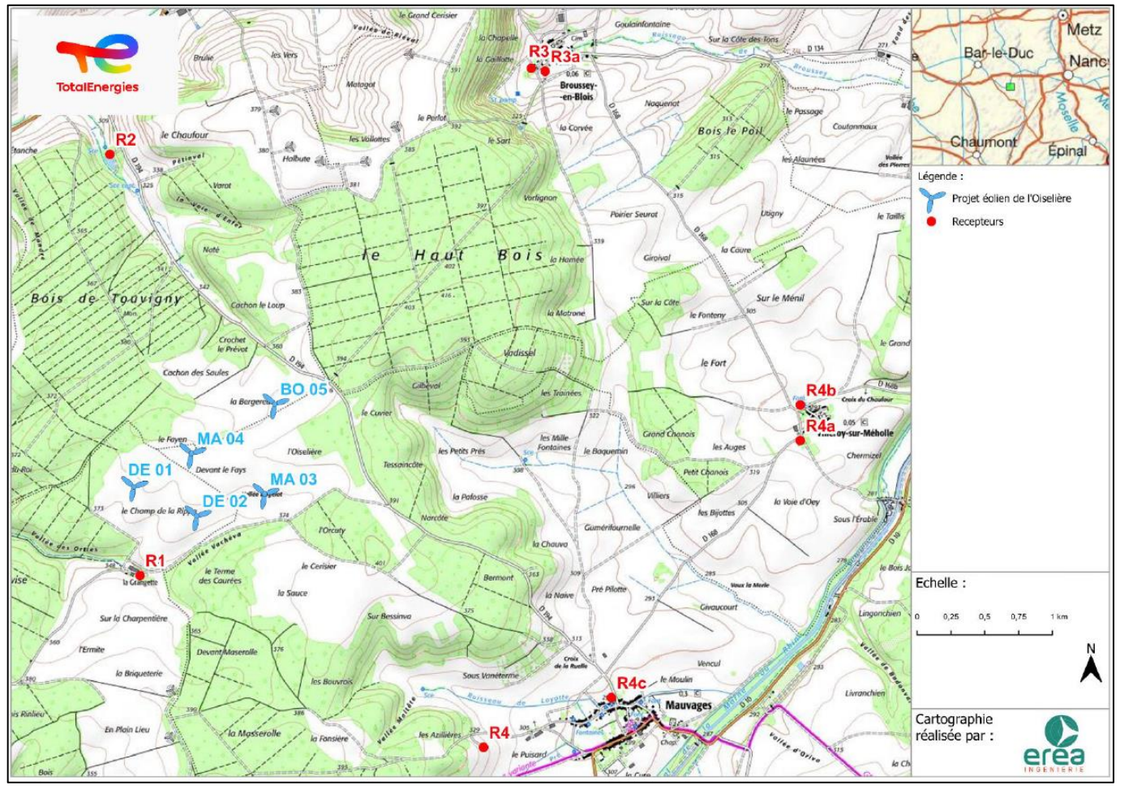
Les récepteurs sont positionnés de manière à quadriller les habitations et zones à émergence réglementée les plus exposées au projet éolien. Des points récepteurs de calculs sont donc placés au droit des habitations où des points de mesures ont été réalisés (R1, R2, R3, etc.) mais aussi au droit d'autres habitations à proximité où les niveaux sonores résiduels ont été extrapolés (R2a, R3a, R3b, etc.). Ainsi, les calculs des émergences aux points R1a, R1b et R1c sont réalisés avec les niveaux sonores résiduels mesurés au R1, celui des récepteurs R2a avec les niveaux sonores résiduels mesurés au R2, …

Ceci permet d'étudier les impacts sonores à venir de manière exhaustive. En effet, si la réglementation est respectée au droit de tous les récepteurs de calculs (positionnés aux endroits les plus exposés au projet éolien), elle le sera au droit de toutes les zones à émergence réglementée aux alentours. Les coordonnées des points récepteurs ainsi que la distance par rapport à l'éolienne la plus proche sont répertoriées dans le tableau suivant.

Les distances des récepteurs aux éoliennes les plus proches sont répertoriées dans le Tableau 140.

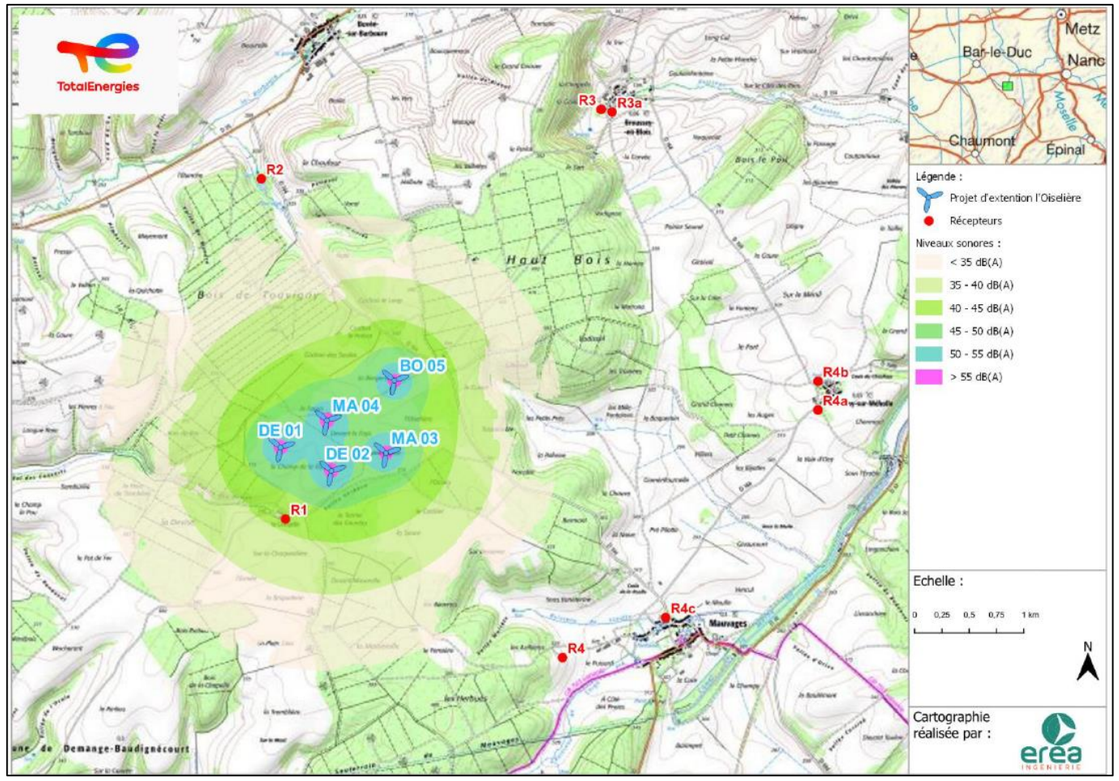
Récepteurs	Coordonnées récepteurs, (Lambert 93)		Nom	Point de mesure associé au niveau résiduel	éolienne la plus proche	Distance de l'éolienne la plus proche
	X	Y				
R1	884761	6836820	La Grangette	PF1	DE 02	608 m
R2	884539	6839928	Bovée-sur-Barboure	PF2	BO07	1911 m
R3	887651	6840564	Broussey-en-Blois	PF3	BR10	1620 m
R3a	887754	6840541			BR10	1654 m
R4	887298	6835552	Mauvages	PF4	MA 03	2472 m
R4a	889638	6837816	Villeroy-Sur-Méholle		BR09	2827 m
R4b	889638	6838078			BR09	2767 m
R4c	888243	6835919	Mauvages		MA 03	2969 m

Tableau 140 : Localisation des récepteurs de calculs et distance par rapport aux éoliennes les plus proches (Source : Erea Ingenierie)

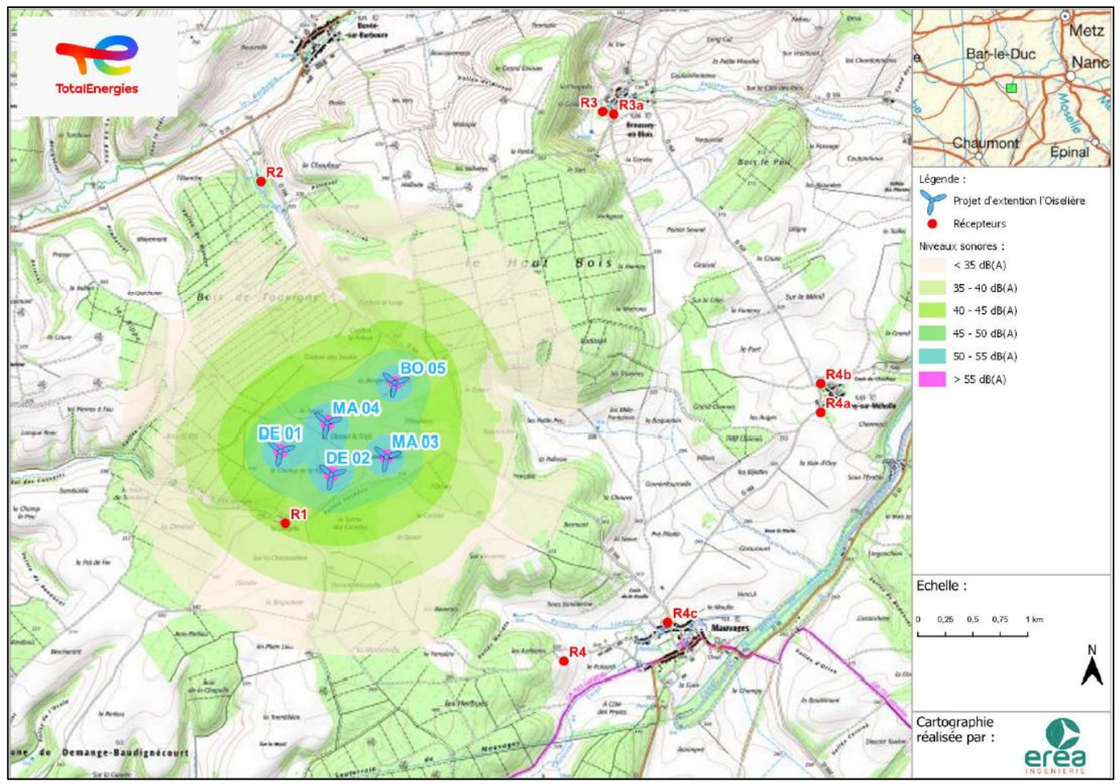


Carte 125 : Localisation des récepteurs de calculs (Source : Erea Ingenierie)

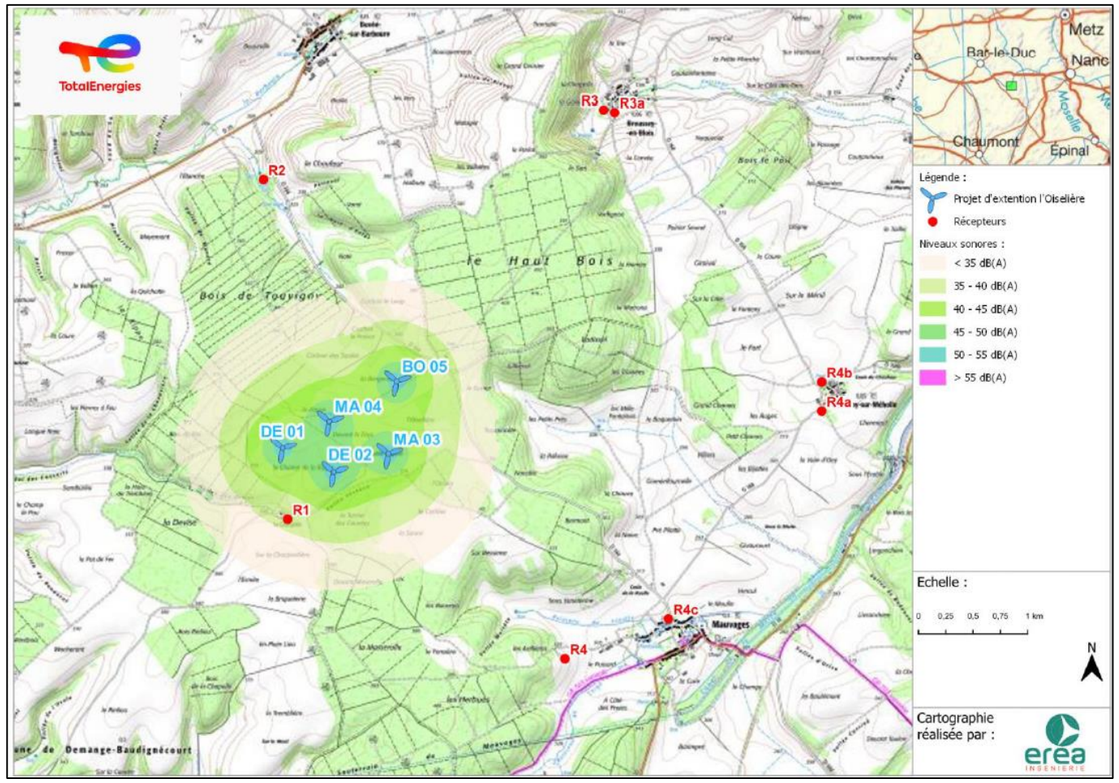
Les cartes d'isophones présentées dans la suite de ce document illustrent la propagation du bruit des éoliennes du projet dans l'environnement à une hauteur de 2 m du sol, pour les vitesses de vent standardisées de 10 m/s.



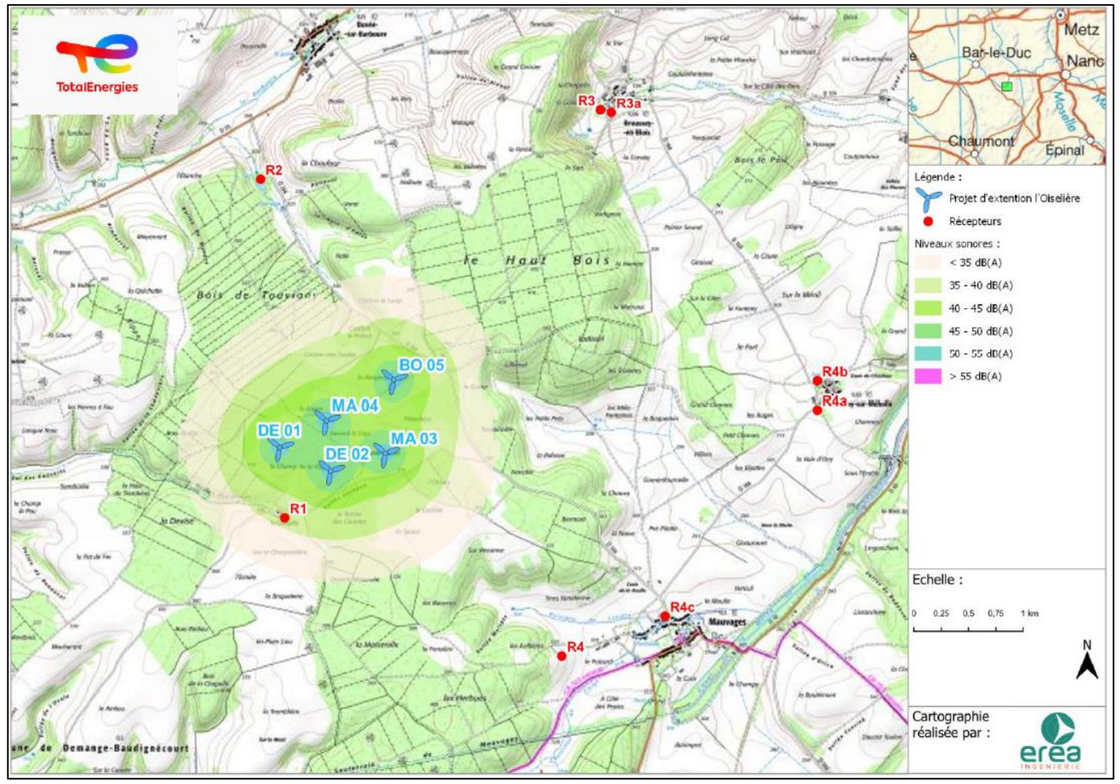
Carte 126 : Isophones (variante n°1) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et V117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Nord-Est
(Source : Erea Ingenierie)



Carte 127 : Isophones (variante n°1) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et V117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Sud-Ouest
(Source : Erea Ingenierie)



Carte 128 : Isophones (variante n°2) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et N117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Nord-Est
(Source : Erea Ingenierie)



Carte 129 : Isophones (variante n°2) à une hauteur de 2 m du sol de la contribution des éoliennes V110 – 2,2 MW (parc de la grangette) et N117 – 3,6 MW (parc de l'Oiselière) à une vitesse de vent standardisée de 10 m/s direction de vent Sud-Ouest
(Source : Erea Ingenierie)

d. Estimation des émergences

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après (Tableau 141 à Tableau 144), en période de jour et de nuit. Les résultats sont exprimés pour les différentes vitesses de vent de 3 à 10 m/s au droit des différents récepteurs. Les récepteurs RX (R1, R2, R3…) correspondent aux récepteurs placés au droit des habitations ayant fait l'objet d'une mesure aux PFX (PF1, PF2, PF3…). Les récepteurs RXy (R1a, R1b, R2a,…) correspondent à des points de calculs supplémentaires placés à proximité du point de mesure. Les calculs sont réalisés en considérant des vents portants dans toutes les directions.

Ces résultats donnent, dans les tableaux suivants :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- Le niveau de bruit des éoliennes à partir du calcul,
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel,
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,1	31,8	36,6	40,9	43,0	43,1	43,1	43,1
		Bruit ambiant	31,5	34,4	39,0	42,5	44,8	45,2	46,8	48,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,1	4,8	4,2	2,5	1,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,6	20,9	24,3	27,3	28,5	28,5	28,6	28,7
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,4	39,3	41,9	42,2	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,5	16,8	19,9	22,5	23,2	23,2	23,2	23,2
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	12,2	15,5	18,6	21,3	22,1	22,1	22,1	22,2
		Bruit ambiant	32,3	33,9	36,6	38,6	40,5	42,0	42,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	14,0	17,3	21,0	24,3	25,7	25,8	26,0	26,1
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,1	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,8	15,0	18,3	21,1	22,2	22,3	22,4	22,6
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,2	14,4	17,5	20,1	20,8	20,8	21,0	21,0
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	12,0	15,2	18,4	21,1	22,0	22,0	22,2	22,2
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 141 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de jour (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,1	31,8	36,6	40,9	43,0	43,1	43,1	43,1
		Bruit ambiant	30,2	34,0	38,4	42,0	44,3	44,4	44,7	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,6	6,3	6,0	6,0	5,3	2,5
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,6	20,9	24,3	27,3	28,5	28,5	28,6	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,3	35,7	37,3	38,5	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,5	16,8	19,9	22,5	23,2	23,2	23,2	23,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	12,2	15,5	18,6	21,3	22,1	22,1	22,1	22,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,6	37,2	39,0	41,6	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,3	21,0	24,3	25,7	25,8	26,0	26,1
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,3	41,5	44,7	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,8	15,0	18,3	21,1	22,2	22,3	22,4	22,6
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,2	14,4	17,5	20,1	20,8	20,8	21,0	21,0
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,0	15,2	18,4	21,1	22,0	22,0	22,2	22,2
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 142 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,0	31,7	36,5	40,8	42,9	43,0	43,0	43,0
		Bruit ambiant	31,5	34,3	39,0	42,4	44,7	45,1	46,7	48,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,0	4,7	4,1	2,4	1,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,4	20,7	24,2	27,2	28,5	28,6	28,7	28,7
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,4	39,3	41,9	42,2	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	15,1	18,4	21,5	24,2	25,0	24,9	25,0	24,9
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,7	40,5	42,1	42,6	44,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,2	20,4	23,1	23,9	23,9	24,0	24,0
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,8	17,1	20,9	24,3	25,9	26,0	26,2	26,3
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,1	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	14,0	17,2	20,5	23,3	24,4	24,5	24,7	24,8
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,4	16,6	19,7	22,3	23,1	23,1	23,2	23,2
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	12,2	15,4	18,7	21,5	22,6	22,6	22,7	22,8
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 143 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de jour (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,0	31,7	36,5	40,8	42,9	43,0	43,0	43,0
		Bruit ambiant	30,1	33,9	38,4	41,9	44,2	44,3	44,6	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,6	6,2	5,9	5,9	5,2	2,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,4	20,7	24,2	27,2	28,5	28,6	28,7	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,7	37,3	38,5	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,4	21,5	24,2	25,0	24,9	25,0	24,9
		Bruit ambiant	30,0	30,2	33,8	37,3	39,1	41,7	42,1	43,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,9	17,2	20,4	23,1	23,9	23,9	24,0	24,0
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,8	17,1	20,9	24,3	25,9	26,0	26,2	26,3
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,3	41,5	44,7	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,2	20,5	23,3	24,4	24,5	24,7	24,8
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,4	16,6	19,7	22,3	23,1	23,1	23,2	23,2
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,2	15,4	18,7	21,5	22,6	22,6	22,7	22,8
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 144 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent Nord-Est

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,3	29,9	34,8	37,9	38,4	38,4	38,4	38,4
		Bruit ambiant	31,6	33,5	38,1	40,6	42,3	42,9	45,3	47,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	3,2	2,3	1,9	1,0	0,5
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,5	20,3	23,6	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,3	39,2	41,8	42,1	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,5	16,6	19,7	22,2	22,7	22,6	22,6	22,6
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,0	42,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	12,1	15,3	18,4	20,9	21,5	21,4	21,4	21,4
		Bruit ambiant	32,3	33,9	36,6	38,6	40,5	42,0	42,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,9	16,3	19,8	22,4	23,0	22,9	23,0	23,0
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,7	14,5	17,7	20,2	20,8	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,2	14,3	17,3	19,7	20,3	20,2	20,3	20,3
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,9	14,9	18,0	20,5	21,0	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 145 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de jour (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,3	29,9	34,8	37,9	38,4	38,4	38,4	38,4
		Bruit ambiant	30,3	32,9	37,3	39,9	41,4	41,4	41,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	4,2	3,1	3,0	2,5	1,0
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,5	20,3	23,6	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,5	37,1	38,3	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,5	16,6	19,7	22,2	22,7	22,6	22,6	22,6
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	12,1	15,3	18,4	20,9	21,5	21,4	21,4	21,4
		Bruit ambiant	30,0	30,0	33,6	37,2	39,0	41,6	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,9	16,3	19,8	22,4	23,0	22,9	23,0	23,0
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,7	14,5	17,7	20,2	20,8	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,2	14,3	17,3	19,7	20,3	20,2	20,3	20,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,9	14,9	18,0	20,5	21,0	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 146 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent sud-Ouest

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,2	29,8	34,7	37,7	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	31,6	33,4	38,0	40,6	42,2	42,9	45,3	47,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,7	3,2	2,2	1,9	1,0	0,5
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,4	20,1	23,5	26,0	26,6	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,3	39,1	41,8	42,1	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	15,1	18,2	21,3	23,8	24,4	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,0	20,1	22,6	23,1	23,1	23,1	23,1
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,6	15,8	19,5	22,2	22,7	22,6	22,7	22,7
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,8	16,6	19,9	22,4	23,0	22,9	22,9	23,0
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,3	16,4	19,4	21,9	22,5	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	12,1	15,0	18,2	20,7	21,2	21,1	21,1	21,2
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 147 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de jour (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,2	29,8	34,7	37,7	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	30,2	32,9	37,3	39,9	41,3	41,3	41,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,5	4,2	3,0	2,9	2,5	1,0
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,4	20,1	23,5	26,0	26,6	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	26,6	29,4	32,1	35,5	37,1	38,3	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,2	21,3	23,8	24,4	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	30,0	30,2	33,8	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,9	17,0	20,1	22,6	23,1	23,1	23,1	23,1
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,6	15,8	19,5	22,2	22,7	22,6	22,7	22,7
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,8	16,6	19,9	22,4	23,0	22,9	22,9	23,0
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,3	16,4	19,4	21,9	22,5	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,1	15,0	18,2	20,7	21,2	21,1	21,1	21,2
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 148 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

Les résultats pour la configuration n°1 : V110 2,2 MW + V117 3,6 MW

- **Direction Nord-Est**

En période de jour, un risque de dépassement est estimé au récepteur suivant :

- R1, La grangette aux vitesses de vents standardisées de 6 m/s.

En période de nuit, des risques de dépassement sont estimés aux récepteurs suivants :

- R1, La grangette aux vitesses de vents standardisées allant de 5 à 9 m/s.

- **Direction Sud-Ouest**

En période de jour, il n'y a aucun risque de dépassement des seuils réglementaires pour l'ensemble des lieux-dits, pour des vents toutes directions et pour l'ensemble des vitesses de vents standardisées.

En période de nuit, des risques de dépassement sont estimés aux récepteurs suivants :

- R1, La grangette aux vitesses de vents standardisées allant de 5 à 9 m/s.

En période de jour, il n'y a aucun risque de dépassement des seuils réglementaires pour l'ensemble des lieux-dits, pour des vents toutes directions et pour l'ensemble des vitesses de vents standardisées et directions.

Les résultats pour la configuration n°1 : V110 2,2 MW + N117 3,6 MW

En période de jour, il n'y a aucun risque de dépassement des seuils réglementaires pour l'ensemble des lieux-dits, pour des vents toutes directions et pour l'ensemble des vitesses de vents standardisées et directions.

- **Direction Nord-Est**

En période de nuit, des risques de dépassement sont estimés aux récepteurs suivants :

- R1, La grangette aux vitesses de vents standardisées allant de 5 à 7 m/s.

- **Direction Sud-Ouest**

En période de nuit, des risques de dépassement sont estimés aux récepteurs suivants :

- R1, La grangette aux vitesses de vents standardisées allant de 5 à 6 m/s.

Les plans de fonctionnement optimisé proposés consistent à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes en période de jour et de nuit, pour différentes vitesses de vent standardisées.

Ainsi, des plans de fonctionnement optimisés sont proposés pour la configuration avec le modèle Vestas V117 et pour celle avec le modèle Nordex N117. Les configurations sont détaillées dans le chapitre VI.4.2.

e. Périmètre de mesure du bruit

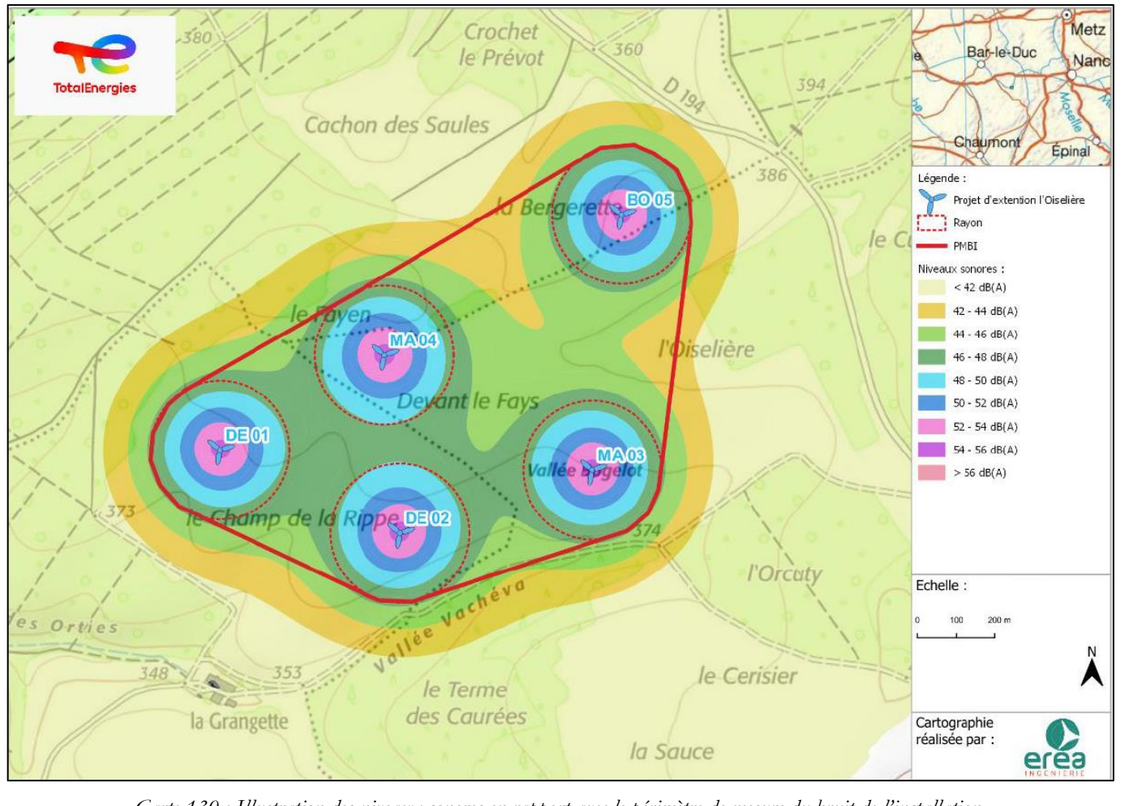
Le niveau de bruit maximal des installations éoliennes est fixé à 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit dans le périmètre de mesure du bruit. Ce périmètre correspond au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini par :

R = 1,2 x (hauteurs du moyeu + longueur d'un demi-rotor)

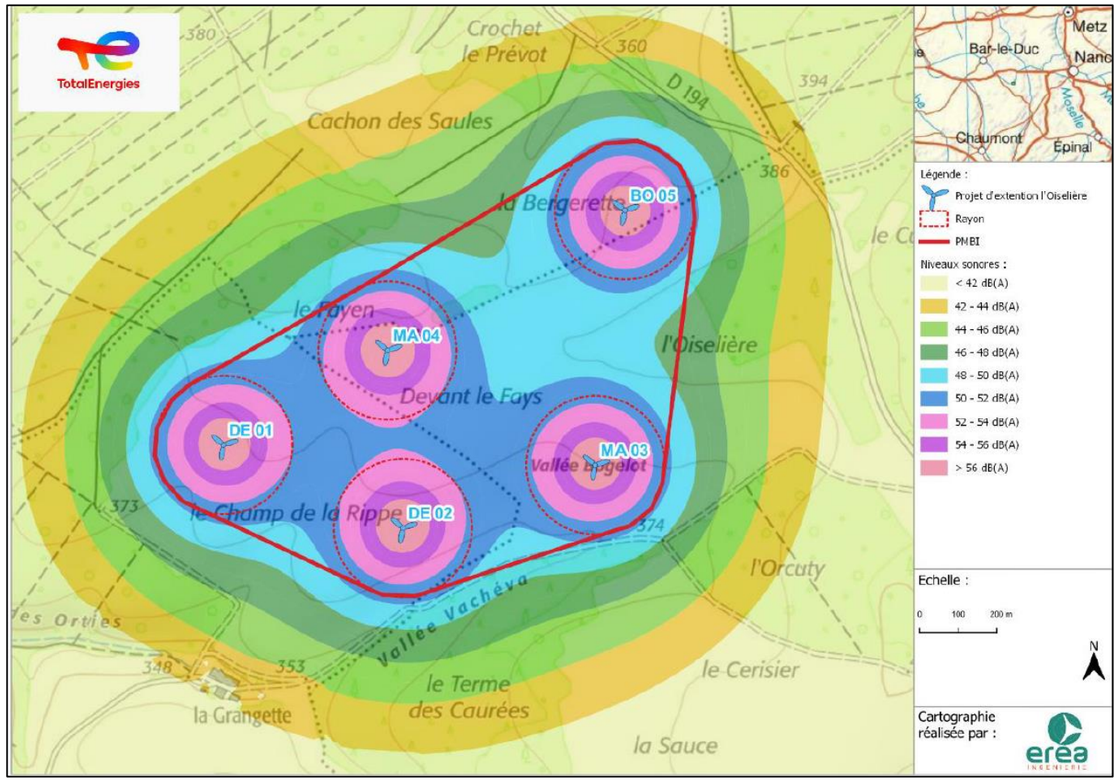
Ainsi, le rayon du périmètre de mesure du bruit de l'installation du projet est de 180 m pour la V117 et de 179,4 m pour la N117. Pour les éoliennes V110 du projet de la Grangette, le PMBI est de 180 m.

Les niveaux sonores calculés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation sont au maximum entre 50 et 52 dB(A) à 2 m de hauteur pour la vitesse de vent correspondant aux émissions de bruits les plus bruyantes pour la variante n°1 (V117 + V110) et entre 48 et 50 dB(A) pour la variante n°2 (N117 + V110). D'autre part, ces niveaux sonores sont calculés avec un fonctionnement normal (sans bridage) des éoliennes. Ces niveaux sont donc inférieurs aux seuils réglementaires de 70 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

Les Carte 130 et Carte 131 illustrent les niveaux sonores à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit de l'installation (PMBI).



Carte 130 : Illustration des niveaux sonores en rapport avec le périmètre de mesure du bruit de l'installation (variante n°1 : V117) (Source : Erea Ingenierie)



Carte 131 : Illustration des niveaux sonores en rapport avec le périmètre de Mesure du Bruit de l'installation (variante n°2 : N117) (Source : Erea Ingenierie)

Ainsi, pour toutes directions et vitesses de vent sur chaque configuration, les seuils réglementaires sont respectés en limite du périmètre de mesure du bruit de l'installation pour les configurations étudiées.

f. Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux suivants :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Tableau 149 : Niveaux de tonalité marquée (Source : Erea Ingenierie)

Ainsi, dans le cas où le bruit des éoliennes est à tonalité marquée de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne doit pas excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne et nocturne.

Les tonalités des éoliennes sont calculées à partir des données des émissions spectrales des machines selon les données en tiers d'octave.

Les Tableau 150 à Tableau 152 présentent les tonalités en dB, pour chaque modèle d'éolienne étudié.

VESTAS - V110 - 2,2 MW - STE - 95 m

Fréquences	3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup
50 Hz	0,6	0,6	0,6	0,4	0,6	1,3	0,4	2,1	0,2	2,3	0,1	2,3	0,3	2,2	0,4	2,3
63 Hz	1,7	2,4	0,7	1,8	0,3	1,2	1,0	1,3	1,3	1,8	1,4	2,6	1,4	3,1	1,4	3,5
80 Hz	1,1	2,3	1,4	1,3	1,8	0,5	2,2	0,4	2,6	0,9	2,9	1,7	3,0	2,4	3,2	2,8
100 Hz	2,5	1,4	1,4	1,7	0,4	2,0	0,4	2,3	1,1	2,5	2,2	2,5	3,1	2,6	3,6	2,6
125 Hz	2,3	0,4	1,9	0,6	1,6	0,8	1,6	1,5	1,8	2,2	2,1	2,9	2,5	3,4	2,6	3,9
160 Hz	0,7	1,6	1,0	1,4	1,4	1,3	2,0	1,5	2,6	1,8	3,0	2,1	3,3	2,4	3,6	2,5
200 Hz	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,6	1,2	2,3	1,2	3,0	1,1	3,6	1,0	4,0	0,9
250 Hz	1,7	0,4	1,6	0,8	1,4	1,0	1,4	1,4	1,6	1,6	1,6	1,8	1,7	1,9	1,7	2,1
315 Hz	0,3	2,5	0,6	2,4	0,8	2,3	1,1	2,1	1,2	1,9	1,3	1,8	1,3	1,7	1,3	1,6
400 Hz	1,5	2,9	1,6	2,6	1,7	2,4	1,9	1,7	2,1	1,1	2,4	0,3	2,7	0,2	2,8	0,5
500 Hz	2,9	3,5	2,6	3,1	2,5	2,8	1,9	2,2	1,3	1,9	0,8	1,6	0,4	1,4	0,1	1,2
630 Hz	3,3	3,4	2,9	3,1	2,6	2,9	2,0	2,1	1,6	1,4	1,3	0,6	1,1	0,0	1,0	0,4
800 Hz	4,3	0,4	3,9	0,5	3,5	0,6	2,6	0,5	1,9	0,4	1,2	0,2	0,6	0,1	0,3	0,0
1000 Hz	2,5	1,0	2,3	0,7	2,2	0,5	1,6	0,2	1,1	0,1	0,7	0,2	0,3	0,3	0,0	0,4
1250 Hz	0,2	0,3	0,0	0,4	0,2	0,5	0,1	0,9	0,0	1,3	0,2	1,6	0,4	1,9	0,5	2,0
1600 Hz	1,1	2,6	0,9	2,7	0,6	2,5	0,0	2,0	0,6	1,3	1,2	0,5	1,7	0,0	2,1	0,4
2000 Hz	2,3	0,3	2,3	0,5	2,1	0,8	1,9	1,0	1,4	1,1	1,0	1,2	0,8	1,2	0,7	1,3
2500 Hz	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,5	1,9	1,0	2,0	0,7	2,1	0,4	2,1	0,3	2,2
3150 Hz	0,9	2,8	1,1	2,9	1,3	2,9	1,4	3,0	1,6	3,1	1,7	3,1	1,7	3,1	1,7	3,2
4000 Hz	1,9	5,6	2,0	5,6	2,1	5,5	2,2	5,6	2,3	5,8	2,3	5,9	2,4	6,0	2,4	6,1
5000 Hz	4,2	8,6	4,3	8,3	4,3	8,1	4,5	8,0	4,7	8,0	4,8	8,1	4,9	8,2	5,0	8,2
6300 Hz	8,5	8,4	8,2	8,6	8,0	8,8	7,9	9,1	8,0	9,4	8,2	9,6	8,3	9,8	8,4	9,9
8000 Hz	11,2	4,0	10,9	4,8	10,8	5,6	10,8	6,3	10,9	6,8	11,2	7,0	11,4	7,1	11,5	7,2

Tableau 150 : Calculs des tonalités de l'éolienne V110 – 2,2 MW – 95 m (Source : Erea Ingenierie)

On remarque que la V110 connait des tonalités marquées dans les hautes fréquences (à 6300 et 8000 Hz).

VESTAS - V117 - 3,6 MW - STE - 91,5 m

Fréquences	3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup
50 Hz	0,7	2,4	0,0	1,2	0,8	0,2	1,3	1,3	1,5	1,7	1,6	1,9	1,7	2,2	1,9	2,3
63 Hz	1,8	2,1	0,8	1,4	0,4	0,3	1,4	0,5	1,7	0,7	1,9	1,1	2,1	1,6	2,2	2,0
80 Hz	2,7	1,5	1,5	1,0	0,1	0,6	1,1	0,3	1,6	0,0	1,8	0,4	2,2	0,9	2,4	1,3
100 Hz	1,0	3,8	0,8	3,2	0,3	2,6	0,1	2,1	0,2	1,9	0,7	1,9	1,3	2,0	1,8	2,1
125 Hz	3,9	0,2	2,8	1,2	1,8	2,3	0,9	3,3	0,5	3,7	0,7	3,8	0,9	4,2	1,2	4,4
160 Hz	2,1	1,6	2,4	1,6	2,8	1,6	3,1	1,7	3,3	1,7	3,4	1,9	3,7	2,2	3,8	2,6
200 Hz	0,8	1,8	1,4	1,6	2,2	1,4	2,9	1,2	3,2	1,1	3,5	1,2	3,9	1,4	4,2	1,5
250 Hz	2,1	1,6	1,7	1,8	1,5	2,1	1,4	2,3	1,2	2,4	1,5	2,3	1,8	2,2	2,1	2,1
315 Hz	1,3	3,9	1,4	3,4	1,6	3,0	1,7	2,5	1,7	2,3	1,7	2,4	1,7	2,5	1,7	2,6
400 Hz	2,9	4,3	2,9	3,2	2,9	2,1	2,8	1,3	2,8	0,8	2,8	0,8	2,8	0,9	2,8	1,0
500 Hz	4,6	3,7	3,7	2,8	2,8	1,9	2,1	1,1	1,7	0,7	1,8	0,7	2,0	0,7	2,1	0,6
630 Hz	4,8	2,0	3,4	1,9	2,1	1,6	1,1	1,4	0,6	1,5	0,6	1,4	0,7	1,2	0,7	1,1
800 Hz	3,4	0,8	2,7	1,2	1,8	1,6	1,2	1,9	1,1	2,0	1,0	1,9	0,9	1,6	0,8	1,4
1000 Hz	1,5	0,1	1,6	0,9	1,6	1,5	1,6	2,0	1,7	2,3	1,6	2,0	1,4	1,7	1,2	1,4
1250 Hz	0,8	0,4	1,4	0,3	1,9	1,0	2,2	1,4	2,4	1,8	2,2	1,7	1,8	1,5	1,6	1,4
1600 Hz	0,6	0,0	0,3	0,5	1,1	1,0	1,6	1,5	2,1	1,6	1,8	1,7	1,4	1,9	1,1	2,0
2000 Hz	0,4	0,7	0,9	0,2	1,4	0,3	1,9	0,7	2,1	0,9	2,1	0,9	2,2	0,8	2,3	0,6
2500 Hz	1,1	1,6	0,5	2,0	0,2	2,1	0,7	2,2	0,9	2,3	1,0	2,1	1,1	1,7	1,1	1,6
3150 Hz	1,1	0,5	1,4	1,1	1,6	1,7	1,8	2,1	1,9	2,4	1,8	2,3	1,5	2,2	1,3	2,2
4000 Hz	0,7	3,0	1,2	3,6	1,5	4,3	1,7	4,8	1,9	5,1	1,7	5,1	1,4	5,1	1,3	5,1
5000 Hz	1,6	5,2	2,3	5,3	3,2	5,3	3,8	5,2	4,2	5,3	4,2	4,9	4,3	4,3	4,3	3,9
6300 Hz	4,0	8,1	4,5	8,2	5,0	7,9	5,4	7,5	5,6	7,6	5,4	6,9	5,2	5,8	5,0	4,9
8000 Hz	7,9	6,1	8,0	6,9	7,6	7,0	7,3	7,1	7,3	7,5	6,6	6,6	5,5	5,1	4,8	4,0

Tableau 151 : Calculs des tonalités de l'éolienne V117 – 3,6 MW – 91,5 m (Source : Erea Ingenierie)

On remarque que la V117 connait des tonalités marquées dans les hautes fréquences (à 6300 et 8000 Hz).

NORDEX - N117 - 3,6 MW - STE - 91,5 m

Fréquences	3 m/s		4 m/s		5 m/s		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s		10 m/s	
	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup	inf	sup
50 Hz	1,8	0,0	1,8	0,7	1,8	1,4	1,8	1,6	1,8	1,3	1,8	1,3	1,8	1,3	1,8	1,3
63 Hz	0,2	1,1	0,1	0,3	2,2	0,6	1,9	1,1	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5
80 Hz	0,6	1,1	0,6	2,2	0,7	2,3	1,4	1,7	2,2	0,5	2,2	0,5	2,2	0,5	2,2	0,5
100 Hz	1,0	1,6	1,4	1,8	1,5	1,3	1,3	2,3	0,3	4,1	0,3	4,1	0,3	4,1	0,3	4,1
125 Hz	1,3	0,4	2,3	0,5	2,5	0,3	2,3	1,6	2,9	2,2	2,9	2,2	2,9	2,2	2,9	2,2
160 Hz	1,7	0,8	1,6	0,1	0,1	3,1	2,1	1,9	3,7	1,9	3,7	1,9	3,7	1,9	3,7	1,9
200 Hz	0,9	2,0	0,1	1,3	2,2	1,6	1,7	2,0	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1
250 Hz	0,8	2,0	0,6	2,2	2,5	2,4	2,4	1,5	2,5	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6
315 Hz	1,8	3,1	1,5	3,3	1,8	3,1	1,4	3,3	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5
400 Hz	2,9	2,4	3,2	2,2	3,2	2,1	2,8	1,9	3,1	1,4	3,1	1,4	3,1	1,4	3,1	1,4
500 Hz	3,0	2,7	3,1	1,7	2,8	1,5	3,1	1,0	3,0	0,5	3,0	0,5	3,0	0,5	3,0	0,5
630 Hz	2,8	2,3	2,2	0,5	2,4	0,7	1,5	0,3	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1	1,0	0,1
800 Hz	3,0	1,5	1,6	0,4	0,8	0,8	1,1	0,8	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9	0,7	0,9
1000 Hz	1,9	1,4	0,2	0,1	1,1	0,3	0,6	0,2	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	0,1	0,8	0,1
1250 Hz	1,9	0,2	0,3	0,6	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
1600 Hz	0,7	1,2	0,6	0,8	0,3	0,1	0,1	0,7	0,4	0,7	0,4	0,7	0,4	0,7	0,4	0,7
2000 Hz	0,7	2,0	0,3	0,9	0,3	0,7	0,9	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6
2500 Hz	1,4	2,3	0,7	1,9	0,6	0,6	0,0	0,1	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4	0,1	0,4
3150 Hz	2,8	0,2	1,5	2,1	0,0	0,9	0,4	0,6	0,2	1,2	0,2	1,2	0,2	1,2	0,2	1,2
4000 Hz	1,4	0,2	2,0	3,7	0,6	2,7	0,1	2,5	0,7	2,7	0,7	2,7	0,7	2,7	0,7	2,7
5000 Hz	0,5	2,6	2,6	6,9	1,3	6,2	1,0	5,9	1,6	5,2	1,6	5,2	1,6	5,2	1,6	5,2
6300 Hz	1,4	4,3	5,9	8,4	4,6	8,8	4,5	7,5	4,1	7,1	4,1	7,1	4,1	7,1	4,1	7,1
8000 Hz	3,0	6,6	9,2	6,7	9,0	6,7	7,7	6,7	6,9	6,6	6,9	6,6	6,9	6,6	6,9	6,6

Tableau 152 : Calculs des tonalités de l'éolienne N117 – 3,6 MW – 91,5 m (Source : Erea Ingenierie)

On remarque que la N117 connait des tonalités marquées dans les hautes fréquences (à 6300 et 8000 Hz).

Il est important de noter que les hautes fréquences ne se propagent que sur de faibles distances. En effet, la contribution sonore des éoliennes au droit du récepteur le plus exposé au projet est nulle pour ces fréquences. Les tonalités marquées ne sont donc pas audibles au droit des habitations riveraines les plus exposées au projet.

Les émissions sonores du modèle d'éolienne considérées ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation.

Les émissions sonores du modèle d'éolienne considérées ne font apparaître aucune tonalité marquée au droit des zones à émergences réglementées les plus exposées.

V.4.3.4. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

V.4.3.4.1. VIBRATIONS ET ODEURS

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La phase de montage du parc pourra être à l'origine de vibrations, d'odeurs ou d'émissions lumineuses régulières, à l'instar de tout chantier de ce type. Ces gênes pourront notamment être causées par le passage répété des convois sur le site. Néanmoins, dans la mesure où la zone de travaux se situe à distance des premières habitations, **la gêne liée aux vibrations, aux odeurs et aux émissions lumineuses sera localisée et temporaire**. **Les nuisances occasionnées aux riverains pourront donc être considérées très faibles à négligeables** sur ces aspects.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En ce qui concerne les vibrations et les odeurs susceptibles de créer une gêne répétée pour les riverains, toutes les occurrences de ces situations se trouvent en phase de chantier. En effet, **aucune vibration et aucune odeur pouvant affecter les riverains les plus proches ne seront produites par le parc en fonctionnement**.

V.4.3.4.2. EMISSIONS LUMINEUSES

L'analyse de la gêne des riverains due au balisage des éoliennes est relativement récente ; il n'existe pas aujourd'hui de méthodologie pour la quantifier. On peut toutefois rappeler les connaissances scientifiques relatives à la perception de l'œil humain et l'état actuel de la réglementation en ce qui concerne le balisage des éoliennes.

a. Notions relatives à l'œil humain, à la lumière et à leurs interactions

Intensité lumineuse

La candela est l'unité de mesure du système international d'unités (SI) de l'intensité lumineuse, c'est-à-dire de l'éclat perçu par l'œil humain d'une source lumineuse. A titre d'exemple, une bougie standard émet approximativement 1 cd, une lampe à incandescence classique émet environ 120 cd.

La candela est notamment utilisée pour mesurer la luminance, c'est-à-dire la quantité de lumière émise depuis un objet vers une direction précise. C'est à partir de ces variations de la luminance que l'œil humain forme la perception des objets.

Lumière intrusive et éblouissement

Couramment, l'expression « lumière intrusive » désigne une lumière non désirée ou non sollicitée qui pénètre dans une pièce depuis l'extérieur via les fenêtres ou toutes autres parties. **La lumière intrusive constitue donc une réelle nuisance puisqu'elle peut perturber le sommeil et la santé des occupants d'un lieu.**

Occulter les fenêtres ou ouvertures permet de se protéger de cette lumière, mais sans que l'organisme puisse alors s'accorder au rythme nycthéméral (rythme naturel des levers et couchers de soleil). **La notion de lumière intrusive traduit une préoccupation récente, liée à la généralisation de l'éclairage nocturne qui ne date que de quelques décennies.**

L'éblouissement est quant à lui une gêne visuelle due à une lumière trop intense ou à un contraste trop intense entre des zones claires et sombres. Il peut être simplement gênant, handicapant ou aveuglant selon l'intensité de la lumière.

La réglementation propre au balisage traduit les préoccupations propres à la lumière intrusive (nuisance) tout en les conciliant avec la sécurité aéronautique.

b. État de la réglementation

En tant qu'obstacle à la navigation aérienne, les éoliennes sont soumises à l'arrêté du 23 avril 2018, ainsi qu'aux dispositions de l'arrêté du 25 juillet 1990 relatif aux installations dont l'établissement à l'extérieur des zones grevées de servitudes aéronautiques de dégagement est soumis à autorisation, en application de l'article R.244-1 du Code de l'aviation civile et de l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990.

Selon l'article 2 de l'arrêté du 25 juillet 1990, sont soumises à un balisage diurne et nocturne **les installations dont la hauteur au-dessus du sol ou de l'eau dépasse 80 mètres hors agglomération et** 130 mètres **en agglomération**, sauf dans certaines zones où un balisage peut être prescrit dès lors que la hauteur de l'obstacle dépasse les 50 mètres.

c. Spécifications techniques

Balisage lumineux de jour : Feux MI de type A

Les feux d'obstacles MI de type A (Photo 79) sont des feux à éclats blancs utilisés pour le balisage de jour et le crépuscule, dont l'intensité de référence est 20 000 cd pour le jour et le crépuscule.

Balisage lumineux de nuit : Feux MI « à faisceaux modifiés » de type B, feux MI de type B ou C



Photo 79 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX)

Les feux d'obstacles MI dits « à faisceaux modifiés » de type B (à éclat), les feux MI de type B (à éclat, voir Photo 79) ou C (fixes) sont des feux à éclats rouges utilisés pour le balisage de nuit, dont l'intensité nominale de référence est 2 000 cd. Le balisage de couleur rouge la nuit est jugé moins impactant que ne le serait un balisage blanc, c'est pourquoi la réglementation a évolué en ce sens. Il sera également possible (sous certaines conditions, voir ci-après), d'installer sur certaines éoliennes des feux spécifiques dits «feux sommitaux pour éoliennes secondaires» (feux à éclats rouges de 200 cd). **La fréquence des feux de balisage à éclats implantés sur les éoliennes terrestres non côtières est de 20 éclats par minute. Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés.** Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

d. Spécifications générales

Les feux utilisés doivent faire l'objet d'un **certificat de conformité** de type délivré par le service technique de l'aviation civile (STAC) en ce qui concerne leur visibilité (omnidirectionnelle), la fréquence et la caractéristique des éclats. Néanmoins, **la conformité de leurs performances pourra également être démontrée par un organisme détenteur d'une accréditation NF EN ISO/CEI 17025** pour la réalisation d'essais de colorimétrie et de photométrie.

e. Installation des feux

Remarque : Dans le cas d'une éolienne d'une hauteur comprise entre 150 m et 200 m (150<h≤200m), le balisage par feux moyenne intensité est complété par un feu d'obstacle de basse intensité de type B (rouges fixes 32 Cd), installé sur le mât, sur un seul niveau intermédiaire placé à 45 m. Dans le cas d'une éolienne d'une hauteur comprise entre 200 m et 250 m (200<h≤250m), le balisage du mât se fait sur deux niveaux intermédiaires placés à 45 m et 90 m.

Hauteur totale de l'éolienne	Nombre de niveaux	Hauteurs* d'installation des feux basse intensité de type B
150< h ≤ 200 m	1	45 m
200< h ≤ 250 m	2	45 et 90 m
250< h ≤ 300 m	3	45, 90 et 135 m
150+ (n-1) ×50m< h ≤ 150+n×50m	n	Tous les 45m jusqu'à n×45m

(*) Une tolérance de plus ou moins 5 m peut être appliquée aux hauteurs d'implantation des feux BI de type B. De plus, une tolérance de moins 10 m peut être appliquée si cela permet de placer les feux BI intermédiaires en dessous du point de passage bas des pales de l'éolienne.

Tableau 153 : Règles de balisage intermédiaire sur le mât

(Source : Arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022)

Les feux sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°). **Suite à la parution de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018, la réglementation impose** certaines dispositions aux « champs éoliens » au titre du balisage lumineux, sachant que la périphérie d'un « champ » est constituée des éoliennes successives qui :

- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à 500 m pour un balisage diurne (Voir Figure 70),
- Sont séparées par une distance inférieure ou égale à 900 m (éolienne de hauteur inférieure ou égale à 150 m) ou 1 200 m (éolienne de hauteur supérieure à 150 m) pour un balisage nocturne (Voir Figure 71),
- Sont jointes les unes avec les autres au moyen de segments de droite, permettant de constituer un polygone simple qui contient toutes les éoliennes du projet.

Ainsi, **les parcs éoliens terrestres peuvent, de jour, être balisés uniquement en leur périphérie** sous réserve que :

- Toutes les éoliennes constituant la périphérie du parc soient balisées,
- Toute éolienne du parc dont l'altitude est supérieure de plus de 20 m à l'altitude de l'éolienne périphérique la plus proche soit également balisée,
- Toute éolienne du champ située à une distance supérieure à 1 500 m de l'éolienne balisée la plus proche soit également balisée.

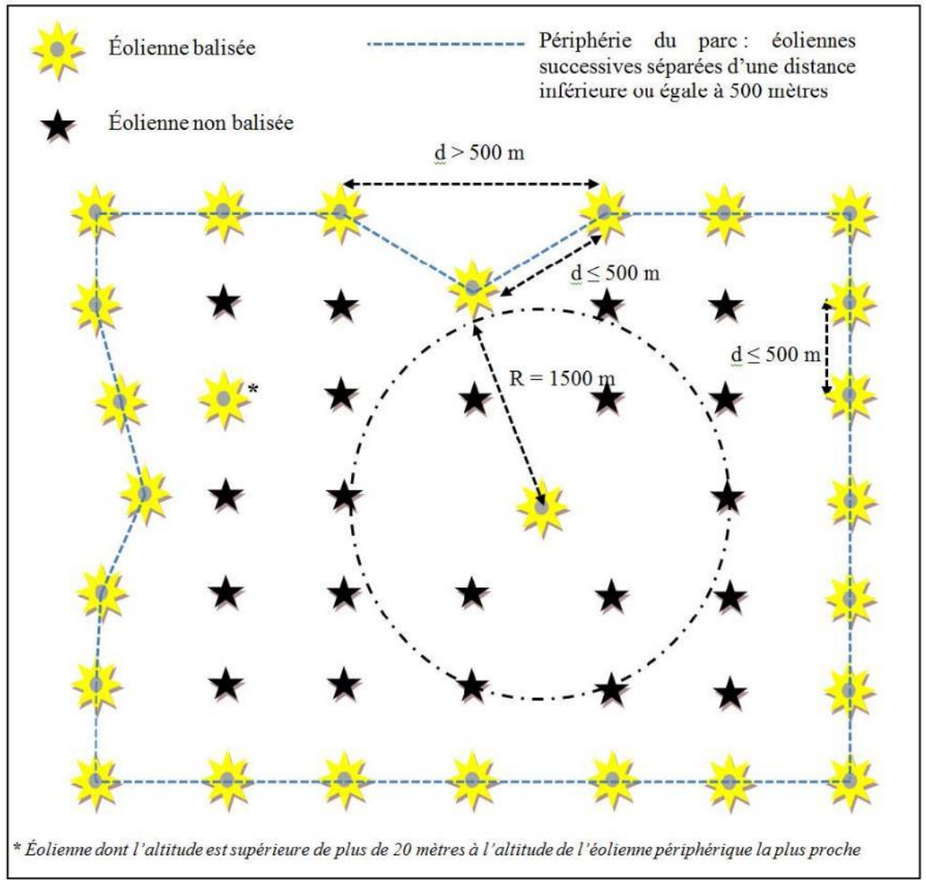


Figure 70 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)

Dans le cas du projet éolien de L'Oiselière, il sera nécessaire de baliser l'intégralité des éoliennes de jour (Voir Carte 132).

De nuit, pour les besoins du balisage nocturne, il est fait la distinction entre certaines éoliennes dites «principales» et d'autres, dites «secondaires». Les éoliennes situées au niveau des sommets du polygone constituant la périphérie du projet sont des éoliennes principales. Dans le cadre de la détermination des sommets de ce polygone, on considère trois éoliennes successives comme alignées si l'éolienne intermédiaire est située à une distance inférieure ou égale à 200 m par rapport au segment de droite reliant les deux éoliennes extérieures (Voir Figure 71).

Parmi les éoliennes périphériques, il est désigné autant d'éoliennes principales que nécessaire de manière à ce qu'elles ne soient pas séparées les unes des autres d'une distance supérieure à 2 700 m (cette distance est portée à 3 600 m si le champ est constitué d'éoliennes de hauteur supérieure à 150 m).

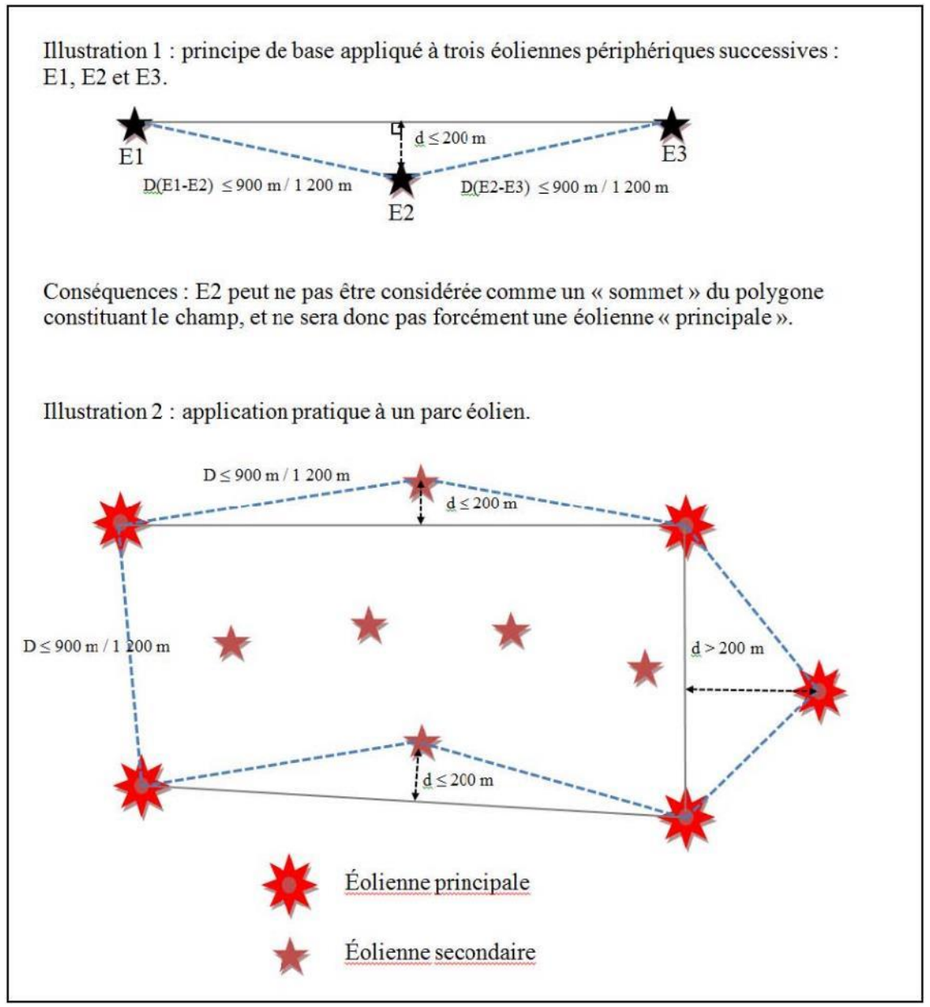
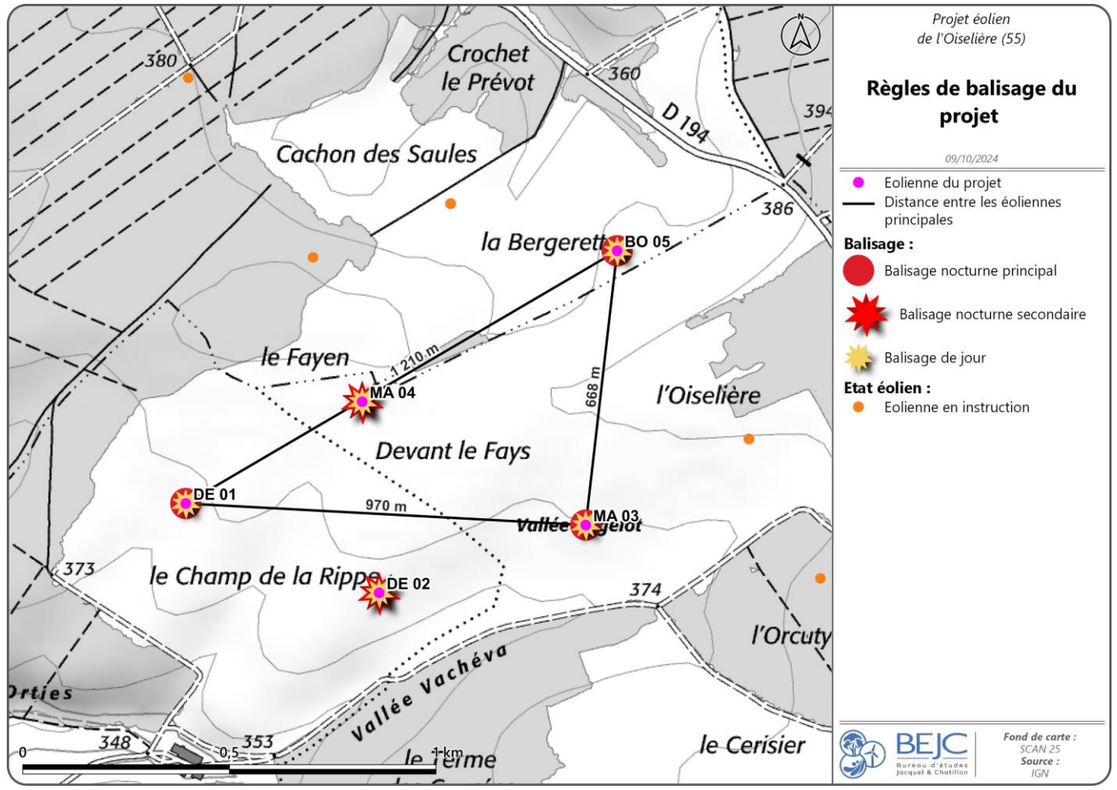


Figure 71 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)

Le balisage nocturne des éoliennes principales est conforme à celui prescrit pour les éoliennes isolées. Le balisage nocturne des éoliennes secondaires est constitué :

- Soit de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd) ;
- Soit de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd).

Dans le cas du projet éolien de L'Oiselière, le porteur du projet devra installer un balisage principal de nuit avec des feux rouges de type B sur les éoliennes DE 01, MA 03 et BO 05, et un balisage secondaire avec des feux de type C ou des feux spécifiques sur les éolienne MA 04 et DE 02 (Voir Carte 132), conformément à la législation.



Carte 132 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

f. Utilisation des feux

Les périodes de la journée sont caractérisées en fonction de la luminance de fond, telle que :

- Supérieure à 500 cd/m² : jour
- Comprise entre 50 et 500 cd/m² : crépuscule
- Inférieure à 50 cd/m² : nuit

Les feux sont équipés d'un dispositif automatique permettant le basculement au niveau d'intensité requis en fonction de la luminance de fond.

g. Conclusion

Les caractéristiques des feux de balisage prévus dans le cadre de ce projet sont conformes aux normes et recommandations de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI). L'intensité lumineuse minimale prescrite est adaptée aux impératifs de sécurité. Par ailleurs, des solutions techniques sont également à l'étude (angles d'orientation, nouveaux types de feux, règles de synchronisation, balisage périphérique, feux réglables en fonction de la visibilité), qui permettent d'envisager, à moyen terme, l'introduction des diminutions de l'impact du balisage.

L'effet de nuisance dû au balisage lumineux des éoliennes est qualifié de faible, la composante éolienne étant très présente au niveau de la ligne d'horizon. Le balisage des éoliennes du projet constitue ainsi une nouvelle source lumineuse depuis les zones d'habitats proches qui s'ajoutera à l'ensemble.



Photo 80 : Photomontage de l'incidence lumineuse de nuit sans le projet éolien, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)



Photo 81 : Photomontage de l'incidence lumineuse de nuit avec le projet, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE JACQUEL ET CHATILLON)

V.4.3.5. Incidences des battements d'ombre sur l'habitat

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Remarque : L'étude des effets de battements d'ombre sur l'habitat, non requise dans le cadre de ce projet, a été réalisée ici à titre informatif. En effet, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 : « Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 m 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 ».

Dans le cadre de ce projet la réglementation est respectée puisqu'aucun bureau ou habitation n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes.

V.4.3.6. Télévision et radiocommunications

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les implantations retenues ne sont pas dans une zone de servitude radioélectrique signalée. En revanche, l'impact des éoliennes sur la réception de la télévision reste toutefois possible.

Dans tous les cas, l'article L. 112-12 du Code de la construction et de l'habitation stipule qu'en cas de création d'une zone « d'ombre artificielle », la restitution d'une réception de qualité équivalente à la situation initiale est à la charge du gêneur.

V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

V.4.4.1. Trafic routier

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, la réalisation des travaux du parc éolien générera une augmentation temporaire du trafic au niveau de la zone. Cette augmentation sera liée essentiellement à la rotation des engins de chantier (engins de terrassement, remorques de convoyage des nacelles, pales et tronçons des mâts, véhicules de chantier…). Cette gêne sera occasionnée à la fois pour les riverains et pour les exploitants agricoles et forestiers circulant au niveau des chemins ruraux qui seront réutilisés dans le cadre du transport des matériaux aux plates-formes des éoliennes. Néanmoins, le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc sera limité dans le temps.

Les axes routiers utilisés pour le projet seront aptes à supporter le surcroît de circulation engendré par l'acheminement des éoliennes et des engins nécessaires à la construction du parc. Il n'y aura alors pas de perturbation majeure du trafic routier. **Aucune modification des axes existants ne sera a priori nécessaire.**

De plus, des mesures permettront de limiter au maximum ces gênes pendant la période de travaux. Les travaux des entreprises seront programmés en concertation avec les exploitants des parcelles concernées et en amont de leurs interventions. Il est à rappeler que la circulation de visiteurs sur le site sera interdite durant les travaux.

En synthèse, la courte durée des travaux de réalisation, les dispositions ci-dessus respectées et le fait que les aérogénérateurs soient éloignés des voies de circulations actuelles, le trafic et la manœuvre des engins de terrassement et ceux des véhicules de chantier sur celles-ci en seront très limités.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

En phase d'exploitation, à terme, la circulation routière sur le site sera ponctuelle et correspondra essentiellement à la circulation de véhicules légers pour les besoins des opérations de maintenance courante et d'entretien des équipements. La surveillance et la maintenance systématique de premier niveau nécessiteront des visites régulières ou ponctuelles sur le site. Elles seront effectuées avec des véhicules légers, de type « fourgon », sur les chemins agricoles actuels et sur les voies d'accès futures et n'engendreront pas d'impact notable.

L'impact sur la circulation routière en phase d'exploitation sera donc très ponctuel et limité. Il concernera essentiellement la circulation de quelques véhicules légers pour les besoins de la maintenance.

V.4.4.2. Trafic aérien

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'aviation civile. Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'arrêté du 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018, relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Dans le cas du projet éolien de L'Oiselière, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B sur toutes les éoliennes du projet. Un balisage nocturne (de type B, principal) devra être installée sur les éoliennes DE 01, MA 03 et BO 05. Les éoliennes DE 02 et MA 04 seront quant à elles équipées pour le balisage nocturne de feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat), conformément à la législation. Par ailleurs, il sera également nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour.

V.4.4.3. Incidences des travaux de raccordement externe et interne

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

La réalisation des travaux de raccordement interne et externe du projet nécessitera l'immobilisation des terres concernées. Cette immobilisation est susceptible de générer une gêne pour les activités agricoles/sylvicoles (des indemnités financières seront perçues par l'exploitant et le propriétaire des parcelles en compensation des pertes liées à l'occupation temporaire du site), les activités de loisir (randonnée, pratique de la chasse, etc.) ou **la perturbation du trafic routier** pour les tranchées jouxtant les axes de circulation (réduction du nombre de voies, fermeture temporaire d'une route, etc.). De même, comme pour les travaux du parc en lui-même, l'activité des engins de travaux sont susceptible de générer des nuisances sonores, en particulier dans l'hypothèse où le tracé du raccordement externe recouperait des zones habitées, néanmoins les véhicules employés pour le chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur et les travaux seront effectués pendant les jours ouvrables et dans les horaires usuels de travail**. Au final, les nuisances occasionnées par le raccordement interne et externe du projet seront toutefois limitées dans le temps**.

Enfin, **le raccordement électrique externe risque d'intercepter des réseaux enterrés** lors du creusement des tranchées est fort. Néanmoins, la loi portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle 2 » instaure au sein de l'INERIS, par l'article L. 554-2 du Code de l'environnement, un guichet unique informatisé qui vise à recenser tous les réseaux aériens, souterrains et subaquatiques implantés en France, et les principales informations nécessaires pour permettre la réalisation de travaux en toute sécurité à leur proximité. Dans le cas d'opérations d'enfouissement de câbles électriques, le droit français impose au maître d'ouvrage de procéder à des demandes de renseignement (DR) et des déclarations d'intention de commencement de travaux (DICT). Celui-ci informe ainsi l'ensemble des exploitants de réseaux présents au droit et à proximité de l'emprise chantier de son intention de réaliser des travaux et se retrouve informé en retour de la nature et de la localisation précise des infrastructures en place. **Cette disposition permet d'éviter en principe tout risque de coupure ou de dégradation des réseaux existants.**

V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES

V.4.5.1. Retombées économiques locales

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Si l'estimation précise des retombées en termes d'emplois de l'implantation du projet éolien de L'Oiselière reste relative et difficile, cette donnée étant extrêmement variable et difficilement vérifiable selon les projets, il est néanmoins avéré que la création d'un parc éolien est susceptible de générer des emplois sur l'ensemble de sa durée de vie. Les emplois éoliens se répartissent ainsi sur **une chaîne de valeur complexe et diversifiée**, allant de structures spécialisées, positionnées sur un des différents maillons de la chaîne de valeur, aux acteurs intégrés (y compris locaux) couvrant plusieurs types d'activités (Voir Figure 72 et Figure 73).

	Etudes et Développement	Fabrication de composants	Ingénierie et Construction	Exploitation et Maintenance
Bureau d'études & Expertise	✓			
Constructeur de machines	✓	✓	✓	✓
Développeur	✓			
Développeur & Exploitant	✓		✓	✓
Exploitant				✓
Fabricant de composants		✓		
Génie Civil et Electrique			✓	
Logistique			✓	
Maintenance				✓
Autres prestataires	✓			

Figure 72 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Cap Gemini invent, 2021)

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Durant les travaux, les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers du site, notamment pour les villes voisines. Pour les communes concernées, les **retombées économiques** liées au projet pourront favoriser le développement de projets, assurer des rénovations ou développer d'éventuelles activités locales. En période de travaux le maître d'ouvrage fera notamment appel aux entreprises locales qui pourront exécuter tout ou partie de travaux ou de prestations (bureaux d'études techniques, suivi et contrôle de chantier, location de matériels de chantier, terrassement et VRD, installations électriques, embellissements et aménagements paysagers…). **La phase de construction, bien que limitée à une période de quelques mois à près de 2 ans selon les chantiers, n'en est pas moins génératrice d'activités et notamment pour les entreprises locales.**

Par ailleurs la présence du personnel sur le chantier induira obligatoirement une augmentation de l'activité des restaurants et des hôtels situés aux alentours. Les capacités d'accueil et la restauration locale bénéficieront de la présence des ouvriers travaillant sur l'installation du parc éolien. Le projet aura donc un impact positif sur les activités économiques de proximité pendant toute la durée des travaux. De façon indirecte, le projet aura des retombées positives en stimulant les commerces de proximité pendant toute la durée du chantier.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Pendant la phase d'exploitation, la maintenance des éoliennes est également génératrice d'emplois dont certains localement car les techniciens doivent pourvoir intervenir rapidement en cas de pannes, et est pérenne car elle dure beaucoup plus longtemps que la phase de construction (15, 20, voire 30 ans). Il est également inévitable que, de par la curiosité que suscite un site éolien, l'augmentation des visiteurs et des touristes impactera la fréquentation des points touristiques et des centres de loisirs existants, et par conséquent améliorera l'activité de ces points ainsi que de celle des restaurateurs et commerçants aux alentours.

Les impacts socio-économiques d'un tel projet sont difficilement quantifiables : un parc éolien ne nécessite, en dehors de sa phase chantier, que peu de personnel. En effet, l'entretien est relativement simple et ne se fait qu'une seule fois par an environ. Des opérations de maintenance (remplacement du matériel électrique, nettoyage…) sont effectuées régulièrement, mais ne nécessitent pas de présence permanente sur les machines.

D'après les chiffres de la Figure 73, soit 5 004 personnes employées à la maintenance et à l'exploitation, et considérant environ 21 997 MW installés fin 2023, on peut faire le ratio suivant : 0,23 emploi par MW installé. Dans le cas du projet de L'Oiselière, sur la base de 18 MW, près de 5 personnes pourront être employées à la maintenance et à l'exploitation à l'échelle nationale. Sur la base des données régionales, soit 343 personnes à l'exploitation et la maintenance pour 4 696 MW raccordés fin 2023, le projet de L'Oiselière pourra créer jusqu'à plus de 2 emploi local.

Au final, si la contribution du projet éolien de L'Oiselière à la création d'emplois à l'échelle locale et nationale reste relative, les différentes études et retours d'expérience à notre disposition permettent néanmoins d'estimer que ce dernier devrait avoir une incidence positive sur cet aspect, durant l'ensemble de la durée de vie du parc (de son développement à son démantèlement).

