ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

PROJET RENOUVELLEMENT COTES DE CHAMPAGNE

Communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel

Département de la Marne (51)

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

SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE
250 rue Maryam Mirzakhani, Immeuble le T
34000 MONTPELLIER

BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON
Environnement et Energies
www.be-jc.com

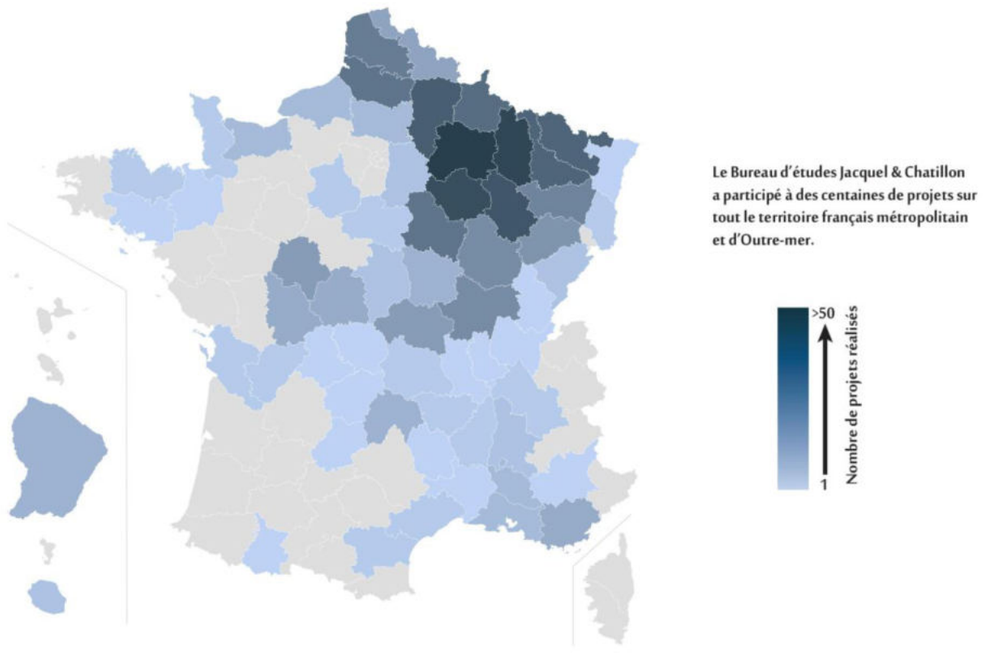
Réalisation du dossier :
Bureau d'Études JACQUEL & CHATILLON
3, quai des Arts
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Tél. : 03.26.21.01.97

DECEMBRE 2025

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 : Célia JENNEPIN *(Ingénieure en environnement – Diplômée de Master Géosciences et Risques Naturels)* c.jennepin@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	3, quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97



Réalisation de l'étude paysagère et patrimoniale	
Bureau d'études JACQUEL & CHATILLON	Contact : Clotilde DEREMETZ *(Paysagiste-concepteur – Diplômée d'Agrocammpus Ouest, centre d'Angers)* c.deremetz@be-jc.com
BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON Environnement et Energies www.be-jc.com	3, quai des Arts 51000 Châlons-en-Champagne Téléphone : 03.26.21.01.97

Réalisation de l'étude écologique	
SITELECO	S.A.R.L Sitéléco – Agence Centre France
Siteléco	33 allée Vivaldi 21370 VELARS-SUR-OUCHE Téléphone : 03.80.27.03.43 contact@siteleco.fr

Réalisation de l'étude acoustique	
Gantha	Contact : Arnaud MENORET *(Ingénieur acousticien)* M. Pierre GUILLET (*Technicien Acousticien*)
GANTHA GROUPE ARTELIA	12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers Téléphone : 05.49.46.24.01

SOMMAIRE

CHAPITRE I. CADRAGE PREALABLE 19

I.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 20

I.1.1. REGLEMENTATION GENERALE 20

I.1.2. REGLEMENTATION RELATIVE AUX INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE) 21

I.1.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT 25

I.1.4. GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT 25

I.1.5. LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE 26

I.1.6. LOI RELATIVE A L'ACCELERATION DE LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES 26

I.1.7. CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE D'ORIGINE EOLIENNE 28

I.2. PERTINENCE DU DEVELOPPEMENT EOLIEN 28

I.3. CONTEXTE ENERGETIQUE FRANÇAIS 29

I.3.1. REPARTITION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 29

I.3.2. ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION ELECTRIQUE 29

CHAPITRE II. INTRODUCTION AU PROJET 31

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR 32

II.1.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR : SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD 32

II.1.2. PRESENTATION DU DEVELOPPEUR : LA SOCIETE ENGIE GREEN FRANCE SAS 33

II.1.3. LE GROUPE ENGIE 34

II.1.4. LES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES 34

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION 41

II.2.1. HISTORIQUE DU PROJET 41

CHAPITRE III. ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 42

III.1. CONTEXTE GENERAL 43

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 43

III.1.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN 46

III.2. AIRES D'ETUDE 50

III.2.1. ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET VOLET PAYSAGER 50

III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (SITELECO) 53

III.3. PRISE EN COMPTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE 56

III.3.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN 56

III.3.2. COMPATIBILITE AVEC LES AUTRES DOCUMENTS DE REFERENCE 61

III.4. MILIEU PHYSIQUE 67

III.4.1. TOPOGRAPHIE 67

III.4.2. HYDROGRAPHIE 67

III.4.3. GEOLOGIE 73

III.4.4. TECTONIQUE 74

III.4.5. PEDOLOGIE 75

III.4.6. HYDROGEOLOGIE 76

III.4.7. RISQUES NATURELS 78

III.4.8. CLIMATOLOGIE 82

III.4.9. POTENTIEL EOLIEN 83

III.4.10. QUALITE DE L'AIR 83

III.4.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE 85

III.5. MILIEU NATUREL (SITELECO) 86

III.5.1. NOTIONS DE PATRIMONIALITE ET D'ENJEUX 86

III.5.2. PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE 87

III.5.3. FLORE ET HABITATS NATURELS 96

III.5.4. AVIFAUNE 107

III.5.5. CHIROPTERES 128

III.5.6. AMPHIBIENS 150

III.5.7. REPTILES 151

III.5.8. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) 152

III.5.9. ENTOMOFAUNE 153

III.5.10. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES 154

III.5.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL 155

III.6. MILIEU HUMAIN 158

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT 158

III.6.2. OCCUPATION DU SOL ET COMPATIBILITE DU PROJET AVEC SES AFFECTATIONS 160

III.6.3. ACTIVITES ECONOMIQUES 163

III.6.4. INFRASTRUCTURES, RESEAUX ET SERVITUDES TECHNIQUES 171

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (GANTHA) 175

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN 191

III.7. ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET ELEMENTS DU PATRIMOINE HISTORIQUE 192

III.7.1. L'EVALUATION DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES 192

III.7.2. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE », SITE UNESCO 193

III.7.3. LES UNITES PAYSAGERES 198

III.7.4. LES USAGES DU SOL 207

III.7.5. LES AXES DE DECOUVERTES 220

III.7.6. PATRIMOINE PROTEGE 225

III.7.7. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE 237

III.8. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 239

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE 239

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL 239

III.8.3. ENJEUX DU MILIEU HUMAIN 240

III.8.4. SENSIBILITES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET DES ELEMENTS DU PATRIMOINE 241

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT 243
III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE 243
III.9.2. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU NATUREL (SITELECO) 243
III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN 244
III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 244

CHAPITRE IV. PARTIS ENVISAGES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 245

IV.1. RAPPEL DES CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 246
IV.1.1. CONTRAINTES ET SERVITUDES RECENSEES 246
IV.1.2. CONTRAINTE AERODYNAMIQUE 247
IV.2. CHOIX DU SITE ET COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES 248
IV.2.1. VARIANTE 1 248
IV.2.2. VARIANTE 2 250
IV.2.3. VARIANTE 3 (RETENUE) 252
IV.2.4. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT 254
IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU 257
IV.3.1. DESCRIPTION DU PARC EOLIEN 257
IV.3.2. LOCALISATION DES POSTES ELECTRIQUES 258
IV.3.3. DISTANCE DE L'IMPLANTATION RETENUE AUX HABITATIONS ET ELEMENTS D'INTERET LES PLUS PROCHES 260
IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS 262
IV.3.5. COULEUR DES AEROGENERATEURS 264
IV.3.6. DESSERTE DU SITE 265
IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET RENOUVELE COMPAREE AUX PARCS INITIAUX 268
IV.3.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 269

CHAPITRE V. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE 271

V.1. DEFINITIONS 272
V.2. INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 272
V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL 272
V.2.2. GESTION DES DECHETS ET DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES 277
V.2.3. INCIDENCES SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR 279
V.2.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET INCIDENCES NOTABLES RESULTANT DE LA VULNERABILITE AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU CATASTROPHES MAJEURES 279
V.2.5. ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UNE EOLIENNE 280
V.2.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 282
V.3. INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL (SITELECO) 283
V.3.1. METHODE D'EVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT 283
V.3.2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE 283
V.3.3. ELEMENTS DU PLAN DE MASSE CONSIDERES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS 283
V.3.4. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL 305
V.4. INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN 308
V.4.1. INCIDENCES SUR LA SECURITE 308
V.4.2. INCIDENCES SUR LA SANTE 311
V.4.3. NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 315
V.4.4. INCIDENCES SUR LE TRAFIC ROUTIER ET AERIEN 331
V.4.5. INCIDENCES SOCIO-ECONOMIQUES LOCALES 332
V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN 335
V.5. INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES 337
V.5.1. METHODE D'EVALUATION DES EFFETS ET DES INCIDENCES 337
V.5.2. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE 337
V.5.3. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE (ZIV) 337
V.5.4. LES PHOTOMONTAGES : OUTIL D'ANALYSE DES INCIDENCES 339
V.5.5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE DE PROXIMITE 342
V.5.6. INCIDENCES SUR LE MACRO-PAYSAGE 360
V.5.7. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PROTEGE 376
V.5.8. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES 385
V.6. INTERACTIONS DES INCIDENCES ET CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 386
V.6.1. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 387
V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (SITELECO) 387
V.6.3. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 389
V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 391
V.6.5. CONCLUSION SUR L'INTERACTION DES INCIDENCES ET LE CUMUL DES INCIDENCES AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS 396
V.7. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES ET CUMULEES DU PROJET 396

CHAPITRE VI. MESURES DE PRÉSERVATION ET D'ACCOMPAGNEMENT 399

VI.1. DEFINITIONS 400
VI.2. MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE 400
VI.2.1. MESURES RELATIVES AUX SOLS ET SOUS-SOLS 400
VI.2.2. MESURES RELATIVES AUX EAUX 401
VI.2.3. MESURES RELATIVES A L'AIR 401
VI.2.4. GESTION DES DECHETS 401
VI.3. MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL (SITELECO) 403
VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT 403
VI.3.2. MESURES DE REDUCTION 407
VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI REGLEMENTAIRES 412
VI.3.4. SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET COUTS ASSOCIES 414
VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS 415
VI.4.1. NUISANCES CONSECUTIVES AU CHANTIER 415
VI.4.2. MESURES RELATIVES AU NIVEAU ACOUSTIQUE DU PROJET (GANTHA) 415
VI.4.3. RESTITUTION DE SIGNAL TELEVISE OU RADIOELECTRIQUE PERTURBE 419

VI.4.4. Perturbation du trafic routier et aerien 419
VI.4.5. Mesures relatives a la securite 419
VI.4.6. Reduction des impacts des flashs lumineux 420
VI.4.7. Compensation de la perte de terres agricoles 420
VI.5. Mesures relatives au cadre de vie et au patrimoine 420
VI.5.1. Mesures de reduction 420
VI.5.2. Mesure d'accompagnement : Bourse aux arbres 422
VI.6. Incidences residuelles, synthese et couts estimatifs des differentes mesures 424
VI.7. Etude de l'incidence du projet sur les sites Natura 2000 (Siteleco) 440
VI.7.1. Definition et objectifs 440
VI.7.2. Evaluation preliminaire des incidences sur la ZPS FR2112009 441
VI.7.3. Evaluation preliminaire des incidences sur la ZPS FR4112009 445
VI.7.4. Evaluation preliminaire des incidences sur la ZSC FR2100335 449
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 (Siteleco) 451
VI.9. Demantelement du parc eolien et remise en etat du site 451
VI.9.1. Garanties financieres applicables aux installations autorisees 451
VI.9.2. Remise en etat du site par l'exploitant d'une installation declaree, autorisee ou enregistree 452
VI.9.3. Montant des garanties financieres constituees 453
CHAPITRE VII. ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES 455
VII.1. Methodologie de l'etude d'impact 456
VII.2. Methodologie des etudes annexes 456
VII.2.1. Étude ecologique (Siteleco) 456
VII.2.2. Etude paysagere et patrimoniale 468
VII.3. Retour d'experience 472
VII.4. Limites et difficultes rencontrees 472
CHAPITRE VIII. CONCLUSION GÉNÉRALE 473
References Bibliographiques 477
Sigles 478
Annexes 480

LISTE DES ANNEXES

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

ANNEXE II : ETUDE ECOLOGIQUE (SITELECO)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (GANTHA)

ANNEXE IV : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (ENGIE GREEN)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

Carte 1 : Puissance éolienne installée en France au 31 décembre 2024 (Source : SOeS d'après ENEDIS/RTE, 2024)..... 30
Carte 2 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 43
Carte 3 : Situation départementale de la zone d'étude (Source : 1France)..... 43
Carte 4 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 44
Carte 5 : Situation de la zone d'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 45
Carte 6 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)..... 45
Carte 7 : Communes favorables du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (Source : SRE CA, 2012)..... 46
Carte 8 : Puissance éolienne installée par département au 31 décembre 2024 (Source : Statinfo, 2025)..... 47
Carte 9 : État des lieux de l'éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, Juin 2025)..... 49
Carte 10 : Les parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 52
Carte 11 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat de l'Etude d'Impact sur l'Environnement et du volet paysager autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 54
Carte 12 : Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN) (Source : SITELECO)..... 55
Carte 13 : Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho) (Source : SITELECO)..... 55
Carte 14 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)..... 56
Carte 15 : Servitudes liées à l'aviation civile du Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)..... 57
Carte 16 : Sensibilités avifaunistiques en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)..... 58
Carte 17 : Sensibilités chiroptèrologiques en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)..... 59
Carte 18 : Contraintes liées au patrimoine architectural en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)..... 60
Carte 19 : Le bassin versant de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)..... 67
Carte 20 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)..... 68
Carte 21 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie – Données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)..... 69
Carte 22 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)..... 69
Carte 23 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycyliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)..... 70
Carte 24 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)..... 70
Carte 25 : Etat chimique de la masse d'eau souterraine issu de l'application des 5 tests dédiés (actualisation 2015) (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)..... 71
Carte 26 : Objectif état chimique des eaux souterraines (Source : AESN, 2022)..... 71
Carte 27 : SAGE du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données SANDRE, 2024)..... 72
Carte 28 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 73
Carte 29 : Extrait de la carte géologique harmonisée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 73
Carte 30 : Pédologie du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol)..... 75
Carte 31 : Masses d'eau souterraine sur le Bassin Seine-Normandie (Source : DREAL)..... 76
Carte 32 : Hydrogéologie au niveau du site d'étude pour le projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)..... 77
Carte 33 : Risque sismique (Source : SOeS, 2013)..... 78
Carte 34 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 79
Carte 35 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 79
Carte 36 : Sensibilité au risque de remontées de nappes (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)..... 80
Carte 37 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)..... 80
Carte 38 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)..... 81
Carte 39 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018)..... 81
Carte 40 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)..... 82
Carte 41 : Répartition des concentrations moyenne annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2025)..... 83
Carte 42 : Répartition des concentrations moyennes en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST, 2025)..... 84
Carte 43 : Répartition des concentrations en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2025)..... 84
Carte 44 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2025)..... 84
Carte 45 : Occupation du sol – Typologie CORINE biotopes (Source : SITELECO)..... 88
Carte 46 : Sous Trames « milieu boisés et ouverts » (Source : SITELECO, d'après SRCE)..... 89
Carte 47 : Sous Trames « milieux humides et aquatiques » (Source : SITELECO, d'après SRCE)..... 89
Carte 48 : Eléments fragmentant potentiels (Source : SITELECO, d'après SRCE)..... 90
Carte 49 : Zonages réglementaire et contractuel de protection - Réserves et Réseaux Natura 2000 (Source : SITELECO)..... 91
Carte 50 : Inventaire patrimonial – ZNIEFF I et II (Source : SITELECO)..... 94
Carte 51 : Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic (Source : SITELECO)..... 96
Carte 52 : Habitats naturels – Typologie EUNIS (Source : SITELECO)..... 99
Carte 53 : Habitats naturels – Enjeux (Source : SITELECO)..... 99
Carte 54 : Flore – Enjeux (Source : SITELECO)..... 106
Carte 55 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO)..... 116
Carte 56 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)..... 120
Carte 57 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO)..... 125
Carte 58 : Enjeux ornithologiques (Source : SITELECO)..... 128
Carte 59 : Répartition de l'activité chiroptérologique – transit printanier (Source : SITELECO)..... 130
Carte 60 : Répartition de l'activité chiroptérologique – mise bas (Source : SITELECO)..... 133
Carte 61 : Répartition de l'activité chiroptérologique – transit automnal (Source : SITELECO)..... 136
Carte 62 : Potentialité des villages d l'aire d'étude rapprochée pour le gîtage des chiroptères (Source : SITELECO)..... 139
Carte 63 : Bâtiments prospectés pour la recherche de gîtes à chiroptères (Source : SITELECO)..... 139
Carte 64 : Répartition de l'activité et des espèces à enjeu modéré ou fort (Source : SITELECO)..... 143
Carte 65 : Enjeux et localisation des espèces sensibles (Source : SITELECO)..... 149

Carte 66 : Résultats et enjeux pour les amphibiens (Source : SITELECO)....150
Carte 67 : Résultats et enjeux pour les reptiles (Source : SITELECO)....151
Carte 68 : Résultats et enjeux pour les mammifères (Source : SITELECO)....152
Carte 69 : Résultats et enjeux pour l'entomofaune (Source : SITELECO)....154
Carte 70 : Composants fonctionnels du territoire (Source : SITELECO)....155
Carte 71 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2023)....160
Carte 72 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)....161
Carte 73 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)....162
Carte 74 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1956 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2023 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)....162
Carte 75 : OTEX de la région Grand Est selon le recensement agricole de 2020 (Source : Jacquel et Chatillon, d'après AGRESTE, 2020)....163
Carte 76 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....165
Carte 77 : Oléoduc recensé au sein de la zone d'implantation potentielle, à proximité des éoliennes concernées par le projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après TRAPIL)....166
Carte 78 : Principaux éléments touristiques du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....168
Carte 79 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : OACI)....172
Carte 80 : Contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....174
Carte 81 : Implantation des points de mesures acoustiques (Source : Gantha)....175
Carte 82 : Enjeux acoustique des différents points de mesure (Source : Gantha)....190
Carte 83 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (Source : site internet de l'UNESCO, 2015)....193
Carte 84 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)....193
Carte 85 : Localisation du territoire d'étude au regard de la carte des hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)....193
Carte 86 : Localisation du territoire d'étude au regard de l'aire d'influence paysagère selon la Charte éolienne, superposée à la synthèse de l'aire d'influence paysagère réalisée par l'Agence JDM pour la DREAL (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après AUDRR, 2018)....194
Carte 87 : Perceptions paysagères des coteaux viticoles du Vitryat à proximité des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)....195
Carte 88 : Préconisations d'implantation pour les coteaux du Vitryat au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)....196
Carte 89 : Préconisations d'implantation pour les coteaux du Vitryat : zoom à proximité des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)....197
Carte 90 : Unités paysagères de la Champagne-Ardenne (Source : Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, 2003)....198
Carte 91 : Les unités paysagères au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....199
Carte 92 : La Côte de Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....200
Carte 93 : La Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....202
Carte 94 : La Champagne Humide au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....203
Carte 95 : Les Vallées de la Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....204
Carte 96 : Le Perthois au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....205
Carte 97 : Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....206
Carte 98 : Occupation des sols au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)....207
Carte 99 : Localisation du vignoble Vitryat, des communes de la zone d'engagement et de l'état éolien au sein du territoire (Source : BE Jacquel et Chatillon)....210
Carte 100 : Localisation des photos illustrant la sous-partie viticulture (Source : BE Jacquel et Chatillon)....212
Carte 101 : Répartition des boisements au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....213
Carte 102 : Organisation des espaces bâtis au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....215
Carte 103 : Axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)....220
Carte 104 : Monuments historiques identifiés sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)....225
Carte 105 : Sites protégés identifiés sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)....233
Carte 106 : Contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)....246
Carte 107 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....248
Carte 108 : Schéma d'implantation du scénario n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....249
Carte 109 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....250
Carte 110 : Schéma d'implantation du scénario n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....251
Carte 111 : Parti d'implantation de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....252
Carte 112 : Schéma d'implantation du scénario n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....253
Carte 113 : Agencement du projet retenu (Source : BE Jacquel et Chatillon)....259
Carte 114 : Distances aux habitations les plus proches du projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)....261
Carte 115 : Réseau inter-éolien du projet renouvelé (Source : BE Jacquel et Chatillon)....265
Carte 116 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet renouvelé (Source : BE Jacquel et Chatillon)....268
Carte 117 : Aléa inondation par remontée de nappes au niveau de l'implantation (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)....275
Carte 118 : Captage de Lisse-en-Champagne à proximité de l'éolienne E3 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données ARS)....315
Carte 119 : Scénario d'implantation – Vue 2D (Source : Gantha)....317
Carte 120 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Gantha)....319
Carte 121 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de proximité (Source : Gantha)....320
Carte 122 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)....330
Carte 123 : Zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)....338
Carte 124 : Localisation des points de vue de photomontages selon les enjeux paysagers et patrimoniaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)....340
Carte 125 : Localisation des points de vue de photomontage selon les enjeux paysagers et patrimoniaux – détail aire d'étude immédiate (Source : BE Jacquel et Chatillon)....341
Carte 126 : Distance aux habitations de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon)....342
Carte 127 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....343
Carte 128 : Localisation du point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....344
Carte 129 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)....345