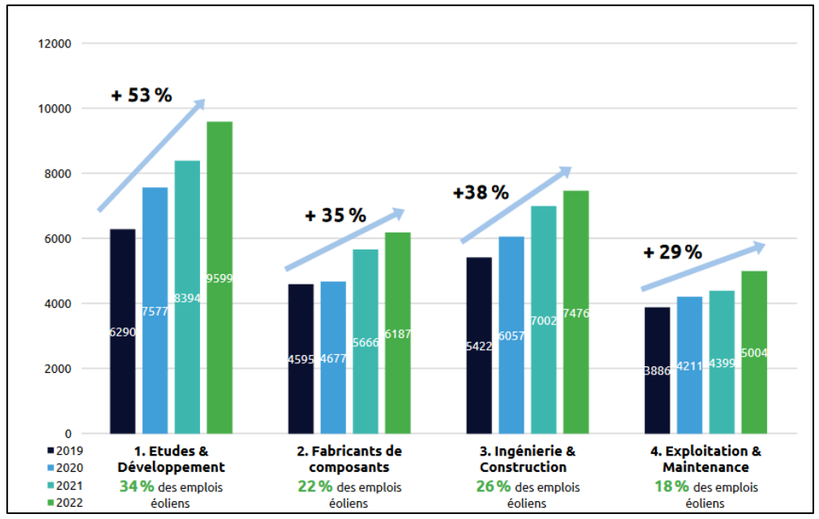


Figure 73 : Répartition des emplois éoliens par catégorie d'acteurs sur la chaîne de valeur (Source : FEE et données Capgemini, 2023)

V.4.5.2. Retombées fiscales

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

La loi de finances a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1er janvier 2010, et mis en place, en contrepartie, de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

A la taxe professionnelle se substitue donc une **contribution économique territoriale (CET)** à plusieurs composantes, dont pour les entreprises de réseaux :

- La cotisation foncière des entreprises (CFE),
  - La CFE est assise sur les valeurs locatives foncières, dont le taux est déterminé par les communes ou les EPCI. L'intégralité du produit de la CFE est partagée entre les communes d'accueil et l'EPCI.
- La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE),

  La CVAE est assise sur la valeur ajoutée du parc éolien. Elle représente une part minime dans le montant global de la CET. Depuis 2023, la CVAE est divisée par 2 par rapport à 2022 et est entièrement perçue au profit du budget général de l'Etat. Elle sera par ailleurs supprimée en 2024.

Les structures publiques bénéficieront également de l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) :

- **L'IFER a été fixé par la loi des finances de 2023 à 8 160 € par MW et par an, sur la base de 18 MW, cela représente 146 880 € par an** à répartir entre les collectivités (commune, EPCI et département).

- Depuis 2019, que l'EPCI soit à **fiscalité additionnelle** (FA) ou **fiscalité professionnelle unique** (FPU), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 20 % pour les communes, 50 % pour l'EPCI et 30 % pour le département.
- Lorsqu'une commune n'adhère pas à un EPCI à fiscalité propre, la part normalement attribuée à l'EPCI sera perçue par le département, en complément de sa propre part.

Notons que les éoliennes sont également soumises à la **taxe foncière** sur les propriétés bâties en tant qu'ouvrages en maçonnerie présentant le caractère de véritables constructions. Ce régime s'applique au socle, les autres parties de l'éolienne étant en règle générale exonérées ou hors champ d'application de la taxe.

Enfin, ajoutons que la construction, l'entretien et l'exploitation du parc engendreront le **maintien ou la création d'emplois directs et indirects**. Ceux-ci se répercuteront nécessairement sur la vitalité du secteur.

V.4.5.3. Incidences sur le tourisme

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Si cet effet est difficilement quantifiable, puisque dépendant de nombreux facteurs, il apparaît dans plusieurs enquêtes que l'implantation de parcs éoliens ne réduisait pas l'attrait touristique de la région environnante. Dans certains cas, les éoliennes constituent même un atout touristique, en effet les parcs éoliens entrent dans le cadre du tourisme de type industriel, scientifique et de l'écotourisme ou tourisme vert, et représentent notamment un lieu de sortie éducative pour la population scolaire et universitaire. L'utilisation de technologies de pointe, la grandeur des ouvrages, les lignes épurées, l'attrait pour les énergies renouvelables ou encore les moyens mis en œuvre au moment de la construction des éoliennes (transport, montage…) justifient la curiosité et amènent une partie des touristes de passage dans une région à réaliser un détour pour aller voir un parc éolien.

A titre d'exemple, **la commune de Bouin dispose de huit éoliennes** sur son territoire d'une hauteur de 62 m. **Il est intéressant ici de constater que la commune de Bouin a intégré le parc éolien dans l'onglet « tourisme » de son site internet** alors que celle-ci dispose de nombreux autres atouts avec sa façade maritime, la proximité de Noirmoutier... Le parc éolien constitue donc pour la commune un véritable atout touristique et précise même que **« les habitants de Bouin sont favorables au projet à 94 % ». On pourra également préciser que certaines affiches publicitaires utilisent même les éoliennes comme produit marketing, que ce soit pour une commune ou une société (Voir Figure 74).**



Figure 74 : Affiches utilisant les éoliennes comme produit marketing (Sources : Mairie de Plouarzel et SNCF)

Enfin, une thèse de géographie réalisée précisément sur le sujet en 2003 par Morgane Rouziès à l'Université de Montpellier III se conclut de la manière suivante : *« A la question de savoir si les éoliennes représentent un frein au développement touristique d'une région rurale, on est tenté de répondre non au vu des différents exemples présentés plus haut. Dans un pays rural venté, le captage de l'énergie éolienne est déjà par lui-même un acte de développement qui crée de la valeur ajoutée à partir de ressources inexploitées du secteur et qui apporte de plus des retombées fiscales locales. Cette source de revenu est ensuite susceptible d'être réinjectée dans la filière touristique. Plus généralement, l'exploitation de l'énergie du vent est, au même titre que l'agriculture bio ou les randonnées pédestres, une méthode de valorisation d'un pays à partir de ses ressources naturelles et dans le respect de l'environnement. Le blocage du développement par les éoliennes ne repose donc sur aucune réalité. Parallèlement, le développement d'activités touristiques doit être l'occasion de donner à lire la valeur historique et économique des paysages ruraux, leur vocation première de lieux de vie et de production, tout en établissant leur fonction d'espaces de loisirs.* ***Les projets de valorisation du territoire doivent ainsi concilier à la fois les intérêts des habitants permanents des lieux et ceux des touristes, permettant ainsi l'apprentissage d'un respect mutuel entre ceux qui font vivre le paysage au quotidien et ceux qui viennent y pratiquer leurs activités de loisir*** *».*

V.4.5.4. Incidences sur l'activité agricole

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison. L'emprise au sol d'une éolienne (la fondation, l'aire d'accès véhicules légers, l'aire de grutage, l'accès plateforme et les éventuelles pan coupé permanent permettant d'accéder à la plateforme) oscillera entre 2 246 et 2 257 m² (hors chemins d'accès). Les structures de livraison occuperont quant à elles environ 27 m² chacune, sur une plateforme de 54 m².

Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 1,4 ha d'emprise du projet hors aménagement de virages, pour une Surface Agricole Utile de 3 261 ha pour les communes d'implantation). Cette surface totale est par ailleurs inférieure au seuil de 5 ha, fixé par arrêté préfectoral dans le département de la Meuse, et ne nécessite donc pas la réalisation d'une étude préalable en vue d'une compensation agricole.

Les incidences du projet sur l'activité agricole seront donc relativement limitées. Par ailleurs l'ensemble des infrastructures du projet est positionné dans des champs dont les exploitants agricoles ont au préalable donné leur accord dans le cadre de la signature de promesse de bail emphytéotique. L'accord contractuel entre la société porteuse et les exploitants agricoles prévoit notamment le versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée.

V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 154 synthétise les incidences brutes du projet sur le milieu humain.

Thématique	Incidences potentielles ou brutes				Observations
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Nature	
Sécurité des biens et des personnes	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**	Mesures de sécurité ; Personnel qualifié
Sécurité des éoliennes	Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments	Permanentes	Directes	**Très faible**	Surveillance à distance ; Procédures automatiques d'arrêts
	Situations climatiques exceptionnelles	Permanentes	Directes	**Très faible**	Éoliennes arrêtées lors de vents > 20 m/s ; Risque accidentel minime ; Zone agricole
Santé	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	**Très faible**	Exposition accidentelle réduite et moyens d'intervention
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Niveau d'exposition négligeable
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**	Production d'électricité de source non polluante
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Niveau inférieur au seuil de perception
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Chantier à plus de 670 m des premières habitations
Nuisances occasionnées aux riverains	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Très faible**	Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire
	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Très faible**	Dépassements, mise en conformité du parc nécessaire
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Chantier à plus de 670 m des premières habitations
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Très faible**	Eoliennes à plus de 670 m des premières habitations
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Aucun bureau ni habitation n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes.
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Obligation de restitution du signal en cas de perturbation
Circulation	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Site bien desservi
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	**Très faible**	Balisage lumineux diurne et nocturne réglementé
Effets socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**	Fréquentation des établissements locaux par le personnel

Thématique	Incidences potentielles ou brutes				Observations
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Nature	
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**	Retombées locales et création d'emplois
Effets socio-économiques	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**	Diversification de la production d'électricité
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**	Dépendants de nombreux facteurs
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Négligeable**	Perte d'environ 1,4 ha pour 3 261 ha de Surface Agricole Utile sur les communes d'implantation

Tableau 154 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5. INCIDENCES PAYSAGERES

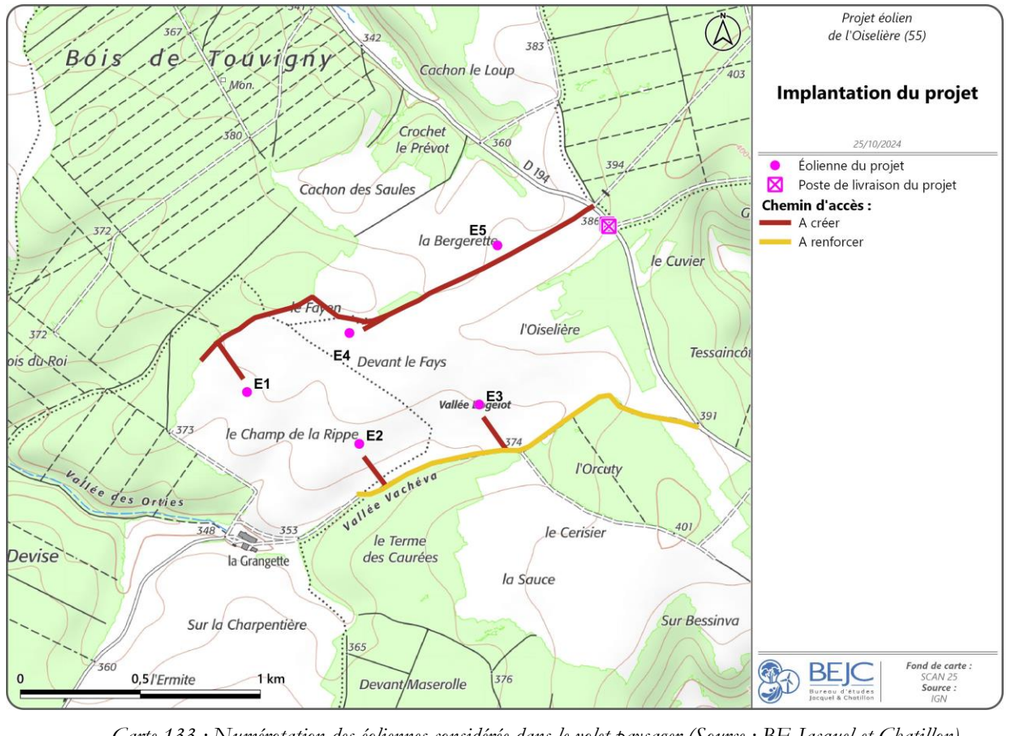
L'analyse des incidences paysagères du projet éolien de l'Oiselière est présentée dans son intégralité en Annexe I. La méthodologie mise en place est décrite au sein du chapitre VII.2.3 page 439.

Dans ce chapitre, on appliquera les équivalences suivantes concernant la numérotation des éoliennes :

Numérotation des éoliennes considérée dans le volet paysager	Equivalence
E1	DE 01
E2	DE 02
E3	MA 03
E4	MA 04
E5	BO 05

Tableau 155 : Numérotation des éoliennes considérée dans le volet paysager et ses équivalences (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les incidences du projet éolien de L'Oiselière ont été évaluées selon chaque composante du territoire.



Carte 133 : Numérotation des éoliennes considérée dans le volet paysager (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.1. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE

V.5.1.1. Éléments temporaires présents en phase chantier

Durant la phase des travaux, il est possible que le personnel de chantier soit présent de manière permanente et dispose de locaux mobiles ainsi que de cabines sanitaires sur le site.

A la fin du chantier, les équipements de chantier temporaires seront démontés et le terrain remis à son état naturel d'origine.

V.5.1.2. Éléments permanents présents en phase d'exploitation

Les éoliennes du projet auront une hauteur bout de pale de 150 m maximum, comprenant un mât de 91,5 m de haut et un rotor de 117 m de diamètre.

Les pistes d'accès, d'une largeur maximale de 4,5 m, emprunteront majoritairement des chemins existants ; néanmoins, outre les pistes renforcées (environ 1 619 m), il sera nécessaire de créer environ 2 412 m de nouveaux chemins.

Hors chemins, chaque pied d'éolienne aura une emprise au sol maximale entre 2 246 et 2 257 m² à l'emprise de la plate-forme et de la fondation. Les éventuels élargissements de chemins (sur des portions courbes par exemple) ne devraient pas modifier le paysage. En effet, les sites d'implantation étant relativement plats et situés principalement en milieu forestier, **les chemins ne seront visibles qu'à des distances faibles.**

Les deux postes de livraison seront installés à proximité de la route départementale D194, sur la commune de Mauvages. Il aura **une longueur totale de 8 m, une largeur de 3 m (soit une emprise totale au sol de 24 m²), et une hauteur de 2,5 m.**

Pour faciliter l'insertion de cette petite structure dans le paysage, deux options de revêtements se présentent. On appliquera ainsi un bardage bois ou des teintes similaire à la végétation (RAL 6002 Vert feuillage) afin de faciliter l'insertion des bâtiments dans cet espace majoritairement composé de champs cultivés et de boisements.

Les postes de transformation ne représentent pas un impact paysager supplémentaire dans la mesure où ils seront intégrés aux aérogénérateurs.

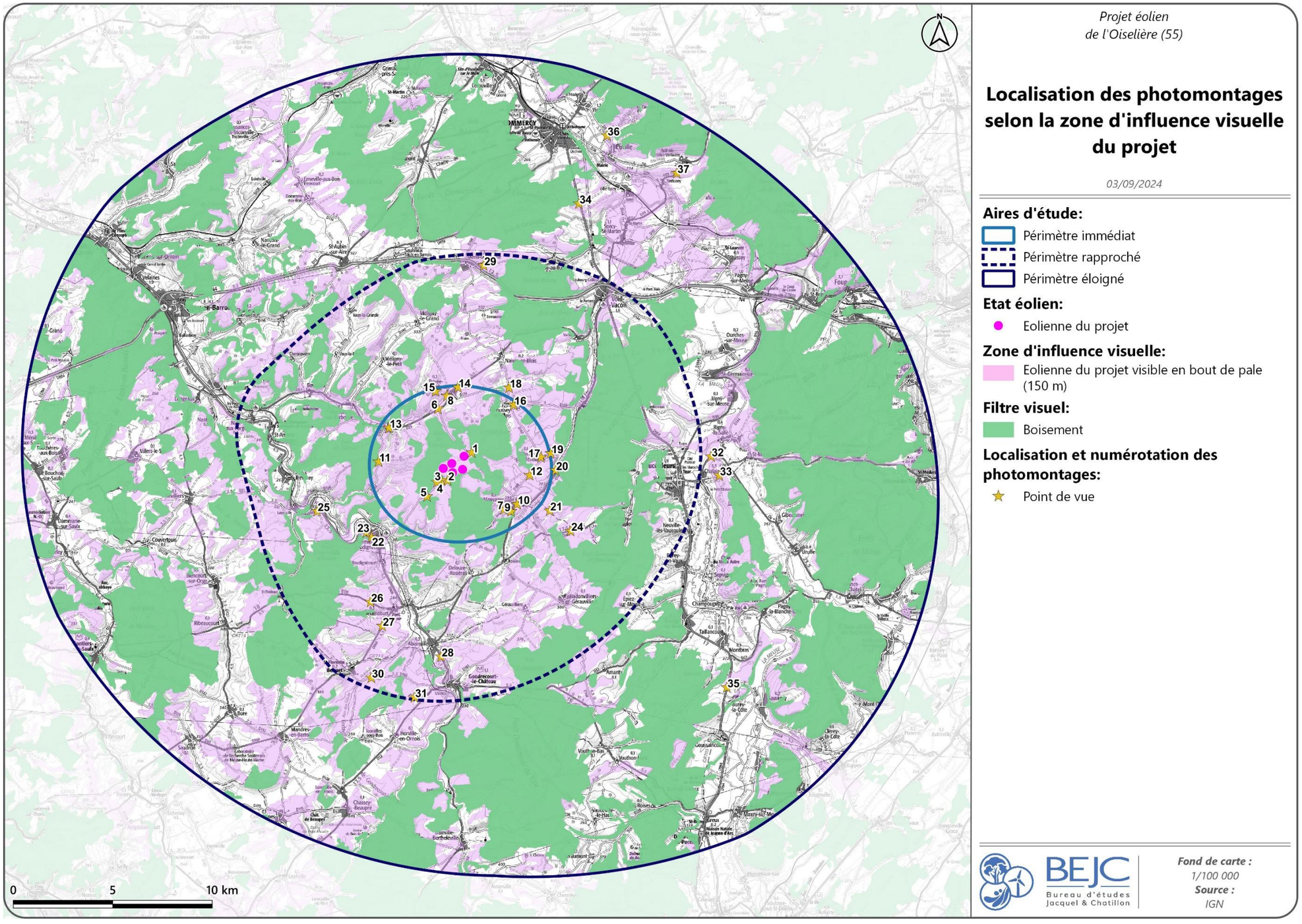
V.5.2. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLES (ZIV)

<u>Remarque</u> : En complément de ce chapitre, une étude des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) du projet est consultable en Annexe IV.

La carte des Zones d'Influence Visuelle (ZIV) permet d'orienter l'étude vers les secteurs d'où le parc serait le plus visible, tant pour les sites emblématiques que pour les secteurs d'habitat ou de découverte. Précisons qu'un modèle n'est qu'une représentation simplifiée de la réalité.

La méthodologie de réalisation des cartes des ZIV est présentée au chapitre VII.1.3.1 page 461.

La carte de la ZIV (Carte 51) est directement induite par la carte topographique et par la carte des boisements. Dans le périmètre rapproché, les boisements conditionnent largement les visibilités sur le projet. Toutefois, la zone de visibilité ne couvre qu'une partie des espaces hors boisements puisque le relief marqué de cette partie du territoire conditionne encore les vues sur le projet. Les vallées de la Méholle, de l'Ornain et de la Barboure créent des espaces en creux qui sont pour partie isolées du projet. Des villages de ces vallées comme Vacon, Abainville, Tréveray ou encore St-Amand-sur-Ornain sont ainsi prémunies des effets visuels du projet. À l'échelle du périmètre éloigné, outre les zones boisées qui sont des espaces de non-visibilité, les vallées de la Meuse et de l'Ornain constituent de vastes couloirs qui échappent à la ZIV. Ainsi, les villes de Ligny-en-Barrois, Vaucouleurs ou Commercy ne sont pas inscrites dans la ZIV.



Projet éolien
de l'Oiselière (55)

Localisation des photomontages selon la zone d'influence visuelle du projet

03/09/2024

Aires d'étude:
- Périmètre immédiat
- Périmètre rapproché
- Périmètre éloigné

Etat éolien:
- Eolienne du projet

Zone d'influence visuelle:
- Eolienne du projet visible en bout de pale (150 m)

Filtre visuel:
- Boisement

Localisation et numérotation des photomontages:
- Point de vue

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte :
1/100 000
Source :
IGN

Carte 134 : Zones d'Influence Visuelle (ZIV) du projet incluant les boisements et la trame bâtie (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.3. OUTIL D'ANALYSE DES INCIDENCES : LES PHOTOMONTAGES

V.5.3.1. Les propriétés du champ de vision

Le champ de vision humain est défini par un angle de vision horizontal et par un angle de vision vertical. La zone de perception visuelle ainsi définie est composée de plusieurs « zones d'action » où l'acuité visuelle est très nuancée.

L'acuité visuelle correspond à notre capacité à visualiser le détail. Elle est élevée dans la zone fovéale qui correspond à un angle de vision de 3° environ. Elle est cependant jugée médiocre en dehors de cette zone. Si cette zone de perception élevée du détail est très réduite chez l'Homme, elle est compensée par le fait que celui-ci peut orienter son regard : la lecture d'un paysage se réalise ainsi par un balayage continu des différents plans, et les objets d'importance dans ce paysage attireront l'œil en premier (points de repère, points d'appel...).

L'observateur oriente ainsi le regard par un perpétuel mouvement de l'œil pour diriger l'axe fovéal vers la partie de l'image retenue pour l'analyse fine. La zone proche constitue une zone de surveillance (veille attentive) dont l'interprétation permet l'orientation rapide de l'œil vers un détail choisi instinctivement malgré une acuité faible et sans mouvement de la tête.

Une troisième zone, dite zone d'impression réduite, renseigne la structure des grandes masses de l'image et surtout de leur mouvement, ce qui peut induire l'orientation volontaire du regard par le mouvement conjugué de la tête et du globe oculaire.

Enfin la zone de vision latérale, jusqu'à la limite géométrique de la zone perçue, participe encore à l'appréciation de l'espace et en particulier de la présence d'objets en mouvement rapide.

V.5.3.2. Le choix des points de vue

Etant donné la nature des enjeux paysagers identifiés au cours de l'étude, l'analyse des incidences paysagères et patrimoniales doit tout particulièrement traiter les points suivants :

- l'incidence visuelle générée pour les habitants les plus proches du projet ;
- les risques de confrontation visuelle (visibilité ou covisibilité) avec les silhouettes de village, les sites et les monuments remarquables ;
- la cohérence du projet, dans sa forme, sa taille et sa localisation par rapport aux échelles paysagères.

Dans la diversité des points de vue, deux types de visibilités sont distinguées : les vues éloignées, qui offrent des panoramas ouverts sur un grand paysage, et les vues rapprochées, cadrées sur la zone d'implantation préférentielle par le relief et l'occupation du sol. L'analyse porte ainsi sur l'ensemble du site supportant le parc éolien.

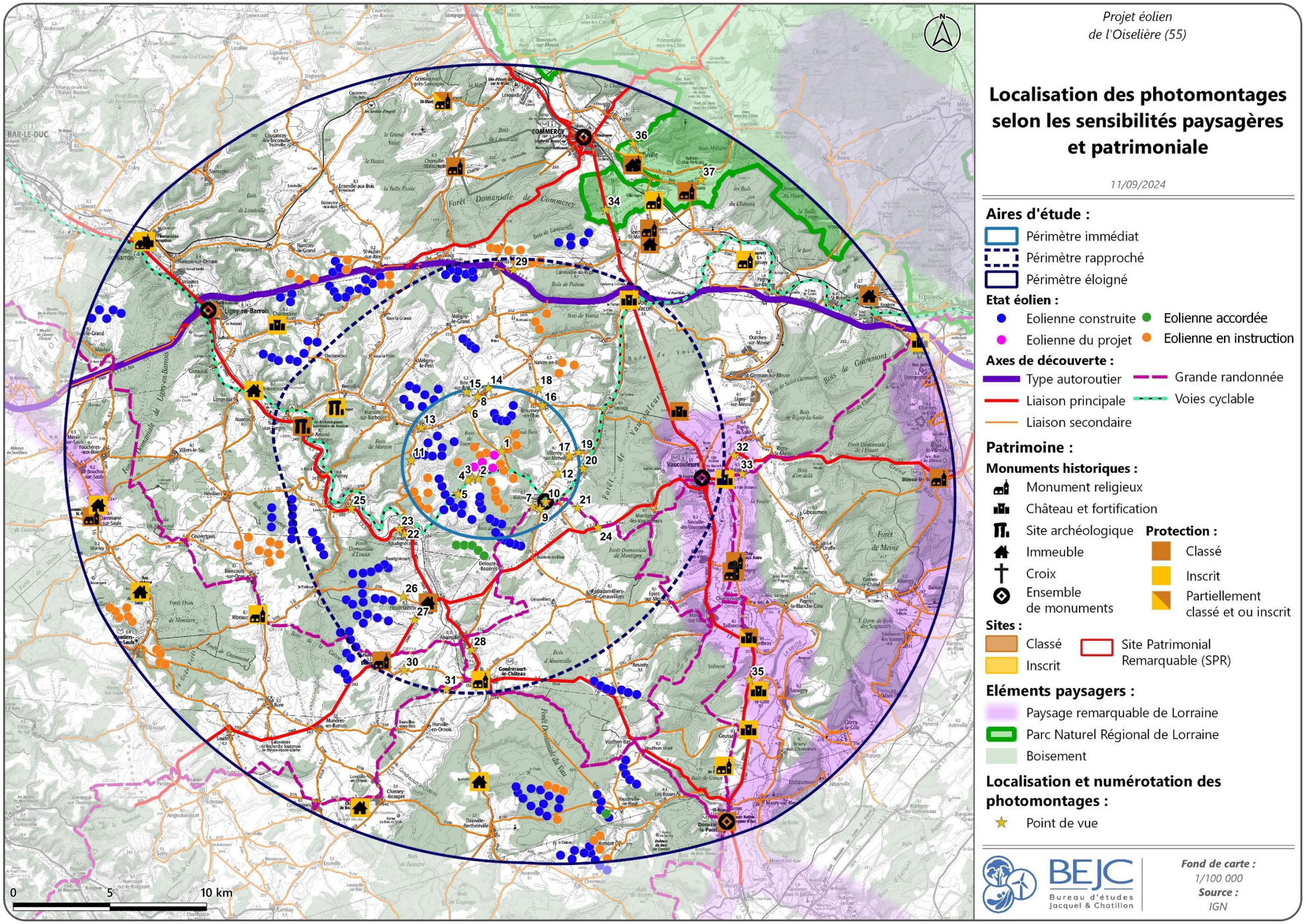
En recoupant la carte des ZIV et les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, on détermine les points de vue d'importance dans le périmètre d'étude. L'objectif visé pour le choix des points de vue est de repérer les points stratégiques pour mesurer les incidences potentiellement les plus dommageables pour le paysage. Il est également nécessaire de prendre des points de vue représentatifs de la diversité du territoire d'étude.

D'une manière générale, le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est alors effectué selon les points suivants :

- **perception depuis les zones d'habitat de proximité ;**
- **perception du parc depuis les axes de communication majeurs** (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- **perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;**

La Carte 135 présente l'ensemble des points de vue qui ont fait l'objet d'un photomontage en relation avec les ZIV, les entités paysagères, les axes routiers et les sites patrimoniaux protégés.

La méthodologie de réalisation des photomontages est présentée au chapitre VII.1.3.2 page 462.



Carte 135 : Enjeux paysagers et patrimoniaux à l'intérieur du périmètre d'étude et localisation des photomontages (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4. LE PAYSAGE QUOTIDIEN DES RIVERAINS

V.5.4.1. Lieux de vie de l'aire d'étude immédiate

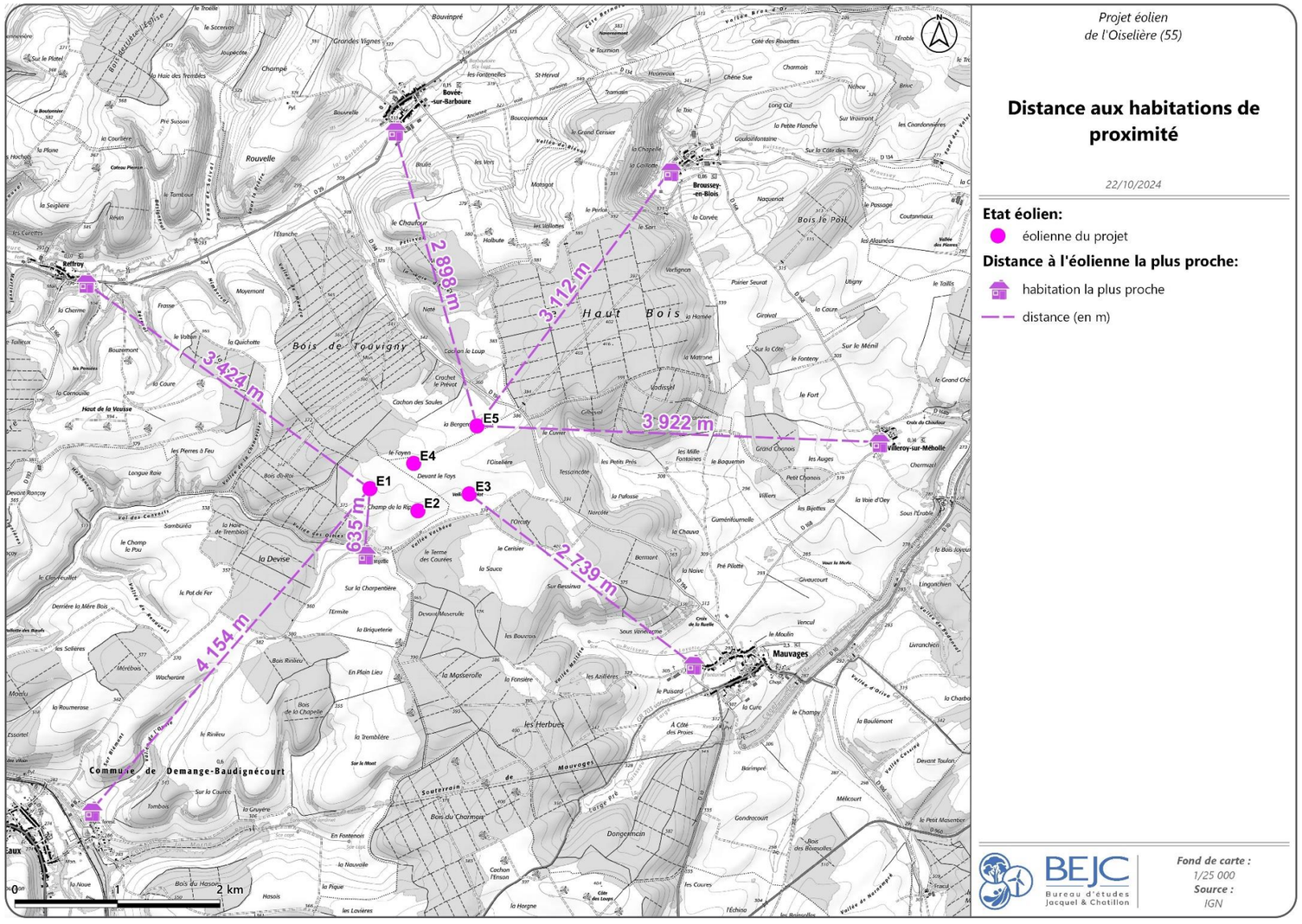
Le paysage vécu (et non de découverte) correspond aux paysages perçus autour des lieux de résidence et des lieux d'activités régulières. Ainsi, les riverains ont une approche de leur paysage tant à partir de leur habitation (maisons et jardins) qu'à partir de leurs parcours les plus communs (dessertes locales).

Dans l'aire d'étude immédiate, l'habitat de proximité du projet est représenté par la ferme de La Grangette, les villages au pied du coteau à l'Est, du vallon de la Méholle et les villages du vallon de la Barboure.

Afin d'étudier les incidences visuelles du projet sur ces habitats, la ferme isolée et les villages les plus proches ont fait l'objet de photomontages. **Ces incidences vont dépendre de la distance ainsi que des filtres visuels qui peuvent ceinturer tout ou en partie ces espaces habités.**

Habitation la plus proche du village ou ferme isolée	Distance à l'éolienne la plus proche
Ferme de la Grangette	635 m (E1)
Mauvages	2 739 m (E3)
Bovée-sur-Barboure	2 898 m (E5)
Broussey-en-Blois	3 112 m (E5)
Reffroy	3 424 m (E1)
Villeroy-sur-Méholle	3 922 m (E5)
Demange-Baudignécourt	4 154 m (E1)

Tableau 156 : Distance du projet aux habitations les plus proches des villages et fermes isolées de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 136 : Distance des habitats de proximité, à l'éolienne la plus proche du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

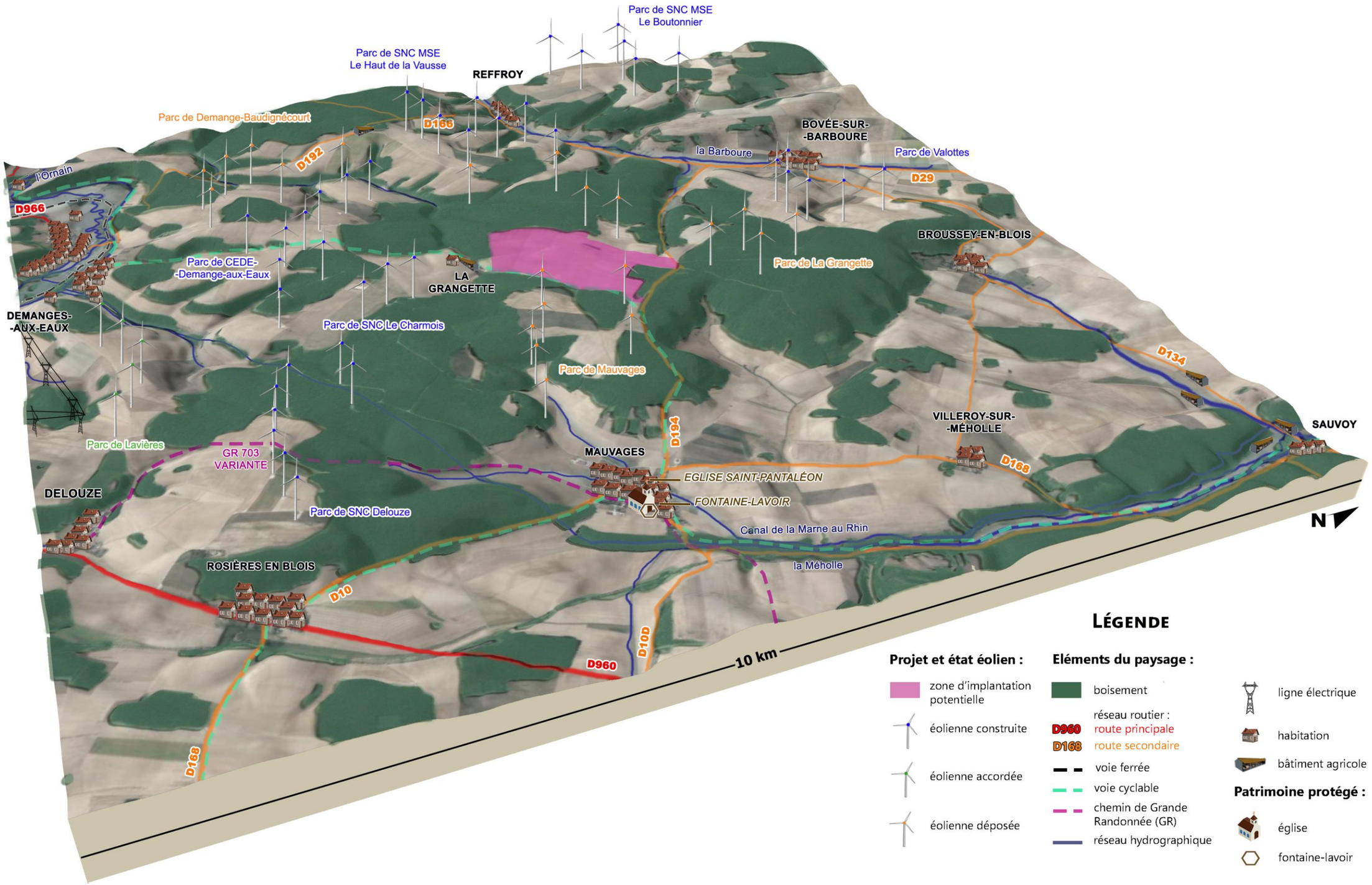


Figure 75 : Bloc-diagramme présentant l'implantation du projet de L'Oiselière par rapport aux villages du territoire et au contexte éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.1. La ferme isolee de La Grangette : depuis l'entree Sud-ouest de La Grangette

La ferme isolée de La Grangette (Figure 35) est située à 635 m au Sud de l'éolienne la plus proche (E1).

L'observateur est positionné à l'entrée Sud-ouest de la ferme de La Grangette. Il est situé dans la dépression du relief, nommée vallée des Orties, où est installée la ferme. Depuis la ferme de La Grangette, les vues lointaines vers l'extérieur de la ferme sont limitées par les hangars, le relief et la végétation.

Le premier panorama (partie 1/3), de ce point de vue sur 360°, présente un état éolien peu visible. Seules les pales d'une éolienne du parc de Mauvages apparaissent au-dessus des silos. Les nacelles des éoliennes E2, E3 et E5 surmontent la végétation et le relief. La nacelle de l'éolienne E1 est perceptible au travers de la végétation. Seules les pales de l'éolienne E4 sont visibles au travers des arbres. L'éolienne E2 est la plus prégnante, bien qu'elle soit en partie masquée par la végétation et le relief.

Le second panorama (partie 2/3) est tourné en direction de l'Est. L'observateur fait alors face à la cours intérieure de la ferme de La Grangette, dont les bâtiments sont visibles au premier plan, sur la gauche du panorama. Les vues lointaines sont limitées par cette trame bâtie et le relief de la vallée des orties, sur la droite de l'observateur. L'état éolien est présent sur l'ensemble du panorama, mais seuls les parcs de Mauvages et Le Charmois, sont visibles depuis ce point de vue.

Le troisième panorama (partie 3/3) est orienté dans l'axe de la route d'accès à la ferme de La Grangette. Cette sortie Sud-ouest est bordée d'un alignement de conifères qui limite les vues lointaines. Au centre et sur la droite du panorama, ce sont le relief et les boisements qui limitent la vue. Depuis ce point de vue, l'état éolien est présent sur l'ensemble de ce panorama, mais n'est visible que dans l'axe de la route et en partie au-dessus de la végétation sur la droite de l'observateur.

L'incidence visuelle du projet est considérée comme modérée depuis la ferme de La Grangette, étant donné le grand nombre de masques visuels au premier plan de l'observateur, bien qu'un effet de surplomb existe.

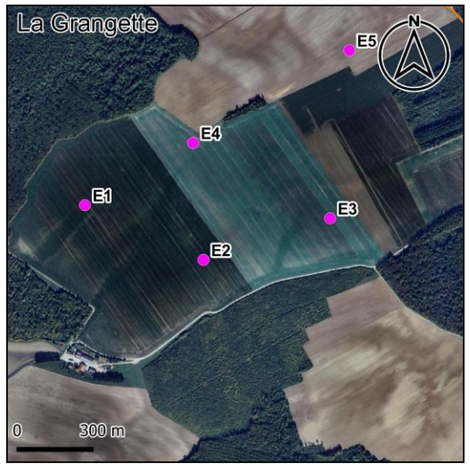
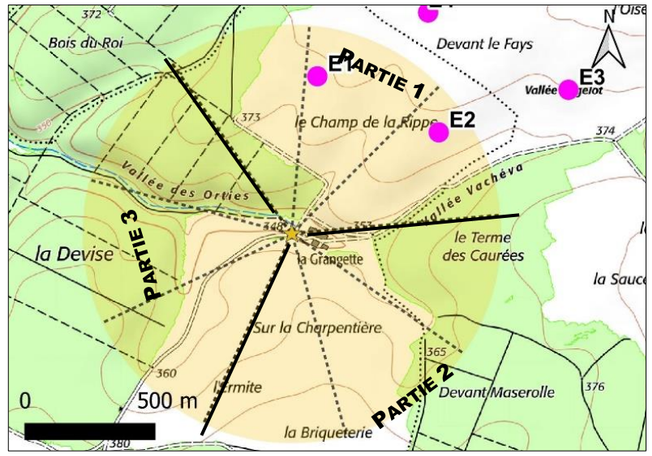


Figure 76 : Vue aérienne de La Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 137 : Localisation du point de vue n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 82 : Photomontages du point de vue n°3, depuis l'entrée Sud-Ouest de la Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.2. MAUVAGES : DEPUIS LA RUE HAUTE

Le village de Mauvages (Figure 77) est situé, au Sud-est, en contrebas du plateau où est implanté le projet. Le relief joue alors un rôle de masque visuel efficace malgré la proximité directe de ce lieu de vie.

L'observateur est situé en face de la fontaine-lavoir de Mauvages, classée au titre des monuments historiques. Derrière cette dernière, se situe également l'église Saint-Pantaléon (MH partiellement inscrit). La vue est alors limitée au premier plan par ces monuments et la trame bâtie de Mauvages. Une fenêtre visuelle est possible dans l'axe de la place de l'église, en contrebas. La ligne d'horizon est néanmoins limitée par le relief et la végétation.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est principalement masqué par la trame bâtie. Seules trois éoliennes du parc de Mauvages sont visibles, mais partiellement masquées par le relief et le boisement au sommet. Les extrémités des pales des éoliennes E1, E2 et E3 sont visibles. Les éoliennes E4 et E5 sont, par contre, totalement masquées par la végétation et le relief.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, car seuls les bouts des pales des éoliennes E1, E2 et E3 sont visibles. Les éoliennes E4 et E5 sont totalement masquées par le relief et le boisement qui le surmonte.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Mauvages est considérée comme nulle à faible. La trame bâtie continue depuis la rue Haute permet de limiter les vues en direction du projet. Les rares fenêtres visuelles en direction du projet, comme au niveau de la fontaine-lavoir (Photo 83), ne permettent que de visualiser l'extrémité des pales des éoliennes du projet, en grande partie masquées par le relief et la végétation.

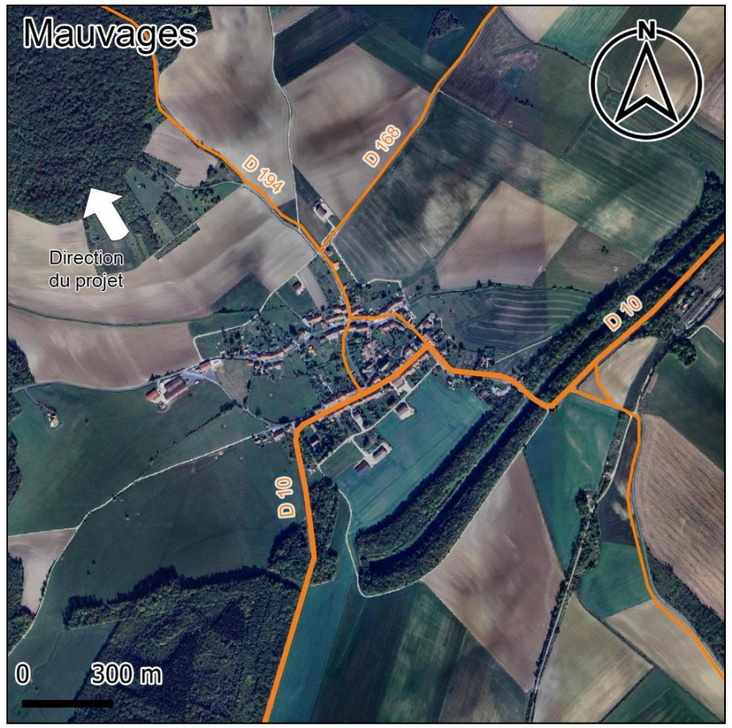
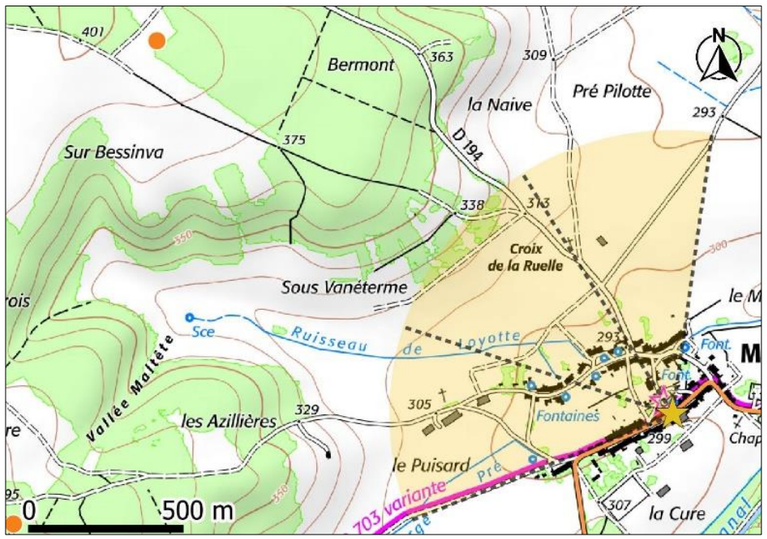


Figure 77 : Vue aérienne de Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 138 : Localisation du point de vue n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 83 : Vue illustrative et photomontage n°10, depuis la rue Haute à Mauvage (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.3. VILLEROY-SUR-MEHOLLE : DEPUIS LA ROUTE D168 EN SORTIE NORD-OUEST

Le village de Villeroy-sur-Méholle (Figure 78) est situé à l'Est du projet. Il se positionne entre la ligne de rupture du plateau et la Méholle, accompagnée du canal de la Marne au Rhin. Le village s'organise autour de l'église, sous forme de maisons accolées, constituant une trame bâtie continue, depuis le centre du village. L'arrière des maisons est prolongé par des jardins composés d'arbres, limitant également les vues vers l'extérieur du village.

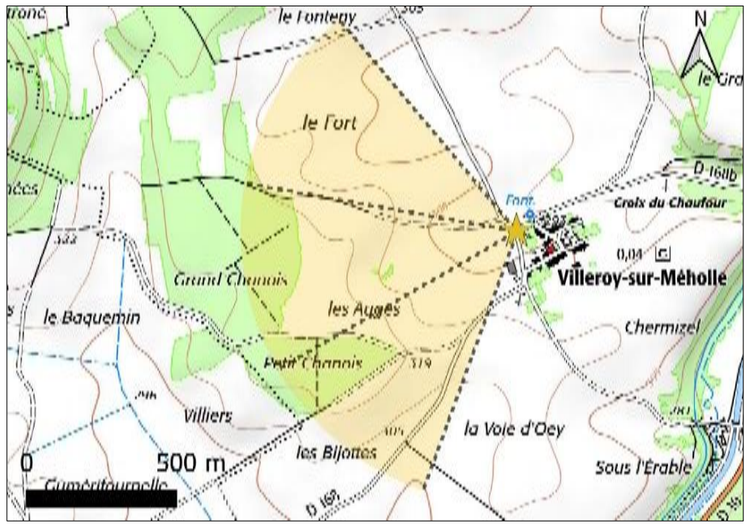
L'observateur parcourt la route D168, à proximité de la sortie Nord-ouest de Villeroy-sur-Méholle. La vue est ouverte sur des parcelles cultivées. La ligne d'horizon est limitée par le relief et les boisements sur son sommet.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est peu visible, puisqu'il est en grande partie masqué par le relief et la végétation. Les éoliennes du projet émergent du relief, mais sont totalement masquées par la végétation. Excepté pour l'éolienne E5 dont le bout de la pale est visible par-dessus le boisement. Dans l'axe de l'éolienne E1, qui n'est pas visible, se trouve le bout de la pale d'une éolienne du parc de Mauvages.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, car seul le bout de la pale de l'éolienne E5 est visible par-dessus les boisements. Cette faible visibilité du projet est également relativisée par la prégnance des éoliennes de l'état éolien.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Villeroy-sur-Méholle est considérée comme nulle à faible. Etant donné la faible visibilité depuis l'entrée Ouest du village, exposée en direction du projet. Ainsi que par une visibilité du projet réduite à un niveau nulle par la trame bâtie et la végétation des jardins, au sein du village.





Carte 139 : Localisation du point de vue n°17
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

Figure 78 : Vue aérienne de Villeroy-sur-Méholle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

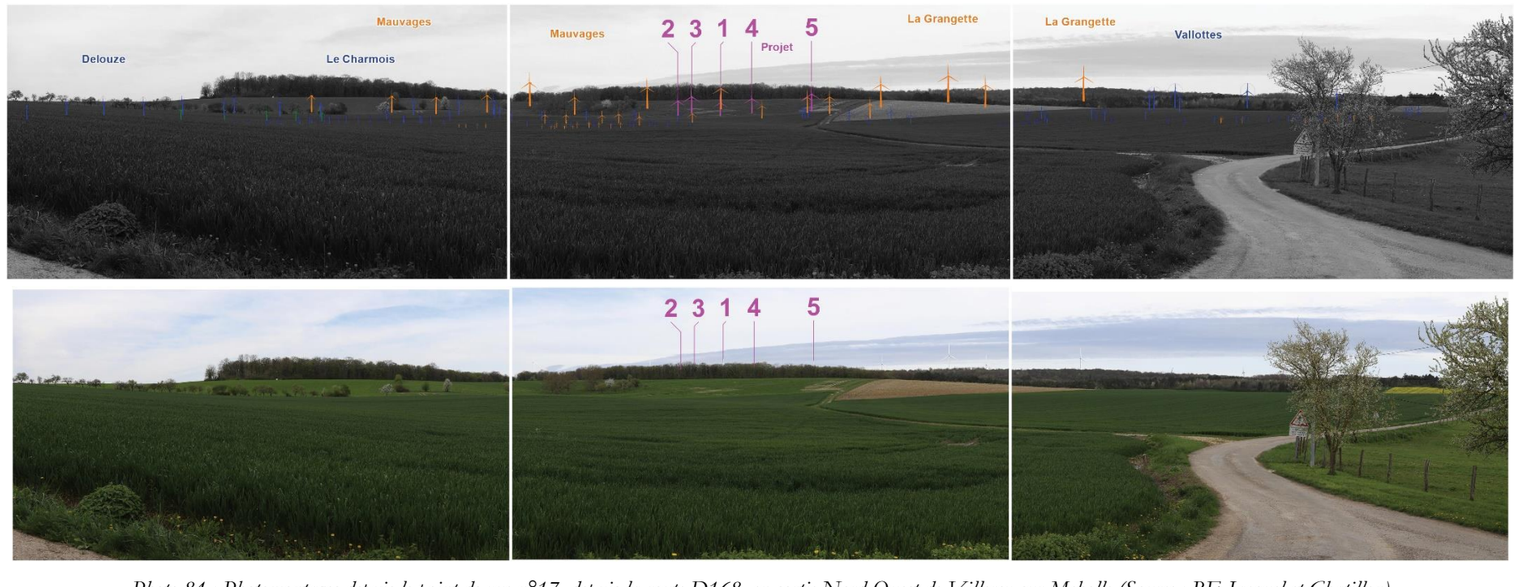


Photo 84 : Photomontages depuis le point de vue n°17, depuis la route D168, en sortie Nord-Ouest de Villeroy-sur-Meholle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.4. BROUSSEY-EN-BLOIS : DEPUIS LA ROUTE D134 EN ENTREE EST

Le village de Broussey-en-Blois (Figure 79) est situé au pied du coteau boisé. Le relief et la végétation forment alors un rempart visuel en direction du projet.

L'observateur circule sur la route D134 et se dirige vers l'entrée de Broussey-en-Blois. Un talus surélève la parcelle cultivée au premier-plan, limitant les vues éloignées. Néanmoins, le relief du Haut Bois est visible par-dessus ce microrelief. La trame bâtie de Broussey-en-Blois n'est visible que dans l'axe de la route, car un verger et la ripisylve du ruisseau de Broussey masquent les habitations.

Depuis ce point de vue, les éoliennes du parc de Vallottes sont en parties visibles par-dessus le relief et la végétation. Deux éoliennes du parc de La Grangette sont également, en partie visibles. Le projet n'est pas visible depuis ce point de vue, car il est masqué par le relief.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, car le relief et la végétation du Haut Bois masquent totalement les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Broussey-en-Blois est considérée comme nulle à faible. Car même si une grande partie du village se situe hors de la zone d'influence visuelle (Photo 85) un risque de covisibilité du projet avec le village existe, depuis les axes routiers qui desservent ce lieu de vie.

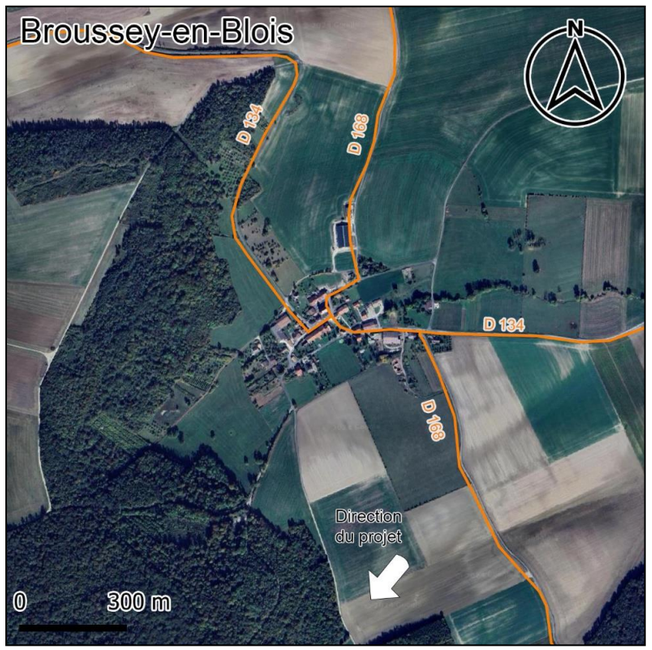
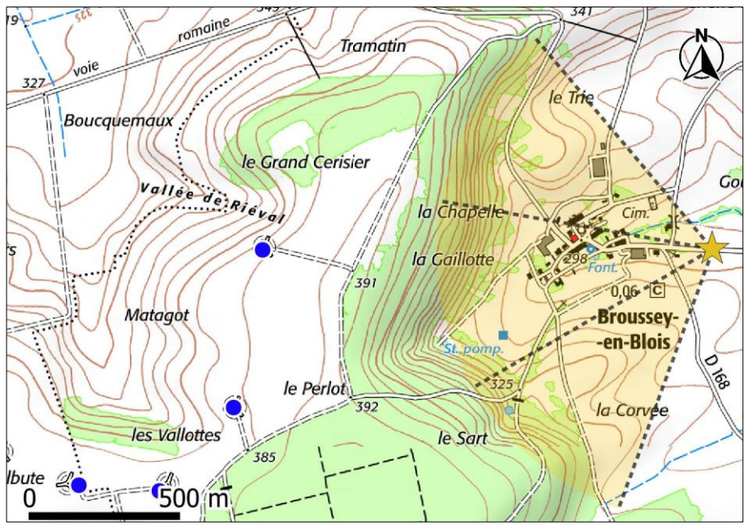


Figure 79 : Vue aérienne de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 140 : Localisation du point de vue n°16 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

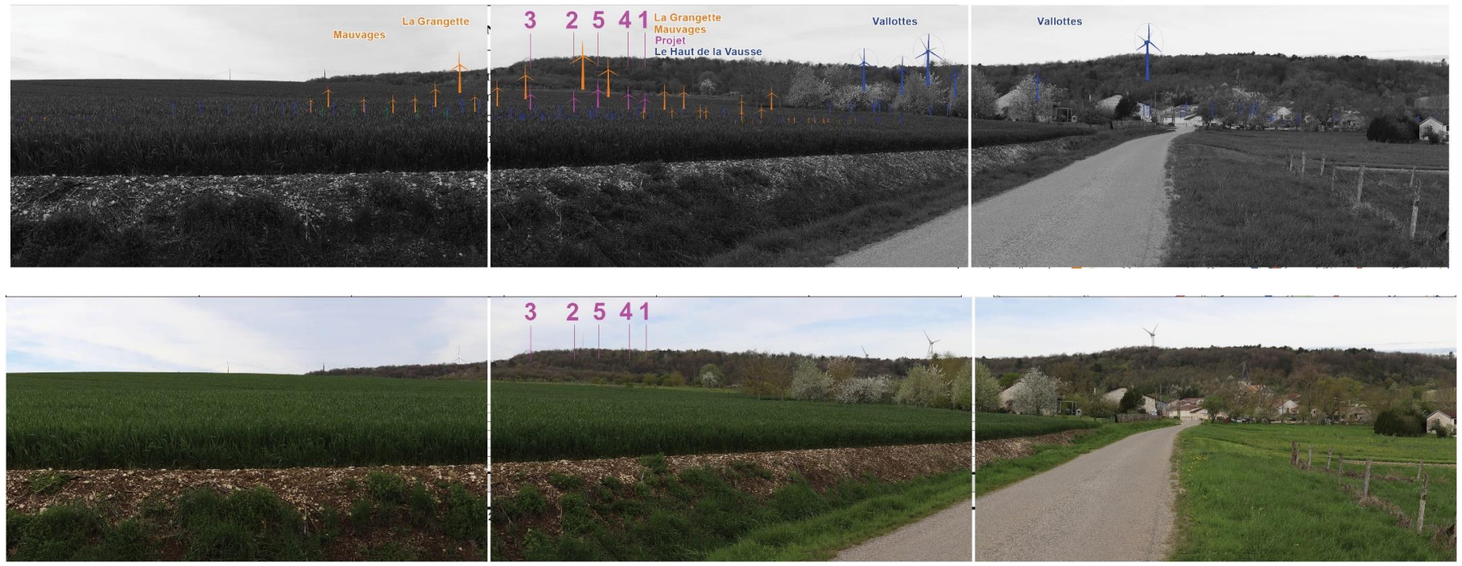


Photo 85 : Photomontages depuis le point de vue n°16, depuis la route D134, en entrée Est de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.5. BOVEE-SUR-BARBOURE : DEPUIS LA GRANDE RUE

Le village de Bovée-sur-Barboure (Figure 80) est situé au Nord de la zone d'implantation du projet, dans le prolongement du vallon de la Barboure. Il s'organise avec une typologie de village rue, décomposé en deux rues parallèles, la Grande et la Petite rue. Cette trame bâtie continue, composée de maisons accolées, limite les vues vers l'extérieur du village.

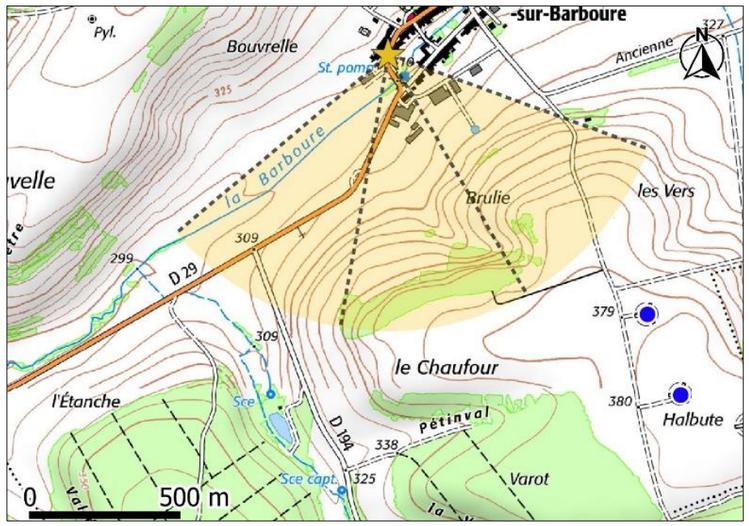
L'observateur est situé dans la Grande Rue de Bovée-sur-Barboure, qui correspond au tracé de la route D29. Depuis ce point de vue, la trame bâtie limite les vues au premier plan. Au second plan, la ripisylve de la Barboure filtre les vues en direction du projet. Enfin, le troisième plan est limité par le relief et la végétation du Haut Bois.

Les éoliennes E1, E2 et E3 sont totalement masquées par le relief. Les éoliennes E4 et E5, quant à elles, émergent du relief. Par contre la présence de végétation permet de totalement masquer les éoliennes du projet, depuis ce point de vue. L'état éolien est également masqué, excepté pour une éolienne du parc de Vallottes, visible depuis ce point de vue.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, car le relief et la végétation du Haut Bois masquent totalement les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Bovée-sur-Barboure est considérée comme nulle à faible. Au sein du village, la trame bâtie continue limite le premier plan de l'observateur et les vues en direction du projet. Là où une fenêtre visuelle en direction du projet est possible (Photo 86), le relief et la végétation du Haut Bois masquent les éoliennes du projet. Néanmoins, un risque de covisibilité depuis les chemins et routes d'accès au village existe.





Carte 141 : Localisation du point de vue n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Figure 80 : Vue aérienne de Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 86 : Photomontages depuis le point de vue n°8, depuis la Grande rue, à Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.1.6. REFFROY : DEPUIS LA ROUTE D29, EN SORTIE EST

Le village de **Reffroy** (Figure 81) est implanté dans le vallon de La Barboure, au pied du coteau boisé. La rupture de pente, abrupte du plateau, surmontée par une bande boisée, génère un masque visuel conséquent en direction du projet.

L'observateur circule sur la route D29, au niveau de la sortie Est de Reffroy. La vue est limitée par le relief du coteau de la Barboure et la végétation. La vue illustrative permet de visualiser un état éolien dense, sur l'ensemble du panorama, où seules des éoliennes du parc du Haut de la Vausse sont visibles.

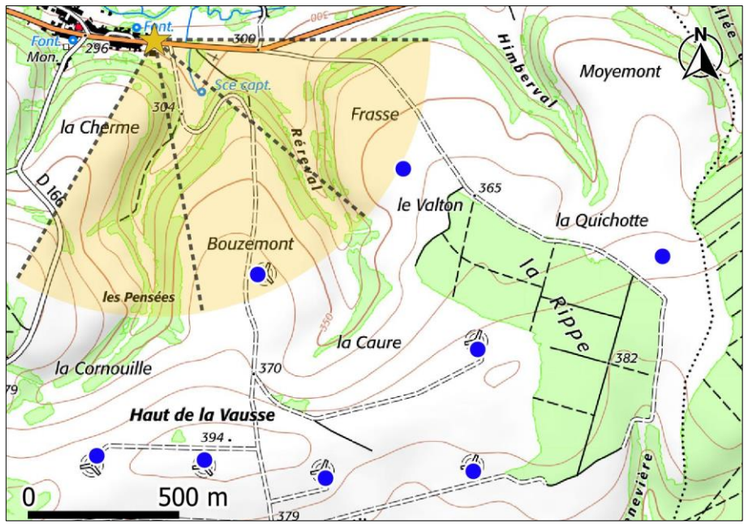
Depuis ce point de vue, aucune éolienne du projet n'est visible, du fait de la proximité du relief, qui génère une barrière visuelle, au premier plan de l'observateur.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, car le relief et la végétation masquent totalement les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le village de Reffroy est considérée comme nulle. En effet, l'encaissement du vallon de La Barboure et ses coteaux surmontés de boisements, limitent les vues en direction du projet depuis le village. Les risques de covisibilité depuis les routes d'accès à Reffroy sont également limités. Cette caractéristique topographique et la présence d'une végétation haute et dense, permet de relativiser la saturation visuelle de ce village (Photo 87).



Figure 81 : Vue aérienne de Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 142 : Localisation du point de vue n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

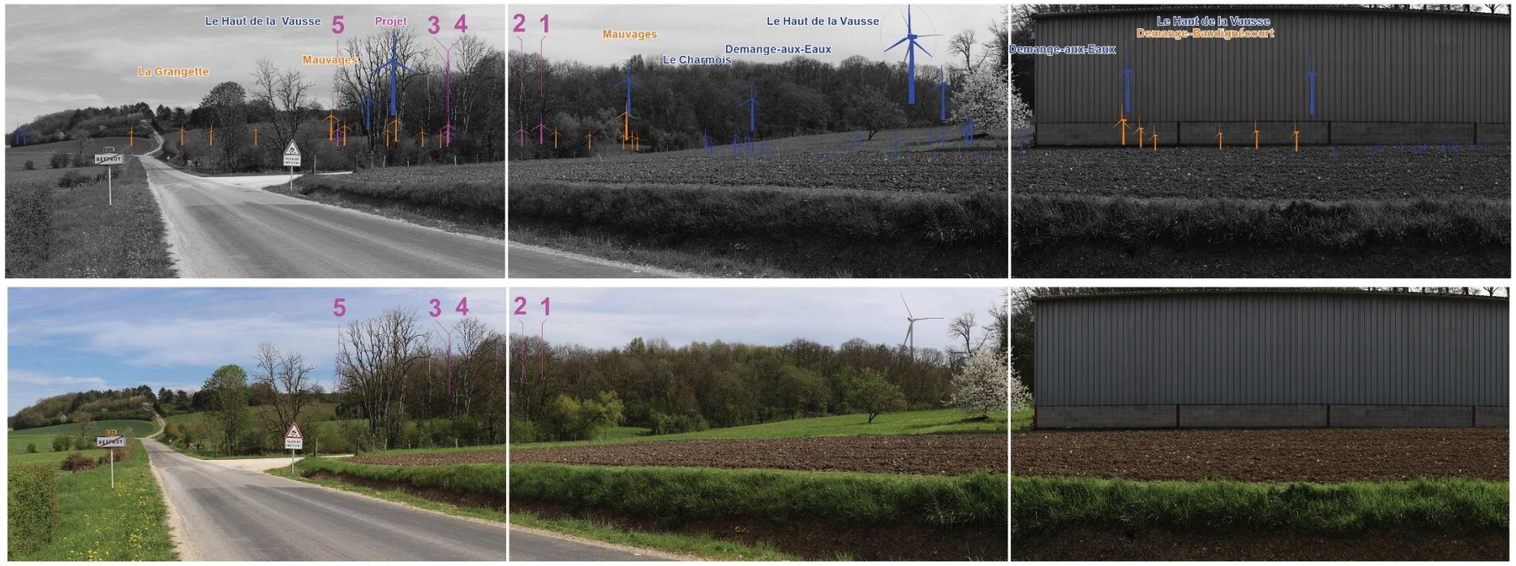
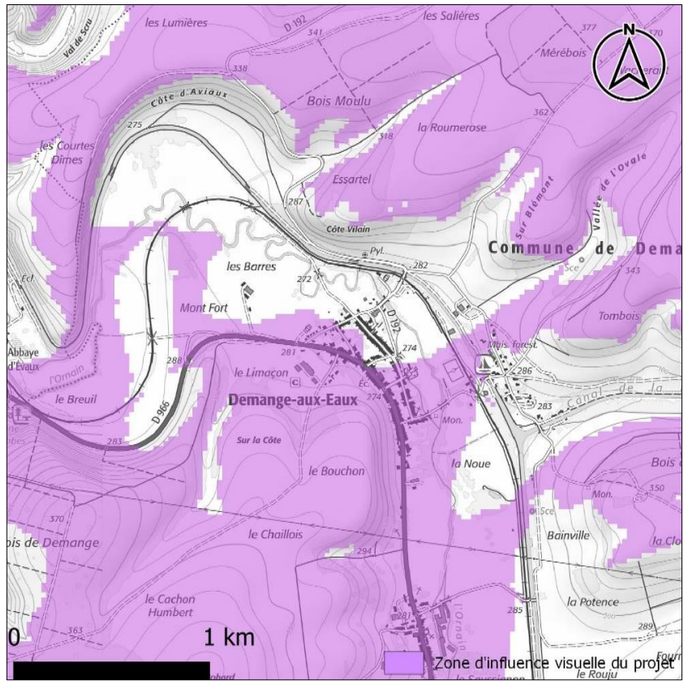


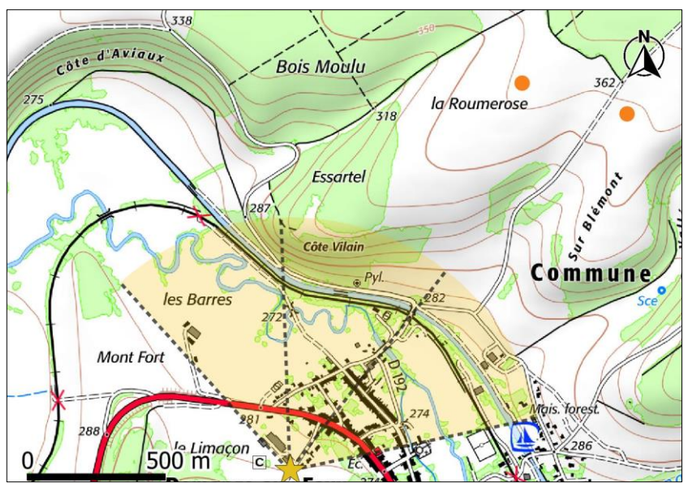
Photo 87 : Photomontages depuis le point de vue n°13, depuis la route D29 en sortie Est de Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.2. Lieux de vie de l'aire rapprochée et éloignée

V.5.4.2.1. DEMANGE-AUX-EAUX



Carte 143 *: Zone d'influence visuelle du projet à Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



Carte 144 : Localisation du point de vue n°22 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

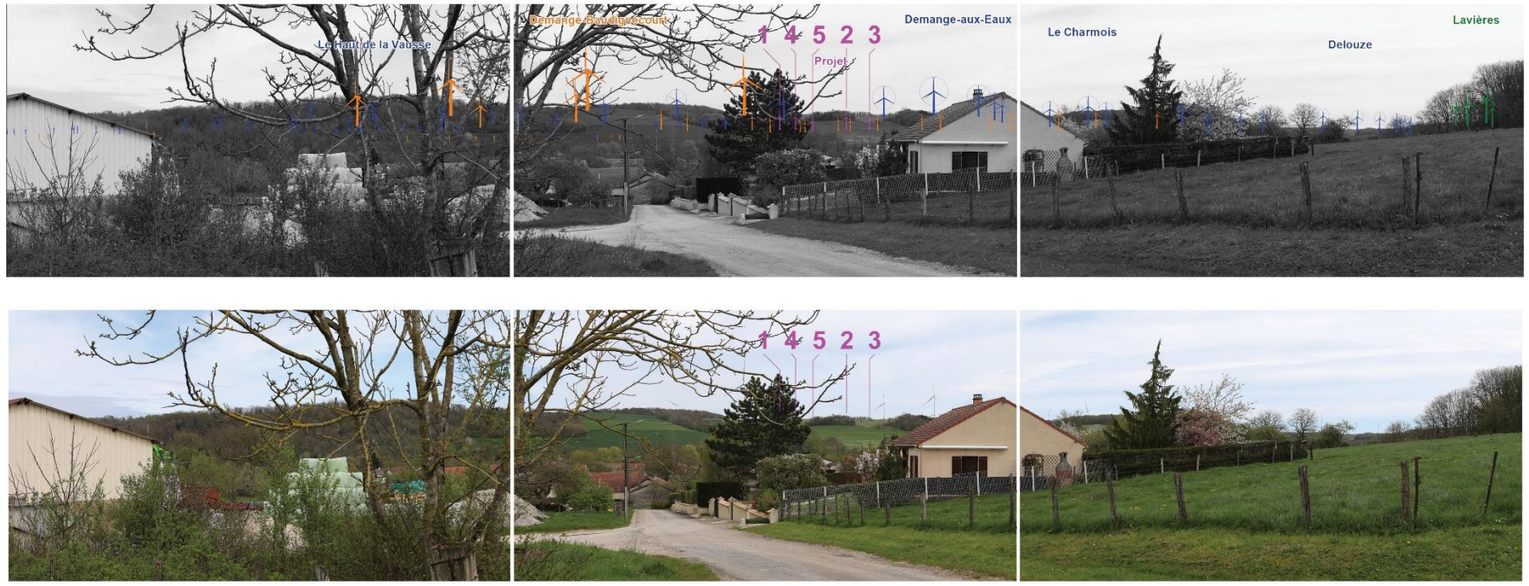


Photo 88 : Photomontages n°22, depuis le chemin de la voie des Limes à Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

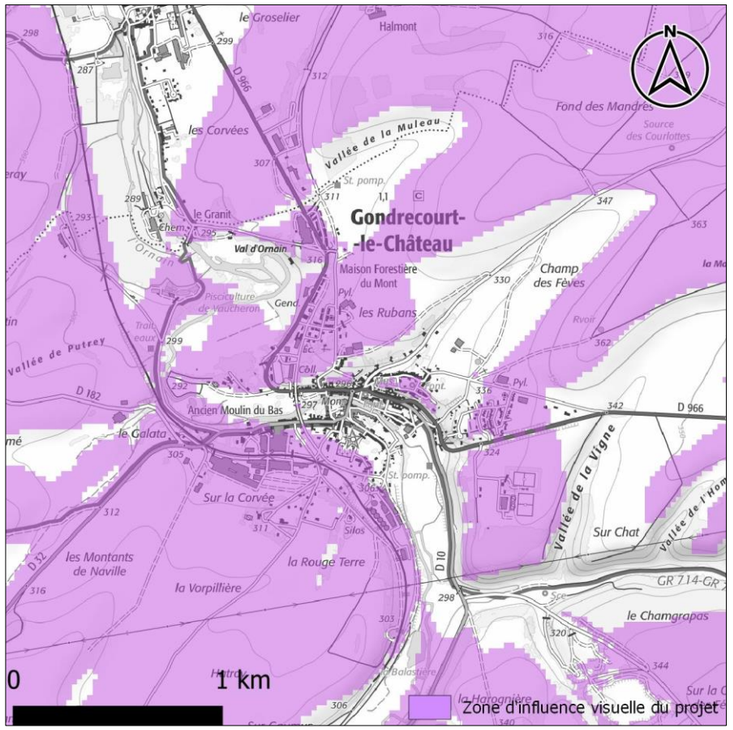
L'observateur se situe sur un point haut de Demange-aux-Eaux, depuis le chemin de la voie des Limes. La vallée de l'Ornain permet une visibilité par-dessus la trame bâtie, en direction du projet. Le coteau opposé limite les vues éloignées.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est en grande partie masqué par les éléments au premier plan (trame bâtie et végétation) et le relief du coteau. Une partie des parcs de Demange-Baudignécourt, Demande-aux-Eaux, Le Charmois et Delouze, sont visibles. Les éoliennes E1 et E4 sont masquées par la végétation au premier plan. L'éolienne E5 est totalement masquée par le relief. Le bout de la pale de l'éolienne E3 émerge du relief, mais la végétation du coteau le masque. Enfin, l'éolienne E2 est également masquée par le coteau et la végétation de ce relief, mais l'extrémité de ces pales est visible, depuis ce point de vue.

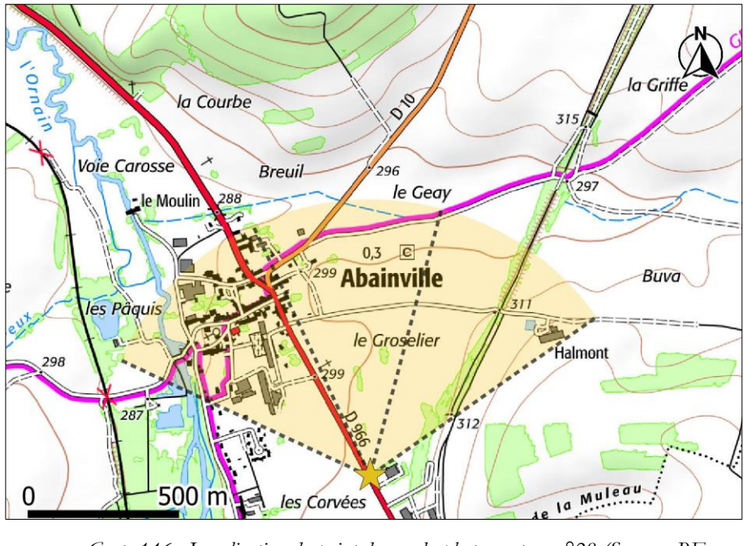
L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, car le relief, la trame bâtie et la végétation masquent en partie les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet à Demange-aux-Eaux est considérée comme nulle à faible. Une partie du village est située hors zone d'influence visuelle du projet (Carte 143). En point haut du village, la distance de l'observateur avec le projet, les différents masques et filtres visuels limitent la visibilité du projet.