Carte 130 : Localisation du point de vue n°3 –Partie A (Source : BE Jacquel et Chatillon) 346
Carte 131 : Localisation du point de vue n°3 –Partie B (Source : BE Jacquel et Chatillon) 346
Carte 132 : Localisation du point de vue n°7 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 347
Carte 133 : Localisation du point de vue n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 348
Carte 134 : Localisation du point de vue n°18 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 349
Carte 135 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 350
Carte 136 : Localisation du point de vue n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 351
Carte 137 : Localisation du point de vue n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 352
Carte 138 : Localisation du point de vue n°12 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 353
Carte 139 : Localisation du point de vue n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 354
Carte 140 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 355
Carte 141 : Localisation du point de vue n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 356
Carte 142 : Localisation du point de vue n°16 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 357
Carte 143 : Localisation du point de vue n°14 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 358
Carte 144 : Localisation du point de vue n°11 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 359
Carte 145 : Localisation du point de vue n°20 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 360
Carte 146 : Localisation du point de vue n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 361
Carte 147 : Localisation du point de vue n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 362
Carte 148 : Localisation du point de vue n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 363
Carte 149 : Localisation du point de vue n°17 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 364
Carte 150 : Localisation du point de vue n°38 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 365
Carte 151 : Localisation du point de vue n°19 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 366
Carte 152 : Localisation du point de vue n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 367
Carte 153 : Localisation du point de vue n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 368
Carte 154 : Localisation du point de vue n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 368
Carte 155 : Localisation du point de vue n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 369
Carte 156 : Unités paysagère et zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) 370
Carte 157 : Localisation du point de vue n°25 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 371
Carte 158 : Localisation du point de vue n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 372
Carte 159 : Localisation du point de vue n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 373
Carte 160 : Localisation du point de vue n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 374
Carte 161 : Localisation du point de vue n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 375
Carte 162 : Patrimoine protégé et zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) ... 376
Carte 163 : Vue aérienne de l'église de Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon) 377
Carte 164 : Localisation du point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 377
Carte 165 : Vue aérienne de l'église de Heiltz-l'Evêque (Source : BE JC) 378
Carte 166 : Localisation du point de vue n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 378
Carte 167 : Vue aérienne du site archéologique « Prés de la Linotte » (Source : BE Jacquel et Chatillon) 379
Carte 168 : Vue aérienne de l'église de la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 379
Carte 169 : Vue aérienne de l'église de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon) 380
Carte 170 : Localisation du point de vue n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 380
Carte 171 : Vue aérienne de l'église de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon) 381
Carte 172 : Vue aérienne de l'église de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) 381
Carte 173 : Localisation du point de vue n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 381
Carte 174 : Vue aérienne de l'église de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon) 382
Carte 175 : Localisation du point de vue n°26 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 382
Carte 176 : Vue aérienne du site inscrit du château de Vitry-la-Ville et son parc selon la ZIV du projet (Source : BE JC) 383
Carte 177 : Vue aérienne du SPR de Châlons-en-Champagne et de ses sites selon la ZIV du projet (Source : BE JC) 383
Carte 178 : Vue aérienne de la basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) 384
Carte 179 : Localisation du point de vue n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon) 384
Carte 180 : Etat des lieux de l'éolien à proximité du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données DREAL Grand Est, juin 2025) 386
Carte 181 : Projets éoliens déposés dans l'AEE (Source : SITELECO) 388
Carte 182 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet (Source : Gantha) 389
Carte 183 : Diagramme d'encerclement depuis Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon) 391
Carte 184 : Diagramme d'encerclement depuis Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 392
Carte 185 : Diagramme d'encerclement depuis Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon) 392
Carte 186 : Diagramme d'encerclement depuis Bronne (Source : BE Jacquel et Chatillon) 393
Carte 187 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Maigneux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 393
Carte 188 : Diagramme d'encerclement depuis la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon) 394
Carte 189 : Zones d'influence visuelle du projet de renouvellement cumulées à l'état éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) 395
Carte 190 : Chemins à créer et à renforcer pour le projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) 421
Carte 191 : Localisation des lieux de vie concernés par la mesure de bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon) ... 423
Carte 192 : Protocole d'expertise de l'avifaune hivernale, nuptiale et rapaces (Source : SITELECO) 460
Carte 193 : Protocole d'expertise de l'avifaune prénuptiale, nocturne et postnuptiale (Source : SITELECO) 460
Carte 194 : Protocoles d'expertise nocturne pour les chiroptères (Source : SITELECO) 463

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) 26
Tableau 2 : Puissance éoliennes raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE, 2025) 30
Tableau 3 : Informations administratives de la société SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD (Source : ENGIE Green) 32
Tableau 4 : Informations administratives de la société ENGIE GREEN FRANCE SAS (Source : ENGIE Green) 33
Tableau 5 : Liste des parcs éoliens en exploitations ENGIE Green au 1er janvier 2024 (Source : ENGIE Green) 38
Tableau 6 : Grandes étapes du développement du projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : ENGIE Green) 41
Tableau 7 : Parcs éoliens construits, accordés et projets éoliens déposés présents au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2025) 48
Tableau 8 : Caractéristiques des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green et DREAL Grand Est) 51
Tableau 9 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon) 65
Tableau 10 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon) 66
Tableau 11 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 67
Tableau 12 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du projet de renouvellement (Source : Géorisques.gouv.fr) 78
Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) 85
Tableau 14 : Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie (Source : SITELECO) 86
Tableau 15 : Attribution des scores de patrimonialité par groupe (Source : SITELECO) 86
Tableau 16 : Attribution des scores de patrimonialité par groupe (Source : SITELECO) 86
Tableau 17 : Définition d'un enjeu et échelle de couleur (Source : SITELECO) 87
Tableau 18 : Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (Source : SITELECO) 87
Tableau 19 : Analyse des composants des sous trames du SRCE (Source : SITELECO) 88
Tableau 20 : Présentation des zones réglementaires de protection du patrimoine naturel (Source : SITELECO) 90
Tableau 21 : Présentation des zones du réseau Natura 2000 (Source : SITELECO) 90
Tableau 22 : Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel (Source : SITELECO) 93
Tableau 23 : Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic (Source : SITELECO) 95
Tableau 24 : Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels (Source : SITELECO) 95
Tableau 25 : Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie (Source : SITELECO) 96
Tableau 26 : Habitats naturels – Identifié et détermination des enjeux (Source : SITELECO) 98
Tableau 27 : Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP (Source : SITELECO) 105
Tableau 28 : Résultats généraux saisonniers de l'inventaire ornithologique (en contacts) (Source : SITELECO) 110
Tableau 29 : Répartition temporelle de l'avifaune hivernale (Source : SITELECO) 111
Tableau 30 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune prénuptiale (Source : SITELECO) 112
Tableau 31 : Répartition spatiale et temporelle pour l'avifaune prénuptiale (Source : SITELECO) 113
Tableau 32 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » en période prénuptiale (Source : SITELECO) 114
Tableau 33 : Enjeux ornithologiques pour l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO) 115
Tableau 34 : Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO) 117
Tableau 35 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO) 118
Tableau 36 : Enjeux ornithologiques pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO) 119
Tableau 37 : Répartition spatiale de l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO) 122
Tableau 38 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » en période postnuptiale (Source : SITELECO) 123
Tableau 39 : Enjeux ornithologiques de l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO) 124
Tableau 40 : Résultats des rapaces présents sur le site d'étude (Source : SITELECO) 126
Tableau 41 : Détails des contacts de rapaces « en vol » (Source : SITELECO) 126
Tableau 42 : Enjeux ornithologiques pour les rapaces (Source : SITELECO) 126
Tableau 43 : Enjeux ornithologiques (Source : SITELECO) 127
Tableau 44 : Ecologie des espèces de chiroptères recensées en transit printanier (Source : SITELECO) 129
Tableau 45 : Ecologie des espèces recensées en mise-bas (Source : SITELECO) 132
Tableau 46 : Ecologie des espèces recensées en transit automnal (Source : SITELECO) 135
Tableau 47 : Espèces détectées en altitude sur l'éolienne E2 (Source : SITELECO) 137
Tableau 48 : Espèces détectées en altitude sur l'éolienne E11 (Source : SITELECO) 137
Tableau 49 : Analyse de l'activité et détermination des enjeux et sensibilités chiroptérologiques (Source : SITELECO) 142
Tableau 50 : Analyse des données spatiales – enjeux par habitats naturels et sensibilités (Source : SITELECO) 148
Tableau 51 : Résultats généraux de l'inventaire herpétologique (Source : SITELECO) 151
Tableau 52 : Résultats généraux de l'inventaire des mammifères (Source : SITELECO) 152
Tableau 53 : Résultats généraux de l'inventaire des lépidoptères (Source : SITELECO) 153
Tableau 54 : Résultats généraux de l'inventaire des orthoptères (Source : SITELECO) 153
Tableau 55 : Fonctionnalités écologiques – Détermination des enjeux (Source : SITELECO) 154
Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SITELECO) 157
Tableau 57 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) 158
Tableau 58 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon) 158
Tableau 59 : Évolution de la population des communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025) 159
Tableau 60 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025) 159
Tableau 61 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025) 159
Tableau 62 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet de renouvellement (Source : Agreste, 2020) 160
Tableau 63 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon) 164
Tableau 64 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr) 167
Tableau 65 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011) 171
Tableau 66 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011) 172
Tableau 67 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011) 172
Tableau 68 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) 173
Tableau 69 : Coordonnées des points de mesure (Source : Gantha) 176

Tableau 70 : Date et durée des mesures (Source : Gantha) *177*
Tableau 71 : Matériels utilisés (Source : Gantha) *177*
Tableau 72 : Nombre d'échantillon recueillis par classe de vitesse et de direction de vent (Source : Gantha) *178*
Tableau 73 : Synthèse des situations-types (Source : Gantha) *179*
Tableau 74 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période journée – Tous secteurs (Source : Gantha) *180*
Tableau 75 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période soirée – Tous secteurs (Source : Gantha) *180*
Tableau 76 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs (Source : Gantha) *181*
Tableau 77 : Classement acoustique des points de voisinage (Source : Gantha) *189*
Tableau 78 : Synthèse des enjeux liés au milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon) *191*
Tableau 79 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon) *192*
Tableau 80 : Chronologie de la mise en service des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et des documents concernant les vignobles de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *197*
Tableau 81 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Cote de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *200*
Tableau 82 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) *202*
Tableau 83 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Champagne Humide (Source : BE Jacquele et Chatillon) *203*
Tableau 84 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère des Vallées de Champagne Crayeuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) *204*
Tableau 85 : Principales caractéristiques de l''unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *205*
Tableau 86 : Principales caractéristiques des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) *206*
Tableau 87 : Synthèse des sensibilités des villages de proximité des aires d'étude immédiate et rapprochée vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *219*
Tableau 88 : Synthèse des sensibiltés des axes de découverte vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *224*
Tableau 89 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 1/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) *226*
Tableau 90 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 2/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) *227*
Tableau 91 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 3/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) *228*
Tableau 92 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 4/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines) *229*
Tableau 93 : Sites classés et inscrits recensés au sein de l'aire éloignée (Source : BE Jacquel et Chatillon) *234*
Tableau 94 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *236*
Tableau 95 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *237*
Tableau 96 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon) *242*
Tableau 97 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *246*
Tableau 98 : Comparaison des variantes (Source : BE Jacquel et Chatillon) *256*
Tableau 99 : Caractéristiques des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green et DREAL Grand Est) *257*
Tableau 100 : Coordonnées des éoliennes du projet de renouvellement (Source : ENGIE Green) *258*
Tableau 101 : Coordonnées des postes électriques du projet de renouvellement (Source : ENGIE Green) *258*
Tableau 102 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon) *260*
Tableau 103 : Eoliennes et modèles associés pour le projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : ENGIE Green, d'après Vestas) *262*
Tableau 104 : Comparatif de production du parc actuellement construit et du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green) *268*
Tableau 105 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'impacts (Source : BE Jacquel et Chatillon) *272*
Tableau 106 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) *278*
Tableau 107 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon) *278*
Tableau 108 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *282*
Tableau 109 : Définition de l'impact brut (Source : SITELECO) *283*
Tableau 110 : Classes de valeurs hiérarchiques des impacts bruts (Source : SITELECO) *283*
Tableau 111 : Evaluation générale des impacts bruts sur les habitats naturels (Source : SITELECO) *284*
Tableau 112 : Evaluation générale des impacts bruts sur la flore vasculaire (Source : SITELECO) *285*
Tableau 113 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune – période hivernale 1/2 (Source : SITELECO) *286*
Tableau 114 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune – période hivernale 2/2 (Source : SITELECO) *287*
Tableau 115 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale 1/3 (Source : SITELECO) *288*
Tableau 116 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale 2/3 (Source : SITELECO) *289*
Tableau 117 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO) *290*
Tableau 118 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 1/4 (Source : SITELECO) *291*
Tableau 119 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 2/4 (Source : SITELECO) *292*
Tableau 120 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 3/4 (Source : SITELECO) *293*
Tableau 121 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 4/4 (Source : SITELECO) *294*
Tableau 122 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période postnuptiale 1/2 (Source : SITELECO) *295*
Tableau 123 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période postnuptiale 2/2 (Source : SITELECO) *296*
Tableau 124 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 1/4 (Source : SITELECO) *297*
Tableau 125 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 2/4 (Source : SITELECO) *298*
Tableau 126 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 3/4 (Source : SITELECO) *299*
Tableau 127 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 4/4 (Source : SITELECO) *300*
Tableau 128 : Evaluation générale des impacts bruts sur les amphibiens (Source : SITELECO) *301*
Tableau 129 : Evaluation générale des impacts bruts sur les reptiles (Source : SITELECO) *302*
Tableau 130 : Evaluation générale des impacts bruts sur les mammifères terrestres (Source : SITELECO) *303*
Tableau 131 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'entomofaune (Source : SITELECO) *304*
Tableau 132 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SITELECO) *307*
Tableau 133 : Réglementation et normes applicables à la construction et à l'exploitation de parcs éoliens (Source : MEEDDM, 2010) *308*
Tableau 134 : Matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) *309*
Tableau 135 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010) *309*
Tableau 136 : Synthèse des sources de risques sanitaires (Source : BE Jacquel et Chatillon) *311*
Tableau 137 : Seuils de gêne occasionnée par les infrasons (Source : Moorhouse, Waddington et Adams, 2009) *314*
Tableau 138 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon) *315*
Tableau 139 : Equivalences sur la numérotation des éoliennes entre l'étude d'impact et l'étude acoustique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *316*
Tableau 140 : Secteurs angulaires pour les calculs (Source : Gantha) *318*
Tableau 141 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Gantha) *319*

Tableau 142 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété (Source : Gantha)....320
Tableau 143 : Résultats de calcul en période diurne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....322
Tableau 144 : Résultats de calcul en période diurne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)....322
Tableau 145 : Résultats de calcul en période de soirée et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....323
Tableau 146 : Résultats de calcul en période de soirée et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)....323
Tableau 147 : Résultats de calcul en période nocturne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....324
Tableau 148 : Résultats de calcul en période nocturne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)....324
Tableau 149 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Diurne NE (Source : Gantha)....325
Tableau 150 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Soirée NE (Source : Gantha)....325
Tableau 151 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Nocturne NE (Source : Gantha)....325
Tableau 152 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Diurne SO (Source : Gantha)....325
Tableau 153 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Soirée SO (Source : Gantha)....325
Tableau 154 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Nocturne NO (Source : SO)....326
Tableau 155 : Règles de balisage intermédiaire sur le mât (Source : Arrêté du 23 avril 2018 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022)....327
Tableau 156 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)....336
Tableau 157Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)....337
Tableau 158 : Distance des habitations des villages de proximité aux éoliennes du projet les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)....342
Tableau 159 : Synthèse des incidences brutes paysagères et patrimoniales (Source : BE Jacquel et Chatillon)....385
Tableau 160 : Liste des projets éoliens déposés dans l'AEE du projet (Source : SITELECO)....387
Tableau 161 : Liste des parcs éoliens voisins autorisés situés à moins de 5 km (Source : Gantha)....389
Tableau 162 : Synthèse des contributions acoustiques des parcs éoliens au voisinage (Source : Gantha)....390
Tableau 163 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)....396
Tableau 164 : Synthèse des incidences brutes et cumulées du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)....398
Tableau 165 : Taux de recyclage issus du démantèlement d'un aérogénérateur (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données constructeurs)....402
Tableau 166 : MEV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Source : SITELECO)....403
Tableau 167 : MEV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Source : SITELECO)....404
Tableau 168 : MEV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Source : SITELECO)....405
Tableau 169 : MEV04 – Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier (Source : SITELECO)....406
Tableau 170 : MEV04 – Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien du parc éolien (Source : SITELECO)....406
Tableau 171 : MRE01 – Suivi écologique du chantier (Source : SITELECO)....407
Tableau 172 : MRE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et d'exploitation (Source : SITELECO)408
Tableau 173 : MRE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Source ; SITELECO)....409
Tableau 174 : MRE04 – Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique (Source : SITELECO)....409
Tableau 175 : MRE05 – Conception et entretien des plateformes (Source : SITELECO)....410
Tableau 176 : MRE06 – Obstruction des aérations des nacelles (Source : SITELECO)....410
Tableau 177 : MRE07 – Mise en place d'une « convention Grue Cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Source : SITELECO)....411
Tableau 178 : MRE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Source : SITELECO)412
Tableau 179 : MS01 – Suivis naturalistes axes sur les oiseaux (Source : SITELECO)....412
Tableau 180 : MS02 – Suivi en continu des chiroptères en nacelle (Source : SITELECO)....413
Tableau 181 : MS03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Source : SITELECO)....413
Tableau 182 : MS04 – Suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring) (Source : SITELECO)....414
Tableau 183 : Synthèse des mesures environnementales et coûts (Source : SITELECO)....414
Tableau 184 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur Nord-est (Source : Gantha)....415
Tableau 185 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur Sud-ouest (Source : Gantha)....415
Tableau 186 : Résultats après optimisation de calcul en période diurne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....416
Tableau 187 : Résultats après optimisation de calcul en période diurne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)....416
Tableau 188 : Résultats après optimisation de calcul en période de soirée et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....417
Tableau 189 : Résultats après optimisation de calcul en période de soirée et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)...417
Tableau 190 : Résultats après optimisation de calcul en période nocturne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)....418
Tableau 191 : Résultats après optimisation de calcul en période nocturne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)...418
Tableau 192 : 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)....439
Tableau 193 : Présentation des zones du réseau Natura 2000 (Source : SITELECO)....440
Tableau 194 : Présentation de la FR2112009 (ZPS) (Source : SITELECO)....441
Tableau 195 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 1/8 (Source : SITELECO)....441
Tableau 196 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 2/8 (Source : SITELECO)....442
Tableau 197 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 3/8 (Source : SITELECO)....442
Tableau 198 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 4/8 (Source : SITELECO)....443
Tableau 199 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 5/8 (Source : SITELECO)....443
Tableau 200 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 6/8 (Source : SITELECO)....444
Tableau 201 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 7/8 (Source : SITELECO)....444
Tableau 202 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 8/8 (Source : SITELECO)....445
Tableau 203 : Présentation de la FR4112009 (ZPS) (Source : SITELECO)....445
Tableau 204 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 1/7 (Source : SITELECO)....446
Tableau 205 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 2/7 (Source : SITELECO)....446
Tableau 206 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 3/7 (Source : SITELECO)....447
Tableau 207 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 4/7 (Source : SITELECO)....447
Tableau 208 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 5/7 (Source : SITELECO)....448
Tableau 209 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 6/7 (Source : SITELECO)....448
Tableau 210 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 7/7 (Source : SITELECO)....449
Tableau 211 : Présentation de la FR2100335 (ZSC) (Source : SITELECO)....449
Tableau 212 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2100335 (ZSC) 1/2 (Source : SITELECO)....450
Tableau 213 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2100335 (ZSC) 2/2 (Source : SITELECO)....450
Tableau 214 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Flore et habitats naturels (Source : SITELECO)...456
Tableau 215 : Critères de l'échelle d'invasibilité adaptée de Lavergne (Source : SITELECO)....457

Tableau 216 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Avifaune (Source : SITELECO).....458
Tableau 217 : Explication des valeurs du code atlas (Source : SITELECO).....459
Tableau 218 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Chiroptères (Source : SITELECO).....461
Tableau 219 : Calendrier saisonnier appliqué au suivi en altitude des chiroptères (Source : SITELECO).....463
Tableau 220 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Amphibiens (Source : SITELECO).....465
Tableau 221 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Reptiles (Source : SITELECO).....466
Tableau 222 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Mammifères terrestres (Source : SITELECO).....467
Tableau 223 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Entomofaune (Source : SITELECO).....467

Figures

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).....22
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).....23
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).....24
Figure 4 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010).....25
Figure 5 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022).....27
Figure 6 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025).....29
Figure 7 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025).....29
Figure 8 : Structure de la société (Source : ENGIE Green).....32
Figure 9 : Principaux chiffres d'ENGIE Green et implantations au 1er janvier 2025 (Source : ENGIE Green).....33
Figure 10 : Les capacités Renouvelables installées par ENGIE Green (Source : ENGIE Green).....34
Figure 11 : Agences d'exploitation et de maintenance d'ENGIE Green (Source : ENGIE Green).....39
Figure 12 : Centre de conduite et d'exploitation (Source : ENGIE Green).....40
Figure 13 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon).....50
Figure 14 : Rose de vents (Source : ENGIE Green).....83
Figure 15 : Répartition des contacts spécifiques annuels (Source : SITELECO).....108
Figure 16 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune hivernale (Source : SITELECO).....111
Figure 17 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO).....116
Figure 18 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO).....121
Figure 19 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Transit printanier (Source : SITELECO).....128
Figure 20 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Mise bas (Source : SITELECO).....131
Figure 21 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Transit automnal (Source : SITELECO).....134
Figure 22 : Somme des contacts chiroptérologiques enregistrés au niveau de l'éolienne E2 par jour et espèce en nombre de contacts bruts au cours de la période d'étude (Source : SITELECO).....145
Figure 23 : Somme des contacts chiroptérologiques enregistrés au niveau de l'éolienne E11 par jour et espèce en nombre de contacts bruts au cours de la période d'étude (Source : SITELECO).....145
Figure 24 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique par saison (en contacts/heure) au niveau de l'éolienne E2 en mise-bas (Source : SITELECO).....146
Figure 25 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique par saison (en contacts/heure) au niveau de l'éolienne E2 en mise-bas et en automne (Source : SITELECO).....146
Figure 26 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en transit printanier (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO).....147
Figure 27 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en période de mise bas (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO).....147
Figure 28 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en transit automnale (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO).....148
Figure 29 : L'occupation du territoire en 2023 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2020).....163
Figure 30 : Statistiques de vent long terme (Source : Gantha).....177
Figure 31 : Conditions météorologiques rencontrées (Source : Gantha).....178

Figure 32 : Statistiques de vent long terme (Source : Gantha) *181*
Figure 33 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne) *194*
Figure 34 : Installations en agriculture en 2021 par département et selon la spécialisation dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022) *208*
Figure 35 : Superficie des exploitations agricoles au 01/01/2021 dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022) *208*
Figure 36 : La forêt de production dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022) *214*
Figure 37 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *218*
Figure 38 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales principales vis-à-vis du projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *238*
Figure 39 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : Vestas) *262*
Figure 40 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : Vestas) *263*
Figure 41 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : Vestas) *264*
Figure 42 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon) *266*
Figure 43 : Dimensions maximales des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *267*
Figure 44 : Exemple d'aménagement d'aire de chantier du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green) *273*
Figure 45 : Etapes prises en compte dans l'analyse du cycle de vie (Source : ADEME, 2015) *280*
Figure 46 : Niveaux de puissance acoustique Lw des éoliennes (Source : Gantha) *317*
Figure 47 : Caractéristique du vent par rapport à la direction source / récepteur (Source : Gantha) *318*
Figure 48 : Modes de fonctionnement réduit V117 3,6 MW STE HH = 91,5 m (Source : Gantha) *319*
Figure 49 : Modes de fonctionnement réduit V110 2,2 MW STE HH = 75 m (Source : Gantha) *319*
Figure 50 : Calcul de tonalités marquées – V117 3,6 MW STE HH 91,5 m (Source : Gantha) *321*
Figure 51 : Calcul de tonalités marquées – V110 2,2 MW STE HH 75 m (Source : Gantha) *321*
Figure 52 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF) *328*
Figure 53 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF) *328*
Figure 54 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien ou d'une unité d'alimentation éolienne (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2021) *332*
Figure 55 : Dynamique de l'emploi éolien sur la chaîne de valeur entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'éolien d'après la FEE et données Capgemini, 2024) *332*
Figure 56 : Localisation Parc éolien de Migé-Escamps (Source : « Eolien et tourisme » *334*
Figure 57 : Localisation Parc éolien de Quincy-le-Vicomte (Source : « Eolien et tourisme » *334*
Figure 58 : 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) *454*
Figure 59 : Tableau des coefficients de Braun-blanquet (Source : SITELECO) *457*
Figure 60 : Installation des Batlogger au niveau des nacelles de E2 et de E11 (Source : SITELECO) 7 ..... *462*
Figure 61 : Méthodologie du traitement des signaux ultrasonores 1/2 (Source : SITELECO) *464*
Figure 62 : Méthodologie du traitement des signaux ultrasonores 2/2 (Source : SITELECO) *464*
Figure 63 : Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique (Source : SITELECO) *465*
Figure 64 : Caractéristiques des gîtes de mise-bas et d'hibernation (à gauche : combles potentiels au gîtage en mise-bas et à droite : grotte utilisée pour l'hibernation) (Source : SITELECO) *465*
Figure 65 : Modèle Numérique de Terrain et Modèle Numérique d'Elévation (Source : BE Jacquel et Chatillon) *468*
Figure 66 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon) *469*
Figure 67 : 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) *470*
Figure 68 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon) *470*
Figure 69 : Schématisation de la contribution du projet au contexte éolien et des trois indices d'évaluation des effets d'encerclement et de saturation visuelle (Source : BE Jacquel et Chatillon) *471*