V.5.4.2.2. GONDRECOURT-LE-CHATEAU



Carte 145 : Zone d'influence visuelle du projet à Gondrecourt-le-Château (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 146 : Localisation du point de vue du photomontage n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 89 : Photomontages depuis le point de vue n°28, depuis Gondrecourt le château (Source : BE Jacquel et Chatillon)

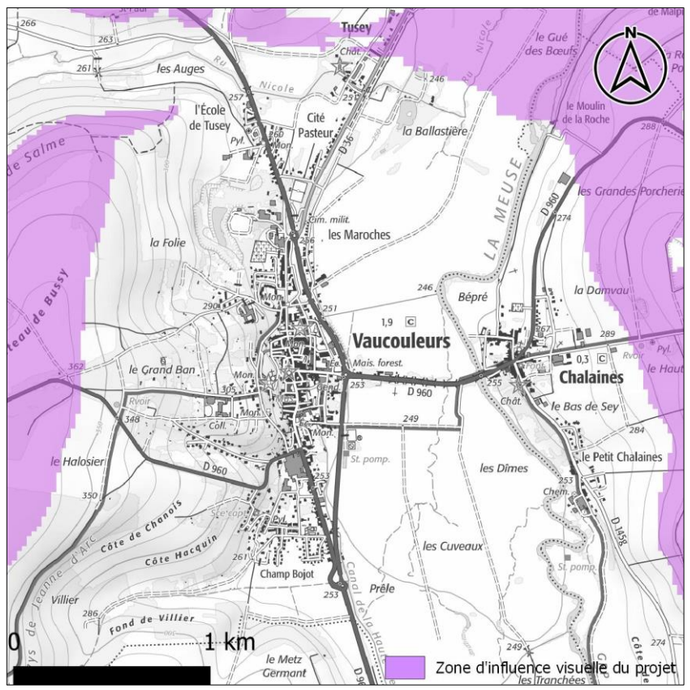
L'observateur circule sur la route D966, depuis Gondrecourt-le-Château vers Abainville. Situé dans la vallée de l'Ornain, le premier plan permet des vues lointaines dans la vallée, mais limitées par les coteaux boisés.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est présent de part et d'autre du panorama. Par contre, le relief ne permet pas de voir les éoliennes du projet.

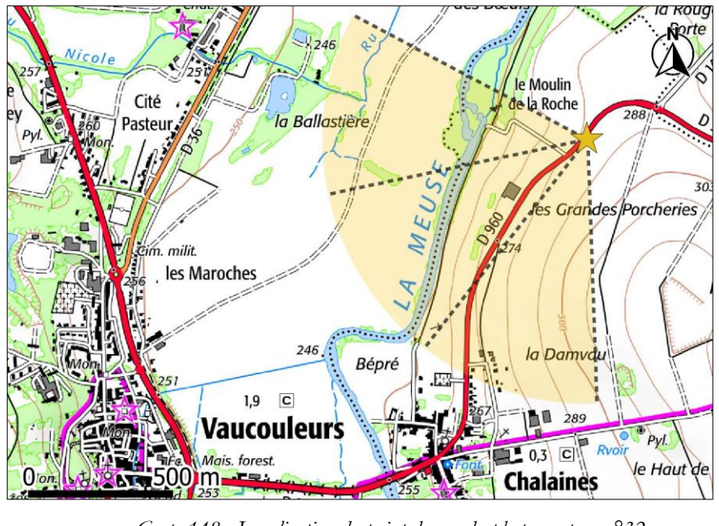
L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, car le relief masque les éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet à Gondrecourt-le-Château est considérée comme nulle à faible. Une partie du village est située hors zone d'influence visuelle du projet (Carte 145). Néanmoins des vues en direction du projet sont théoriquement possibles, depuis les secteurs en zone d'influence visuelle du projet. Par contre, la distance de l'observateur avec le projet, les différents masques et filtres visuels limitent cette visibilité théorique du projet.

V.5.4.2.3. VAUCOULEURS



Carte 147 *: Zone d'influence visuelle du projet à Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



Carte 148 : Localisation du point de vue du photomontage n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 90 : Photomontages depuis le point de vue n°32, depuis Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon)

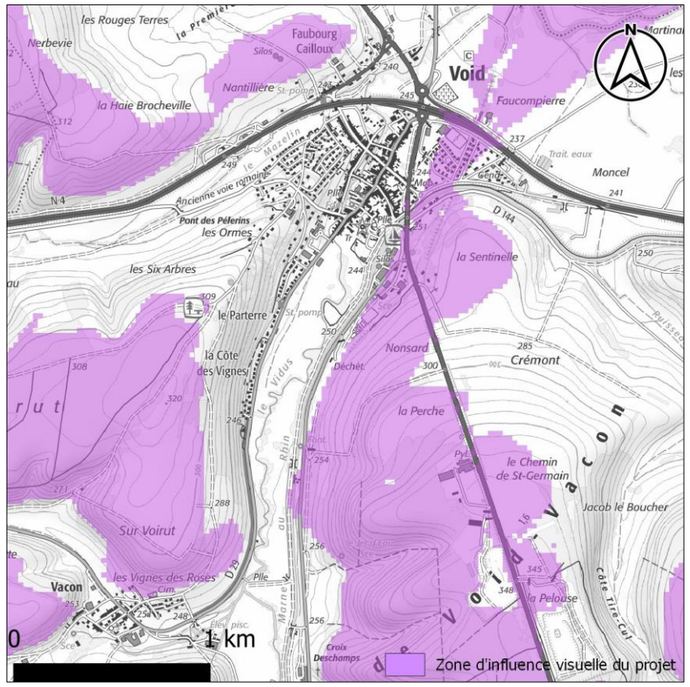
L'observateur est positionné en bordure de la route D960, entre Rigny-St-Martin et Chalains, en direction Vaucouleurs. La vue est ouverte sur la vallée de la Meuse, en direction du coteau où est installé Vaucouleurs.

Depuis ce point de vue, la vue illustrative permet de visualiser l'état éolien, en grande partie masqué par le relief du coteau. Ainsi, les éoliennes E1, E2 et E3 sont totalement masquées par le relief. Les pales des éoliennes E4 et E5 émergent du relief, mais sont masquées par la végétation.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, car le relief et la végétation masquent les éoliennes du projet.

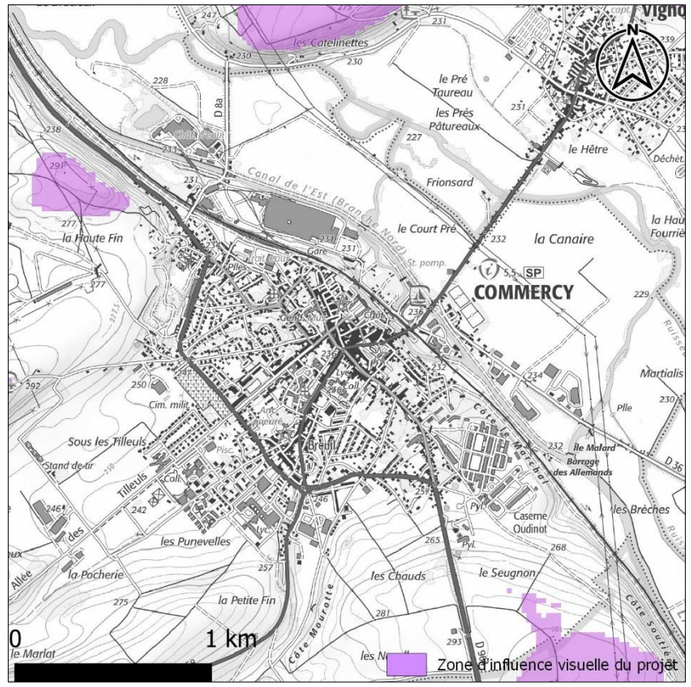
De manière générale, l'incidence visuelle du projet à Vaucouleurs est considérée comme nulle à faible. L'ensemble du village est situé hors zone d'influence visuelle du projet (Carte 147). Néanmoins des covisibilités sont possibles depuis le coteau Est de la vallée de la Meuse. Par contre, la distance de l'observateur avec le projet, les différents masques et filtres visuels limitent cette covisibilité de Vaucouleurs avec les éoliennes du projet.

V.5.4.2.4. VOID-VACON



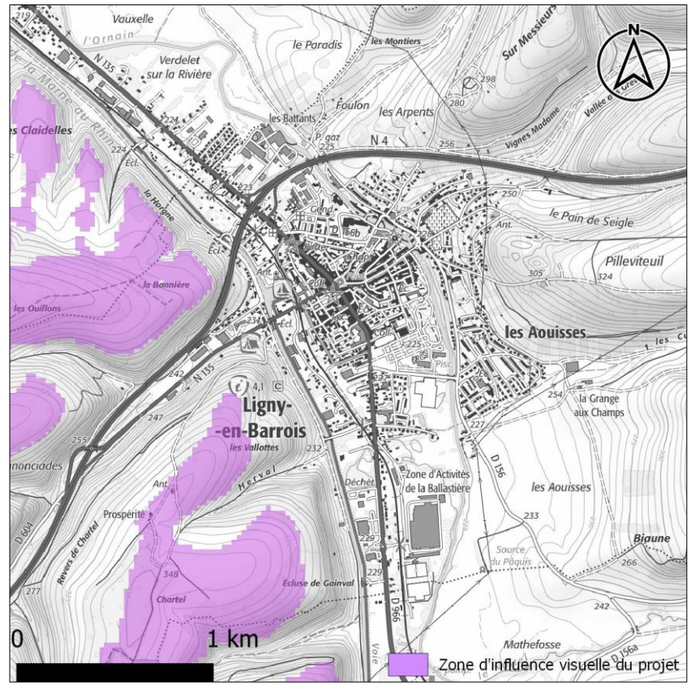
Carte 149 : Zone d'influence visuelle du projet à Void-Vacon
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.2.5. COMMERCY



Carte 150 : Zone d'influence visuelle du projet à Commercy
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

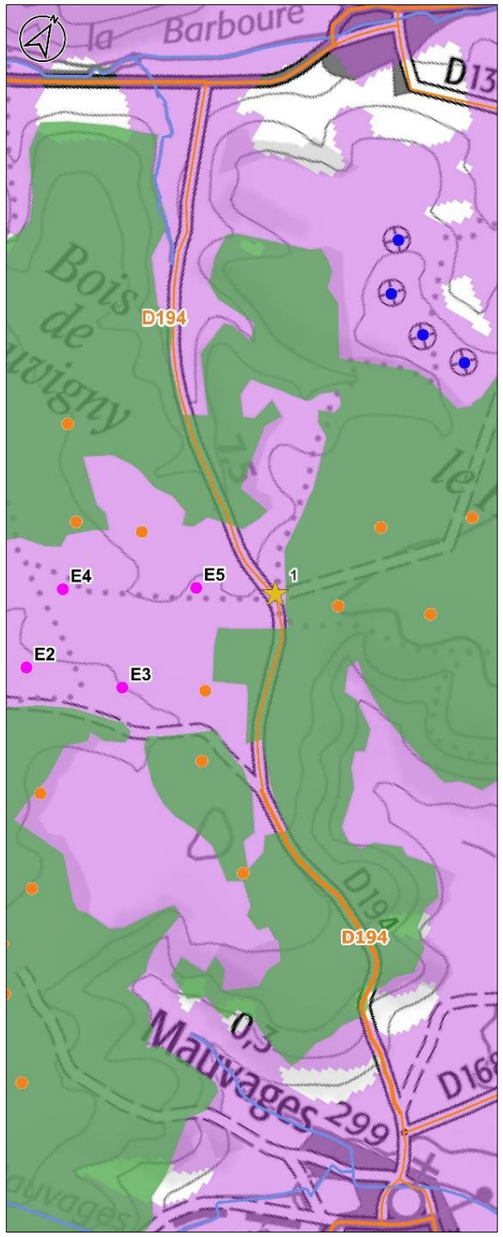
V.5.4.2.6. LIGNY-EN-BARROIS



Carte 151 : Zone d'influence visuelle du projet à Ligny-en-Barrois
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.3. Les axes de découverte

V.5.4.3.1. La route departementale 194



Carte 152 *: Zone d'influence visuelle du projet sur la route D194 (Source : BE Jacquel et Chatillon)*



Photo 91 : Photomontage n°1, parties 1, 2 et 3, depuis la route D194, entre Bovée-sur-Barboure et Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur parcourt la route D194, depuis Bovée-sur-Barboure, en direction de Mauvages. Cet axe routier circule à proximité directe du projet. La ligne d'horizon est masquée par un boisement sur environ deux-tiers de ce premier panorama (partie 1/3). Sur le tiers restant, un état éolien dense est visible au lointain.

Depuis ce point de vue, l'ensemble des éoliennes du projet est visible. L'éolienne E5, la plus proche de l'observateur, est la plus prégnante. Les éoliennes E2, E3 et E5 sont totalement visibles. Les éoliennes E1 et E4, sont en partie masquées, au niveau du pied de leur mât, par un petit boisement présent en avant-plan. Le projet s'intègre au premier plan d'un contexte éolien déjà présent, dans un axe d'observation perpendiculaire à l'axe de circulation de la route D194.

Le second panorama (partie 2/3 *Photo 91*), est orienté vers le Nord-ouest. Le projet n'y est pas visible, mais cet angle de vue permet de visualiser l'environnement et l'état éolien où s'inscrivent les éoliennes du projet.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est visible sur l'ensemble du panorama, mais en partie masqué par la végétation, au premier-plan de l'observateur.

Le troisième panorama (partie 3/3 *Photo 91*), est orienté vers l'Est. Le projet n'y est pas visible, mais cet angle de vue permet de visualiser la proximité directe des éoliennes du parc de La Grangette, depuis cette position de l'observateur.

Depuis ce point de vue, l'éolienne du parc de La Grangette, au premier-plan, est la plus proche. Elle émerge ainsi par-dessus le boisement où elle est implantée. Les trois autres éoliennes de ce parc sont, totalement ou en partie, masquées par la végétation.

L'incidence visuelle du projet est forte depuis ce point de vue (*Photo 91*), du fait de la proximité directe de l'observateur avec les éoliennes du projet. Néanmoins, ce point de vue sur 360°, depuis la route D194, permet de relativiser l'incidence visuelle du projet. En effet, le projet est visible dans un axe perpendiculaire à l'axe routier. Cette observation de proximité n'est également possible que sur un tronçon d'environ 500 m (Carte 152).

L'observateur (*Photo 92*) est positionné sur la route D29, entre Bovée-sur-Barboure et Reffroy. Le panorama est orienté dans l'axe de la route D194, en direction de Mauvages. La vue est ouverte au premier plan par : la grande culture (à gauche), la prairie (à droite) et la route D194 (au centre). Au second plan, le relief rehausse la ligne d'horizon, en partie masquée par le Haut Bois et le Bois de Touvigny. D'après la vue illustrative, l'état éolien est présent sur l'ensemble de ce panorama, mais seules les éoliennes des parcs de La Grangette, Mauvages, Demange-aux-Eaux et le Haut de la Vausse, sont visibles.

Le projet est visible dans son ensemble, depuis ce point de vue, mais en partie masqué par le relief et la végétation. Bien que positionné dans l'axe de la route D194, il ne constitue pas l'élément le plus prégnant, car il est situé en arrière-plan des éoliennes des parcs de La Grangette et Mauvages.

L'incidence visuelle du projet est modérée depuis ce point de vue (Photo 92).



Photo 92 : Photomontage n°6, depuis le carrefour entre les routes D29 et D194 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D194 est considérée comme nulle à modérée. En effet, bien que cet axe routier circule à proximité directe du projet, le massif boisé limite les vues sur les éoliennes (Carte 152). Une fenêtre visuelle temporaire est possible à proximité directe des machines (Photo 91), mais n'est pas située dans l'axe de la route. Un conducteur en circulation dont le regard est concentré dans l'axe de la chaussée, ne présente alors qu'une incidence visuelle limitée, depuis ce tronçon. Depuis le carrefour entre les routes D29 et D194, les conducteurs circulant en direction de Mauvages pourront observer les éoliennes du projet dans l'axe de la route.

V.5.4.3.2. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 29

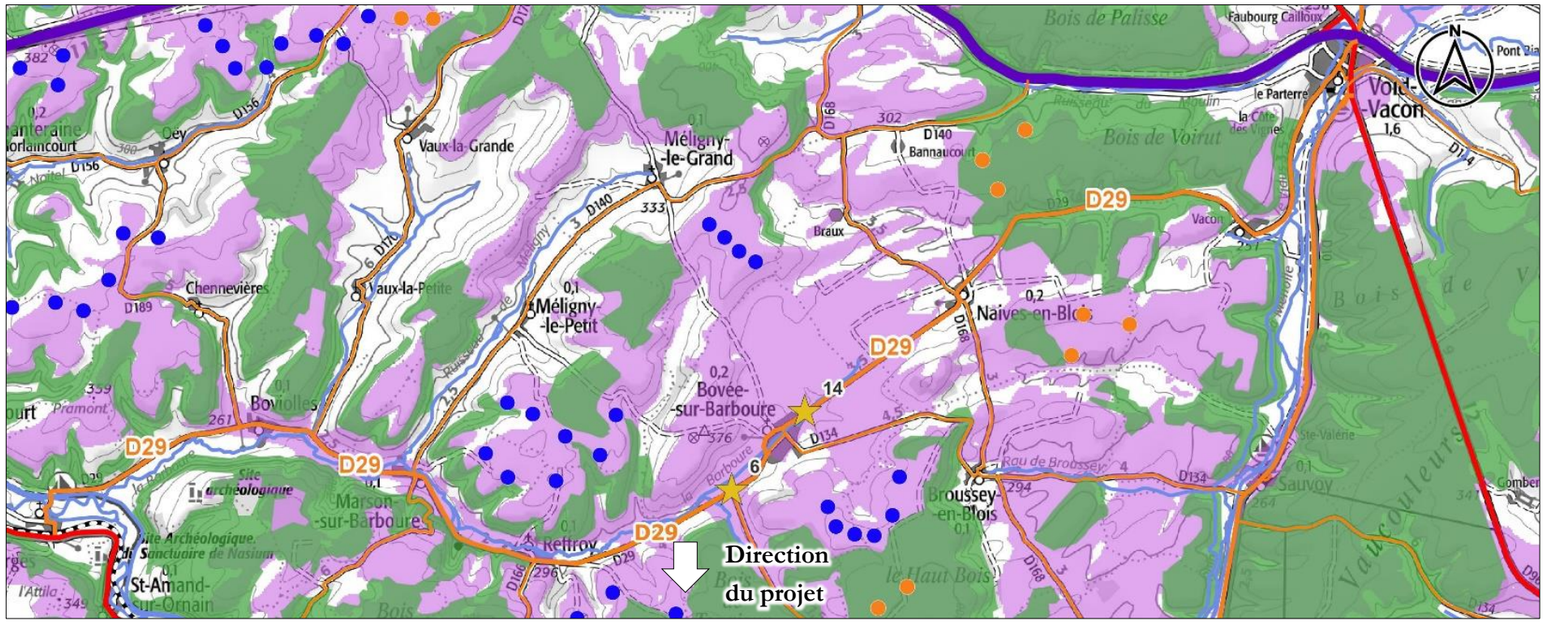
La route départementale 29 permet de rejoindre St-Amand-sur-Ornain. Et Void-Vacon. Le tronçon entre St-Amand-sur-Ornain et Bovée-sur-Barboure parcourt le fond du vallon de la Barboure. Le coteau Sud, majoritairement boisé, forme alors une barrière visuelle conséquente en direction du projet.

L'observateur (*Photo 93*) circule sur la route D29, à proximité de l'entrée Nord-est de Bovée-sur-Barboure. L'entrée du village est visible sur la droite du panorama, mais la trame bâtie est masquée par la végétation. En direction du projet, la vue est ouverte par une prairie et des parcelles cultivées. Par contre, la perception de la ligne d'horizon est limitée par le relief et des boisements.

Depuis ce point de vue, les éoliennes du parc de Vallottes (à gauche) et une partie des éoliennes du parc du Haut de la Vausse (à droite) sont visibles. Les éoliennes des parcs de La Grangette et Mauvages, sont en partie masquées par le relief et la végétation. Les pales des éoliennes E1, E4 et E5 émergent du relief, mais depuis ce point de vue, la végétation masque ces bouts de pales. Les éoliennes E2 et E3 sont totalement masquées par le relief.

L'incidence visuelle du projet est alors nulle depuis ce point de vue.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D29 est considérée comme nulle à modérée. D'après la Carte 153 des tronçons sont dépourvus de zones d'influence visuelle du projet, principalement au niveau de St-Amand-sur-Ornain, Reffroy, Bovée-sur-Barboure (*Photo 93*) et Naives-en-Blois. Mais des fenêtres visuelles en direction du projet sont possibles, comme depuis le carrefour entre les routes D29 et D194 (*Photo 92*).



Carte 153 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route départementale 29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

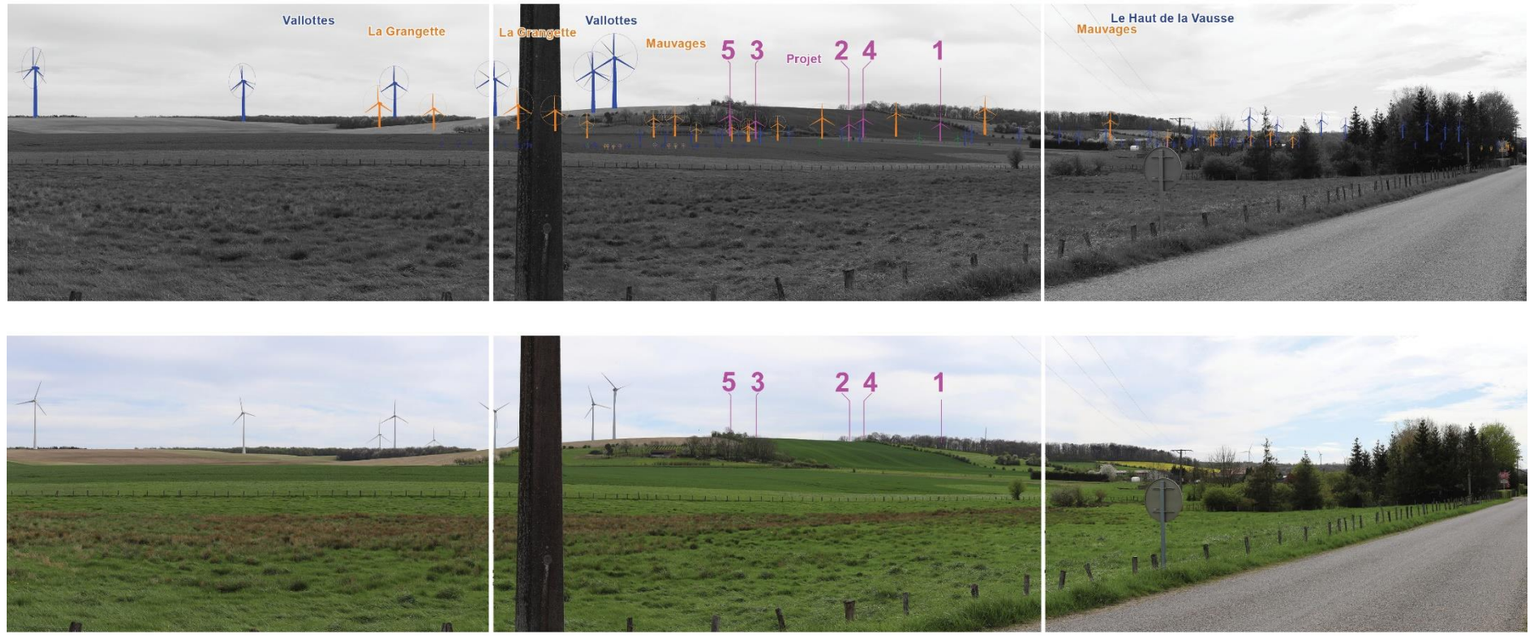
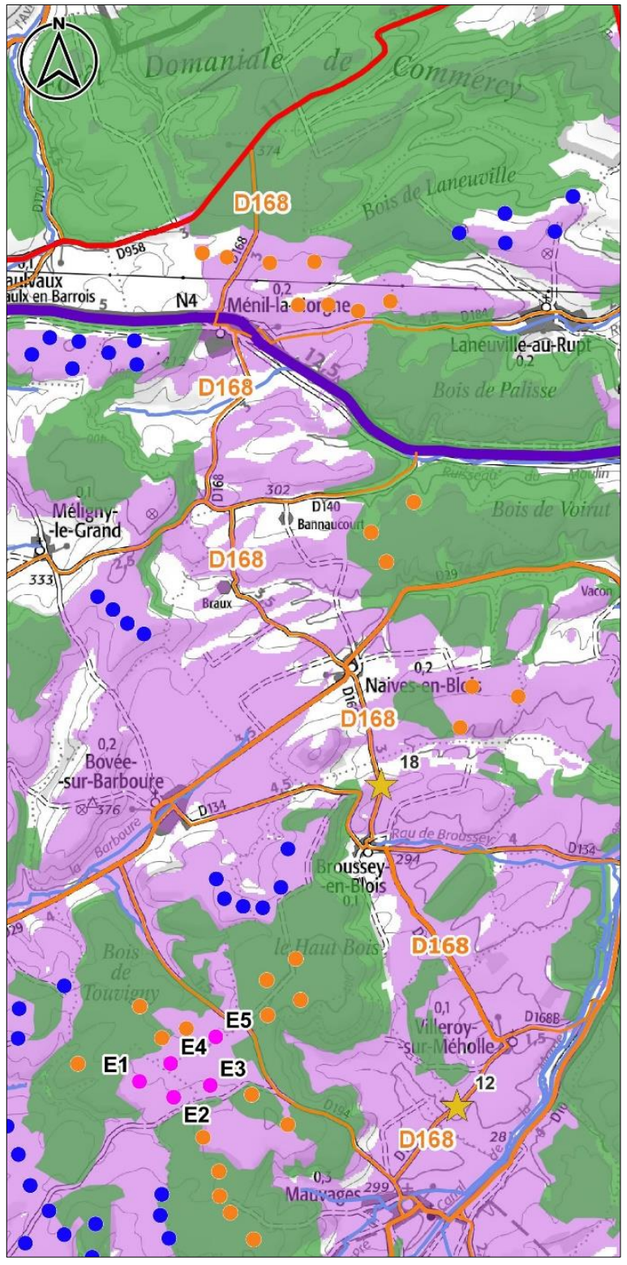


Photo 93 : Photomontages depuis le point de vue n°14, depuis la route départementale D29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4.3.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 168



Carte 154 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route D168 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 94 : Photomontage n°12, depuis la route D168, entre Villeroy-sur-Méholle et Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur circule sur la route D168, depuis Villeroy-sur-Méholle et en direction de Mauvages. Il est situé sur un point haut du relief, au milieu des cultures qui permettent des vues lointaines en direction du projet.

L'état éolien est présent sur l'ensemble du relief boisé, visible depuis ce point de vue. Les éoliennes du projet se positionnent à l'arrière des parcs de Mauvages et de La Grangette. Les nacelles des éoliennes E3, E4 et E5 émergent des boisements. Seules les pales des éoliennes E1 et E2 sont visibles.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, étant donné la prégnance du contexte éolien par rapport à la faible visibilité du projet.

L'observateur circule sur la route D168, depuis Naives-en-Blois et en direction de Broussey-en-Blois. Il est situé sur un point haut de ce tronçon routier. Cette position permet une vue lointaine sur Broussey-en-Blois, à gauche du panorama, construit dans une dépression du relief.

Depuis ce point de vue ponctuel, sur la ligne de crête du relief, l'état éolien est visible au-dessus du relief et des boisements. Le projet est positionné entre les parcs de La Grangette et de Vallottes. Les pales des éoliennes E3, E4 et E5 sont visibles par-dessus la végétation. Les éoliennes E1 et E2 sont totalement masquées.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, étant donné la position du contexte éolien en avant-plan des éoliennes du projet et la faible visibilité de ces dernières.

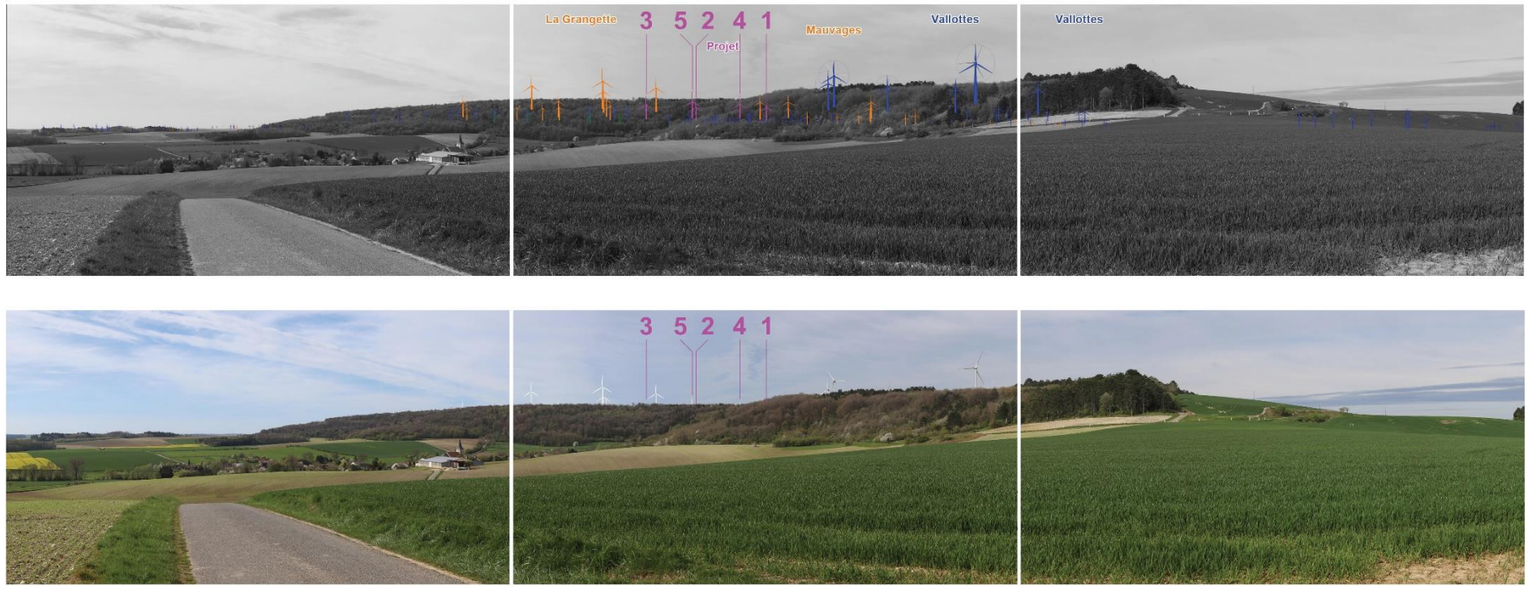


Photo 95 : Photomontage n°18, depuis la route D168, au Nord de Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D168 est considérée comme nulle à faible. D'après la Carte 154 des tronçons sont dépourvus de zones d'influence visuelle du projet et présentent une incidence nulle. D'autre part, des vues sont possibles depuis certains points de cette route (*Photo 94*** **et***

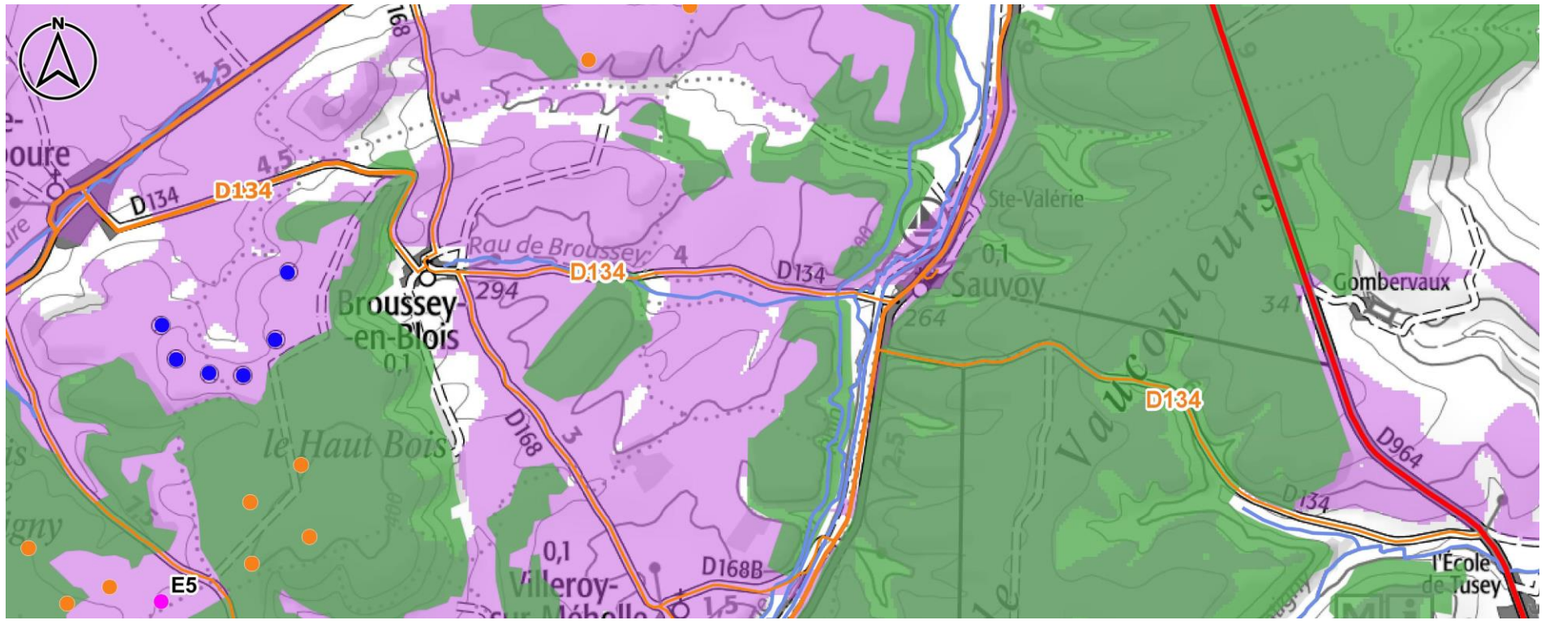
Photo 95**). Ces derniers présentent une incidence faible, limitée par le relief du plateau et les boisements.**

V.5.4.3.4. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 134

La route départementale 134 permet de rejoindre Vaucouleurs, depuis Bovée-sur-Barboure. Elle franchit la rupture de pente entre Bovée-sur-Barboure et Broussey-en-Blois puis traverse le vallon de la Méholle en passant dans la dépression du Rau de Broussey. Elle circule ensuite dans la forêt de Vaucouleurs pour enfin arriver dans la vallée de la Meuse.

Cette route qui circule perpendiculairement au vallon de la Méholle et la vallée de la Meuse franchit des barrières visuelles composées par les coteaux surmontés de boisements. En point haut, les éoliennes peuvent être visibles, au Nord de Broussey-en-Blois (Photo 47) une fois arrivé sur la ligne de crête. En point bas, les vues sont naturellement limitées par le relief et la végétation (Photo 85).

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route D134 est considérée comme nulle à faible. D'après la Carte 155 **des tronçons sont dépourvus de zones d'influence visuelle du projet et présentent une incidence nulle. D'autre part, des vues sont possibles depuis les points hauts que traverse cette route.**

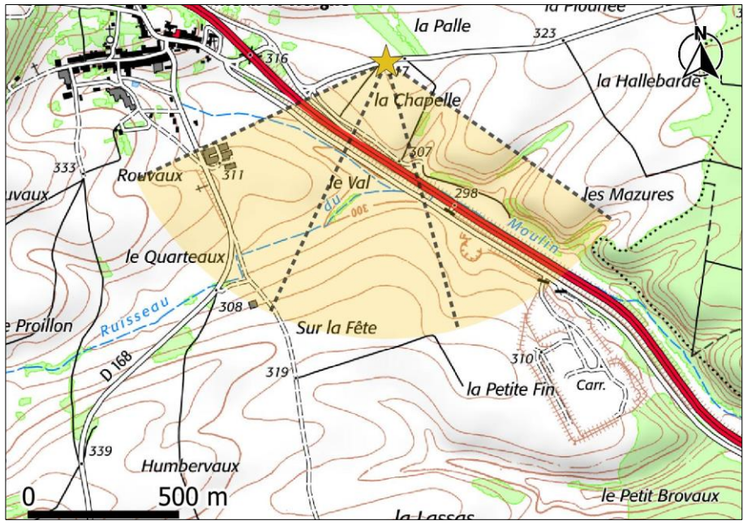


Carte 155 : Zone d'influence visuelle du projet sur la route D134 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.5. L'INSERTION DANS LE MACRO-PAYSAGE

V.5.5.1. Les axes de découverte

V.5.5.1.1. LA ROUTE NATIONALE 4



Carte 156 : Localisation du point de vue du photomontage n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route nationale 4 parcourt le périmètre d'étude d'Ouest en Est, en passant par Ligny-en-Barrois et Void-Vacon. Cet axe routier majeur permet de rallier Paris à Strasbourg.

Depuis ce point de vue, l'observateur est situé sur la route D184, à proximité de la voie rapide N4, visible au premier plan, à droite du panorama. Cet axe routier d'importance, circule dans une dépression du relief, qui limite les visibilités en direction du projet.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est présent sur l'ensemble du panorama, bien qu'en partie masqué par le relief et la végétation. Les éoliennes du projet se positionnent au sein de cet état éolien, avec une partie du pied de leur mât, masquée par des boisements et le relief. Les éoliennes E3 et E5 se superposent. E2 et E4 présentent une proximité, mais sans que leur rotor ne se superposent. Enfin, l'éolienne E1 est positionnée sur la droite de l'ensemble du projet.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, étant donné le contexte éolien déjà visible et la distance entre l'observateur et les éoliennes du projet.

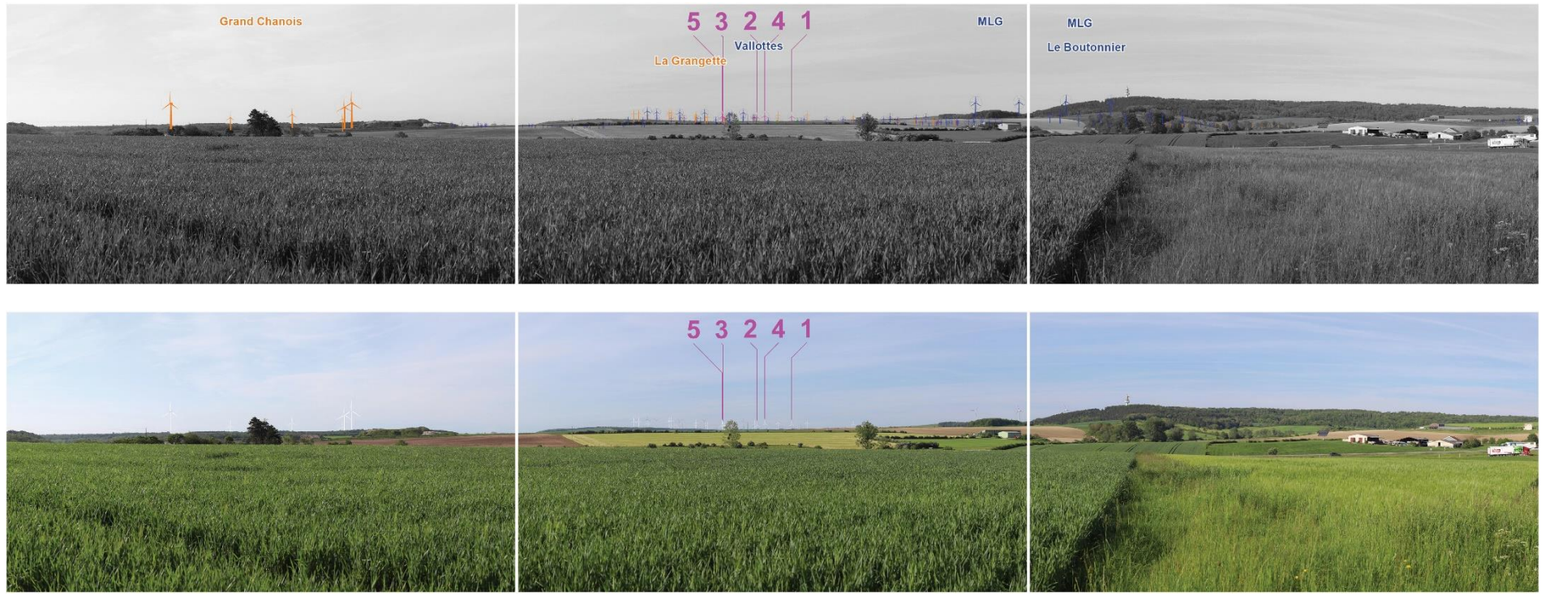
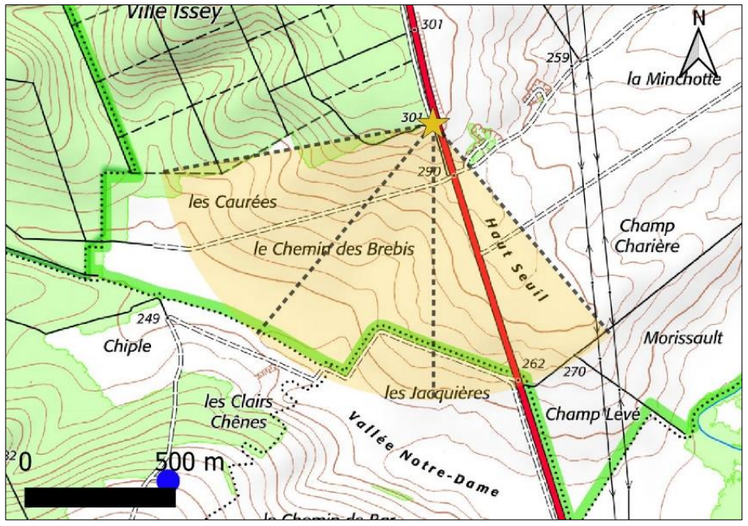


Photo 96 : Photomontage n°29, depuis la route D184 à proximité de la voie rapide N4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route nationale 4 est considérée comme nulle à faible. D'après la Photo 96, des tronçons de cette route sont situés hors zone d'influence visuelle du projet. Là où il est possible d'observer le projet, les vues sont temporaires, étant donné le déplacement des usagés, perpendiculairement à l'axe d'observation du projet.

V.5.5.1.2. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 964



Carte 157 : Localisation du point de vue du photomontage n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

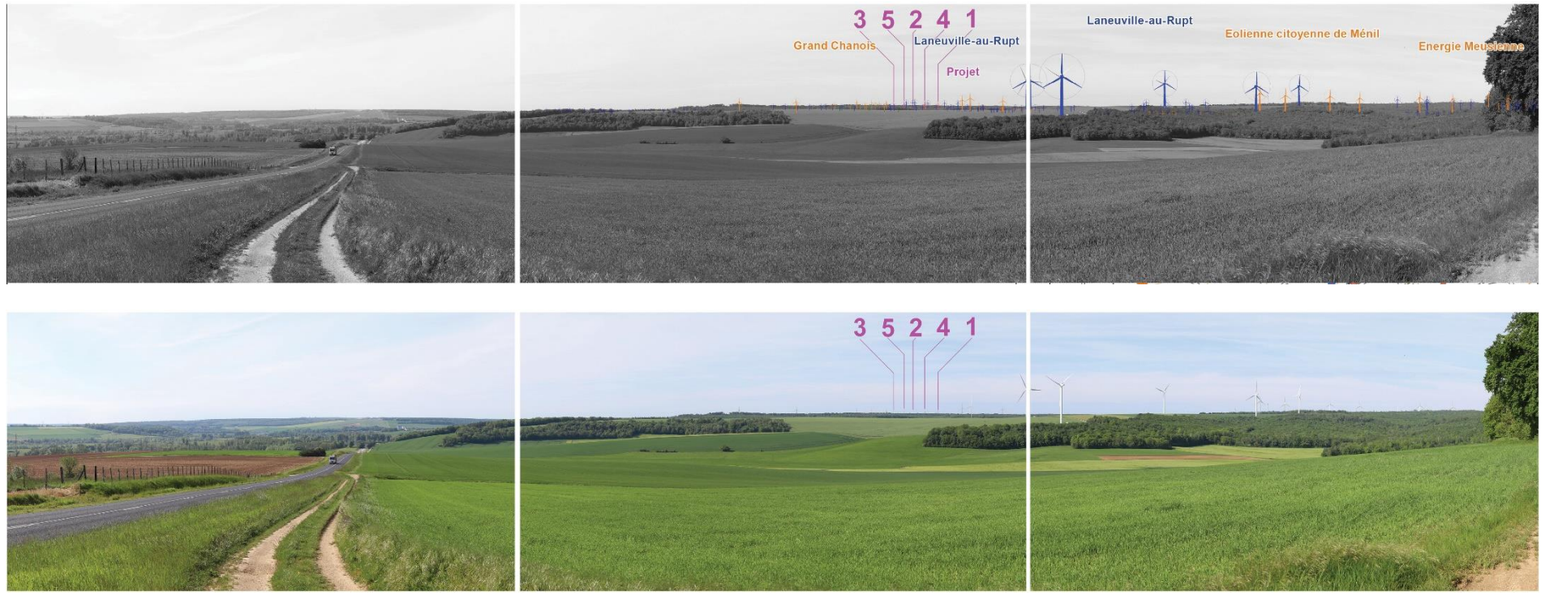


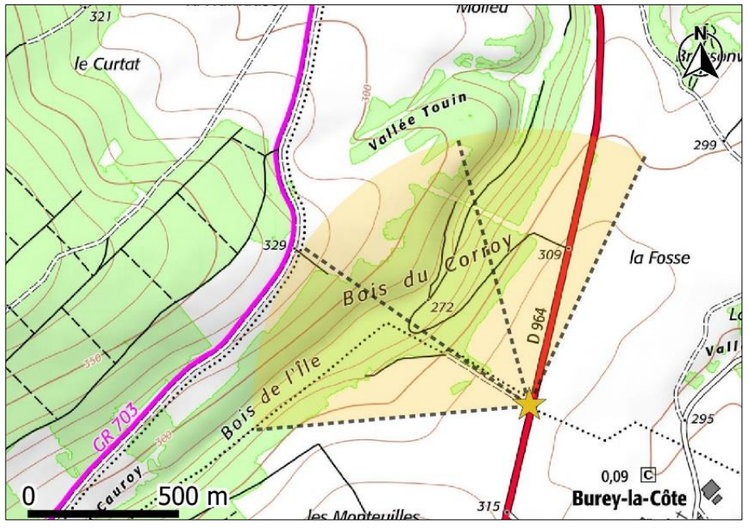
Photo 97 : Photomontage n°34, depuis la route D964 au Sud de Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au sein du périmètre d'étude, la route D964 circule dans la vallée de la Meuse, sur un axe Nord-Sud. Elle permet de rejoindre le département des Vosges, en passant par Vaucouleurs, depuis Commercy.

L'observateur est situé à proximité de la route D964, entre Commercy et Void, au sein du Parc Naturel de Lorraine. Depuis ce point haut de la vallée de la Meuse, le paysage est ouvert, mais rapidement limité par les boisements qui marquent les sommets des reliefs. L'axe de la vallée de la Meuse est exempt d'éolienne.

Depuis ce point de vue, un contexte éolien dense se concentre au centre et à droite du panorama. Le relief et les boisements limitent sa visibilité. Les nacelles des éoliennes E1, E2, E4 et E5 émergent des boisements. Les éoliennes E1 et E2 sont masquées dans l'axe de leur mât par les éoliennes des parcs de Mauvages et Vallottes. Enfin, seules les pales de l'éolienne E3 sont visibles.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, étant donné la prégnance du parc de Laneuville-au-Rupt et la distance d'observation des éoliennes du projet.



Carte 158 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 98 : Photomontage n°35, depuis la route D964, au Nord de Burey-la-Côte (Source : BE Jacquel et Chatillon)

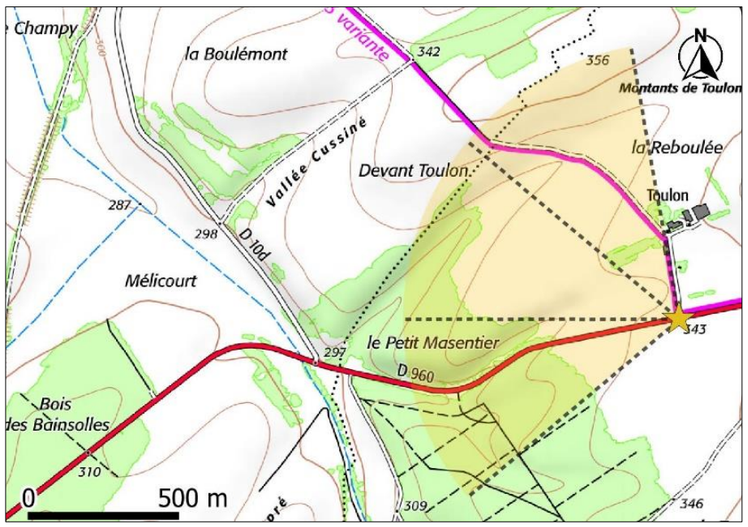
L'observateur est situé à proximité de la route D964, entre Burey-la-Côte et Montbras. La vue est ouverte sur les grandes cultures qui occupent une partie du fond de la vallée de la Meuse. La ligne d'horizon est rehaussée en arrière-plan, par les coteaux surmontés de boisements.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est masqué par le relief et la végétation. Il en est de même pour les éoliennes du projet, qui ne sont pas visibles.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, le coteau de la vallée de la Meuse, surmonté de boisements, masque totalement le projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route départementale 964 est considérée comme nulle à faible. Le relief, la vallée de la Meuse et la végétation sur les coteaux limitent les vues. Quand ces dernières sont possibles, la distance d'observation du projet limite sa prégnance.

V.5.5.1.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 960



Carte 159 : Localisation du point de vue du photomontage n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale 960 traverse le périmètre d'étude, dans un axe Sud-ouest / Nord-est. Elle permet de relier Bonnet à Vaucouleurs.

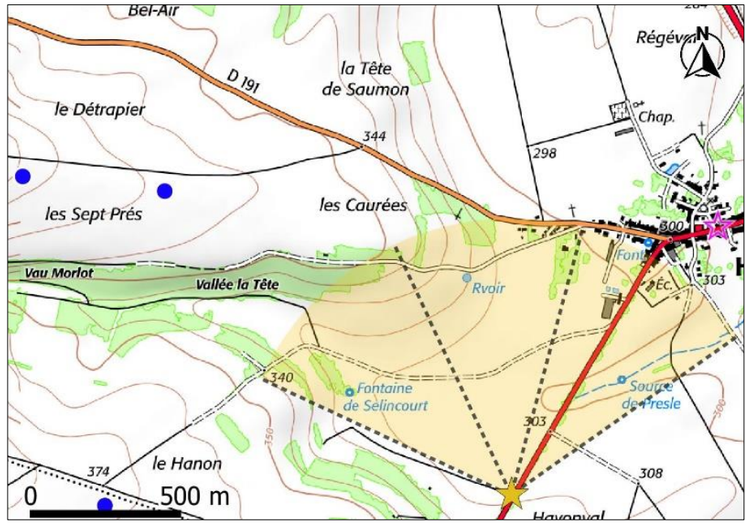
L'observateur se situe sur la route D960, à proximité du chemin d'accès de la ferme de Toulon, également sentier de Grande Randonnée. Le pâturage et une dépression du relief, au premier plan, permettent une vue lointaine en direction du projet. La ligne d'horizon est en grande partie masquée par la végétation.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est déjà présent, notamment dans l'axe de la route avec le parc de Delouze, le plus proche de l'observateur. Le projet se positionne dans la continuité de cet état éolien, entre les parcs de Mauvages et La Grangette. Les éoliennes du projet sont visibles jusqu'à mi-hauteur de leur mât. Les éoliennes E1 et E2, ainsi que E4 et E3, se superposent. L'éolienne E5 est située seule, sur la droite.



Photo 99 : Photomontage n°24, depuis la route D960, au Sud de la ferme de Toulon et du GR703 variante (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue. Car il s'insère sur une ligne d'horizon déjà occupée par la composante éolienne. De plus, la distance d'observation limite l'emprise visuelle du projet, depuis ce point de vue.



Carte 160 : Localisation du point de vue du photomontage n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

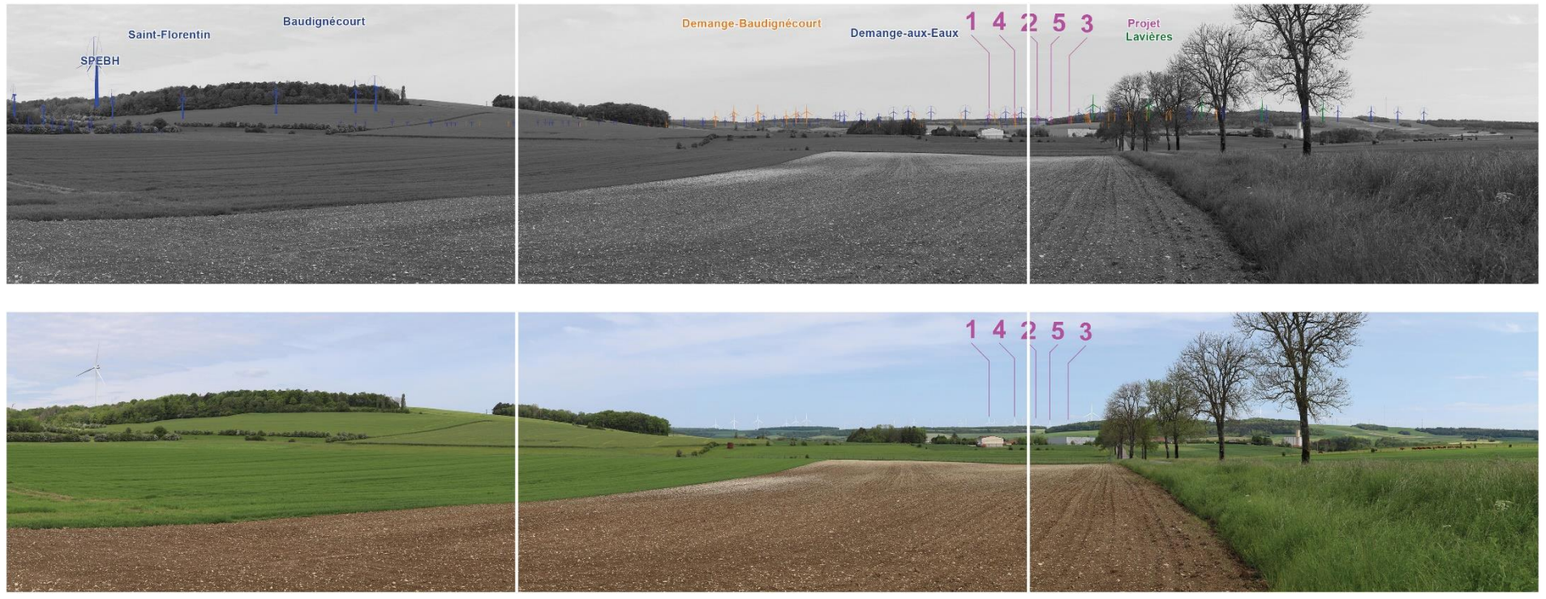


Photo 100 : Photomontage n°27, depuis la route D960 au Sud-ouest d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)

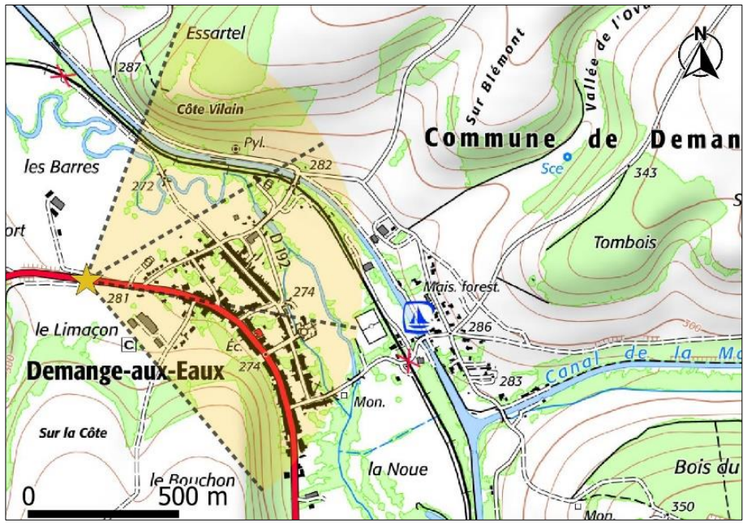
L'observateur se situe sur un sentier agricole, en bordure de la route D960. La vue en direction du projet n'est ainsi pas perturbée par les alignements d'arbres de la D960. Positionné sur un point haut de la vallée de l'Ornain, la vue est ouverte et lointaine. Une végétation omniprésente, arbres d'alignement, haies et boisements, filtre les vues en direction du projet.

Depuis ce point de vue, les éoliennes du projet se positionnent en arrière-plan du parc de Demange-aux-Eaux. Leur mât est en partie masqué par des boisements. Les rotors des éoliennes E1 et E4 émergent de la végétation. Les nacelles des éoliennes E2 et E5 sont visibles. Enfin, seules les pales de l'éolienne E3 sont perceptibles.

Depuis ce point de vue, l'incidence visuelle du projet est faible, étant donné la distance entre l'observateur et les éoliennes du projet. La composante éolienne visible de part et d'autre des éoliennes du projet, permet de relativiser leur prégnance.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route départementale 960 est considérée comme nulle à faible. Le relief, la vallée de la Meuse et la végétation sur les coteaux limitent les vues. Quand ces dernières sont possibles, la distance d'observation du projet limite sa prégnance.

V.5.5.1.4. LA ROUTE DEPARTEMENTALE 966



Carte 161 : Localisation du point de vue du photomontage n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale 966 circule en fond de la vallée de l'Ornain. Elle traverse le territoire d'étude sur un axe Nord-ouest / Sud-est et permet de rejoindre Ligny-en-Barrois et Gondrecourt-le-Château.

L'observateur circule sur la route D966, au niveau de l'entrée Ouest de Demange-aux-Eaux. Il est situé dans le fond de la vallée de l'Ornain. Les coteaux cadrent alors les vues lointaines, limitées par le relief et la végétation. Cette topographie, permet à l'observateur de voir par-dessus la trame bâtie de Demange-aux-Eaux.

Les parcs éoliens les plus proches de l'observateur, Demange-Baudignécourt, Demange-aux-Eaux, Le Charmois, Delouze et Lavières, sont visibles par-dessus le relief. Les éoliennes du projet, situées en retrait par rapport à la ligne de crête, ne sont visibles que partiellement. Le bout des pales des éoliennes E2 et E3 émergent du relief. L'éolienne E2 est masquée, par contre le bout de la pale de l'éolienne E3 est visible. Les éoliennes E1, E4 et E5 sont totalement masquées par le relief.



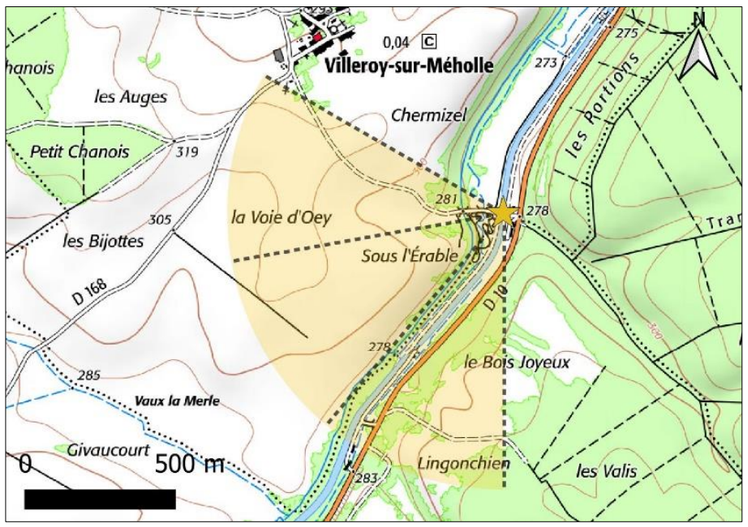
Photo 101 : Photomontage n°23, depuis la route D966, en entrée Ouest de Demange-aux-Eaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible, depuis ce point de vue, étant donné que le projet est quasi totalement masqué par le relief et la végétation au sommet du coteau. La présence d'un état éolien dense à proximité de l'observateur permet également de relativiser l'incidence du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la route départementale 966 est considérée comme nulle à faible. Le relief encaissé de la vallée de l'Ornain, limite les vues en direction du projet depuis cet axe routier.

V.5.5.2. Le tourisme

V.5.5.2.1. VOIE VERTE DU CANAL DE LA MARNE AU RHIN



Carte 162 : Localisation du point de vue du photomontage n°20 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

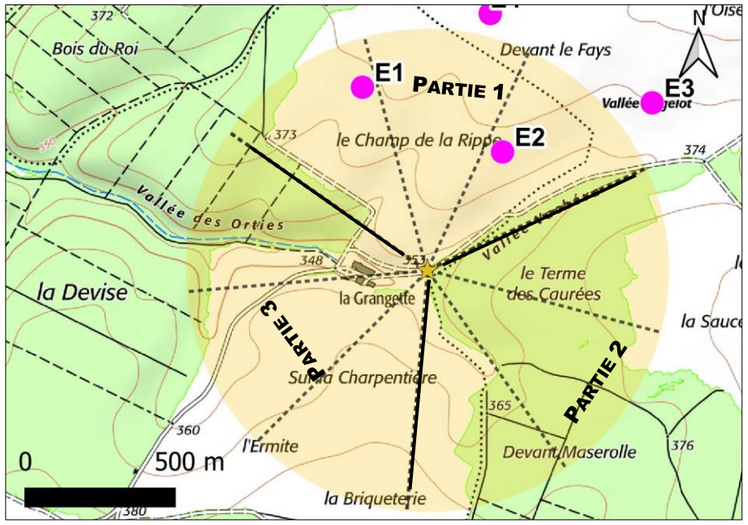


Photo 102 : Photomontage n°20, depuis l'écluse de Villeroy, du canal de la Marne au Rhin Ouest (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur est positionné sur le pont du canal de la Marne au Rhin Ouest, à proximité de l'écluse de Villeroy. Les vues depuis le canal sont limitées par le relief et la végétation qui borde le canal. Une ouverture visuelle en direction du projet est située dans l'axe de la route entre la D10 et Villeroy-sur-Méholle.

Depuis ce point de vue, le contexte éolien n'est pas visible, excepté pour une partie des éoliennes du parc de Mauvages. Les éoliennes E3 et E4 émergent du relief, mais E4 est masquée par la végétation au premier plan. Seul le bout des pales de l'éolienne E3 est visible, depuis ce point de vue. Les éoliennes E1, E2 et E5 sont totalement masquées.

L'incidence visuelle du projet est faible depuis ce point de vue, car le relief encaissé du vallon de la Méholle limite les vues en direction du projet.



Carte 163 : Localisation du point de vue du photomontage n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur est situé sur la route d'accès à la ferme de La Grangette. Le premier panorama (partie 1/3) est tourné en direction du projet, perpendiculairement à l'axe de la route. La vue est alors limitée au premier plan par un accotement et un microrelief qui rehaussent la ligne d'horizon. Seules les éoliennes des parcs de Mauvages et La Grangette sont visibles en même temps que les éoliennes du projet. L'éolienne E2, la plus proche de l'observateur est la plus prégnante. Son pied de mât est néanmoins masqué par le relief au premier plan, tout comme pour l'éolienne E3. Les éoliennes E1, E4 et E5 sont en partie masquées, jusqu'à mi-hauteur de leur mât.

Le second angle de vue (partie 2/3) en direction de l'Est, fait face à un boisement, positionné sur le relief de la vallée des Orties. La route qui permet de quitter la ferme de La Grangette, pour rejoindre Mauvages ou Bovée-sur-Barboure, est visible au premier plan, à gauche du panorama. L'état éolien existant est présent à droite du panorama. Le parc de Mauvages, d'après la vue illustrative, est visible du centre à la gauche de ce panorama. Les éoliennes du projet ne sont pas visibles depuis cet angle de vue.

Le troisième angle de vue (partie 3/3) permet de visualiser l'environnement et l'état éolien autour du point de vue n°2, en direction du Sud-ouest. La ferme de La Grangette est visible au second plan, dans une dépression du relief de la vallée de l'Ortie, entourée de végétation. La route d'accès à la ferme est encadrée par une haie sur sa gauche, qui limite les vues sur celle-ci, et par un talus à droite, qui limite les vues en direction du projet. L'état éolien est présent sur l'ensemble de ce panorama, mais seules les éoliennes situées à gauche (parc Le Charmois) et celles dans l'axe de vue de la ferme (parc de Demange-aux-Eaux) sont visibles.

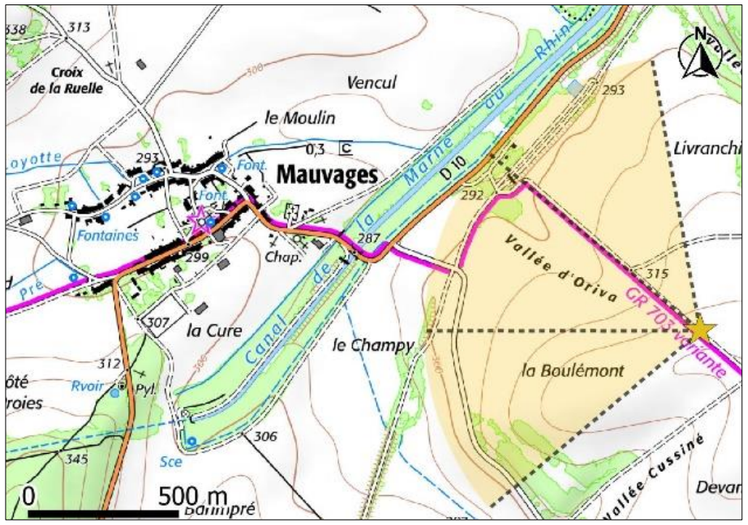


Photo 103 : Photomontages n°2, depuis l'entrée Nord-est de la ferme de La Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est forte, depuis ce point de vue, à proximité directe des éoliennes du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet vis-à-vis de la voie verte du canal de la Marne au Rhin, est considérée comme nulle à modérée. Cette incidence varie en fonction du tronçon où se situe l'observateur. Au sein de la vallée de l'Ornain, le relief des coteaux limite les vues(Carte 163) Depuis le tronçon à proximité de la ferme de La Grangette, les cyclistes circulent au Sud du projet, à proximité directe des éoliennes (Photo 82). Depuis ce tronçon d'environ 2 km, l'incidence du projet est alors forte. Enfin, dans la suite du parcours, les cyclistes retrouvent le canal, en fond de vallon de la Méholle, d'où le projet est peu visible (Photo 103).

V.5.5.2.2. LE SENTIER DE GRANDE RANDONNEE 703



Carte 164 : Localisation du point de vue du photomontage n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

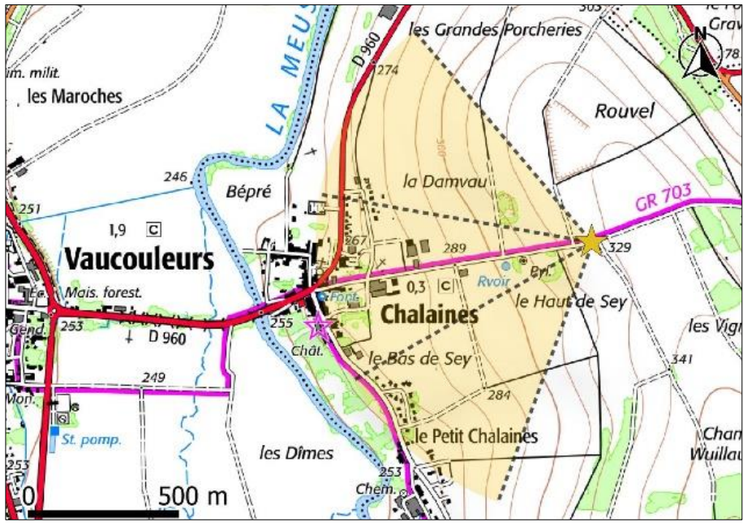
L'observateur se situe sur le sentier de Grande Randonnée 703 variante, au Sud-est de Mauvages. Depuis ce point haut du relief, la ripisylve de la Méholle et la végétation qui borde le canal, sont visibles au premier plan, dans la dépression du relief. Derrière cette végétation, la trame bâtie de Mauvages est perceptible. En arrière-plan, la ligne d'horizon est rehaussée par le relief et limitée par la végétation qui l'occupe.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est visible sur l'ensemble du panorama. Les éoliennes du projet se situent derrière celles du parc de Mauvages. La végétation et le relief masquent les éoliennes du projet, mais l'ensemble des nacelles est visible.



Photo 104 : Photomontage depuis le point de vue n°21, depuis le sentier de la Grande Randonnée 703 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible, depuis ce point de vue, étant donné la distance avec l'observateur et une ligne d'horizon occupée par l'état éolien.



Carte 165 : Localisation du point de vue du photomontage n°33(Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur parcourt le sentier de Grande Randonnée 703, à l'Est de Vaucouleurs, au niveau du relief qui sépare la vallée de la Meuse de celle de l'Aroffe. Ce point haut permet une vue lointaine sur la vallée de la Meuse et au-delà de son coteau, par-dessus Vaucouleurs.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est présent sur l'ensemble de la ligne d'horizon, en partie masqué par le relief ou la végétation. Les pales de l'ensemble des éoliennes du projet sont visibles par-dessus la végétation du coteau. Cette visibilité reste néanmoins limitée aux extrémités des pales.

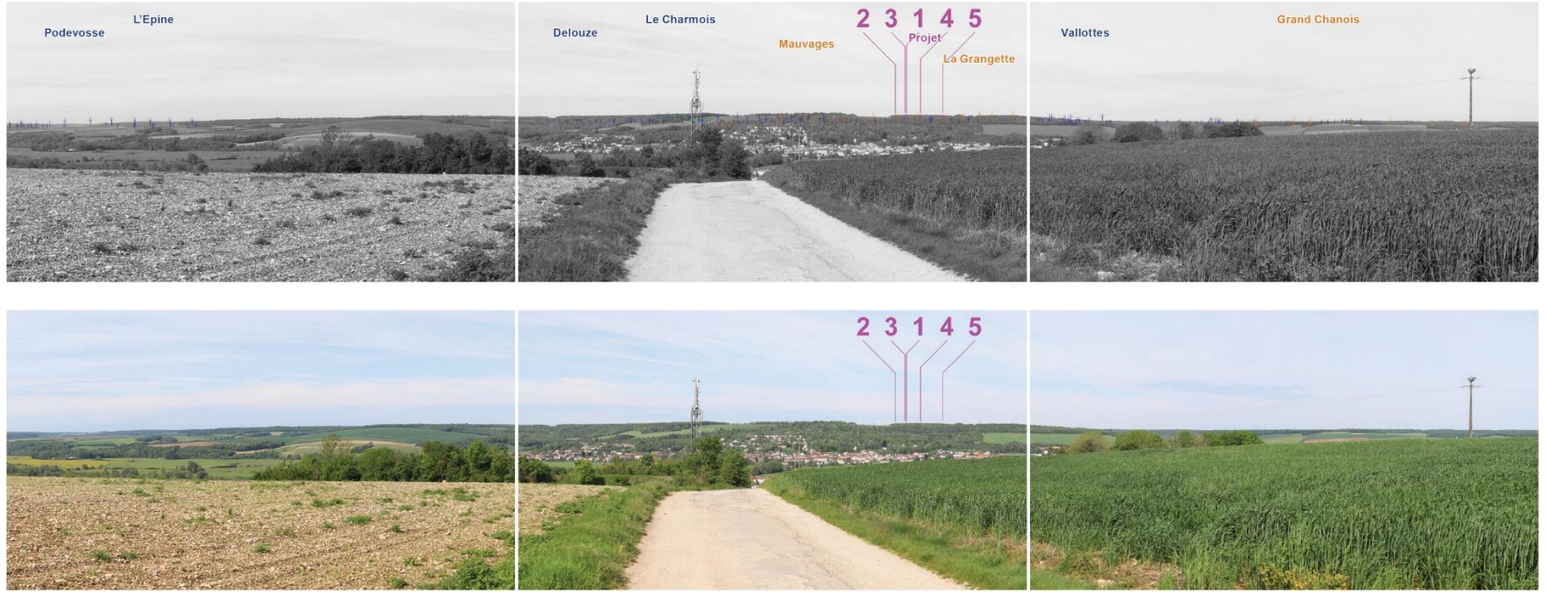
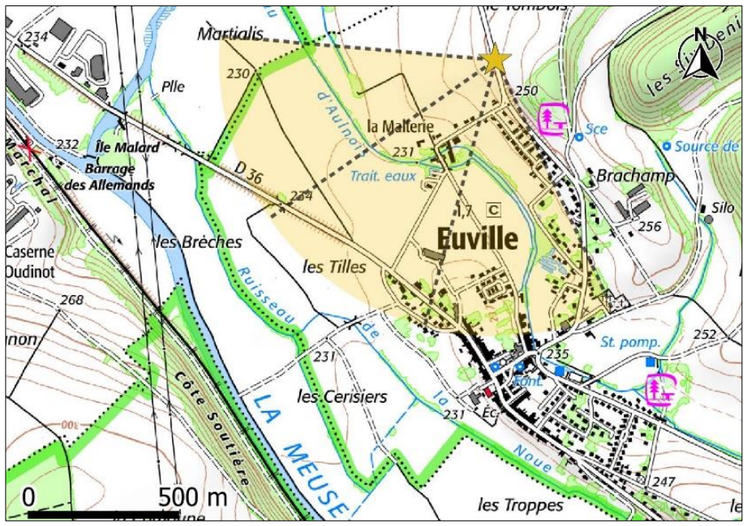


Photo 105 : Photomontage depuis le point de vue n°33, depuis le sentier de la Grande Randonnée 703 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet est faible, depuis ce point de vue, étant donné la distance avec l'observateur et le masque visuel généré par le relief du coteau de la vallée de la Meuse, surmonté de boisements.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le sentier de Grande Randonnée 703 est considérée comme nulle à faible. Les vallonnements du relief et les massifs boisés permettent de limiter les zones d'observation du projet depuis ce sentier GR (). Depuis les points hauts, qui permettent des vues lointaines en direction du projet (Photo 104 et Photo 105), la distance de l'observateur et un contexte éolien déjà présent limitent la prégnance des éoliennes du projet.

V.5.5.2.3. PARC NATUREL REGIONAL DE LORRAINE



Carte 166 : Localisation du point de vue du photomontage n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

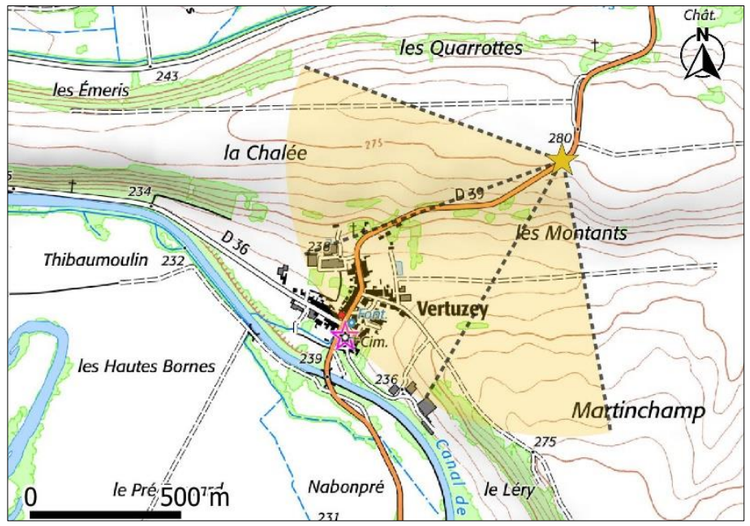


Photo 106 : Photomontage n°36, depuis la route D8, au Nord d'Euville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur circule sur la route D8, depuis Vignol et en direction de l'entrée d'Euville. La vue est ouverte sur la vallée de la Meuse par une prairie au premier plan. Les haies, la ripisylve et les boisements du coteau limitent la visibilité du contexte éolien depuis le Parc Naturel Régional de Lorraine.

Depuis ce point de vue, la majorité du contexte éolien est masquée par le relief du coteau. Les éoliennes du projet sont, quant à elles, totalement masquées par le relief.

L'incidence visuelle du projet est nulle, depuis ce point de vue. Le relief, surmonté de boisements, du coteau de la vallée de la Meuse limite les vues en direction du projet.



Carte 167 : Localisation du point de vue du photomontage n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 107 : Photomontage n°37, depuis la route D39, au Nord de Vertuzey (Source : BE Jacquel et Chatillon)

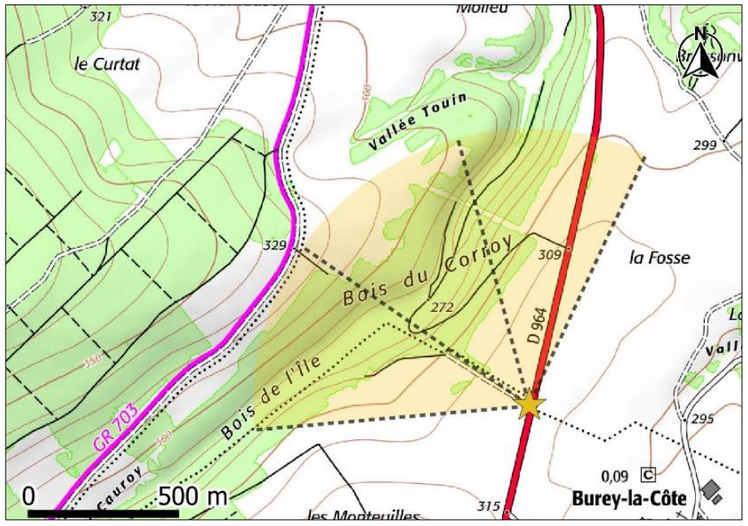
L'observateur parcourt la route D39, depuis Aulnois-sous-Vertuzey, en direction de Vertuzey, au sein du Parc Naturel Régional de Lorraine. Depuis ce point haut du relief, la vue est ouverte sur la vallée de la Meuse. L'altitude et le recul de l'observateur, permettent de visualiser l'état éolien par-dessus le relief du coteau opposé.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est visible sur environ la moitié du panorama. Les éoliennes du projet se positionnent dans un secteur dense en éoliennes, limitant ainsi leur prégnance. L'ensemble des éoliennes du projet est masqué par la végétation et le relief, jusqu'à mi-hauteur de leur mât.

L'incidence visuelle du projet est considérée comme faible, depuis ce point de vue. La grande distance entre l'observateur et les éoliennes du projet permet de limiter leur visibilité. De plus, l'état éolien est déjà présent au niveau de la ligne d'horizon et limite également la prégnance du projet.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur le Parc Naturel Régional de Lorraine est considérée comme nulle à faible. Les éoliennes du projet sont visibles depuis des points hauts au sein du PNR (Photo 107), mais ces vues sont lointaines et l'emprise visuelle du projet limitée.

V.5.5.2.4. LA VALLEE DE LA MEUSE



Carte 168 : Localisation du point de vue du photomontage n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 108 : Photomontage n°35, depuis la route D964, au Nord de Burey-la-Côte (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur est situé à proximité de la route D964, entre Burey-la-Côte et Montbras. La vue est ouverte sur les grandes cultures qui occupent une partie du fond de la vallée de la Meuse. La ligne d'horizon est rehaussée en arrière-plan, par les coteaux surmontés de boisements.

Depuis ce point de vue, l'état éolien est masqué par le relief et la végétation. Il en est de même pour les éoliennes du projet, qui ne sont pas visibles.

L'incidence visuelle du projet est nulle depuis ce point de vue, au sein de la vallée de la Meuse. Le relief du coteau, surmonté de boisements, permet de limiter les vues.

De manière générale, l'incidence visuelle du projet sur la vallée de la Meuse est considérée comme nulle à faible. L'influence visuelle du projet est limitée par le relief et la végétation (). Depuis des points hauts, une covisibilité entre la vallée de la Meuse et le projet existe (Photo 105). Néanmoins, la distance entre la vallée et le projet permet de limiter sa visibilité.

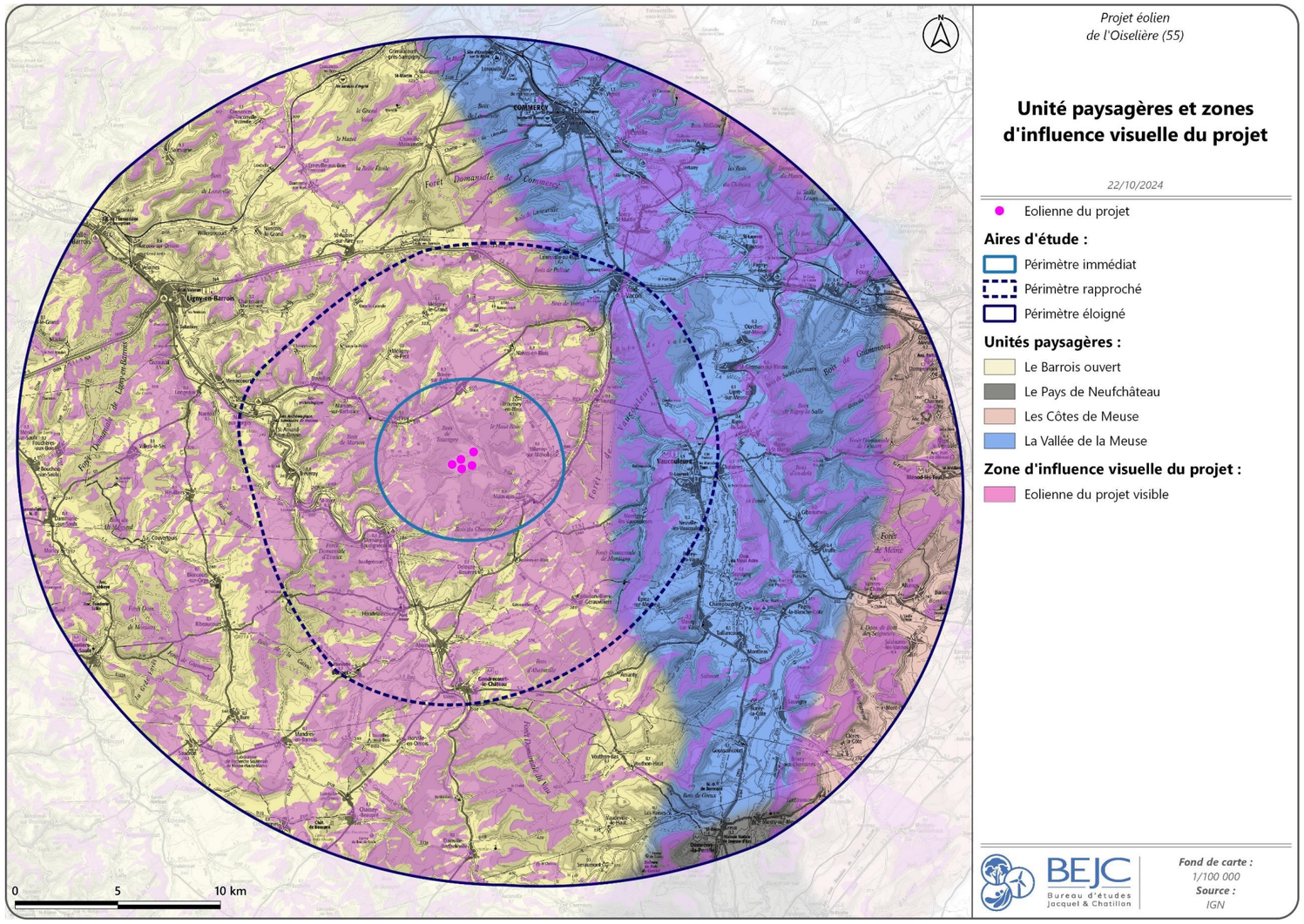
V.5.5.3. Les unités paysagères

Remarque : Le carnet de photomontages est consultable en Annexe I.

Unité paysagère	Niveau de sensibilité	Numéro du photomontage et localisation	Niveau d'incidence
Le Plateau du Barrois	**Modéré**	**1 à 31**	**Faible à modéré**
La Vallée de la Meuse	**Faible**	**32 à 37**	**Faible**
Les Côtes de Meuse	**Très faible**	**-**	**Faible**
Le Pays de Neufchâteau	**Très faible**	**-**	**Faible**

Tableau 157 : Synthèse des niveaux d'incidence pour les unités paysagères du territoire d'étude du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La grande densité de boisements au sein du Plateau Barrois permet de limiter les zones de visibilité du projet. A cette composante du paysage, s'ajoute le relief ondulé du plateau, parfois creusé par des vallons. Ces différences de niveau génèrent des barrières visuelles conséquentes, également au sein du périmètre immédiat. Le projet étant implanté dans l'unité paysagère du Plateau Barrois, cette dernière comporte ainsi des zones à proximité directe des éoliennes avec une incidence visuelle élevée. Néanmoins, la présence d'un contexte éolien à proximité du projet ainsi que des filtres visuel, permettent de limiter cette incidence visuelle à un niveau modéré. L'unité paysagère de la Vallée de la Meuse, comporte un bassin visuel limité par son coteau Ouest. En fond de vallée, le relief et la végétation limitent la visibilité du projet. Par contre, depuis des points hauts, ou depuis le coteau Est, des vues lointaines peuvent être possibles. Ainsi, l'incidence visuelle du projet vis-à-vis de l'unité paysagère de la Vallée de la Meuse est considérée comme faible. L'unité Paysagère des Côtes de Meuse est située au-delà de l'unité de la Vallée de la Meuse. L'incidence visuelle est alors réduite par la distance plus élevée, mais reste existante, depuis des points hauts. Enfin, l'unité paysagère du Pays de Neufchâteau présente un éloignement aussi conséquent que celui des Cotes de Meuse, limitant également les visibilités du projet.



Carte 169 : Unités paysagères et zones d'influence visuelle du projet sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.6. LES INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PROTEGE

V.5.6.1. Patrimoine de Mauvages



Carte 170 *: Zone d'influence visuelle du projet sur le patrimoine de Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

L'étude des incidences depuis l'église Saint-Pantaléon et la fontaine-lavoir du Déo de Mauvages a déjà été traitée au préalable à l'occasion de l'étude des incidences pour le village de Mauvages. Le point de vue n°10, situé à proximité des deux monuments historiques, permet de rendre compte de la visibilité à attendre depuis ces édifices, classé (fontaine-lavoir du Déo) et partiellement inscrit (église Saint-Pantaléon), avec le projet.

Ainsi, l'incidence visuelle du projet est faible, vis-à-vis de ces deux monuments historiques. La trame bâtie environnante, limite les vues depuis ces monuments, mais également les covisibilités. Néanmoins, une fenêtre visuelle existe, depuis laquelle il est possible d'observer les bouts des pales des éoliennes E1, E2 et E3. Mais cette visibilité est négligeable, étant donné la prégnance de l'éolienne du parc de Mauvages, visible depuis cette fenêtre visuelle.

V.5.6.2. Fontaine-lavoir d'Houdelaincourt



Carte 171 *: Zone d'influence visuelle du projet sur la fontaine-lavoir d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

La fontaine-lavoir d'Houdelaincourt présente une configuration similaire à celle de Mauvages. Elle est également située au cœur d'une trame bâtie continue qui limite les ouvertures visuelles en direction du projet. La trame bâtie rend également les risques de covisibilité avec le projet, nuls.



Photo 109 : Vue en direction du projet, depuis la fontaine-lavoir d'Houdelaincourt (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'incidence visuelle du projet vis-à-vis de la fontaine-lavoir d'Houdelaincourt est alors nulle.

V.5.6.3. Site archéologique du sanctuaire de Nasium

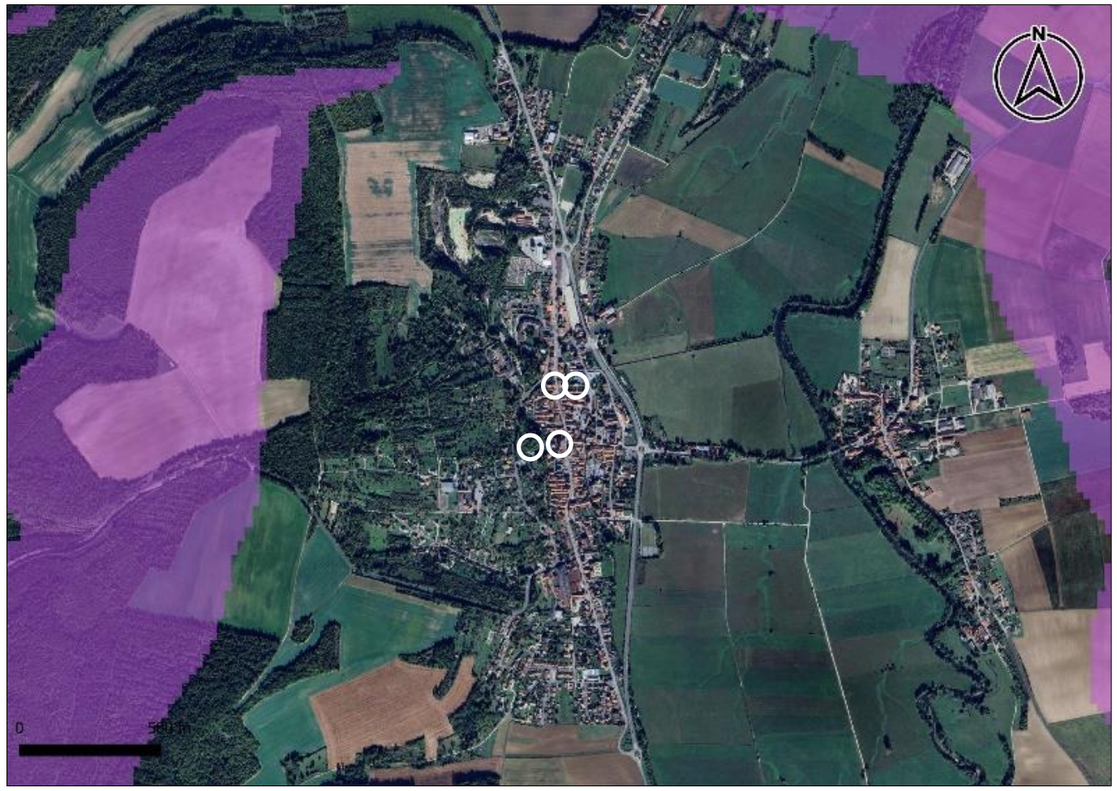


Carte 172 *: Zone d'influence visuelle du projet sur le site archéologique de Nasium (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

D'après la zone d'influence visuelle du projet, sur le site archéologique de Nasium, le projet n'est pas visible depuis ce site archéologique. Le risque de covisibilité, depuis un point haut du relief, est également écarté étant donné les boisements qui surmontent les coteaux de la vallée de l'Ornain.

L'incidence visuelle du projet vis-à-vis du site archéologique de Nasium est donc nulle.

V.5.6.4. Patrimoine de Vaucouleurs

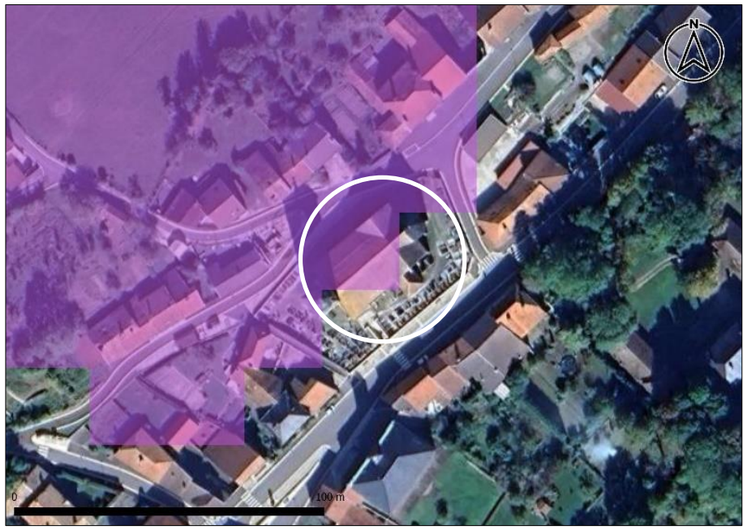


Carte 173 *: Zone d'influence visuelle du projet sur le patrimoine de Vaucouleurs (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

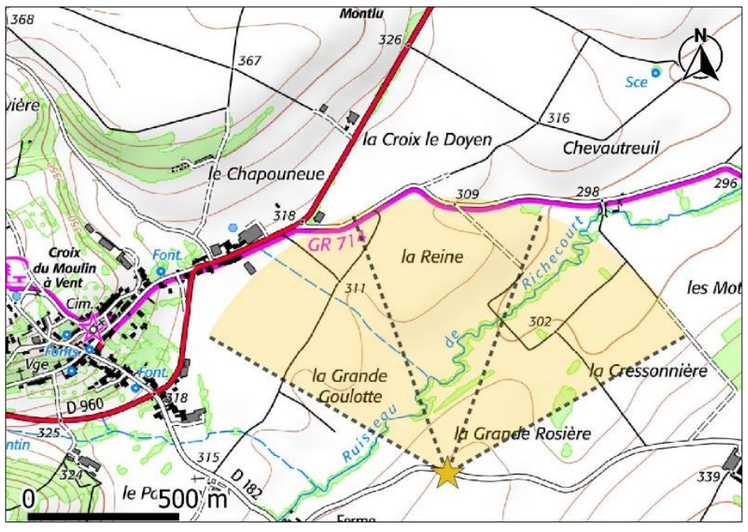
D'après la zone d'influence visuelle du projet, sur le patrimoine de Vaucouleurs, le projet n'est pas visible depuis ces monuments historiques. De plus, ces monuments s'inscrivent dans la trame bâtie de Vaucouleurs. Les risques de visibilité ainsi que les covisibilités, sont limitées. Néanmoins, depuis le GR703 à l'Est de Vaucouleurs, au niveau du tronçon situé sur un point haut de la vallée de la Meuse (Photo 105), une covisibilité est possible.

L'incidence visuelle du projet vis-à-vis des monuments historiques de Vaucouleurs est considérée comme nulle, depuis les monuments historiques, mais faible en cas de covisibilité.

V.5.6.5. Eglise Saint-Florentin à Bonnet



Carte 174 : Zone d'influence visuelle du projet à proximité de l'église Saint-Florentin de Bonnet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 175 : Localisation du point de vue du photomontage n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

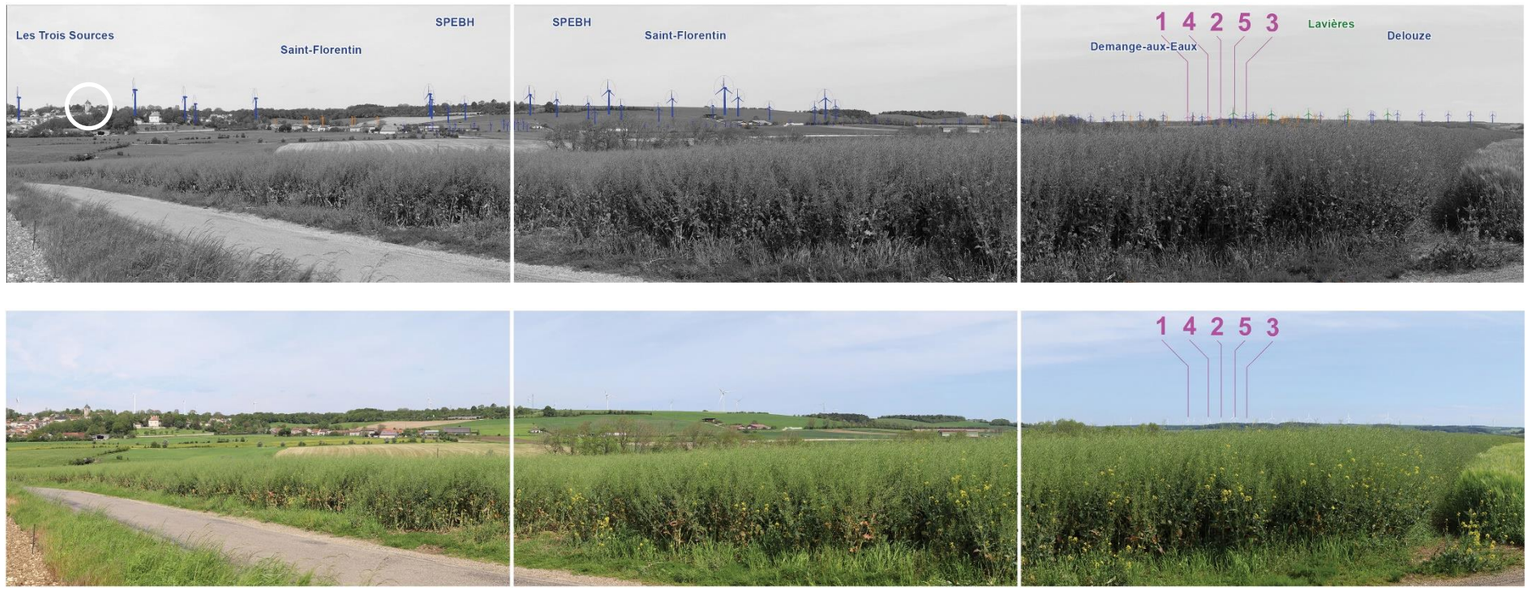


Photo 110 : Photomontages n°30, depuis la route D182, à l'Est de Bonnet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'observateur parcourt la route D182, depuis Gondrecourt-le-Château, en direction de Bonnet. La vue est ouverte sur le vallon du ruisseau de Richecourt. Le coteau, où s'est construit le village de Bonnet, limite la ligne d'horizon. Le clocher de l'église Saint-Florentin, qui surmonte la trame bâtie, est visible depuis ce point de vue (cercle blanc sur la vue illustrative).

Depuis ce point de vue, le contexte éolien surmonte le village de Bonnet, sur la gauche du panorama. La distance entre l'observateur et les éoliennes du projet, à droite du panorama, permet de limiter leur prégnance. De plus, ces dernières se positionnent en arrière-plan d'un contexte éolien dense. Les éoliennes E1 et E4 sont masquées par la végétation, à mi-hauteur de leur mât. La nacelle des éoliennes E2, E3 et E5 émergent des boisements.

L'église Saint-Florentin de Bonnet, située partiellement en zone d'influence visuelle du projet d'après la Carte 174 ne présente pas de vue en direction du projet, étant donné la trame bâtie à proximité directe de l'église. Néanmoins, des covisibilités sont possibles entre le projet et cette église, depuis la route D182 (Photo 110).

L'incidence visuelle du projet vis-à-vis de l'église Saint-Florentin de Bonnet est considérée comme nulle, depuis ce monument historique, mais faible en cas de covisibilité.

V.5.6.6. Sites

Libellé	Protection	Commune	Intégré à la ZIV	Paysage proche	Etudié
Aire d'étude éloignée					
Avenue des Tilleuls	Classé	Commercy	-	Vallée de la Meuse	-
Site Patrimonial Remarquable de Commercy	SPR	Commercy	-	Vallée de la Meuse	-
Parc municipal	Classé	Ligny-en-Barrois	-	Vallée de l'Ornain	-
Ensemble Johannique	Inscrit	Domrémy-la-Pucelle	-	Vallée de la Meuse	-

Tableau 158 : Sites classés et inscrits selon les Zones d'Influence Visuelle du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après l'Atlas des patrimoines)



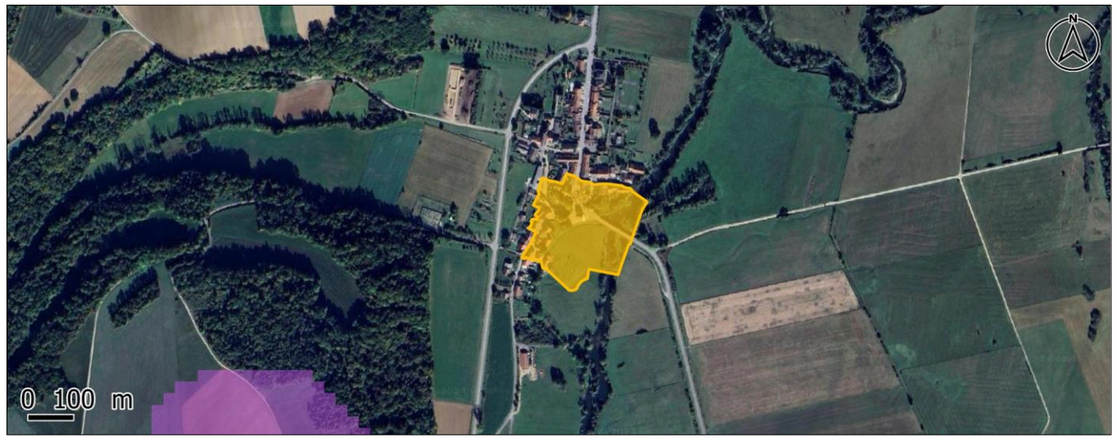
Photo 111 : Avenue des Tilleuls à Commercy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'étude des incidences depuis l'avenue des Tilleuls a été traitée au préalable à l'occasion de l'étude des incidences pour la ville de Commercy (Carte 150). Il en est de même pour l'emprise du Site Patrimonial Remarquable de Commercy. **Etant donné leur situation en dehors de l'emprise de la zone d'influence visuelle théorique du projet, l'incidence visuelle du projet sur ce site classé et sur le SPR de Commercy, est considérée comme nulle.**



Photo 112 : Parc municipal à Ligny-en-Barrois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'étude des incidences depuis le parc municipal de Ligny-en-Barrois a été traitée au préalable à l'occasion de l'étude des incidences pour la ville (Carte 151). **Etant situé en dehors de l'emprise de la zone d'influence visuelle théorique du projet, l'incidence visuelle du projet sur ce site classé est nulle.**



Carte 176 *: Zone d'influence visuelle du projet depuis l'Ensemble Johannique, site inscrit (Source : BE Jacquel et Chatillon)*

D'après la carte des zones d'influence visuelle du projet, ce dernier n'est pas visible depuis le site inscrit de l'Ensemble Johannique. Les risques de covisibilité sont également limités par le relief et la végétation de la vallée de la Meuse. **L'incidence visuelle du projet est ainsi considérée comme nulle pour le site inscrit de l'Ensemble Johannique.**

V.5.7. SYNTHESE DES INCIDENCES PAYSAGERES

Le Tableau 159 synthétise les incidences du projet sur le paysage.

Thématique	Incidences potentielles ou brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**	Passage des engins, creusement des tranchées…
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	**Très faible**	Emprise réduite des poste de livraison (48 m²), postes de transformation intégrés aux éoliennes et renforcement/ création de pistes peu perceptible
	Incidences depuis les lieux de vie	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Les zones habitées les plus proches sont situées à bonne distance de la ligne de rupture de pente du plateau d'implantation sauf pour la ferme de La Grangette
	Incidences depuis les axes de découverte	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Les routes D194 et D29 accusent une incidence nulle à modérée.
	Incidences sur le tourisme	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	L'incidence du projet vis-à-vis de la voie verte du canal de la Marne au Rhin, est considérée comme nulle à modérée.
	Incidences sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Seul le Barrois Ouvert, qui accueille le projet éolien, présente des incidences faibles à modérées.
	Incidences sur le patrimoine protégé	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Seuls les édifices protégés de Mauvages accusent d'incidences jugées faibles

Tableau 159 : Synthèse des incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Plusieurs incidences générées par un ou plusieurs projets dans le temps et l'espace, additionnés ou en interaction, peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Il peut s'agir :

- D'incidences ponctuelles répétées ne pouvant plus être assimilées par le milieu,
- D'incidences combinées de deux activités agissant en synergie,
- Du cumul d'actions en chaîne sur un compartiment du milieu.

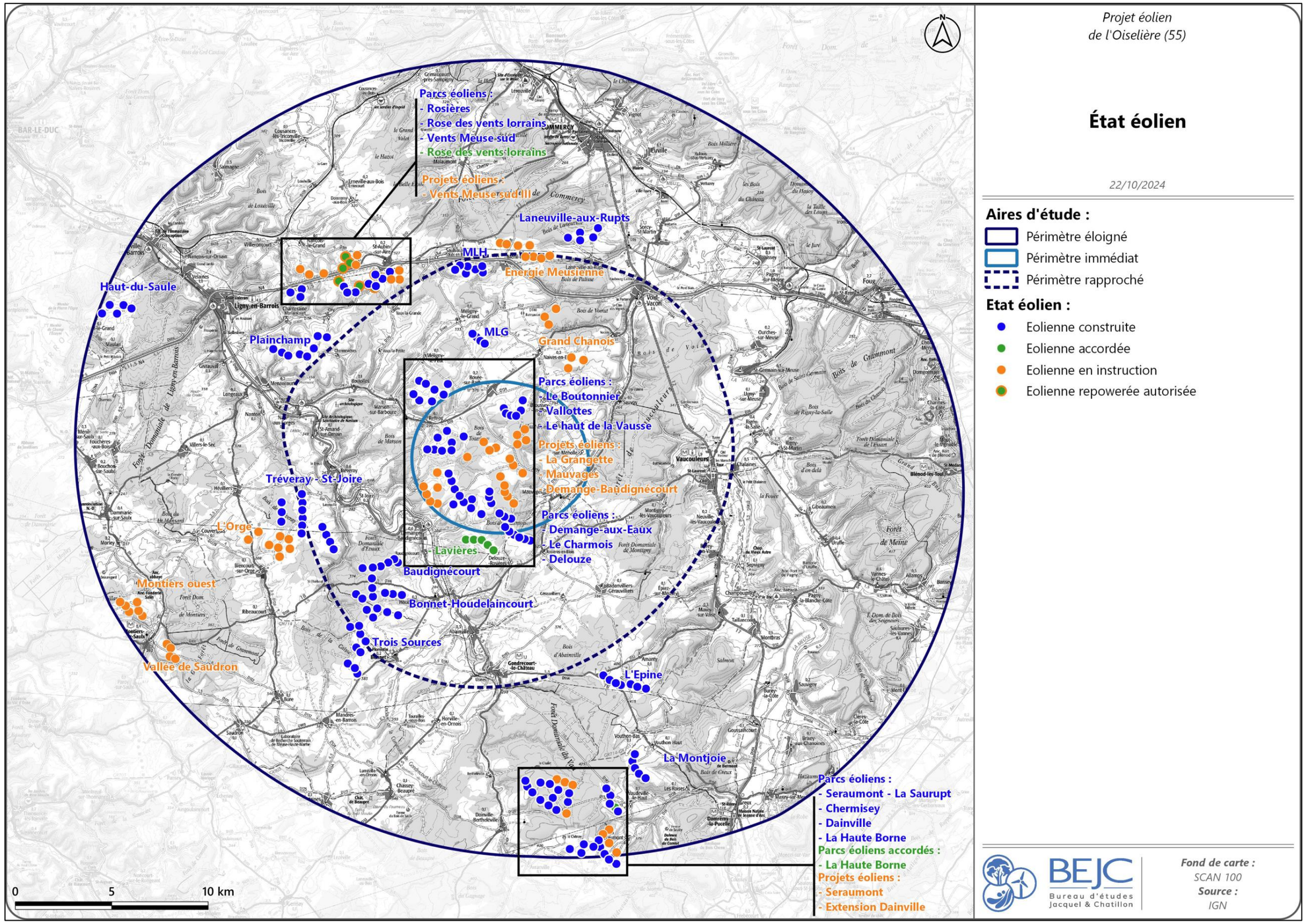
Les incidences qui, en interaction ou cumulées, peuvent conduire à de nouveaux impacts ou à des changements inopportuns des milieux, sont, dans le cadre d'un projet éolien comme celui-ci, principalement liées aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets dans le grand paysage).

La nécessité de conduire une approche des incidences cumulées du projet avec d'autres projets connus est renseignée par l'article R. 122-5 II 5° du Code de l'environnement qui précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre d'article R. 181-14 du Code de l'environnement 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 environnementale a été rendu public.

Dans le cas présent, on pourra citer les parcs éoliens les plus proches :

- **Le parc éolien en instruction de Mauvages** à environ 446 m au Sud et 370 m au Nord-ouest ;
- **Le parc éolien en instruction de La grangette**, à environ 420 m à l'Ouest et 770 m au Nord-est;
- **Le parc éolien construit du Charmois**, à environ 1,3 km au Sud ;
- **Le parc éolien construit le Haut de la vausse**, à environ 1,8 km au Nord-ouest ;
- **Le parc éolien construit de Valottes**, à environ 1,8 km au Nord-est;
- **Le parc éolien construit de Demange-aux-eaux**, à environ 1,9 km à l'Ouest ;
- **Le parc éolien instruit de Demange-Baudignécourt**, à environ 2,5 km à l'Ouest;
- **Le parc éolien construit de Delouze**, à environ 3,2 km au Sud.



Carte 177 : État des lieux de l'éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2024)

V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique, et spécifiquement les incidences du chantier, liées à la création de chemins, de fondations, de tranchées, sont limités au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. **Du fait de la distance avec les autres projets, de leur caractère minime et de la situation en espaces agricoles et forestiers, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.**

V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT)

Le Tableau 160 présente la distance des éoliennes par rapport aux autres parcs éoliens se trouvant à proximité de la zone du projet de l'Oiselière.

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance (km)	Statut
MAUVAGES	11	0	En instruction
LA GRANGETTE	5	0,2	En instruction
LE CHARMOIS	6	0,5	Construit/en service
LE HAUT DE LA VAUSSE	8	0,9	Construit/en service
DEMANGE-AUX-EAUX	9	1	Construit/en service
VALLOTTES	6	1,1	Construit/en service
DEMANGE-BAUDIGNÉCOURT	6	1,6	En instruction
DELOUZE	6	2,4	Construit/en service
LAVIERES	5	3	Autorisé
LE BOUTONNIER	8	3,3	Construit/en service
GRAND CHANOIS	6	4,5	En instruction
MLG	4	4,9	Construit/en service
BAUDIGNÉCOURT	6	6	Construit/en service
NOUVELLOIS	7	6,8	Projet déclaré sans suite
SPEBH	4	7,3	Construit/en service
SAINT-FLORENTIN	6	7,5	Construit/en service
JONQUILLES	7	8	Rejeté
TRÉVERAY/ST JOIRE	13	8,1	Construit/en service
MLH	7	8,6	Construit/en service
LES TROIS SOURCES	12	8,6	Construit/en service
EOLIENNE CITOYENNE DE MÉNIL	1	9,3	En instruction
ENERGIE MEUSIENNE	7	9,4	En instruction
VENTS MEUSE SUD III	8	9,6	En instruction
ROSIERES	8	9,6	Construit/en service
LES VENTS MEUSE SUD	9	9,9	Repowering autorisé
LES VENTS MEUSE SUD	9	9,9	Repowering autorisé
PLAINCHAMP	6	9,9	Construit/en service
ORGE	8	10	En instruction
PODEVOSSE	5	10,1	Construit/en service
LA ROSE DES VENTS LORRAINS	5	10,4	Construit/en service
LA ROSE DES VENTS LORRAINS RPW	5	10,4	Repowering autorisé
LANEUVILLE-AU-RUPT	5	10,7	Construit/en service
L'EPINE	7	11,4	Construit/en service
GIVRAUVAL	6	14	Rejeté
BOIS DE CHONVILLE	5	15	Rejeté
DAINVILLE	12	15,6	Construit/en service
DAINVILLE EXT.	4	15,8	En instruction
LA MONTJOIE	5	15,8	Construit/en service

Nom du parc	Nombre d'éoliennes	Distance (km)	Statut
GRIMAUCOURT	5	16,1	Rejeté
LA HAUTE BORNE	5	17	Autorisé
FOUCHERES AUX BOIS	3	17,5	Rejeté
VALLEE DE SAUDRON	4	18	En instruction
MONTIERS OUEST	6	18,5	En instruction
CHARMONSEL	7	18,7	Projet déclaré sans suite
SERAUMONT	4	19	En instruction
HAUT-DU-SAULE	5	19,2	Construit/en service
CHERMISEY	4	19,4	Construit/en service
SERAUMONT – LA SAURUPT	5	19,4	Construit/en service

Tableau 160 : Présentation du contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement)

Au sein de l'aire d'étude éloignée, 24 parcs éoliens sont actuellement construits. Pour le plus proche, il s'agit du parc éolien **Le Charmois situé à 500 mètres au Sud du projet** du parc éolien de l'Oiselière. Le développement éolien est très dynamique dans les environs du projet, avec notamment deux projets en instruction implantant des éoliennes au sein de la zone d'implantation du projet ou à sa proximité immédiate. Il s'agit des projets éoliens de Mauvages et de La Grangette, actuellement en instruction.

V.6.2.1. Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Les données bibliographiques relatives au projet éolien de l'Oiselière mettent en évidence la présence de plusieurs espèces remarquables telles que **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, la **Grue cendrée** ou encore le **Milan royal**.

L'étude écologique réalisée dans le cadre du projet éolien de L'Oiselière a permis de confirmer en partie ce cortège et de préciser les fonctionnalités écologiques du site d'étude pour ces espèces. De façon générale, les rapaces évoqués dans les données bibliographiques sont à même de fréquenter successivement plusieurs parcs éoliens, étant donné leur grande faculté de déplacement. Dans ces conditions, des effets cumulés de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes sont estimables vis-à-vis des rapaces référencés sur le secteur, et notamment de la Buse variable et du Faucon crécerelle qui sont parmi les oiseaux les plus abondants. Les résultats des suivis post implantation sont disponibles pour deux parcs éoliens situés à moins de 3 kilomètres du projet de l'Oiselière. Ils concernent le parc éolien du Charmois et de Delouze et ont été réalisés en 2022. Le suivi du parc éolien du Charmois a mis en évidence un seul phénomène de mortalité. Il s'agit d'un individu du Pigeon ramier. La mortalité estimée est de 3 à 5 cadavres par éoliennes pour la période considérée, soit une valeur légèrement supérieure aux moyennes françaises et canadiennes, avec cependant des intervalles de confiance très larges. Pour le parc éolien de Delouze, 3 cadavres ont été découverts : il s'agit à chaque fois d'un individu du Faucon crécerelle, du Martinet noir et du Pigeon ramier. La mortalité estimée est de 3 cadavres par éoliennes pour la période considérée, soit une valeur inférieure aux moyennes françaises et canadiennes. Les groupes d'espèces impactés sur les deux parcs éoliens sont connus pour rentrer fréquemment en collision avec les pales, à la fois à l'échelle nationale et internationale. Par ailleurs, les mesures d'évitement et de réduction mises en place dans le cadre du projet éolien de l'Oiselière : positionnement du parc au sein des espaces cultivés, choix de l'implantation avec une emprise limitée et positionnée de manière parallèle à l'axe de migration, réduction de l'attractivité du parc, interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et bridage agricole, limitent les risques de collisions et d'effet de barrière avec le parc éolien.

Le contexte éolien est plutôt dense sur la partie ouest de l'aire d'étude éloignée. On retrouve en effet 24 parcs construits dans un rayon de 20 kilomètres avec notamment un parc au nord-est du projet (parc éolien de Vallottes) et 3 parcs au sud-ouest du projet (parcs éoliens Le Charmois, Delouze et Demange-aux-Eaux). **Dans ce contexte, le projet de l'Oiselière n'ajoute pas d'effet barrière supplémentaire à l'égard des oiseaux migrateurs.**

Vis-à-vis des autres populations d'oiseaux présentes sur le secteur (et potentiellement associées à chacun des parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée), dont les passereaux, nous jugeons que leur faible sensibilité à l'éolien, l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone d'implantation du projet vis-à-vis de leurs exigences écologiques et leur faible rayon moyen de déplacement impliquent **des effets cumulés potentiellement très faibles à leur égard.**

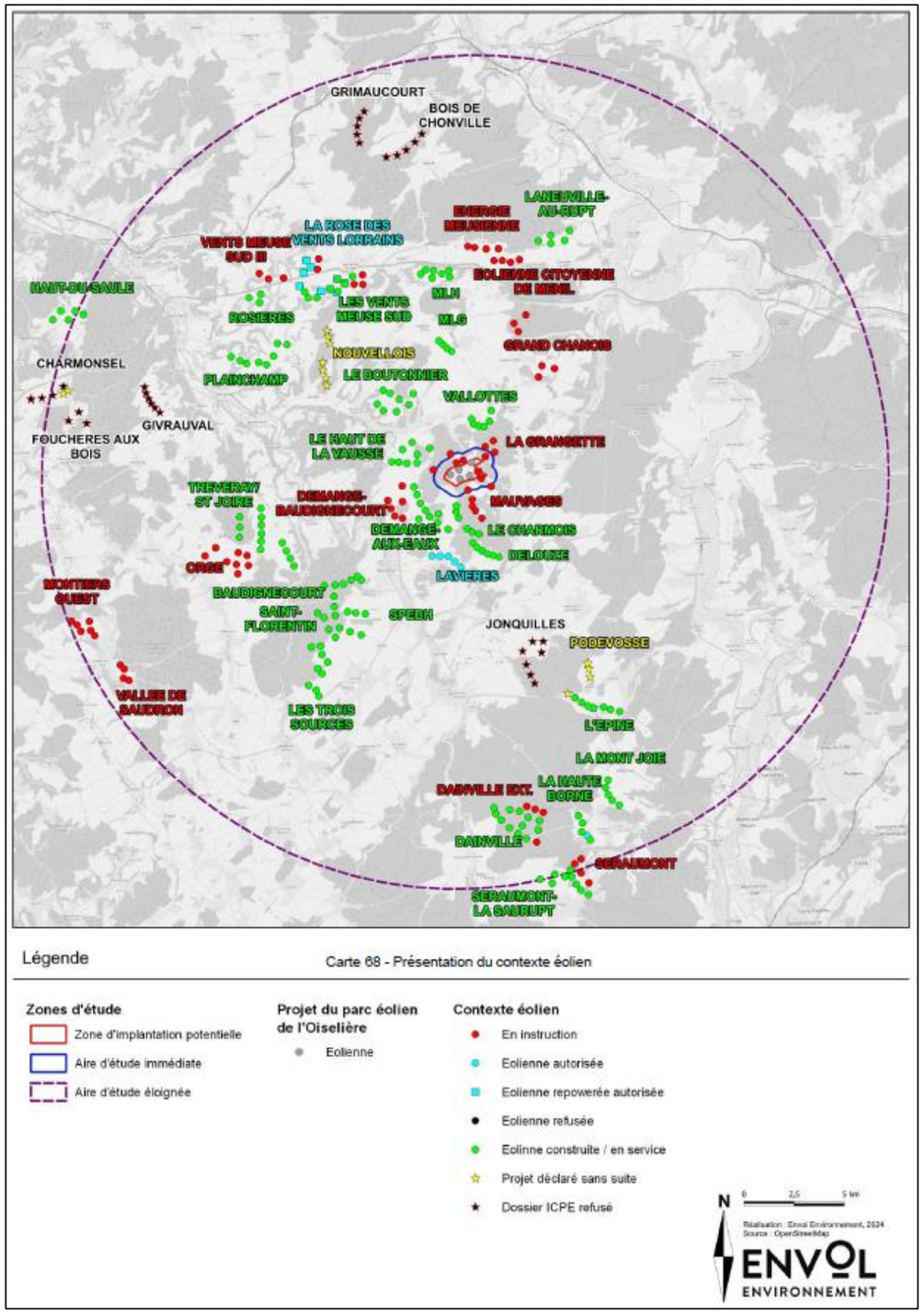
V.6.2.2. Évaluation des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'étude écologique met en évidence un cortège largement dominé par la Pipistrelle commune tout au long de l'année. La Pipistrelle commune se déplace généralement dans un rayon d'un à deux kilomètres autour de son gîte, ce qui limite les possibles déplacements de l'espèce entre les différents parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée.

Les inventaires ont également permis de recenser régulièrement la Sérotine commune en période de mise-bas. Cette espèce est capable de traverser de grandes étendues dépourvues de végétation pour rejoindre son territoire de chasse (à moins de 5 km du gîte). Il est donc possible qu'elle soit présente à proximité de plusieurs parcs éoliens. Les espèces de haut vol comme la Noctule de Leisler, sont aussi en capacité d'être rencontrées au niveau de plusieurs parcs éoliens au regard de leur territoire. Quelques espèces de murins présentent des rayons d'action relativement étendus autour de leur gîte. C'est par exemple le cas du Grand Murin qui a été recensé régulièrement sur le site du projet en période de mise-bas et qui exploite des zones de chasse situées entre 10 et 15 kilomètres de son gîte. Il en est de même pour le Murin à oreilles échancrées, qui n'a pas été recensé lors des écoutes sur site mais dont une colonie a été recensée à Reffroy (environ 3 kilomètres du projet). Ces espèces pourront donc elles aussi fréquenter les différents parcs éoliens de l'aire d'étude éloignée. Néanmoins, ce groupe taxonomique n'est pas connu pour être sensible aux risques de collisions contrairement aux espèces de haut vol évoquées précédemment. Ces dernières sont à même de fréquenter successivement les différents parcs éoliens référencés au sein de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, si l'on considère les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de l'Oiselière, le faible intérêt écologique spécifique de la zone du projet ainsi que l'emprise réduite du projet, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien de l'Oiselière sera sans effet additionnel sur les populations locales de chiroptères. **Par ailleurs, il faut souligner que le plan de régulation proposé dans le cadre du projet éolien de l'Oiselière permettra de réduire significativement les risques de collision et de barotraumatismes. Ce plan permettra donc une meilleure réduction des risques d'impacts sur les populations de chiroptères, et notamment des groupes des noctules et pipistrelles.**

V.6.2.3. Évaluation des effets cumulés potentiels sur l'autre faune et la flore

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que **les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc de l'Oiselière**, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, **seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », les insectes, les habitats naturels et la flore.**



Carte 178 : Présentation du contexte éolien (Source : Envol Environnement)

V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

V.6.3.1. Interactions et cumul des incidences générales sur le milieu humain

Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (vibrations, odeurs, émissions lumineuses, battements d'ombre, réception télévisée), sur le trafic routier, **sont limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate.**

V.6.3.2. Incidences acoustiques cumulées (Erea Ingenierie)

En ce qui concerne l'analyse des impacts cumulés concernant l'acoustique, les projets à prendre en compte sont définis par l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

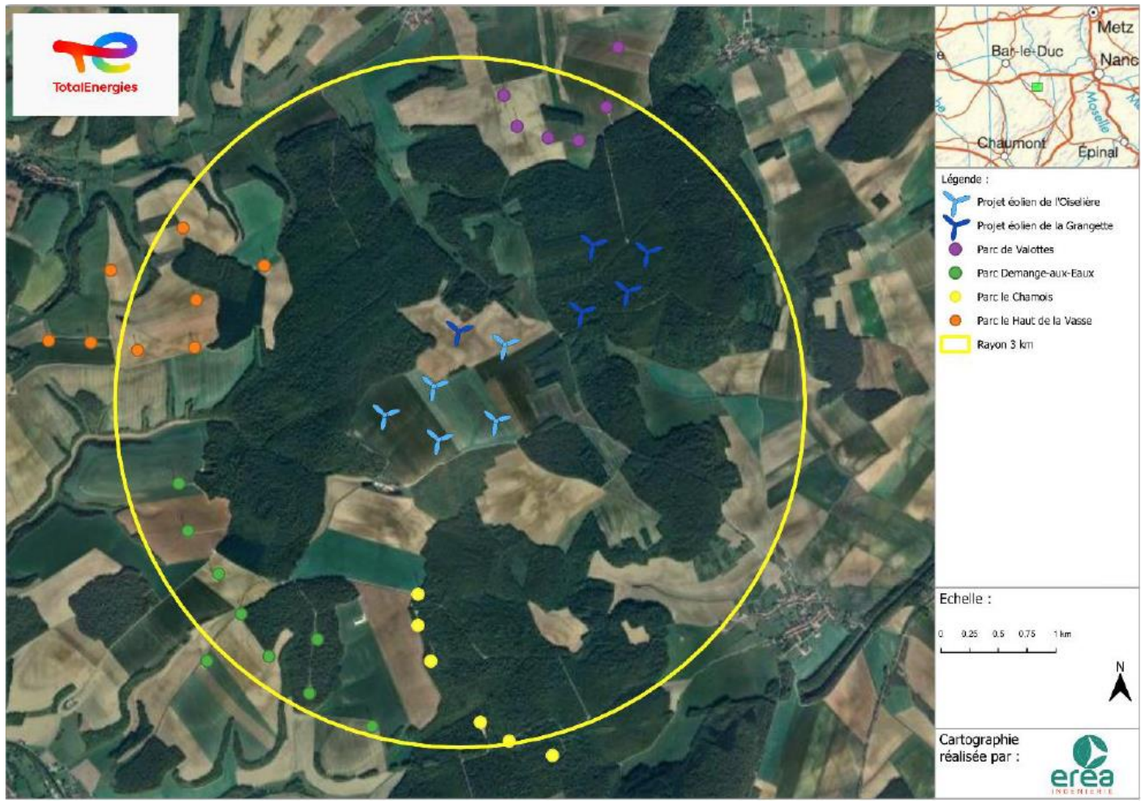
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

La méthode d'analyse des effets cumulés est précisée dans le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de la Direction Générale de la Prévention des Risques de décembre 2016, dans le chapitre 7.6. Méthodes d'analyses des effets cumulés. Ce guide écrit :

« Le développement de l'éolien implique de plus en plus de développer des projets dans des zones déjà prospectées et exploitées. L'étude acoustique doit, comme pour les autres thématiques, prendre en compte les effets cumulés. A ce titre les autres projets éoliens connus doivent être pris en compte de la façon suivante :

- Cas d'une modification d'un parc existant par le même exploitant (construit ou non) consistant à modifier une éolienne ou à ajouter une éolienne (extension de parc existant) : l'impact global du parc ainsi modifié doit être pris en compte (éoliennes déjà autorisées et nouvelles éoliennes) ;
- Cas d'un nouveau projet indépendant des autres projets connus avec des exploitants différents : pour les calculs d'émergence, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement (les autres parcs sont considérés en fonctionnement dans l'analyse des effets cumulés au même titre que les autres ICPE).»

La Carte 179 localise les parcs éoliens les plus proches du projet éolien de l'Oiselière.



Carte 179 : Contexte éolien autour du projet de l'Oiselière (Source : Erea Ingenierie)

Les autres parcs existant à proximités appartiennent à des exploitants différents. Dans ce sens, lors de la campagne de mesure acoustique, le bruit résiduel correspond au bruit mesuré avec les autres parcs en fonctionnement. La distance la plus proche entre une éolienne du parc de l'Oiselière et une éolienne d'un parc voisin (parc Le Chamois) est d'environs 1300m. **Au-delà d'un périmètre de 3 km autour du projet, les effets cumulés acoustiques sont nuls.**

Le projet le plus proche de celui du champ éolien de l'Oiselière est celui de la Grangette. La distance la plus proche entre les éoliennes de ces deux projets est d'environ 420 m. Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec le projet éoliende L'Oiselière. La composition et les spécificités techniques de ce projet sont :

- 5 éoliennes VESTAS V110 avec peignes
- Puissance 2,2 MW
- Diamètre de rotor 110m
- Hauteur de mât 95m

Les calculs des contributions sonores des projets éoliens de L'Oiselière et de la Grangette sont effectués pour l'ensemble des récepteurs de l'étude présentés au chapitre V.4.3.3.

Par suite, les analyses seront réalisées avec le modèle V117 3,6MW pour le projet de l'Oiselière car c'est le modèle le plus défavorable et présentant l'impact le plus important.

La contribution des deux parcs est présentée sous forme de carte isophonique à une hauteur de 2 m pour la vitesse standardisée de 10 m/s correspondant à la contribution maximale des deux parcs sans prise en compte d'éventuels bridages.

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,1	31,8	36,6	40,9	43,0	43,1	43,1	43,1
		Bruit ambiant	31,5	34,4	39,0	42,5	44,8	45,2	46,8	48,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,1	4,8	4,2	2,5	1,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,6	20,9	24,3	27,3	28,5	28,5	28,6	28,7
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,4	39,3	41,9	42,2	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,5	16,8	19,9	22,5	23,2	23,2	23,2	23,2
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	12,2	15,5	18,6	21,3	22,1	22,1	22,1	22,2
		Bruit ambiant	32,3	33,9	36,6	38,6	40,5	42,0	42,5	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	14,0	17,3	21,0	24,3	25,7	25,8	26,0	26,1
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,1	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,8	15,0	18,3	21,1	22,2	22,3	22,4	22,6
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	11,2	14,4	17,5	20,1	20,8	20,8	21,0	21,0
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	12,0	15,2	18,4	21,1	22,0	22,0	22,2	22,2
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 161 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est (Source : Erea ingenierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,1	31,8	36,6	40,9	43,0	43,1	43,1	43,1
		Bruit ambiant	30,2	34,0	38,4	42,0	44,3	44,4	44,7	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,6	6,3	6,0	6,0	5,3	2,5
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,6	20,9	24,3	27,3	28,5	28,5	28,6	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,3	35,7	37,3	38,5	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,5	16,8	19,9	22,5	23,2	23,2	23,2	23,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	12,2	15,5	18,6	21,3	22,1	22,1	22,1	22,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,6	37,2	39,0	41,6	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,3	21,0	24,3	25,7	25,8	26,0	26,1
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,3	41,5	44,7	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,8	15,0	18,3	21,1	22,2	22,3	22,4	22,6
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,2	14,4	17,5	20,1	20,8	20,8	21,0	21,0
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,0	15,2	18,4	21,1	22,0	22,0	22,2	22,2
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 162 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie)

Période de JOUR (7h-22h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	28,9	30,9	35,3	37,4	40,0	41,0	44,3	47,2
		Bruit éoliennes	28,0	31,7	36,5	40,8	42,9	43,0	43,0	43,0
		Bruit ambiant	31,5	34,3	39,0	42,4	44,7	45,1	46,7	48,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,7	5,0	4,7	4,1	2,4	1,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	29,9	32,2	34,2	37,0	38,9	41,7	42,0	44,1
		Bruit éoliennes	17,4	20,7	24,2	27,2	28,5	28,6	28,7	28,7
		Bruit ambiant	30,1	32,5	34,6	37,4	39,3	41,9	42,2	44,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,4	0,4	0,2	0,2	0,1
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	15,1	18,4	21,5	24,2	25,0	24,9	25,0	24,9
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,7	40,5	42,1	42,6	44,4
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	32,3	33,8	36,5	38,5	40,4	42,0	42,5	44,3
		Bruit éoliennes	13,9	17,2	20,4	23,1	23,9	23,9	24,0	24,0
		Bruit ambiant	32,4	33,9	36,6	38,6	40,5	42,1	42,6	44,3
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,8	17,1	20,9	24,3	25,9	26,0	26,2	26,3
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,1	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	14,0	17,2	20,5	23,3	24,4	24,5	24,7	24,8
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,9	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	13,4	16,6	19,7	22,3	23,1	23,1	23,2	23,2
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,7	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	37,0	37,1	39,8	41,6	41,8	44,0	46,0	48,2
		Bruit éoliennes	12,2	15,4	18,7	21,5	22,6	22,6	22,7	22,8
		Bruit ambiant	37,0	37,1	39,8	41,6	41,9	44,0	46,0	48,2
		EMERGENCE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 5 dB(A)

Tableau 163 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie)

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,0	31,7	36,5	40,8	42,9	43,0	43,0	43,0
		Bruit ambiant	30,1	33,9	38,4	41,9	44,2	44,3	44,6	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	4,6	6,2	5,9	5,9	5,2	2,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,4	20,7	24,2	27,2	28,5	28,6	28,7	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,7	37,3	38,5	39,6	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,4	21,5	24,2	25,0	24,9	25,0	24,9
		Bruit ambiant	30,0	30,2	33,8	37,3	39,1	41,7	42,1	43,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,9	17,2	20,4	23,1	23,9	23,9	24,0	24,0
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,8	17,1	20,9	24,3	25,9	26,0	26,2	26,3
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,3	41,5	44,7	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,2	20,5	23,3	24,4	24,5	24,7	24,8
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,4	16,6	19,7	22,3	23,1	23,1	23,2	23,2
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,2	15,4	18,7	21,5	22,6	22,6	22,7	22,8
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Dépassement du seuil d'émergence. Rappel : si bruit ambiant > 35 dB(A), seuil de 3 dB(A)

Tableau 164 : EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie)

Des risques de dépassement des seuils ont été observés de jour et de nuit. Ainsi, des plans de fonctionnement optimisés sont proposés pour la configuration avec le modèle Vestas V117. Les plans de fonctionnement optimisé proposés consistent à brider (fonctionnement réduit) une partie des éoliennes en période de jour et de nuit, pour différentes vitesses de vent standardisées.

	JOUR (7h-22h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO1	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01

Tableau 165 : Fonctionnement optimisé en période de jour en fonction de la vitesse de vent standardisée – Direction de vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie)

	NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO1	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO1	Mode P01

Tableau 166 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – Direction de vent Nord-Est (Source : Erea Ingenierie)

	NUIT (22h-7h)		Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO3	Mode SO1	Mode SO1	Mode P01	Mode P01

Tableau 167 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-Ouest (Source : Erea Ingenierie)

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

V.6.4.1. La saturation visuelle pour les villages de proximité

La saturation visuelle peut être avérée lorsque l'observateur se retrouve entouré d'éoliennes et que l'ensemble des champs visuels d'un point de vue ou d'un axe de circulation est en confrontation avec des parcs éoliens. L'encerclement (prémices de la saturation visuelle) correspond à la part que prennent les éoliennes autour des lieux habités. Pour un point donné, il s'agit des angles de l'horizon qui sont interceptés par des éoliennes par rapport au panorama intégral de 360°. Selon le *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts* : *« La notion d'encerclement permet quant à elle d'évaluer les effets de la densification éolienne plus spécifiquement sur les lieux de vie (analyse des ouvertures visuelles depuis les villages, prise en compte des masques, etc.). ».*

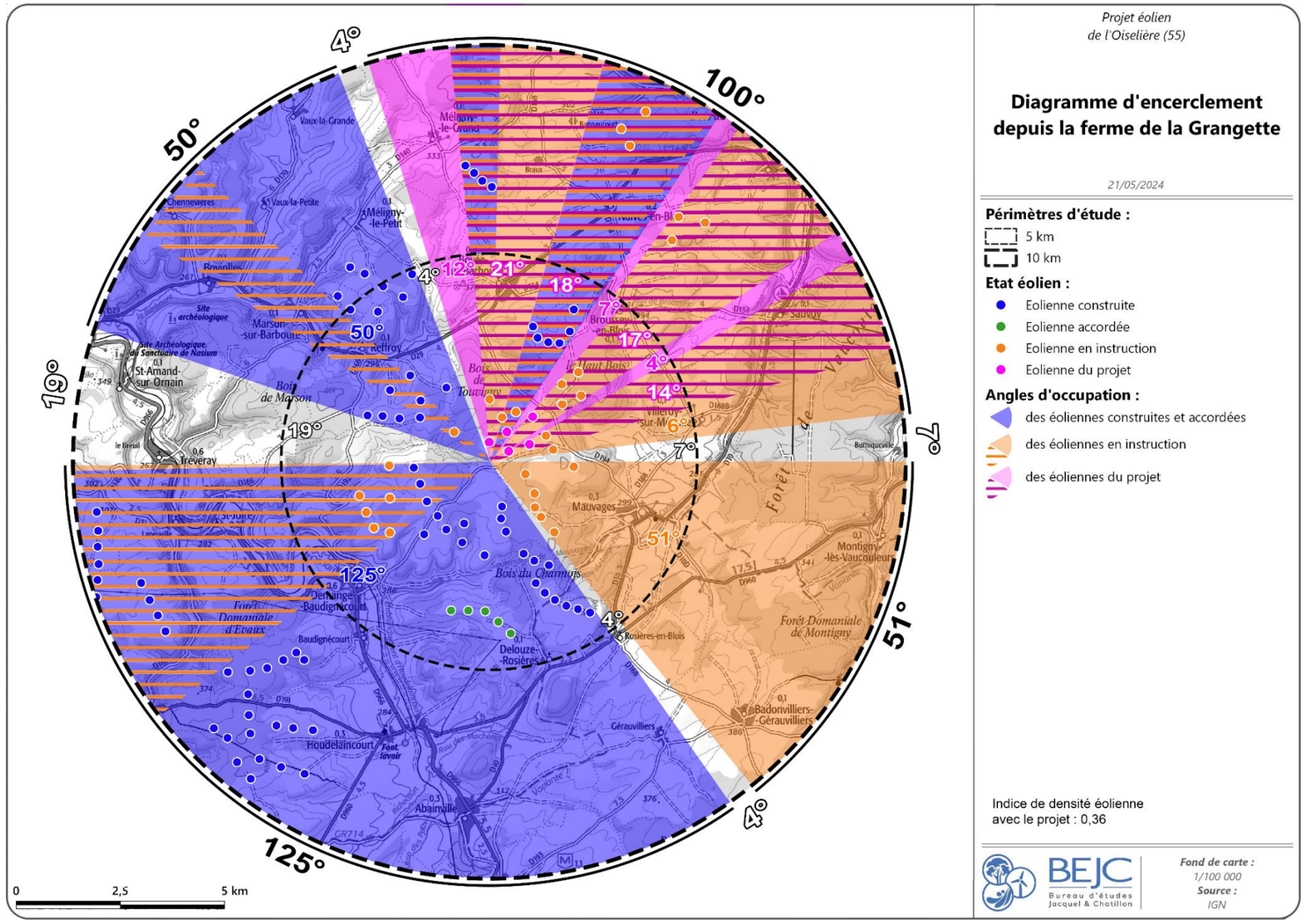
Afin d'objectiver les effets d'encerclement, une méthodologie permettant la quantification des angles occupés par les éoliennes autour des villages a été développée par le bureau d'études JACQUEL & CHATILLON en s'appuyant notamment sur les méthodes développées par les DREAL (dont celle de la DREAL Centre). La méthode est en partie adaptée en fonction des régions concernées par l'étude dans l'objectif de respecter au mieux les préconisations inscrites dans les SRE ou d'autres documents cadres locaux.

La méthodologie pour illustrer l'encerclement est présentée au chapitre VII.1.3.3 page 462.

V.6.4.1.1. LA FERME ISOLEE DE LA GRANGETTE

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis La Grangette, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 180). Dans un rayon de 5 km, le projet occupe un angle de 93°, en partie en superposition avec les parcs de La Grangette, Mauvages et Vallottes, sur un angle de 70°. L'angle nouvellement occupé par le projet est alors de 23°. Du fait d'un contexte éolien existant dense, la ferme de La Grangette ne compte plus d'espace de respiration visuel.

Etant donné la densité de l'état éolien présent dans un périmètre de 5 km, le diagramme d'encerclement est alors peu influencé dans le périmètre étendu à 10 km.



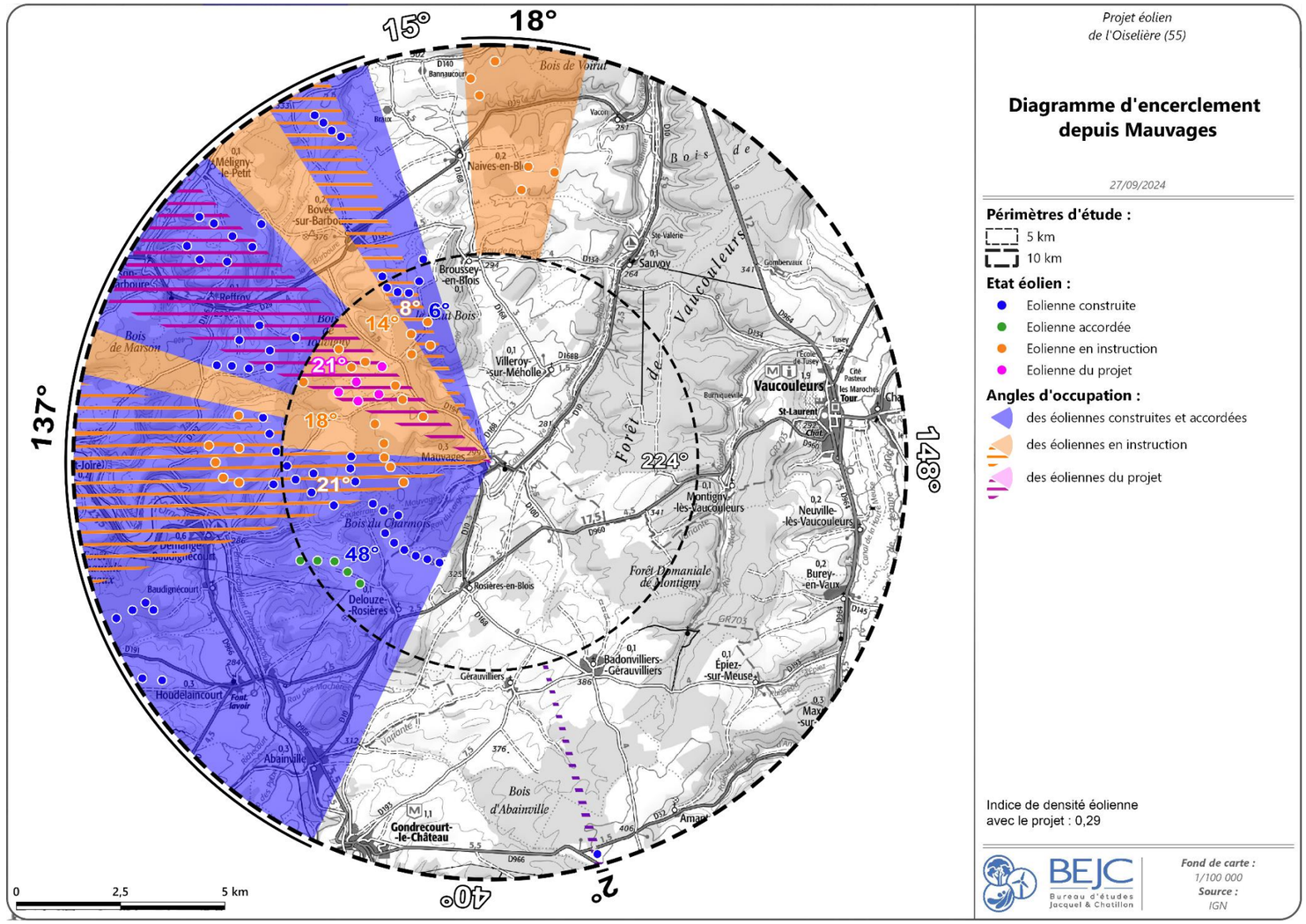
Carte 180 : Diagramme d'encerclement depuis la Grangette (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme de La Grangette présente un encerclement visuel initial. Les éoliennes du projet renforcent alors cet effet visuel, au sein du périmètre d'étude de 5 km. En partie superposé avec des éoliennes du contexte éolien, le projet constitue alors un angle réduit à 23° d'occupation visuelle supplémentaire, bien qu'il soit visible sur un angle de 93°.

V.6.4.1.2. MAUVAGES

Dans un rayon de 5 km du diagramme d'encerclement de Mauvages (Carte 181) l'état éolien occupe un angle de 137°à l'Ouest. Les éoliennes du projet se positionnent dans cet angle et occupent 21°, en superposition avec les éoliennes du parc de Mauvages. A l'Est, Mauvages présente un angle de respiration de 224°.

Dans le périmètre étendu à 10 km, l'angle d'occupation visuelle à l'Ouest conserve une valeur de 137°. Par contre, à l'Est, l'angle de respiration visuelle est réduit à 148°.



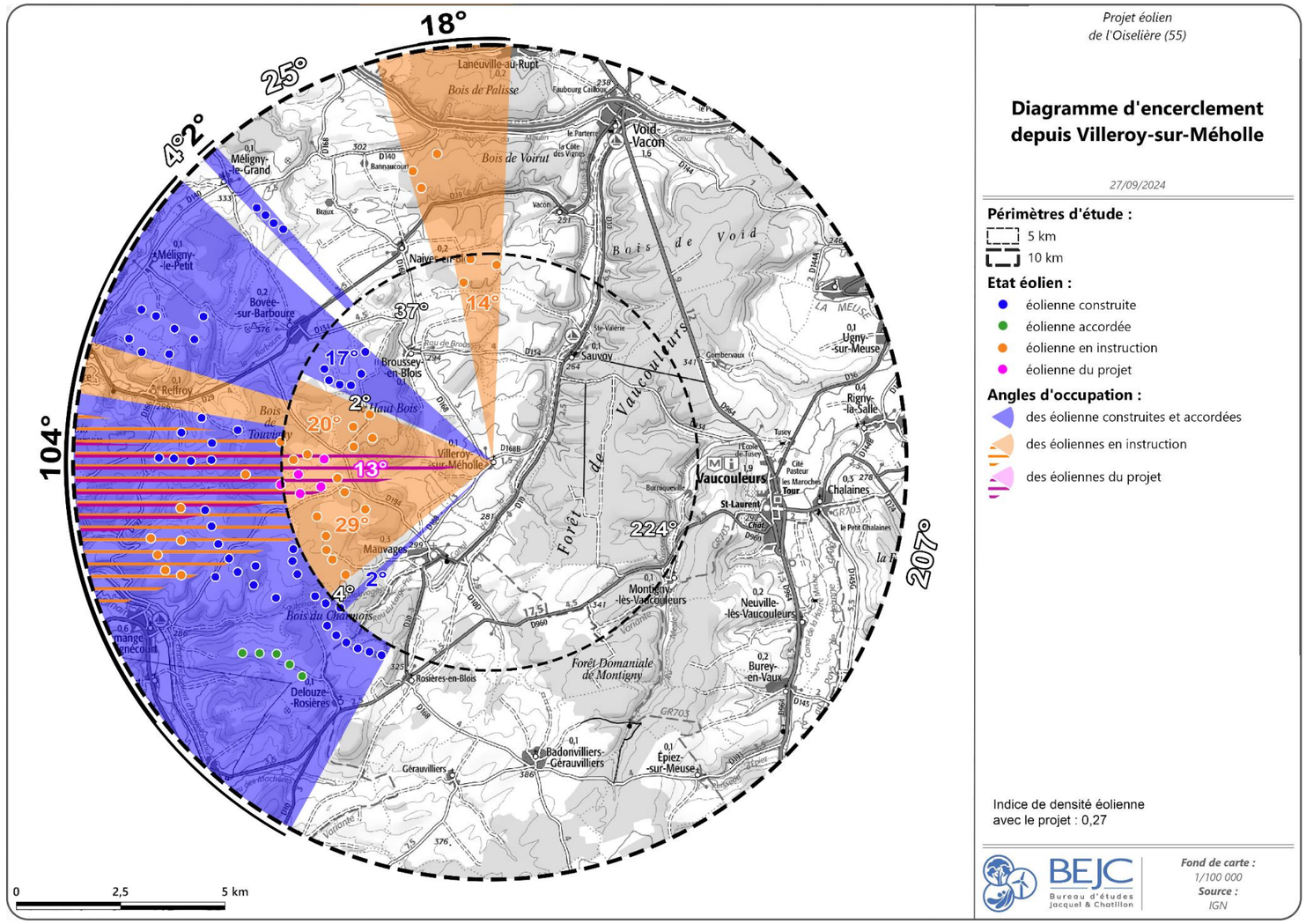
Carte 181 : Diagramme d'encerclement depuis Mauvages (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Mauvages présente un angle d'occupation visuelle initial de 137°, vers l'Ouest. Le projet qui s'intègre à cet angle initial ne contribue donc pas à une augmentation de l'occupation visuelle. En direction de l'Est, l'absence de contexte éolien limite le risque d'encerclement et permet un angle de respiration de 224° à 5 km et 148° à 10 km.

V.6.4.1.3. VILLEROY-SUR-MEHOLLE

Dans un rayon de 5 km (Carte 182), les éoliennes du projet s'insèrent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de La Grangette et de Mauvages. En direction de l'Est, l'absence de composante éolienne contribue à un angle de respiration visuelle de 224°.

Dans le périmètre étendu à 10 km, l'angle d'occupation visuelle dans lequel s'intègre le projet, est augmenté à 104°. L'angle de respiration visuelle en direction de l'Est est quant à lui réduit à 207°.