Photos

Photo 1 : Grue cendrée (à gauche) et Tarier des prés (à droite) (Source : SITELECO) *108*
Photo 2 : Linotte mélodieuse (à gauche) et Milan noir (à droite) (Source : SITELECO) *108*
Photo 3 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 4 : Signalétique du Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 5 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis la D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 6 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis la D60 au Nord de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *169*
Photo 7 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne depuis un tronçon commun des GR 14, 654 et 145 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *170*
Photo 8 : Vue lointaine en direction du Nord et des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud, depuis le Mont de Fourche (Source : BE Jacquel et Chatillon) *170*
Photo 9 : Paysage de la Côte de Champagne : ferme isolée, grandes parcelles agricoles, boisements épars et éoliennes depuis la D1 à l'Ouest de Bussy-le-Repos (Source : BE Jacquel et Chatillon) *200*
Photo 10 : Les grandes parcelles agricoles du plateau aux ondulations douces, entrecoupées de boisements, près de la Ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon) *201*
Photo 11 : Vue sur les vignes depuis la D60, sur le tracé de la route touristique du Champagne, à l'Est de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *201*
Photo 12 : Les paysages de la Champagne Crayeuse depuis L'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *202*
Photo 13 : Vaste espace agricole de la Champagne Humide, depuis la D982, entre Vanault-les-Dames et Saint-Jean-devant-Possesse (Source : BE Jacquel et Chatillon) *203*
Photo 14 : Vue depuis la vallée de la Marne sur la D302 entre Saint-Martin-aux-Champs et la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *204*
Photo 15 : Vue depuis le Mont de Fourche en direction de Vitry-le-François et l'unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon) *205*
Photo 16 : Vue depuis la D994 entre la ferme les Longs Echanges et le bois des Plantis (Source : BE Jacquel et Chatillon) *206*
Photo 17 : Grandes cultures depuis le Nord de la Cense des Prés en direction des éoliennes de Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Photo 18 : Grandes parcelles agricoles à proximité de la ferme des Maigneux en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Photo 19 : Paysage d'openfield depuis la D54 au Sud-ouest de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *208*
Photo 20 : Centre de déshydratation de luzerne de Francheville, depuis la route au Sud de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 21 : Malterie de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*

Photo 22 : Malterie de Pringy, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 23 : Silo de Saint-Amand-sur-Fion depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 24 : Silo de Thiéblemont-Farémont, depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 25 : Silo de Songy, depuis l'entrée Ouest de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 26 : Silo de Coole, depuis la D81 au Nord-est de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 27 : Château d'eau de Thiéblemont-Farémont depuis la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 28 : Château d'eau de Vauclerc, depuis la N4 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 29 : Château d'eau de Norrois, depuis la D13 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *209*
Photo 30 : Covisibilité entre les vignes et les éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis l'entrée Est de Lisse-en-Champagne sur la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *211*
Photo 31 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne et Saint-Amand-sur-Fion II depuis l'entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne à proximité de la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *211*
Photo 32 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis la D81 à l'Ouest de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon) *211*
Photo 33 : Vue en direction de Lisse-en-Champagne, des vignes et des éoliennes des parc de Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis le sentier de découverte au Sud-est du village (Source : BE Jacquel et Chatillon) *212*
Photo 34 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis la D59E, après l'intersection avec la D982 au Nord de Vavray-le-Grand (Source : BE Jacquel et Chatillon) *212*
Photo 35 : Vue en direction de Bassuet (masqué par les ondulations du relief), des vignobles de Champagne et des éoliennes des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II, depuis la D359, route touristique du Champagne (Source : BE Jacquele et Chatillon) *212*
Photo 36 : Vue en direction des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud depuis l'Est de Bassuet sur la D59, route touristique du Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *212*
Photo 37 : Petites masses boisées éparses à proximité de la ZIP depuis la D81 à l'Est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *214*
Photo 38 : Peupleraie, depuis la D60 au Sud de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon) *214*
Photo 39 : Alignement d'arbres le long de la D214 entre la ferme du Sorton et Etrepy (Source : BE Jacquel et Chatillon) ... *214*
Photo 40 : Vue sur Vitry-le-François depuis la rue de l'Arquebuse (Source : BE Jacquel et Chatillon) *216*
Photo 41 : Vue en direction des éoliennes du parc Saint-Amand-sur-Fion II depuis le Sud-ouest de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *217*
Photo 42 : Visibilité sur les éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis le Nord de Bassu sur la D69 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *217*
Photo 43 : Le hameau Bronne en covisibilité avec des éoliennes du parc de Vanault-le-Châtel, depuis l'Ouest du hameau (Source : BE Jacquel et Chatillon) *217*
Photo 44 : Vue en direction de la ferme des Maigneux depuis la route agricole à l'Ouest (Source : BE Jacquele et Chatillon) *217*
Photo 45 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud depuis une aire de repos de la N4, à proximité des parcs éoliens de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon) *221*
Photo 46 : La N4, depuis le Sud-est de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *221*
Photo 47 : Vue sur les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud à proximité de la D81 au Sud-ouest de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*
Photo 48 : La D261 en direction de Bronne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*
Photo 49 : La D860, entre la Cense des Prés et Coulvagny (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*
Photo 50 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis la D60 entre Coulvagny et Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon) *222*
Photo 51 : La voie ferrée de la vallée de la Marne, depuis le passage à niveau à l'Est de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon) *223*
Photo 52 : L'église de Saint-Amand-sur-Fion en covisibilité avec des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis le chemin des postes au Sud du village (Source : BE Jaquel et Chatillon) *230*
Photo 53 : L'église de la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *230*
Photo 54 : L'église de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *230*
Photo 55 : Vue en direction de la ZIP du projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon). *231*
Photo 56 : L'église de Ponthion au sein de la trame bâtie du village, depuis la D60 à proximité du canal de la Marne au Rhin (Source : BE Jacquel et Chatillon) *231*
Photo 57 : L'église de Dampierre-sur-Moivre au sein de la trame bâtie du village depuis la D54 à l'approche Sud-ouest du village (Source : BE Jacquel et Chatillon) *231*
Photo 58 : L'église de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon) *231*
Photo 59 : L'église de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 60 : L'église de Huiron (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 61 : Porte du Pont à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 62 : Ancien moulin de Dompremy (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 63 : L'église de Sermaize-les-Bains (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 64 : Le château de Mairy-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *232*
Photo 65 : Le site inscrit du château et son parc à Vitry-la-Ville, depuis la D2 (Source : BE Jacquel et Chatillon) *234*
Photo 66 : La rue de la Marne, à proximité de la poste au sein du SPR de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *234*
Photo 67 : Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *235*
Photo 68 : Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon) *235*
Photo 69 : Illustration visuelle de l'effet de « sillage » à proximité de Chartres (Source : F. JACQUEL) *247*
Photo 70 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *263*
Photo 71 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *263*
Photo 72 : Exemple d'anémomètre et girouette sur nacelle (Source : The Wind Power) *264*
Photo 73 : Exemple de transport de pale par convoi exceptionnel (Source : NICOLAS Industries) *267*
Photo 74 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon) *267*
Photo 75 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *267*
Photo 76 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon) *267*
Photo 77 : Illustration du RAL 7035 (Source : ENGIE Green) *274*
Photo 78 : Sondeuse de type wagon drill hydraulique (Source : FONDASOL) *274*
Photo 79 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon) *275*
Photo 80 : Exemple de coulage du béton de fondation d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon) *275*
Photo 81 : Pose de câbles électriques et réalisation de tranchée à la pelle mécanique (Source : BE Jacquel et Chatillon) *277*
Photo 82 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *277*
Photo 83 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon) *277*
Photo 84 : Annulation de la portance des pales d'éolienne par "mise en drapeau" (Source : Larousse.fr) *311*

Photo 85 : Feu MI type A (à gauche) et B (à droite) (Source : OBELUX)....327
Photo 86 : Photomontage de l'impact lumineux avec les parcs actuels (en haut) et avec le projet de renouvellement Côtes de Champagne (en bas) depuis Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)....329
Photo 87 : Parc éolien de Migé-Escamps (Source : « Eolien et tourisme »,Yves Clert / association A Tire d'Aile)....334
Photo 88 : Parc éolien de Quincy-le-Vicomte (Source : « Eolien et tourisme », wpd onshore France)....334
Photo 89 : Vue initiale et photomontage n°4 du projet de renouvellement, en frange Nord-est de Saint-Amand-sur-Fion, à 1 208 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....343
Photo 90 : Vue initiale et photomontage n°9 du projet de renouvellement, depuis le chemin des postes sur le GR14-145-654 à Saint-Amand-sur-Fion, à 1 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....344
Photo 91 : Vue initiale et photomontage n°1 du projet de renouvellement, en entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne sur la D81, à 1 041 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....345
Photo 92 : Vue initiale et photomontage n°3 du projet de renouvellement, sur la D81 à l'entrée Nord-est de Lisse-en-Champagne, à 1 170 m du projet, angle de 120° - Partie A (Source : BE Jacquel et Chatillon)....346
Photo 93 : Vue initiale et photomontage n°3 du projet de renouvellement, sur la D81 à l'entrée Nord-est de Lisse-en-Champagne, à 1 170 m du projet, angle de 120° - Partie B (Source : BE Jacquel et Chatillon)....346
Photo 94 : Vue initiale et photomontage n°7 du projet de renouvellement, à l'Ouest de Bassu, à 1 546 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....347
Photo 95 : Vue initiale et photomontage n°6 du projet de renouvellement, à proximité de la D69 à l'entrée Nord de Bassu, à 1 500 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....348
Photo 96 : Vue initiale et photomontage n°18 du projet de renouvellement, à l'Ouest de Bronne, à 3 118 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....349
Photo 97 : Vue initiale et photomontage n°5 du projet de renouvellement, à l'Ouest de la ferme des Maigneux, à 1 212 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....350
Photo 98 : Vue initiale et photomontage n°8 du projet de renouvellement, à l'Est de la Cense des Prés, à 1 742 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....351
Photo 99 : Vue initiale et photomontage n°13 du projet de renouvellement, au Nord de la Cense des Prés, à 2 400 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....352
Photo 100 : Vue initiale et photomontage n°12 du projet de renouvellement, depuis la D60 à l'approche Ouest de St-Amand-sur-Fion, à 2 249 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....353
Photo 101 : Vue initiale et photomontage n°10 du projet de renouvellement, à proximité de l'église de St-Lumier-en-Champagne, au Nord du village, à 1 842 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....354
Photo 102 : Vue initiale et photomontage n°2 du projet de renouvellement, depuis la D81 au Sud-ouest de Bassu, à 1 045 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....355
Photo 103 : Vue initiale et photomontage n°15 du projet de renouvellement, depuis la D81 à l'Est de Bassu, à 2 603 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....356
Photo 104 : Vue initiale et photomontage n°16 du projet de renouvellement, depuis la D81 à l'Est de Bassu, à 2 612 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....357
Photo 105 : Vue initiale et photomontage n°14 du projet de renouvellement, depuis la D860, entre les Quatre Chemins et la Cense des Prés, à 2 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....358
Photo 106 : Vue initiale et photomontage n°11 du projet de renouvellement, depuis la D860, entre la Cense des Prés et Couvalgny, à 1 861 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....359
Photo 107 : Vue initiale et photomontage n°20 du projet de renouvellement, depuis l'aire de repos de la N44, au Sud d'Aulnay-l'Aître, à 4 712 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....360
Photo 108 : Vue initiale et photomontage n°32 du projet de renouvellement, au Sud-est de Maisons-en-Champagne, à proximité de la N4, à 11 844 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....361
Photo 109 : Vue initiale et photomontage n°37 du projet de renouvellement, depuis la D944 au Nord du projet, à 14 428 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....362
Photo 110 : Vue initiale et photomontage n°40 du projet de renouvellement, depuis la D3 au Nord-est de Châlons-en-Champagne, à 23 105 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....363
Photo 111 : Vue initiale et photomontage n°17 du projet de renouvellement, au Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne, sur le GR14-145-654, à 2 957 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....364
Photo 112 : Vue initiale et photomontage n°38 du projet de renouvellement, à proximité de la table d'orientation du Mont Moret, sur le GR145-654, à 14 561 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....365
Photo 113 : Vue initiale et photomontage n°19 du projet de renouvellement, depuis la D59 au Nord-est de Bassuet, à 3 809 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....366
Photo 114 : Vue initiale et photomontage n°23 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D359 et la D982, à 4 950 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....367
Photo 115 : Vue initiale et photomontage n°15 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D359 et la D982, à 2 603 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....368
Photo 116 : Vue initiale et photomontage n°21 du projet de renouvellement, au Nord-est de Vanault-le-Châtel, à 4 865 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....368
Photo 117 : Vue initiale et photomontage n°24 du projet de renouvellement, depuis le Mont de Fourche, à 6 523 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....369
Photo 118 : Vue initiale et photomontage n°25 du projet de renouvellement, sur la D1 entre Bussy-le-Repos et la Motte Hériton, à 6 725 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquele et Chatillon)....371
Photo 119 : Vue initiale et photomontage n°36 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D54 et la D79 au Sud-est de Vitry-la-Ville, à 13 689 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquele et Chatillon)....372
Photo 120 : Vue initiale et photomontage n°29 du projet de renouvellement, depuis le fond de la vallée de la Marne, à l'Est de Saint-Martin-aux-Champs, à 9 657 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....373
Photo 121 : Vue initiale et photomontage n°35 du projet de renouvellement, sur la D214 au Nord-est de la ferme du Sorton, à 13 468 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....374
Photo 122 : Vue initiale et photomontage n°34 du projet de renouvellement, sur la D982, à 13 047 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....375
Photo 123 : Vue initiale et photomontage n°9 du projet de renouvellement, depuis le chemin des postes à proximité du GR14-145-654 à Saint-Amand-sur-Fion, à 1 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....377
Photo 124 : Vue initiale et photomontage n°27 du projet de renouvellement, depuis le chemin du Mets les Malades, au Nord de Heiltz-l'Evêque, à 8 050 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....378
Photo 125 : Vue initiale et photomontage n°28 du projet de renouvellement, depuis le Sud de Ponthion, sur la D60 et le GR14, à 9 129 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....380
Photo 126 : Vue initiale et photomontage n°30 du projet de renouvellement, depuis la rue de Châlons, au Nord de Dampierre-sur-Moivre, à 10 663 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....381
Photo 127 : Vue initiale et photomontage n°26 du projet de renouvellement, depuis la D860, au Sud de Coupéville, à 7 569 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....382
Photo 128 : Vue initiale et photomontage n°39 du projet de renouvellement, depuis la D3 à l'entrée Ouest de l'Epine, à 21 023 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)....384
Photo 129 : Exemple de récupération des laitances de béton (Source : BE Jacquel et Chatillon)....401
Photo 130 : Exemple d'envol de poussières lors du passage des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)....401
Photo 131 : Rebouchage de tranchée après passage des câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)....421
Photo 132 : Illustration du RAL 7035 (Source : ENGIE GREEN)....422

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 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,
- 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 aux 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 aux 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, repris par le Code de l'energie,
- 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" et fixant les nouvelles conditions pour le développement d'unités de production d'origine éolienne,
- 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 1[er] 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 3 ha dans le département de la Marne.
- 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 0 à la page 26),
- 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 modifié par l'arrêté du 29 mars 2022 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 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,**
- **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,

[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.

- **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* ».

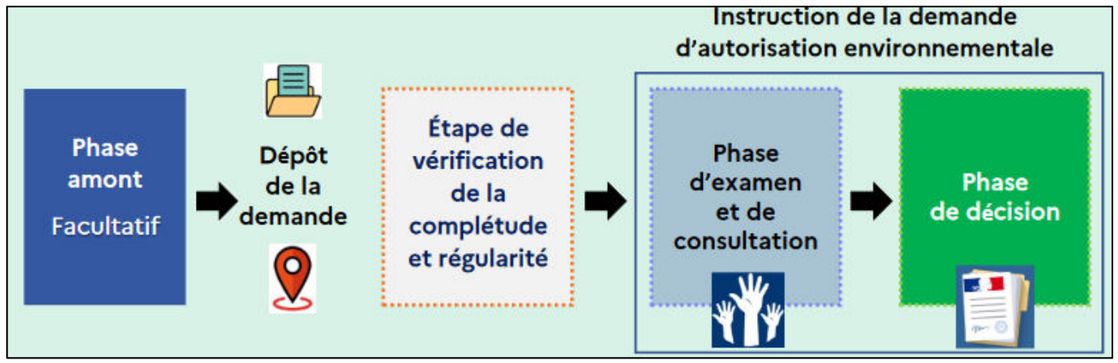


Figure 1 : Principales étapes liées à l'instruction de la demande d'autorisation environnementale
(Source : Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

[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.

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 : administrations, entités dont l'avis est requis réglementairement, collectivités territoriales et public.**

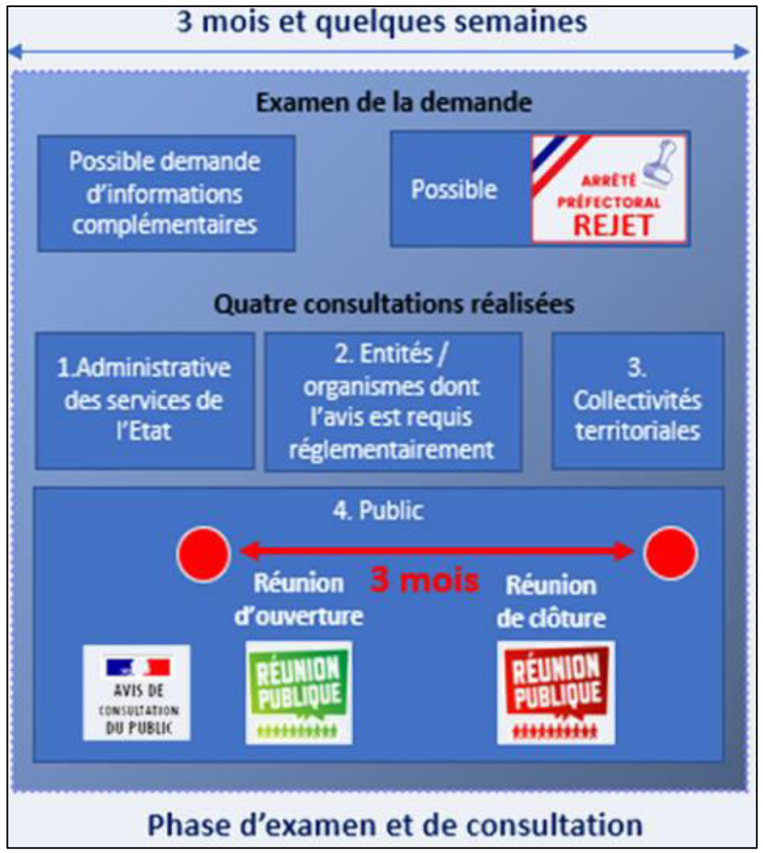


Figure 2 : Déroulement de la phase d'examen et de consultation
(Source : Ministère de la transition écologique, de l'énergie, du climat et de la prévention des risques, 2024)

La phase d'examen

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.

La phase de consultation

Trois modes de consultations du public sont possibles dans le cadre de l'instruction d'une Autorisation Environnementale (La consultation du public parallélisée, la participation du public par voie électronique et l'enquête publique unique). La consultation du public parallélisée est celle qui sera employé dans le cadre de projet éolien.

Dans le cadre de l'instruction d'une demande d'Autorisation Environnementale, l'article L181-10 du Code de l'environnement (modifié par la loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte), précise que « *la consultation du public est réalisée selon les modalités fixées à l'article L. 181-10-1* ».

La consultation du public parallélisée, d'une durée de 3 mois. Son rôle a « *pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration de la décision* ». (Article II du L.181-10-1 du Code de l'environnement).

L'article 181-10-1 du Code de l'environnement) précise les modalités de consultation du public parallélisée (Loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 – art 4 créer dans le cadre de la loi industrie verte) :

- **«** *Dès la réception du dossier, l'autorité administrative saisit le président du tribunal administratif compétent en vue de la désignation, dans les conditions prévues aux articles L. 123-4 et L. 123-5,* ***d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête chargé de la consultation du public*** *[…]. »*
- *« Dès que* ***le dossier est jugé complet et régulier*** *et que le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête est désigné,* ***l'autorité administrative organise une consultation du public*** *selon les modalités prévues aux II à V du présent article, sauf si la demande a déjà été rejetée dans les conditions prévues au quatrième alinéa de l'article L. 181-9. »*
- Le déroulement de la consultation du public se fera en plusieurs temps :
  - *« 1° Dans un* ***délai de quinze jours*** *à compter du début de la consultation, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise une* ***réunion publique d'ouverture*** *avec la participation du pétitionnaire ;*
  - *2° Le public peut faire parvenir ses observations et ses propositions, pendant la durée de la consultation, par courrier électronique, par voie postale ainsi que par toute autre modalité précisée dans l'avis d'ouverture de la consultation ;*
  - *3° Les observations et les propositions transmises par voie électronique sont accessibles sur* ***un site internet*** *désigné dans des conditions fixées par voie réglementaire ;*
  - *4° Les réponses éventuelles du pétitionnaire aux avis mis en ligne ainsi qu'aux observations et aux propositions du public sont transmises et publiées dans les mêmes conditions, y compris lorsque ces réponses ont été formulées lors d'une réunion publique ;*
  - *5° Dans* ***les quinze derniers jours*** *de la consultation du public, le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête organise* ***une réunion publique de clôture****, avec la participation du pétitionnaire. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête recueille les observations des parties prenantes jusqu'à la clôture de la consultation. »*
- ***« Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête rend son rapport et ses conclusions motivées*** *à l'autorité administrative, après concertation avec le pétitionnaire et dans* ***un délai de trois semaines*** *à compter de la clôture de la consultation du public. […]* ***La réception de ce rapport*** *et de ces conclusions motivées ou l'expiration du délai de trois semaines* ***met fin à la phase d'examen et de consultation et ouvre la phase de décision. »***

Il est important de souligner que le commissaire enquêteur effectuera un rendu sous la forme d'un rapport avec des conclusions motivées sans émettre d'avis formel.

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.1.2.2.3. 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.

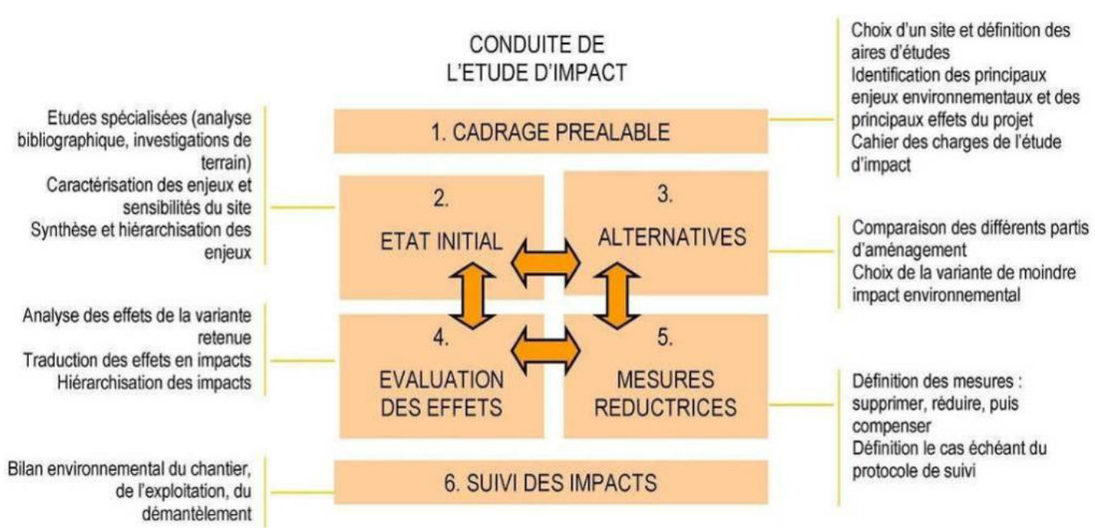


Figure 4 : Démarche générale de conduite de l'étude d'impact (Source : MEEDDM, 2010)

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).

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 , 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).