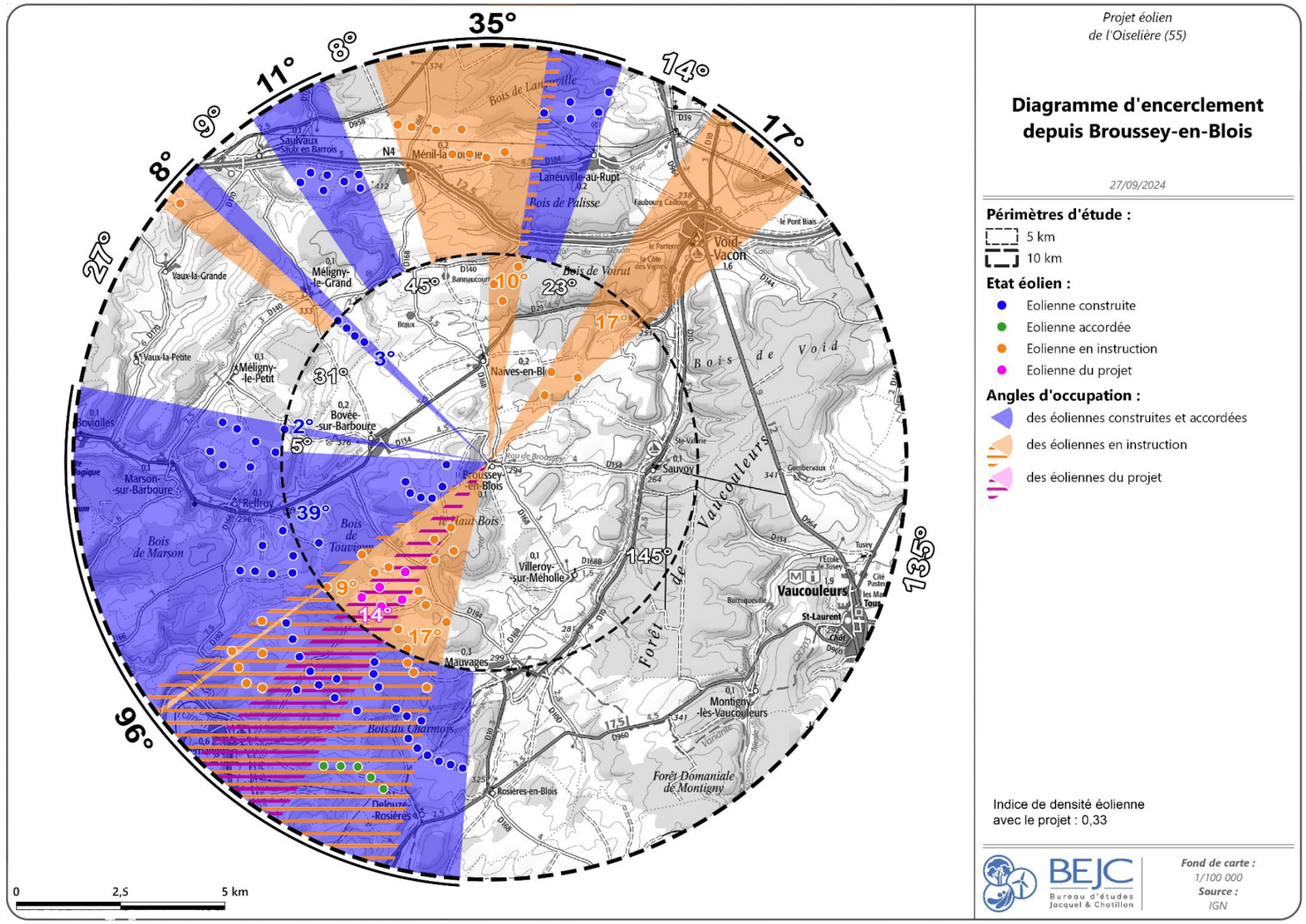
Carte 182 : Diagramme d'encerclement depuis Villeroy-sur-Méholle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Villeroy-sur-Méholle présente un indice d'occupation de l'horizon de 124° et un indice d'espace de respiration de 207°. Ainsi, ce village ne présente pas de saturation visuelle. De plus, les éoliennes du projet s'intègrent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de La Grangette et de Mauvages. De ce fait, elles ne génèrent pas de nouvelle occupation visuelle depuis Villeroy-sur-Méholle.

V.6.4.1.4. BROUSSEY-EN-BLOIS

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis Broussey-en-Blois, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 183). Dans un rayon de 5 km, les éoliennes du projet se positionnent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de Vallottes, La Grangette et Mauvages. En direction de Vaucouleurs, le village présente un angle de respiration visuelle de 145°.

Dans le périmètre étendu à 10 km, l'angle d'occupation visuelle où est positionné le projet, atteint un angle de 96°. La respiration visuelle à l'Est est quant à elle réduite à un angle de 135°.



Projet éolien de l'Oiselière (55)

Diagramme d'encerclement depuis Broussey-en-Blois

27/09/2024

Périmètres d'étude :
- 5 km
- 10 km

Etat éolien :
- Eolienne construite
- Eolienne accordée
- Eolienne en instruction
- Eolienne du projet

Angles d'occupation :
- des éoliennes construites et accordées
- des éoliennes en instruction
- des éoliennes du projet

Indice de densité éolienne avec le projet : 0,33

BEJC Bureau d'études Jacquel & Chatillon

Fond de carte : 1/100 000
Source : IGN

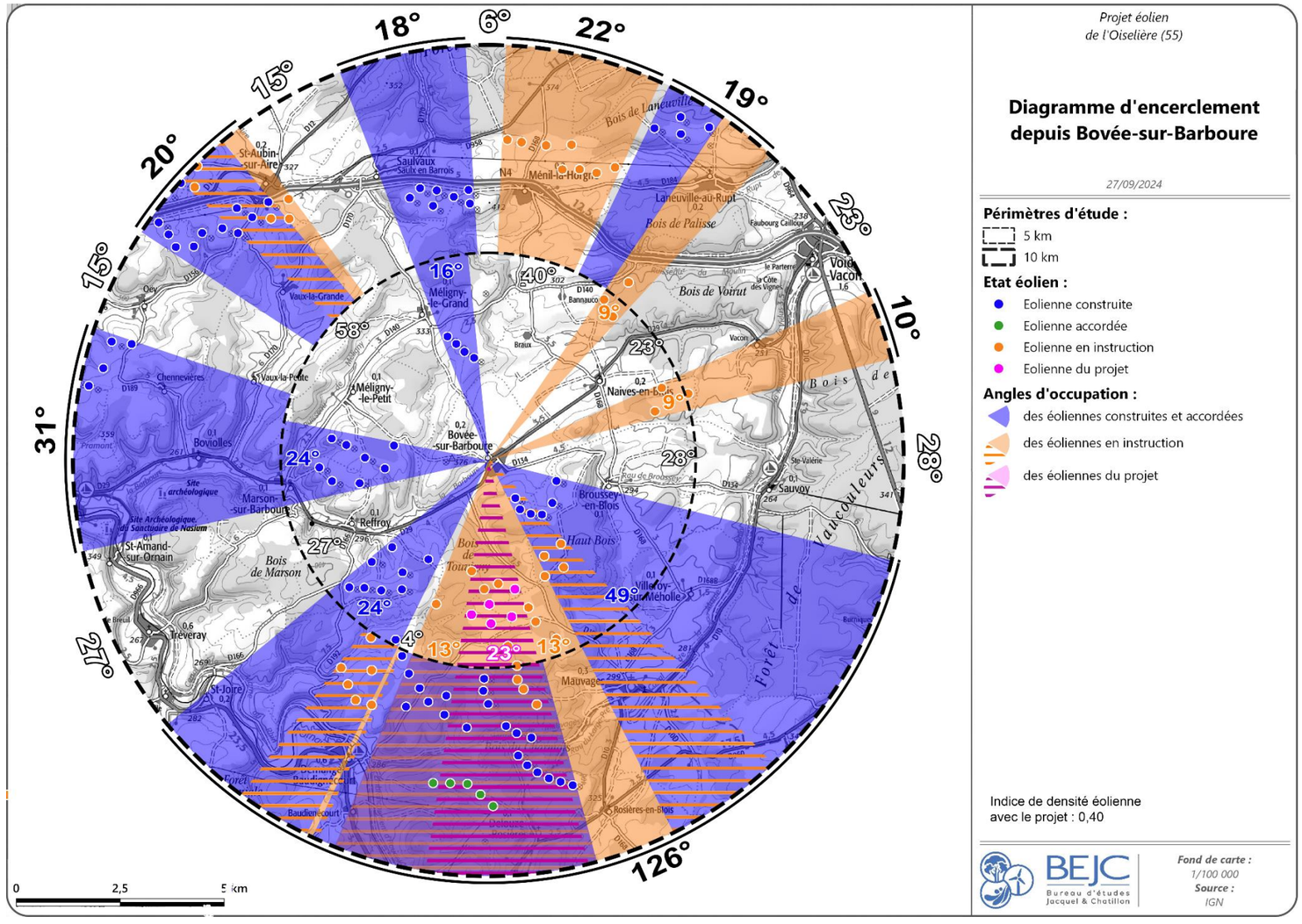
Carte 183 : Diagramme d'encerclement depuis Broussey-en-Blois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Broussey-en-Blois présente un indice d'occupation de l'horizon de 167° et un indice d'espace de respiration de 135°. Ainsi, ce village ne présente pas de saturation visuelle. De plus, les éoliennes du projet s'intègrent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de Vallottes, La Grangette et Mauvages. De ce fait, le projet ne génère pas de nouvel angle d'occupation visuelle depuis Broussey-en-Blois.

V.6.4.1.5. BOVEE-SUR-BARBOURE

Dans un rayon de 5 km (Carte 184), la composante éolienne occupe en grande partie le Sud du village. Le projet est positionné dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de La Grangette et Mauvages, dans la continuité du parc de Vallottes. L'omniprésence d'éolienne ne permet plus d'espace de respiration.

Dans le périmètre étendu à 10 km, les éoliennes du projet font partie d'un angle d'occupation visuelle existant de 126°, en direction du Sud.



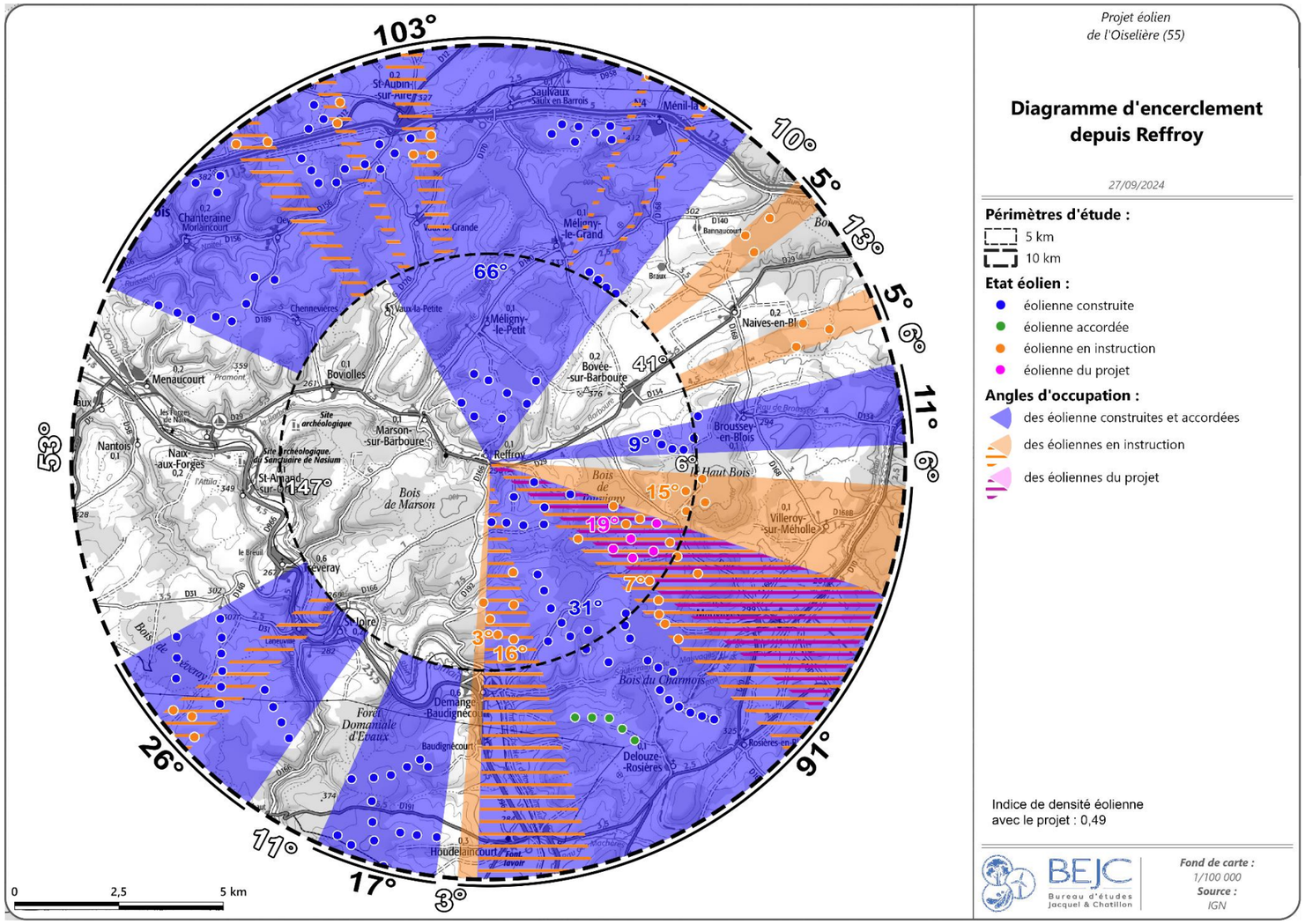
Carte 184 : Diagramme d'encerclement depuis Bovée-sur-Barboure (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Bovée-sur-Barboure présente un indice d'occupation de l'horizon de 246° et un indice d'espace de respiration de 28°. Ainsi, ce village présente une saturation visuelle. Néanmoins, les éoliennes du projet se positionnent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs de Vallottes, La Grangette, Mauvages et Le Haut de la Vausse. De ce fait, le projet ne génère pas de nouvel angle d'occupation visuelle depuis Bovée-sur-Barboure.

V.6.4.1.6. REFFROY

Le diagramme d'encerclement réalisé depuis Reffroy, permet d'analyser les angles de visibilité des parcs éoliens présents à une distance de 5 km puis de 10 km (Carte 180). Dans un rayon de 5 km, le quart Sud-est est occupé par l'état éolien. Le projet est alors positionné dans un angle d'occupation visuelle existant de 91°. A l'Ouest, l'absence de parc éolien constitue un angle de respiration visuelle de 147°.

Dans le périmètre étendu à 10 km, l'angle d'occupation visuelle dans lequel se situe le projet conserve un angle de 91°. Par contre, l'angle sans éolienne de 147° vers l'Ouest est réduit à 53°.



Carte 185 : Diagramme d'encerclement depuis Reffroy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Reffroy présente un indice d'occupation de l'horizon de 258° et un indice d'espace de respiration de 53°. Ainsi, ce village présente une saturation visuelle. Néanmoins, les éoliennes du projet se positionnent dans l'angle d'occupation visuelle des parcs La Grangette, Mauvages et Le Haut de la Vausse. De ce fait, le projet ne génère pas de nouvel angle d'occupation visuelle depuis Reffroy.

V.6.4.2. Les effets cumulés du projet

Au minimum, tous les villages de proximité et la ferme de La Grangette présentent au moins un angle sans éolienne, supérieur à 19° dans un rayon de 10 km (Tableau 168).

Le projet s'intègre dans une zone où le contexte éolien est développé (Tableau 7). De ce fait, pour la plupart de ces villages, les panoramas sont concernés par des angles d'occupation visuelle induits par le contexte éolien. Ainsi le projet de l'Oiselière renforce et densifie la composante éolienne à proximité des villages et de la ferme isolée de La Grangette, de l'aire d'étude immédiate. En effet, d'après les photomontages, le projet de l'Oiselière se positionne dans des angles occupés par les parcs construits, accordés ou déposés et n'augmente pas l'occupation à la ligne d'horizon, pour les villages de proximité. Par contre, pour la ferme de La Grangette, l'angle d'occupation à la ligne d'horizon est augmenté de 23° (à 5 et 10 km). Au regard de l'occupation à la ligne d'horizon par le contexte éolien sans le projet, des risques d'encerclement sont attendus pour la ferme de La Grangette et les villages de Bovée-sur-Barboure et Reffroy (Tableau 168). Dans le cadre du projet de l'Oiselière, le schéma d'implantation envisagé ainsi que l'état éolien actuel permettent de conserver des espaces de respiration conséquents hormis pour la ferme de La Grangette, Bovée-sur-Barboure et Reffroy ; le projet ne venant pas réduire ces espaces de respiration. Le fait d'implanter le projet au sein d'un secteur éolien développé, crée une incidence théorique faible vis-à-vis des visibilités pour les villages de proximité et une incidence modérée pour la ferme de La Grangette (où les incidences les plus importantes sont très ciblées). Le projet de l'Oiselière est donc à la base de mutations paysagères faibles pour ces villages de proximité, et modérée pour la ferme de La Grangette.

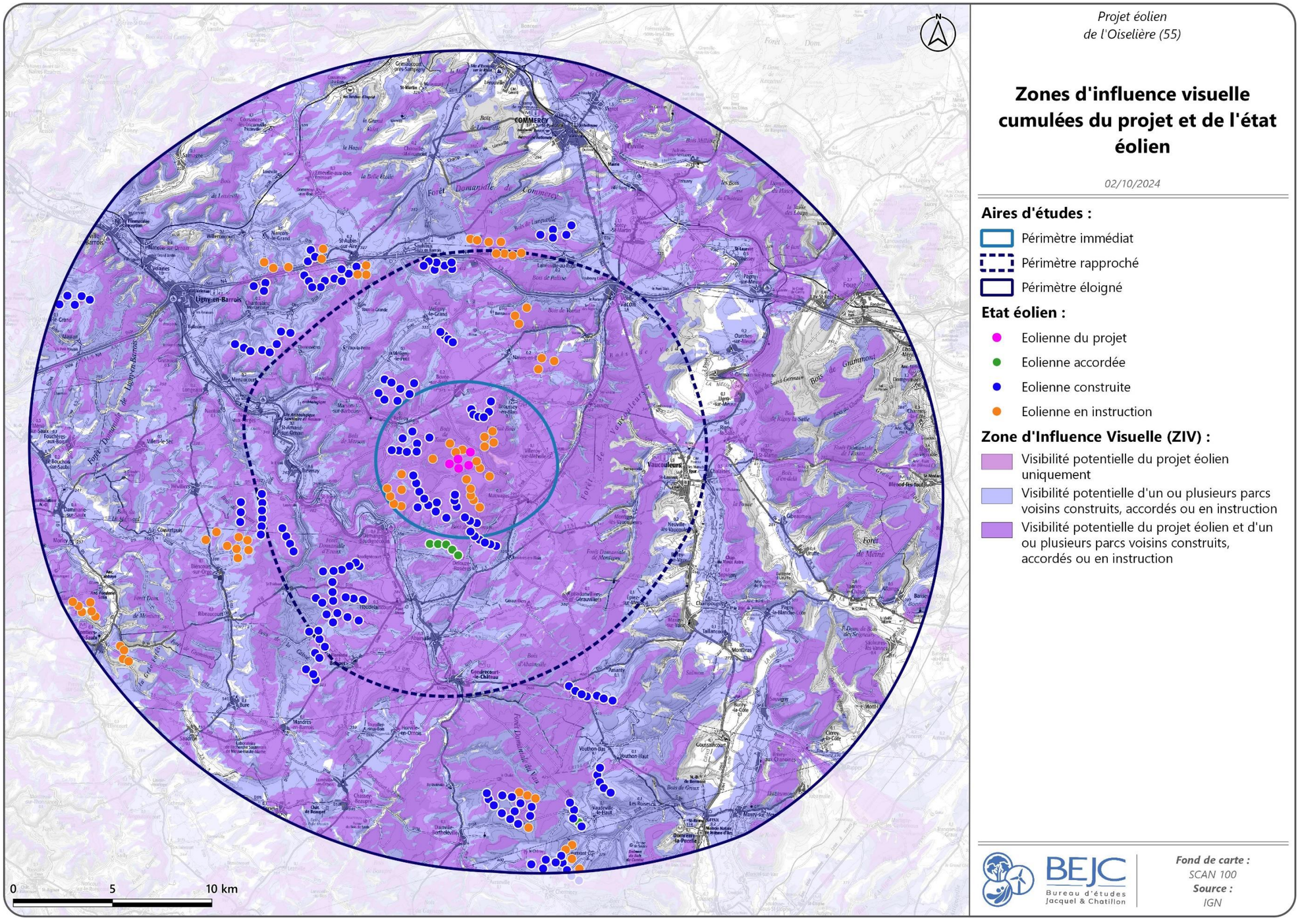
La Carte 186 présente la synthèse des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs construits, accordés et déposés au sein du territoire d'étude cumulées avec les Zones d'Influence Visuelle du projet de l'Oiselière. Cette carte permet de mettre en exergue les zones où seul le projet est susceptible d'être perçu (rose) ainsi que les zones où le projet tend à se cumuler avec les parcs existants, accordés et déposés (violet). Il est à prendre en compte que la carte s'appuie sur un angle de perception ouvert sur 360°. Cet angle ne correspond aucunement aux angles de perception statiques propres à l'Homme car les parcs peuvent se trouver dans des champs visuels opposés.

Sur la carte des Zones d'Influence Visuelle cumulées du projet et des parcs construits, accordés et déposés, les ZIV du projet se superposent en majorité sur les ZIV de l'état éolien actuel. Cela signifie que, lorsque le projet de l'Oiselière présente une incidence visuelle, théoriquement d'autres éoliennes seront également visibles et induisent déjà une incidence visuelle. Selon la modélisation des ZIV et le relief majoritairement, de grandes étendues sont théoriquement impactées, ainsi de larges zones coïncident entre le contexte éolien et le projet. De rares zones d'influence visuelle sont induites par les éoliennes du projet éolien de l'Oiselière, à l'Est des éoliennes et au niveau d'Ugny-sur-Meuse. Ainsi, le projet vient renforcer la présence de l'éolien au sein du territoire d'étude, de manière faible théoriquement selon l'étude comparative des ZIV.

Lieu de vie de proximité étudié par diagramme d'encerclement[26]	Contribution du projet		Indice d'occupation des horizons entre 0 et 10 km	Indice d'espace de respiration		Indice de densité éolienne
	entre 0 et 5 km	entre 0 et 10 km		entre 0 et 5 km	entre 0 et 10 km	
La Grangette	/	/	**326°**	**19°**	**19°**	0,35
	23°	23°	**326°**	**19°**	**19°**	0,36
Mauvages	/	/	157°	224°	148°	0,27
	0°	0°	157°	224°	148°	0,29
Villeroy-sur-Méholle	/	/	124°	224°	207°	0,26
	0°	0°	124°	224°	207°	0,27
Broussey-en-Blois	/	/	167°	145°	135°	0,32
	0°	0°	167°	145°	135°	0,33
Bovée-sur-Barboure	/	/	**246°**	**58°**	**28°**	0,38
	0°	0°	**246°**	**58°**	**28°**	0,40
Reffroy	/	/	**258°**	147°	**53°**	0,48
	0°	0°	**258°**	147°	**53°**	0,49

Tableau 168 : Synthèse des indices de saturation visuelle pour les villages de proximité, sans et avec le projet éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[26] Pour chaque village, les indices sont calculés sans et avec le projet éolien, la ligne blanche correspondant aux résultats sans le projet et la ligne grisée, avec le projet.



Carte 186 : ZIV cumulée du projet avec le contexte éolien alentour (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.6.5. Conclusion sur l'interaction des incidences et le cumul des incidences avec les autres projets connus

Le Tableau 169 synthétise les incidences cumulées avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Milieu physique	Incidences cumulées du chantier	Temporaires	Directes	**Négligeable**	Absence d'autre chantier à proximité
Milieu naturel	Incidences cumulées sur l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestr »	Temporaires / Permanentes	Indirectes / Directes	**Nul à Très faible**	-
Milieu humain	Incidences cumulées sur la sécurité et la santé	Temporaires / Permanentes	Directes	**Négligeable**	Absence d'autre chantier à proximité
	Incidences sonores cumulées	Permanentes	Directes	**Nulle**	Bridage proposé car risque de dépassement des seuils
Milieu paysager	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Le secteur d'implantation du projet est déjà soumis à la composante éolienne

Tableau 169 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. Synthese des incidences du projet

Le Tableau 170 synthétise les incidences du projet et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect, et leur intensité.

Thématique		Incidences potentielles ou brutes			
		Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu physique		Création de poussières	Temporaires	Directes	**Très faible**
		Érosion des sols	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
		Imperméabilisation et tassement des sols	Permanentes	Indirectes	**Faible**
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**
		Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	**Faible**
		Pollution par les déchets du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**
		Pollution par les déchets de l'exploitation	Temporaires	Directes	**Très faible**
		Pollution par les hydrocarbures	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
		Qualité de l'air en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
		Qualité de l'air en phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	**Incidence positive**
		Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**
Milieu naturel	**Avifaune**	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	Temporaires	Directes	**Très faible à modérée**
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Temporaires	Directes	**Nulle à très faible**

Thématique		Incidences potentielles ou brutes			
		Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	**Avifaune**	Destruction de nichées ou d'individus liés à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	Temporaires	Directes	**Très faible à faible**
		Perte d'habitats	Permanentes	Directes	**Très faible**
		Collision avec les éoliennes	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**
		Effet barrière	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Chiroptère	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éolienens	Temporaires	Directes	**Très faible à faible**
		Destruction d'individus	Temporaires	Directes	**Très faible**
		Perte d'habitats	Temporaires	Directes	**Très faible**
		Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Temporaires	Directes	**Très faible à modérée**
	Mammifères *(hors chiroptères)*	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Très faible**
	Amphibiens	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Très faible**
	Reptiles	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Très faible**
	Entomofaune	Dérangement de l'avifaune en période de reproduction en phase de démantèlement	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Très faible**
	Flore et habiatts naturels	Destruction d'espèces et d'habitats	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Très faible**
		Destruction de flore patrimoniale	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Nul**
		Destruction d'habitat	Temporaires/ Permanentes	Indirectes / Directes	**Nul**

Thématique	Incidences potentielles ou brutes			
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu humain - Santé	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**
	Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Situations climatiques exceptionnelles	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Présence de produits et substances dangereux	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Champs électromagnétiques	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	**Très faible**
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidence positive**

Thématique	Incidences potentielles ou brutes			
	Nature de l'effet	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu humain - Santé	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Négligeable**
Paysage	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**
	Visibilité des structures annexes	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Incidences depuis les lieux de vie	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences depuis les axes de découverte	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences sur le tourisme	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**
	Incidences sur le patrimoine protégé	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**

Tableau 170 : Synthèse des incidences du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE VI.
MESURES DE PRESERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT

VI.1. DEFINITIONS

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement le maître d'ouvrage doit, dans le cadre du projet, prévoir des mesures visant à :

- *« éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités » ;*
- *« compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité ».*

L'article poursuit en précisant que *« la description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ».*

Ces mesures ont pour objectifs d'**assurer l'équilibre environnemental du projet** et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles sont **proportionnées aux impacts identifiés**.

Les différents types de mesures de préservation de l'environnement sont les suivantes :

- **Les mesures d'évitement permettent d'éviter l'impact** dès la conception du projet (par exemple le changement d'implantation pour éviter un milieu sensible). Elles reflètent les choix du maître d'ouvrage dans la conception d'un projet de moindre impact ;
- **Les mesures de réduction visent à réduire l'impact** : il s'agit par exemple de la diminution ou de l'augmentation du nombre d'éoliennes, de la modification de l'espacement entre éoliennes, de la création d'ouvertures dans la ligne d'éoliennes, de l'éloignement des habitations, de la régulation du fonctionnement des éoliennes, etc. ;
- **Les mesures de compensation visent à conserver globalement la valeur initiale des milieux**, par exemple en reboisant des parcelles pour maintenir la qualité du boisement lorsque des défrichements sont nécessaires, en achetant des parcelles pour assurer une gestion du patrimoine naturel, en mettant en œuvre des mesures de sauvegarde d'espèces ou de milieux naturels, etc. Elles interviennent sur l'impact résiduel une fois les autres types de mesures mis en œuvre. Une mesure de compensation doit être en relation avec la nature de l'impact. **Elle est mise en œuvre en dehors du site du projet**.

Ces différents types de **mesures de préservation**, clairement identifiés par la réglementation, doivent être **distingués des mesures d'accompagnement en lien avec l'étude d'impact du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telles que la mise en œuvre d'un projet touristique ou d'un projet d'information sur les énergies. Elles visent aussi à **apprécier les impacts réels du projet** (suivis naturalistes, suivis sociaux, etc.) **et l'efficacité des mesures** de préservation.

La démarche de la doctrine ERC : « Eviter, Réduire, Compenser les impacts sur le milieu naturel » a été suivie tout au long du développement du projet et de la réalisation de l'étude d'impact (démarche itérative). Elle se retrouve dans chacune des parties de l'étude : choix du projet, description des effets et mesures envisagées.

Cette doctrine (mise à jour le 16 janvier 2014) préconise, pour concevoir le projet de moindre impact pour l'environnement, de donner la priorité à l'évitement (choix de l'implantation à distance des milieux sensibles) puis à la réduction (ajustement de l'implantation, diminution du nombre d'éoliennes). Les mesures environnementales prises au titre des différentes procédures doivent être cohérentes et complémentaires. Après avoir identifié et caractérisé les impacts, le cas échéant, des mesures compensatoires sont définies. Les effets des mesures de réduction et de compensation doivent être pérennisés, et un suivi et contrôle des mesures à prendre doivent être assurés.

VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE

VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS

Le cahier des charges du chantier et les conditions de la remise en état intègrent les exigences du management environnemental. Le cahier des charges devra donner des règles permettant de réaliser un **chantier dans le respect de l'environnement** naturel et humain. Tout d'abord, le personnel devra être sensibilisé à la réalisation d'un chantier « propre ». Le chantier générera notamment des déchets (emballages, coffrages, câbles, bidons…). Ceux-ci devront être gérés de manière à éviter toute pollution (physique, chimique et visuelle), des kits anti-pollution seront mis à disposition du personnel de chantier le cas échéant.

Les **aires du chantier** qui auront subi un tassement seront décompactées puis remises en état afin de **retrouver leur fonction agricole**. De même, les chemins d'accès qui auront été éventuellement élargis et qui ne serviront pas lors de la phase d'exploitation ou de démantèlement seront restaurés dans leur état initial. En ce qui concerne l'enfouissement du réseau électrique, et afin de réduire les impacts, les tranchées seront réalisées le long des chemins et routes, toujours du côté qui est déjà le plus artificialisé. Le trajet préférentiel se fera principalement sur les voies existantes.

VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées vers les nappes phréatiques, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé du personnel d'exploitation. Aussi des **systèmes de rétention et de collecte** de ces produits sur le chantier, en vue de leur élimination conforme à la réglementation, doivent être prévus.

Le règlement sanitaire type (circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type), dans son article 90, interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

Quand le béton est fabriqué sur le chantier, le sol et les nappes phréatiques peuvent être pollués par les eaux de lavage, constituées de laitance et de résidus de béton. Des **systèmes de récupération et de décantation de ces eaux** devront être prévus pour éviter tous risques de contamination. Un exemple de nettoyage des toupies et de récupération des laitances de béton est présenté sur la Photo 113.



Photo 113 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Quant aux huiles de décoffrage, leur application ne fait aujourd'hui l'objet d'aucune précaution particulière, tant en termes de ratios de consommation que de mesures de protection des sols sur les lieux de remplissage des pulvérisateurs et d'enhuilage des banches. Des études préliminaires de vulnérabilité du terrain pourront être systématiquement menées afin de préciser les mesures à prendre pour limiter ces pollutions. L'article R. 211-60 du code de l'environnement interdit par ailleurs le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage…) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles ou souterraines.

D'autre part, la présence de personnel pendant la période de travaux engendrera des eaux sanitaires. A cette fin, des installations sanitaires mobiles seront donc déployées ; elles dirigeront les eaux vannes vers des citernes vidangées régulièrement. Ces eaux seront ensuite acheminées vers des stations d'épuration.

Si des produits toxiques relatifs à l'entretien et au bon fonctionnement des éoliennes venaient à être stockés sur les sites, ceux-ci devront l'être dans des conditions réglementaires. Les dispositions prises en cas de pollution accidentelle s'attachent ainsi autant à la préservation des sols qu'à la qualité des eaux souterraines.

VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR

Pendant la période de travaux, il est possible, selon les conditions météorologiques, que des envols de poussières puissent se produire (Photo 114). Afin d'y remédier, les entreprises pourront procéder à une humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, lors des périodes d'intense activité. A l'inverse, lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.



Photo 114 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Pour ce qui est des incidences directes une fois le parc en fonctionnement, elles seront nulles puisque les rejets atmosphériques sont inexistants. De plus, il y aura des effets bénéfiques indirects du fonctionnement des éoliennes du fait de l'économie significative des émissions de gaz à effet de serre.

VI.2.4. GESTION DES DECHETS

L'exploitant éliminera ou fera 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'assurera que les installations utilisées pour cette élimination sont régulièrement autorisées à cet effet. **Tout déchet sortant fera l'objet de Bordereaux de suivi de déchet et qu'un registre des déchets sera tenu.**

VI.2.4.1. Déchets produits durant les travaux

C'est durant la période de travaux que la production de déchets sera la plus importante. Un tri sera réalisé par les entreprises présentes sur le chantier afin de **traiter les déchets selon la législation** en vigueur. Seront ainsi obtenus :

- Des déchets courants, qualifiés de « banals », susceptibles d'être expédiés vers des centres de recyclage ou vers des Centres d'Enfouissement Techniques (CET) de classe 2,
- Des déchets inertes desquels on tentera d'extraire la terre arable qui pourra ainsi être réutilisée pour la remise en culture de la majeure partie des plates-formes de montage (le reste de ces déchets pourra être utilisé comme remblai sur des sites extérieurs ou bien être enfoui dans des CET de classe 3 ; cela concerne les matériaux les plus grossiers),
- Des déchets spéciaux, qui seront collectés de manière spécifique et traités par des filières adéquates (à la suite de ces traitements, ceux-ci pourront être envoyés en CET de classe 1, 2 ou 3 selon leur nouvelle qualification).

En ce qui concerne les besoins en eaux, ils sont nécessaires uniquement en phase chantier et sont nuls en phase d'exploitation. Pour les travaux les eaux seront utilisées pour la réalisation du béton pour les fondations (volume d'eau suffisant pour le béton des fondations) et, en faible quantité, pour le nettoyage des toupies principalement. Les eaux usées (et notamment pour la récupération des laitances de béton) seront collectées par des entreprises spécialisées et envoyées pour retraitement.

VI.2.4.2. Déchets produits durant le fonctionnement du parc

Durant la phase d'exploitation du parc éolien, les diverses opérations de maintenance réalisées pourront produire une faible quantité de déchets. De l'huile et de la graisse sont nécessaires au bon fonctionnement des installations, mais sont alors en circulation dans les machines. Le flux de produits dangereux est créé par les opérations de maintenance qui peuvent nécessiter une vidange ou un nettoyage : les huiles et graisses neuves sont amenées dans les aérogénérateurs puis les huiles usagées et les chiffons souillés sont évacués des aérogénérateurs. Le volume de ces déchets courants est difficile à estimer, mais il sera inférieur à 50 kg par an en moyenne pour les chiffons et contenants souillés.

Les huiles et graisses collectées seront expédiées vers des **filières de traitement spécifiques** puisqu'il s'agira la plupart du temps de déchets spéciaux (à titre d'exemple une éolienne produit tous les 3 à 5 ans environ 600 l d'huile usagée). Conformément à l'article 16 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation, aucun produit n'est stocké dans les aérogénérateurs ou le poste de livraison. Enfin, le pétitionnaire s'engagera à maintenir propres les abords du parc au cours de son exploitation.

VI.2.4.3. Déchets produits lors du démantèlement

Considérant l'actuelle augmentation du besoin en matières premières et au vu de l'épuisement des ressources disponibles, la revente et le recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un parc éolien permettent de lutter contre ce phénomène, mais peuvent également constituer une source de revenus non négligeable pour l'exploitant (l'estimation des montants perçus est cependant trop variable pour être estimée).

Le Tableau 171 donne une estimation maximaliste des taux de recyclage des matériaux issus du démantèlement d'un aérogénérateur. Ces données peuvent varier selon les parcs éoliens.

Elément de l'éolienne	Nature du déchet	Matériaux	Taux de recyclage (hypothèse maximaliste)
Nacelle	Boîte de vitesse	Acier et fer	99 %
		Autres métaux	< 1 %
		Polymères	< 1 %
		Eléments électroniques	< 1 %
	Transformateur	Acier et fer	80 %
		Autres métaux	10 %
		Polymères	5 %
	Générateur	Acier et fer	85 %
		Autres métaux	10 %
		Polymères	< 1 %
		Eléments électroniques	3 %
		Autres	3 %
	Autres déchets	Acier et fer	80 %
		Autres métaux	10 %
		Polymères	< 1 %
		Eléments électroniques	3 %
		Autres	5 %
Rotor	Pales	Polymères	40 %
		Verre et céramique	50 %
		Autre	8 %
	Moyeu	Acier et fer	95 %
		Autres métaux	< 1 %
		Polymères	2 %
		Autres	3 %
Mât		Acier et fer	99 %
		Autres métaux	< 1 %
Mât		Autres	< 1 %
Fondations		Excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux (possible récupération d'une partie de l'armature en acier ou utilisation des débris comme remblais)	

Tableau 171 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)

Tout comme durant les phases d'exploitation et de démantèlement, les déchets non recyclés seront expédiés vers des filières spécifiques.

L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant 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 a introduit plusieurs objectifs progressifs, à compter de 2022, de recyclage ou de réutilisation des aérogénérateurs et des rotors démantelés. Ainsi, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié ensuite par l'arrêté du 10 décembre 2021) prévoit que :**

« *Les déchets de démolition et de démantèlement sont réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Au 1er juillet 2022, au minimum 90 % de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation prévue par le I, doivent être réutilisés ou recyclés. Au 1er juillet 2022, au minimum, 35 % de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.*

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable, doivent avoir au minimum :

- *après le 1er janvier 2023, 45 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2024, 95 % de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable ;*
- *après le 1er janvier 2025, 55 % de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ».*

VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (ENVOL ENVIRONNEMENT)

On rappellera qu'à partir de l'analyse des enjeux et des sensibilités écologiques de la zone du projet, établie dans l'étude de l'état initial du secteur d'implantation, une optimisation du plan d'aménagement a été mise en place pour aboutir à la variante finale d'implantation. Ces optimisations peuvent être ainsi considérées comme des mesures d'évitement préalables au projet. Ces dernières sont rappelées ci-dessous (ME1 et ME2).

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

VI.3.1.1. En phase conception

VI.3.1.1.1. ME1 : EVITER LES SITES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX MAJEURS

E	R	C	A	**ME1** : Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- Éviter les périmètres d'inventaires et de protection ainsi que les secteurs concernés par des mesures compensatoires des atteintes à la biodiversité d'autres projets.
- Éviter la fragmentation d'éléments de la Trame Verte et Bleue.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 172 : Présentation de la mesure ME1 (Source : Envol Environnement)

VI.3.1.1.2. ME2 : OPTIMISATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX ENJEUX IDENTIFIES AU COURS DE L'ETAT INITIAL

E	R	C	A	**ME2** : Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés au cours de l'état initial

Description de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour :

- S'éloigner des lisières arborées qui représentent des secteurs d'intérêt pour la chiroptérofaune. Une activité significative des chiroptères a été mise en évidence jusqu'à 100 mètres des lisières par le protocole d'éloignement aux lisières. Pour préserver ces corridors de chasse et de transit, un éloignement de 150 mètres a été réalisé par rapport au bosquet central. L'éloignement minimum aux lisières forestières entourant la zone d'implantation potentielle est de 200 mètres.
- Prendre en compte les milieux périphériques à la zone d'aménagement (conservation des secteurs de nidification de l'avifaune patrimoniale, de l'habitat d'intérêt communautaire et de la flore patrimoniale).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

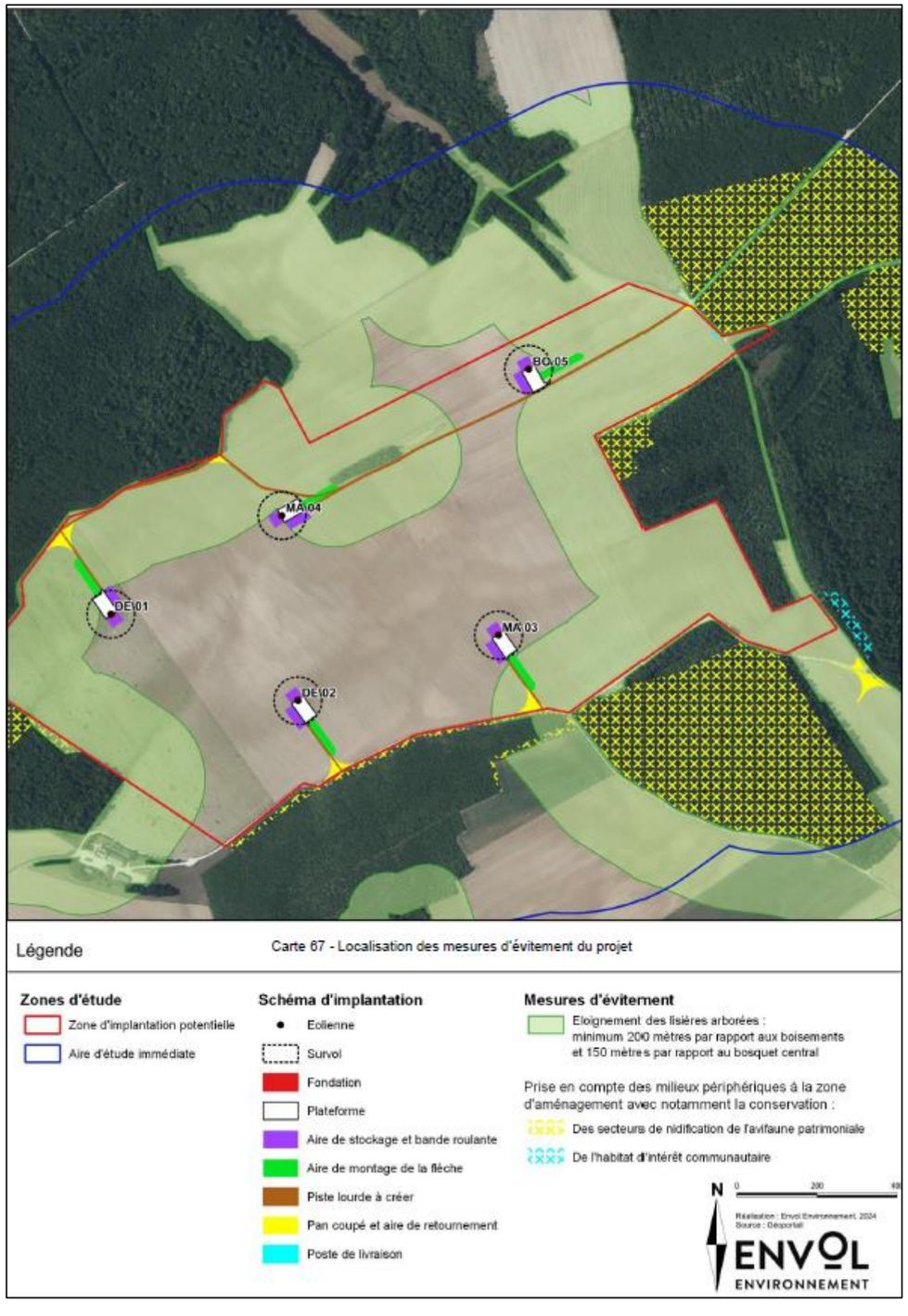
Modalités de suivi envisageables

Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »). Le suivi sera assuré par un écologue en amont du démarrage de la phase chantier.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 173 : Présentation de la mesure ME1 (Source : Envol Environnement)



Carte 187 : Localisation des mesures d'évitement (en phase conception) du projet (Source : Envol Environnement)

VI.3.1.2. En phase de travaux

VI.3.1.2.1. ME3 : EVITER LES TRAVAUX DE NUIT

E	R	C	A	**ME3** : Éviter les travaux de nuit

Descriptif de la mesure

Les travaux de nuit seront évités strictement afin de réduire les perturbations sur les espèces nocturnes. Cette mesure s'applique sur l'ensemble de l'année à l'exception de l'hiver (novembre à mars) où la faune « terrestre » et les chiroptères sont peu actifs. A l'exception de l'hiver, les travaux devront s'arrêter au crépuscule et débuter à l'aube.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

En lien avec les modalités de suivi de la mesure « Suivi de chantier », un écologue passera au cours des travaux du parc et étudiera avec le maître d'œuvre le planning de chantier journalier pour s'assurer que des opérations ne sont pas prévues pendant des horaires qui impacteront l'activité de la faune. En cas d'opérations prévues pendant les périodes à risque, le planning sera revu afin d'éviter ces périodes.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 174 : Présentation de la mesure ME3 (Source : Envol Environnement)

VI.3.1.3. En phase d'exploitation

VI.3.1.3.1. : ME4 : ABSENCE TOTALE D'UTILISATION DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES

E	R	C	A	**ME4** : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires

Descriptif de la mesure

L'utilisation de produits phytosanitaires et pesticides sera exclue sur l'ensemble du parc y compris pour l'entretien des plateformes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Une vérification des produits utilisés pour l'entretien du parc en phase exploitation sera également menée (remontée des informations de l'exploitant à l'écologue).

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 175 : Présentation de la mesure ME4 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

VI.3.2.1. En phase de conception

VI.3.2.1.1. MR1 : UTILISER AU MAXIMUM LES CHEMINS EXISTANTS

E	R	C	A	**MR1 :** Utiliser au maximum les chemins existants

Descriptif de la mesure

Réduire au maximum la création de nouveaux chemins d'accès en utilisant autant que possible le réseau existant. Il sera ainsi privilégié de renforcer les chemins agricoles disponibles pour desservir les éoliennes. En cas de besoin, la création de chemin sera effectuée dans des espaces cultivés sans enjeux particuliers pour la faune et la flore.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 176 : Présentation de la mesure MR1 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.2. MR2 : OBTURATION DES AERATIONS DES NACELLES PAR UNE GRILLE ANTI-INTRUSION

E	R	C	A	**MR2** : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion

Descriptif de la mesure

Les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor au cours des activités de chasse. Ce comportement a été mentionné par Horn et al. (2008) dans une étude menée aux Etats-Unis. L'obturation totale de la nacelle permettrait de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles. Ces dernières, attirées par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les moteurs et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégées.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisagées

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception de la machine.

Tableau 177 : Présentation de la mesure MR2 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.3. MR3 : EVITER L'ECLAIRAGE AUTOMATIQUE DES PORTES D'ACCES AUX EOLIENNES

E	R	C	A	**MR3** : Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes

Descriptif de la mesure

La non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât sera mise en place. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisagées

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

Coût de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 178 : Présentation de la mesure MR3 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.4. MR4 : CHOIX DU MODELE DE MACHINE

E	R	C	A	**MR4** : Choix du modèle de machine

Descriptif de la mesure

Le choix des gabarits de machines s'est porté sur des éoliennes dont la hauteur sol-bas de pale est au minimum de 33 mètres. Cette mesure aura ainsi pour objectif de réduire les impacts sur les populations de chiroptères qui chassent essentiellement à basse altitude. Par ailleurs, cette mesure est également propice pour les populations aviaires et notamment certains rapaces tels que les busards. Leur activité de chasse se réalise à basse altitude.



Éoliennes	Distance entre le mât et l'élément boisé le plus proche	Type d'éléments boisés	Distance entre la canopée la plus proche et le bout de pale
DE01	218 m	Boisement	215 m
DE02	474 m	Boisement	443 m
MA03	267 m	Boisement	255 m
MA04	150 m	Bosquet	168 m
BO05	234 m	Boisement	228 m

Les éoliennes ont été éloignées des éléments boisés, habitats susceptibles d'abriter des gîtes arboricoles pour les chauves-souris et concentrant l'activité chiroptérologique (chasse et transit). Une distance minimale de 168 mètres est respectée entre le bout de pale et la canopée du bosquet central (éolienne MA04). Concernant les boisements, la distance entre la canopée et le bout de pale de l'éolienne la plus proche varie de 215 mètres à 443 mètres.

Cette distance permet de respecter les principales zones d'activité chiroptérologique évaluées dans l'état initial et d'éviter les effets de collisions/barotraumatisme. L'étude a présenté une activité globalement réduite au sein des cultures et dominée par la Pipistrelle commune.

Cette mesure est également efficace pour éviter ces risques de collisions/barotraumatisme pour les oiseaux inféodés lisières arborées.

Tableau 179 : Présentation de la mesure MR4 (Source : Envol Environnement)

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.
Modalités de suivi envisagées Suivi de mortalité mené afin de vérifier que les distance canopée – lisière/haie sont suffisantes pour limiter les cas de collision et barotraumatisme.
Coût de la mesure Inclus dans la conception du projet.

Tableau 180 : Présentation de la mesure MR4 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.2. En phase chantier

VI.3.2.2.1. MR5 : ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX

E	R	C	A	MR5 : Adaptation du calendrier de travaux

Description de la mesure

Il s'agit d'établir un calendrier précis de la réalisation des travaux les plus dérangeants pour l'avifaune pour limiter au maximum les perturbations durant les périodes de nidification des oiseaux. Il convient ainsi d'éviter de démarrer tous les travaux d'excavation et de décapage lourd entre le 1er mars et le 31 juillet pour éviter les éventuels cas d'abandons et de destructions de nichées. Ce phasage comprend la période rouge dans le tableau ci-dessous. Une fois le projet démarré celui-ci ne devra subir aucune interruption (sur plus de 10 jours) dans la période à risque du 1er mars au 31 juillet inclus en ce qui concerne les travaux d'excavation et de décapage lourd. Le passage d'un écologue avant le démarrage du chantier (mesure MR6) sera nécessaire pour veiller à l'absence de perturbations. Les opérations (telles que celles liées au raccordement électrique, au levage, aux essais de mise en service et démarrage de la production…) pourront être réalisées sans contrainte de période. Les périodes peu favorables (en orange) concernent principalement les perturbations sur des espèces cantonnées (avifaune hivernante, nicheurs précoces, hivernage de la faune « terrestre »). Si le démarrage des travaux est prévu au cours de cette période, un écologue sera mandaté quelques semaines avant afin de vérifier le non-dérangement des espèces.

Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Aucunes restrictions particulières
Période potentiellement peu favorable pour la réalisation des travaux – Travaux possibles mais avec vigilance
Période défavorable pour le démarrage des travaux

Tableau 181 : Présentation de la mesure MR5 (Source : Envol Environnement)

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Dans le cas où le chantier est dans l'impossibilité de respecter cette période ou qu'il subit une interruption forcée de plus de 10 jours due à un imprévu, il sera nécessaire de prévoir, environ une semaine avant le redémarrage du chantier, un passage d'observation par un écologue sur le site pour repérer les éventuelles nichées. Ce repérage se fera sur une distance de 100 mètres tout autour de la zone concernée par les travaux de terrassement et de raccordement. En cas de détection d'un enjeu écologique quelconque lors du passage de l'écologue, ce dernier proposera des mesures dimensionnées aux enjeux identifiés. En cas d'installation d'un couple d'une espèce patrimoniale, un périmètre de 50 mètres autour du nid sera défini dans lequel les travaux seront interdits. Les travaux pourront être réalisés sur le reste du parc par le biais d'un phasage des travaux en plusieurs étapes. L'écologue rédigera alors un rapport apportant la localisation précise des nichées et les préconisations à adapter. Les préconisations pourront aller de la simple protection de la nichée à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total du démarrage des travaux.
Modalités de suivi envisagées Un passage d'écologue sera réalisé en lien avec la mesure « Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier » avant le lancement du chantier et permettra de prouver si c'est le cas le non-démarrage des travaux de terrassement sur la période du 1er mars au 31 juillet. En cas de non-respect possible de la période de non-démarrage, un écologue sera mandaté et interviendra selon les modalités définies dans la partie condition de mise en œuvre ci-dessus. Les éléments résultants des passages d'un écologue pourront être fournis à l'inspection des installations classées si elle en fait la demande.
Coûts estimatifs de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

Tableau 182 :Présentation de la mesure MR5 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.2.2. MR6 : IDENTIFICATION DES SENSIBILITES PREALABLEMENT AU DEMARRAGE DU CHANTIER

E	R	C	A	
	■			**MR6** : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier

Description de la mesure

Préalablement au démarrage des travaux, un passage d'observation par un écologue quelques semaines avant ou de préférence au cours des périodes favorables à la biodiversité précédant le démarrage du chantier, sera nécessaire pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et identifier les zones sensibles. En cas d'identification de nouvelles zones sensibles (nids, territoires de reproduction, dortoir…) sur les secteurs d'emprise du projet, une localisation précise et un balisage des secteurs à éviter seront effectués. Il est important de s'assurer de l'absence de nouvelles sensibilités apparues entre l'état initial et la réalisation des travaux (plusieurs années pouvant s'écouler).

Pour rappel, l'état initial n'a pas mis en évidence de sensibilités particulières au droit des implantations. Un travail d'évitement des zones sensibles a été mené au cours de la phase de conception du parc. Cette mesure à un objectif préventif. Le but est de veiller à ce qu'aucune nouvelle sensibilité ne soit apparue depuis la réalisation de l'état initial.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

- Rédiger des prescriptions pour un suivi respectueux de l'environnement.
- Identifier et baliser les zones sensibles (secteur de nidification, arbres d'intérêt…).

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Dans l'éventualité de découverte d'un nid d'une espèce menacée, une zone de 50 mètres sera balisée autour du nid dans laquelle les travaux seront proscrits. Si nécessaire, le calendrier des travaux sera adapté afin de limiter au maximum le dérangement (démarrage du chantier par l'éolienne la plus éloignée ou pause du chantier).

Modalités de suivi envisagées

Vérification du respect de la mesure durant la réalisation du suivi de chantier.

Coûts estimatifs de la mesure

Environ 1 500 € HT pour le passage d'un écologue avant le démarrage de chantier avec mise en place d'un balisage et la réalisation d'une note de synthèse.

Tableau 183 : Présentation de la mesure MR6 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.2.3. MR7 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI ECOLOGIQUE DE CHANTIER

E	R	C	A	MR7 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier

Descriptif de la mesure

Dans le cadre de la mise en place du suivi de chantier, un écologue veillera à la bonne mise en œuvre des engagements et de la réglementation sur les aspects écologiques. Ce suivi consistera à réaliser durant les travaux d'aménagement du parc une série de passages d'observation. Ces passages permettront de vérifier que les mesures environnementales sont bien respectées. L'écologue portera également une attention à la présence éventuelle d'espèces exotiques envahissantes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Vérification du respect des mesures permettant un chantier respectueux de l'environnement par un écologue (assistance à maître d'ouvrage). En cas de poursuite des travaux durant la phase de reproduction (au-delà du 1er mars), intervention de l'écologue pour s'assurer de l'absence de sites de nidification d'espèces remarquables au niveau des zones perturbées par les travaux (suivi de chantier).

Modalités de suivi prévues

- Suivi du phasage des travaux vis-à-vis du cycle biologique des espèces et des sensibilités identifiées.
- Suivi de la mise en œuvre et du bon respect des prescriptions (tenue du chantier, conformité du cahier des charges, mise en œuvre de nouvelles mesures en cas d'identification de nouvelles sensibilités…).
- Visites de chantier afin de s'assurer du bon déroulement des travaux.
- Rédaction de comptes rendus de visites.

Six passages d'observations par un écologue seront prévus au cours du chantier du parc éolien. Ces passages auront pour objectif de vérifier que le balisage utilisé est toujours en place (si présence – dépendant du passage préalable au démarrage du chantier), de mettre en évidence d'éventuelles zones sensibles qui n'auraient pu être décelées avant le chantier et de s'assurer que les prescriptions sont appliquées et respectées. Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus :

- Planning de chantier prouvant un non-démarrage sur la période du 1er mars au 31 juillet.
- Contrôle de la permanence sur site du balisage installé autour des zones sensibles identifiées (si présence).
- Contrôle sur les emprises de chantier si elles sont respectées.
- Vigilance sur le développement d'espèces exotiques envahissantes. Si un foyer venait à se développer, l'information sera remontée au porteur de projet.
- Remontée des observations au porteur de projet par le bureau d'études en charge du suivi du chantier au fur et à mesure du déroulement du chantier (un rapport par mail après chaque passage sur site).
- Suivi du respect du planning de chantier et de la bonne prise en compte des sensibilités (si présence).
- Ces passages feront l'office d'un nouveau rapport à destination du maître d'ouvrage afin d'apporter des compléments de préconisations ou des remarques nécessaires à la poursuite du projet. Ce suivi de chantier s'applique également pour la flore ainsi que pour les autres groupes taxonomiques.

Coût de la mesure

Environ 6 500 Euros HT (pour l'ensemble du suivi de chantier).

Tableau 184 : Présentation de la mesure MR7 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.2.4. MR8 : LIMITER LES RISQUES DE POLLUTIONS EN PHASE CHANTIER

E	R	C	A	MR8 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier

Description de la mesure

Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuite de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera évité. Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, des méthodes adaptées et l'utilisation de produits respectueux de l'environnement seront employées.

Pour lutter contre les risques de pollution accidentelle lors des travaux, un certain nombre de mesures doivent être prises :

- Une procédure d'intervention en cas de pollution accidentelle sera établie. Elle prévoira notamment, pour les hydrocarbures, la présence à proximité des engins en fonctionnement de dispositifs de confinement et de traitements des pollutions accidentelles (kit antipollution, boudins et feuillets absorbants). Par ailleurs, elle identifiera les éventuelles autres substances dangereuses utilisées (peintures époxy, diluant…) et prévoira les précautions nécessaires (stockages sur cuve de rétention…).
- Pour l'approvisionnement en carburant, l'engin assigné au transport de ces substances dangereuses sera équipé conformément à la réglementation. Pour le déchargement du carburant, la pompe sera équipée d'un dispositif d'arrêt automatique. Dans la mesure du possible les ravitaillements des engins seront réalisés à proximité des accès au site sur des zones stabilisées.
- Les aires de parking des engins seront planes et compactées, les eaux de ruissellement seront collectées par un fossé périphérique.
- Les déchets collectés seront évacués en filière agréée.
- Pour les émissions de poussières : Respect des limitations de vitesse sur la zone de chantier (30 km). Arrosage léger des chemins d'accès en période sèche, en cas de génération importante de poussières. Respect d'une conduite prudent et raisonnable et coupure des moteurs en cas d'arrêt prolongé. Respecter la réglementation en vigueur notamment des normes d'émissions atmosphériques pour les engins de chantier.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La mise en œuvre de cette mesure peut être complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier. Il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par des barrières HERAS.

Modalités de suivi envisagées

Vérification très régulière de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées.

Cahier des charges environnemental, contrôle par un prestataire HSE

Coûts estimatifs de la mesure

Inclus dans la conception du projet.

Tableau 185 : Présentation de la mesure MR8 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1. En phase exploitation

VI.3.2.1.1. MR9 : REDUCTION DU RISQUE DE COLLISION LIE A L'ATTRACTIVITE DES ZONES D'IMPLANTATION DES EOLIENNES

E	R	C	A	**MR9** : Réduction du risque de collisions lié à l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes

Description de la mesure

Mise en place d'un sol minéral afin de diminuer l'attractivité de la plateforme pour les populations de rapaces et de chiroptères : L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés sur le site comme le Busard Saint-Martin, le Milan noir, Milan royal, la Buse variable ou encore le Faucon crécerelle. L'objectif est ainsi de réduire le risque de chasse au sein du parc éolien. Pour ce faire, toute la surface correspondant à la plateforme de montage restera empierrée (création d'un sol minéral), une fois les travaux de construction du parc éolien achevés. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les mammifères et les micromammifères et donc pour les rapaces. Régulièrement, des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni toute autre friche ne se développent aux abords des éoliennes. En outre, les parcelles seront moins attractives pour les chiroptères. En effet, l'absence d'une végétation développée aura pour conséquence une diminution de l'attractivité par les insectes et donc indirectement par les chauves-souris.



Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de matériaux granulaires issus de carrières locales et tassé autour des mâts. Ainsi, l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micromammifères et par là même pour les rapaces présents sur le secteur du projet.

Diminution de l'attractivité des machines pour les populations de rapaces par l'élimination des reposoirs : l'objectif de cette mesure est de supprimer toute zone pouvant offrir un lieu de repos pour l'avifaune. Ainsi les mâts des éoliennes et l'ensemble des structures annexes ne devront pas offrir de perchoirs aux rapaces, car ceux-ci seraient utilisés comme poste d'affût, notamment par le Faucon crécerelle.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces. Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période.
- Cet entretien s'appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d'accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral. Une attention sera portée afin de garantir l'absence de déchets verts aux pieds des éoliennes liés aux entretiens.

L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débroussaillage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.

Modalités de suivi envisagées

- Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme).
- Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.
- Suivi des populations des espèces concernées (fréquentation, passage, mortalité…).

Le suivi de l'efficacité de cette mesure se fera lors des suivis réglementaires du parc éolien en phase exploitation, l'écologue mandaté vérifiera l'évolution de la végétation et indiquera à l'exploitant du parc la nécessité ou non de prévoir une remise en état des plateformes en ajoutant une nouvelle couche de roche minérale locale pour limiter l'expansion des zones végétalisées.

Coût de la mesure

Environ 2 500 €/an HT.

Tableau 186 : Présentation de la mesure MR9 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.2. MR10 : REGULATION DES EOLIENNES EN FAVEUR DES CHIROPTERES

E	R	C	A	**MR10** : Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères

Descriptif de la mesure

Au regard de l'étude chiroptérologique, les éoliennes présentent des risques modérés d'impact vis-à-vis des populations de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de la Pipistrelle commune. Dans le cadre de notre étude, la régulation s'appuie sur les paramètres recommandés par la DREAL Grand Est.

La régulation sera appliqué en combinant les conditions suivantes (mesurée à hauteur de nacelle pour chaque paramètre) et pour l'ensemble des éoliennes :

- D'avril à octobre.
- De 1 heure avant le coucher du soleil jusqu'à 1 heure après le lever du soleil.
- Lorsque la vitesse de vent est inférieure à 6 m/s et la température supérieure à 10°C

A noter que cette mesure sera également favorable pour l'avifaune notamment lors des périodes de migration où de nombreux passereaux migrent de nuit.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes relié aux sondes de vent et de température situées sur chaque nacelle, programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.

Modalités de suivi envisagées

Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classés. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.

Coût de la mesure

Coût du dispositif de bridage + perte de production.

Tableau 187 : Présentation de la mesure MR10 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.3. MR11 : INTERDICTION DE CERTAINES PRATIQUES AGRICOLES SUSCEPTIBLES D'ATTIRER L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES

E	R	C	A	**MR11** : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

Descriptif de la mesure

Afin de limiter l'attractivité des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune aux abords des éoliennes, une lettre d'engagement à destination des exploitants agricoles, visant à limiter certaines pratiques agricoles aux abords des éoliennes est établie. Les pratiques sont à proscrire sur les parcelles d'implantation des éoliennes et leurs abords correspondant à un rayon de 100 mètres autour de l'éolienne. Les pratiques à proscrire sont les suivantes :

- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauves-souris, chasse et reposoir de certains rapaces…).
- La remise en herbe de parcelles de type jachères, friches post-culturales mais aussi luzernières et prairies ensemencées. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable…), et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation du temps de présence de ces espèces et une augmentation des risques de collisions.
- L'implantation d'égrainoirs sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituants des proies pour certains rapaces. L'association locale de chasse sera informée de ces prescriptions.

Tableau 188 : Présentation de la mesure MR11 (Source : Envol Environnement)

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance Néanmoins, pour ne pas induire sur la production agricole et donc l'économie locale, les exploitants ayant un mode d'agriculture biologique et de mise au « repos » des terres tous les 5 ans, pourront mettre en place une culture fourragère quelconque (légumineuse ou autre) à condition qu'ils préviennent l'opérateur du parc éolien a minima 15 jours avant toute fauche, délai nécessaire pour mettre en place des mesures particulières.
Modalités de suivi envisagées Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis réglementaires ICPE, par les intervenants en charge de l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. L'exploitant du parc éolien s'engage de son côté à ce que la mesure soit appliquée par les propriétaires et exploitants des parcelles concernées. Les suivis de mortalité seront menés conjointement pour constater l'efficacité de la mesure. Dans le cas où la mesure ne serait pas suffisamment efficace, une mesure complémentaire pourra être proposée en concertation avec l'écologue mandaté et elle sera adaptée à la zone d'étude et aux espèces observées. Dans ce cadre, une convention d'engagement commune a été conclue avec les propriétaires et exploitants de la zone d'implantation pour le bon respect de la mesure. Ces conventions seront transmises sous plis confidentiel à la préfecture, dans le respect du RGPD.
Coût de la mesure Inclus dans la conception du projet.

Tableau 189 : Tableau 190 : Présentation de la mesure MR11 (Source : Envol Environnement)

VI.3.2.1.4. MR12 : ARRET DES EOLIENNES SUITE AUX TRAVAUX AGRICOLES

E	R	C	A	**MR12** : Arrêt des éoliennes suite aux travaux agricoles

Descriptif de la mesure

Limiter les risques d'impact durant les périodes de moisson durant lesquelles les rapaces sont plus actifs. Cette mesure vise essentiellement les populations nicheuses du Milan royal, du Milan noir et du Busard Saint-Martin. Elle peut également s'avérer efficace pour les populations migratrices du Milan royal afin de ne pas engendrer de comportement de chasse lié à l'activité agricole lors de ses déplacements migratoires. En outre, cette mesure sera également positive pour l'ensemble des rapaces ainsi que certains passereaux et limicoles qui se nourrissent dans les milieux ouverts.

La fauche et la moisson mettent la terre à nu ou presque, ce qui rend la prédation plus aisée pour l'avifaune, notamment pour les rapaces. Ces travaux créent donc une attraction sur les parcelles concernées, pouvant alors conduire à une augmentation du risque de collision.

Ainsi, afin de réduire ces risques, lors de chaque opération de fauche et de moisson (quelle que soit la culture concernée), les éoliennes dont le rayon de survol concerne des parcelles où des travaux agricoles sont réalisés seront mises en arrêt (de jour uniquement – du lever au coucher du soleil). Ainsi, dès que les exploitants des parcelles visées (zone de survol des éoliennes) réalisent les travaux agricoles précités, ils avertissent l'exploitant du parc éolien afin de mettre en arrêt la ou les éoliennes concernées. En règle générale les espèces concernées ont tendance à suivre les travaux agricoles et restent concentrées sur les sillages des tracteurs (zones fraichement retournées, fauchées). La parcelle est alors attractive puisque, mise à nu, les proies sont facilement disponibles pour les rapaces.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

L'opération d'arrêt des éoliennes est définie comme suit :

- Dès la réalisation des travaux agricoles précités au sein des parcelles visées (zone de survol des éoliennes). Arrêt uniquement des éoliennes concernées par ces travaux.
- Journée de moisson et fauche puis 2 jours suivants.
- En période diurne (lever au coucher du soleil).

Modalités de suivi envisagées

Dans ce cadre, une convention d'engagement commune sera conclue avec les propriétaires et exploitants de la zone d'implantation pour le bon respect de la mesure.

Coût de la mesure

Ce coût est dépendant du nombre de jour d'arrêt. Il est estimé entre 10 000 € et 20 000 € par an.

Tableau 191 : Présentation de la mesure MR12 (Source : Envol Environnement)

VI.3.3. MESURES DE SUIVI

La méthodologie du suivi à appliquer est à retrouver au chapitre VII.1.1.10 page 458

VI.3.3.1. Suivi réglementaire

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié le 22 juin 2020 actualisé en décembre 2021, **un suivi environnemental doit être mis en place au moins une fois durant les douze premiers mois après la mise en service puis une fois tous les 10 ans.** Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes. La présente partie vise dans un premier temps à introduire les généralités du suivi, puis dans un second temps à décrire les modalités propres au projet de l'Oiselière.

D'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018), le planning se décompose de la manière suivante :

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

** Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi étendu motivé par des enjeux avifaunistiques).*

Tableau 192 : Période sur laquelle doivent être effectués le suivi de mortalité et le suivi d'activités des chiroptères en hauteur en fonction des enjeux (Source : Envol Environnement)

En ce qui concerne l'enregistrement de l'activité des chiroptères, des écoutes en continu à hauteur de nacelle (sans échantillonnage) seront mis en œuvre conformément aux périodes précisées dans le Tableau 192 (au minimum un point d'écoute pour 8 éoliennes), en fonction de l'homogénéité du parc éolien (relief, végétation, exposition aux effets d'aérologie, habitats potentiels…). Ce dispositif sera installé sur une des éoliennes concernées par le dispositif de bridage préventif. Les écoutes seront réalisées sur un cycle biologique complet des chiroptères.

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler :

- Toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins.
- Pour les parcs de plus de 8 éoliennes contenant "n" éoliennes :

Au minimum 8 + (n - 8)/2. Les éoliennes sont alors choisies de la façon suivante :

- En priorité les éoliennes équipées d'un enregistreur automatique à ultrasons pour les chauves-souris ;
- Puis 50 % des éoliennes sont choisies parmi les éoliennes jugées les plus à risques lors de l'étude d'impact (ou les éoliennes ayant montré une mortalité plus importante lors des suivis antérieurs).

Les éoliennes restantes sont choisies de façon aléatoire afin de disposer d'éoliennes représentatives en termes d'environnement, végétation.

VI.3.3.1.1. MS1 : ETUDE DE LA MORTALITE SUR L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES

E	R	C	A	S	
				S	**Objectif** : Étudier la mortalité de l'avifaune et des chiroptères suite à la mise en service du parc éolien

Description de la mesure

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères sera constitué de 23 prospections, réparties entre **mi-mai (semaine 20) et fin octobre (semaine 43) à hauteur de 1 passage par semaine**. Cette pression se base sur les risques identifiés dans l'étude d'impact, la bibliographie et la connaissance du site.

En complément de ce suivi, un test d'efficacité de recherche, ainsi qu'un test de persistance des cadavres, seront réalisés au printemps et à l'été (donc en résumé deux tests par année de suivi).

Modalités de suivi envisageables

Au total le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères concernera les **5 éoliennes**.

Coût de la mesure

Le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères est estimé aux environs de 23 000 €/an HT.

Tableau 193 : Présentation de la mesure MS1 (Source : Envol Environnement)

VI.3.3.1.2. MS2 : SUIVI D'ACTIVITE DES CHIROPTERES

E	R	C	A	S	**Objectif** : Étudier l'activité chiroptérologique à hauteur de nacelle des aérogénérateurs

Description de la mesure

En complément du suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères (MS1), une étude de l'activité en altitude des chiroptères durant un cycle biologique complet sera réalisée d'avril à fin octobre. Cette mesure a pour objectif de quantifier les périodes et les horaires d'activité de la chiroptérofaune à hauteur de nacelle d'une éolienne.

Modalités de suivi envisageables

Ce dispositif sera installé sur une éolienne, la plus proche d'un secteur d'intérêt pour les chiroptères, **à savoir MA04**. Les écoutes en continu seront corrélées au suivi de mortalité dans le but d'évaluer l'efficacité des mesures de réduction. Ce suivi a aussi pour objectif d'adapter le plan de bridage au contexte local d'activité. Il permettra ainsi une réévaluation de celui-ci afin d'allier au mieux préservation des chiroptères et production d'énergie.

Coût de la mesure

Le suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle des aérogénérateurs est estimé aux environs de 11 000 €/an HT.

Tableau 194 : Présentation de la mesure MS2 (Source : Envol Environnement)

Ces suivis auront lieu la première année d'exploitation puis une fois tous les 10 ans. Les suivis seront renouvelés dans les 12 mois en cas d'impact significatif et afin de vérifier l'efficacité des mesures correctives.

VI.3.3.2. Suivi non réglementaire

VI.3.3.2.1. MS3 : SUIVI DES COMPORTEMENTS DE L'AVIFAUNE

E	R	C	S	**Objectif :** Étudier les comportements de l'avifaune et l'efficacité des mesures proposées

Description de la mesure

L'étude a mis en évidence des risques d'impacts bruts significatifs de collisions pour le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan royal. Afin de réduire ces impacts, plusieurs mesures de réduction (réduction attractivité, interdiction de certaines pratiques agricoles, bridage agricole) ont été proposées. Cette mesure a ainsi pour objectif de vérifier l'efficacité des mesures de réduction proposées. En outre, elle visera à étudier les comportements au cours de la phase d'exploitation du parc éolien.

Des points d'observation d'environ 45 minutes à 1 heure seront effectués répartis au droit du parc éolien. Les points d'observations les plus hauts placés, avec un grand champ de vision, seront privilégiés. En complément, des transects en voiture seront réalisés afin d'identifier d'éventuels déplacements des rapaces. L'ensemble des comportements seront transcrits (contournement, hauteur de vol, activité observée…). L'utilisation spatio-temporelle du secteur d'étude sera mise en évidence et analysée. L'objectif, outre l'analyse du comportement de l'avifaune vis-à-vis du parc éolien, sera de vérifier que les mesures mises en œuvre sont bien efficaces.

Au total 10 passages seront proposés entre la semaine 10 (mars) et la semaine 45 (novembre). Les résultats seront corrélés avec le suivi de mortalité de l'avifaune.

Coût de la mesure

10 000 €/année HT. Elle sera réalisée parallèlement au suivi de mortalité de l'avifaune (la première année d'exploitation puis une fois tous les 10 ans).

Tableau 195 : Présentation de la mesure MS3 (Source : Envol Environnement)

.

VI.4. MESURES RELATIVES AU MILIEU HUMAIN

VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER

La phase de chantier représente la majeure partie des nuisances occasionnées aux riverains ; la circulation des engins et l'activité sur les chantiers engendreront nécessairement des nuisances durant la journée et cela dans les jours ouvrables. Ces nuisances, limitées dans le temps, ne seront que peu perceptibles du fait de la **localisation des sites à 670 m des premières habitations (ferme en bordure d'une route communale, au niveau du lieu-dit « La Grangette »).** Par ailleurs, une attention toute particulière sera portée au respect de la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores :

- Des engins de chantier : homologation de ceux-ci et entretien des silencieux,
- Des machines implantées en mesurant, post-implantation, les nuisances sonores.

VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (EREA INGENIERIE)

On rappellera ici que l'analyse acoustique prévisionnelle du projet éolien de L'Oiselière fait apparaître que des risques de dépassements du seuil réglementaire sont à prévoir en période de jour (7h-22h) et de nuit (22h-7h), au droit du récepteur de calcul localisé à la Grangette.

Par conséquent, une mesure de réduction d'impact acoustique est proposée avec la mise en place d'un plan de fonctionnement optimisé. Une campagne de mesure sur site sera réalisée après la mise en service du parc. **Les bridages en fonction des configurations sont les suivants :**

- Configuration n°1 : V110 2,2 MW + V117 3,6 MW

	JOUR (7h-22h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO1	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01

Tableau 196 : Fonctionnement optimisé en période de jour en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie)

	NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO1	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO3	Mode SO2	Mode SO2	Mode SO1	Mode P01

Tableau 197 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie)

	NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	DE 01	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO3	Mode P01
	DE 02	Mode P01	Mode P01	Mode SO6	Mode SO6	Mode SO4	Mode SO4	Mode SO4	Mode P01
	MA 03	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode P01
	MA 04	Mode P01	Mode P01	Mode P01	Mode SO3	Mode SO1	Mode SO1	Mode P01	Mode P01

Tableau 198 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-ouest (Source : Erea Ingenierie)

- Configuration n°1 : V110 2,2 MW + N117 3,6 MW

	NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent Nord-Est						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	DE 01	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	DE 02	Mode 0	Mode 0	Mode 7	Mode 5	Mode 1	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	MA 03	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	MA 04	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 199 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Nord-est (Source : Erea Ingenierie)

	NUIT (22h-7h)	Fonctionnement optimisé - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent sud-Ouest						
	Vs (10m du sol)	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Projet de la Grangette	BO07	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR08	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR09	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR10	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	BR11	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
Projet de l'Oiselière	BO 05	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	DE 01	Mode 0	Mode 0	Mode 5	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	DE 02	Mode 0	Mode 0	Mode 6	Mode 5	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	MA 03	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0
	MA 04	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0	Mode 0

Tableau 200 : Fonctionnement optimisé en période de nuit en fonction de la vitesse de vent standardisée – direction de vent Sud-ouest (Source : Erea Ingenierie)

En appliquant les modes optimisés définis précédemment, les seuils réglementaires sont respectés au droit des zones à émergence règlementée les plus exposées au projet, comme le montrent les Tableau 201 à Tableau 204.