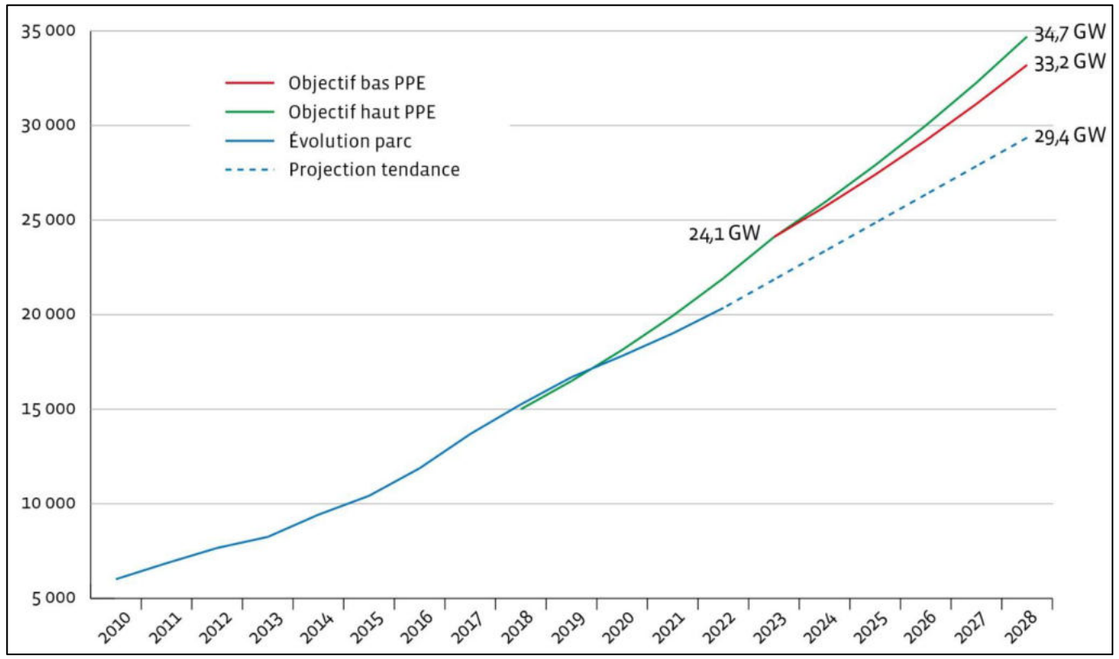


Figure 5 : Projection de la tendance de progression du parc éolien et objectifs de la PPE (Source : Observ'ER, 2022)

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).

Dans le cadre du projet, un comité de projet a été réalisé en septembre 2025.

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 les arrêtés du 27 avril 2022 et 10 décembre 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* » et « *installations issues de la division, pour des raisons liées aux capacités de raccordement au réseau, d'une installation pour laquelle une demande complète de contrat avait été déposée avant le 1er juillet 2022, à condition que le producteur renonce à sa demande de contrat de complément de rémunération ou à son contrat de complément de rémunération s'il n'a pas pris effet* » (d'après les arrêtés du 31 décembre 2022 et du 27 avril 2022 modifiants 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.* »

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 2024, la production française atteint **539 TWh** soit 9 % de plus qu'en 2023. Environ 67,1 % de la production est d'origine nucléaire, 13,9% d'origine hydraulique, 8,7 % d'origine éolienne (terrestre et en mer) et **4,6 % d'origine solaire**.

La Figure 6 détaille l'évolution de la production électrique par filière entre 2019 et 2024 et la Figure 7 présente la production totale d'électricité en France pour l'année 2024.

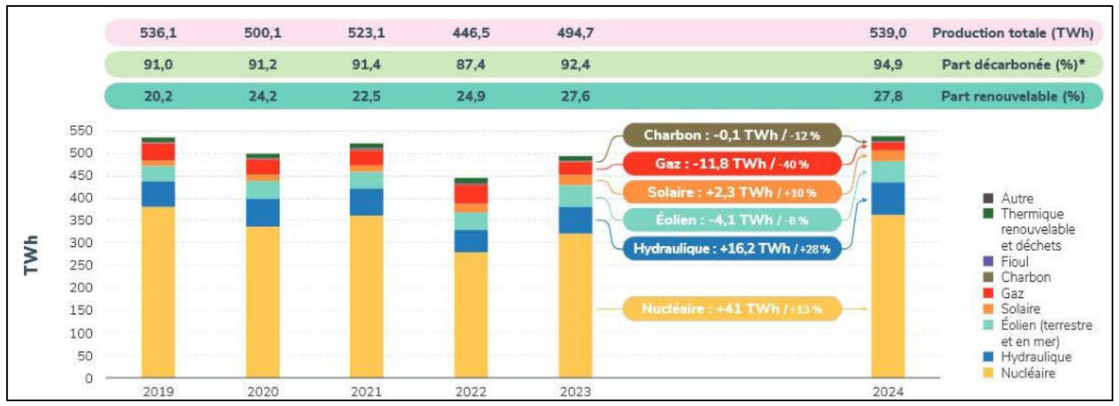


Figure 6 : Evolution de la production électrique par filière, en France, entre 2019 et 2024 (Source : RTE, 2025)

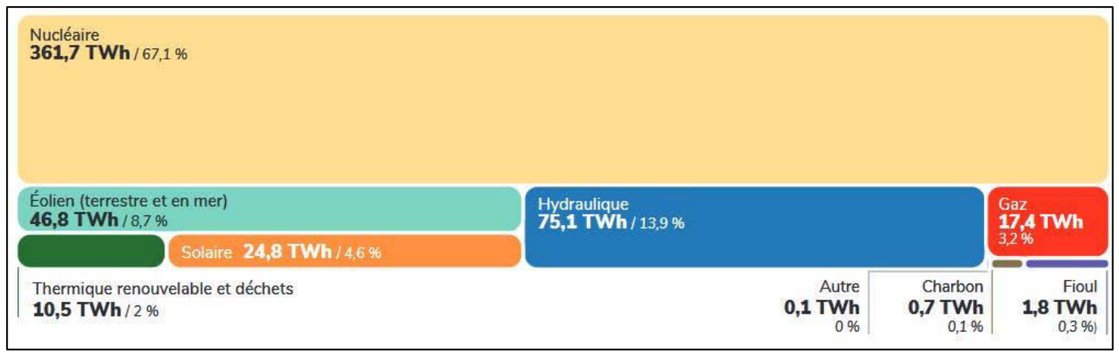


Figure 7 : Production totale d'électricité en France en 2024 (Source : RTE, 2025)

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 23 000 MW à fin 2023. Le rythme de la puissance installée par an n'a cessé d'augmenter pour arriver à environ 2 600 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 3,6 MW (au maximum) pour le projet Renouvellement Côtes de Champagne.

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 (Source : SER, 2025).

Au 31 décembre 2024, la puissance éolienne installée dépasse les 500 MW dans 10 des 13 régions de la France métropolitaine. Elle dépasse les 2 000 MW dans 3 régions : le Grand-Est (4 952 MW), les Hauts-de-France (6 799 MW) et la Nouvelle-Aquitaine (2 031 MW). Ces régions affichant les plus fortes puissances installées représentent à elles seules près de 60 % de la puissance éolienne installée en France.

Région	Nombre d'installation	Puissance (en MW)	Nouvelle puissance raccordée en 2024 (MW)
Auvergne-Rhône-Alpes	99	705	0
Bourgogne-Franche-Comté	121	1 213	31
Bretagne	193	1 416	114
Centre-Val de Loire	167	1 764	88
Corse	31	18	0
Grand Est	501	4 952	265
Hauts-de-France	663	6 799	303
Île-de-France	16	146	0
Normandie	138	1 060	26
Nouvelle-Aquitaine	217	2 031	156
Occitanie	198	1 774	84
Pays de la Loire	180	97	0
Provence-Alpes-Côte d'Azur	18	97	0
France métropolitaine	**2 511**	**23 360**	**1 133**
Guadeloupe	9	52	0
Martinique	1	14	0
Guyane	0	0	0
La Réunion	2	15	0
Mayotte	0	0	0
Total DROM	12	80	0
France entière	**2 526**	**23 458**	**1 133**

Tableau 2 : Puissance éoliennes raccordée par région française au 31 décembre 2024 (Source : SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE, 2025)

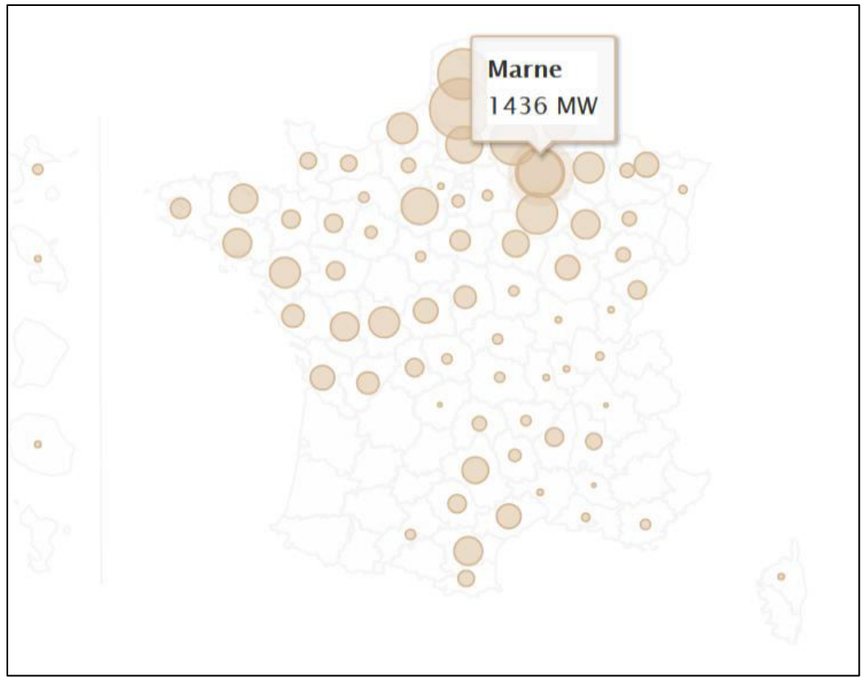
I.3.2.2. État des lieux du parc éolien français

Au 31 décembre 2024, le parc éolien français atteint une puissance de 25 GW, dont 23,5 GW d'éolien terrestre et 1,5 GW d'éolien en mer. Au cours de l'année 2024, la puissance nouvellement raccordée s'élève à 1,2 GW.

La puissance des projets en cours d'instruction s'élève à 16,5 GW, dont 13,1 GW de projets éoliens terrestres et 3,4 GW de projets éoliens en mer. La production d'électricité éolienne s'est élevée à 47 TWh en 2024, dont 4 TWh pour l'éolien en mer. Elle représente **10,5 % de la consommation électrique française de 2024**, soit 1 point de moins qu'en 2023.

Une ferme pilote a été raccordée fin 2024 en Provence-Alpes-Côte d'Azur pour une puissance de 25 MW, il s'agit du premier raccordement d'éoliennes flottantes de cette envergure.

La répartition de cette puissance éolienne installée par département est présentée sur la Carte 1.



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

CHAPITRE II.
INTRODUCTION AU PROJET

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La Société ENGIE GREEN FRANCE SAS, est une filiale à 100 % du groupe ENGIE.

En tant que société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de sites de production d'électricité à partir de sources renouvelables, la société ENGIE GREEN développe le projet éolien Renouvellement Côtes de Champagne.

Afin de permettre l'identification et le développement du projet Renouvellement Côtes de Champagne, la société ENGIE GREEN FRANCE SAS a conservé la structure pétitionnaire existante pour la demande d'autorisation environnementale (article L.181-1 et suivants du Code de l'environnement) : SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD.

Le lien entre les différentes structures s'articule comme suit :

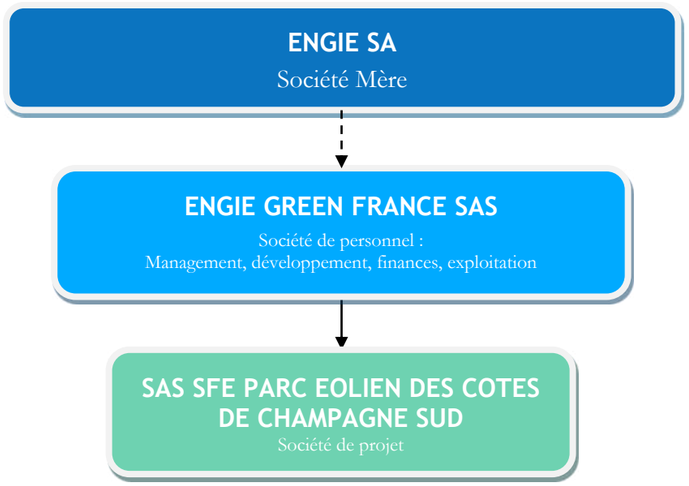


Figure 8 : Structure de la société (Source : ENGIE Green)

II.1.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR : SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD

La demande de renouvellement est portée par la société SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD, détentrice de l'autorisation initiale. La société SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD est une filiale d'ENGIE GREEN dont le siège est situé à l'adresse suivante : 1 place Samuel de Champlain, Bâtiment Tour T1 92400 COURBEVOIE.

Les informations administratives du demandeur sont détaillées dans Tableau 3 :

Raison sociale	**SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD**
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée à associé unique
Capital social	352 880 €
Siège social	250 rue Maryam Mirzakhani, Immeuble le T 34000 MONTPELLIER
Téléphone	04 99 52 64 70
Registre du Commerce	RCS de Montpellier 451 373 575
SIRET	FR30 451 373 575
Code APE	3511Z
Qualité de mandataires	Thomas TREGOAT Représentant ENGIE GREEN FRANCE Président de la SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD
Nationalité du mandataire	Française

Tableau 3 : Informations administratives de la société SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD (Source : ENGIE Green)

II.1.2. PRESENTATION DU DEVELOPPEUR : LA SOCIETE ENGIE GREEN FRANCE SAS

ENGIE GREEN FRANCE SAS (ci-après « ENGIE GREEN ») est une filiale du groupe ENGIE, spécialisée dans la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne.

Raison sociale	**ENGIE GREEN FRANCE SAS**
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée à associé unique
Capital social	249 048 000 €
Siège social	1 Place Samuel de Champlain Bâtiment Tour T1 92400 COURBEVOIE
Téléphone	04 67 20 70 10
Registre du Commerce	RCS Nanterre 478 826 753
SIRET	478 826 753 00202
Code APE	7022Z
Qualité des mandataires	Monsieur Alexandre COSQUER Monsieur Samuel RENARD Directeur Général
Nationalité du mandataire	Française

Tableau 4 : Informations administratives de la société ENGIE GREEN FRANCE SAS (Source : ENGIE Green)

Implantée sur 26 sites en France, au cœur des territoires, ENGIE Green est un acteur de référence des énergies renouvelables en France. Plus de 660 collaborateurs réalisent avec les acteurs locaux des projets adaptés et ambitieux qui révèlent les potentialités de chaque territoire. ENGIE Green a développé une expertise unique dans les domaines du développement, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens.

ENGIE Green assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de 205 parcs éoliens pour une puissance totale installée de 2,6 GW, également 220 parcs photovoltaïques pour une capacité installée de 2 GWc. Elle alimente ainsi plus de 3 millions personnes en électricité verte par an, et dispose actuellement d'un portefeuille en développement de 5 GW *(Chiffres au 31/12/2024)*.

Enfin, ENGIE Green est dotée de deux Centres de Conduite des Energies Renouvelables, basés à Châlons-en-Champagne (51) et Mérignac (33), outils uniques et innovants qui supervisent 24h/24 7j/7 les actifs éoliens et photovoltaïques du Groupe en France et en Europe.

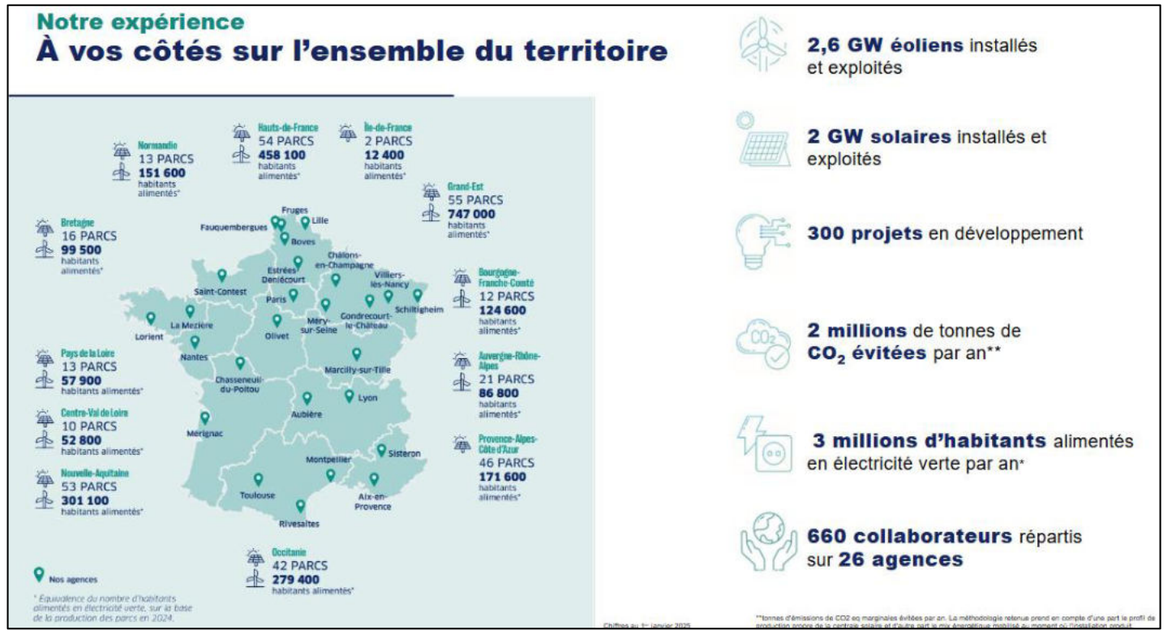


Figure 9 : Principaux chiffres d'ENGIE Green et implantations au 1er janvier 2025 (Source : ENGIE Green)

II.1.3. LE GROUPE ENGIE

Leader mondial de la transition énergétique bas carbone

La raison d'être d'ENGIE, c'est d'agir pour accélérer la transition vers une économie neutre en carbone, par des solutions plus sobres en énergie et plus respectueuses de l'environnement. Cette raison d'être rassemble l'entreprise, ses salariés, ses clients et ses actionnaires et concilie performance économique et impact positif sur les personnes et la planète. L'action d'ENGIE s'apprécie dans sa globalité et dans la durée. Les informations suivantes sont issues des chiffres au 30/06/2024 :

- 5 100 collaborateurs dans le monde pour les filières Renouvelables ;
- 42 GW de Renouvelables installés dans le monde : objectif 80 GW pour 2030 ;
- Plusieurs Mds€ de chiffre d'affaires dans le monde ;
- Plusieurs Mds€ d'investissement de croissance et en Recherche & Développement ;
- 40 % : c'est la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ENGIE.

Plusieurs positions de leader

- 1er producteur solaire et éolien terrestre en France ;
- 2ème mondial pour les accords d'achats d'électricité (PPA) ;
- 1er distributeur de gaz en Europe ;
- 1er mondial dans les réseaux de froid urbain.

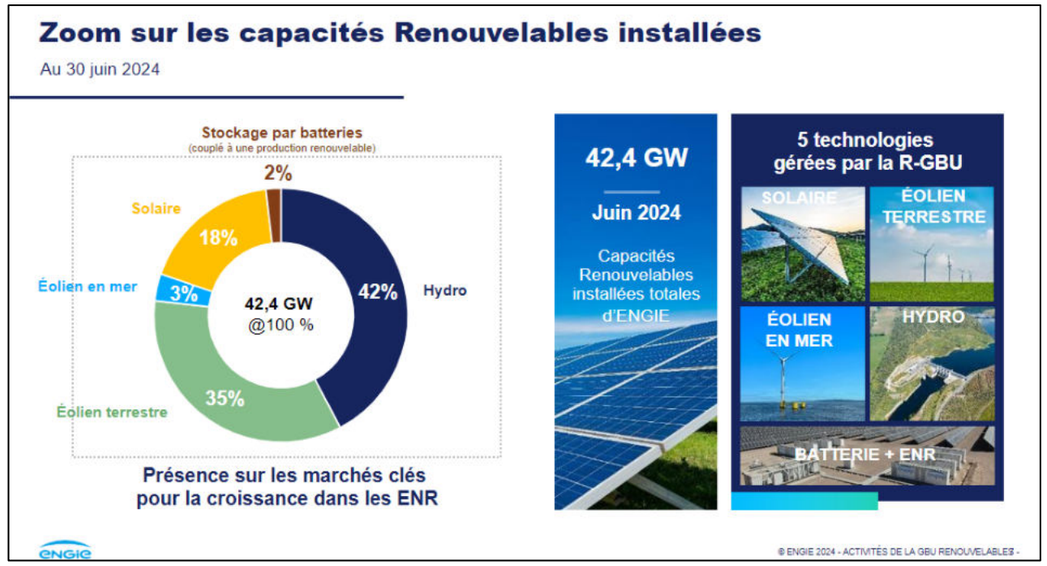


Figure 10 : Les capacités Renouvelables installées par ENGIE Green (Source : ENGIE Green)

II.1.4. LES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

II.1.4.1. Les capacités techniques

II.1.4.1.1. EN PHASE DEVELOPPEMENT

Leader de l'éolien en France, ENGIE Green dispose d'un potentiel important en matière de renouvellement. Fort de ce volume de projets potentiels, le renouvellement constitue désormais un secteur d'activité à part entière au sein de la société.

Cela a notamment conduit la direction d'ENGIE Green, dès 2018, à mettre en place une équipe dédiée avec des ressources spécifiques pour les phases développement, construction/démantèlement et exploitation. Cette équipe traite chaque projet sur les volets techniques, juridiques ou encore économiques. A l'issue de cette analyse multicritère, une décision est prise sur l'opportunité de renouveler le parc, de poursuivre son exploitation ou de procéder à son démantèlement. Dans l'hypothèse d'un renouvellement, le projet est alors confié à un chef de projet. Ce dernier pourra alors s'appuyer sur l'ensemble des moyens et ressources nécessaires et proposer un projet sur-mesure performant et novateur qui donne tout son sens à la transition énergétique.

II.1.4.1.2. EN PHASE CONSTRUCTION

La société ENGIE Green possède les compétences nécessaires pour assurer le suivi de la construction des parcs éoliens. Elle proposera donc à la société SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD un contrat pour assurer le suivi de la construction des parcs éoliens de Côtes de Champagne.

Via notamment sa Direction des Opérations et en appui sur le groupe ENGIE, ENGIE Green assure la supervision des achats, et la construction des installations.

L'ensemble de ses compétences seront mises au service de la société SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD. Ainsi, la société SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD aura le statut de Maître d'Ouvrage et la société ENGIE Green, à travers ses équipes techniques, sera le Maître d'Œuvre et coordonnera le chantier. Pour la réalisation des chantiers, des sous-traitants locaux seront préférentiellement choisis.

La société SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD sous-traitera au constructeur du projet la construction des éoliennes. Toutefois, ENGIE Green dispose en interne d'une cellule travaux qui réalise et coordonne les actions de génie civil, montage des machines et raccordement électrique sur les chantiers.

II.1.4.1.3. EN PHASE D'EXPLOITATION

La société ENGIE Green possède les compétences nécessaires pour assurer la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance des parcs éoliens. Elle proposera donc à la société SAS SFE PARC EOLIEN DES COTES DE CHAMPAGNE SUD un contrat pour assurer l'ensemble de ces étapes sur les parcs éoliens de Côtes de Champagne.

Via notamment sa Direction des Opérations et en appui du groupe ENGIE, ENGIE Green assure l'exploitation, le suivi de production et la maintenance des installations.

Actuellement ENGIE Green assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de ses parcs éoliens sur le territoire national, grâce aux 10 agences exploitation et maintenance locales ainsi qu'aux centres de conduite et d'exploitation (CCE- 24h/24 et 7Jours/7). L'exploitation et la maintenance pourra éventuellement être confiée pour partie aux constructeurs des machines.

Le Tableau 5 présente l'ensemble des parcs éoliens exploités par ENGIE Green.

Régions	Départements	Nom du projet	Années (Date de MSI Consolidée)	Nombre de turbines	Puissance installée (MW)
Auvergne-Rhône-Alpes	Cantal (15)	Rézentières	2010	4	10
	Drôme (26)	Bois de Montrigaud	2018	12	24,6
		Forêt de Thivolet	2018	8	17,6
	Puy-de-Dôme (63)	Sioulet Chavanon	2018	6	4,8
Bourgogne-Franche-Comté	Côte-d'Or (21)	Bretelle	2012	15	30,75
		Echalot	2012	8	16,4
	Yonne (89)	Auxerrois	2015	16	32
		Sainte Colombe	2018	7	15,4
		Thory	2022	6	18
Bretagne	Côtes-d'Armor (22)	Plumieux	2010	8	16
		Saint Servais	2007	7	5,6
	Finistère (29)	Kerigaret	2007	8	12
		Lanrivoaré	2009	3	2,55
		Plouarzel 2	2007	4	3,4
		Plourin	2005	4	3,4
		Pouldergat	2019	3	6,9
		Renouvellement Plouarzel I	2023	5	4
		Saint Coulitz	2009	4	8
		Scaër Crénonien	2017	5	10,25
		Scaër Le Merdy	2017	4	8,2
	Morbihan (56)	Landes de Couesmé	2012	11	33
		Ménéac	2009	7	5,6
		Radenac extension	2022	1	2,2
		Saint Servant	2010	6	12
		Radenac	2013	4	8,2
Centre-Val de Loire	Indre (36)	Sainte Lizaigne	2023	7	21,9
		Vouillon	2018	6	20,7
Grand Est	Ardennes (08)	Blombay L'Echelle	2016	4	8
		Leffincourt	2010	16	32
		Mont de Grévière	2019	8	27,6
	Ardennes (08), Marne (51)	Mont Heudelan	2015	9	29,7
	Aube (10)	Champs Tortus	2018	3	9,6
		Extension Prévoterie	2021	6	12
		La Prévoterie	2010	18	36,9
		Mont Equoi	2018	2	6,4
		Mont Saint Benoit	2016	4	12,8
		Montagne	2018	6	19,2
		Rhèges	2014	6	12,3
	Haute-Marne (52)	Les Hauts Pays	2010	39	79,95
		Vallée du Rognon	2015	6	12
	Marne (51)	Argonne	2005	14	11,9
		Aulnay	2016	4	8
		Betheniville	2015	6	12
		Cernon 2	2008	4	10
		Cernon 3	2009	3	7,5
		Châtaigniers	2015	7	14
		Cheppes la Prairie	2017	5	10,25
		Cheppes la Prairie 2	2022	6	13,2
		Côtes de Champagne	2005	14	11,9
		Côtes de Champagne Sud	2005	5	4,25
		Entre Coole et Marne	2017	7	14,35
		Extension du Mont de Bezard	2021	8	16
		Germinon	2010	26	65
		Germinon (Les vents de la Marne 3)	2010	4	10
		La Côte de la Bouchère	2014	6	13,8
		Mont de l'arbre	2010	3	6,15
		Orme en Champagne	2016	7	14
		Somme-Soude Trécon	2014	10	20,5

Grand Est	Marne (51)	Butte de Soigny	2019	7	14
	Meurthe-et-Moselle (54)	Saint Saumont	2008	5	10,25
		La Volette	2015	4	8
		Pays Haut - SODEGER	2019	2	4
	Meurthe-et-Moselle (54), Moselle (57)	Le Haut des Ailes	2005	16	32,8
	Meuse (55)	Amanty 2	2020	1	2,05
		Bonnet-Houdelaincourt	2018	4	13,8
		La Monjoie	2009	5	10,25
		Le Haut de Borne	2009	4	8,2
		L'Epine Amanty	2010	6	12,3
		Maurechamps	2007	6	12
		Menaucourt	2009	6	12
		Raival	2007	6	12
		Reffroy Boutonnier	2005	6	12,3
		Reffroy Boutonnier (Extension)	2017	2	4,1
		Reffroy Haut de la Vausse	2005	6	12,3
		Reffroy Haut de la Vausse (Extension)	2017	2	4,1
		Rumont Beau Regard	2006	6	12,3
		Rumont Beau Regard (Extension)	2017	1	2,05
		Rumont Haut de Bane	2006	6	12,3
		Tréveray St Joire	2022	13	28,6
		Valette	2007	6	12
		Viller	2007	3	6
	Moselle (57)	Bois des Corps	2018	2	4
		La Croix Saint Marc	2018	8	16
		Saulnois	2024	6	21,6
	Vosges (88)	La Saurupt	2009	5	10,25
	Moselle (57), Meurthe-et-Moselle (54)	Audunois nord	2024	6	21,6
		Le Haut des Ailes extension	2008	6	12,3
Grand Est	Marne (51), Ardennes (08)	Mont Heudelan 2	2020	4	13,8
	Marne (51), Aube (10)	Mont de Bezard	2007	12	24,6
		Mont Grignon	2010	12	24
Hauts-de-France	Aisne (02)	La Neuville Bosmont	2021	6	14,1
		Le Vieux Moulin	2009	6	12,3
		Mont d'Origny	2019	7	24,15
		Mont d'Origny (Extension)	2019	4	13,8
		Picoterie	2009	11	22
		Saint Pierremont	2019	4	8,2
		Saint Pierremont 1	2023	2	4
	Nord (59)	Le Caudresis	2019	14	50,4
	Oise (60)	Chemin des Haguenets	2009	14	28,7
		Chemin des Haguenets Sud	2021	8	17,6
		Chemin du Bois Hubert	2015	12	28,2
		Sommereux	2015	6	12,3
	Pas-de-Calais (62)	Achiet-le-Petit	2020	5	11,75
		Beaulieu	2022	2	6,9
		Campagnes	2007	5	8,35
		Extension Le Mont de Ponche	2019	3	10,35
		La Haute Lys - Fauquembergues	2004	8	12
		La Haute Lys - Reclinghem	2004	6	9
		La Haute Lys - Renty	2004	5	7,5
		La Haute Lys - Vincly	2004	6	9
		Le Mont de Ponche	2008	4	8,2
		Les Prés Hauts	2008	6	12,3
		Mont d'Erny	2016	4	8,2
		Mont d'Erny (Extension)	2020	1	2,05
		Tambours	2007	5	8,35
		Widehem	2023	6	4,8
		Champ des Vingt	2017	2	4,6
		La Flaque Annettes	2022	3	6,9
		La Motte Moulin	2022	2	6

Hauts-de-France	Pas-de-Calais (62)	La Plaine Buisson	2022	2	4,6
		Le Bois Arrachis	2022	1	3
		Le Bois Crosse	2022	1	2,3
		Le Parquet	2022	3	6,9
		Sarfaucry	2022	1	2,3
		Sehu	2022	2	6
		Bois Sapin	2008	5	10
		C2C Fruges	2009	1	2
		Fond des Saules	2008	5	10
		Les Sohettes	2007	5	10
		Les Ramonières	2024	7	15,4
		Les Dix-Huit	2023	2	7,2
	Somme (80)	Barly	2018	5	10
		Bernes (Extension)	2024	4	14,4
		Bouillancourt	2011	6	9
		Hangest	2015	10	20,5
		Haute Somme 2	2020	1	2,05
		Kerles	2013	2	4,1
		La Couturelle - Flaucourt	2017	9	18,45
		La Sole du Moulin Vieux Kerles	2009	5	10,25
		La Solerie	2009	6	12,3
		L'Epivent	2016	6	12,3
		Lihons et Vermandovillers	2023	6	15,75
		Longs Champs	2007	5	8,35
		Miroir	2010	8	16
		Miroir 2	2013	3	6
		Pays Neslois	2022	9	18
		Petit Terroir 1	2008	5	4,25
		Petit Terroir 2	2014	3	6,9
		Grand Champ	2018	4	8
		Le Crocq	2020	3	9,9
		Les baquets	2020	4	12
		Alemont	2018	1	2
	Somme (80), Pas-de-Calais (62)	Les 3 Communes	2019	3	7,05
		Trois communes 2	2019	1	2,3
Hauts-de-France	Somme (80), Oise (60)	Le Champ Vert	2008	5	10,25
Normandie	Eure (27)	La Goulafrière	2022	4	8,8
		Le Moulin de Sehen	2015	6	12,3
	Seine-Maritime (76)	Avesnes et Beauvoir	2011	6	12
		Avesnes et Bosc-Hyons	2021	4	13,8
		Bradiancourt - Neufbosc	2022	6	15,75
		Envronville	2023	4	8,8
		Falfosse	2016	5	11,75
		Flamets	2018	5	10
		Manneville	2011	6	13,8
		Plaine de l'Etantot	2021	6	21,6
		Ramonts	2016	5	11,75
		Voie du Moulin	2016	5	10,25
		Ypreville Biville	2017	6	12
Nouvelle-Aquitaine	Charente (16)	Fontenille	2017	5	10
		La Boixe	2023	4	8,8
		Turgon	2022	5	10,5
	Charente-Maritime (17)	Bernay	2007	8	12
		Saint Crépin	2004	6	9
	Deux-Sèvres (79)	Plaine de Courance	2023	10	22
		Saint Généroux	2019	8	17
	Haute-Vienne (87)	Bel Air	2020	3	6,6
		Champ du Bos	2020	6	13,2
		Champs Trouvés	2020	3	6,6
		De Thouiller	2020	6	13,2
		La Rivaille	2020	6	13,2
Occitanie	Aude (11)	Canet	2012	5	11,5
		Cruscades	2011	5	11,5
		Grazas	2024	5	11,75
		Névian	2002	18	15,3
		Roquetaillade	2001	6	4,23
		Roquetaillade 2	2008	22	18,7
		Sigean	2000	10	6,6
	Aveyron (12)	Melagues le Ferrio	2022	14	32,2
		Plo Del Montal	2022	6	14,1
		Segalasses Energie	2018	7	21

Occitanie	Hérault (34)	Plateau de Cabalas Centre	2017	5	11,5
		Plateau de Cabalas Est	2020	4	9,2
		Plateau de Cabalas Ouest	2018	4	9,2
	Pyrénées-Orientales (66)	El Singla	2017	9	20,7
		Opoul	2003	6	10,5
Pays de la Loire	Loire-Atlantique (44)	La Limouzinière	2011	3	6,15
		Saint Aubin des Châteaux	2020	5	11
	Mayenne (53)	Hambers	2012	4	8,2
	Sarthe (72)	Lavernat	2018	4	8
	Vendée (85)	Brem sur Mer	<01/01/1991	5	4,25
		Espinassière	2006	6	12
		Espinassière 2	2006	3	6
		Longeville	2012	5	12,5
		Xanton nord	2024	4	8,8
		Delta Sèvre Argent	2023	3	9
		Gatineau	2024	4	8,8
Total général				**1255**	**2619,73**

Tableau 5 : Liste des parcs éoliens en exploitations ENGIE Green au 1er janvier 2025 (Source : ENGIE Green)

En termes de ressources humaines, ENGIE Green emploie plus de 660 personnes (effectif au 1er janvier 2025) afin de développer, concevoir, construire et réaliser la maintenance et l'exploitation de parcs éoliens sur le territoire français. Ces effectifs regroupent la Direction ainsi que toutes les équipes opérationnelles (Développement, Construction, Expertise, Exploitation-Maintenance, Communication, Finance, Stratégie, Juridique et Innovation).

Pour assurer le bon fonctionnement de ses parcs éoliens, ENGIE Green s'appuie sur les compétences internes suivantes :

- Ingénierie de projet ;
- Financement de projet ;
- Expertise aérologique ;
- Expertise des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement…) ;
- Expertise génie électrique ;
- Construction des parcs éoliens ;
- Maîtrise d'œuvre des travaux ;
- Exploitation et vente de l'énergie produite ;
- Maintenance et entretien des aérogénérateurs.

Un Département « Expertise », composé d'ingénieurs, intervient notamment en appui des équipes d'exploitation et de maintenance pour des missions diverses telles que :

- La surveillance des courbes de puissance des machines ;
- La vérification des conformités acoustiques ;
- Les prévisions de production ;
- Les retours d'expérience et analyses des pannes électriques et mécaniques ;
- La mise en place d'outils pour la maintenance prédictive ;
- La mise en place d'outils d'échange avec les gestionnaires de réseau ;
- Le développement d'outils de supervision en temps réel.

II.1.4.1.4. AGENCES EXPLOITATION ET MAINTENANCE

L'installation sera sous la responsabilité d'une des agences locales d'exploitation et maintenance ENGIE Green.

Les agences d'exploitation et de maintenance, regroupent une centaine de personnes, réparties sur l'ensemble du territoire national via 18 agences.

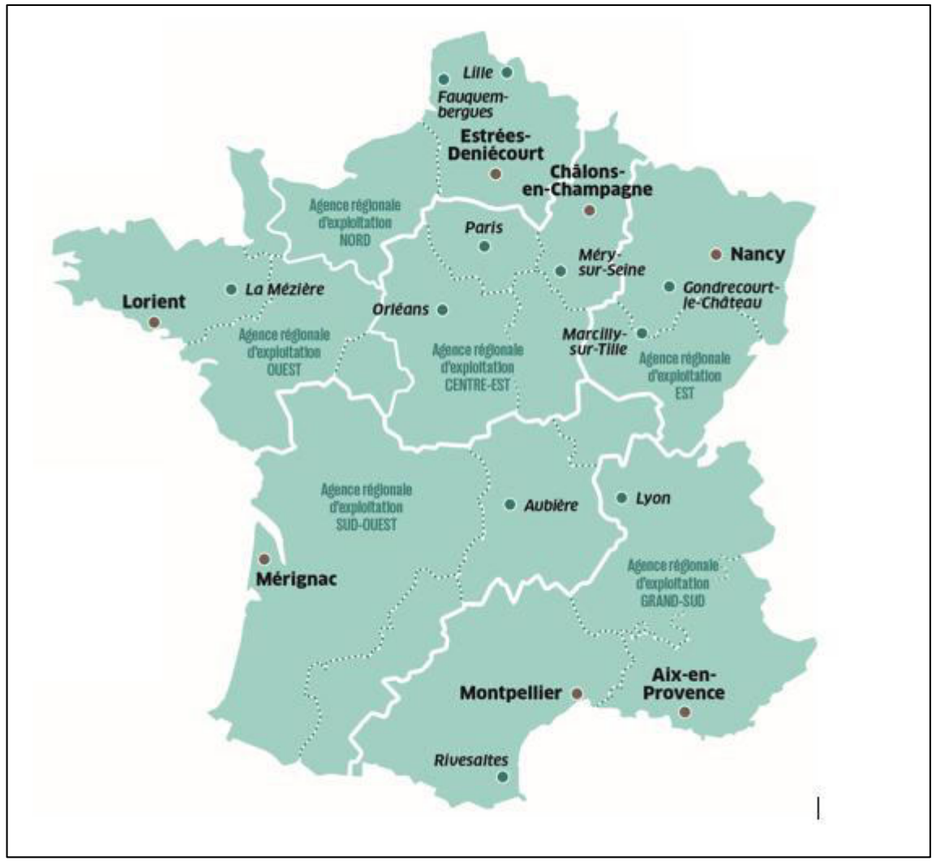


Figure 11 : Agences d'exploitation et de maintenance d'ENGIE Green (Source : ENGIE Green)

Les équipes de ces agences ont pour mission d'assurer la maintenance des parcs éoliens d'ENGIE Green et de suivre l'exploitation des parcs. La maintenance est mise en œuvre par les équipes d'ENGIE Green ou sous traitée aux constructeurs d'éoliennes.

Ces activités sont menées conformément aux prescriptions du manuel d'entretien du fabricant des éoliennes. Les équipes sont régulièrement formées pour acquérir et développer les compétences techniques nécessaires à la réalisation de ces tâches.

Un suivi permanent des installations (7j/7 et 24h/24) couplé à un système d'astreinte permet d'intervenir en cas d'urgence sur un parc.

Les équipes de maintenance et d'exploitation assurent la maitrise industrielle des installations, dans le respect des règles de sécurité des biens et des personnes sur site.

Ainsi, le personnel est formé :

- Aux travaux en hauteur ;
- Aux risques électriques (habilitation HT et BT) ;
- A l'évacuation et au sauvetage d'urgence au sein d'une éolienne ;
- Au Sauvetage et Secourisme au Travail ;
- A la maintenance technique des installations par les constructeurs des éoliennes.

Il est important de noter que l'ensemble du personnel d'exploitation et de maintenance est formé sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement en lien avec les services de secours, tels que le SDIS par exemple.

Ainsi, l'ensemble du personnel d'exploitation et de maintenance est formé à l'utilisation des EPI liés au travail en hauteur ainsi qu'à l'évacuation et au sauvetage en hauteur. Cette formation est recyclée tous les 2 ans afin de vérifier les connaissances et compétences du personnel.

Les techniciens d'exploitation et de maintenance disposent de moyens d'intervention immédiate et d'appel des secours en cas de blessure, ainsi que de la formation nécessaire pour apporter les premiers secours.

Le personnel est formé au risque électrique et possède une habilitation selon ses connaissances (conformément aux prescriptions de la norme UTE C18-510). Elle est recyclée tous les 3 ans, afin de vérifier les connaissances et compétences des personnes habilitées. Les interventions électriques sont toujours réalisées par binôme pour éviter les situations de travailleur isolé.

Ces habilitations sont recyclées périodiquement suivant la réglementation ou les recommandations en vigueur. Des contrôles des connaissances sont réalisés afin de vérifier la validité de ces habilitations.

Des points mensuels concernant la sécurité et les procédures sont effectués avec l'ensemble du personnel de maintenance. Une présentation du fonctionnement de la sécurité est réalisée auprès des nouveaux embauchés.

De plus, les pompiers du GRIMP (Groupe de Reconnaissance et d'Intervention en Milieux Périlleux) sont invités régulièrement à procéder à des exercices d'évacuation d'urgences avec le personnel directement sur site.

II.1.4.1.5. CENTRE DE CONDUITE ET D'EXPLOITATION (CCE)

Dispositifs uniques et novateurs, les Centres de Conduite, assurent un suivi précis en temps réel de chacune des machines des parcs et de chaque poste électrique qui leur sont raccordés, tout en permettant de procéder à tout moment à des manœuvres télécommandées. Ils permettent ainsi de renforcer la sécurité des installations, de renforcer la qualité des données transmises au Réseau de transport d'électricité (RTE) et de contribuer à l'amélioration de la prévisibilité de l'énergie éolienne. Les Centres de Conduite (basés à Châlons-en-Champagne et Mérignac) supervisent des parcs éoliens et photovoltaïques du groupe ENGIE en France et en Europe.

Le Centre de Conduite et d'Exploitation remplit ainsi quatre missions :

- **La surveillance en temps réel des actifs de production 24h/24 et 7j/7**. Ces informations sont collectées par le biais de différents capteurs intégrés aux équipements (alarmes, caméras…). La collecte et l'analyse de ces données permettent la mise en place d'actions à court et à moyen/long terme. A court terme, tout incident ou panne est détecté immédiatement et peut être résolu dans les meilleurs délais, soit à distance, soit par intervention des équipes sur place. A moyen/long terme, les informations recueillies et enregistrées permettent d'anticiper des phénomènes et de prévoir des actions de maintenance ou d'optimiser la production.
- **La gestion des interventions, tout en garantissant la sécurité des installations et des personnes**. En cas de problème décelé sur les installations, le Centre de Conduite peut réagir soit à distance, via la téléconduite, grâce à des manœuvres télécommandées (arrêt d'une éolienne par exemple), soit en faisant appel aux exploitants des antennes locales (changement d'une pièce mécanique). Le dispositif permet une intervention rapide. Par ailleurs, sur une demande expresse du gestionnaire de Réseau (Enedis ou RTE), le Centre de Conduite peut également réagir en urgence en cas de problème sur le réseau électrique (problème sur un pylône, dégâts d'un phénomène naturel…).
- **L'optimisation de la production d'électricité**
- **La prévision de la production d'électricité**

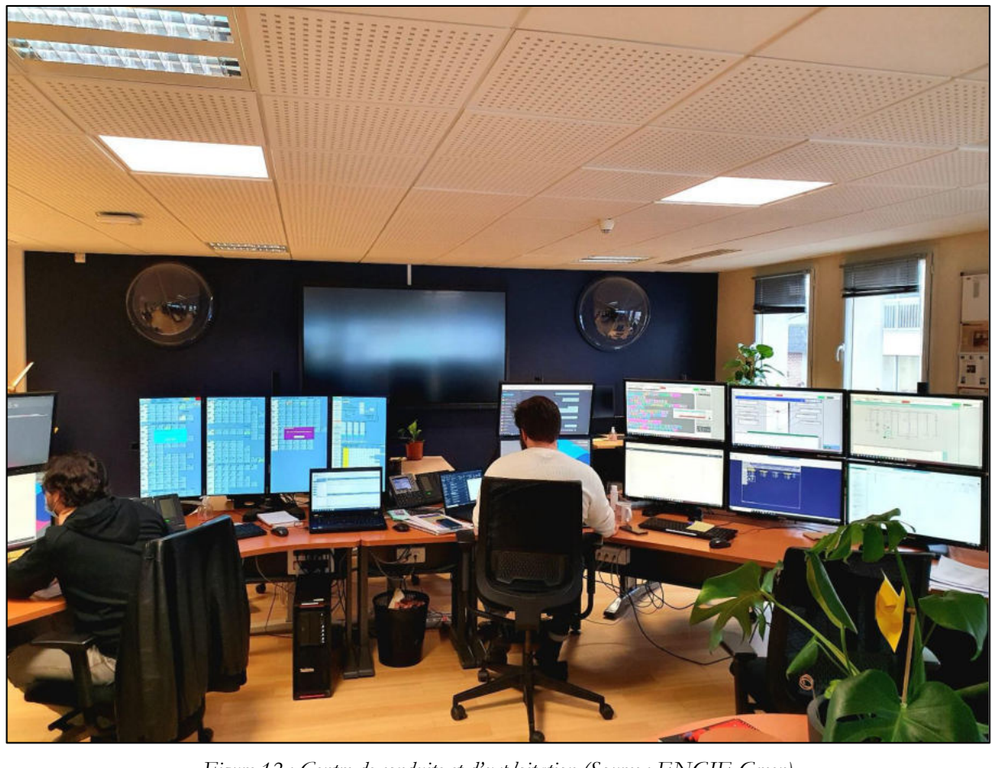


Figure 12 : Centre de conduite et d'exploitation (Source : ENGIE Green)

II.2. HISTORIQUE DU PROJET ET CONCERTATION

II.2.1. HISTORIQUE DU PROJET

Les parcs éoliens de Côtes de Champagne (14 éoliennes) et Côtes de Champagne Sud (5 éoliennes) ont été mis en service en septembre 2005. Les 19 éoliennes sont situées sur les communes de Lisse-en-Champagne, Bassu, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel, dans le département de la Marne.

Après 19 années d'exploitation, ENGIE Green, aujourd'hui exploitant des parcs éoliens de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud envisage le renouvellement des installations. Dans ce contexte, une réflexion a été initiée dès 2021 avec l'ensemble des parties prenantes : Services de l'Etat, Collectivités, Propriétaires et Exploitants, Riverains.

Le projet de renouvellement Côtes de Champagne consiste au remplacement des 19 éoliennes actuelles par 8 nouvelles éoliennes. Ce choix a été motivé par :

- L'opportunité de renouveler un parc existant avec de nouvelles éoliennes plus modernes et plus performantes sur le plan électrique ;
- La possibilité d'optimiser un site déjà inscrit dans le paysage et accepté par la population locale et donc de bénéficier de la connaissance accumulée tout au long de la durée d'exploitation du parc existant sur les différents volets : vent, milieu naturel, paysage et acoustique, compatibilités avec les usages et les usagers ;
- L'opportunité de limiter le « mitage » du territoire ;
- La volonté de répondre aux politiques de développement des énergies renouvelables.

ENGIE Green étudie depuis 2021, en collaboration avec les communes concernées, l'opportunité de renouveler les parcs éoliens de Côtes de Champagne. Ces parcs sont entrés en exploitation en 2005 et leur renouvellement contribuera à réduire le nombre de machines, tout en augmentant la puissance installée et en pérennisant les retombées économiques en faveur du territoire.

En parallèle du lancement des études environnementales (paysagères et acoustiques), le développeur est allé à la rencontre des riverains, à l'occasion d'une première permanence publique d'information, le 19 avril 2023. Ayant distribué les invitations aux habitants des communes de Saint-Amand-sur-Fion, Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel, le porteur de projet a pu commencer à répondre aux interrogations des riverains. Celles-ci portaient principalement sur le démantèlement de nos installations et leur recyclage. Le matin précédant la permanence d'information, les riverains étaient conviés à une visite de parc : cinq personnes ont fait le déplacement, sans compter le Maire de Saint-Amand-sur-Fion.