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,1	31,8	33,7	35,7	38,1	38,2	39,1	43,1
		Bruit ambiant	30,2	34,0	36,7	38,7	41,2	41,3	42,3	46,7
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,9	3,0	2,9	2,9	2,9	2,5
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,6	20,9	24,2	26,8	27,9	27,9	28,2	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,6	37,2	38,4	39,5	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,5	16,8	19,8	22,3	23,0	22,9	23,0	23,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	12,2	15,5	18,5	21,0	21,8	21,8	21,9	22,2
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,6	37,2	39,0	41,6	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,3	20,6	23,2	24,7	24,8	25,1	26,1
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,8	15,0	18,1	20,6	21,6	21,6	21,9	22,6
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,2	14,4	17,4	19,9	20,6	20,5	20,7	21,0
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,0	15,2	18,2	20,7	21,6	21,5	21,7	22,2
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 201 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, VESTAS - V117 - 3,6 MW - 91,5 m - Vent Sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,0	31,7	33,5	35,6	38,2	38,2	39,3	43,0
		Bruit ambiant	30,1	33,9	36,6	38,7	41,3	41,3	42,4	46,6
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	2,8	3,0	3,0	2,9	3,0	2,4
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,4	20,7	24,1	26,7	28,0	28,0	28,4	28,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,6	37,2	38,4	39,5	40,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,4	21,4	24,0	24,7	24,6	24,8	24,9
		Bruit ambiant	30,0	30,2	33,8	37,3	39,1	41,7	42,1	43,9
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,9	17,2	20,3	22,8	23,6	23,6	23,8	24,0
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,8	17,1	20,3	23,2	24,8	24,9	25,3	26,3
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,7	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	14,0	17,2	20,2	22,8	23,8	23,9	24,2	24,8
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,4	16,6	19,6	22,1	22,8	22,8	23,0	23,2
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,2	15,4	18,5	21,0	22,0	21,9	22,2	22,8
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 202 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Vestas V117, 3,6 MW, 91,5 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent Nord-Est

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,3	29,9	33,7	35,2	38,2	38,4	38,4	38,4
		Bruit ambiant	30,3	32,9	36,8	38,5	41,3	41,4	41,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,8	3,0	3,0	2,5	1,0
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,5	20,3	23,6	26,2	26,7	26,7	26,7	26,7
		Bruit ambiant	26,7	29,5	32,2	35,5	37,1	38,3	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,5	16,6	19,7	22,2	22,7	22,6	22,6	22,6
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	12,1	15,3	18,4	20,8	21,5	21,4	21,4	21,4
		Bruit ambiant	30,0	30,0	33,6	37,2	39,0	41,6	42,0	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,9	16,3	19,6	22,2	22,9	22,9	23,0	23,0
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,7	14,5	17,7	20,1	20,8	20,8	20,8	20,8
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,2	14,3	17,3	19,7	20,3	20,2	20,3	20,3
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	11,9	14,9	17,9	20,4	21,0	20,9	20,9	20,9
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	39,9	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 203 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Nord-est - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

EMERGENCES GLOBALES - VESTAS V110 - 2,2 MW - 95 m, NORDEX - N117 - 3,6 MW - 91 m - Vent sud-Ouest

Période de NUIT (22h-7h)		Type de bruit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
La Grangette	R1	Bruit résiduel	25,9	29,9	33,8	35,7	38,3	38,4	39,4	44,2
		Bruit éoliennes	28,2	29,8	33,8	35,0	38,3	38,3	38,3	38,3
		Bruit ambiant	30,2	32,9	36,8	38,4	41,3	41,3	41,9	45,2
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	3,0	2,7	3,0	2,9	2,5	1,0
Bovée-sur-Barboure	R2	Bruit résiduel	26,1	28,9	31,5	35,0	36,7	38,0	39,2	40,6
		Bruit éoliennes	17,4	20,1	23,4	25,9	26,6	26,5	26,5	26,5
		Bruit ambiant	26,6	29,4	32,1	35,5	37,1	38,3	39,4	40,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
Broussey-en-Blois	R3	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	15,1	18,2	21,3	23,7	24,4	24,2	24,2	24,2
		Bruit ambiant	30,0	30,2	33,8	37,3	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0
Broussey-en-Blois	R3a	Bruit résiduel	29,9	29,9	33,5	37,1	38,9	41,6	42,0	43,8
		Bruit éoliennes	13,9	17,0	20,1	22,5	23,1	23,1	23,1	23,1
		Bruit ambiant	30,0	30,1	33,7	37,2	39,0	41,7	42,1	43,8
		EMERGENCE	Lamb < 35	Lamb < 35	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Mauvages	R4	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,6	15,8	19,3	21,8	22,7	22,6	22,7	22,7
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4a	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,8	16,6	19,8	22,2	23,0	22,9	22,9	23,0
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Villeroy-Sur-Méholle	R4b	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	13,3	16,4	19,4	21,8	22,5	22,4	22,4	22,4
		Bruit ambiant	34,5	35,8	37,4	40,0	40,2	41,5	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0
Mauvages	R4c	Bruit résiduel	34,5	35,7	37,3	39,9	40,1	41,4	44,6	46,0
		Bruit éoliennes	12,1	15,0	18,1	20,5	21,2	21,1	21,1	21,2
		Bruit ambiant	34,5	35,7	37,4	40,0	40,2	41,4	44,6	46,0
		EMERGENCE	Lamb < 35	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

Niveau ambiant inférieur ou égal à 35 dB(A) : aucun seuil d'émergence n'est à respecter dans ce cas, l'émergence n'est donc pas calculée

Tableau 204 : Emergences globales (Vestas V110, 2,2 MW, 95 m, Nordex N117, 3,6 MW, 91 m STE) - Direction Sud-ouest - Période de nuit (Source : Erea Ingenierie)

En conclusion, l'analyse acoustique prévisionnelle fait apparaître que les seuils réglementaires admissibles seront respectés, en considérant le mode de fonctionnement défini pour les deux variantes étudiées, pour l'ensemble des zones à émergence réglementée concernées par le projet éolien, quelles que soient les périodes de jour ou de nuit et les conditions (vitesse et direction) de vent.

VI.4.3. RESTITUTION DE SIGNAL TELEVISE OU RADIOELECTRIQUE PERTURBE

Bien que peu fréquente, la perturbation de la réception télévisée ou radioélectrique reste possible suite à la mise en fonctionnement d'éoliennes.

Dans l'éventualité où une gêne de cet ordre serait constatée par les riverains (création d'une zone « d'ombre artificielle »), le porteur du projet aura l'**obligation de restituer les signaux perturbés dans leur qualité équivalente à la situation initiale**, soit par réorientation des appareils de réception chez les particuliers, soit par pose de nouveaux moyens de réception, toujours **à la charge du gêneur (article L. 112-12 du Code de la construction et de l'habitation)**.

VI.4.4. PERTURBATION DU TRAFIC ROUTIER ET AERIEN

Le trafic routier des axes de circulation passant à proximité est amplement capable d'absorber le surplus occasionné par la circulation des engins de chantier au cours de celui-ci. Lors d'épisodes pluvieux, les routes traversées et les accès au chantier débouchant sur des **voiries empruntées par le public devront être nettoyés régulièrement**.

Une fois les éoliennes en place, le flux de véhicules engendré est limité à la maintenance, ce qui représente moins d'un véhicule léger par semaine en moyenne.

Concernant le trafic aérien, le balisage de l'installation sera conforme aux dispositions prises en application des articles L. 6351-6 et L. 6352-1 du Code des transports et R. 243-1 et R. 244-1 du Code de l'aviation civile.

Afin d'assurer la sécurité vis-à-vis de la navigation aérienne, les parcs éoliens doivent ainsi respecter les dispositions de l'arrêté du 23 avril 2018 (modifié par l'arrêté du 29 mars 2022) relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

Dans le cas du projet éolien de L'Oiselière, le porteur du projet devra installer un balisage principal de nuit avec des feux rouges de type B sur les éoliennes DE 01, MA 03 et BO 05, et un balisage secondaire avec des feux de type C ou des feux spécifiques sur les éolienne MA 04 et DE 02, conformément à la législation.

VI.4.5. MESURES RELATIVES A LA SECURITE

VI.4.5.1. Mesures de sécurité en phase de chantier

En phase chantier, le personnel, formé et habilité pour ce type de chantier d'envergure, est bien plus exposé aux risques d'accident que les populations riveraines.

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la construction, certaines **mesures de sécurité** seront prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) : comme tout chantier de travaux publics, le chantier du parc éolien doit comporter une **signalétique avertissant des dangers** présents sur le site (chute d'objets, risque électrique, circulation d'engins de chantier…) **et interdisant l'accès**. Cette signalisation doit être placée à l'entrée du chantier et au niveau de chaque plate-forme de stockage et de levage, et détailler les **consignes de sécurité** et les **procédures d'urgence**.

VI.4.5.2. Mesures de sécurité en phase d'exploitation

Pour assurer la sécurité du personnel, lors de la maintenance des éoliennes, certaines **mesures de sécurité** seront également prévues (cf. « Étude de dangers » du dossier de demande d'Autorisation Environnementale) :

- Port d'un harnais de sécurité pour les travaux en hauteur avec accrochage à un point d'attache solide de la nacelle ou de la tour,
- Mise en place d'un système de retenue au niveau des échelles permettant l'accès à la nacelle tout en évitant les risques de chute,
- Maintenance effectuée par un personnel qualifié et sensibilisé aux problèmes de sécurité,
- Mesures de prévention prises dans l'industrie électrique appliquées lors du travail sous moyenne tension.
- Les **locaux techniques** que sont les postes de livraison et les éoliennes devront être **fermés à clé** et comporter sur les portes d'accès les **consignes de sécurité, mises en garde et avertissements de dangers réglementaires**, notamment celui du risque électrique.
- Enfin, des **extincteurs** seront installés à l'intérieur de chaque aérogénérateur.

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 20 m/s), les éoliennes sont arrêtées par rotation des pales sur elles-mêmes, ou par frein à disque en cas de dysfonctionnement du système précédent. **L'annulation de la portance des pales est appelée « mise en drapeau »**.

En cas de tempête, **les modèles d'éolienne envisagés au sein de l'étude répondent à l'exigence de la norme NF EN IEC 61400 pour des vents de Classe II du site concerné (vents moyens), c'est-à-dire qu'elles résistent à des vents allant jusqu'à 42,5 m/s (153 km/h) pendant 10 minutes et des rafales allant jusqu'à 59,5 m/s (214,2 km/h) durant 3 secondes.**

On rappellera également que l'étude de dangers jointe au dossier de demande d'Autorisation Environnementale, conclut sur **un niveau de risque acceptable pour toutes les éoliennes du projet de La Grangette et pour tous les scénarios retenus (notamment l'effondrement de l'éolienne ou la chute d'éléments pouvant être causés par des vents trop importants**), conformément à la matrice de criticité reprise dans la circulaire du 10 mai 2010. A noter que tous les paramètres ont été établis en s'appuyant sur le guide de l'INERIS (mai 2012), qui repose notamment sur les retours d'expérience en France et dans le monde.

Enfin, pour se protéger des conséquences de la foudre, **l'installation éolienne possède une mise à la terre** et pour compléter ce dispositif chaque pale dispose d'**un paratonnerre**.

VI.4.6. REDUCTION DES IMPACTS DES FLASHS LUMINEUX

Compte tenu de la hauteur du gabarit prévu pour le projet (maximum 150 m), **un balisage nocturne de chaque éolienne sera installé au niveau de la nacelle (type B)**. Ces feux doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.

Dans le cas du projet éolien de L'Oiselière, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B (principal) sur les éoliennes DE 01, MA 03 et BO 05, et des feux de moyenne intensité (type C, fixe) ou des « feux sommitaux pour les éoliennes secondaires » (de moindre éclat) sur les éoliennes MA 04 et DE 02, conformément à la législation. De jour, il sera nécessaire de baliser l'intégralité du parc.

Les feux à éclats de même fréquence implantés sur toutes les éoliennes sont synchronisés. Les feux à éclats initient leur séquence d'allumage à 0 heure 0 minute 0 seconde du temps coordonné universel avec une tolérance admissible de plus ou moins 50 ms.

VI.4.7. COMPENSATION DE LA PERTE DE TERRES AGRICOLES

Comme vu précédemment, après l'installation des éoliennes, la perte de terres cultivables est représentée par l'emprise au sol de la plate-forme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison.

L'emprise totale permanente du projet est donc d'environ 22 151 m². Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faible dans le cas de ce projet (environ **2,2 ha** d'emprise du projet hors aménagement de virages). En sachant que dans la région de la Meuse 5 ha est la surface à partir de laquelle un projet est soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole (EPA), **une EPA n'est donc pas nécessaire dans le cadre du projet éolien de l'Oiselière.**

L'ensemble des infrastructures du projet est positionné dans des champs dont les exploitants agricoles ont au préalable donné leur accord dans le cadre de la signature de promesse de bail emphytéotique. L'accord contractuel entre la société porteuse et les exploitants agricoles prévoit notamment le versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée.

VI.5. MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE

Un parc éolien conçu dans une démarche itérative de projet de paysage intègre dans sa conception même des mesures de suppression des impacts via l'étude de différents scénarios. Toutefois, de manière ponctuelle, par rapport à des points de vue particuliers, des mesures de réduction ou d'accompagnement liées aux impacts du projet sur le paysage de proximité peuvent s'avérer nécessaires. Les mesures développées dans le présent chapitre complètent ainsi les choix préalablement faits.

Les équipements et infrastructures annexes (route ou piste d'accès et de maintenance des éoliennes, poste de livraison, etc.) sont également sources d'incidences potentielles sur le paysage. Les mesures de réduction les concernant sont donc détaillées ci-après.

VI.5.1. MESURES DE REDUCTION

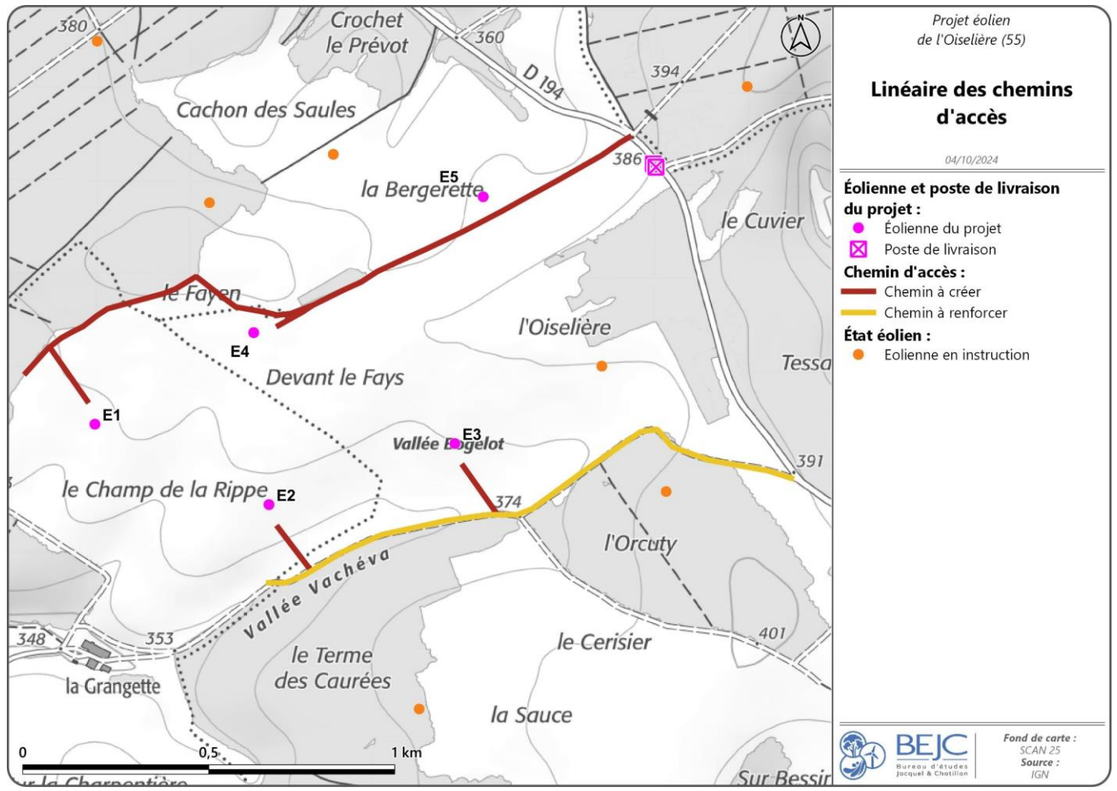
VI.5.1.1. Les pistes d'accès et aires de montage

Certaines mesures techniques réduisent, voire suppriment, les impacts liés aux voies d'accès. Il s'agit de limiter au strict nécessaire les apports de matériaux, les débroussaillages et les remaniements de la piste en fin de chantier. Il faut éviter de déstructurer les terrains alentour lors de la création des pistes et des aires de montage.

Les chemins d'accès doivent être intégrés dans leur environnement, notamment par leurs tracés. Le porteur de projet doit faire en sorte d'utiliser au maximum les chemins existants. Ces derniers seront élargis et renforcés lors de la phase de chantier pour permettre le passage des convois, puis remis en état pour la phase de fonctionnement du projet éolien.

La Carte 188 illustre ces tracés. L'emplacement choisi pour les éoliennes, à proximité de routes ou de chemins existants, permet de **limiter le linéaire de chemins à créer. Les éoliennes E2 et E3 sont situées à proximité du chemin d'accès à la ferme de La Grangette, dont le tracé sera à renforcer et des sections créées pour accéder aux éoliennes. Il sera nécessaire de créer de nouvelles sections de chemin afin d'accéder aux éoliennes E1, E4 et E5.**

L'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver les aires de montage pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier. Celles-ci seront entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir d'insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. On veillera à ce que ce revêtement garde les tons des sols de l'environnement immédiat des éoliennes, afin de rester dans une continuité visuelle.

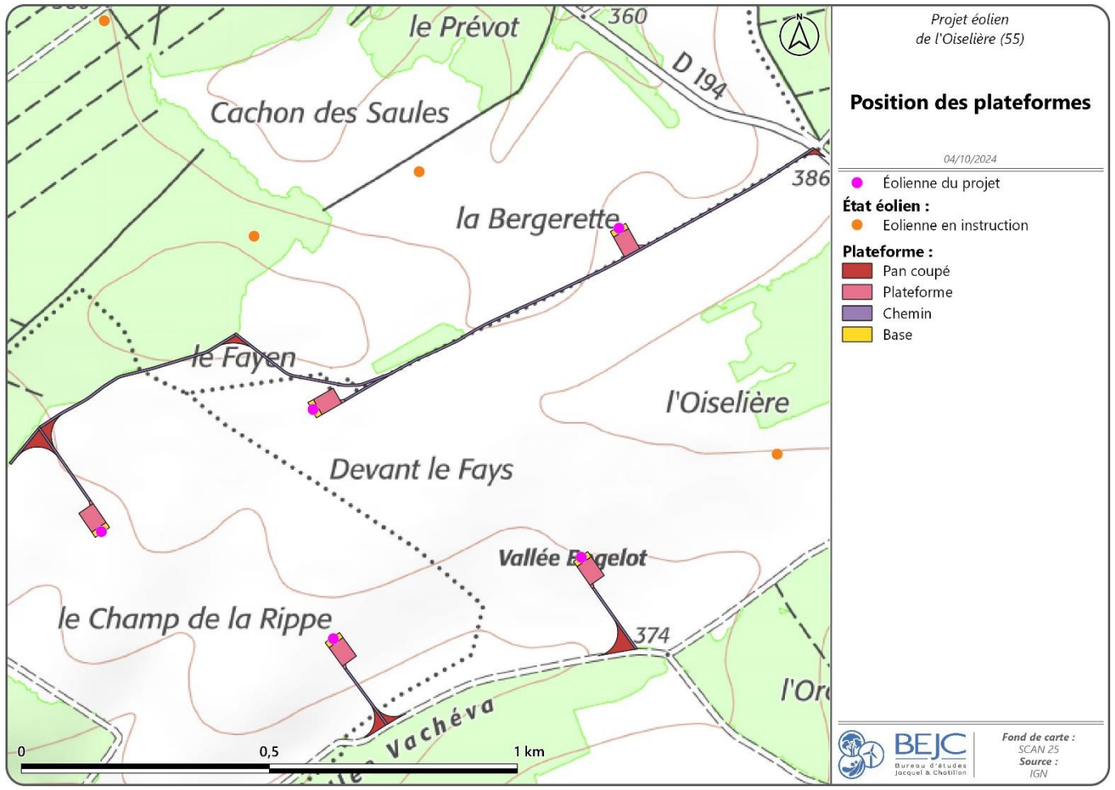


Carte 188 : Linéaires à créer et à renforcer des chemins d'accès aux éoliennes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.1.2. Les plateformes

Les plateformes se positionnent dans le prolongement de l'aire d'implantation des éoliennes, en bout de chemin d'accès ou le long de celui-ci. L'idée est de modifier au minimum l'usage du terrain tout en conservant une aire suffisante pour l'entretien des machines. Comme énoncé précédemment, l'expérience montre aujourd'hui qu'il est préférable de conserver une aire pour la maintenance alors qu'il était auparavant préconisé de les faire disparaître après le chantier.

Les plateformes seront donc entretenues et recouvertes d'un revêtement minéral pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs comme les chiroptères ou l'avifaune. À l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de montage, plus grandes que les plateformes, retrouveront leurs usages initiaux.



Carte 189 : Position des plateformes (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.1.3. Le raccordement au réseau

Le raccordement au réseau se fera au moyen de câbles entièrement enterrés, selon un tracé suivant le plus souvent les voies d'accès. **Aucun apport ou retrait de matériaux du site n'est nécessaire** : ouverture de tranchées, mise en place de câbles et fermeture des tranchées seront opérées en continu (Photo 115), sans aucune rotation d'engins de chantier. **Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**



Photo 115 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.1.4. Les postes de livraison

Les postes de livraison (PDL) comporteront un local HTA pour la conversion du courant et un local technique dédié aux équipements de supervision. **Leur insertion dans le paysage immédiat dépend du choix de leur habillage, des couleurs et des matériaux.**

Pour ce projet, il s'agit de créer deux nouvelles structures à l'extérieur des villages, isolées des trames bâties.

D'un point de vue architectural, les postes de livraison se voudront simples afin de favoriser leur discrétion et leur dissimulation. On appliquera ainsi un bardage bois ou des teintes similaire à la végétation (RAL 6002 Vert feuillage) afin de faciliter l'insertion des bâtiments dans cet espace majoritairement composé de champs cultivés et de boisements.

Le substrat minéral conseillé pour la plateforme permanente et les chemins d'accès doit s'approcher de la couleur des chemins existants ou du sol agricole.

Pour la ligne de raccordement et les câbles du parc éolien, le principe d'enfouissement prévaut. L'ouverture de tranchées, la mise en place de câbles et la fermeture des tranchées sont opérées en continu. **Tous les réseaux créés pour le projet seront enterrés.** Les impacts paysagers liés à ces réseaux sont donc intégralement supprimés.



Photo 116 : Référence d'un bardage bois vertical pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 117 : Référence d'un enduit vert feuillage pour un poste de livraison (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.5.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : LA PROPOSITION D'UNE BOURSE AUX ARBRES

Les éoliennes ne pouvant être dissimulées, les mesures concernant les échelles rapprochées et lointaines du paysage sont limitées et ne sont pas toujours nécessaires. Malgré les suppressions et le choix d'un parti pris paysager en fonction de la réduction des impacts, il est indéniable que certaines mutations paysagères accompagnent ce projet éolien. Des mesures d'accompagnement peuvent alors être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec la préservation de l'environnement paysager et ainsi d'améliorer le cadre de vie des habitants. De l'efficience et la justesse de cet accompagnement paysager dépendra la bonne intégration du processus de changement. Ce dernier doit entretenir une bonne relation entre l'activité humaine et les structures du paysage.

L'analyse des effets visuels a montré que les principales incidences concernaient les villages les plus exposées de Mauvages et Villeroy-sur-Méholle ainsi que la ferme isolée de la Grangette. Bien que le projet vienne s'inscrire à proximité de parcs éoliens existants, il est certain que l'ajout des éoliennes du projet va venir modifier l'aspect visuel pour les riverains des villages de proximité. C'est donc une mesure d'accompagnement, qui a pour but de privilégier les paysages de proximité et potentiellement impactés par le parc éolien, qui est développée dans le paragraphe suivant, en sachant qu'il serait vain de vouloir totalement masquer les éoliennes du projet.

Le porteur de projet envisage de participer à l'amélioration du cadre de vie en tant que mesure d'accompagnement sur les 2 villages et la ferme cités précédemment, sous la forme d'une « bourse aux arbres ». Cette mesure pourrait être proposée aux habitants qui désireraient masquer des éoliennes potentiellement visibles depuis leur habitation. Suite au montage des éoliennes, un paysagiste concepteur pourra dans une phase d'identification des visibilités du projet, déterminer les besoins avec les riverains (Figure 82). Un partenariat avec une pépinière locale permettrait de proposer des essences indigènes et adaptées au milieu et à l'environnement paysager : des arbustes, des arbres ou encore des fruitiers. Cela pourrait être des essences de hautes tiges afin que les riverains obtiennent un résultat rapidement (environ 2 ans).

Cette mesure d'accompagnement est une possibilité émise par la société porteuse du projet ; elle doit faire l'objet d'une discussion avec les élus et la population.

Il est rappelé que l'article R. 122-14 du Code de l'environnement dispose que *« les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects, du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux.»* Les impacts résiduels pour le paysage n'ont pas été évalués comme suffisamment importants pour justifier de la nécessité de mettre en place des mesures de compensation.

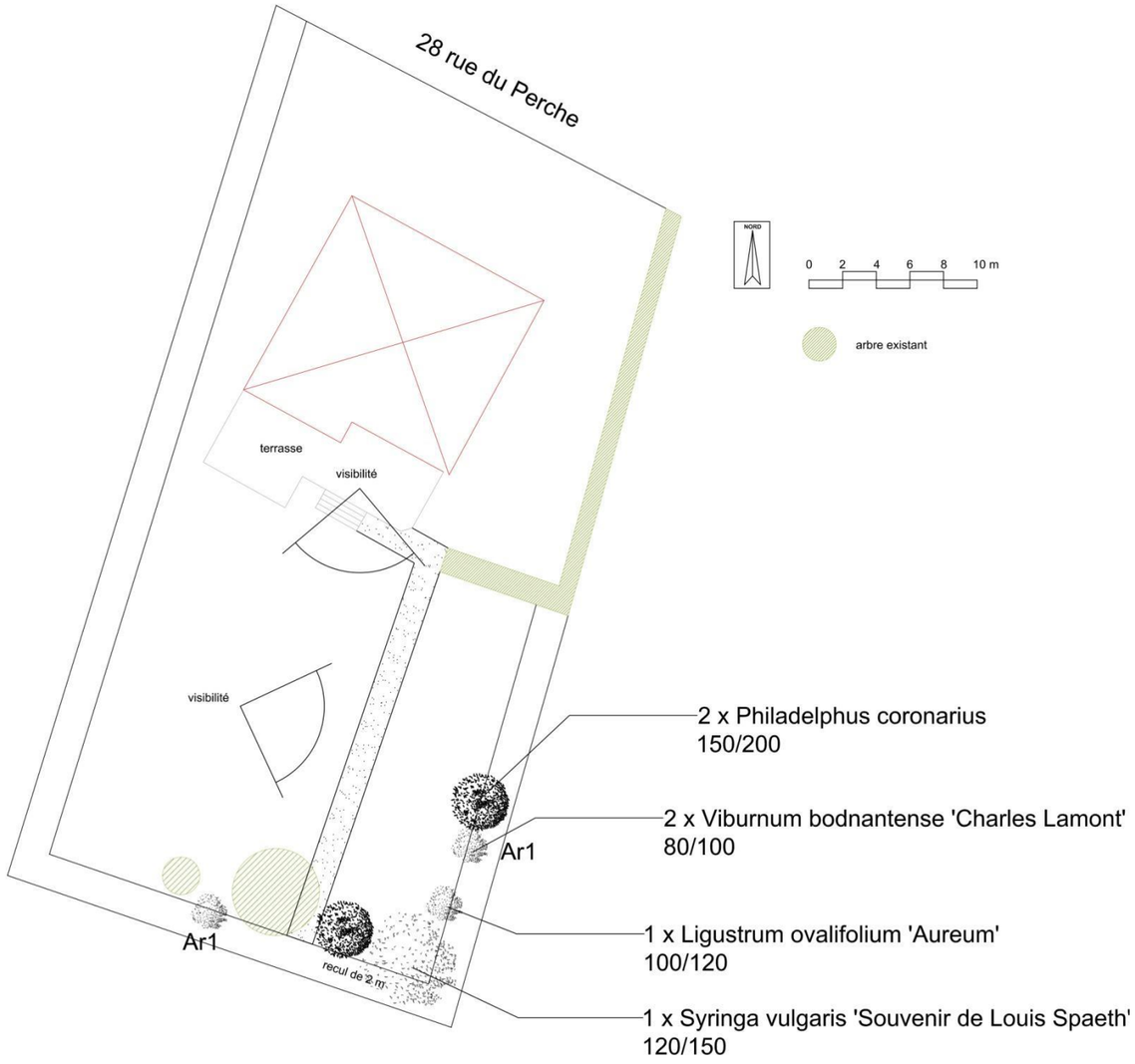


Figure 82 : Exemple d'une proposition d'aménagement pour un riverain à partir d'une bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ainsi pour les espaces habités situés à proximité du projet – les villages de Mauvages et Villeroy-sur-Méholle ainsi que la ferme isolée de la Grangette - il est envisagé un budget d'environ 25 000 € afin de mettre en place la mesure paysagère d'accompagnement pour le projet éolien.

VI.6. INCIDENCES RESIDUELLES, SYNTHESE ET COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES

Une distinction a été faite en fonction du type de mesures apportées :

- Les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation : ce sont les mesures qui permettent de **préserver et de valoriser les sites d'implantation** des éoliennes tant sur les plans humain et paysager que sur le milieu naturel,
- Les mesures d'accompagnement : ce sont des **mesures qui encadrent le projet et qui assurent une parfaite réalisation** lors de la phase de travaux et une parfaite intégration lors de la phase d'exploitation.

Le Tableau 205 synthétise l'ensemble des **incidences** potentielles du projet en fonction des enjeux et de la thématique, leur **intensité**, les **mesures** envisagées et leur **coût estimatif** (hors coûts intégrés à la conception du projet) ainsi que **l'intensité des incidences résiduelles** attendues suite à l'application de ces mesures.

Remarque : A noter que si les mesures de compensation et d'accompagnement sont précisées dans le tableau suivant, elles interviennent sur la base des impacts résiduels et ne sont donc pas prises en compte lors de l'évaluation de l'intensité de ceux-ci.

Les différents types de mesure sont désignés comme suit :

- *E : Mesure d'évitement,*
- *R : Mesure de réduction,*
- *C : Mesure de compensation,*
- *A : Mesure d'accompagnement,*
- *S : Mesure de suivi,*
- *P : Mesure permanente,*
- *T : Mesure temporaire.*

Le symbole « I » désigne les coûts intégrés à la conception du projet.

En dehors de la mise en place des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi, le symbole « / » signifie une absence de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation pour la thématique associée.

Les mesures réalisées en amont et de suivi, n'ont pas d'impacts sur l'intensité des incidences résiduelles.

De plus, les impacts de niveaux, « nuls » à « faibles » écologiques sont considérés comme « non significatif » pour entrainer une démarche de compensation.

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu physique	Sols et sous-sols	Pollution des sols	**Très faible**	R	T	Utilisation de kits anti-pollution le cas échéant (Voir chapitre VI.2.1)	/	Très faible	**Très faible**
				E	T	Système de rétention et de collecte des produits dangereux (Voir chapitre VI.2.1)	/		
				E	P	/	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)		
		Érosion des sols	**Très faible**	/		/	/	/	**Très faible**
		Imperméabilisation et tassement des sols	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Déblaiements pour le creusement des tranchées	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Pertes de terres agricoles et forestières	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Incidences du défrichement sur le sol et la pollution	**Très faible**	R	T	Utilisation de kits anti-pollution le cas échéant (Voir chapitre VI.2.1)	/		
				E	T	Système de rétention et de collecte des produits dangereux (Voir chapitre)	/		
				E	P	/	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)		
	Eaux	Pollution par les déchets du chantier	**Très faible**	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2)	/	I	**Très faible**
				E	T	Collecte et évacuation des eaux usées pour traitement et système de récupération et de décantation des eaux de laitance de béton (Voir chapitre VI.2.2)	/		
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2)	/		
		Pollution par les déchets de l'exploitation	**Très faible**	E	P	/	Collecte des déchets (et notamment des huiles) et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4)	I	**Très faible**
		Pollution accidentelle par les hydrocarbures	**Très faible**	R	T	Mise en œuvre des moyens nécessaires à l'atténuation ou l'annulation des effets de l'accident le cas échéant : enlèvement des matériaux souillés et mise en décharge contrôlée (Voir chapitre VI.2.4)	/	I	**Très faible**
	Air	Incidences sur le climat et la qualité de l'air en phase de travaux	**Très faible**	R	T	Humidification des pistes en surface par aspersion diffuse, sans augmentation des ruissellements et donc sans modification des écoulements, afin d'éviter des envols de poussières le cas échéant (Voir chapitre VI.2.3)	/	I	**Très faible**
		Incidences sur le climat en phase d'exploitation	**Incidence positive**	/		/	/	/	**Incidence positive**
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet		**Non significative**	/		/	/	/	**Non significative**
	Incidences cumulées sur le milieu physique		**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
Milieu naturel	Avifaune	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	**Très faible à forte**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**
				E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
	Avifaune			E	T	Eviter les travaux de nuit (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 391)	/	I	**Non significative**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
Milieu naturel		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux en période de reproduction	**Très faible** à forte	R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/		
				R	T	Choix du modèle de machine (Voir chapitre VI.3.2.1.4 page 393)	/		
				R	T	Adaptation du calendrier des travaux (Voir chapitre VI.3.2.2.1 page 394)	/		
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/	1 500 € HT[27]	
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	6 500 € HT[28]	
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	23 000 €/an HT.[29]	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	10 000 €/année HT[30]	
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	**Nulle** à **très faible**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**
				E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
				E	T	Eviter les travaux de nuit (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 391)	/		
				R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/		
				R	T	Choix du modèle de machine (Voir chapitre VI.3.2.1.4 page 393)	/		
				R	T	Adaptation du calendrier des travaux (Voir chapitre VI.3.2.2.1 page 394)	/		
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/	(1)	
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	(2)	
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
Milieu naturel	Avifaune	Destruction de nichées ou d'individus liés à l'activité	**Très faible** à **Faible**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**

[27] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à *l'identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier,* celui-ci sera rappelé par le symbole (1) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[28] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de chantier dans l'ensemble, celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[29] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères, celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[30] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de mortalité de l'avifaune, celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
		humaine et aux travaux hors période de reproduction		E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
				E	T	Eviter les travaux de nuit (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 391)	/		
				R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/		
				R	T	Choix du modèle de machine (Voir chapitre VI.3.2.1.4 page 393)	/	I	**Non significative**
				R	T	Adaptation du calendrier des travaux (Voir chapitre VI.3.2.2.1 page 394)	/		
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/	(1)	
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	(2)	
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
		Destruction d'individus liés à l'activité humaine et aux travaux hors période de reproduction	**Très faible**	/		/	/	/	**Non significative**
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
		Perte d'habitat	**Très faible**	/		/	/	/	**Non significative**
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
		Collisions avec les éoliennes	**Très faible à Modérée**	R	P	/	Réduction de l'attractivité des zones d'implantations des éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 398)	2500 €/ an HT[31]	**Non significative**
				R	P	/	Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.1.3 page 399)	I	
Milieu naturel	Avifaune	Collisions avec les éoliennes		R	P	/	Arrêt des éoliennes suite aux travaux agricoles (Voir chapitre VI.3.2.1.4 page 400)	Entre 10 000 € et 20 000 €[32]	
		Collisions avec les éoliennes		/		/	/	/	**Non significative**

[31] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la réduction de l'attractivité des zones d'implantations des éoliennes, celui-ci sera rappelé par le symbole (5) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

[32] S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au nombre de jours d'arrêts suite aux travaux agricoles, celui-ci sera rappelé par le symbole (6) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
			Très faible à Modérée	S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
		Effet barrière	Très faible	/		/	/	/	/
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
				S	T	/	Suivi des comportements de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.3.2.1 page 402)	(4)	
	Chiroptère	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux de montage des éoliennes	Très faible à faible	E	T	Eviter les travaux de nuit (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 391)	/	I	**Non significative**
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
		Destruction d'individus	Très faible	/		/	/	/	**Non significative**
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	/
		Perte d'habitats	Très faible	S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	
		Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes	Très faible à modérée	E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/	I	**Non significative**
				R	P	/	Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion (Voir chapitre VI.3.2.1.2 page 392)		
				R	P		Éviter l'éclairage automatique des ports d'accès aux éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.1.3 page 393)		
				R	T	Choix du modèle de machine (Voir chapitre VI.3.2.1.4 page 393)	/		
				R	P	/	Réduction de l'attractivité des zones d'implantations des éoliennes (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 398)	(5)	
				S	T	/	Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1.1 page 401)	(3)	
Milieu naturel	Chiroptère	Barotraumatisme et collisions avec les éoliennes		R	P	/	Régulation des éoliennes en faveur des chiroptères (Voir chapitre VI.3.2.1.2 page 399)	Coût du dispositif de bridage + perte de production	**Non significative**
				R	P	/	Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer les chiroptères (Voir chapitre VI.3.2.1.3 page 399)	I	
	Mammifères *(hors chiroptères)*		Très faible	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat		E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
	Amphibiens	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	**Très faible**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**
				E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
	Reptiles	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	**Très faible**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**
				E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/		
	Entomofaune	Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	**Très faible**	E	T	Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 389)	/	I	**Non significative**
		Dérangement lié à l'activité humaine et aux travaux / Perte d'habitat	**Très faible**	E	T	Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 389)	/	I	**Non significative**
	Flore et habitats naturels	Destruction d'espèces et d'habitats	**Très faible**	E	P		Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.3.1 page 391)	I	**Non significative**
				R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/		
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/		
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	(2)	
				R	T	Limiter les risques de pollution en phase chantier (Voir chapitre I.1.1.1.1 page 397)	/	I	
		Destruction de flore patrimoniale	**Nulle**	E	P		Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.3.1 page 391)	I	
				R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/		
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/		
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	(2)	
Milieu naturel				R	T	Limiter les risques de pollution en phase chantier (Voir chapitre I.1.1.1.1 page 397)	/	I	**Non significative**
		Destruction d'habitat	**Nulle**	E	P		Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (Voir chapitre VI.3.1.3.1 page 391)	I	
		Destruction d'habitat	**Nulle**	R	T	Utiliser au maximum les chemins existants (Voir chapitre VI.3.2.1.1 page 392)	/	I	
				R	T	Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.2 page 395)	/		

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
				R	T	Mise en place d'un suivi écologique de chantier (Voir chapitre VI.3.2.2.3 page 396)	/	(2)	
				R	T	Limiter les risques de pollution en phase chantier (Voir chapitre I.1.1.1.1 page 397)	/	I	
Milieu humain / Santé	Sécurité	Risques accidentels	**Faible**	R	T	Signalisation du passage d'engins, balisage du chantier et limitation d'accès (Voir chapitre VI.4.5.1 page 407)	/	I	**Faible**
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4.5.1 page 407)	/		
				R	T	Information des riverains (Voir chapitre VI.4.5.1 page 407)	/		
				R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)		
				R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)		
		Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	**Très faible**	R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)	I	**Très faible**
Milieu humain / Santé	Sécurité	Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	**Très faible**	R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)		
		Sécurité lors de situations climatiques exceptionnelles	**Très faible**	R	P	/	Arrêt des éoliennes lorsque la vitesse du vent devient trop importante (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)	I	**Très faible**
				R	P	/	Mise en place de parafoudres (Voir chapitre VI.4.5.2 page 407)		
	Santé	Présence de produits et substances dangereux	**Très faible**	R	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4 page 387)	/		**Très faible**
		Champs électromagnétiques	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Site de production d'électricité d'origine renouvelable	**Incidence positive**	/		/	/	/	**Incidence positive**
		Infrasons	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
	Nuisances	Niveau sonore du chantier	**Très faible**	R	T	Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.1 page 403)	/		
		Incidences sonores de jour du parc en fonctionnement	**Très faible**	E	P	/	Mise en conformité du parc à travers un plan de bridage, afin de réduire les dépassements sonores (Voir chapitre VI.4.2 page 403)	Perte de productible	**Nulle**
		Incidences sonores de nuit du parc en fonctionnement	**Très faible**	E	P	/	Mise en conformité du parc à travers un plan de bridage, afin de réduire les dépassements sonores (Voir chapitre VI.4.2 page 403)	Perte de productible	/
		Vibrations et odeurs	**Très faible**	/		/	/	/	**Très faible**
		Emissions lumineuses	**Faible**	R	P	/	Synchronisation des flashs de l'ensemble des éoliennes, et balisage de nuit rouge, conformément à la réglementation (Voir chapitre VI.4.6)	I	**Faible**
		Battements d'ombre	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	**Négligeable**	R	P	/	Restitution du signal télévisé ou radioélectrique en cas de perturbation avérée (Voir chapitre VI.4.3 page 407)	I	**Négligeable**
		Perturbation du trafic routier	**Faible**	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.4.4 page 407)	/	I	**Faible**

Thématique	Enjeu concerné	Nature de l'incidence	Intensité de l'incidence	Type de mesure		Mesure proposée en phase chantier	Mesure proposée en phase d'exploitation	Coût estimatif	Intensité des incidences résiduelles
		Perturbation du trafic aérien	**Très faible**	R	P	/	Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes (Voir chapitre VI.4.4 page 407)	I	**Très faible**
	Economie	Retombées économiques locales	**Incidence positive**	/		/	/	/	**Incidence positive**
		Retombées fiscales locales	**Incidence positive**	/		/	/	/	**Incidence positive**
		Retombées globales (diversification de la production énergétique)	**Incidence positive**	/		/	/	/	**Incidence positive**
		Tourisme	**Non quantifiable**	/		/	/	/	**Non quantifiable**
		Activité agricole	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
				C	P	/	Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée (Voir chapitre VI.4.7 page 408)	I	/
Milieu humain / Santé	Incidences cumulées sur le milieu humain		**Nulle à Négligeable**	E	P	/	Mise en conformité du parc à travers un plan de bridage, afin de réduire les dépassements sonores (Voir chapitre VI.4.2 page 403)	E	**Négligeable**
Paysage / Patrimoine	Cadre de vie	Présence d'éléments liés au chantier	**Faible**	/		/	/	I	**Faible**
		Visibilité des structures annexes	**Très faible**	R	P	/	Chemins d'accès minimisés et non enrobés (Voir chapitre VI.5.1.1)	I	**Très faible**
				R	P	/	Entretien des plates-formes non végétalisées et des chemins d'accès (Voir chapitre VI.5.1.2)	I	
				R	P	/	Enfouissement des câbles de raccordement électrique (Voir chapitre VI.5.1.3)	I	
				R	P	/	Traitement architectural du poste de livraison : couleur « vert feuillage » ou bardage bois vertical (Voir chapitre VI.5.1.4)	I	
		Incidences depuis le paysage local	**Nulle à modérée**	/		/	/	/	**Nulle à modérée**
				A	P		Bourse aux arbres pour les villages de Mauvages et Villeroy-sur-Méholle ainsi que la ferme isolée de la Grangette (Voir chapitre VI.5.2)	25 000 €	/
		Incidences depuis le macro-paysage	**Nulle à modérée**	/		/	/	/	**Nulle à modérée**
		Incidences sur le patrimoine protégé	**Nulle à faible**	/		/	/	/	**Nulle à faible**
	Incidences visuelles cumulées		**Faible à modérée**	/		/	/	/	**Faible à modérée**

Tableau 205 : Synthèse des incidences potentielles du projet, leur intensité, les mesures envisagées et leur coût estimatif ainsi que l'intensité des incidences résiduelles attendues (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VI.7. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000 (ENVOL ENVIRONNEMENT)

VI.7.1. PRESENTATION

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernés sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- Les zones de protections spéciales ou ZPS relevant de la Directive « Oiseaux ».
- Les zones spéciales de conservation ou ZSC relevant de la Directive « Habitats ».

La mise en place d'un site Natura 2000 se décompose en trois volets :

- La désignation du site est établie par un arrêté ministériel après une consultation locale.
- Un document d'objectifs organise, pour chaque site, la gestion courante.
- Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences.

L'intégration d'un espace naturel à ce réseau fait l'objet d'une désignation précédée d'une phase d'inventaire : l'inventaire des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) conduit à la désignation des ZPS, l'inventaire puis la proposition de sites d'importance communautaire (SIC) conduit à la désignation des ZSC.

En France, la gestion courante du patrimoine naturel justifiant la création de ces sites résulte d'une démarche contractuelle : c'est la démarche du document d'objectifs. La mise en œuvre des actions de gestion découlant du document d'objectifs, est le fruit d'accords passés entre l'Etat et les gestionnaires du territoire comme les agriculteurs, les forestiers, les communes… Cette gestion qui porte sur des centaines de milliers d'hectares en France ne consiste pas à ajouter un dispositif d'interdictions. Pour atteindre les objectifs de Natura 2000, il s'agit de concilier, dans chaque site, la conservation des habitats naturels et les activités socio-économiques. Ainsi Natura 2000 contribue au soutien des activités locales et aux projets territoriaux tout en s'inscrivant dans un contexte de développement durable.

Les projets d'aménagements susceptibles d'avoir un effet sur un site Natura 2000, restent instruits selon les procédures classiques. Cependant, certaines de ces procédures (incidence loi sur l'eau, étude ou notice d'impact, site classé…) prévoient que les projets doivent contenir un volet d'analyse préalable et appropriée des incidences sur Natura 2000. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

VI.7.2. LES SITE NATURA 2000 IDENTIFIES

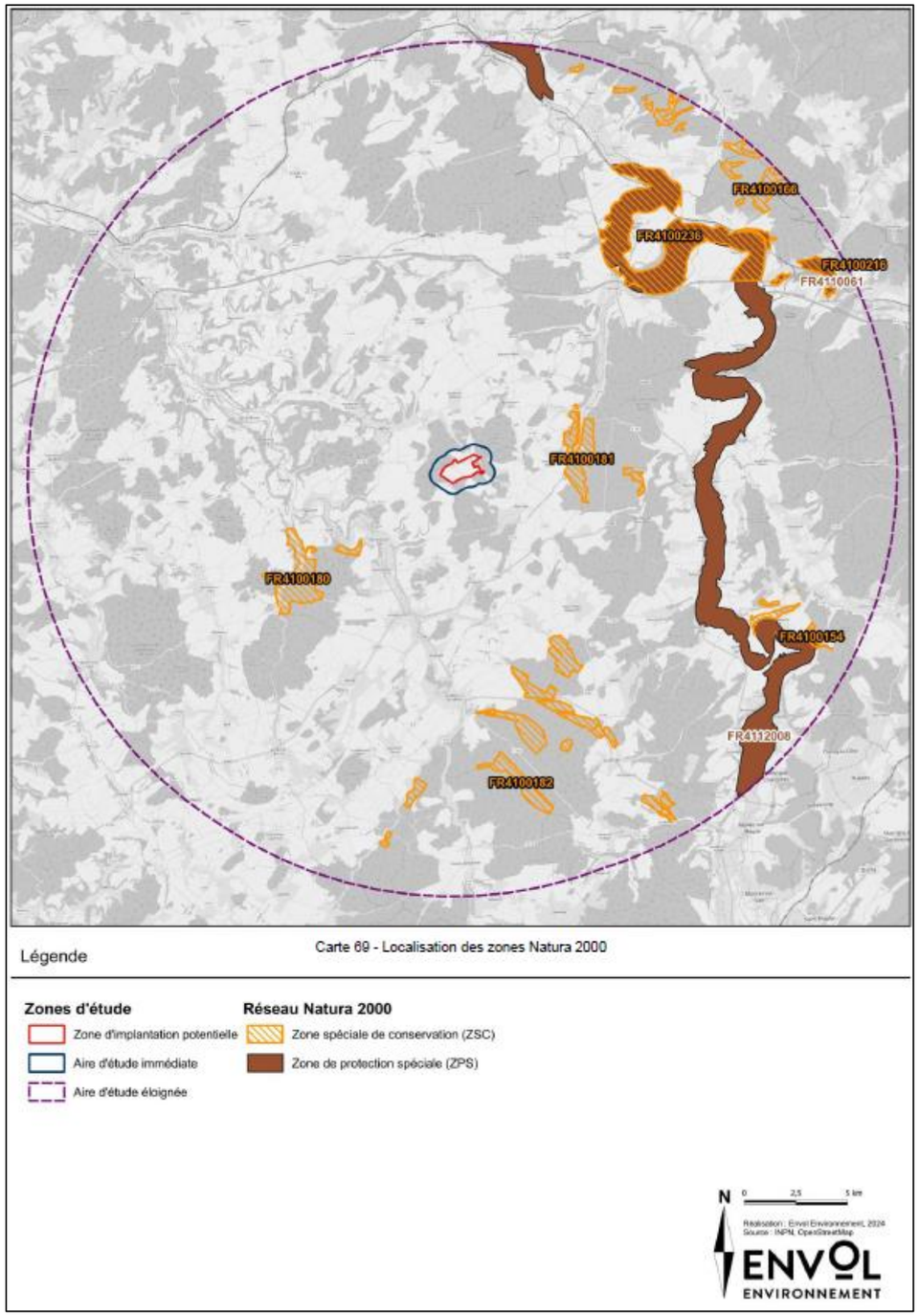
Le Tableau 206 présente les sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet de l'Oiselière.

La présente étude d'incidence vise à prendre en considération l'ensemble des espèces qui y sont déterminantes.

Identifiant INPN	Nom de la zone	Situation par rapport à la zone d'implantation potentielle
ZSC (9 entités)		
FR4100181	Forêts de la vallée de la Méholle	3,7 km à l'est
FR4100180	Bois de Demange, Saint-Joire	4,9 km au sud-ouest
FR4100182	Forêts de Gondrecourt-le-Château	8,6 km au sud
FR4100236	Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin)	10,9 km au nord-est
FR4100154	Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte	12,9 km au sud-est
FR4100216	Marais de Pagny-sur-Meuse	16,3 km au nord-est
FR4100166	Hauts de Meuse	17,3 km au nord-est
ZPS (2 entités)		
FR4112008	Vallée de la Meuse	10 km à l'est
FR4110061	Marais de Pagny-sur-Meuse	16,3 km au nord-est

Tableau 206 : Synthèse de la zone Natura 2000 présente au sein de l'aire d'étude éloignée (Source : Envol Environnement)

La carte suivante permet de localiser les sites Natura 2000 par rapport au projet.



Carte 69 - Localisation des zones Natura 2000

Carte 190 : Localisation des zones Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3. DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000

VI.7.3.1. ZSC « Forêts de la vallée de la Méholle » -- FR4100181

« Vallée alluviale étroite encadrée de coteaux boisés à versants peu pentus installés sur un socle calcaire. Le site se trouve au centre d'un rétrécissement de la vallée de la Méholle et abrite aussi des pelouses calcaires.

Complexe de milieux forestiers (hêtraies de fonds de vallon froid, fragments de forêt alluviale) associés à des milieux plus secs (pelouses à orchidées). »

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 207 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100181 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Entomofaune	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
Ichtyofaune	Bavard	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-

Tableau 208 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100181 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.2. ZSC « Bois de Demange, Saint-Joire » - FR4100180

« Le site est constitué d'un complexe de forêts de ravin, de hêtraies et de prairies pâturées bordant la vallée de l'Ormançon, et de milieux plus secs, vestiges de pelouses à orchidées avec des formations à genévriers. Une partie du Bois de Demange, localisée sur les coteaux de la vallée de l'Ornain, aux abords de la Fontaine aux Cribles, présente un peuplement de forêt de ravin (Erablaie à Corydale) bordé d'une hêtraie - érablaie en exposition nord. Les bas de versants abritent quelques espèces montagnardes comme la Nivéole printanière. Le site comprend également une colonie de fougères se développant sur des roches calcaires. L'Ormançon abrite dans ses eaux le Chabot, et ses rives constituent un biotope favorable pour l'Agrion de Mercure. »

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 209 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100180 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Bavard	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative

Tableau 210 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100180 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.3. ZSC « Forêts de Gondrecourt-le-Château » - FR4100182

« Le site se situe sur deux régions naturelles de la Meuse : le plateau du Barrois et les Côtes et collines de Meuse. Il abrite des milieux forestiers variés, une junipéraie (2,6 ha) et une pelouse sèche. Le site se situe sur un socle calcaire et oolithique. »

« Complexe de pelouses à orchidées et de milieux forestiers surtout sur les versants et les fonds de vallons. »

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerio* *
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 211 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100182 (Source : Envol Environnement)

Aucune espèce cible n'est présente dans la ZSC.

VI.7.3.4. ZSC « Vallée de la Meuse (secteur Sorcy Saint-Martin) » - FR4100236

« Complexe humide de la vallée de la Meuse avec des prairies inondables et des marais jouxtant des milieux secs sur les coteaux en rive droite (pelouses calcicoles à orchidées). Notons parmi les espèces rares présentes Inula britanica, Gratiola officinalis et Teucrium scordium. Ce site composé de deux parties : les zones agricoles de la vallée ainsi que les pelouses calcaires de Troussey. Socle de couches calcaires et marneuses avec dépôt d'alluvions apportées par le lit majeur de la Meuse. Le site suit le tracé de la rivière et le relief est très peu prononcé. »

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p.
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 212 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100236 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Espèce résidente (sédentaire)	[0-1]	Espèce présente	Non significative	-
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Bavard	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Bouvière	*Rhodeus amarus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Mollusques	Vertigo des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Espèce résidente (sédentaire)	18	Espèce rare	2 ≥ p > 0 %	Significative

Tableau 213 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100236 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.5. ZSC « Pelouses, forêt et fort de Pagny-la-Blanche-Côte » - FR4100154

« Les deux côtes ont une origine commune (calcaires récifaux de l'Oxfordien) mais ont connu une évolution différente à l'échelle géologique. L'intérêt écologique, exceptionnel, connu depuis le siècle précédent, réside dans la présence originale d'éboulis mobiles, relictuels des glaciations. Ces formations sont extrêmement rares dans le quart nord-est de la France. Les autres habitats sont des pelouses calcaires à Seslérie et Genêt poilu, moins rares sur les côtes de Meuse. Il existe toutefois des variantes étendues de ce groupement, beaucoup plus rares (à Coronille naine, à Laîche de Haller), et qui participent à la diversité des habitats.

Il s'agit sans aucun doute du site le plus thermophile de Lorraine, réputé pour son grand intérêt entomologique, et notamment pour le caractère méridional très marqué des cortèges. Les fourrés xérophiles contribuent à la diversité des niches écologiques en faveur des entomocénoses.

Issue des périodes postglaciaires, la flore et la végétation des éboulis n'a vraisemblablement jamais connu de phase arbustive ou arborescente. En effet, il est admis que la mobilité des éboulis des deux sites a perduré depuis la fin de la dernière période glaciaire et qu'en conséquence ces côtes n'ont pas connu le développement des stades forestiers des époques boréales et atlantiques. Ainsi, cinq taxons hautement spécialisés caractérisent les éboulis mobiles ; Galium fleurotii, Silene vulgaris subsp.glaerosa, Leontodon hyoseroides et Iberis linifolia subsp. violletii.

Le site comprend également des gîtes à chiroptères situés dans les combles d'une église, un pont sur la Meuse, un tunnel ferroviaire désaffecté et plusieurs anciens ouvrages militaires. »

« Les combles de l'église de Maxey-sur-Vaise hébergent une importante colonie de mise bas de Grand murin tandis que les anciens ouvrages militaires et le tunnel désaffecté sont utilisés par plusieurs espèces de chiroptères, principalement en hiver. ».

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*)* (sites d'orchidées remarquables)
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnards *
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 214 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100154 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Chiroptères	Grand Murin	*Myotis*	Hivernage (migratrice)	11	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
			Concentration (migratrice)	450			
			Reproduction (migratrice)	20			
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	concentration (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	résidente (sédentaire)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	hivernage (migratrice)	10	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
			concentration (migratrice)	4			
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	hivernage (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	hivernage (migratrice)	4	Espèce présente	Non significative	-
Entomofaune	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	sédentaire	-	Espèce présente	Non significative	-
	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	sédentaire	[10-25]	Espèce rare	Non significative	-
	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site.							

Tableau 215 : - Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100154

VI.7.3.6. ZSC « Marais de Pagny-sur-Meuse » - FR4100216

« Le marais seul est implanté sur l'ancien lit de la Moselle (site géologique du Val de l'Asne). Des galets vosgiens et des colluvions calcaires constituent donc le socle du marais. Le reste du site est situé sur les roches sédimentaires de la Woëvre, des marnes. Les seuls reliefs du site se situent à l'extrême Nord de la zone. »

« Ensemble de marais-tourbière alcaline d'une valeur exceptionnelle et le plus étendu de Lorraine. Le site se prolonge en Meurthe-et-Moselle. A noter, entre autres la présence du très rare Liparis loeselii. »

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* *
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *
7230	Tourbières basses alcalines

Tableau 216 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100216 (

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Espèce résidente (sédentaire)	[1-2]	Espèce présente	Non significative	-
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente (sédentaire)	[200-600]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Espèce résidente (sédentaire)	1	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
	Bavard	*Cottus perifretum*	Espèce résidente (sédentaire)	[10-25]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	[10-50]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	-
Flore	Liparis de Loesel	*Liparis loeselii*	Espèce résidente (sédentaire)	[50-2000]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Excellente
Mollusques	Vertigo des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Espèce résidente (sédentaire)	[500-2000]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Significative

Tableau 217 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100216 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.7. ZSC « Hauts de Meuse » - FR4100166

« Site éclaté de pelouses à orchidées, de milieux forestiers (hêtraies sur calcaire et forêts de ravins typiques) côtoyant des zones de prairies humides parsemées de mares. A noter la présence de Triturus cristatus. Des carrières, des sapes creusées dans le calcaire et d'anciens ouvrages militaires abritent cinq espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II. Des combles d'églises sont également utilisés en été par les colonies de mise bas du Petit rhinolophe ».

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) *
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnards *
8310	Grottes non exploitées par le tourisme
91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site. ; * : Habitats prioritaires	

Tableau 218 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Triton crêté	*Triturus cristatus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Chiroptères	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Grand Murin	*Myotis myotis*	Hivernage (migratrice) Concentration (migratrice)	[5-14] [1-2]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	hivernage (migratrice) reproduction (migratrice) concentration (migratrice)	[42-134] [105-274] [1-33]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	hivernage (migratrice) reproduction (migratrice) concentration (migratrice)	[296-638] [64-675] [2-17]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Excellente
	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	hivernage (migratrice) reproduction (migratrice) concentration (migratrice)	[18-54] [27-370] [1-13]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce résidente (sédentaire)	[1-21]	Espèce présente	Non significative	-
Crustacés	Écrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Entomofaune	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-

Tableau 219 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Entomofaune	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Ichtyofaune	Chabot commun	*Cottus gobio*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Mollusques	Mulette épaisse	*Unio crassus*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Vertigo des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Espèce résidente (sédentaire)	-	Espèce présente	Non significative	-
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site.							

Tableau 220 Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4100166 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.8. ZPS « Vallée de la Meuse » - FR4112008

« Espace naturel sensible devenu rare en Europe, du fait de son fleuve majoritairement non canalisé et de sa faible urbanisation. D'une manière générale, la vallée est délimitée à l'ouest par les Côtes de Meuse ou Hauts de Meuse sur les plateaux, et à l'est par le « Pays aux Bois ».

L'agriculture locale structure en grande partie ce paysage, avec 83% de la surface totale du site Natura 2000 occupé actuellement par de la Surface Agricole Utile (SAU). Quelques îlots boisés isolés parsèment ces prairies ainsi que certains linéaires de ripisylve associés à la Meuse et à ses affluents provenant des côteaux. Le maillage des implantations villageoises est très faible et donne lieu à des villages isolés, localisés à proximité du lit mineur. Construites en pierres calcaires il y a plus de 200 ans, de nombreuses habitations imposent encore aujourd'hui le style lorrain : village « rue » avec usoir. »

« Complexe humide de la vallée de la Meuse, composé du cours d'eau et ses annexes, de prairies inondables, de marais, de forêts alluviales et de milieux secs type pelouses calcaires sur certains côteaux.

Les prairies constituent de vastes territoires de chasse et d'alimentation pour certains oiseaux (rapaces, grands échassiers, anatidés...) et sont propices à la nidification de l'avifaune, notamment du râle des genêts. »

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Espèce résidente (sédentaire)	50	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Hibou des marais	*Asio flammeus*	Reproduction (migratrice)	[0-1]	Espèce rare	Non significative	-
	Grand-Duc d'Europe	*Bubo bubo*	Espèce résidente (sédentaire)	[5-9]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
			Concentration (migratrice)	[12-15]	-		
			Concentration (migratrice)	[0-17]	-		
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Reproduction (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
	Cigogne noire	*Ciconia nigra*	Reproduction (migratrice)	[0-1]	Espèce rare	2 ≥ p > 0 %	Bonne
			Concentration (migratrice)	[2-4]		Non significative	-
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Concentration (migratrice)	2	Espèce présente	Non significative	-
	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Hivernage (migratrice)	1	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	[2-3]			
	Busard cendré	*Circus pygargus*	Reproduction (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Râle des genêts	*Crex crex*	Reproduction (migratrice)	[0-11]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	Hivernage (migratrice)	[0-6]	Espèce présente	Non significative	-
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Concentration (migratrice)	[0-1]	Espèce présente	Non significative	-

Tableau 221 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4112008 (Source : Envol Environnement)

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Oiseaux	Faucon émerillon	*Falco columbarius*	Hivernage (migratrice)	[0-1]	Espèce présente	Non significative	-
			Concentration (migratrice)	1	Espèce rare		
	Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Hivernage (migratrice)	[2-3]	Espèce présente	Non significative	-
			Reproduction (migratrice)	[0-1]			
			Concentration (migratrice)	1			
	Grue cendrée	*Grus grus*	Hivernage (migratrice)	[0-8]	Espèce présente	Non significative	-
			Concentration (migratrice)	[292-1798]		15 ≥ p > 2 %	Bonne
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction (migratrice)	[50-100]	Espèce commune	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Reproduction (migratrice)	[0-1]	Espèce présente	Non significative	-
	Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction (migratrice)	69	Espèce commune	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Milan royal	*Milvus milvus*	Reproduction (migratrice)	2	Espèce très rare	Non significative	-
			Concentration (migratrice)	[4-63]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration (migratrice)	[1-6]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction (migratrice)	1	Espèce très rare	Non significative	-
	Pic cendré	*Picus canus*	Reproduction (migratrice)	[2-5]	Espèce présente	Non significative	-
	Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Concentration (migratrice)	[0-532]	Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	Concentration (migratrice)	[0-15]	Espèce présente	Non significative	-
Oiseaux	Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Concentration (migratrice)	[0-3]	Espèce présente	Non significative	-
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration (migratrice)	[0-3]	Espèce présente	Non significative	-
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site.							

Tableau 222 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4112008 (Source : Envol Environnement)

VI.7.3.9. ZPS « Marais de Pagny-sur-Meuse » - FR4110061

« La partie centrale qui occupe 45 hectares sur les communes de Pagny-sur-Meuse et Foug se compose d'une tourbière alcaline. A l'amont, un marais eutrophe est présent sur la commune de Lay-Saint-Rémy. Les deux secteurs sont bordés et séparés par des espaces agricoles où alternent cultures et espaces prairiaux. Une ancienne peupleraie de 21 hectares, exploitée en 2000, constitue le secteur complémentaire au Sud-Ouest. »

« En période de reproduction, la Pie-grèche écorcheur est fréquemment présente. Le site accueille également plusieurs espèces paludicoles comme la Locustelle tachetée, la Rousserolle verderolle et le Phragmite des joncs. Le Milan noir* a niché en 1995 et quelques individus fréquentent toujours le site. Enfin, l'espèce la plus répandu est le Pipit farlouse. Le site est également visité en période de migration par le Milan noir* (plusieurs centaines d'individus aux deux passages migratoires), le Busard des roseaux* (qui y a niché), le Chevalier sylvain* ou plus rarement le Faucon émerillon*.*

À noter également la proximité avec la décharge de Pagny-sur-Meuse (hors site) qui est régulièrement visitée par de nombreuses espèces, dont le Milan Noir en période de migration.»

Taxon	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	Taille population	Abondance	Population relative	Evaluation globale
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Reproduction (migratrice)	[1-2]	Espèce présente	Non significative	-
	Grand-Duc d'Europe	*Bubo bubo*	Concentration (migratrice)	1	-	Non significative	-
	Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Concentration (migratrice)	1	-	Non significative	-
	Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Pic noir	*Dryocopus martius*	Concentration (migratrice)	-	Espèce présente	Non significative	-
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction (migratrice)	13	Espèce présente	Non significative	-
	Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction (migratrice) Concentration (migratrice)	[5-7] [450-500]	- Espèce présente	2 ≥ p > 0 %	Bonne
	Milan royal	*Milvus milvus*	Concentration (migratrice)	7	Espèce présente	Non significative	-
	Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration (migratrice)	[1-10]	Espèce présente	Non significative	-
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site.							

Tableau 223 : Espèces animales et végétales d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site FR4110061 (Source : Envol Environnement)

VI.7.4. EVALUATION APPROFONDIE DES INCIDENCES SUR LES ESPECES DETERMINANTES

Remarque : la méthode d'évaluation des incidences est à retrouver dans le chapitre VII.1.1.11 à la page 459

VI.7.4.1. Incidence sur la faune terrestre et aquatique à l'origine de la désignation des sites Natura 2000.

Le Tableau 224 présente les espèces de faune « terrestre et aquatique » à l'origine de la désignation des sites ZSC de l'aire d'étude éloignée.

Taxon	Nom français	FR4100181	FR4100180	FR4100182	FR4100236	FR4100154	FR4100216	FR4100166
Amphibien	Sonneur à ventre jaune				X		X	X
	Triton crêté							X
Entomofaune	Agrion de Mercure		X		X		X	X
	Damier de la Succise	X				X		X
	Cordulie à corps fin					X		
	Cuivré des marais	X					X	X
Ichtyofaune	Chabot commun							X
	Bavard	X	X		X		X	X
	Bouvière				X			
	Lamproie de Planer	X					X	X
	Loche de rivière				X		X	
Mollusques	Mulette épaisse							X
	Vertigo des Moulins				X		X	X
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site.								

Tableau 224 : Espèces de « faune terrestre et aquatique » d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites N2000 (Source : Envol Environnement)

Aucune espèce représentante de la faune terrestre et aquatique déterminante pour les sites Natura 2000 proches n'a été identifiée dans le cadre des prospections relatives à la présente étude.

Concernant l'entomofaune, toutes les espèces désignées par les ZSC, à savoir l'Agrion de Mercure, le Damier de la succise, la Cordulie à corps fin et le Cuivré des marais, sont affiliées aux milieux humides (étangs, mares, prairies ou boisements humides). Cette typologie d'habitat n'est pas présente au sein de l'aire d'étude immédiate. De plus, du fait de l'éloignement entre les ZSC et le site du projet, il est peu probable que les espèces désignées pour les sites Natura 2000 fréquentent l'aire d'étude immédiate. La ZSC la plus proche étant située à environ 4 kilomètres du projet de l'Oiselière.

Concernant le Sonneur à ventre jaune, il s'agit d'une espèce pionnière et colonisatrice, présente dans des habitats variés (ornières, mares, fossés, bords d'étangs ou de lacs, retenues ou anciennes carrières). L'espèce dispose d'une assez faible capacité de dispersion, au maximum deux voire trois kilomètres. Il en est de même pour le Triton crêté dont les capacités de dispersion sont encore plus réduites (moins d'un kilomètre). **Il est donc peu probable que les individus de la ZSC fréquentent l'aire d'étude immédiate.**

VI.7.4.1.1. MESURES MISE EN PLACE POUR LA FAUNE « TERRESTRE ET AQUATIQUE »

Plusieurs mesures permettent de réduire les effets de la création du parc éolien sur la faune terrestre et aquatique :

- ME1 : Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs.
- ME2 : Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés.
- ME3 : Eviter les travaux de nuit.
- ME4 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires.
- MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants.
- MR5 : Adaptation du calendrier de travaux
- MR6 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier.
- MR7 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.
- MR8 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier.

Les impacts résiduels du projet sur la « faune terrestre » sont jugés négligeables. Les milieux d'implantation du projet correspondent à des milieux cultivés sans intérêt spécifique pour ces groupes d'espèces.

Les incidences retenues sur la faune terrestre et aquatique ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont négligeables au regard de l'éloignement des ZSC par rapport au site d'implantation du projet, des mesures « éviter, réduire, compenser » mises en place, de l'écologie des différentes espèces et/ou de l'absence de ces dernières au sein du secteur d'étude.

VI.7.4.2. Incidences sur la flore et les habitats naturels à l'origine de la désignation des sites Natura 2000

Le Tableau 225 présente les espèces floristiques et les habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Code habitat N2000	Intitulé de l'habitat générique	FR4100181	FR4100180	FR4100182	FR4100236	FR4100154	FR4100216	FR4100166
5130	Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires	X	X	X		X		
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)	X		X	X	X		X
8160	Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnards *					X		X
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	X	X	X		X		X
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du *Cephalanthero-Fagion*	X		X		X		X
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)				X			X
8310	Grottes non exploitées par le tourisme							X
91*E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) *	X			X			X
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	X	X	X				X
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		X	X	X			
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins		X		X		X	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique		X					
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* *		X	X				
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)						X	
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* *						X	
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) *						X	
7230	Tourbières basses alcalines						X	
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p.				X			
Les habitats surlignés ont été contactées sur le site								

Tableau 225 : Habitats d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

Au cours des expertises liées à la flore et aux habitats naturels, aucune espèce floristique déterminante pour les ZSC présentes au sein de l'aire d'étude éloignée n'a été observée. Une espèce patrimoniale a été identifiée lors des expertises réalisées, mais n'est pas déterminante pour les ZSC, et les mesures définies par l'étude visent à obtenir des impacts non significatifs sur la flore.

En revanche, un habitat d'intérêt communautaire des ZSC est présent au sein de la zone du projet. L'habitat concerné correspond aux « Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum ». Elles sont situées au sud-est dans l'aide d'étude immédiate. Il n'existe pas de continuité écologique entre cet habitat et les habitats d'intérêt communautaire de même type des ZSC identifiées. Le projet n'aura donc aucun impact sur ces derniers.

Le projet n'aura donc pas de conséquence significative sur les habitats d'intérêt communautaire des ZSC identifiées, du fait de leur éloignement et du manque de continuités entre le site et celles-ci.

Par ailleurs, les mesures suivantes ont été définies afin d'obtenir des impacts non significatifs sur la flore et les habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate.

VI.7.4.2.1. MESURES MISES EN PLACE POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

Plusieurs mesures permettent de réduire les effets de la création du parc sur la flore et les habitats naturels :

- ME1 : Eviter les sites à enjeux environnementaux majeurs.
- ME2 : Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés.
- ME4 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires.
- MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants.
- MR6 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier.
- MR7 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.
- MR8 : Limiter les risques de pollutions en phase chantier.

Les impacts résiduels du projet sur la flore et les habitats naturels sont jugés négligeables du fait des mesures mises en place. Les mesures ME1 et ME2 permettent notamment d'éviter l'implantation du projet et notamment d'aménagement annexes au sein des hêtraies de l'Asperulo-Fagetum, la formation d'intérêt communautaire identifiée au cours de l'étude.

Les espèces floristiques et les habitats à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 situés dans l'aire d'étude éloignée ne seront donc pas impactés par la mise en œuvre du projet éolien. Par ailleurs, les espaces Natura 2000 identifiés sont situés au sein de l'aire d'étude éloignée uniquement. Les incidences potentielles du projet sur ces milieux sont en conséquence jugées nulles.

VI.7.4.3. Incidences sur les chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000

Le tableau suivant présente les chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

Nom français	FR4100181	FR4100180	FR4100182	FR4100236	FR4100154	FR4100216	FR4100166
Grand Murin					X		
Petit Rhinolophe					X		X
Grand Rhinolophe					X		X
Barbastelle d'Europe					X		X
Murin à oreilles échancrées					X		X
Murin de Bechstein					X		X
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site							

Tableau 226 : Chiroptères d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

Sur les six espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore », trois ont été contactées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces ont contribué à la désignation de deux ZSC situées à plus de 12 kilomètres au sein de l'aire d'étude éloignée.

Au regard des résultats sur le site, l'espèce la plus contactée au sein de l'aire d'étude immédiate est la Pipistrelle commune, mais parmi les espèces déterminantes des ZSC il s'agit du Grand Murin. Il a été contacté ponctuellement en période des transits printaniers et plus régulièrement lors de la période de mise-bas où il fréquente préférentiellement les lisières forestières. Il a également été contacté à des niveaux d'activité très faibles sur les cultures à l'ouest de la zone d'implantation potentielle. Les écoutes ont également mis en évidence la présence ponctuelle de la Barbastelle d'Europe au niveau des lisières forestières (1 contact en période de mise-bas et 10 contacts en période des transits automnaux). Enfin le Murin à oreilles échancrées a uniquement été recensé lors des prospections de gîtes estivales. Une colonie de 15 individus a été découverte dans les combles de la mairie de Reffroy, à environ 3 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.

Le rayon de dispersion autour des lieux de gîte dépend principalement des espèces en question. Celui de la Barbastelle d'Europe et du Petit rhinolophe est limité (moins de 2 kilomètres autour du gîte) et ceux du Murin de Bechstein encore plus (moins d'un kilomètre autour du gîte). Le Grand Rhinolophe exploite des zones de chasse éloignées en moyenne de 3 kilomètres de son gîte. Enfin, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées disposent d'un rayon de dispersion important allant jusqu'à 15 kilomètres autour de leurs gîtes.

Le site du projet se situe à plus de 12 kilomètres de la ZSC désignée pour les chiroptères la plus proche. Compte tenu du rayon d'action de la Barbastelle d'Europe, du Grand Rhinolophe, du Murin de Bechstein et du Petit Rhinolophe, les populations présentes au sein des ZSC de l'aire d'étude éloignée ne fréquentent très probablement pas la zone du projet. En revanche, les populations du Grand Murin et du Murin à oreilles échancrées recensées dans les ZSC pourraient fréquenter la zone du projet. Rappelons que le projet s'implante au sein d'espaces cultivés tandis que ces deux espèces fréquentent préférentiellement les espaces de lisières ou les boisements pour leur transit et leur alimentation. Elles sont par ailleurs très peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

VI.7.4.3.1. MESURES MISES EN PLACE POUR LES CHIROPTERES

Plusieurs mesures proposées permettent de réduire la perte d'habitats ainsi que le risque de collisions et de barotraumatisme pour les chiroptères :

- ME2 : Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés.
- ME3 : Éviter les travaux de nuit.
- MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants.
- MR2 : Obturation des aérations des nacelles par une grille anti-intrusion.
- MR3 : Eviter l'éclairage automatique des ports d'accès aux éoliennes.
- MR4 : Choix du modèle de machine.
- MR5 : Adaptation du calendrier de travaux.
- MR6 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier.
- MR7 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.
- MR9 : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes.
- MR10 : Mise en place d'un bridage préventif.
- MR11 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères.

La mise en place de ces mesures permet de réduire de manière significative les risques de mortalité sur les chiroptères. En effet, l'optimisation du projet avec notamment un éloignement minimum de 150 mètres des éléments boisés et de 200 mètres des lisières forestières, la mise en place d'un bridage préventif ou la réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes par exemple, permettent de réduire ces risques pour plusieurs espèces : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Sérotine commune. A noter qu'aucune de ces espèces n'est à l'origine de la désignation des zones Natura 2000.

Au vu de ces éléments, le futur parc éolien n'aura pas d'effet notable dommageable sur les chiroptères d'intérêt communautaire des ZSC du fait de l'inter-distance, des mesures mises en place et de la faible sensibilité du cortège d'espèces. Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur les chiroptères ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont en conséquence jugées non significatives.

VI.7.4.4. Incidences sur l'avifaune à l'origine de la désignation des sites Natura 2000

Le Tableau 227 présente les espèces d'oiseaux à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée. Figure 141 - Oiseaux d'intérêt communautaire

Nom français	FR4112008	FR4110061
Alouette lulu	X	
Avocette élégante	X	
Balbuzard pêcheur	X	
Bondrée apivore	X	
Busard cendré	X	
Busard des roseaux	X	X
Busard Saint-Martin	X	
Chevalier sylvain	X	X
Cigogne blanche	X	X
Cigogne noire	X	
Cygne chanteur	X	
Faucon émerillon	X	
Faucon pèlerin	X	
Grande Aigrette	X	
Grand-Duc d'Europe	X	X
Grue cendrée	X	
Martin-pêcheur d'Europe	X	X
Milan noir	X	X
Milan royal	X	X
Pic cendré	X	
Pic mar	X	
Pic noir	X	X
Pie-grièche écorcheur	X	X
Pluvier doré	X	
Râle des genêts	X	
Sterne pierregarin	X	
Les espèces surlignées ont été contactées sur le site		

Tableau 227 : Oiseaux d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (Source : Envol Environnement)

Un total de 26 espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire a permis la désignation des deux ZPS de l'aire d'étude éloignée. Parmi ces espèces, 12 ont été contactées lors des inventaires réalisés dans le cadre du projet.

Parmi les espèces non recensées sur site :

- Plusieurs espèces sont affiliées aux milieux aquatiques (cours d'eau, étangs, landes ou friches humides…) : Avocette élégante, Chevalier sylvain, Cygne chanteur, Grande Aigrette, Martin-pêcheur d'Europe, Râle des genêts et Sterne pierregarin. L'absence de ce type de milieu au sein de la zone d'implantation du projet réduit les probabilités de rencontre pour ces espèces.

- Le Grand-duc d'Europe a besoin de conditions particulières pour établir son nid (milieux rupestres). La zone d'étude peut uniquement constituer un territoire de chasse et de transit pour cette espèce. Il en est de même pour le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon et le Pluvier doré. Ces deux dernières espèces pourraient potentiellement être observées en migration ou en hivernage au sein des espaces ouverts de la zone du projet. Notons que ces espèces n'ont pas été contactées durant les inventaires et que les espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle n'ont pas montré d'intérêt particulier, même pour des espèces plus communes/abondantes.
- Concernant le Pic cendré, le site d'implantation du projet ne se situe pas au sein d'un noyau de population connu de l'espèce. Les milieux cultivés sont également peu propices à l'espèce qui fréquente principalement les forêts claires de feuillus.
- Le Busard cendré pourrait exploiter les milieux ouverts de la zone d'implantation du projet pour sa nidification et son alimentation. En revanche, le site du projet ne se situe pas au sein du noyau de population connue en nidification pour l'espèce au niveau régional. Concernant le Busard des roseaux, l'espèce pourrait fréquenter les cultures pour y chasser tandis que sa nidification n'est pas possible sur le site du projet. L'espèce investie en effet les roselières des grandes zones humides pour sa reproduction.

La Cigogne noire a été recensée à environ 4 kilomètres du projet. Les milieux de la zone d'implantation du projet présentent peu d'intérêt pour l'espèce. Celle-ci niche dans de grands massifs feuillus et exploite principalement les cours d'eau forestiers ou les prairies alluviales pour sa recherche de nourriture. Il en est de même pour le Balbuzard pêcheur, fortement lié aux milieux humides. Ainsi, aucune incidence n'est attendue pour les populations de la Cigogne noire présentes en période nuptiale et migratoire et pour les populations migratrices du Balbuzard pêcheur de la ZPS FR4112008. Le même constat est réalisé concernant la Grue cendré, mentionnée en hivernage et en migration dans la ZPS FR4112008, et observée en transit au sein de la zone d'implantation potentielle en hiver.

La Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Milan noir et le Milan royal présentent de larges capacités de dispersion autour de leur zone de nidification (environ 10 kilomètres). Au sein de la ZPS le plus proche du projet (12 kilomètres), les quatre espèces sont mentionnées en nidification. Le Milan royal y est également mentionné en période migratoire tandis que le Busard Saint-Martin fréquente la ZPS en hiver. Aucune nidification d'une de ces espèces n'a été relevée au sein de l'aire d'étude immédiate. Bien que les espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle puissent servir de zone de chasse pour ces espèces, les observations y sont peu nombreuses. Les secteurs d'intérêt pour ces espèces semblent se situer au-delà de l'aire d'étude immédiate, y compris en migration. Ces éléments permettent de conclure sur l'absence d'incidence du projet sur ces quatre espèces de rapaces trouvant refuge au sein de la ZPS.

L'Alouette lulu a été contactée en halte migratoire dans les milieux ouverts au sein ou à proximité de la zone d'implantation du projet. La Pie-grièche écorcheur niche probablement dans une lisière de l'aire d'étude immédiate. Ces deux espèces sont mentionnées en période de nidification dans la ZPS FR4112008. A cette période, les couples restent proches de leurs nids et s'en éloignent très peu (quelques centaines de mètres). Il y a donc de très faibles probabilités que les individus fréquentant la ZPS se retrouvent sur la zone d'implantation potentielle. Quelques individus en provenance des ZPS pourraient toutefois être contactés sur le site durant les épisodes migratoires.

VI.7.4.4.1. MESURES MISES EN PLACE POUR L'AVIFAUNE

Plusieurs mesures proposées permettent de réduire la perte d'habitats ainsi que le risque de collisions pour l'avifaune :

- ME2 : Optimisation du projet par rapport aux enjeux identifiés.
- ME4 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires.
- MR1 : Utiliser au maximum les chemins existants.
- MR4 : Choix du modèle de machine.
- MR5 : Adaptation du calendrier de travaux.
- MR6 : Identification des sensibilités préalablement au démarrage du chantier.
- MR7 : Mise en place d'un suivi écologique de chantier.
- MR9 : Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes.
- MR11 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères.
- MR12 : Arrêt des éoliennes suite aux travaux agricoles.

Globalement, toutes les espèces présentes au sein de la ZPS n'ont pas été rencontrées sur site ou ne présentent aucun risque particulier au regard des aménagements prévus ou du comportement des espèces. Notons tout de même que les différentes mesures mises en place, notamment la MR4, la MR5, la MR6 et la MR7, permettront de limiter les impacts sur l'avifaune au cours des périodes sensibles. Les mesures MR9, MR11 et MR12 seront également intéressantes pour limiter les risques de collision. Ces mesures seront favorables à l'ensemble des espèces avifaunistique.

Les incidences retenues pour la réalisation du projet sur les oiseaux ayant permis la désignation du site Natura 2000 sont en conséquence jugées négligeables.

VI.7.5. CONCLUSION DE L'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Neuf sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet. On dénombre sept ZSC et deux ZPS, les plus proches étant une ZSC située à moins de 4 kilomètres du projet.

Les cortèges les moins diversifiés sont ceux de la faune terrestre ainsi que de la flore. Aucune incidence n'est attendue pour les espèces de ces groupes principalement du fait de l'absence de ces espèces ou de leurs exigences écologiques. Concernant les habitats, un seul habitat d'intérêt communautaire est relevé au sein de l'aire d'étude immédiate. Il correspond aux Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum, et ne présentent pas de continuités avec les sites Natura 2000 à proximité. Au regard des faibles surfaces impactées par le projet et des mesures de réduction appliquée, les incidences du projet sur les ZSC sont jugées non significatifs vis-à-vis de la faune terrestre, de la flore et des habitats.

En ce qui concerne les chiroptères, on retrouve six espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation des ZSC de l'aire d'étude éloignée. Parmi ce cortège, trois espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. L'inter-distance entre les ZSC et le projet est comprise dans le rayon de dispersion de la plupart des espèces désignées. La fréquentation du site est donc possible par les populations issues des ZSC. Il s'agit néanmoins d'un cortège d'espèces peu sensible aux risques de collisions et barotraumatisme, pour lequel des mesures spécifiques ont été mises en place. En conclusion, les incidences du projet sont jugées non significatives sur les populations de chiroptères des ZSC.

Concernant l'avifaune, vingt-six espèces d'intérêt communautaire, référencées au sein des deux ZPS de l'aire d'étude éloignée, ont été contactées au sein du secteur d'étude. Au regard de l'éloignement de ce site, les espèces forestières sédentaires (pics) et les passereaux nidifiant au sein de la ZPS ne seront pas concernés par le projet. Les espaces ouverts de la zone d'implantation potentielle pourraient servir de zone de chasse ou de halte pour différents rapaces et passereaux et ce, quelle que soit la saison. Ce secteur a été peu investi durant les inventaires avec une majorité des observations concentrées au-delà de l'aire d'étude immédiate. La mise en place de plusieurs mesures, notamment pour limiter les risques au cours des périodes sensibles (reproduction et migration), limite fortement les impacts du projet sur ce cortège.

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet éolien, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique de la zone du projet, nous estimons que la construction et l'exploitation future du parc éolien de l'Oiselière n'aura aucune incidence directe et indirecte qui remettrait en cause l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée.

VI.8. Evaluation de la necessite de produire un dossier de derogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement (Envol Environnement)

L'expertise écologique de la flore et des habitats a mis en évidence des enjeux liés à la présence d'un habitat d'intérêt communautaire : « Hêtraies médio-européennes à Orges des bois ». La seule espèce patrimoniale, Picea abies, est présente en plus ou moins grande proportion dans les habitats boisés du site d'étude. Au cours de la conception du projet éolien de l'Oiselière, le choix s'est porté sur un évitement de ces habitats et de cette flore patrimoniale.

Ce choix d'implantation lors de la phase de conception du projet a ainsi permis d'éviter les impacts sur la faune « terrestre ». En effet, les enjeux écologiques associés aux mammifères « terrestres », aux amphibiens, aux reptiles ainsi qu'aux insectes sont faibles et se concentrent au sein des boisements, des prairies et des lisières. Ces milieux ne seront pas concernés par la réalisation du projet éolien.

La période nuptiale constitue une saison durant laquelle l'avifaune est particulièrement sensible. Cette saison est marquée par des risques d'impacts forts concernant les populations de la Pie-grièche écorcheur, nichant en lisière de boisement en limite nord-est de la zone d'implantation du projet. Par ailleurs, des risques d'impacts modérés sont jugés pour les populations de passereaux menacées en France qui nichent potentiellement ou s'alimentent au sein du secteur d'étude. En cas de réalisation des travaux en période nuptiale, leur nidification peut être compromise. Il en est de même pour les espèces nichant au sein des cultures concernées par le projet telles que l'Alouette des champs ou la Caille des blés. Des niveaux d'impacts faibles sont définis pour ces deux espèces. Néanmoins, l'adaptation du phasage des travaux constitue une mesure de réduction permettant de limiter les impacts au cours de cette saison. Cette mesure permet d'adapter le calendrier du chantier en fonction du cycle biologique de l'avifaune. Pour compléter cette mesure, un suivi de chantier respectueux de l'environnement et l'utilisation au maximum des chemins existants permet une perturbation limitée du milieu et des espèces présentes. Un niveau d'impact faible est également considéré concernant le dérangement en phase chantier des espèces présentes en halte ou s'alimentant au niveau des milieux concernés par le projet. Nous pouvons ainsi citer l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, l'Hirondelle rustique, le Milan noir ou encore le Milan royal. Les mesures prises en phase chantier permettront également de ne pas impacter l'avifaune en dehors de la période de reproduction.

En phase d'exploitation, le parc éolien présente des risques d'impacts modérés de collisions à l'encontre du Busard Saint-Martin, du Milan noir et du Milan royal. Étant donné la sensibilité importante des espèces mentionnées, des mesures ont été apportées pour diminuer de manière significative ces impacts. Dans un premier temps, l'objectif est de réduire l'attractivité des zones d'implantation par une végétation rase et d'interdire certaines pratiques agricoles pour ne pas favoriser la prolifération de micromammifères. Dans un second temps, la réduction passe par l'arrêt des éoliennes suite à la fauche ou la moisson des parcelles situées à proximité des éoliennes. En effet, par la mise à nue des terres, ces travaux créent une attractivité des parcelles concernées pour les rapaces. Ces différentes mesures de réduction ont donc pour objectif de limiter les risques de collision durant les phases de chasse.

L'évitement des travaux de nuit et l'absence de destruction de milieux boisés permettent de ne pas impacter la chiroptérofaune lors de la phase travaux. Par ailleurs, des risques d'impacts bruts modérés de mortalité sont mis en évidence à l'encontre des populations locales et migratrices de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et de la Pipistrelle commune en conséquence du fonctionnement futur des éoliennes.

Néanmoins, l'éloignement des éoliennes de minimum 150 mètres du bosquet central et 218 mètres des lisières forestières permet de conserver les corridors de transit et de chasse privilégiés des chiroptères. La garde au sol des éoliennes de 33 mètres minimum, couplé à l'éloignement des éléments boisés, permettent de maintenir une distance entre la canopée et le bout de pale de 168 mètres minimum. Afin de réduire de manière significative les risques de collisions pour ces espèces, la régulation des éoliennes en faveur des chiroptères constitue un élément essentiel de la préservation de ces espèces. Certaines mesures déjà évoquée pour l'avifaune sont également favorables aux chiroptères. Nous pouvons ainsi citer la limitation de l'attractivité des plateformes ou encore l'interdiction de certaines pratiques agricoles. L'ensemble de ces mesures sera également favorable aux autres espèces d'oiseaux et de chiroptères non mentionnées. De manière plus large, la faune « terrestre » pourra également profiter de certaines de ces mesures.

Ainsi, dans la mesure où le projet n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à entrainer un impact résiduel suffisamment caractérisé, **une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire.**

VI.9. Demantelement du parc eolien et remise en etat du site

« *L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires* » (article L 515-46 du Code de l'environnement modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023).

Consécutivement à l'ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 inscrivant de manière définitive dans le Code de l'environnement un dispositif d'autorisation environnementale unique, en améliorant et en pérennisant les expérimentations, le décret n° 2017-81 du 26 janvier 2017 précise les dispositions de cette ordonnance. Il fixe notamment le contenu du dossier de demande d'autorisation environnementale et les conditions de délivrance et de mise en œuvre de l'autorisation par le préfet. Il détermine ainsi les modalités suivantes pour le démantèlement du parc éolien terrestre et la réhabilitation du site.

VI.9.1. GARANTIES FINANCIERES APPLICABLES AUX INSTALLATIONS AUTORISEES

Le Code de l'environnement prévoit à l'article R.515-101 que « *la mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation* ».

Il est également prévu à l'article R.515-101 « *qu'un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement. Lorsque la société exploitante est une filiale au sens de l'article L. 233-3 du Code de commerce et en cas de défaillance de cette dernière, la responsabilité de la société mère peut être recherchée dans les conditions prévues à l'article L. 512-17* ».

L'article R.515-102 du Code poursuit *: « Les garanties financières exigées au titre de l'article L. 515-46 [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023] sont constituées dans les conditions prévues aux I, III et V de l'article R. 516-2 et soumises aux dispositions des articles R. 516-5 à R. 516-6. Le préfet les appelle et les met en œuvre :*

- *Soit en cas de non-exécution par l'exploitant des opérations mentionnées à l'article R. 515-106, après intervention des mesures prévues au I de l'article L. 171-8 ;*
- *Soit en cas d'ouverture ou de prononcé d'une procédure de liquidation judiciaire à l'égard de l'exploitant ;*
- *Soit en cas de disparition de l'exploitant personne morale par suite de sa liquidation amiable ou du décès de l'exploitant personne physique.*

Lorsque les garanties financières sont constituées dans les formes prévues au e du I de l'article R. 516-2, et que l'appel mentionné au I est demeuré infructueux, le préfet appelle les garanties financières auprès de l'établissement de crédit, la société de financement, l'entreprise d'assurance, la société de caution mutuelle ou le fonds de garantie ou la Caisse des dépôts et consignations, garant de la personne morale ou physique […] ».

Enfin l'article R.515-103 du Code dispose que *« Les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent existantes à la date d'entrée en vigueur du décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées, pour y introduire les installations mentionnées à l'article L. 515-44* [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023]*, sont mises en conformité avec les obligations de garanties financières prévues à l'article L. 515-46* [modifié par la loi n°2023-175 du 10 mars 2023]*, dans un délai de quatre ans à compter de la date de publication dudit décret ».*

L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est donc responsable de **son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif** de la cessation de l'activité. **Avant la mise en service et le début de la production, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. Le montant de ces garanties financières est réévalué périodiquement, en tenant compte notamment de l'inflation.**

VI.9.2. REMISE EN ETAT DU SITE PAR L'EXPLOITANT D'UNE INSTALLATION DECLAREE, AUTORISEE OU ENREGISTREE

Selon l'article R.515-106 du Code de l'environnement *« Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation comprennent :*

- ***1°** Le démantèlement des installations de production ;*
- ***2°** L'excavation de tout ou partie des fondations ;*
- ***3°** La remise en état des terrains sauf si leur propriétaire souhaite leur maintien en l'état ;*
- ***4°** La réutilisation, le recyclage, la valorisation ou à défaut l'élimination des déchets de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet.*
- ***5°** L'intervention, conformément au dernier alinéa de l'article L. 512-6-1, d'une entreprise certifiée dans le domaine des sites et sols pollués ou disposant de compétences équivalentes en matière de prestations de services dans ce domaine, pour attester de la mise en œuvre des opérations prévues par les points 1° à 4°.*

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe les conditions techniques de démantèlement et de remise en état, ainsi que le référentiel auquel doit se conformer l'entreprise mentionnée au 5°, les modalités d'audit mises en œuvre par les organismes certificateurs, accrédités à cet effet, pour délivrer cette certification, et les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et notamment les exigences attendues permettant de justifier des compétences requises.

Les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site sont également réalisées en cas de remplacement d'un ou plusieurs aérogénérateurs constituant une modification notable au sens de l'article R.181-46.»

A cet égard, l'article 29 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) précise les contours relatifs aux opérations de démantèlement et de remise en état du site prévoyant ainsi que :

« Les opérations de démantèlement et de remise en état prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement s'appliquent également au démantèlement des aérogénérateurs qui font l'objet d'un renouvellement. Elles comprennent :

- *le démantèlement des installations de production d'électricité ;*
- *le démantèlement des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison peuvent être réutilisés ;*
- *l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux. Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet et ayant été acceptée par ce dernier démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation. Dans le cadre d'un renouvellement dûment encadré par arrêté préfectoral, les fondations en place peuvent ne pas être excavées si elles sont réutilisées pour fixer les nouveaux aérogénérateurs.*
- *la remise en état du site avec 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 ».*

L'article R.515-107 du même Code précise que : « […] Lorsqu'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent est mise à l'arrêt définitif, **l'exploitant notifie au Préfet la date de cet arrêt un mois au moins avant celui-ci**. Il est donné récépissé sans frais de cette notification.

La notification prévue indique les mesures prises ou prévues pour assurer les opérations prévues à l'article R. 515-106. En cas de carence de l'exploitant dans la mise en œuvre des mesures prévues au II, il est fait application des procédures prévues à l'article L. 171-8. Le cas échéant, le préfet met en œuvre les garanties financières dans les conditions prévues à l'article R. 515-102.

A tout moment, même après la remise en état du site, **le préfet peut imposer à l'exploitant**, par arrêté pris en application des articles L. 181-12, L. 181-14, L. 512-7-5, L. 512-12 ou L. 512-20, **les prescriptions nécessaires** à la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

Enfin l'article R.515-108 conclut : « Lorsque les travaux, prévus à l'article R. 515-106 ou prescrits par le préfet, sont réalisés, l'exploitant en informe le préfet et lui transmet l'attestation établie par l'entreprise mentionnée au 5° de l'article R. 515-106. L'attestation est également transmise au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme ainsi qu'au propriétaire du terrain. Sauf opposition ou demande complémentaire du préfet dans un délai de deux mois à l'issue de la transmission de l'attestation, la remise en état du site est réputée achevée. ».

La remise en état du site consiste donc à réaliser des travaux destinés à effacer les traces de l'exploitation, à favoriser la réinsertion des terrains dans leur environnement. **Cette remise en état doit proposer une nouvelle vocation des terrains qui corresponde à des besoins réels, le plus souvent locaux, que cet espace réhabilité pourra alors satisfaire.**

La remise en état spécifique des accès et des emplacements des fondations doit faire l'objet d'une analyse détaillée en matière de revégétalisation. Un état des lieux contradictoire avant le début des travaux sera établi par un huissier et annexé au bail de location.

La remise en état spécifique des accès et des emplacements des fondations doit faire l'objet d'une analyse détaillée en termes de revégétalisation. Un état des lieux contradictoire avant le début des travaux sera établi par un huissier et annexé au bail de location.

VI.9.3. MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES CONSTITUEES

« La mise en service d'une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent soumise à autorisation au titre du 2° de l'article L. 181-1 est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant lors de la remise en état du site, les opérations prévues à l'article R. 515-106 » (article R.515-101 du Code de l'environnement).

Le Code de l'environnement prévoit également dans le cadre de l'article R.516-2 que *« Les garanties financières exigées à l'article L. 516-1 résultent, au choix de l'exploitant :*

- *De l'engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance ou d'une société de caution mutuelle,*
- *D'une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations,*
- *D'un fonds de garantie privé, proposé par un secteur d'activité et dont la capacité financière adéquate est définie par arrêté du ministre chargé des installations classées,*
- *De l'engagement écrit, portant garantie autonome au sens de l'article 2321 du Code civil, de la personne physique […] ou de la personne morale […] qui possède plus de la moitié du capital de l'exploitant ou qui contrôle l'exploitant au regard des critères énoncés à l'article L. 233-3 du Code de commerce. Dans ce cas, le garant doit lui-même être bénéficiaire d'un engagement écrit d'un établissement de crédit, d'une entreprise d'assurance, d'une société de caution mutuelle ou d'un fonds de garantie mentionné ci-dessus, ou avoir procédé à une consignation entre les mains de la Caisse des dépôts et consignations.* »

Suivant l'article L. 515-104 du Code de l'environnement : « *Lorsque l'installation change d'exploitant, le nouvel exploitant joint à la déclaration prévue à l'article R. 181-47 le document mentionné à l'article R. 515-102 attestant des garanties que le nouvel exploitant a constituées.* »

« *Le montant des garanties financières exigées* [mentionnées aux articles R. 515-101 à R. 515-104 du Code de l'environnement] *ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.* » (Article R. 515-101 du Code de l'environnement).

Il est également précisé à l'article R.515-101 du même Code « *qu'un arrêté du ministre chargé de l'environnement fixe, en fonction de l'importance des installations, les modalités de détermination et de réactualisation du montant des garanties financières qui tiennent notamment compte du coût des travaux de démantèlement. ».* **L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe donc le montant initial de la garantie financière** et précise l'indice utilisé pour calculer le montant de cette garantie.

L'arrêté du 26 août 2011[33] modifié par l'arrêté du 2 juin 2020[34] puis par celui du 10 décembre 2021[35] puis par celui du 11 juillet 2023[36] dispose que : « *le montant des garanties financières mentionnées à l'article R. 5151-101 du Code de l'environnement est déterminé selon les dispositions de l'annexe I du présent arrêté [cf. arrêté du 26 août 2011]. Ce montant est réactualisé par un nouveau calcul lors de leur première constitution avant la mise en service industrielle* ». Ce montant est déterminé par application de la formule mentionnée en Figure 83. Ce dernier sera différent selon la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur. **L'exploitant réactualise tous les 5 ans le montant de la garantie financière**, par application de cette formule (article 31 de l'arrêté du 26 août 2011).

Le porteur du projet s'engage à verser ces garanties financières. Selon l'application de cette formule, le montant de la garantie financière représente 727 218,47 € au total pour les 5 éoliennes au total (montant actualisé pour octobre 2024 avec un taux de 128,8).

« ANNEXE I

CALCUL DU MONTANT INITIAL DE LA GARANTIE FINANCIÈRE

I.- Le montant initial de la garantie financière d'une installation correspond à la somme du coût unitaire forfaitaire (Cu) de chaque aérogénérateur composant cette installation :

$$M = \sum (Cu)$$

où :

- M est le montant initial de la garantie financière d'une installation ;
- Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-106 du code de l'environnement.

II.- Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2,0 MW :

$$Cu = 75\,000$$

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2,0 MW :

$$Cu = 75\,000 + 25\,000 \times (P-2)$$

où :

- Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;

- P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

III.- En cas de renouvellement de toute ou partie de l'installation, le montant initial de la garantie financière d'une installation est réactualisé par un nouveau calcul en fonction de la puissance des nouveaux aérogénérateurs. La réactualisation fait l'objet d'un arrêté préfectoral pris dans les formes de l'article L. 181-14 du code de l'environnement.

ANNEXE II

FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

$$M_n = M \times \left(\frac{\text{Index}_n}{\text{Index}_0} \times \frac{1 + \text{TVA}}{1 + \text{TVA}_0}\right)$$

où

Mn est le montant exigible à l'année n.
M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.
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, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20.
TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %. »

Figure 83 : Calcul du montant initial de la garantie financière et formule d'actualisation des coûts (Source : Arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023)

[33] 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

[34] Arrêté du 2 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives 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

[35] Arrêté du 10 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 modifié relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

[36] Arrêté du 11 juillet 2023 modifiant 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.

CHAPITRE VII.
ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact (Bureau d'études Jacquel & Chatillon) se décompose donc en quatre grandes parties :

- Caractérisation de l'état initial de l'environnement (description des aspects de l'état actuel de l'environnement aussi dénommé « scénario de référence »),
- Évaluation des variantes (solutions de substitution qui ont été examinées) et prise en compte de toutes les caractéristiques du projet retenu, des travaux jusqu'au démantèlement,
- Estimation des incidences, temporaires et permanentes, directes et indirectes,
- Élaboration de mesures de suppression, de réduction ou de compensation de ces incidences.

Les phases 2 et 3 sont intimement liées car le projet final d'implantation résulte d'une recherche d'un site entraînant le moins d'impacts possibles sur l'environnement. Les mesures de la phase 4 sont élaborées pour compenser les éventuels impacts résiduels.

Afin d'établir un état initial le plus complet possible, les moyens suivants ont été mis en œuvre :

- Échanges de courriers, entretiens téléphoniques et rendez-vous avec différentes personnes et organismes concernés par le projet,
- Synthèses bibliographiques,
- Visites sur le terrain consacrées aux actions suivantes :
  - Prises de vues photographiques dans le périmètre éloigné depuis les principaux axes de communication, les villages et les points de vue remarquables,
  - Mesure du bruit au niveau des habitations les plus proches, de jour comme de nuit,
  - Observation de la faune (avifaune et chiroptères notamment),
  - Relevé floristique des différents milieux traversés par les chemins d'accès et aires de travaux en projet.

L'état initial, l'estimation des impacts et l'élaboration de mesures correctrices ont été complétés par des études spécifiques confiées à des spécialistes :

- Étude acoustique : mesure du niveau sonore, de jour comme de nuit, avec différentes caractéristiques du vent, et estimation des émergences acoustiques du projet au niveau de chaque point de mesure,
- Étude faunistique : observation et caractérisation de la faune présente sur le site avant installation des éoliennes,
- Étude avifaunistique : observation et comptage des oiseaux avant installation des éoliennes ; étude sur un cycle biologique complet prenant en compte la nidification, l'occupation de l'espace, les migrations et l'hivernage des différentes espèces,
- Étude chiroptérologique : observation et caractérisation de la chiroptérofaune avant installation des éoliennes,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures volontaires ou de compensation.

La méthodologie précise de ces expertises spécifiques est insérée dans les documents annexes correspondants. Ainsi, les méthodes d'études ont été adaptées à la sensibilité du site et aux enjeux particuliers des éoliennes.

VII.1. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VII.1.1. ETUDE ECOLOGIQUE (ENVOL ENVIRONNEMENT)

VII.1.1.1. Méthodologie générale

VII.1.1.1.1. METHODOLOGIE GENERALE DES EXPERTISES NATURALISTES

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, il est pris le soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Dans le cas où des captures d'individus ont été réalisées, elles l'ont été sur autorisation, avec parcimonie et uniquement pour permettre l'identification de l'espèce. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées, selon les groupes étudiés, sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité. Les conditions d'inventaires sont synthétisées dans le Tableau 228.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

Thématique prospectée	Date	Expert	Conditions météorologiques	Température	Durée de la session	Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage					
						Avifaune	Chiroptères	Mammifères « terrestres »	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Flore et Habitats – Espèces vernales et estivales	03/05/2023	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	-	-						
Flore et Habitats – Espèces estivales	07/06/2023	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Couvert (30%) Vent : Nul	-	-						
Flore et Habitats – Espèces estivales	03/07/2023	Sophie COLLIGNON	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Modéré	-	-						
Avifaune prénuptiale	03/03/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Faible	T°C initiale : -2°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 6h45 Horaire final : 12h27			X	X		
Avifaune prénuptiale	15/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : -2°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 6h30 Horaire final : 12h20			X	X		
Avifaune prénuptiale	23/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Modéré	T°C initiale :11 °C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 6h35 Horaire final : 12h15			X	X		
Avifaune prénuptiale	05/04/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Nuageux (10 à 30%) Vent : Faible	T°C initiale : -3°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 6h46 Horaire final : 12h50			X	X	X	
Avifaune prénuptiale	14/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 2°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 06h40 Horaire final : 12h30			X	X	x	
Avifaune prénuptiale	21/04/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 2°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 06h30 Horaire final : 12h10			X	X	X	
Avifaune nuptiale (nocturne)	21/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Nuageux (40%) Vent : Modéré	T°C initiale : 12C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 18h51 Horaire final : 22h56			X	X		
Avifaune nuptiale (nocturne)	10/05/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Nul	T°C initiale : 11°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h20 Horaire final : 00h25			X	X		
Avifaune nuptiale (diurne - standard)	05/05/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (20%) Vent : Nul	T°C initiale : 8°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 4h51 Horaire final : 11h01			X	X	X	X
Avifaune nuptiale (diurne - standard)	20/06/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 15°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 05h42 Horaire final : 11h00			X	X	X	X
Avifaune nuptiale (rapaces diurnes)	30/05/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (40%) Vent : Moyen	T°C initiale : 24°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 11h02 Horaire final : 15h36			X	X	X	X
Avifaune nuptiale (rapaces diurnes)	07/06/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 09h30 Horaire final : 15h43			X	X	X	X
Avifaune Milan / Cigogne	22/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Fort	T°C initiale : 11°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 90h30 Horaire final : 15h30						
Avifaune Milan / Cigogne	05/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Faible	T°C initiale : 4°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 09h58 Horaire final : 15h45						
Avifaune Milan / Cigogne	13/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Moyen	T°C initiale : 8°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 11h10 Horaire final : 16h00						
Avifaune Milan / Cigogne	04/05/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Fort	T°C initiale : 12°C T°C finale : 24°C	Horaire initial : 10h14 Horaire final : 15h00						
Avifaune Milan / Cigogne	23/05/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Moyen	T°C initiale : 15°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 10h30 Horaire final : 15h01						

Thématique prospectée	Date	Expert	Conditions météorologiques	Température	Durée de la session	Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage					
						Avifaune	Chiroptères	Mammifères « terrestres »	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Avifaune Milan / Cigogne	06/06/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 18°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 10h13 Horaire final : 15h40						
Avifaune Milan / Cigogne	28/06/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (30%) Vent : Faible	T°C initiale : 25°C T°C finale : 29°C	Horaire initial : 10h08 Horaire final : 14h55						
Avifaune Milan / Cigogne	04/07/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Fort	T°C initiale : 22°C T°C finale : 30°C	Horaire initial : 10h18 Horaire final : 15h07						
Avifaune Milan / Cigogne	06/12/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul	T°C initiale : 4°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 10h05 Horaire final : 16h00						
Avifaune Milan / Cigogne	09/01/2024	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Modéré	T°C initiale : -2°C T°C finale : 0°C	Horaire initial : 09h50 Horaire final : 16h15						
Avifaune postnuptiale	29/08/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 15°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 06h45 Horaire final : 11h45			X	X	X	
Avifaune postnuptiale	19/09/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 07h00 Horaire final : 12h30			X	X	X	
Avifaune postnuptiale	19/09/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Faible	T°C initiale : 17°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 07h10 Horaire final : 12h40			X	X	X	
Avifaune postnuptiale	27/09/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 9°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 07h25 Horaire final : 13h00			X	X	X	
Avifaune postnuptiale	04/10/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 8°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 07h35 Horaire final : 13h20			X			
Avifaune postnuptiale	10/10/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (30%) Vent : Faible	T°C initiale : 12°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 07h55 Horaire final : 12h40			X			
Avifaune postnuptiale	17/10/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible	T°C initiale : 7°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 07h40 Horaire final : 12h35			X			
Avifaune postnuptiale	07/11/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (50%) Vent : Modéré	T°C initiale : 7°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 07h30 Horaire final : 11h55			X			
Avifaune hivernante	07/12/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (60%) Vent : Faible	T°C initiale : 0°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 8h00 Horaire final : 13h15			X			
Avifaune hivernante	10/01/2024	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (80 à 100%) Vent : Faible	T°C initiale : -1°C T°C finale : 1°C	Horaire initial : 08h30 Horaire final : 14h10			x			
Chiroptères – Transits printaniers	17/04/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : 2 à 4 m/s	T°C initiale : 12°C T°C finale : 5°C	Horaire initial : 20h15 Horaire final : 00h39				X		
Chiroptères – Transits printaniers	02/05/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : 0 à 1 m/s	T°C initiale : 13°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 21h08 Horaire final : 00h16				X		
Chiroptères – Transits printaniers	10/05/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : 0 à 1 m/s	T°C initiale : 10°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h24 Horaire final : 23h55				X		
Chiroptères – Mise-bas	25/05/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 14°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 22h05 Horaire final : 00h27				X		
Chiroptères – Mise-bas	13/06/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : 1 à 4 m/s	T°C initiale : 17°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 22h03 Horaire final : 00h41				X		

Thématique prospectée	Date	Expert	Conditions météorologiques	Température	Durée de la session	Thématiques supplémentaires prospectées pendant le passage					
						Avifaune	Chiroptères	Mammifères « terrestres »	Amphibiens	Reptiles	Insectes
Chiroptères – Mise-bas	18/07/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (80 %) Vent : Nul	T°C initiale : 22°C T°C finale : 18°C	Horaire initial : 21h53 Horaire final : 01h27				X		
Chiroptères – Mise-bas	09/08/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 18°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 21h25 Horaire final : 00h26				X		
Chiroptères – Transits automnaux	23/08/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (40%) Vent : 2 m/s	T°C initiale : 26°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 20h40 Horaire final : 23h35				X		
Chiroptères – Transits automnaux	04/09/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : 2,5 m/s	T°C initiale : 26°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 20h35 Horaire final : 23h35				X		
Chiroptères – Transits automnaux	14/09/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Nuageux (40 %) Vent : Nul	T°C initiale : 18°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 21h29 Horaire final : 00h32				X		
Chiroptères – Transits automnaux	26/09/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (60 %) Vent : Nul	T°C initiale : 19°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 19h27 Horaire final : 22h50				X		
Mammifères	07/06/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 09h30 Horaire final : 15h43			X	X	X	
Amphibiens (crépuscule-nocturne)	21/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : couvert (40%) Vent : Moyen	T°C initiale : 12°C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 18h51 Horaire final : 22h56			X	X		
Reptiles	07/06/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 09h30 Horaire final : 15h43			X	X	X	
Entomofaune	11/07/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Modéré	T°C initiale : 30°C T°C finale : 31°C	Horaire initial : 08h30 Horaire final : 16h00			X	X	X	X
Pédologie	16/04/2024	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert Vent : Fort	T°C initiale : 8°C T°C finale : 3°C	Horaire initial : 12h00 Horaire final : 15h00						

Tableau 228 : Calendrier complet et conditions d'inventaire des passages d'expertise : information sur les thématiques prospectées en dehors des passages dédiés (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.1.2. NOTIONS DE PATRIMONIALITE

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toute expertise naturaliste à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par :

- **Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance**).

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

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

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

- **L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).**

Directive « Oiseaux »

Annexe I : *protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;*

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

Annexe III : *espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1re partie) ou peuvent être autorisés (2e partie) selon certaines conditions.*

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : *liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).*

Annexe II : *Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).*

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

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

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

- **La situation de l'espèce sur les listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (nationale, régionale) selon les critères suivants :**

CR : *En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.*

EN ou E : *En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.*

VU ou V : *Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.*

R : *Rare. Espèce à effectif plus ou moins faible mais en progression ou espèce stable ou fluctuante et localisée*

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

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

AS : *Espèce à surveiller. Espèce commune et/ou à effectif encore important, en régression dans les régions voisines et qui pourraient évoluer dans la même direction en Champagne-Ardenne*

AP : *Espèce à préciser. Espèce commune et/ou à effectif encore important dont on ressent des fluctuations négatives*

DD : *Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).*

NA : *Non applicable*

NE : *Non évalué*

VII.1.1.1.3. NOTION D'ENJEU DE CONSERVATION

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants :

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :
  - Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
  - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîtage...).
  - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale …).
- Le **dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conversation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

VII.1.1.1.4. NOTIONS DE SENSIBILITE

La « sensibilité » (= risque d'impact potentiel) des espèces à l'éolien en général est abordée préalablement à l'analyse des impacts liés au projet. Elle exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu identifié du fait de la réalisation du projet.

Un traitement plus poussé sera réservé à l'avifaune et aux chiroptères en raison des risques d'impacts supérieurs de certaines espèces de ces groupes à l'activité éolienne. La sensibilité est évaluée à partir de la valeur des enjeux identifiés au cours de l'état initial et des effets potentiel d'un parc éolien. Ces effets peuvent intervenir à différentes phases du projet (travaux, exploitation) et se catégorisent de la manière suivante :

- Le risque de dérangement.
- Le risque de destruction d'individus.
- Les effets barrière.
- La perte d'habitat.

Afin de définir les sensibilités relatives aux espèces recensées au sein du périmètre d'étude plusieurs critères sont pris en considération :

- L'enjeu tel défini précédemment.
- L'écologie de l'espèce.
- Les données de mortalité issues des suivis de mortalité (avifaune et chiroptères) compilées à l'échelle européenne (T. Dürr). Cette base de données régulièrement mise à jour permet d'évaluer la sensibilité spécifique en mettant en relation le nombre d'individus retrouvés impactés au pied des parcs européens et les populations spécifiques.
- Les effectifs observés en vol identifiés au terme des expertises :
  - Pour l'avifaune : le nombre d'individus observés à hauteur moyenne des pales des éoliennes.
  - Pour les chiroptères : l'activité de l'espèce en altitude mesurée par les écoutes en hauteur.

VII.1.1.1.5. NOTIONS D'IMPACT

L'analyse préliminaire des sensibilités est ensuite mise en parallèle - confirmée ou infirmée – avec les effets attendus du projet concerné.

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles de l'environnement (négatives ou positives) engendrées par un projet de sa conception à sa « fin de vie ». L'évaluation environnementale vise à déterminer la nature, l'intensité et la durée de tous les impacts que le projet risque d'engendrer.

L'étude d'impact ne se limite pas aux seuls effets directs attribuables aux travaux et aménagements projetés, mais évalue aussi leurs effets indirects. De même, elle distingue les effets par rapport à leur durée, qu'ils soient temporaires ou permanents.

- Les **impacts directs** sont directement attribués au projet ;
- Les **impacts indirects** résultent d'une cause à effet issue d'un impact direct ;
- Les **impacts temporaires** ont un impact limité généralement cantonné à la période de travaux ;
- Les **impacts permanents** sont durables dans le temps et doivent être éliminés ou compensés ;
- Les **impacts cumulés** sont l'addition d'impacts élémentaires d'un projet donné ou d'un cumul de projet sur un territoire établi ;
- Les **impacts bruts** correspondent aux impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction ;
- Les **impacts résiduels** correspondent à l'évaluation des impacts en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

VII.1.1.1.6. HIERARCHISATION DES CATEGORIES

Pour l'ensemble des notions évoquées ci-dessus (patrimonialités, enjeux, sensibilités, impacts), une hiérarchisation est appliquée de la manière suivante.

Niveau	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 229 : hiérarchisation des catégories (Source : Envol Environnement)

Dans le cadre de cette étude, les impacts de niveaux « modéré », « fort » et « très fort » sont considérés comme suffisamment caractérisés au sens de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, c'est-à-dire de nature à déclencher une démarche de compensation, conformément à la doctrine ERC. A l'inverse, les impacts de niveaux, « nuls » à « faibles » sont considérés comme « non suffisamment caractérisés » pour entrainer une démarche de compensation.

VII.1.1.1.7. NOTIONS DE MESURES

En réponse aux impacts des mesures sont proposées. Elles visent à réduire les conséquences du projet sur les enjeux identifiés dans le cadre du diagnostic écologique. Les mesures sont proposées suivant une suite dite « ERC » pour « Éviter », « Réduire », « Compenser ». La marche à suivre est présentée ci-dessous.

MESURE D'ÉVITEMENT

Elles permettent l'évitement de l'impact à la source. Elles concernent par exemple le choix du site d'implantation du projet, le choix du nombre d'éoliennes, la localisation des zones de travaux etc.

⬇

MESURE DE RÉDUCTION

Elles interviennent dès lors que les mesures d'évitement n'ont pas permis de supprimer un impact. Elles permettent de limiter les impacts négatifs du projet. Elles concernent par exemple le choix de la période des travaux, la mise en place de dispositif de collecte des eaux de ruissellement ou encore d'un dispositif de réduction des nuisances sonores.

⬇

SI PERSISTANCE D'IMPACTS RÉSIDUELS

Dans le cas où les mesures d'évitement et de réduction appliquées n'ont pas permis de supprimer totalement les impacts du projet sur les enjeux, des impacts résiduels persistent. Ils donnent lieu à des mesures de compensation

⬇

MESURE DE COMPENSATION

Les mesures de compensation sont proposées en réponse à un impact n'ayant pu être évité ou suffisamment réduit. Elles consistent à compenser ou contrebalancer les effets négatifs d'un projet sur un ou des enjeux définis. Il peut s'agir de travaux de restauration, d'opération de protection ou de gestion de milieux etc.

⬇

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Elles permettent de faciliter l'acceptation du projet. Elles visent également à apprécier les impacts réels et l'efficacité des mesures mises en œuvre. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'impact.

Figure 84 : Présentation des différentes mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts sur l'environnement (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.1.8. SYNTHESE DE LA STRUCTURATION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le schéma de synthèse suivant offre un récapitulatif de la manière dont se structure l'étude d'impact environnemental depuis l'évaluation des patrimonialités jusqu'aux propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation et la validation du projet finalisé.

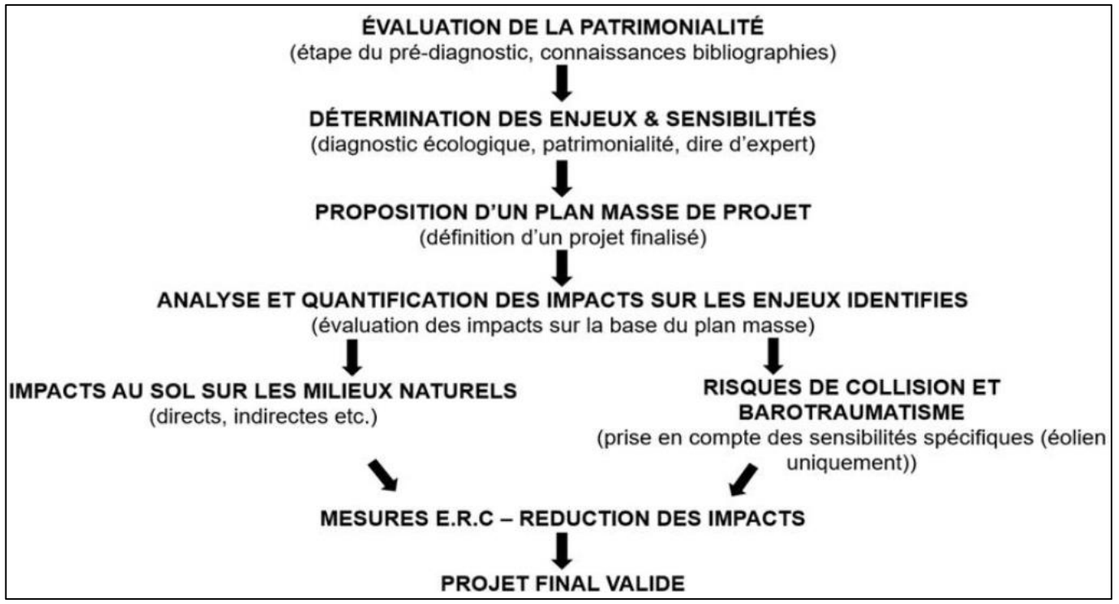


Figure 85 : Étapes de structuration de l'évaluation environnementale (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.2. Méthodologie des inventaires flore et habitats naturels

VII.1.1.2.1. CALENDRIER DES INVENTAIRES FLORISTIQUES

L'étude de la flore et des habitats naturels s'est traduite par la réalisation de deux passages de un jour sur site.

Date	Expert	Conditions météo	Objectif
03/05/2023	Sophie Collignon	Ensoleillé, pas de vent	Inventaire des espèces vernales et estivales
07/06/2023	Sophie Collignon	Légèrement nuageux, pas de vent	Inventaire des espèces estivales
03/07/2023	Sophie Collignon	Pluvieux, nuageux, vent modéré	Inventaire des espèces estivales

Tableau 230 : Calendrier des expertises floristiques (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.2.2. CARACTERISATION DES HABITATS

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospectée à pied. La zone d'implantation potentielle a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Il est appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{e} siècle, et sans cesse améliorée depuis, comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physionomiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale, cf. Tableau 231) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

a. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Ces aires minimales dans l'étude sont respectées.

Formations plus ou moins étendues spatialement (Gorenflot et De Foucault, 2005 ; Delpech, 2006 ; Meddour, 2011)	Formations à caractère plus ou moins linéaire (Delpech, 2006 dans Meddour, 2011)
Quelques cm² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m² pour les landes	non concerné
300 à 800 m² pour les forêts	non concerné

Tableau 231 : Aires, longueurs minimales pour les différentes végétations (Source : Envol Environnement)

b. L'abondance-dominance en phytosociologie

Une fois délimitée la surface d'inventaire, le relevé proprement dit est relevé. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (Source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Il a été retenu pour l'étude l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste.

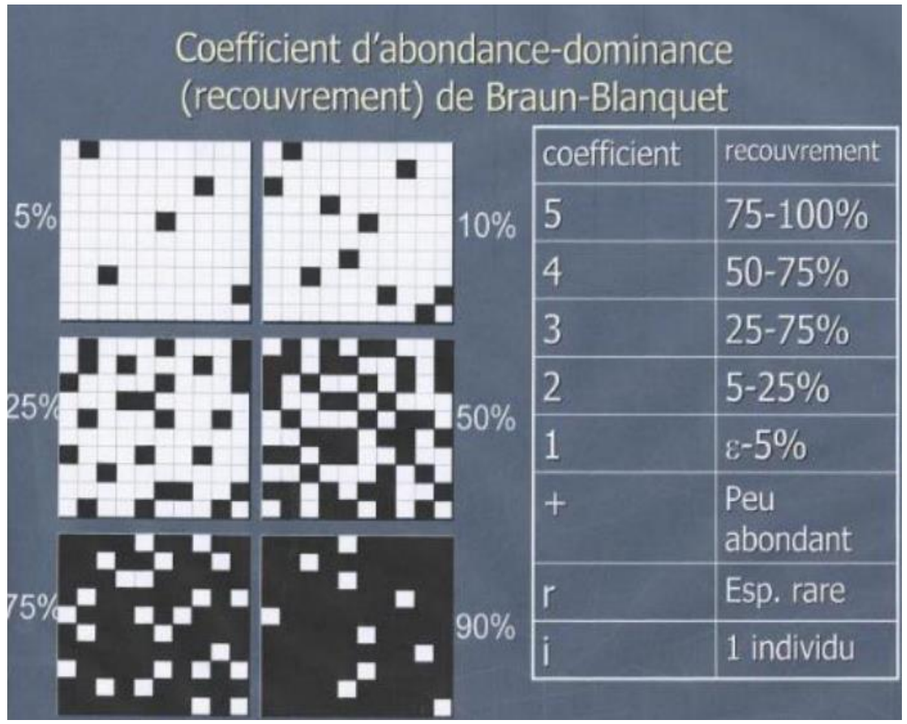


Figure 86 : Coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet (Source : de vdsciences.com)

c. Dénomination des habitats

Les habitats déterminés sont nommés d'après la typologie EUNIS (European Nature Information System). C'est un système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie EUNIS, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document). La correspondance phytosociologique renseigne le syntaxon au sein du Prodrome des végétations de France (Bardat et al. 2004).

d. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de Flora Gallica (Tison et De Foucault, 2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 15 proposé par l'INPN (Gargominy et al, 2021).

e. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxon (combinaison caractéristique de taxons reconnue en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Les écologues d'Envol Environnement indiquent que la définition de l'état de conservation des habitats recensés s'appuie sur l'état de dégradation du milieu expertisé (principalement lié à l'activité humaine) et sur le niveau de représentativité du cortège floristique caractéristique de l'habitat concerné.

VII.1.1.3. Méthodologie d'évaluation des zones humides

VII.1.1.3.1. Contexte

Outre la méthode de définition par la végétation, l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, définit les zones humides par l'étude des traces d'hydromorphie et des horizons organiques des sols. Cet arrêté est modifié dans sa méthode par la « note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides ». Le mode opératoire suivi par l'intervenant de terrain respecte les protocoles édictés par ces documents législatifs.

VII.1.1.3.2. Methodologie generale

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé) ;
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit) ;
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe).

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de cet arrêté ». La figure présentée ci-dessous montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie

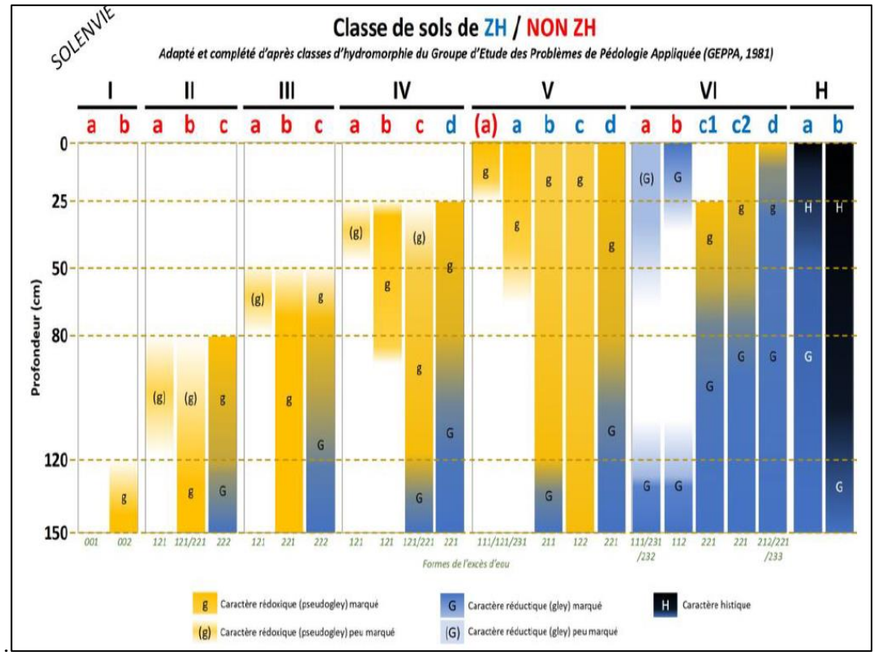


Figure 87 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)

Les sols des zones humides correspondent :

- À tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Étude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié ;
- À tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera attaché à un type pédologique reconnu par la communauté des pédologues et nous conclurons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également délimitée sur le secteur d'étude.

D'après l'annexe 1 « Liste des types de sols des zones humides » de l'arrêté du 1er octobre 2009, la morphologie des sols de zones humides est décrite en trois points, notés 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013).

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère du l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

VII.1.1.4. Méthodologie relative aux expertises de terrain pour l'avifaune

Les dates de passage d'expertise ont été finement établies en s'inspirant du cycle biologique de l'avifaune (cf. calendrier suivant).

Thématique	2023 Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	2022 Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Etude spécifique Milan royal	2 passages				8 passages							
Migration postnuptiale									8 passages			
Hivernant	2 passages											
Nocturne			1 passage		1 passage							
Migration prénuptiale et nicheur précoce			6 passages									
Période nuptiale				2 IPA + 2 rapaces/espèces patrimoniales								

Tableau 232 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats (Source : Envol Environnement)

Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session	Thèmes des prospections
03/03/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Faible	T°C initiale : -2°C T°C finale : 14°C	Horaire initial : 6h45 Horaire final : 12h27	Période prénuptiale
15/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : -2°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 6h30 Horaire final : 12h20	
23/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Modéré	T°C initiale :11 °C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 6h35 Horaire final : 12h15	
05/04/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Nuageux (10 à 30%) Vent : Faible	T°C initiale : -3°C T°C finale : 7°C	Horaire initial : 6h46 Horaire final : 12h50	
14/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 2°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 06h40 Horaire final : 12h30	
21/04/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 2°C T°C finale : 13°C	Horaire initial : 06h30 Horaire final : 12h10	
21/03/2023 (nocturne)	Alexandre GENG	État du ciel : Nuageux (40%) Vent : Moyen	T°C initiale : 12C T°C finale : 8°C	Horaire initial : 18h51 Horaire final : 22h56	Période nuptiale
05/05/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (20%) Vent : Nul	T°C initiale : 8°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 4h51 Horaire final : 11h01	
10/05/2023 (nocturne)	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Nul	T°C initiale : 11°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 21h20 Horaire final : 00h25	
30/05/2023 (rapaces)	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (40%) Vent : Moyen	T°C initiale : 24°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 11h02 Horaire final : 15h36	
07/06/2023 (rapaces)	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 13°C T°C finale : 21°C	Horaire initial : 09h30 Horaire final : 15h43	
20/06/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 15°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 05h42 Horaire final : 11h00	
22/03/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Fort	T°C initiale : 11°C T°C finale : 15°C	Horaire initial : 90h30 Horaire final : 15h30	Passages spécifiques Milan royal et Cigogne noire
05/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Faible	T°C initiale : 4°C T°C finale : 12°C	Horaire initial : 09h58 Horaire final : 15h45	
13/04/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Moyen	T°C initiale : 8°C T°C finale : 11°C	Horaire initial : 11h10 Horaire final : 16h00	
04/05/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (10%) Vent : Fort	T°C initiale : 12°C T°C finale : 24°C	Horaire initial : 10h14 Horaire final : 15h00	
23/05/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Moyen	T°C initiale : 15°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 10h30 Horaire final : 15h01	
06/06/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Faible	T°C initiale : 18°C T°C finale : 27°C	Horaire initial : 10h13 Horaire final : 15h40	
28/06/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Nuageux (30%) Vent : Faible	T°C initiale : 25°C T°C finale : 29°C	Horaire initial : 10h08 Horaire final : 14h55	
04/07/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Fort	T°C initiale : 22°C T°C finale : 30°C	Horaire initial : 10h18 Horaire final : 15h07	
29/08/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 15°C T°C finale : 25°C	Horaire initial : 06h45 Horaire final : 11h45	Période postnuptiale
19/09/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (80%) Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 07h00 Horaire final : 12h30	
19/09/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (70%) Vent : Faible	T°C initiale : 17°C T°C finale : 20°C	Horaire initial : 07h10 Horaire final : 12h40	
27/09/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 9°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 07h25 Horaire final : 13h00	
04/10/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 8°C T°C finale : 19°C	Horaire initial : 07h35 Horaire final : 13h20	
10/10/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (30%) Vent : Faible	T°C initiale : 12°C T°C finale : 23°C	Horaire initial : 07h55 Horaire final : 12h40	
17/10/2023	Jules HECKEL	État du ciel : Couvert (40%) Vent : Faible	T°C initiale : 7°C T°C finale : 16°C	Horaire initial : 07h40 Horaire final : 12h35	
07/11/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Couvert (50%) Vent : Modéré	T°C initiale : 7°C T°C finale : 9°C	Horaire initial : 07h30 Horaire final : 11h55	
07/12/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (60%) Vent : Faible	T°C initiale : 0°C T°C finale : 2°C	Horaire initial : 8h00 Horaire final : 13h15	Période hivernale
10/01/2024	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (80 à 100%) Vent : Faible	T°C initiale : -1°C T°C finale : 1°C	Horaire initial : 08h30 Horaire final : 14h10	

Date	Expert	Conditions météo	Température	Durée de la session	Thèmes des prospections
06/12/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Nul	T°C initiale : 4°C T°C finale : 6°C	Horaire initial : 10h05 Horaire final : 16h00	Passages spécifiques Milan royal et Cigogne noire
09/01/2024	Alexandre GENG	État du ciel : Couvert (100%) Vent : Modéré	T°C initiale : -2°C T°C finale : 0°C	Horaire initial : 09h50 Horaire final : 16h15	

Tableau 233 : Calendrier des expertises ornithologiques et conditions d'inventaire (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.4.1. ÉVALUATION DES HAUTEURS DE VOLS ET GENERALITES

À chaque observation, sont systématiquement reportés sur une fiche de terrain : l'espèce, l'effectif, l'habitat fréquenté, la hauteur de vol, la direction, le comportement. Les zones d'observation des espèces patrimoniales sont pointées sur une cartographie et/ou relevées au GPS. Nous utilisons 4 catégories de hauteur de vol :

- H1 : individu posé.
- H2 : vol à basse altitude (< 30 m).
- H3 : vol à moyenne et haute altitude (30-200 m).
- H4 : vol à très haute altitude (> 200 m).

VII.1.1.4.2. MATERIEL UTILISE

Les expertises ornithologiques sont réalisées à l'aide d'une longue-vue Kite SP ED 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Un appareil photographique numérique de type Canon 7D couplé à un objectif 150-600 mm a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final. Le protocole de repasse est effectué via une enceinte Bluetooth JBL Go.

VII.1.1.4.3. LIMITES DE L'ETUDE ORNITHOLOGIQUE

Aucune limite complémentaire à celle décrites en annexe 8 de l'étude écologique (limites génériques à toutes expertises ornithologiques) n'a été mise en évidence dans le cadre de la présente étude.

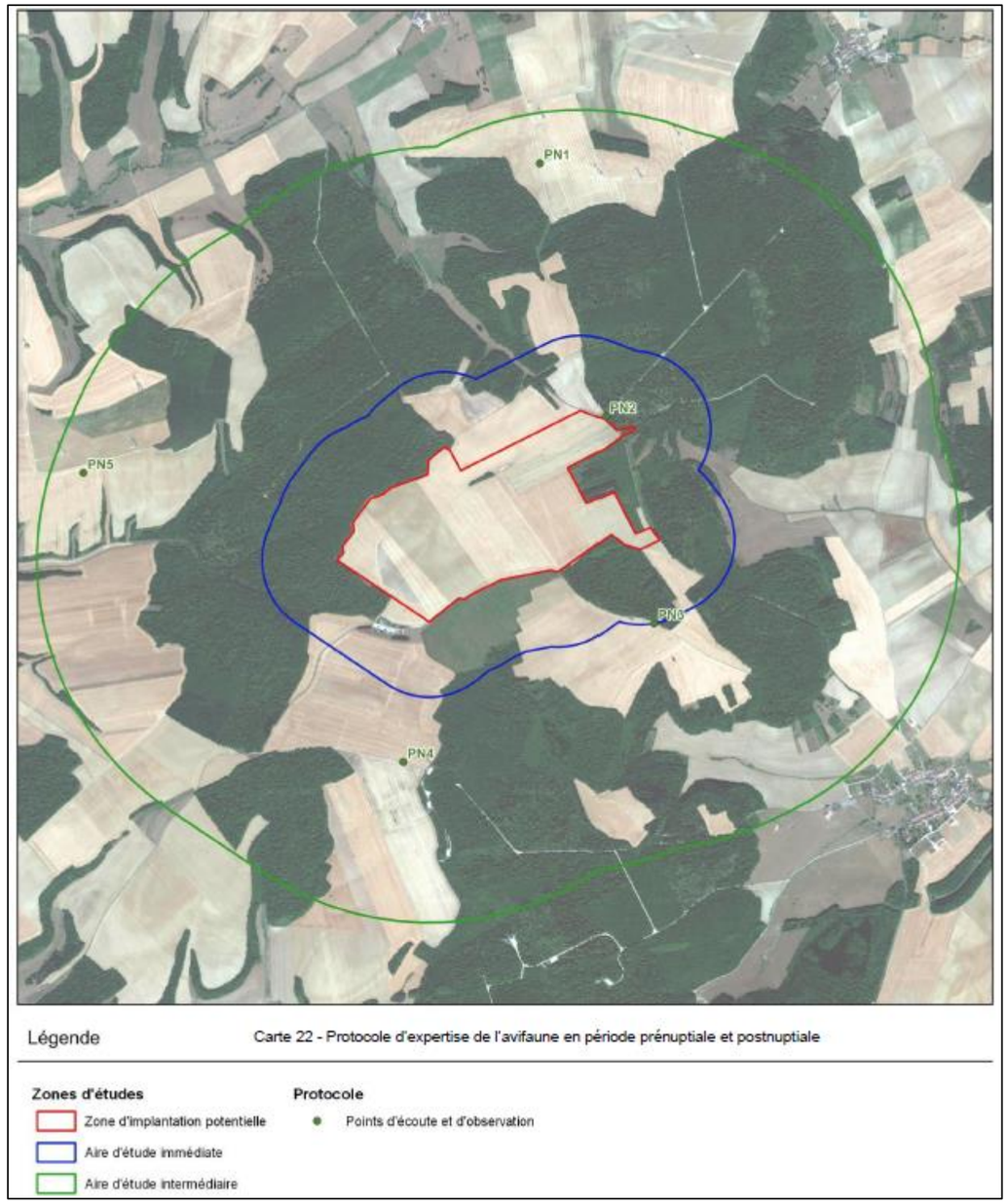
VII.1.1.4.4. PROTOCOLES D'EXPERTISES ORNITHOLOGIQUES

a. Protocole d'expertise en phase des migrations prénuptiales et postnuptiale

En période prénuptiale et postnuptiale, cinq points fixes d'observation, orientés vers le sud-ouest, ont été établis. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1 heure. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistique. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude immédiate (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements prénuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts du territoire de prospection.

L'objectif de ce protocole est de définir les zones à enjeux pour l'avifaune migratrice et, plus particulièrement, les aires de stationnement ainsi que les couloirs de passages.

La Carte 191 permet d'apprécier la localisation des postes d'observation de l'avifaune migratrice.



Carte 191 : Protocole d'expertise en période prénuptiale et postnuptiale (Source : Envol Environnement)

b. Protocole d'expertise de l'avifaune en période hivernale

En période hivernale, onze points d'observation diurnes de 20 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester sur un même point pendant une période définie (ici 20 minutes) et à noter tous les contacts visuels et auditifs. Néanmoins, ce protocole n'offre qu'un échantillonnage c'est pourquoi nous prenons également en compte tous les contacts enregistrés lors des parcours pédestres entre les points d'observation. De plus, à chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour jusqu'en début d'après-midi

c. Protocole d'expertise de l'avifaune en phase nuptiale

En période nuptiale, **onze points d'observation diurnes** de 20 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester sur un même point pendant une période définie (ici 20 minutes) et à noter tous les contacts visuels et auditifs. Néanmoins, ce protocole n'offre qu'un échantillonnage c'est pourquoi nous prenons également en compte tous les contacts enregistrés lors des parcours pédestres entre les points d'observation. De plus, à chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour jusqu'en début d'après-midi.

Au terme de chaque session d'observation, une attention particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). En outre, un protocole spécifique aux populations de rapaces a été mis en place. Il se traduit par la réalisation de cinq points d'observation de 30 à 45 minutes complétés par des transects à allure réduite sur l'ensemble de l'aire d'étude intermédiaire. La durée globale de présence, d'environ 5 heures, permet d'identifier les principales populations de rapaces qui fréquentent le secteur d'étude. Nous avons également suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour identifier l'intérêt écologique (zone de chasse, site de nidification, zone de transit…) de l'aire d'étude intermédiaire pour ces derniers.

Les indices de nidification du « code atlas » sont utilisés pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens recensés sur le site (nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain). Ces indices sont présentés en annexe 9 de l'étude écologique.

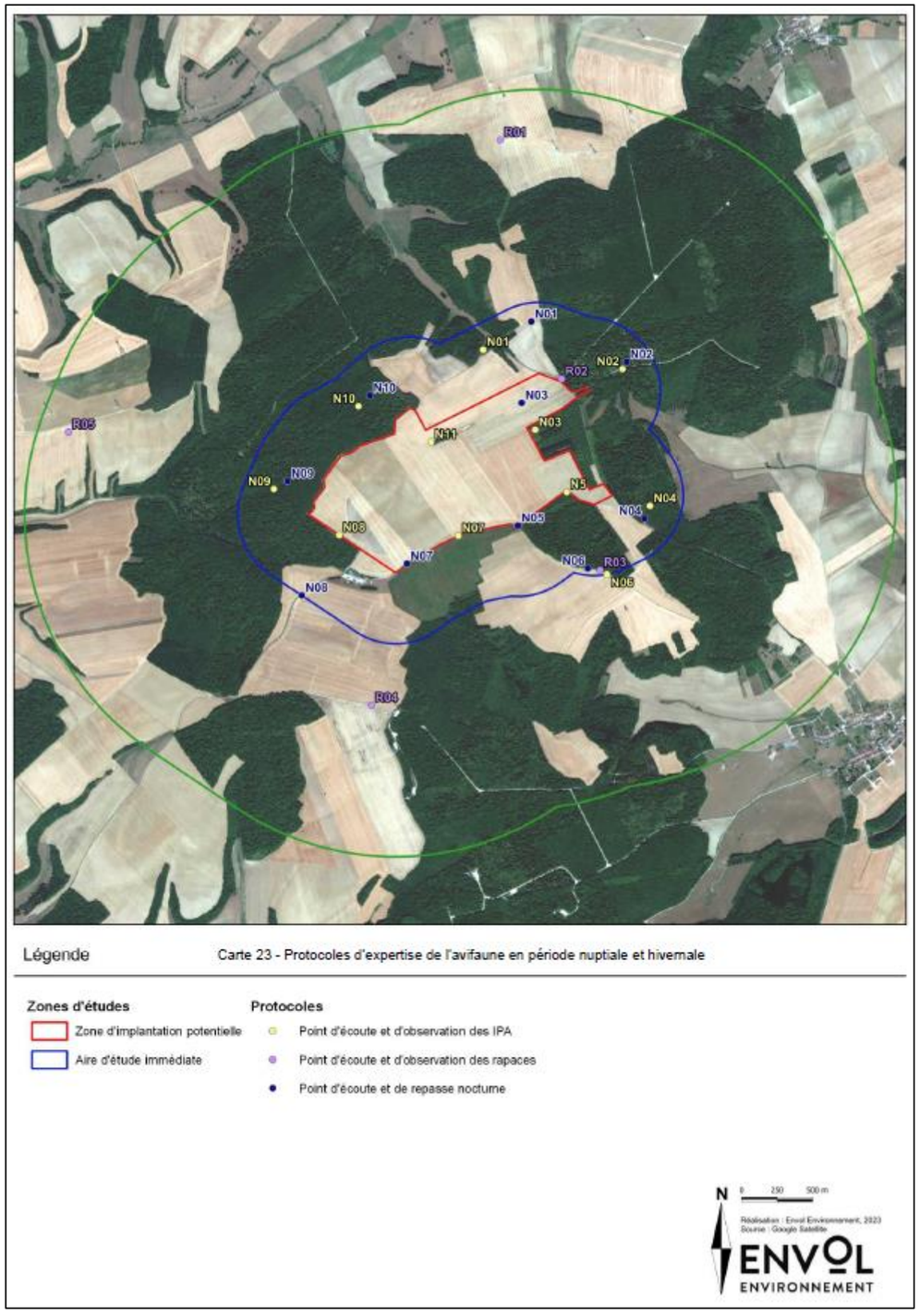
Le protocole nocturne a été réalisé à partir de 10 points d'écoute nocturne d'environ une dizaine de minutes. Il s'inspire du protocole de l'observatoire rapaces mise en place par la LPO dans le cadre des « écoutes passives cumulées au principe de la repasse ». Les bandes son utilisées pour la repasse sont celles proposées par la LPO (http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20097). La date de l'expertise a été fixée selon les espèces à enjeu potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate et la typologie des habitats.

L'utilisation de la repasse demeure indispensable pour augmenter le taux de détection des rapaces nocturnes. Ainsi, par l'émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d'un certain nombre d'espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Les bandes son sont émisses à l'aide d'une enceinte Bluetooth JBL Go. Après chaque émission d'une bande son, une écoute de 30 secondes est réalisée. Cette alternance est répétée jusqu'à la fin de la bande son comme indiqué dans le tableau suivant.

Type de phase	Durée par phase
Écoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes espèces « A »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « B »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « C »
Écoute	30 secondes
Repasse	30 secondes espèces « D »
Écoute	30 secondes
Écoute finale	2 minutes

Tableau 234 : Schématisation de l'alternance des différentes phases d'écoute et de repasse (Source : Envol Environnement)

La cartographie suivante permette d'apprécier la localisation des points d'écoute et d'observation de l'avifaune en période nuptiale et hivernale.

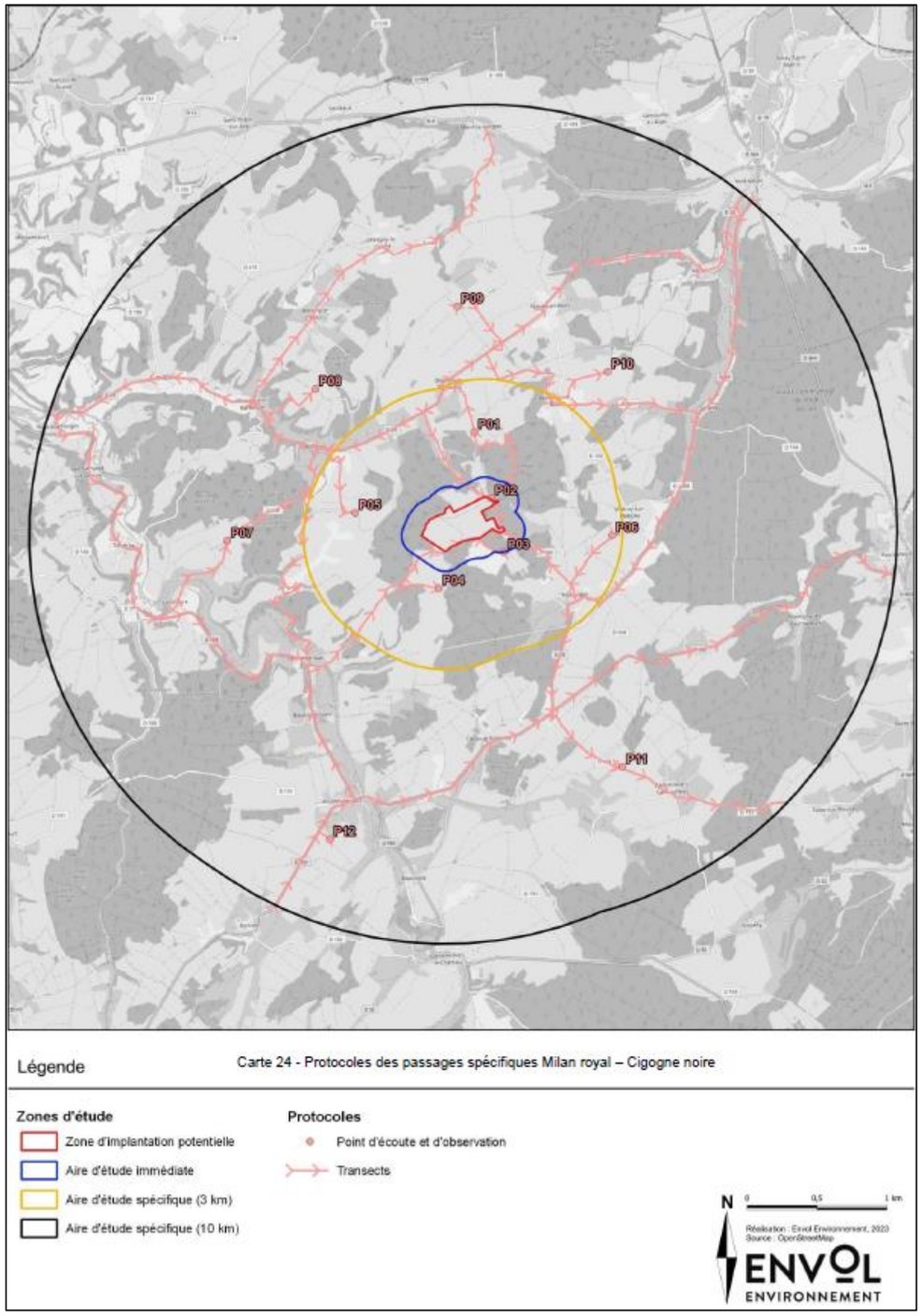


Carte 192 : Protocoles d'expertise de l'avifaune en période nuptiale et hivernale (Source : Envol Environnement)

Passages spécifiques Milan royal et Cigogne noire

Le protocole appliqué permet l'étude spécifique du Milan royal et de la Cigogne noire en période nuptiale et hivernale. Il consiste en la réalisation de 8 passages sur site entre le mois de mars et de juillet pour la période nuptiale et 2 passages entre les mois de décembre et de janvier pour la période hivernale. Ainsi, douze points d'observation de 45 minutes, répartis dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation, ont été effectués. Une attention particulière a été portée aux routes longeant des cours d'eau afin de repérer d'éventuels individus de la Cigogne noire qui utiliseraient la zone étudiée. Pour maximiser les chances de contacter des individus de Milan royal ou de Cigogne noire, les prospections ont débuté aux heures les plus favorables à ces grands voiliers (premières ascendances thermiques). Il s'agit ainsi de déceler les secteurs d'intérêts pour ces espèces (territoire de chasse ou de gagnage, zone de transit, migration active, stationnement…) au sein de la zone d'étude.