En septembre 2024, le développeur s'est de nouveau présenté face aux riverains afin de leur partager les caractéristiques plus abouties du projet de renouvellement. Outre les propriétaires exploitants et les élus du territoire concernés, une dizaine de personnes est venue à notre rencontre. Les sujets abordés ont été principalement le raccordement du parc éolien, le positionnement des machines et leurs caractéristiques (hauteur en bout de pale ; hauteur de garde ; …).

Entre ces deux permanences d'information publiques, les riverains pouvaient continuer à s'exprimer sur le projet, notamment via la page web dédiée au renouvellement de Côtes de Champagne :

https://www.engie-green.fr/renouvellement-parcs-eoliens-cotes-de-champagne/#:~:text=on%20parlait%20d%C3%A9mant%C3%A8lement%20%3F-,Pr%C3%A9sentation%20du%20projet%20de%20Renouvellement%20des%20parcs%20%C3%A9oliens%20de%20C%C3%B4tes,et%20Lisse%2Den%2DChampagne

Le Tableau 6 synthétise les grandes étapes du projet de renouvellement.

Date	Notes
Septembre 2005	Mise en service des parcs de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud Projet de 19 éoliennes développé par SFE Française d'Eoliennes et exploité par RENVICO (ex Sorgenia)
Mars 2020	ENGIE Green acquiert la société RENVICO et devient exploitant des parcs de Côtes de Champagne (14 éoliennes) et Côte de Champagne Sud (5 éoliennes)
T1 2021	Lancement du projet de renouvellement des parcs de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud
Mars 2021	Echanges avec les élus sur l'opportunité du renouvellement
Avril 2021	Lancement de la sécurisation foncière
Janvier 2022	Lancement de l'étude biodiversité
Juin 2022	Avis favorable de l'armée → Altitude sommitale des éoliennes limitée à 354 m NGF
Juillet 2022	Lancement des études paysagère et acoustique
Septembre 2022	Installation d'un mât de mesures
Avril 2023	Visite du parc en exploitation à destination des riverains et permanence d'informations sur le projet de renouvellement
Juillet 2024	Choix machine et définition de l'implantation finale
Septembre 2024	Organisation d'une seconde permanence d'information pour présenter l'implantation retenue
2025	Réalisation des impacts et mesures associées

Tableau 6 : Grandes étapes du développement du projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : ENGIE Green)

CHAPITRE III.
ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

III.1.1.1. Situation générale



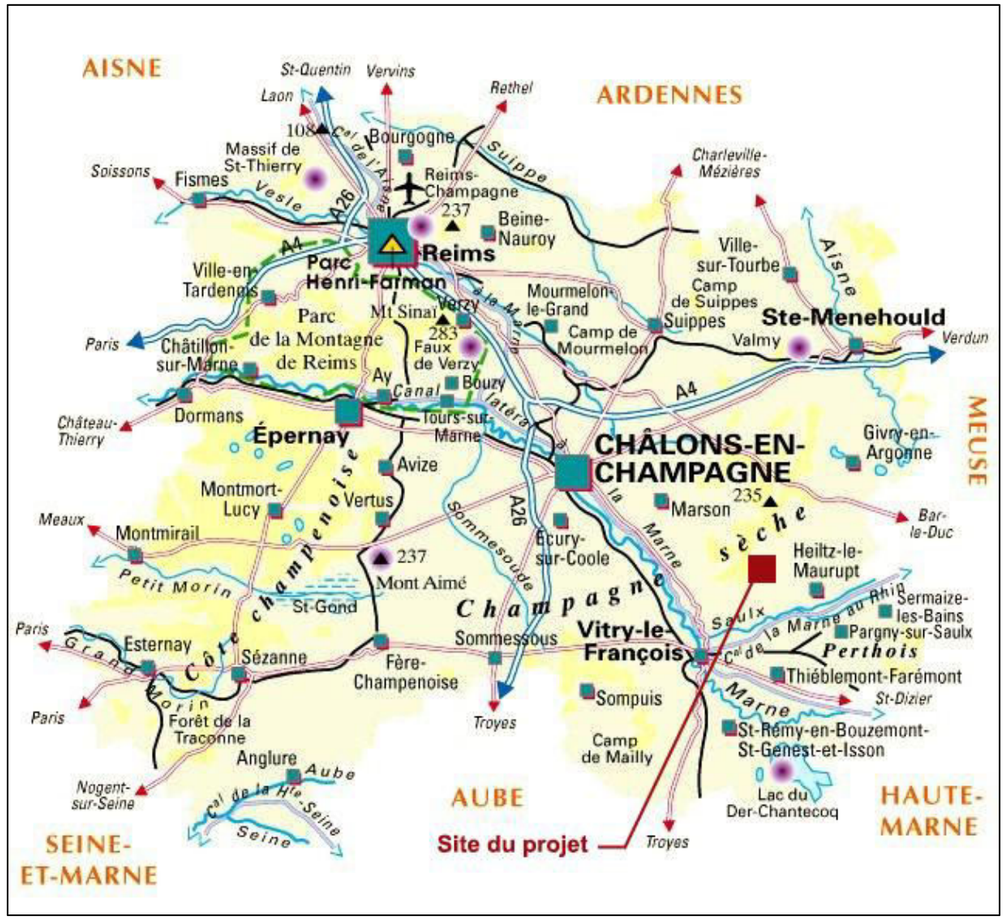
Carte 2 : Situation générale du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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'étude est située dans le département de la Marne (Carte 3). La zone d'implantation potentielle se trouve en rive droite du cours d'eau du même nom.

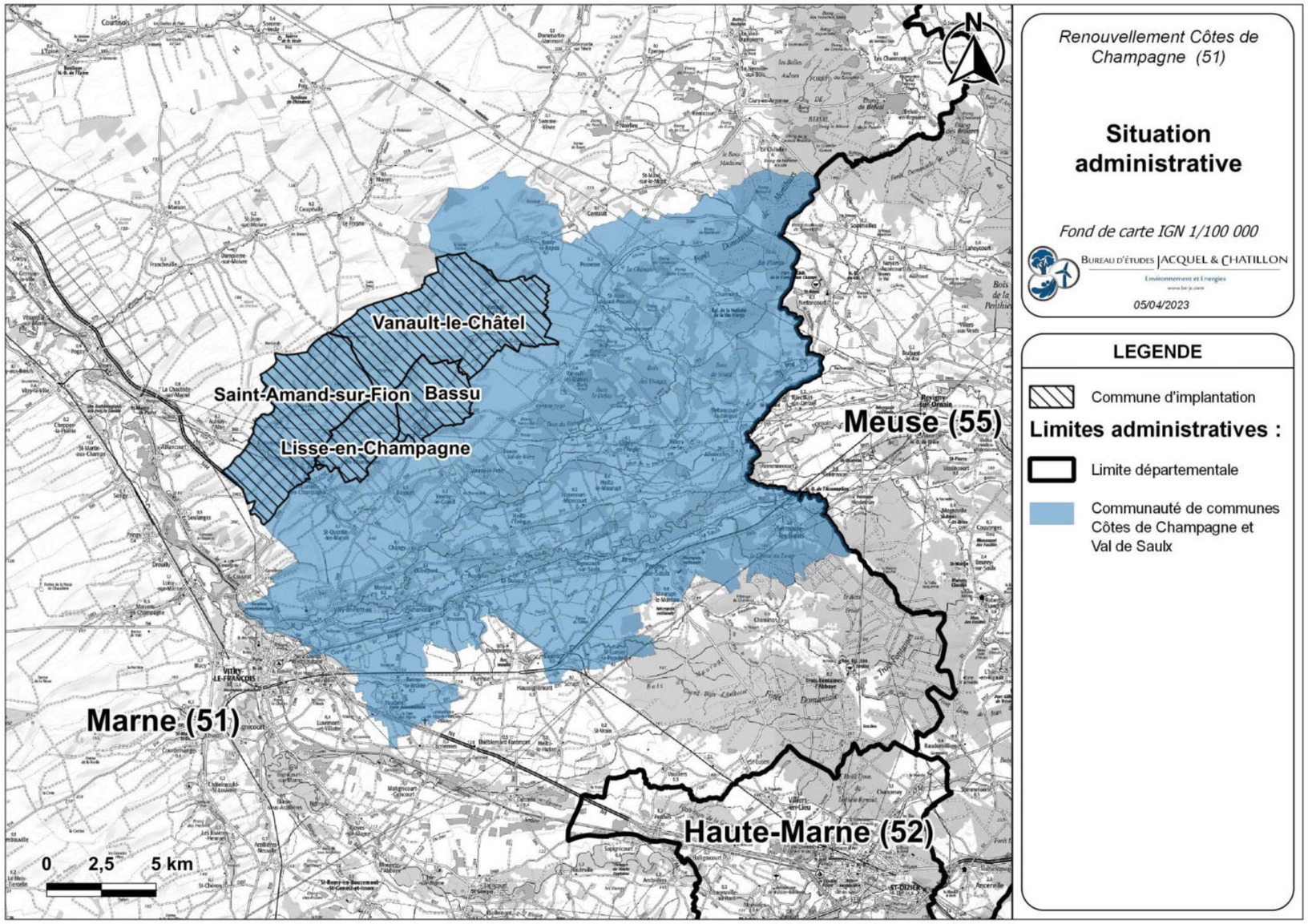
Le projet de renouvellement concerne les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel, situées à environ 24 km au Sud-est de Châlons-en-Champagne et 12 km au Nord-est de Vitry-le-François.



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

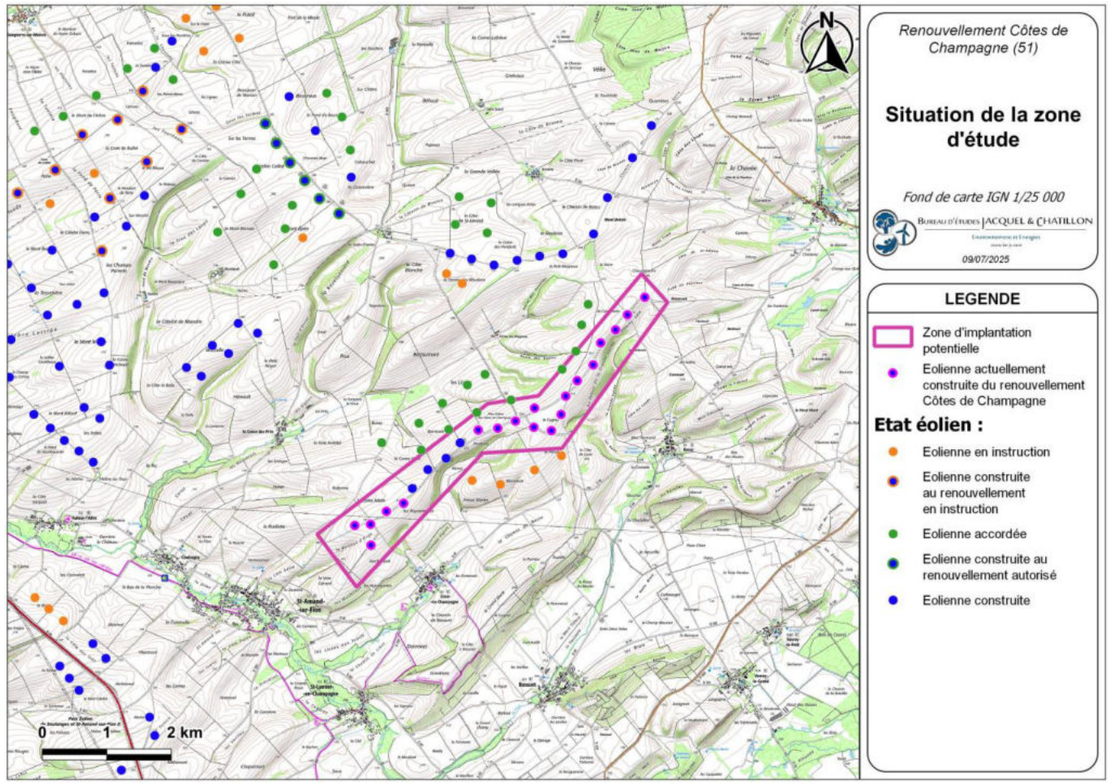
III.1.1.3. Situation locale

La zone d'étude fait partie de la **Communauté de Communes Côtes de Champagne et Val de Saulx** composée des communes suivantes (Carte 4) : Alliancelles, **Bassu**, Bassuet, Bettancourt-la-Longue, Bignicourt-sur-Saulx, Blesme, Brusson, Bussy-le-Repos, Changy, Charmont, Etrepy, Heiltz-l'Evêque, Heiltz-le-Maurupt, Jussecourt-Minecourt, Le Buissn, **Lisse-en-Champagne**, Merlaut, Outrepont, Pargny-sur-Saulx, Plichancourt, Ponthion, Possesse, Reims-la-Brûlée, **Saint-Amand-sur-Fion**, Saint-Jean-devant-Possesse, Saint-Lumier-en-Champagne, Saint-Lumier-la-Populeuse, Saint-Quentin-les-Marais, Sermaize-les-Bains, Sogny-en-l'Angle, Val-de-Vière, **Vanault-le-Châtel**, Vanault-les-Dames, Vauclerc, Vavray-le-Grand, Vavray-le-Petit, Vernancourt, Villers-le-Sec, Vitry-en-Perthois, Vroil.

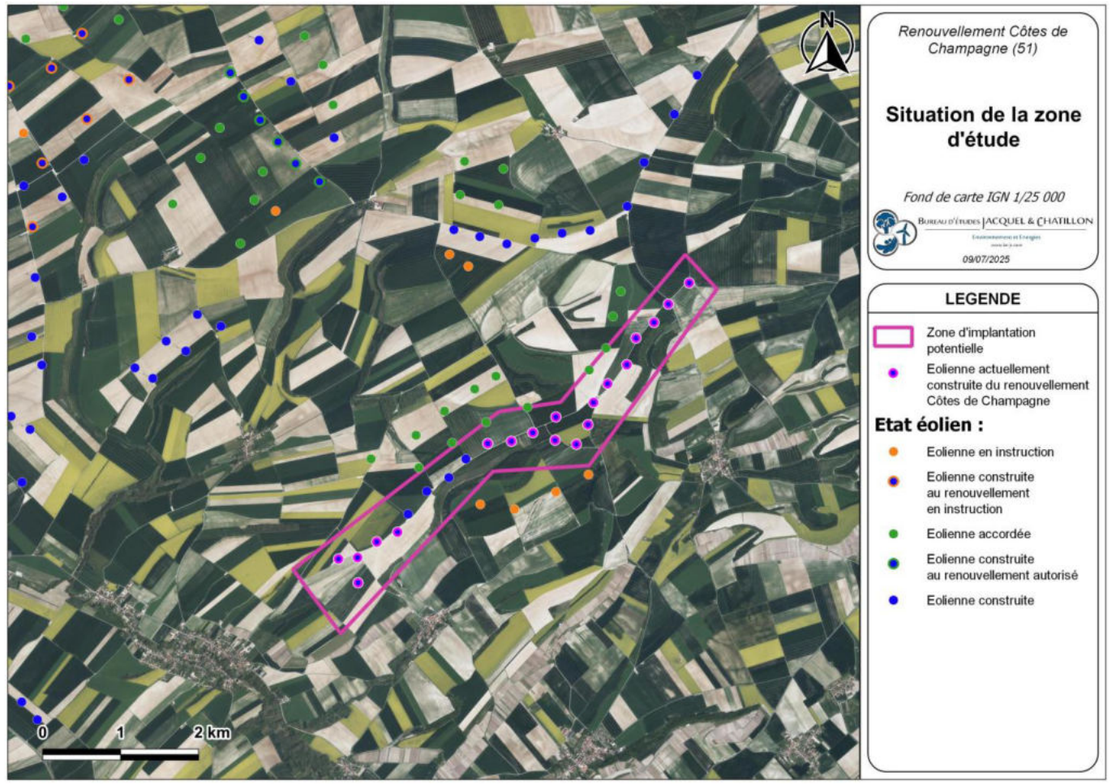


Carte 4 : Situation administrative (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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'étude sur fond de carte 1/25 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 6 : Photo aérienne au niveau du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail)

La zone d'implantation potentielle est située dans un secteur structuré par les reliefs, eux-mêmes façonnés par les cours d'eau notamment la vallée du Fion à l'Ouest et la vallée de la Lisse au Sud. Le site est bien desservi par le réseau routier avec le passage de la D81 et la D60 à l'Ouest et au Sud du secteur d'implantation, et s'inscrit dans une zone agricole intensive. Enfin, le projet de renouvellement étudié ici s'inscrit dans un état éolien relativement dense.

III.1.2. POSITION DU PROJET DANS LE CONTEXTE EOLIEN

Remarque : les documents d'orientation du développement éolien à l'échelle des nouvelles régions n'ayant pour l'instant pas été publiés, les paragraphes suivants s'appuieront sur l'ancien découpage administratif (en l'occurrence, la région Champagne-Ardenne).

III.1.2.1. Contexte régional

Au 31 décembre 2024, 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 4 952 MW**, représentant environ 21 % de la capacité totale installée de la France.

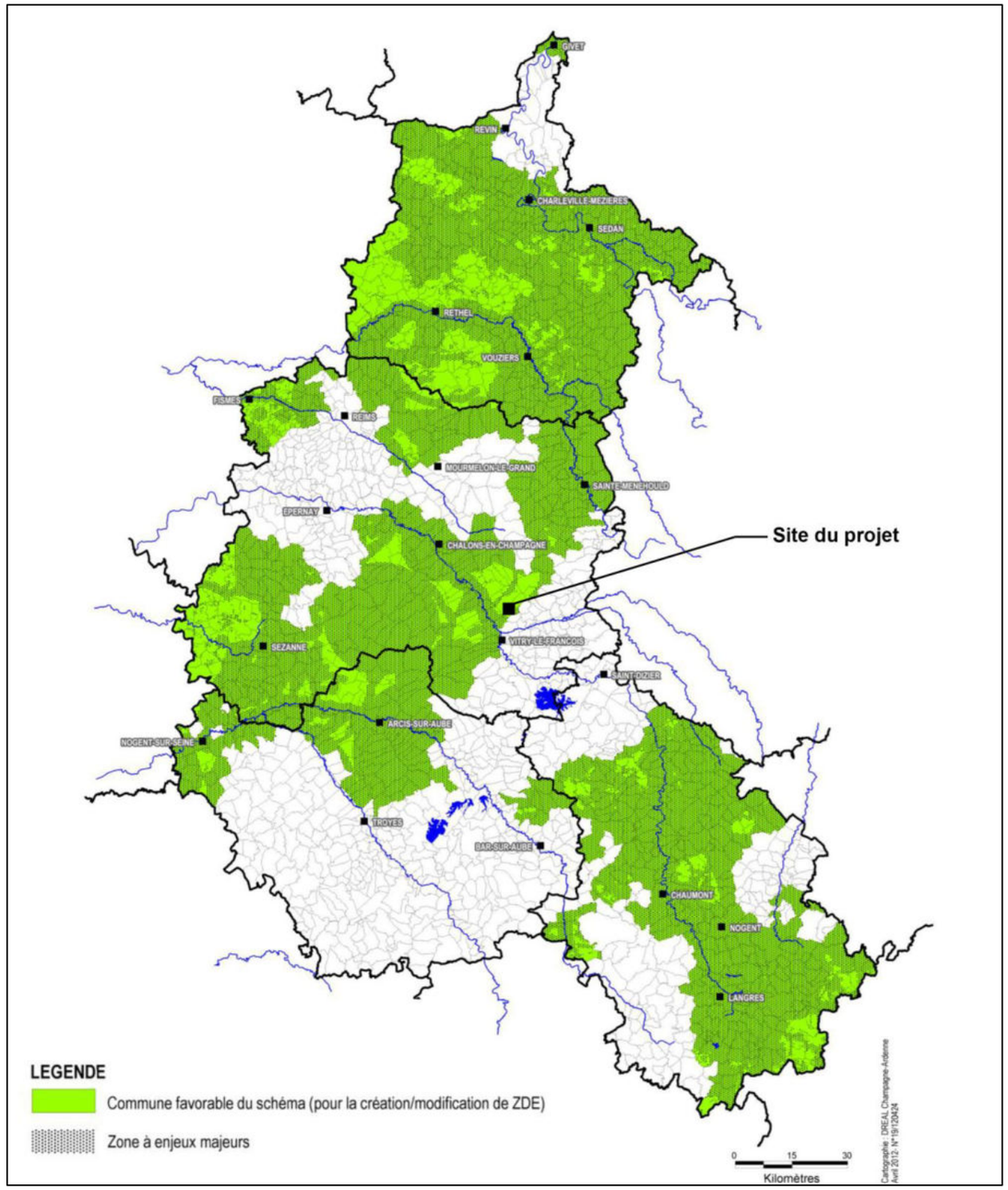
En conséquence du Grenelle de l'Environnement, dans le cadre de la réalisation **des Schémas Régionaux Climat-Air-Énergie, un Schéma Régional Éolien** est établi pour la région Champagne-Ardenne comme pour les autres régions. Ce document a vocation à définir à la fois les objectifs et les orientations 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 Champagne-Ardenne, les objectifs 2020 consistent à augmenter de 1 343 MW la puissance autorisée, c'est-à-dire atteindre une puissance totale installée de 2 870 MW (Schéma Régional Éolien validé en mai 2012). A noter que plus récemment, la région Grand Est a présenté sa trajectoire de développement des différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération du scénario « *Grand Est Région à énergie positive et bas carbone à 2050* », **celle-ci prévoit de multiplier par 2 la production de la filière éolienne de 2020 (8 757 GWh), pour atteindre 17 982 GWh en 2050**.

La Carte 7 représente les communes jugées favorables, à l'échelle de la région, pour le développement potentiel de l'éolien**. Dans le cadre du projet de renouvellement Côtes de Champagne, les communes concernées font parties des communes favorables. On précisera néanmoins que le secteur est concerné par des enjeux majeurs liés à sa proximité avec la vallée de la Marne et deux sites classés UNESCO, l'Eglise Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame de l'Epine.**

De plus, conformément à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021, visant à encourager le développement de l'éolien tout en favorisant une meilleure acceptabilité de ce mode de production d'électricité, **un projet de cartographie des Zones Favorables au Développement Eolien (ZFDE) a été élaboré au niveau régional. Les ZFDE sont complétées par les Zones Favorables au Repowering / Densification des parcs éoliens (ZFRD).**

Enfin, on notera que le **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Grand Est**, adopté le 22 novembre 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)* ».



Carte 7 : Communes favorables du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne (Source : SRE CA, 2012)

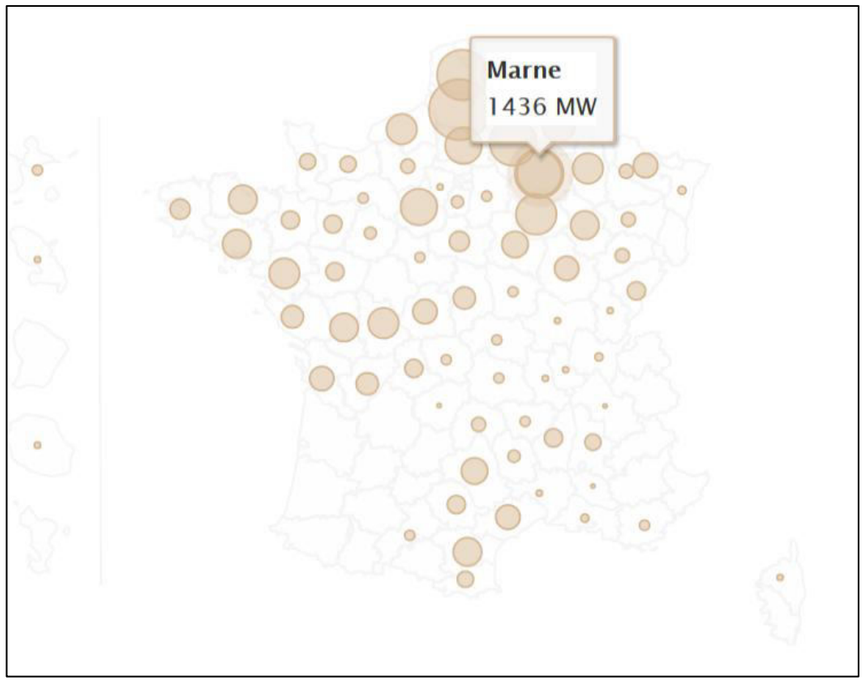
III.1.2.2. Contexte départemental

Au 31 décembre 2024, le département de la Marne comptait une puissance installée supérieure à 1 436 MW. Une grande partie du développement éolien de la Marne s'est notamment effectuée dans le Sud du département.