La cartographie suivante permet d'apprécier le protocole mis en place pour l'étude spécifique du Milan royal et de la Cigogne noire



Carte 193 : Protocoles des passages spécifiques Milan royal – Cigogne noire (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.5. Protocole d'expertises de terrain pour l'étude chiroptérologique

L'étude chiroptérologique du projet se traduit par la mise en place des protocoles suivants :

- Protocole d'expertise par écoutes manuelles au sol (détecteur Pettersson D240X).
- Protocole d'éloignement des lisières (PEL).
- Recherche de gîtes d'estivage.
- Recherche de gîtes d'hibernation.

Les dates de passage d'expertise ont été établies en fonction de l'activité saisonnière des chiroptères en s'inspirant notamment du calendrier suivant.

Thématique	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
L'hibernation – recherche des gîtes	1 recherche de gîtes											
Le transit de printemps				3 passages								
L'occupation des nurseries en période estivale - recherche des gîtes						4 passages + 1 recherche de gîtes						
Le transit d'automne (swarming)									4 passages			

Tableau 235 : Calendrier du cycle biologique annuel des chiroptères (Source : Envol Environnement)

Les protocoles d'écoute appliqués sont détaillés ci-après.

VII.1.1.5.1. Methodologie de detection par ecoutes manuelles au sol (detecteur Pettersson D240X)

a. Objectifs du protocole

Ce protocole vise à une analyse fine de l'utilisation des territoires par les chauves-souris. L'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps présente l'avantage de pouvoir déterminer le cortège chiroptérologique présent mais aussi d'étudier le comportement des individus détectés (chasse, transit actif, transit passif).

b. Calendrier des passages d'investigation

L'inventaire des chiroptères en activité s'est traduit par trois prospections en période des transits printaniers.

L'ensemble des investigations a été réalisé à des périodes adaptées et dans les conditions les plus favorables possibles à l'activité des chiroptères, soit idéalement une température supérieure à 8°-10°C en début de session, un vent nul à modéré et une absence de précipitation et de brouillard.

Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions des investigations sur site.

Date	Expert	Conditions météo	Durée de la session	Phase lunaire	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
17/04/2023	Thomas BERTI	Dégagé, vent : 2 à 4 m/s	- Début : 12°C à 20h15 - Fin : 5°C à 00h39	Dernier croissant	Ecoutes manuelles au sol + PEL	Période des transits printaniers
02/05/2023	Thomas BERTI	Dégagé, vent : nul à 1 m/s	- Début : 13°C à 21h08 - Fin : 7°C à 00h16	Lune gibbeuse croissante		
10/05/2023	Thomas BERTI	Dégagé, vent : nul à 1 m/s	- Début : 10°C à 21h24 - Fin : 9°C à 23h55	Lune gibbeuse décroissante		
25/05/2023	Thomas BERTI	Dégagé, vent : nul	- Début : 14°C à 22h05 - Fin : 12°C à 00h27	Premier croissant	Ecoutes manuelles au sol + PEL	Période de mise-bas
13/06/2023	Jules HECKEL	Dégagé, vent : 1 m/s à 4m/s	- Début : 17°C à 22h03 - Fin : 14°C à 00h41	Dernier croissant		
18/07/2023	Alexandre GENG	Couverture : 80%, vent : nul	- Début : 22°C à 21h53 - Fin : 18°C à 01h27	Nouvelle lune		
09/08/2023	Alexandre GENG	Dégagé, vent : nul	- Début : 18°C à 21h25 - Fin : 15°C à 00h26	Dernier quartier		
23/08/2023	Jules HECKEL	Couverture : 40%, vent : 2 m/s	- Début : 26°C à 20h40 - Fin : 16°C à 23h35	Premier quartier Croissante	Ecoutes manuelles au sol + PEL	Période des transits automnaux
04/09/2023	Jules HECKEL	Dégagé, vent : 2,5 m/s	- Début : 26°C à 20h35 - Fin : 21°C à 23h39	Lune gibbeuse décroissante		
14/09/2023	Alexandre GENG	Couverture : 40%, vent : nul	- Début : 18°C à 21h29 - Fin : 16°C à 00h32	Nouvelle lune décroissante		
26/09/2023	Jules HECKEL	Couverture : 60%, vent : nul	- Début : 19°C à 19h27 - Fin : 11°C à 22h50	Lune gibbeuse croissante		

Tableau 236 : Calendrier des expertises chiroptérologique et conditions d'inventaire (Source : Envol Environnement)

c. Caractéristiques des points d'écoute ultrasonore

Les écoutes ultrasonores ont été réalisées à partir de 12 points positionnés de manière stratégique à travers l'aire d'étude immédiate afin d'analyser la fonctionnalité du site pour les chiroptères. Les points ont, en priorité, été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques au sein de chaque grande catégorie d'habitat naturel identifié. La durée d'écoute de 10 minutes par point offre une durée globale d'écoute de 6 heures pour les transits printaniers et 8 heures pour la période de mise-bas ainsi que pour les transits automnaux.

Afin de réduire au maximum les biais d'échantillonnage, l'ordre des points a été systématiquement changé à chaque investigation.

Thématique	Unité
Nombre de points d'écoute	12
Durée des points d'écoute	10 minutes
Nombre de passage par saison	3 TP / 4 MB / 4 TA
Durée d'écoute par saison	6h TP / 8h MB / 8h TA
Durée d'écoute totale	22h

Tableau 237 : Nombre et durée des points d'écoute ultrasonore (Source : Envol Environnement)

Les points d'écoute ultrasonique ont été répartis de la façon suivante. La carte représentant les points d'écoute est présentée dans les pages suivantes.

Catégories d'habitat	Points d'écoute	Habitats	Illustration de l'habitat
Milieux ouverts *Les milieux dits « ouverts » regroupent l'ensemble des paysages agricoles et naturels, globalement dépourvus d'éléments relais arborés et arbustifs (arbres, haies, bosquets, friches ponctuelles...). Ils correspondent à de vastes superficies de sol nu et/ou à végétation herbacée d'un seul tenant.*	A04 A08 A11	Culture	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A01 A02 A05 A07 A10	Lisière arborée	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A06	Allée forestière	

Catégories d'habitat	Points d'écoute	Habitats	Illustration de l'habitat
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A09	Régénération forestière	
Milieux semi-ouverts *Les habitats caractéristiques des milieux semi-ouverts sont les lisières forestières, les haies, les zones de régénération et les allées forestières sans canopée. Il s'agit de milieux tampon entre les milieux ouverts et les milieux fermés.*	A03	Bosquet	
Milieux fermés *Les milieux fermés correspondent au cœur des boisements et aux allées forestières avec canopée.*	A12	Boisement	

Tableau 238 : Répartition des points d'écoute par habitats naturels (Source : Envol Environnement)

d. Enregistrement des signaux ultrasoniques sur le terrain

Selon la superficie et la configuration d'un site, les expertises sont réalisées en voiture ou à pied. En phase terrain, l'expert veillera à être le plus discret possible de manière à éviter tous biais pouvant être liés à la pollution lumineuse des phares du véhicule ou aux nuisances sonores par exemple. Les enregistrements commencent à la tombée de la nuit, dès lors que les conditions deviennent favorables aux chiroptères. Durant toute la durée du point d'écoute, l'expert reste immobile et silencieux ou peut parfois réaliser un parcours pédestre à allure lente et régulière.

Le détecteur ultrasonique Pettersson D240X est en permanence allumé et réglé sur la fonction « hétérodyne ». Dès qu'une chauve-souris se présente, l'appareil émet un signal, l'expert active alors la fonction « expansion de temps » du détecteur et, en parallèle, lance l'enregistrement audio de la piste via un enregistreur de type ZOOM h2n.

Pour chaque individu détecté, l'expert note le point d'écoute correspondant, le nombre de contacts et, lorsque c'est possible, détermine le comportement de l'individu (chasse, transit actif, transit passif) et éventuellement l'espèce (certains signaux peuvent directement permettre de déterminer l'espèce en phase terrain).

VII.1.1.5.2. METHODOLOGIE DU PROTOCOLE D'ELOIGNEMENT DES LISIERES (PEL)

Ce protocole consiste à évaluer l'intensité de l'activité chiroptérologique à mesure de l'éloignement des lisières. Pour cela, lors de chaque session d'écoute nocturne, quatre points d'écoute de 5 minutes chacun ont été suivis au niveau d'une lisière. Les points ont été réalisés à l'aide d'un détecteur ultrasonique Pettersson D240X. Le point L1 se situe en lisière, le point L2 à 50 mètres de celle-ci, le L3 à 100 mètres et le L4 à 150 mètres. A chaque fois, l'expert enregistre l'espèce et note le nombre de contacts entendus la concernant. L'espèce est ensuite déterminée à l'aide de la méthode d'étude acoustique et l'activité en contacts par heure est calculée.

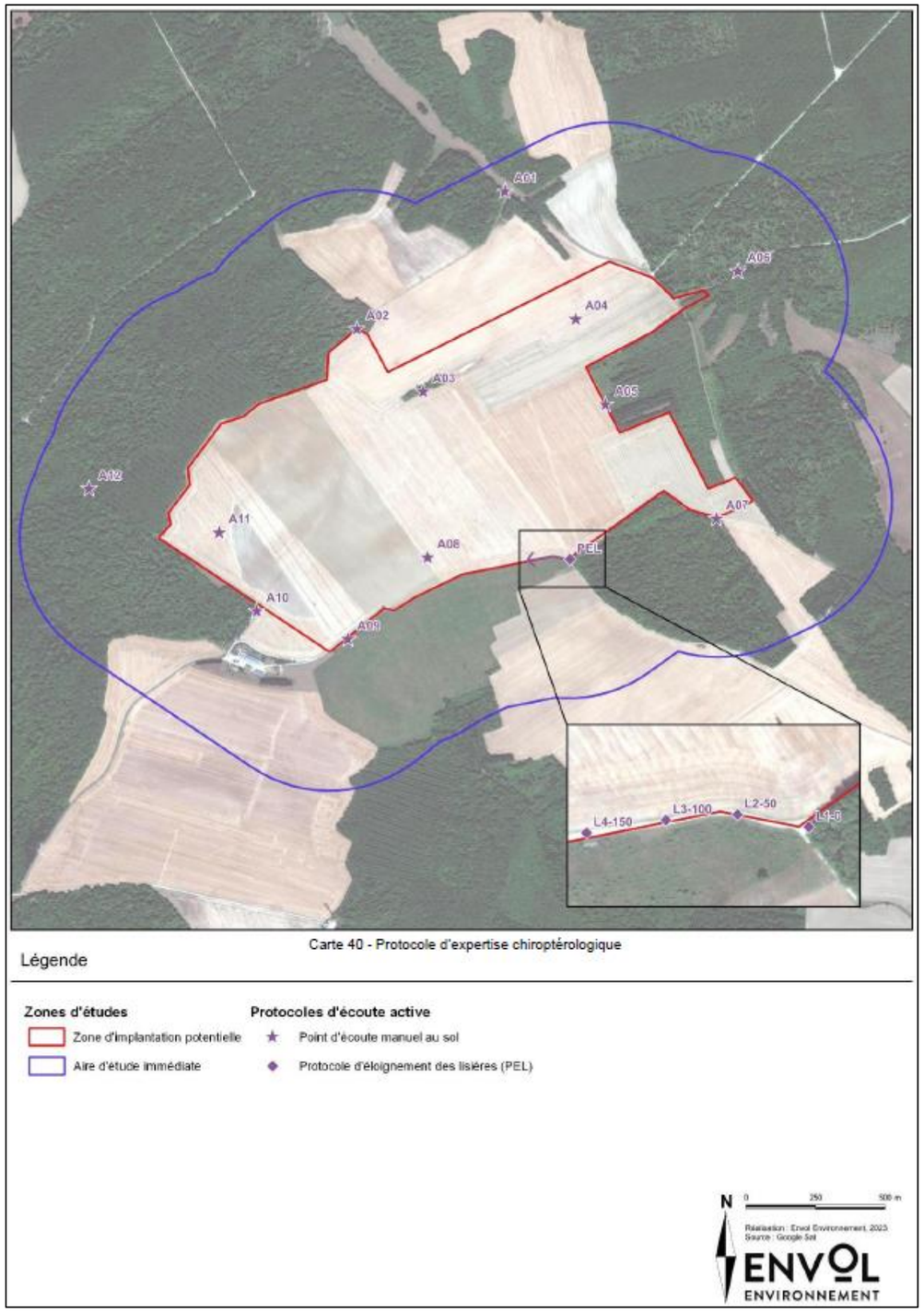
Les espèces sont ensuite déterminées à l'aide de la méthode d'étude acoustique et l'activité en contacts par heure est calculée (cf. méthode de traitement des données en annexe 12 de l'étude écologique).

VII.1.1.5.3. METHODOLOGIE DE TRAITEMENT DES SIGNAUX ULTRASONIQUES

Les méthodes de traitement des signaux ultrasoniques sont présentées en annexe 12 de l'étude écologique.

VII.1.1.5.4. LIMITES DES METHODOLOGIES

Les limites de l'expertise chiroptérologique sont présentées en annexe 13 de l'étude écologique.



Carte 194 : Protocole d'expertise chiroptérologique (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.6. Méthodologie de l'expertise des mammifères « terrestres »

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et d'indices tels que la présence de traces, reste de repas, terriers et/ou fèces.

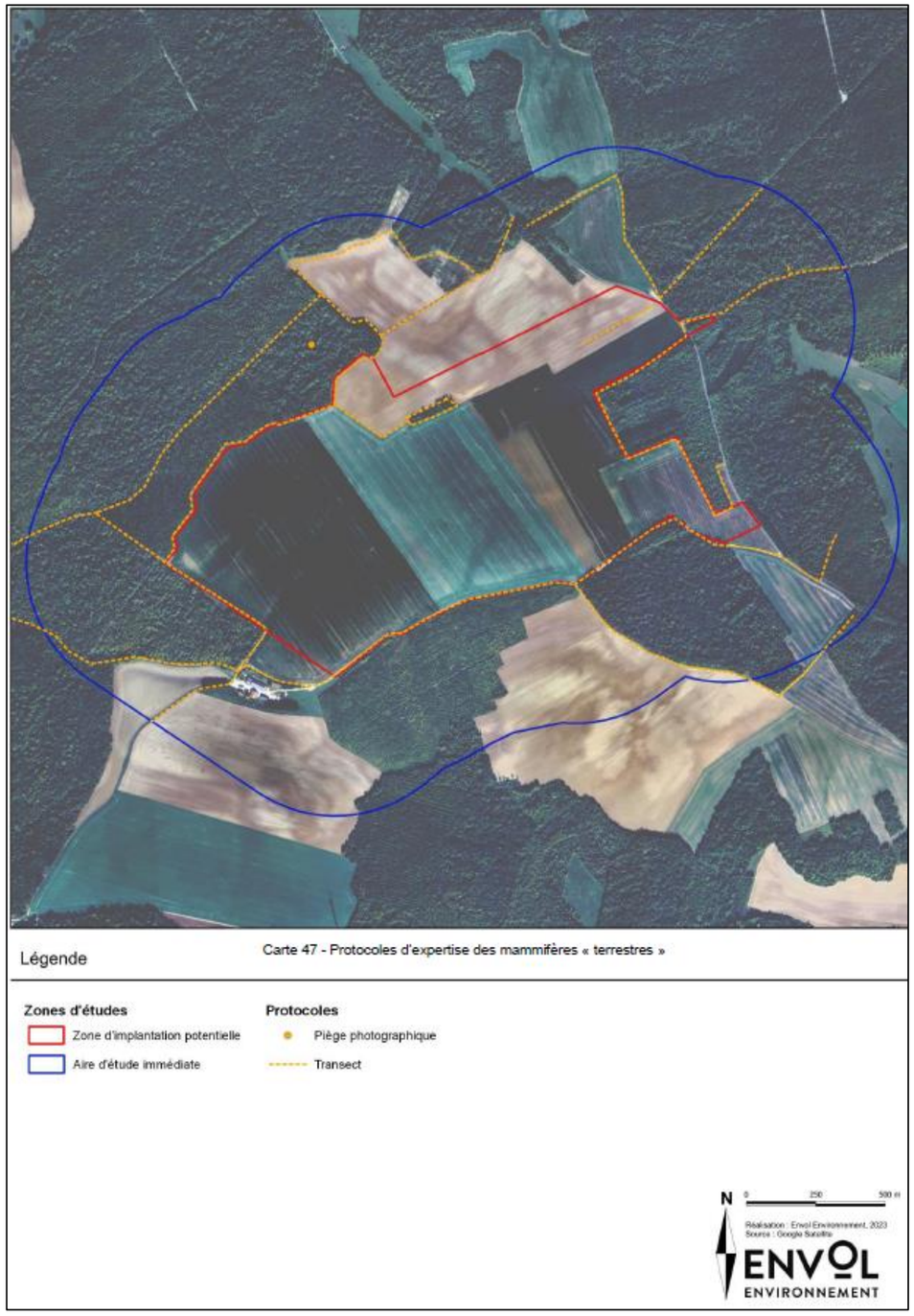
Date	Expert	Conditions météo	Température
07/06/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 25°C

Tableau 239 : Calendrier et conditions d'inventaire des mammifères (Source : Envol Environnement)

Un piège photographique a également été positionné au sein du boisement situé au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aussi, tous les contacts inopinés observés au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.

La carte suivante présente les protocoles d'expertise des mammifères « terrestres ».

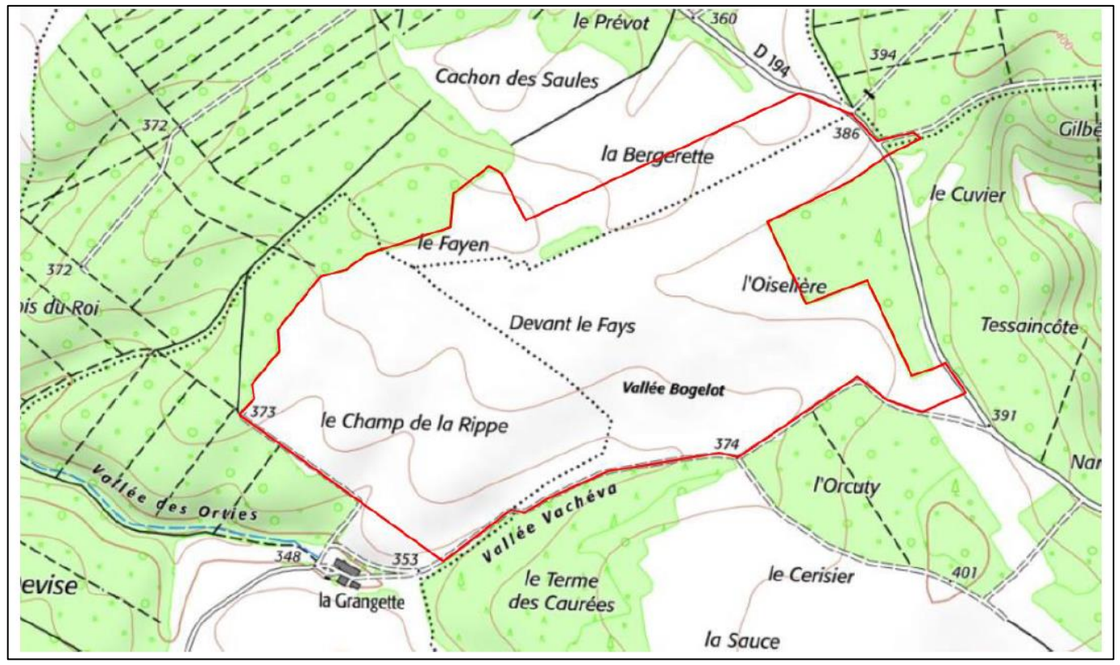


Carte 195 : Protocoles d'expertise des mammifères « terrestres » (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.7. Méthodologie de l'expertise des amphibiens

VII.1.1.7.1. IDENTIFICATION DES ZONES POTENTIELLES

En amont des expertises, un travail d'analyse cartographique est réalisé. Il permet d'identifier les milieux les plus propices aux amphibiens comme les mares, les plans d'eau stagnantes mais aussi les prairies humides, les rus, les suintements ou encore les fossés. Les expertises seront en priorité menées sur ces habitats.



Carte 196 : L'analyse cartographique permet de mettre en avant les habitats d'intérêt pour les amphibiens et d'orienter la pression d'expertise vers ces milieux. (Source : Envol Environnement d'après données GEOPORTAIL)

Aucun tronçon hydrographique n'est recensé au sein de la zone d'implantation potentielle. Un fossé temporaire s'écoule le long de la Vallée des Orties à quelques centaines de mètres au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle. De plus, les boisements autour de la zone d'implantation potentielle représentent également des secteurs attractifs pour le refuge et l'hibernation des amphibiens, voir pour leur reproduction (présence d'ornières et de flaques).

VII.1.1.7.2. PROTOCOLE DE RECHERCHE SUR LE TERRAIN

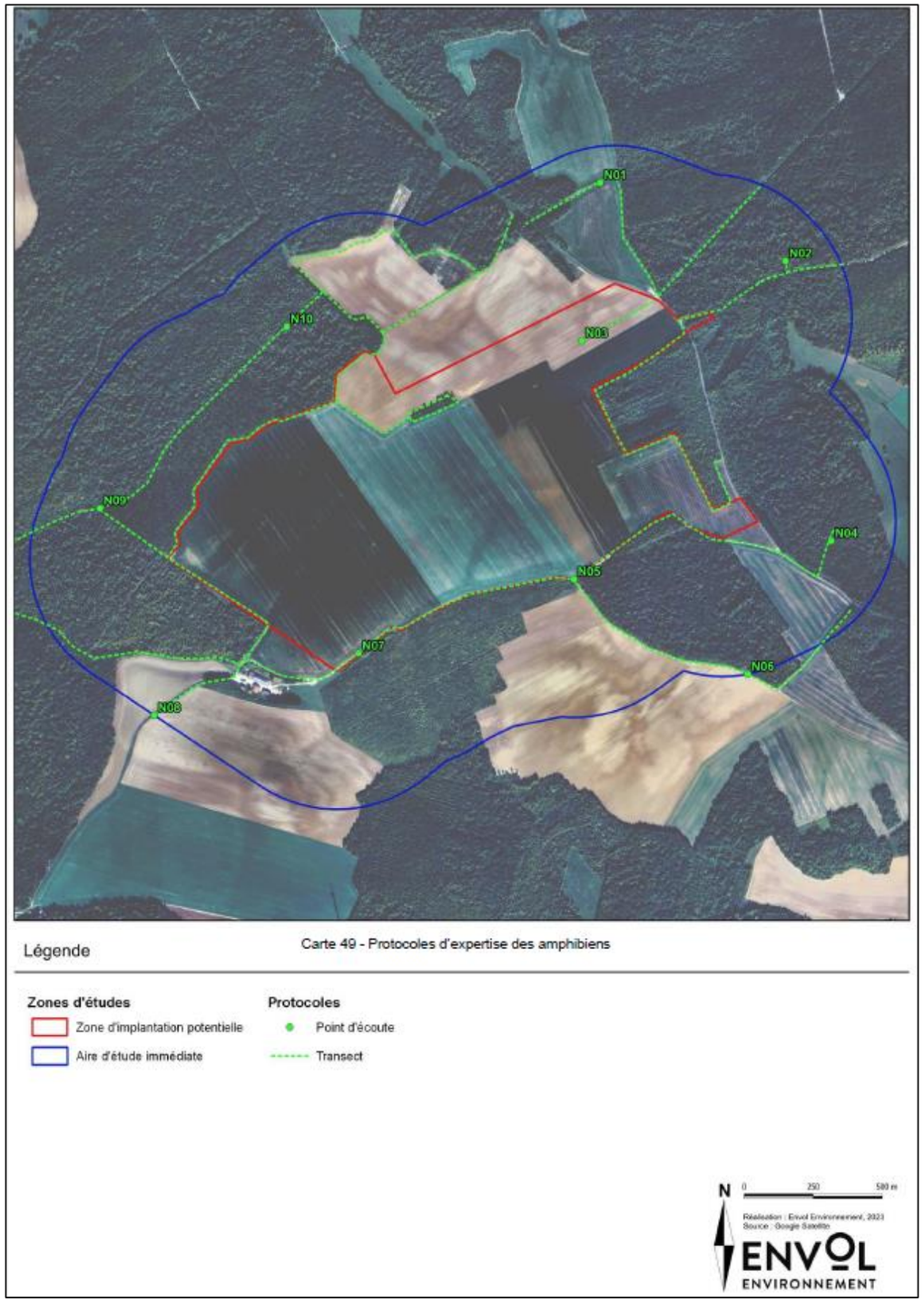
Sur le terrain, l'expertise des amphibiens s'est principalement concentrée sur la recherche d'individus et d'indices de présence au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Elle s'est traduite par un recensement à vue et au chant via des transects pédestres et des points d'écoute. L'expertise a été menée en priorité vers les habitats les plus potentiels identifiés ci-dessus. Les prospections ont été réalisées en fin de journée et la nuit, période d'activité des amphibiens. Le protocole d'expertise vise à :

- Déterminer d'éventuelles zones de migration.
- Rechercher des zones de reproduction et de ponte à vue.
- Rechercher des zones d'activité et des populations au chant.
- Le tableau suivant présente le calendrier et les conditions de l'expertise batrachologique.

Date	Expert	Conditions météo	Température
21/03/2023 – crépuscule/nocturne	Alexandre GENG	État du ciel : couvert (40%) Vent : Moyen	T°C initiale : 12°C T°C finale : 8°C

Tableau 240 : Calendrier et conditions d'inventaire des amphibiens (Source : Envol Environnement)

Aussi, tous les contacts inopinés observés au cours des autres passages de prospections faunistiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire des amphibiens final. La carte suivante présente les protocoles d'expertise des amphibiens.



Carte 197 : Protocoles d'expertise des amphibiens (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.8. Méthodologie de l'expertise des reptiles

L'étude des reptiles s'est traduite par la mise en place des protocoles suivants :

- Recherche à vue des reptiles.
- Pose et inspection de caches artificielles.

VII.1.1.8.1. Recherche a vue des reptiles

L'inventaire de terrain relatif à l'étude des reptiles s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les bords de chemin, les talus, les zones de friche, les clairières ou les lisières de boisements exposées au sud, sud-ouest.

En outre, tous les contacts inopinés réalisés au cours des autres passages de prospection faunistique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

Le tableau suivant présente la date et les conditions de l'expertise des reptiles.

Date	Expert	Conditions météo	Température
07/06/2023	Alexandre GENG	État du ciel : Dégagé Vent : Nul	T°C initiale : 17°C T°C finale : 25°C

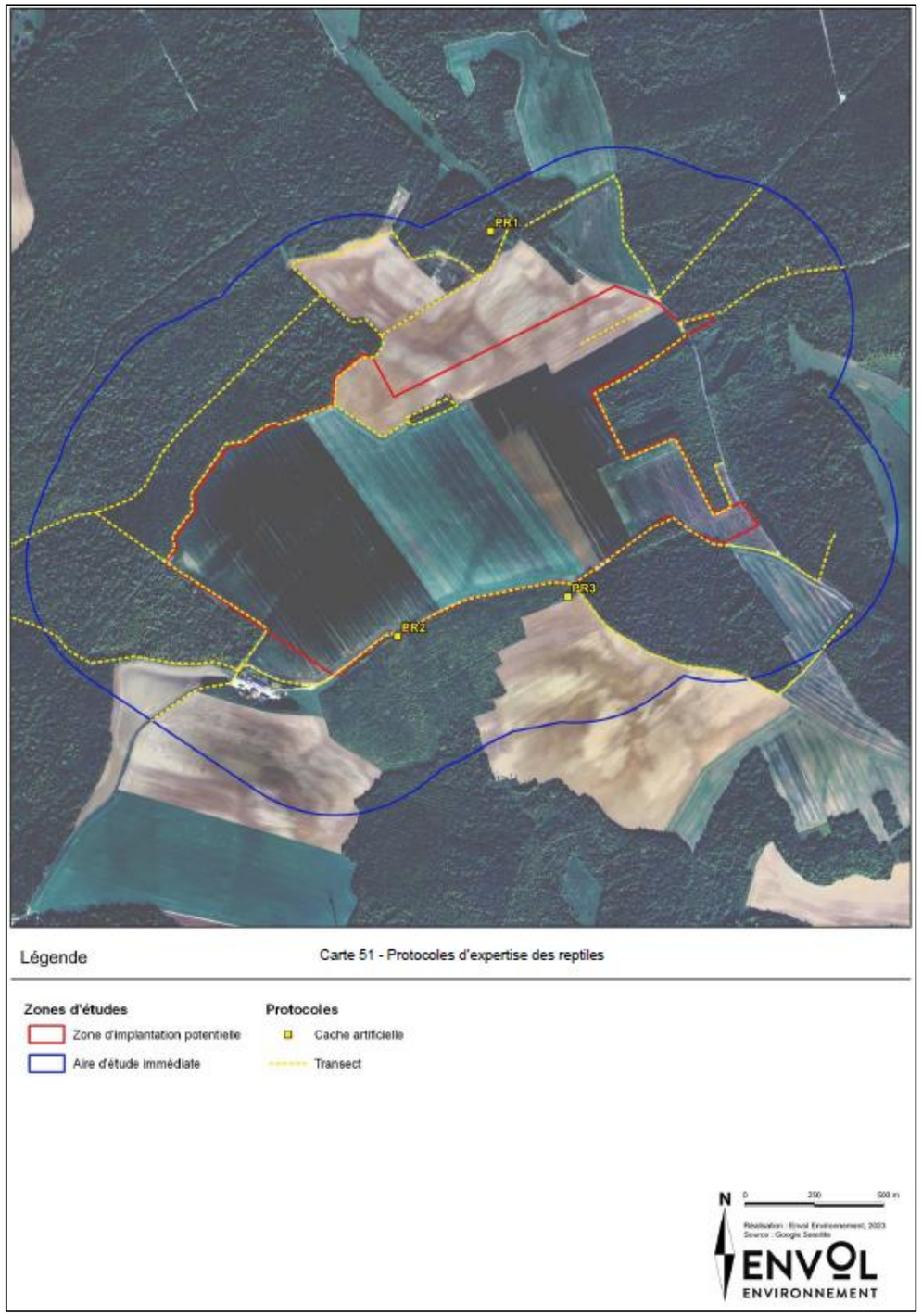
Tableau 241 : Calendrier et conditions d'inventaire des reptiles (Source : Envol Environnement)

VII.1.1.8.2. Inspection de caches artificielles

Afin de compléter la prospection à vue et de palier le caractère très farouche des reptiles, trois plaques à reptiles (constituées de morceaux de convoyeur à bandes en caoutchouc) ont été utilisées sur le site d'étude. Les reptiles étant des espèces fréquentant les lisières, ces plaques ont été disposées à l'interface entre un milieu boisé et un milieu ouvert et dirigées vers le sud/sud-est. Avec le temps, ces plaques deviennent de plus en plus attractives au fur et à mesure que la végétation sèche en dessous et que les reptiles prennent l'habitude de s'y cacher.



Photo 118 : Les plaques deviennent de plus en plus attractives avec le temps et peuvent devenir des caches artificielles pour les reptiles tels que l'Orvet fragile (Photo d'illustration). (Source : Envol Environnement- M. SAILLARD)



Carte 198 : Protocoles d'expertise des reptiles (Envol Environnement)

VII.1.1.9. Méthodologie de l'expertise de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 11 juillet 2023. Le tableau suivant présente les dates et conditions de l'expertise.

Date	Expert	Conditions météo	Température
11/07/2023	Thomas BERTI	État du ciel : Dégagé Vent : Modéré	T°C initiale : 30°C T°C finale : 31°C

Tableau 242 : Calendrier et conditions d'inventaire des insectes (Source : Envol Environnement)

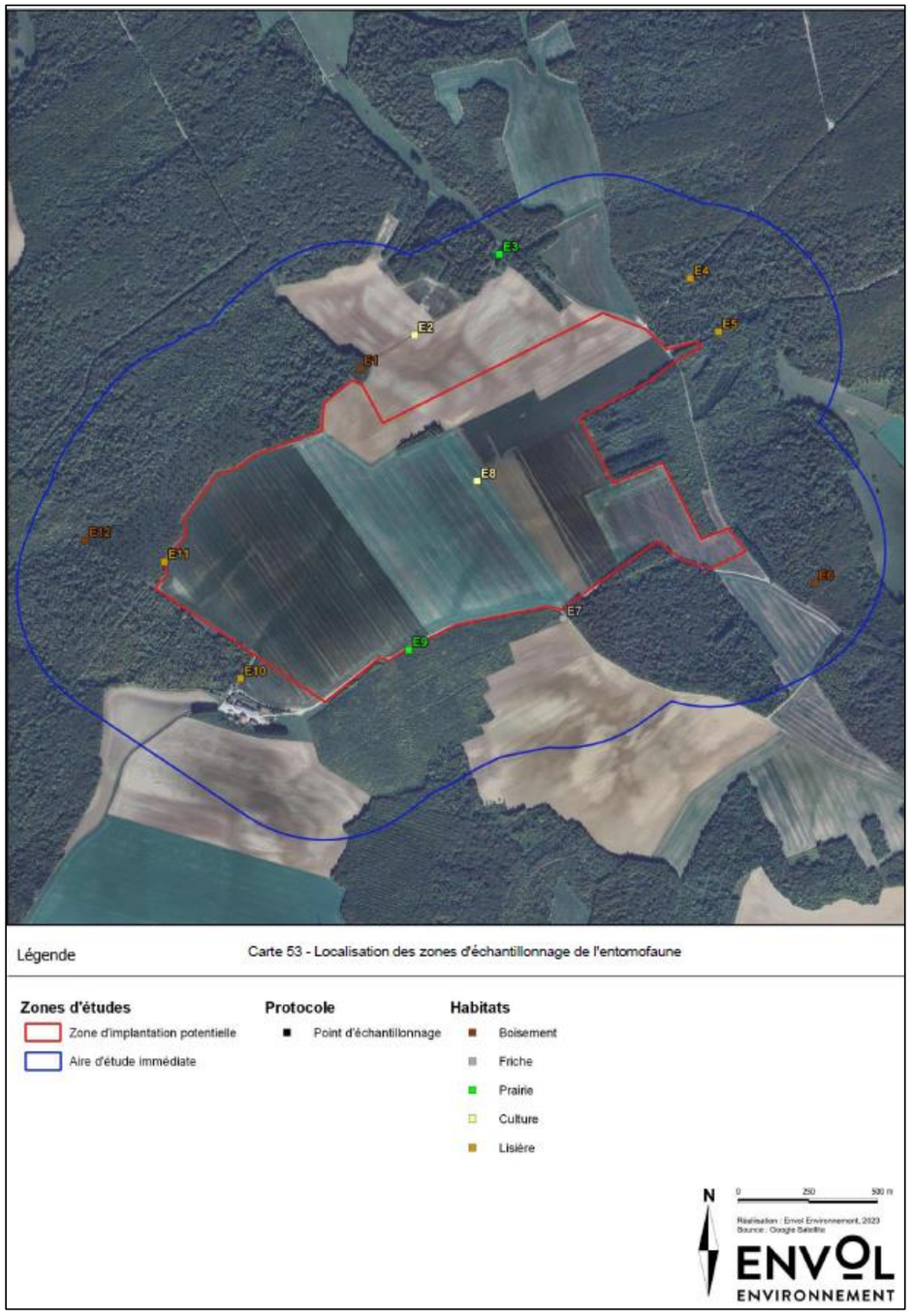
Les efforts d'échantillonnage se sont concentrés sur cinq catégories d'habitats représentatifs du site. Les zones d'échantillonnage sont indiquées dans le tableau ci-dessous. Douze zones d'échantillonnage ont été définies. Entre ces zones, des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification. Tous les contacts inopinés réalisés au cours des passages de prospection faunistique ont également été pris en compte pour dresser l'inventaire final de l'entomofaune.

Zones d'échantillonnage	Habitats	
E2 E8	Culture	
E4 E5 E10 E11	Lisière	

Zones d'échantillonnage	Habitats	
E1 E6 E12	Boisement	
E3 E9	Prairie	
E7	Friche	

Tableau 243 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage de l'entomofaune (Source : Envol Environnement)

La Carte 199 présente la localisation des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude immédiate.



Carte 199 : Localisation des zones d'échantillonnage de l'entomofaune (Source : Envol Environnement)

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

- **1- L'observation à vue**

Dans la mesure du possible, chaque insecte, observé à vue d'œil, au cours des parcours, a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

- **2- La capture au filet**

Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

- **3- L'identification sonore**

Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

VII.1.1.9.1. LIMITES DE L'ETUDE ENTOMOLOGIQUE

Le groupe des odonates est parfois difficile à échantillonner étant donné que les espèces sont couramment contactées en hauteur ou à une certaine distance. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées.

VII.1.1.10. Méthodologie du suivi à appliquer

Le suivi consiste en la recherche de cadavres victimes de collisions avec les pales des éoliennes ou de barotraumatisme. La méthodologie (protocole de suivi environnemental – 2018) est la suivante :

Surface-échantillon à prospecter : un carré de deux fois la longueur des pales.

Mode de recherche : transects, à pied, espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 mètres 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).

Temps de recherche : entre 30 et 45 minutes par turbine.

Recherche à débuter dès le lever du jour.

La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important constitué par l'efficacité de recherche (du chercheur) et la persistance des cadavres. Ces tests sont déterminants pour valider et analyser les résultats.

- **Test d'efficacité de recherche**

Il est recommandé de réaliser deux tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte.
- Un premier opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite.
- Le chercheur prospecte alors le carré échantillon en respectant le protocole (transects).

- **Test de persistance des cadavres**

Il est recommandé de réaliser deux tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc. - Suivre la persistance des cadavres par des passages répétés.
- Au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.
- Que ce soit pour le test d'efficacité ou le test de persistance des cadavres, il s'agira de s'assurer que les résultats permettent bien une utilisation statistique robuste dans l'estimation de la mortalité.

VII.1.1.11. Méthode d'évaluation des incidences

L'analyse des incidences est l'évaluation des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire présentes ou potentiellement présentes dans l'aire d'étude au regard de leur état de conservation au sein des sites Natura 2000 considérés.

Pour évaluer ces incidences et leur intensité, nous procèderons à une analyse qualitative et quantitative. Cette appréciation est réalisée à dire d'expert car elle résulte du croisement entre une multitude de facteurs :

- Liés à l'élément biologique : état de conservation, dynamique et tendances évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, fonctionnalité écologique… ;
- Liés au projet :
  - Nature d'incidence : destruction, dérangement, dégradation… ;
  - Type d'incidence : directe / indirecte ;
  - Durée d'incidence : permanente / temporaire

VII.1.2. ÉTUDE ACOUSTIQUE (EREA INGENIERIE)

VII.1.2.1. Analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent

VII.1.2.1.1. METHODOLOGIE GENERALE

L'analyse du bruit résiduel en fonction de la vitesse du vent est réalisée à partir des mesures *in situ* et des données de vent issues du mât de mesures situé sur site.

a. Les niveaux de bruit résiduel :

Les niveaux de bruit résiduel sont déterminés à partir de **l'indicateur L_{50}** qui représente le niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps. Cet indicateur est adapté à la problématique de l'éolien car il caractérise bien les « *bruits de fond moyens* » en s'affranchissant des bruits particuliers ponctuels.

Ils sont calculés sur une durée d'intégration élémentaire de 1 seconde puis calculés sur un pas de 10 minutes.

Ces niveaux de bruit résiduel sont ensuite analysés par **classe de vent** (selon la vitesse du vent globalement comprise entre 3 et 10 m/s à la hauteur standardisée de 10 m du sol, et le cas échéant, selon la direction du vent) et par **classe homogène** (périodes de jour 7h-22h et de nuit 22h-7h).

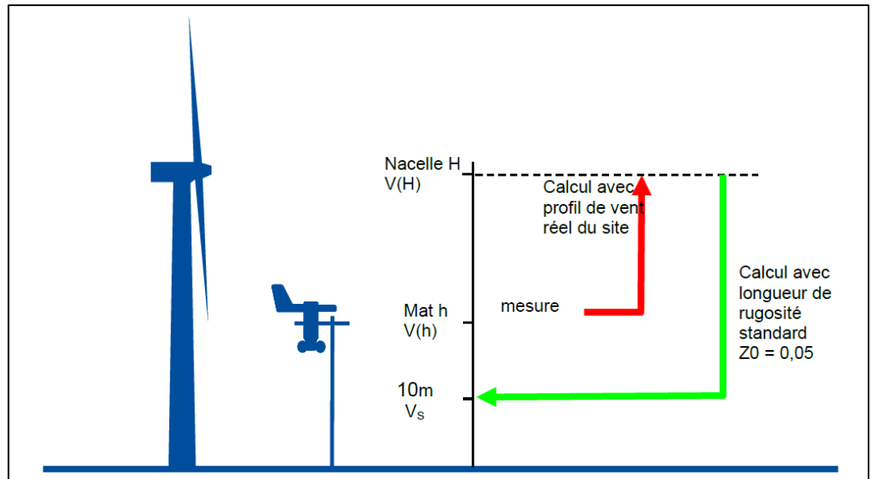
b. Les vitesses de vent pour la campagne de mesure :

Afin d'avoir un référentiel de vitesse de vent comparable aux données d'émissions des éoliennes (les puissances acoustiques des éoliennes sont caractérisées selon la norme IEC 61-400-11, et sont d'une manière générale fournies pour un vent de référence à la hauteur de 10 m du sol dans des conditions de rugosité du sol standard à Z0=0,05 m), la vitesse du vent mesurée à hauteur de l'anémomètre est estimée à hauteur du moyeu en considérant la rugosité Z ou le gradient de vitesse vertical α propre au site si l'un des deux est connu, puis est ramenée à hauteur de 10 m en considérant la rugosité standard Z0=0,05 m.

Un schéma explicatif est présenté en Figure 88.

Les données de vent présentées dans l'étude acoustique sont donc sous la forme de **vitesse standardisée à 10 m du sol**, notée **V_S**.

L'analyse porte sur l'ensemble des secteurs de vent. En effet, aucune directivité n'est observée, les niveaux résiduels varient essentiellement en fonction de la vitesse du vent et peu en fonction de la direction du vent.



Principe du calcul de la vitesse standardisée Vs

H : hauteur de la nacelle (m),
Href : hauteur de référence (10m),
h : hauteur de mesure de l'anémomètre (m),
V(h) : vitesse mesurée à la hauteur h.

Figure 88 : Principe du calcul de la vitesse standardisée V_s (Source : Erea Ingenierie)

Les analyses « bruit – vent » permettent de calculer l'indicateur de bruit pour chaque classe de vitesse de vent, selon la norme NF S 31-114 dans sa version de juillet 2011, en se basant sur les deux étapes suivantes :

- **Calcul des valeurs médianes des descripteurs et de la vitesse de vent moyenne** : les couples « *vitesse standardisée moyenne/ niveau sonore* » sont calculés pour chaque classe de vitesse de vent.
- **Interpolations et extrapolations aux valeurs de vitesses de vent entières** : les niveaux sonores sont déterminés pour chaque vitesse de vent entière à partir de l'interpolation linéaire entre les couples « *vitesse standardisée moyenne/ niveau sonore* ».

Les analyses « *bruit – vent* » permettent ainsi de déterminer les médianes recentrées correspondant aux niveaux sonores moyens mesurés par classe de vitesse de vent.

Ainsi, pour toutes les vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s, les niveaux L_{50} peuvent être estimés pour chacun des points de mesures. Ces niveaux sont d'autant plus fiables qu'il y a d'échantillons (couples L_{50}/V_s) par classe de vent et par classe homogène.

VII.1.2.2. Calculs prévisionnels de la contribution du projet

L'estimation des niveaux sonores est réalisée à partir de la **modélisation du site en trois dimensions** à l'aide du **logiciel CadnaA**, logiciel développé par DataKustik en Allemagne, un des leaders mondiaux depuis plus de 25 ans dans le domaine du calcul de la dispersion acoustique.

Cette modélisation tient compte des émissions sonores de chacune des éoliennes (sources ponctuelles disposées à hauteur du moyeu) et de la propagation acoustique en trois dimensions selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), la nature du sol et l'absorption dans l'air.

La modélisation du site a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain en trois dimensions et les calculs ont été effectués avec la méthode ISO-9613-2 qui prend en compte les conditions météorologiques (hypothèse prise : 100 % d'occurrences météorologiques). Les paramètres de calculs sont donnés en annexe de l'étude acoustique (présentée dans sa globalité en Annexe III).

La Figure 89 illustre la modélisation du site en 3D à partir du logiciel CadnaA.

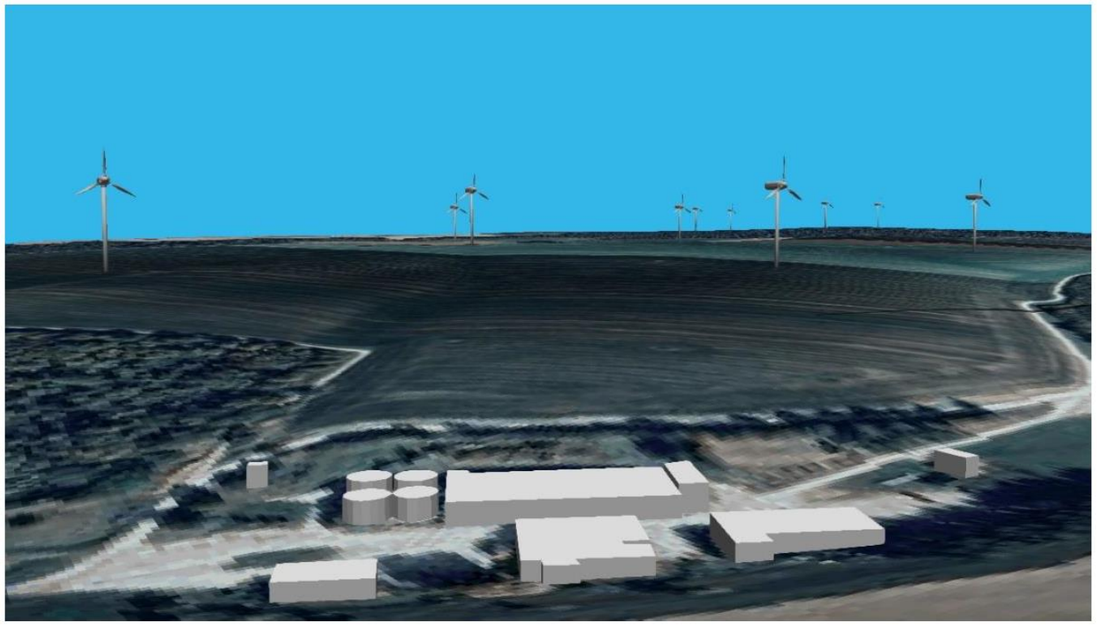


Figure 89 : Aperçu de la modélisation 3D du site, image 3D CadnaA (Source : Erea Ingenierie)

VII.1.2.3. Estimation des émergences

L'émergence globale à l'extérieur des habitations est calculée à partir des mesures *in situ* et du résultat des calculs prévisionnels au droit des habitations.

Ainsi, l'émergence globale est calculée à partir du bruit résiduel L_{50} observé lors des mesures (selon analyses L_{50}/vitesse du vent) et de la contribution des éoliennes. Les émergences sont calculées pour des vitesses de vent allant de 3 à 10 m/s à 10 m du sol.

Les seuils réglementaires admissibles pour l'émergence globale sont rappelés ici :

- Période de jour (7h-22h) : émergence de **5 dB(A)** pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A),
- Période de nuit (22h-7h) : émergence de **3 dB(A)** pour des niveaux ambiants supérieurs à 35 dB(A).

Le détail des calculs des émergences est donné dans les tableaux ci-après, en période de jour et de nuit. Les résultats sont exprimés pour les différentes vitesses de vent de 3 à 10 m/s au droit des différents récepteurs.

Ces résultats donnent, dans les tableaux suivants :

- Le niveau de bruit résiduel à partir des mesures acoustiques,
- Le niveau de bruit des éoliennes des projets de l'Oiselière à partir du calcul,
- Le niveau de bruit ambiant qui est la somme logarithmique du bruit des éoliennes et du bruit résiduel,
- L'émergence qui est la soustraction du bruit ambiant par le bruit résiduel (uniquement si le bruit ambiant est supérieur à 35 dB (A).

VII.1.3. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

VII.1.3.1. Les Zones d'Influence Visuelle (ZIV)

Toute modélisation dépend de différents paramètres qui, en fluctuant, peuvent faire varier le modèle et par conséquent les conclusions qui en découlent. Dans le cas des ZIV, la modélisation se base principalement sur les paramètres suivants :

- le scénario d'implantation d'éoliennes du projet (localisation et modèle des éoliennes choisi) ;
- les caractéristiques du Modèle Numérique de Terrain (MNT);
- la prise en compte ou non des obstacles (boisements, bâti, etc.) ;
- la hauteur des éoliennes et la hauteur de l'observateur ;
- les distances sur lesquelles on projette le modèle.

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) utilisé correspond aux altitudes du terrain au niveau du sol. Son pas est de 75 mètres, c'est-à-dire une donnée d'altitude par carré de 75 mètres par 75 mètres, soit 5 625 m². Comme il ne s'agit pas d'un Modèle Numérique d'Elévation (MNE), les hauteurs des éléments au-dessus du sol comme la végétation ou les constructions artificielles (le sursol) ne sont pas intégrées au MNT (Figure 90). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être intégrés séparément pour le calcul du modèle.



Figure 90 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon)

En constituant l'occupation majoritaire du sol sur le territoire, les espaces boisés représentent, après la topographie, l'élément paysager majeur pour l'orientation et la profondeur des champs visuels et donc les influences visuelles probables du projet.

La modélisation de l'impact visuel théorique du projet est réalisée au moyen du module ZVI du logiciel WindFarm (version 4.2). Les boisements et le bâti, issus des données du Scan100, ont été intégrés au MNT, pour des hauteurs respectives, estimées à 15 m pour les bois et 5 m pour le bâti. Par contre, de par la forte variabilité dans les hauteurs du bâti et de la végétation ponctuels, les maisons et les haies ou arbres isolés n'ont pas été intégrés au modèle. Cette prise en compte partielle du MNE avec les boisements induit une ZIV plus réduite sur le modèle cependant elle ne permet pas d'avoir un modèle fidèle à la réalité au sein des villages. La hauteur de l'observateur n'est pas un facteur de grande variabilité pour le modèle. La hauteur de l'œil de l'observateur a été fixée à 2 m.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. Cette carte renseigne donc uniquement sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir les éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les impacts visuels attendus, ceux-ci dépendant de très nombreux autres facteurs. Rappelons que la place qu'occupent les éoliennes dans le champ visuel d'un observateur décroît avec la distance (Figure 91).

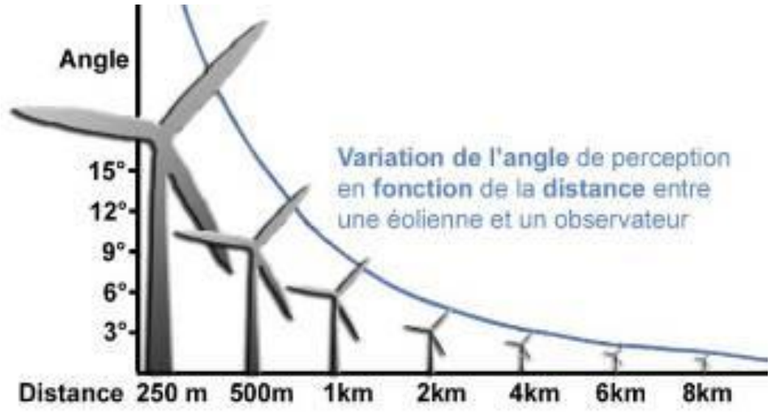


Figure 91 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle. Pour la cartographie, on considère la ZIV du projet au sein du périmètre d'étude éloigné. Pour les comparaisons des surfaces potentielles d'influence visuelle, deux aires ont été considérées : le périmètre rapproché est à 41,5 % en ZIV alors que le périmètre éloigné est à 16,4 % en ZIV (les zones exclues de la ZIV au sein du périmètre immédiat sont exclusivement les zones boisées). De manière générale, les zones de visibilités occupent une minorité de l'espace du territoire. Cela est dû à la part très importante des boisements au sein du territoire d'étude. Ceux-ci masquent les visibilités depuis de nombreux espaces.

Le modèle va illustrer l'ensemble des zones où une visibilité est possible sur un point correspondant à l'altitude du sol plus la hauteur maximale de l'éolienne. Ainsi il est important de considérer que ce modèle montre une visibilité effective dès que le premier centimètre d'une pale est perceptible. Le modèle est donc plutôt exagéré.

VII.1.3.2. Les photomontages

Les photomontages sont réalisés par l'intermédiaire du logiciel « Windfarm ». Ce logiciel permet de localiser les panoramas dans un modèle en trois dimensions afin de modéliser les éoliennes du projet avec leurs perspectives au sein de la photographie.

Pour l'analyse des impacts, le format standard des panoramas sera de 120°. Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet éolien de L'Oiselière. L'orientation des panoramas est toujours déterminée en fonction de la localisation du parc éolien et des ouvertures visuelles qui peuvent permettre de le lire en relation avec les autres éléments constitutifs du paysage.

La méthodologie de conception rend possible la simulation d'un ensoleillement réaliste des éoliennes selon la position réelle du soleil à l'instant de la prise de vue. Pour autant, chaque photomontage sera présenté dans la situation la plus défavorable : les éoliennes du parc en projet seront donc fréquemment présentées avec une exposition maximale (éoliennes claires) ou au contraire avec un contre-jour total (éoliennes sombres).

Pour cette partie d'analyse des impacts, les photomontages sont toujours précédés d'une vue illustrative qui permet de percevoir les éoliennes au travers du relief. On peut donc déterminer de manière plus efficiente les impacts tant à partir du point précis de la prise de vue que pour des points adjacents. Avec un léger décalage, il est parfois possible de contourner un obstacle visuel et ainsi de décaler la fenêtre de perception.

Pour permettre une bonne lecture des photomontages, un système de codification par couleur permet de classer les parcs éoliens en fonction de leur état : construit, accordé, en projet. Les parcs construits apparaissent en bleu, les projets accordés en vert, les projets déposés en orange et l'implantation du projet de La Grangette en violet.

VII.1.3.3. L'encerclement

L'encerclement peut être appréhendé pour les habitants d'un village en cartographiant les angles d'occupation visuelle des éoliennes à partir d'un point théorique de référence qui se situe au cœur du village. A l'aide d'un diagramme d'encerclement, l'occupation de l'horizon par l'éolien est évaluée pour les parcs construits, accordés et en projet, en tenant compte de l'ensemble des éoliennes d'un parc. L'angle d'occupation visuelle ajouté par le projet éolien de L'Oiselière est représenté afin d'évaluer l'effet de cumul avec le contexte éolien.

Le bureau d'études a fait le choix de présenter les résultats selon deux intervalles par rapport au cœur du village : un premier entre 0 et 5 km et un second entre 5 et 10 km, distances retenues selon l'effet considéré d'une éolienne en fonction du degré de la taille apparente de celle-ci (Figure 92).

Entre 0 et 5 km, on considère que les éoliennes visibles ont une taille forte à moyenne, tandis qu'entre 5 et 10 km, les éoliennes ont une taille apparente qui peut être qualifiée de faible. Au-delà de 10 km, les éoliennes sont alors considérées comme ayant une taille apparente très faible (Figure 93). Ainsi, au-delà de ces 10 km, les éoliennes ne sont plus considérées pour les calculs, bien qu'elles soient théoriquement encore visibles. Afin de faciliter l'approche du diagramme d'encerclement, des rayons de 5 et 10 km ont donc été retenus par le bureau d'études comme valeurs de distances facilement identifiables.

Dans certains cas, les angles occupés par les éoliennes peuvent présenter une emprise au-delà du contexte éolien compris dans les rayons de 0 à 5 km et 5 à 10 km. En effet, lorsque des éoliennes d'un même parc sont situées de part et d'autre d'un seuil, l'ensemble du parc est considéré dans le rayon présentant les incidences majeures. De plus, lorsqu'un parc éolien ou le projet étudié se situe au sein du premier rayon d'étude, le bureau d'études considère que l'angle d'occupation visuelle du premier rayon se répercute au sein du second rayon puisque visuellement, depuis la commune, une respiration visuelle ne peut pas être envisagée en arrière-plan de ce parc éolien.

Comme l'effet d'encerclement participe à la saturation visuelle, l'étude des angles a pour objectif de déterminer les espaces occupés et les espaces de respiration visuelle autour du projet. **On considérera que des espaces de respiration (angle continu sans éoliennes) supérieurs à 60° (entre l'impression réduite et la vision latérale de la vue humaine) sont un minimum pour être considérés, tandis que des angles compris entre 160° et 180° sont souhaitables pour permettre une véritable respiration visuelle.** Cette valeur n'a pas vocation à être un seuil mais indique simplement un ordre de grandeur pour avoir un espace de respiration.

Les villages situés dans l'aire immédiate ont fait l'objet d'une étude d'occupation de l'horizon. Ces encerclements restent théoriques et ne tiennent pas compte du bâti, du relief ou des strates arborées et arbustives présents dans les villages. Il faut donc considérer les cartes d'encerclement comme un outil d'appréciation de la saturation qui doit absolument être complété par l'appréciation de l'influence visuelle du projet en fonction des filtres.

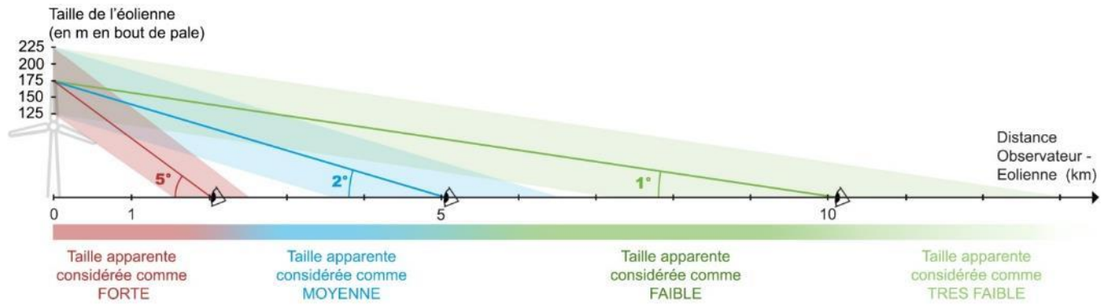


Figure 92 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

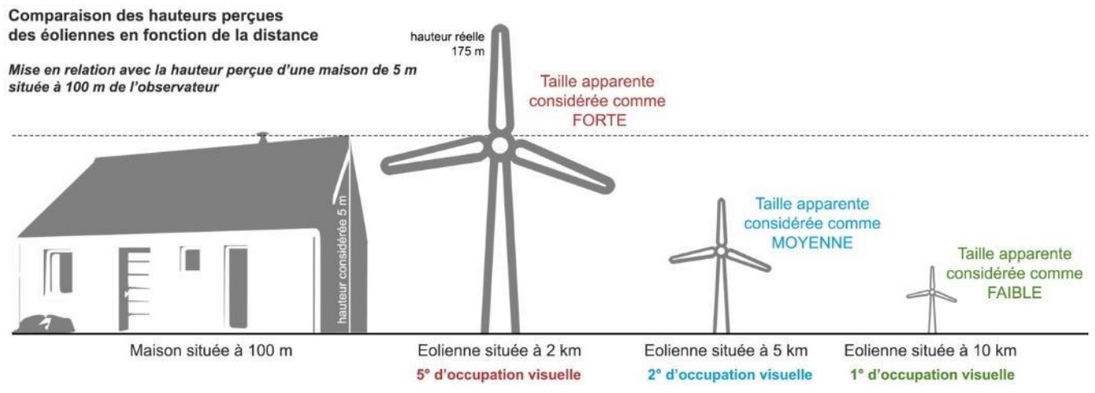


Figure 93 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.1.4. ETUDE DES EFFETS DE BATTEMENTS D'OMBRE

L'évaluation prévisionnelle de l'impact « ombre portée » des éoliennes en fonctionnement a été menée au moyen du module SHADOW du logiciel WindFarm (version 4.2).

Les calculs sont basés sur la position du soleil au cours d'une journée et au cours d'une année. En partant d'une simulation de la course du soleil par étapes de 1 minute, les **calculs d'ombre portée** pour chaque rotor d'éolienne sont exécutés, durant une année, **sans prise en compte de la variabilité des conditions météorologiques, ni des éventuels obstacles**. L'ombre calculée est examinée pour déterminer à quel moment un récepteur d'ombre, matérialisé par une fenêtre orientée en direction du parc, se trouve concerné par un battement d'ombre de l'un des rotors en fonctionnement. L'enregistrement des données et des heures de projection d'ombre permet d'en déterminer la durée par jour et par an pour chaque éolienne.

VII.2. RETOUR D'EXPERIENCE

Par le retour d'expérience des parcs éoliens français et européens, il est possible d'estimer les impacts des éoliennes en projet, aussi bien en ce qui concerne les incidences temporaires des travaux que pour les impacts à moyen et long terme, depuis l'exploitation jusqu'au démantèlement des parcs.

Pour certains impacts, le manque de connaissances actuelles sur les phénomènes en cause limite la possibilité d'évaluation des impacts.

Enfin, il est possible, à partir de ces retours d'expérience, d'élaborer des mesures de préservation ou volontaires pertinentes.

VII.3. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'étude d'impact est réalisée à partir des documents disponibles, de visites et d'inventaires de terrain ainsi que des informations techniques fournies par le porteur du projet.

En conséquence, **la date de validité des informations récoltées correspond à celle du présent document**. En outre, cela n'exclut pas la possibilité d'actualisation de ces données qui pourront alors, le cas échéant, se trouver quelque peu différentes de celles exposées ici.

D'autre part, certains choix techniques ne sont validés qu'en cours d'étude. Il n'existe pas de cahier des charges précis pour le déroulement des travaux au stade de l'étude d'impact. En effet, certaines caractéristiques précises du chantier ne seront définies qu'ultérieurement, telles que les volumes exacts mobilisés pour les fondations ou pour l'aménagement des accès, le nombre précis d'engins de chantier mobilisés au final, la localisation des aires de chantiers et des lieux de stationnement… L'autorisation du projet dans le cadre du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement permettra notamment d'apporter un certain nombre d'informations précises sur ces questions.

Par conséquent, si certaines mesures restent parfois au stade de recommandations d'ordre général dans l'étude d'impact, il n'en demeure pas moins qu'un cahier des charges détaillé et exhaustif des données techniques sera nécessairement réalisé pour l'exécution des travaux et le suivi du chantier.

Pour terminer, nous pouvons insister sur l'importance d'élaborer un cahier des charges environnemental de manière à définir clairement les précautions et mesures à prendre pour réaliser un chantier conforme au principe de développement durable, et pour accompagner un projet à la hauteur de l'image écologique qu'il entend véhiculer.

CHAPITRE VIII.
CONCLUSION GÉNÉRALE

Le site choisi pour l'implantation des aérogénérateurs de ce projet, espace ouvert à vocation agricole, a des caractéristiques très propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. En effet, il s'agit d'un site venteux défini comme site sans contrainte rédhibitoire, et qui répond à la majorité des préconisations et servitudes rencontrées. Les différents schémas de programmation territoriale de l'éolien, réalisés aux échelles régionale (communes en zone favorable selon le SRE de l'ancienne région Lorraine) appuient ce constat favorable et apportent des éléments sur l'organisation des nouveaux aménagements. Concernant le raccordement, le projet éolien de L'Oiselière se raccordera potentiellement au futur poste source de Void (à environ 12,35 km au Nord) dans le cadre de la dernière révision du S3REnR Grand Est. Les incidences de ce projet ont été identifiées au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

MILIEU PHYSIQUE

Les impacts sur le milieu physique sont essentiellement liés à l'emprise des aménagements du projet (plateformes, fondations, pistes d'accès, postes de livraison, tranchées de raccordement…), les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées faibles dans le cas de ce projet (2,2 ha de pertes de cultures pour une Surface Agricole Utile de de 3 261 ha pour les communes d'implantation). Les incidences des pistes d'accès du projet sur le milieu physique sont estimées de très faibles (création de poussière, érosion des sols…) à faibles (imperméabilisation et tassement des sols), l'utilisation des pistes d'accès existantes ayant été privilégiée par le porteur du projet. Concernant la gestion des déchets et donc des pollutions qu'ils peuvent engendrer sur le milieu physique (sol et eau), ces incidences sont considérées comme globalement faibles. Enfin, les incidences du projet sur le climat sont considérées comme négligeables durant la phase de chantier (circulation des véhicules) et positives en phase d'exploitation, le projet éolien permettant d'éviter l'émission annuelle d'environ 1 652 tonnes de CO_2 (par rapport au mix électrique français), impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

MILIEU NATUREL

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, aucun habitat naturel protégé n'est concerné par l'implantation retenue : les impacts du projet sur les habitats naturels et la flore sont globalement jugés très faibles. La présence de l'habitat d'intérêt communautaire « Hêtraies médio-européennes à Orge des bois » a été relevée, mais celui-ci se situe en dehors de la zone d'implantation potentielle à l'est de l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce exotique envahissante n'a été identifiée, et la zone d'implantation est majoritairement constituée de grandes culture, avec des enjeux écologiques faibles.

Concernant l'avifaune, l'étude indique un flux migratoire globalement faible. Toutefois, quelques espèces remarquables ont été observées en transit, comme le Milan royal, qui a traversé la zone à plusieurs reprises en période migratoire. En période nuptiale, certaines espèces comme l'Alouette des champs et la Caille des blés sont susceptibles de nicher dans les milieux ouverts, et des rapaces d'intérêt communautaire comme le Busard Saint-Martin et le Milan royal ont également été recensés. Des mesures sont prévues pour adapter le calendrier des travaux aux périodes sensibles, notamment la nidification, afin de réduire les impacts sur l'avifaune.

En ce qui concerne les chiroptères, plusieurs espèces remarquables, telles que la Barbastelle d'Europe et le Grand Murin, ont été recensées, avec une activité concentrée le long des lisières forestières. Les boisements les plus âgés présentent un enjeu fort en raison des potentialités de gîtes arboricoles pour ces espèces. Afin de réduire les impacts, une régulation nocturne sera mise en place pour protéger les chauves-souris, et un éloignement de 200 mètres des lisières forestières sera respecté. L'étude conclut que les milieux ouverts, où l'activité chiroptérologique est plus faible, ne présentent qu'un enjeu modéré.

Pour ce qui est des autres groupes faunistiques, aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été recensée dans la zone d'étude. Les mammifères observés sont communs et non menacés, à l'exception du Chat forestier, espèce protégée, qui a été aperçu au nord de l'aire d'étude immédiate. Un enjeu faible est attribué aux milieux de haies et prairies qui servent de zones de refuge et de déplacement pour ces espèces.

Les principales mesures d'évitement incluent l'éloignement des éléments arborés et des zones boisées sensibles, ainsi que la mise en place de régulations pour limiter les impacts sur l'avifaune et les chiroptères. L'ensemble des mesures proposées permet d'envisager un projet éolien aux impacts globalement faibles sur la faune et la flore, sans nécessité de formuler une demande de dérogation.

MILIEU HUMAIN

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation et nuisances) sont globalement estimées négligeables à faibles, en raison notamment de l'éloignement du projet aux habitations (à plus de 0,62 km de la ferme du lieu-dit « La Grangette ») et des différentes précautions de sécurité mises en place durant la réalisation des travaux. Les incidences économiques du projet (emploi, retombées fiscales…) sont quant à elles considérées comme positives. L'étude acoustique menée par un expert indépendant a montré que le projet ne respectera pas la réglementation de nuit, des plans de fonctionnement optimisés sont alors proposés. Les mesures de réception qui seront réalisées après la mise en service du parc permettront de valider le respect de cette partie de la réglementation. Il convient toutefois de souligner que le projet est situé à plus de 670 mètres des habitations, et que des précautions de sécurité strictes seront appliquées pendant les travaux. Par ailleurs, les retombées économiques du projet, notamment en termes de fiscalité, sont jugées positives. Concernant les contraintes et servitudes, un périmètre de captage d'eau est situé au Nord-est de la zone d'étude du projet et une canalisation de gaz la traverse. Ces contraintes ont influencées le choix de l'implantation afin de respecter ces servitudes. Enfin au niveau aéronautique, le projet se situe au sein du réseau très basse altitude de l'armée.

Les incidences du projet éolien sur le paysage et le patrimoine ont été étudiées à différentes échelles. Concernant les zones habitées, l'incidence visuelle relevée pour l'habitation la plus proche, la ferme de La Grangette est considérée comme modéré. Quant autres villages du secteur d'étude, Mauvages, Villeroy-sur-Méholle, Broussey-en-Blois, Bovée-sur-Barboure, Reffroy , Demange-aux-Eaux, Gondrecourt-le-Château, Vaucouleurs, Void-Vacon, Commercy et Ligny-en-Barrois celles-ci sont nulles à faibles. En raison de la trame bâtie continue des villages, des ondulations du relief et de la présence de végétations. En ce qui concerne les axes de découverte, seule la D194 et la D29 accusent des incidences nulles à modérées. Des fenêtres visuelles en direction du projet sont possible à proximité directe du projet mais sont vues sont limitées toutes comme pour les lieux de vies par le relief et les boisements. Au sujet des unités paysagères, les niveaux d'incidences sont évalués nuls à faibles. Seule l'entité du plateau du Barrois, qui accueille le projet éolien de l'Oiselière, présente des incidences modérée. En effet, le projet s'implante dans cette unité paysagère, où de nombreux parcs sont déjà présents, avec un risque de saturation visuelle relatif (boisement). Pour ce qui est du patrimoine, le projet n'aura que peu d'effets. Seuls les édifices protégés de Mauvages accusent d'incidences jugées faibles. Pour finir, en réponse aux effets visuels attendus depuis leurs franges, les villages de Mauvages et Villeroy-sur-Méholle ainsi que la ferme isolée de la Grangette font l'objet de la proposition d'une bourse aux arbres comme mesure d'accompagnement. Celle-ci permettra aux habitants qui désireraient limiter, voire annuler des visibilités sur des éoliennes depuis leurs propriétés, de bénéficier de la fourniture de végétaux..

Le projet éolien de L'Oiselière répond ainsi au souhait des communes de Bovée-sur-Barboure, Demange-Baudignécourt et Mauvages de participer au développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés. En effet, le projet proposé tient compte de plusieurs années de développement, études et concertations qui ont permis de concevoir un projet cohérent avec son environnement paysager, naturel et humain. Enfin, outre les bénéfices environnementaux liés au développement d'une énergie exempte d'émissions polluantes, ce projet, conçu dans une démarche de développement durable mais aussi d'aménagement du territoire, permettra la mise en place d'un moyen de production décentralisé, lequel devrait permettre de produire environ 32 400 MWh/an, soit jusqu'à la consommation d'environ 10 800 habitants. Le projet contribuera également au développement rural des deux communes concernées et permettra la création d'emplois directs et indirects aux niveaux régional et national.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(Les références bibliographiques complémentaires spécifiques aux expertises annexes sont détaillées dans les documents correspondants)

Ouvrages

- **ADEME, 1997** – *Étude d'impact sur l'environnement, application aux parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 30 p.
- **ADEME, 2005** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, guide de rédaction*. Ministère de l'Environnement. 124 p.
- **AREL (Agence Régionale de l'Environnement de Lorraine), 1997** – *La Lorraine et ses Paysage*. 27 p.
- **AREL, 2003** – *Atlas du potentiel éolien de Lorraine*. 31 p.
- **AREL et DIREN LORRAINE, 2003** – *Les plans de Paysage en Lorraine*. 8 p.
- **DDE (Direction Départementale de l'Equipement) de la MEUSE, 2005** – *Guide pour l'implantation d'éoliennes dans le département de la Meuse*. 19 p.
- **DDE de la MEUSE, 2009** – *Guide pour l'implantation d'éoliennes dans le département de la Meuse* (Révision). 33 p.
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MEEDDAT, novembre 2008** – *Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale*. 29 p.
- **MEDDE, mars 2014** – *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*. 32 p.
- **MEEDDM, 2010** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 185 p.
- **MTE, 2020** – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. 177 p.
- **REGION LORRAINE, DIREN LORRAINE, ADEME et UE, 2003** – *Atlas du potentiel éolien de Lorraine*. 31 p.
- **REGION LORRAINE, 2012** – *Schéma Régional Eolien (SRE) de la Lorraine*. 81 p.
- **RTE, 2022** – *Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) de la région Grand Est (version d'octobre 2022)*. 194 p.

Sites Internet

- **ADEME :** *http://www.ademe.fr*
- **AGRESTE :** *http://www.agreste.agriculture.gouv.fr*
- **BRGM** : *http://www.brgm.fr*
- **DDT MEUSE** : *http://www.meuse.gouv.fr/*
- **DREAL GRAND EST** : *http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/*
- **GEORISQUES** : *http://www.georisques.gouv.fr*
- **INSEE** : *http://www.insee.fr*
- **MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE :** *https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr et http://carmen.developpement-durable.gouv.fr*
- **MERIMEE**: *http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine*
- **METEO FRANCE** : *http://france.meteofrance.com*

SIGLES

- ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
- ARS : Agence Régionale de Santé
- BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CAUE : Conseil en Architecture, Urbanisme et Environnement
- DAC : Direction de l'Aviation Civile
- DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
- DGEC : Direction Générale de l'Énergie et du Climat
- DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- ERDF : Électricité Réseau Distribution France
- ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
- IGN : Institut Géographique National
- IGP : Indication Géographique Protégée
- INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
- MEDDTL : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
- OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale
- ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- ONF : Office National des Forêts
- PNR : Parc Naturel Régional
- PPR : Plan de Prévention des Risques
- PPSPE : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de l'Environnement
- RTE : Réseau de Transport d'Électricité
- SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- SPR : Site Patrimonial Remarquable
- STAP : Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine
- TDF : Télédiffusion de France
- ZDE : Zone de Développement Éolien
- ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
- ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique
- ZPS : Zone de Protection Spéciale
- ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ANNEXES

(Reliées séparément)

ANNEXE I : ÉTUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ET CARNET DE PHOTOMONTAGES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE II : ÉTUDE ECOLOGIQUE (ENVOL ENVIRONNEMENT)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (EREA INGENIERIE)

ANNEXE IV : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE V : COMPTE RENDU COMITE DE PROJET (TOTALENERGIES RENOUVELABLES FRANCE)