En ce qui concerne les documents de référence, le département s'est notamment doté en avril 2007 d'un « **Vade-mecum éolien à l'attention des élus et des porteurs de projets** », modifié en 2008. Ce document reprend la législation nationale et le schéma régional éolien pour constituer une référence en vue d'accompagner le développement harmonieux des installations éoliennes sur le département de la Marne.

Éparpiller les implantations d'éoliennes en acceptant des parcs de quelques éoliennes conduit inévitablement au mitage des paysages et à leur banalisation. **Ainsi, les projets d'extension doivent être favorisés, sous une évidente réserve du respect des paysages, à condition d'éviter notamment de déstructurer l'homogénéité éventuelle des parcs éoliens existants.**

A l'échelle du département, l'état de l'éolien alentour permet d'envisager de s'inscrire dans cette trame existante mais il faudra veiller à ne pas saturer les paysages en évitant notamment de déstructurer l'homogénéité éventuelle des parcs existants.



Carte 8 : Puissance éolienne installée par département au 31 décembre 2024 (Source : Statinfo, 2025)

III.1.2.3. Contexte local

Avant toute mise en œuvre d'un projet éolien, le recensement des parcs existants et des projets sur le territoire est nécessaire.

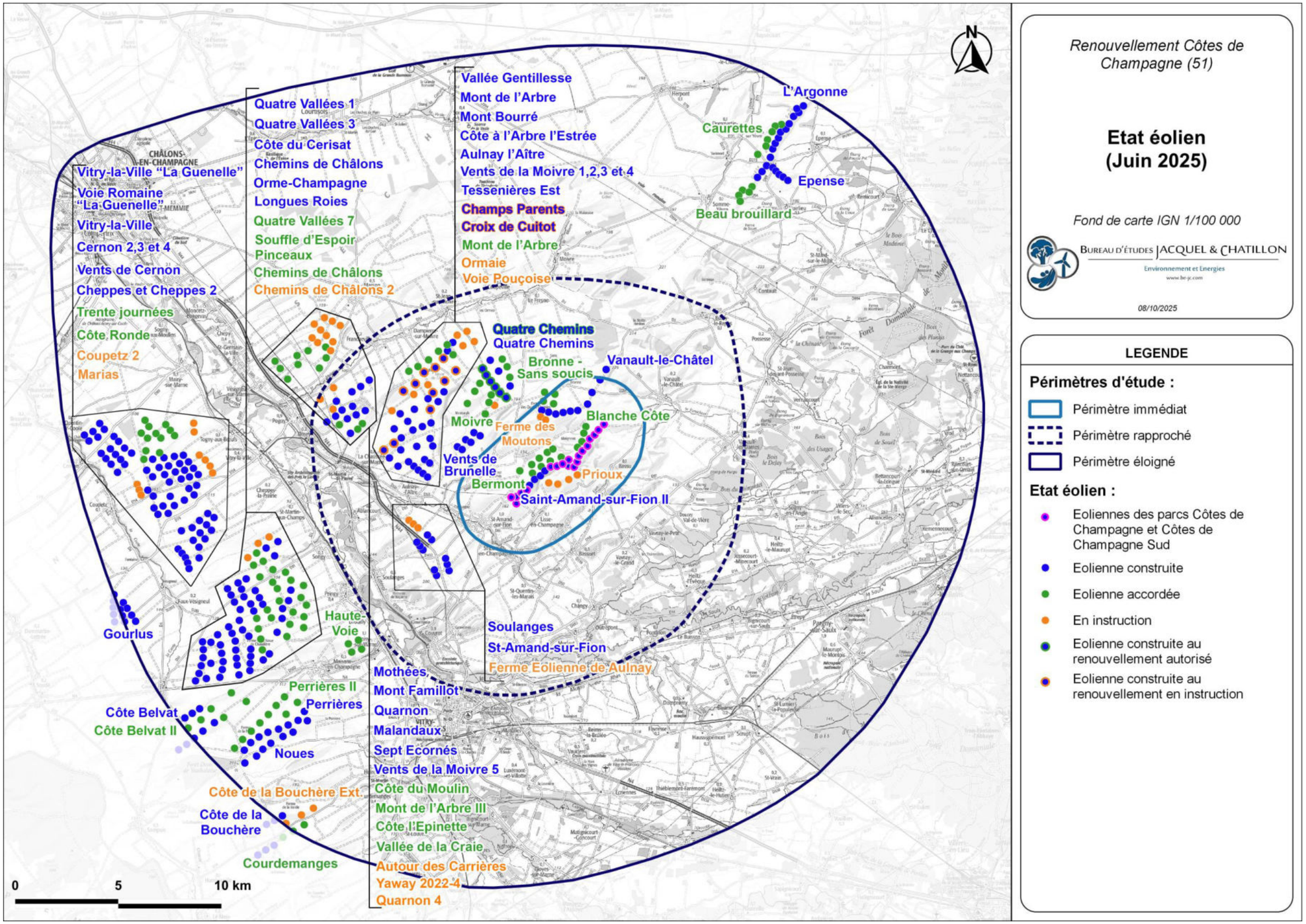
À ce jour, au sein du territoire d'étude, en comptant les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (faisant l'objet du projet de renouvellement), 46 parcs éoliens ont d'ores et déjà été mis en place, du Sud à l'Ouest. 19 parcs accordés, 13 parcs en instruction, un parc construit au renouvellement autorisé et 2 parcs construits en instruction pour renouvellement sont recensés au sein du territoire d'étude. Le contexte éolien est présent majoritairement de part et d'autre de la vallée de la Marne et de la vallée du Fion, au sein des unités paysagères de la Champagne Crayeuse et de la Côte de Champagne.

On dénombre ainsi 430 éoliennes dont 257 construites, 6 construites au renouvellement accordé, 11 construites en instruction pour renouvellement, 111 accordées et 45 en instruction au sein du territoire d'étude. Une prise en compte du contexte éolien facilitera la recherche de cohérence, en plus du tracé actuel de l'implantation des 2 parcs faisant l'objet du projet de renouvellement (Tableau 7 et Carte 9).

Nom du parc	Statut	Nombre d'éoliennes au sein du territoire d'étude	Hauteur en bout de pale (en m)
Parcs actuellement construits faisant l'objet du renouvellement			
COTES DE CHAMPAGNE	construit	14	74 m (12), 84 m (1), 94 m(1)
COTES DE CHAMPAGNE SUD	construit	5	74 m (4), 84 m (1)
Aire d'étude immédiate			
SAINT-AMAND-SUR-FION II	construit	4	74 m (1), 94 m (3)
BERMONT	accordé	8	150
BLANCHE CÔTE	accordé	5	150
VANAULT LE CHÂTEL	construit	10	77
PRIOUX	en instruction	4	150
Aire d'étude immédiate et aire d'étude rapprochée			
BRONNE-SANS SOUCIS	accordé	7	150
FERME DES MOUTONS	en instruction	3	150
Aire d'étude rapprochée			
FERME EOLIENNE D'AULNAY	en instruction	3	165
AULNAY L'AÎTRE	construit	4	125
CHAMPS PARENTS	construit en instruction pour renouvellement	5	165
CÔTE À L'ARBRE L'ESTRÉE	construit	2	126
CÔTE L'EPINETTE	accordé	1	180
CROIX DE CUITOT	construit en instruction pour renouvellement	8	126
MALANDAUX	construit	2	150

MOIVRE	accordé	6	135
MONT BOURRÉ	construit	1	150
MONT DE L'ARBRE	accordé	6	150
MONT DE L'ARBRE	construit	3	126
MONT DE L'ARBRE III	accordé	2	165
MONT FAMILLOT	construit	1	150
MOTHÉES	construit	3	180
ORMAIE	en instruction	3	180
QUARNON	construit	2	150
QUARNON 4	en instruction	1	200
QUATRE CHEMINS	construit	3	150
QUATRE CHEMINS	construit au renouvellement autorisé	6	135
SEPT ECORNÉS	construit	1	150
SOULANGES	construit	5	125
ST AMAND SUR FION	construit	5	125
TESSENIÈRES EST	construit	1	150
VALLÉE GENTILLESSE	construit	1	150
VENTS DE BRUNELLE	construit	6	150
VENTS DE LA MOIVRE 1	construit	2	150
VENTS DE LA MOIVRE 2	construit	3	150
VENTS DE LA MOIVRE 3	construit	4	150
VENTS DE LA MOIVRE 4	construit	4	149
VENTS DE LA MOIVRE 5	construit	3	150
VOIE POUCOISE	en instruction	4	168
YAWAY 2022-4	en instruction	2	200
Aire d'étude éloignée			
ARGONNE	construit	14	73
AUTOUR DES CARRIÈRES	en instruction	10	180
BEAU BROUILLARD	accordé	5	88
CAURETTES	accordé	6	90
CERNON 2	construit	4	125
CERNON 3	construit	3	125
CERNON 4 "ENTRE COOLE ET MARNE"	construit	7	126
CHEMIN DE CHALONS	construit	3	165
CHEMIN DE CHALONS	accordé	3	165
CHEMIN DE CHALONS 2	en instruction	3	180
CHEPPES	construit	5	145
CHEPPES 2	construit	12	161
CÔTE BELVAT	construit	6	145
CÔTE BELVAT 2	accordé	6	165
CÔTE DE LA BOUCHÈRE	construit	1	99
CÔTE DE LA BOUCHÈRE EXTENSION	en instruction	3	180
CÔTE DU CERISAT	construit	15	149
CÔTE DU MOULIN	accordé	3	200
CÔTE RONDE	accordé	6	150
COUPETZ 2	en instruction	3	150
COURDEMANGES	accordé	1	180
EPENSE	construit	5	71
GOURLUS	construit	8	149
HAUTE VOIE	accordé	4	180
LONGUES ROIES	construit	13	165
MARIAS	en instruction	6	150
NOUES	construit	7	150
ORME-CHAMPAGNE	construit	7	125
PERRIÈRES	construit	8	130
PERRIÈRES 2	accordé	9	190
PINCEAUX	accordé	8	180
QUATRE VALLÉES 1	construit	6	123
QUATRE VALLÉES 3	construit	8	139
QUATRE VALLÉES 7	accordé	7	149
SOUFFLE D'ESPOIR	accordé	6	180
TRENTE JOURNÉES	accordé	6	150
VALLÉE DE LA CRAIE	accordé	6	180
VENTS DE CERNON	construit	4	125
VITRY LA VILLE	construit	6	121
VITRY LA VILLE "LA GUENELLE"	construit	11	125
VOIE ROMAINE "LA GUENELLE"	construit	13	125

Tableau 7 : Parcs éoliens construits, accordés et projets éoliens déposés présents au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, juin 2025)



Carte 9 : État des lieux de l'éolien au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après DREAL Grand Est, Juin 2025)

III.2. AIRES D'ETUDE

III.2.1. 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 13) ; ceux-ci sont détaillés dans les paragraphes suivants :

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

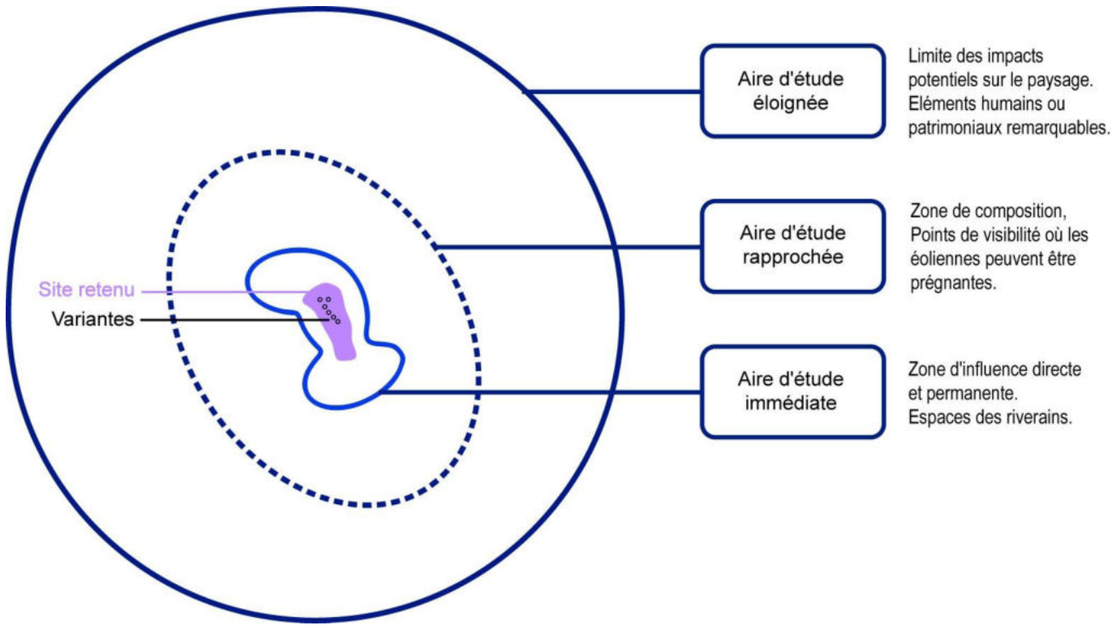


Figure 13 : Aires d'étude pour un projet éolien terrestre (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.2.1.1. Périmètre éloigné (environ 18,7 à 26,5 km)

« *L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les* ***impacts potentiels****, affinée* ***sur la base des éléments physiques du territoire*** *facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent,* ***ou sur les frontières biogéographiques*** *(types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.)* ***ou encore sur des éléments humains ou patrimoniaux remarquables*** *(monument historique de forte reconnaissance sociale, ensemble urbain remarquable, bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, site classé, Grand Site de France, etc.).* » (Source : MTE, 2020).

Ce périmètre éloigné est d'abord estimé avec la méthode standardisée de l'ADEME :

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

Avec : R : rayon de l'aire d'étude ; E : nombre d'éoliennes ; et H : hauteur totale maximale des éoliennes pales déployées. Soit, en arrondissant au kilomètre supérieur : Par exemple, pour un projet de 8 éoliennes pouvant atteindre 150 m de hauteur totale, le rayon de cette aire d'étude éloignée théorique serait évalué à 10,2 km.

Néanmoins, de par sa définition, **le périmètre éloigné nécessite d'être adapté selon les perceptions visuelles et les caractéristiques du territoire qui présentent des enjeux plus ou moins forts à l'éolien**. Il a donc été ajusté afin de resituer le projet sur un territoire plus vaste pour étudier son insertion à grande échelle. Agrandir le périmètre éloigné par rapport aux recommandations du Guide de l'étude d'impact (MTE, 2020) permet d'intégrer les enjeux forts au territoire, le périmètre rapproché tend à correspondre au mieux à l'équation de l'ADEME.

Le périmètre éloigné s'étend donc jusqu'à environ 26,5 km. Il s'étend jusqu'à Châlons-en-Champagne au Nord-ouest (Collégiale Notre-Dame-en-Vaux UNESCO, SPR, sites classés et inscrits). Il inclut également la basilique Notre-Dame de l'Epine, site UNESCO. **Plusieurs sites classés et inscrits** sont pris en compte à l'Est et au Nord-ouest. Le **contexte éolien** est également inclus dans le territoire d'étude à l'Ouest et au Nord-est. Plusieurs, **chemins de randonnées et pistes cyclables** sont présents dans la vallée de la Marne ainsi qu'au Nord et à l'Est du territoire d'étude. Ce périmètre prend également en compte les **unités paysagères avoisinantes de la Côte de Champagne** : la Champagne Crayeuse, la Champagne Humide, le Perthois, les Vallées de la Champagne Crayeuse (ici la Vallée de la Marne) et les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires.

III.2.1.2. Périmètre rapproché (environ 7,5 à 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).

Dans le cas présent, ce périmètre rapproché a été étendu jusqu'à environ 10 km autour du site d'implantation potentielle du projet de renouvellement et prend en compte une partie de la **vallée de la Marne** (de l'Ouest au Sud-ouest), **la vallée du Fion** (à l'Ouest) ainsi que **la vallée de la Moivre** (au Nord). La **D44** passe à l'Ouest de cette aire d'étude. Le **vignoble des coteaux Vitryats** ainsi que la **route touristique du Champagne** sont également pris en compte. Le **GR14** traverse cette aire d'étude de l'Ouest au Sud. Plusieurs monuments historiques sont présents au sein de ce périmètre.

III.2.1.3. Périmètre immédiat

« *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).

Le périmètre immédiat **s'étend sur environ 1,6 à 2,4 km** autour du site d'implantation potentielle du projet de renouvellement, afin de prendre en compte les **lieux de vies de proximité** que sont Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion, la Cense des Prés, Bronne et Bassu. Elle inclut la **D860, la D60, la D81, la D260, la D69 et la D261**. Cette aire d'étude inclut également à l'Ouest de la ZIP un monument historique : **l'église de Saint-Amand-sur-Fion.** Des **vignes des coteaux du Vitryat** ainsi qu'une section de la **Route touristique du Champagne** sont compris dans cette aire d'étude.

III.2.1.4. Contexte du parc actuel faisant l'objet du renouvellement

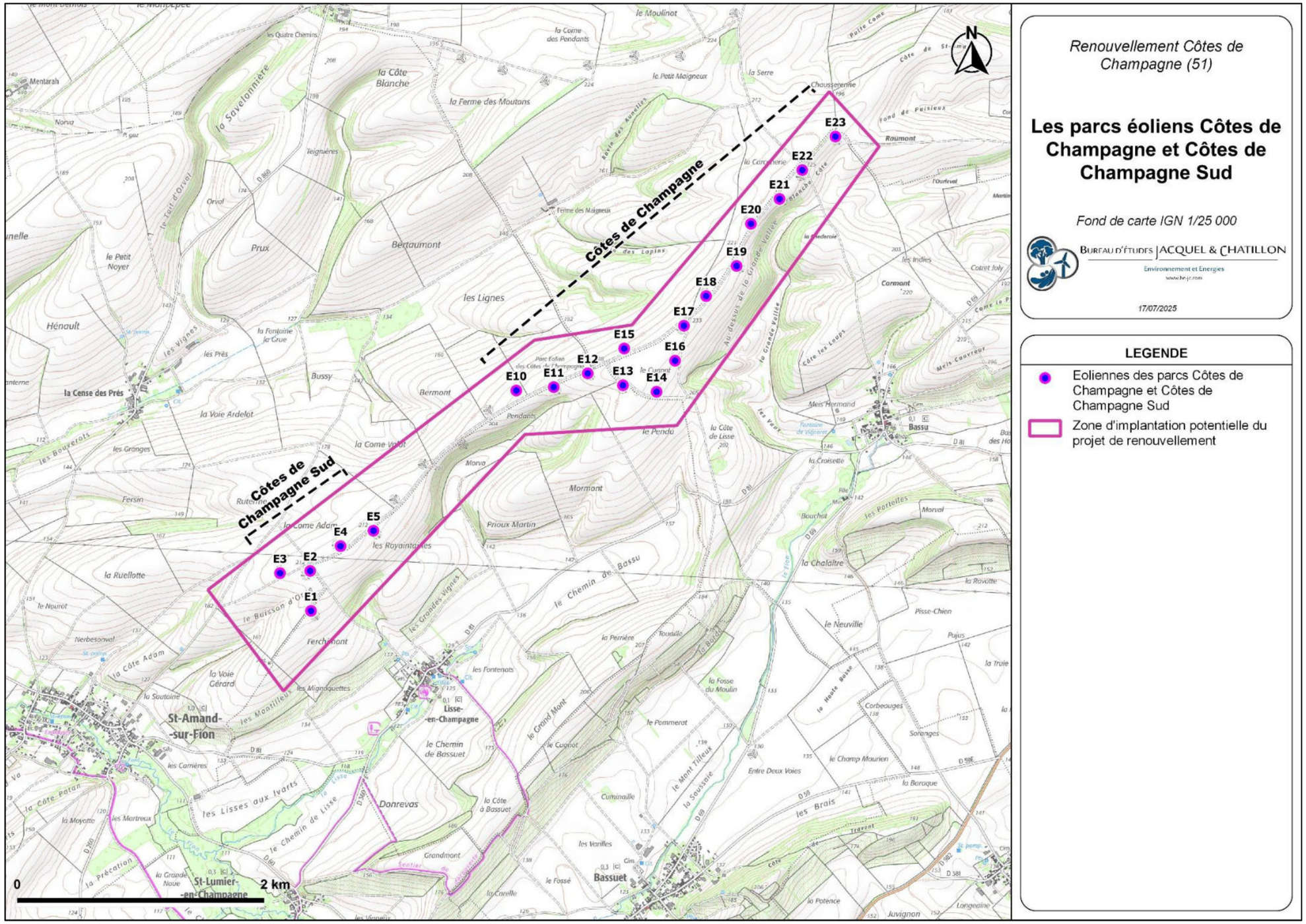
Le projet de renouvellement porte sur un total de 19 éoliennes réparties actuellement au sein de 2 parcs comme suit (Carte 10, Tableau 8) :

- Côtes de Champagne Sud : 5 éoliennes (E1 à E5) ;
- Côtes de Champagne : 14 éoliennes (E10 à E23).

Les éoliennes construites actuellement présentent un rotor de 58 m pour une hauteur en bout de pale variable (74 m, 84 m et 94 m).

Parc éolien	N° éolienne	Hauteur en bout de pale	Hauteur du mât	Diamètre du rotor
Côtes de Champagne Sud	E1	84 m	55 m	58 m
	E2	74 m	45 m	58 m
	E3	74 m	45 m	58 m
	E4	74 m	45 m	58 m
	E5	74 m	45 m	58 m
Côtes de Champagne	E10	94 m	65 m	58 m
	E11	84 m	55 m	58 m
	E12	74 m	45 m	58 m
	E13	74 m	45 m	58 m
	E14	74 m	45 m	58 m
	E15	74 m	45 m	58 m
	E16	74 m	45 m	58 m
	E17	74 m	45 m	58 m
	E18	74 m	45 m	58 m
	E19	74 m	45 m	58 m
	E20	74 m	45 m	58 m
	E21	74 m	45 m	58 m
	E22	74 m	45 m	58 m
	E23	74 m	45 m	58 m

Tableau 8 : Caractéristiques des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green et DREAL Grand Est)



Carte 10 : Les parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.2.2. VOLET ECOLOGIQUE (SITELECO)

Quatre aires d'étude sont utilisées dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet. Elles sont définies ci-après.

III.2.2.1. La zone d'implantation potentielle

La zone d'implantation potentielle (ZIP) a été dessinée par le maître d'ouvrage. Ce secteur concerne la zone d'emprise du projet. Elle a été déterminée par des critères techniques (législation, foncier, contraintes techniques et environnementales). C'est au sein de la ZIP que les **investigations environnementales** les plus poussées seront réalisées, en vue d'optimiser le projet retenu.

La ZIP du projet de renouvellement des parcs éoliens de Côtes de Champagne, Côtes de Champagne Sud et Saint Amand-sur-Fion II concerne un territoire d'une **superficie totale de 807,8 hectares** d'un seul tenant.

III.2.2.2. L'aire d'étude immédiate

Elle inclut la ZIP et correspond à une zone tampon de 200 mètres autour de celle-ci. Elle intègre tous les **secteurs susceptibles d'être directement impactés** par les travaux d'aménagement du parc. Des expertises naturalistes pourront y être menées pour récolter des données spécifiques et mieux comprendre la **fonctionnalité écologique** des habitats adjacents à la ZIP. **L'occupation du sol** sera étudiée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate dans le pré-diagnostic.

III.2.2.3. L'aire d'étude rapprochée

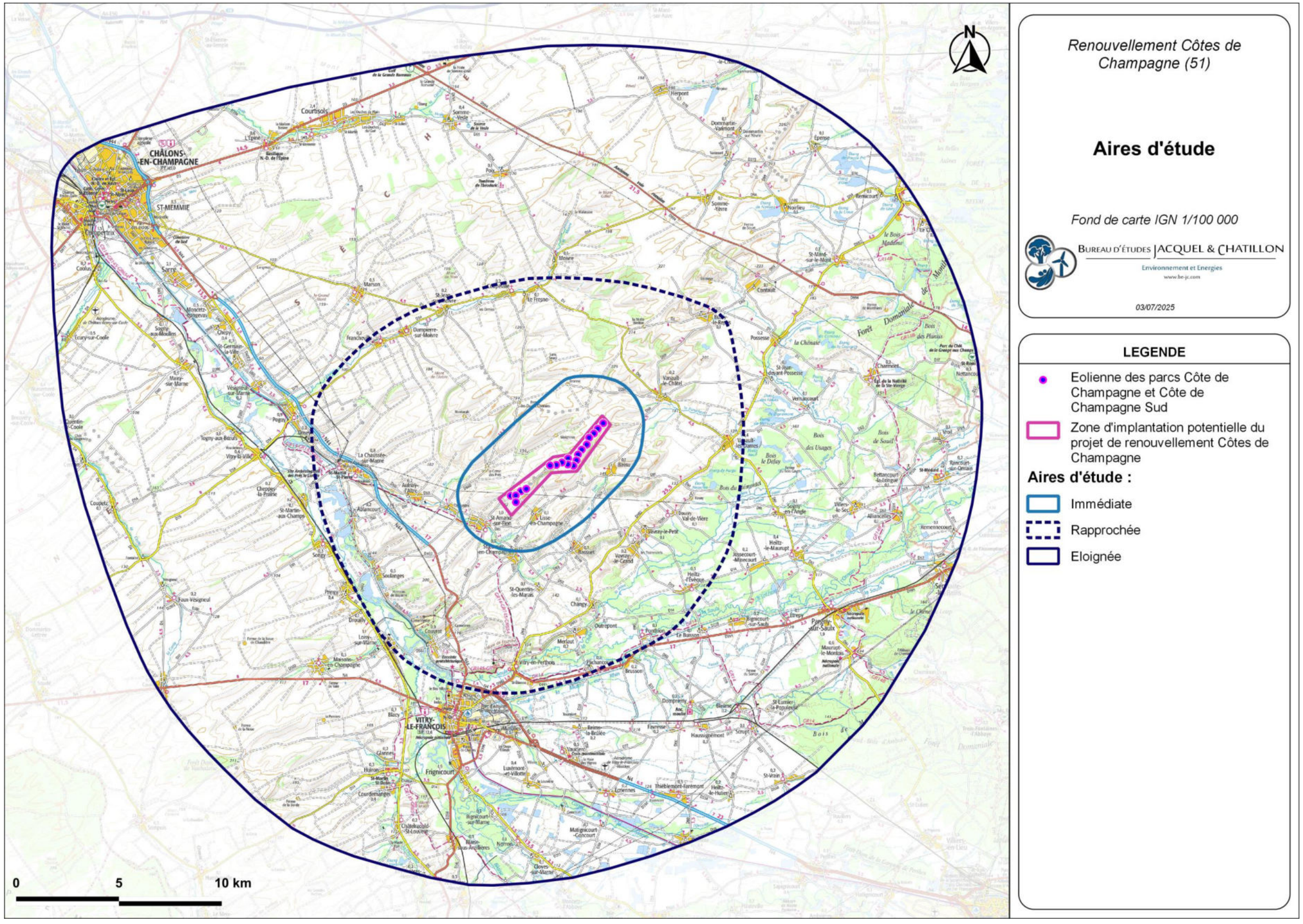
Elle correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante. Son périmètre est inclus dans un rayon de quelques kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate. Des **études naturalistes complémentaires** peuvent y être ponctuellement conduites selon les espèces et les contextes. Il peut s'agir, par exemple, du secteur au sein duquel peuvent être recherchées les zones de gîtage des chiroptères.

L'aire d'étude rapprochée correspond à une zone tampon de **5 kilomètres** autour de la ZIP.

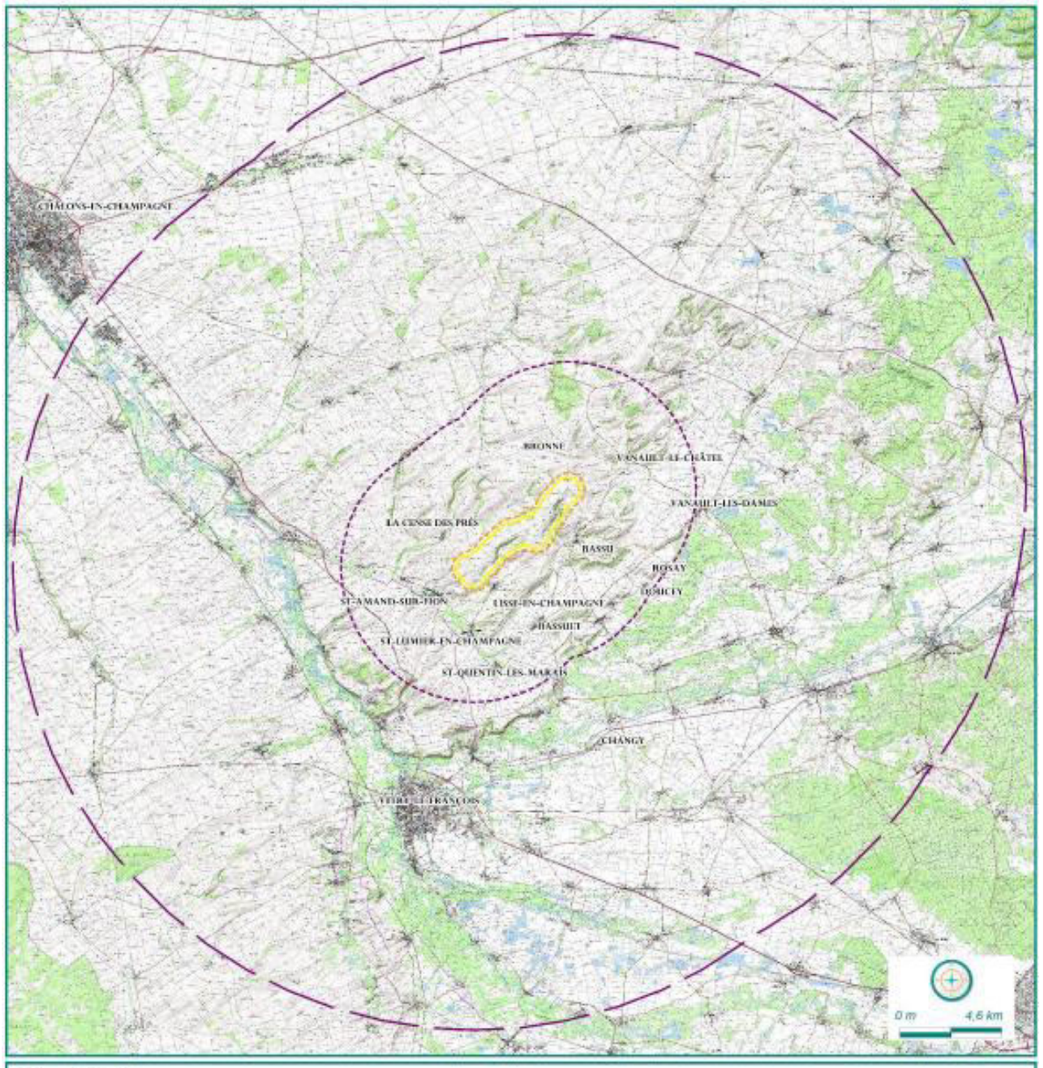
III.2.2.4. L'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de **20 kilomètres**. Elle a été délimitée de manière à **considérer les enjeux potentiels**, à donner une connaissance quasi-exhaustive du territoire et à mieux évaluer les impacts potentiels. L'aire d'étude éloignée est notamment utilisée comme périmètre pour étudier les **impacts cumulés** d'un projet et la répartition des **zones naturelles d'intérêt reconnu**.

Les Carte 12 et Carte 13 permettent d'apprécier la localisation géographique du projet et des aires d'étude.



Carte 11 : Périmètres d'étude éloigné, rapproché et immédiat de l'Etude d'Impact sur l'Environnement et du volet paysager autour du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 12 : Localisation du projet et présentation des aires d'étude (IGN) (Source : SITELECO)



Carte 13 : Présentation de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate (BDOrtho) (Source : SITELECO)

III.3. 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] :

- *Vade-mecum éolien du département de la Marne (modificatif et additif de ce document) - 2012 ;*
- *Schéma directeur pour l'aménagement éolien - 2012 ;*
- *Atlas des paysages de Champagne-Ardenne - 2002;*
- *Note de doctrine régionale éolienne - 2007 ;*
- *Plan Climat Air Energie en Champagne-Ardenne (volet éolien) - 2009 ;*
- *Charte « Eoliennes et Paysages du Champagne » - 2018 ;*
- *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres – 2017 ;*
- *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - 2020 (version révisée).*

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.

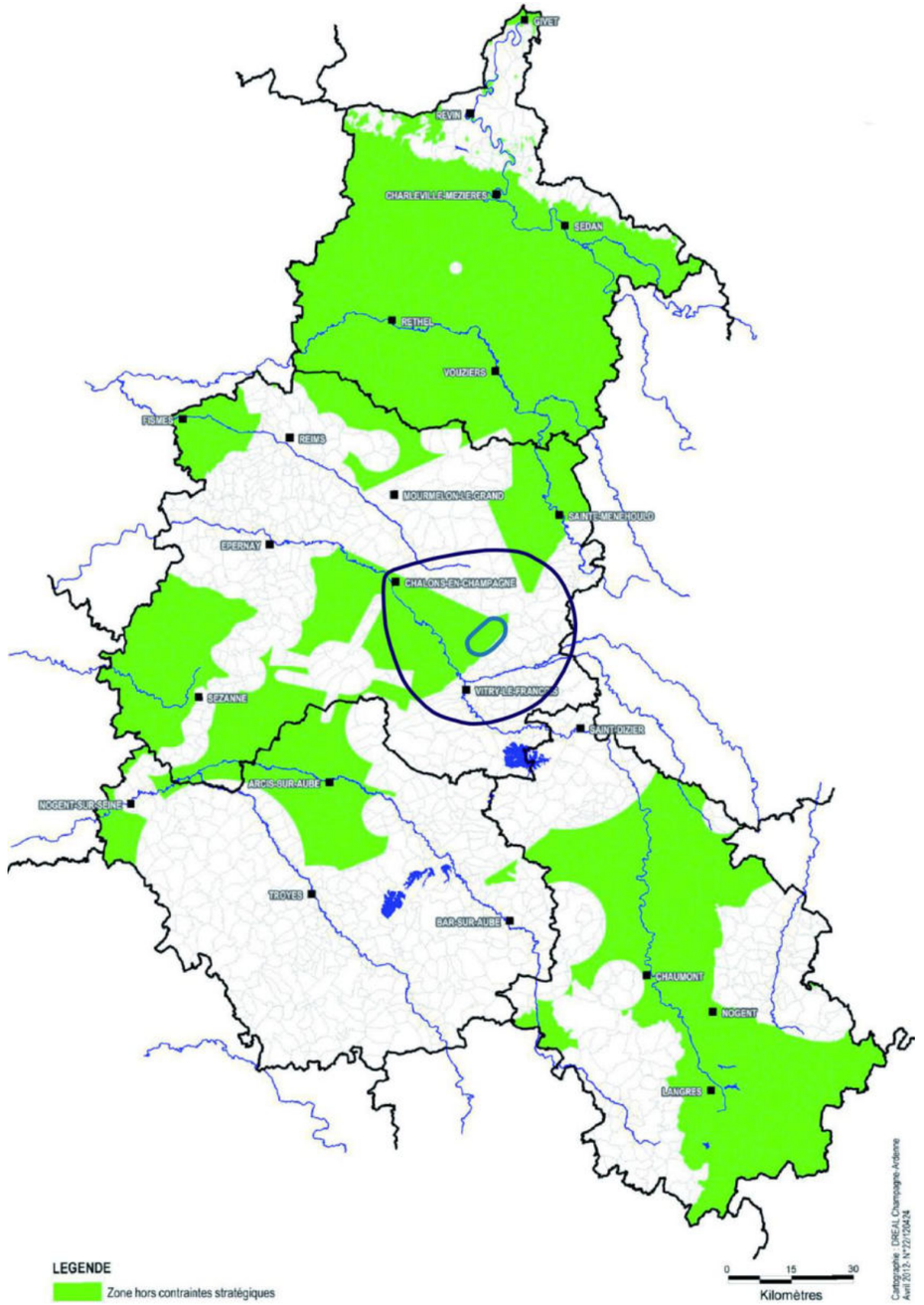
Remarque : la plupart des documents d'orientation du développement éolien à l'échelle des nouvelles régions n'ayant pour l'instant pas été publiés, les paragraphes suivant s'appuieront sur l'ancien découpage administratif (en l'occurrence, la région Champagne-Ardenne).

III.3.1. PRECONISATIONS DU SCHEMA REGIONAL EOLIEN

Le Schéma Régional Eolien de la Champagne-Ardenne (SRE CA) définit plusieurs contraintes et sensibilités stratégiques non compatibles avec un éventuel projet de développement éolien. Le découpage de la région qui en découle permet de définir les zones où les impacts potentiels d'un développement éolien sont considérés comme importants et, a contrario, celles où ceux-ci seront a priori moindres.

III.3.1.1. Positionnement du projet de renouvellement Côtes de Champagne

Comme il apparaît sur la Carte 14 extraite du Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, **le présent projet de renouvellement sur les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel se situe sur une zone hors contraintes stratégiques**.



Carte 14 : Zones favorables brutes au développement éolien en Champagne-Ardenne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)

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

III.3.1.2. 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,…).

III.3.1.2.1. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Le Schéma Régional Eolien fait état de deux servitudes radioélectriques stratégiques sur le territoire de la région Champagne-Ardenne :

- **Les servitudes Météo France** : ont été établies autour du radar d'Arcis-sur-Aube une zone d'exclusion de 2 km à l'encontre de tout obstacle et une zone de protection de 5 km au sein de laquelle aucune éolienne ne peut être implantée. A ces périmètres s'ajoute une 3e zone d'exclusion mutuelle de 20 km autour du radar, définie comme une zone de « fortes à très fortes contraintes » (SRE CA, 2012) ;
- **Les radars fixes militaires** : ces radars font l'objet d'une zone de 5 km dite de protection, excluant toute implantation d'éolienne, et d'une zone de 70 km dite de coordination constituant une contrainte majeure à la construction d'un parc éolien.

III.3.1.2.2. SERVITUDES AERONAUTIQUES

La région Champagne-Ardenne fait l'objet de deux servitudes aéronautiques stratégiques :

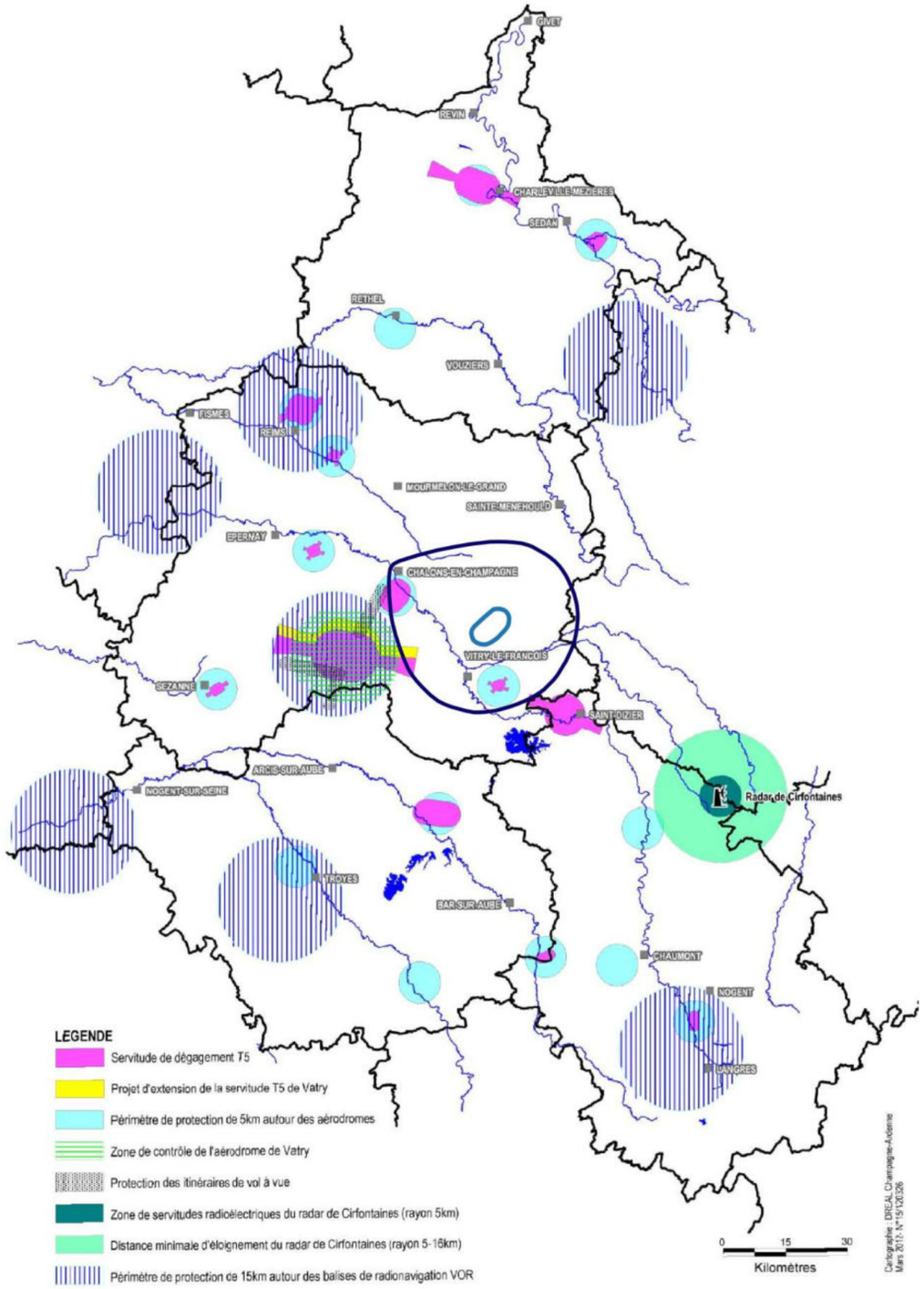
- **La servitude T5 Vatry** : il s'agit de la servitude de dégagement de l'aéroport de Vatry telle que définie dans l'arrêté du 31 décembre 1984. Aucune éolienne ne peut être construite au sein de cette zone ;
- **La servitude T5 Saint-Dizier** : cette zone correspond ici aussi à une servitude de dégagement liée à l'aéroport de Saint-Dizier, elle prohibe l'implantation d'éoliennes dans un rayon de 24 km en raison de leur hauteur dépassant la cote de servitude définie par l'arrêté du 7 octobre 1986.

III.3.1.2.3. SERVITUDES LIEES AUX ESPACES PARTICULIERS

Le Schéma Régional Eolien fait mention de 6 espaces particuliers incompatibles avec l'implantation de parcs éoliens :

- **Les zones d'interdiction de survol** des centrales nucléaires de Nogent-sur-Seine et de Chooz, ainsi que du Polygone d'Expérimentation de Moronvilliers ;
- **Les champs de tir** de Suippes, Mailly-le-Camp et Hagnicourt ;
- **La zone drone** de Chaumont ;
- **Le Réseau de Très Basse Altitude Abaissé au sol** (RTBA) ;
- **La zone de parachutage** de Reims-Champagne ;
- **L'ensemble des terrains militaires** de la région Champagne-Ardenne.

Le périmètre immédiat (Carte 15) du site d'implantation se situe en dehors des servitudes liées à l'aviation civile.



Carte 15 : Servitudes liées à l'aviation civile du Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)

III.3.1.3. Contraintes et sensibilités environnementales

Les contraintes stratégiques de type environnemental telles que définies par le Schéma Régional Eolien de la région Champagne-Ardenne sont au nombre de 3 :

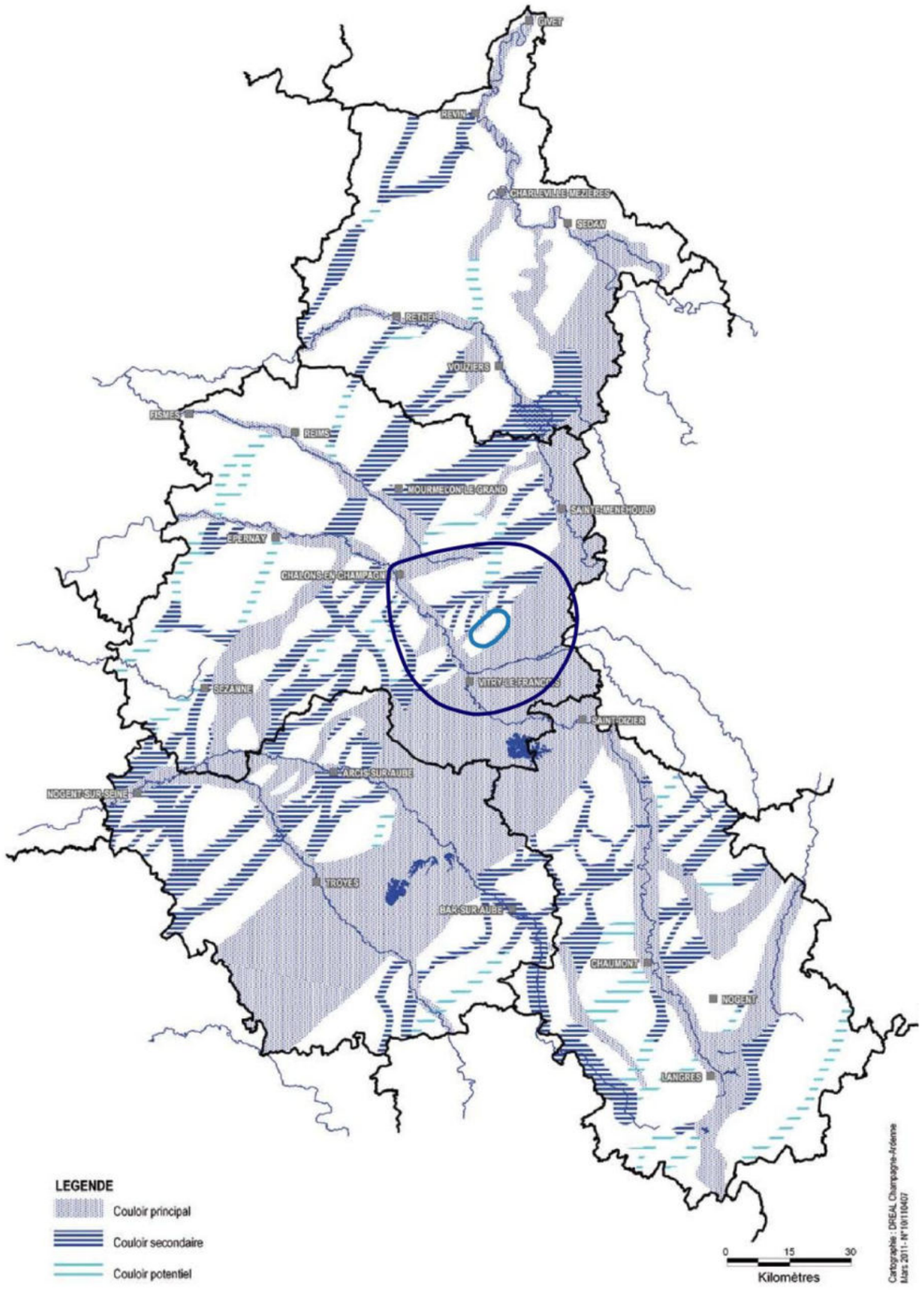
- **Les zones Natura 2000** et plus exactement les Zones de Protection Spéciale dont la superficie dépasse les 5 000 ha sont décrites comme « incompatibles avec le développement de l'éolien sur ces zones » (SRE CA 2012) ;
- **Le couloir principal de migration de l'avifaune** en Champagne-Ardenne, situé dans le secteur dit de la « Champagne humide » (lacs du Der-Chantecoq, lacs de la forêt d'Orient, lac d'Amance et lac du Temple), est considéré lui aussi comme une contrainte stratégique interdisant tout développement éolien sur son territoire ;
- **Le parc national des forêts de Champagne et Bourgogne** « qui a vocation à être intégré, à terme, dans le périmètre du parc national » (SRE CA, 2012) établit un périmètre voté par l'assemblée générale du GIP (Groupement d'Intérêt Public) (le 20/01/2012) peu compatible avec le développement éolien et dont les principaux centres d'intérêt excluent toute implantation d'éolienne.

Plusieurs contraintes majeures non stratégiques sont également citées dans le Schéma Régional Eolien :

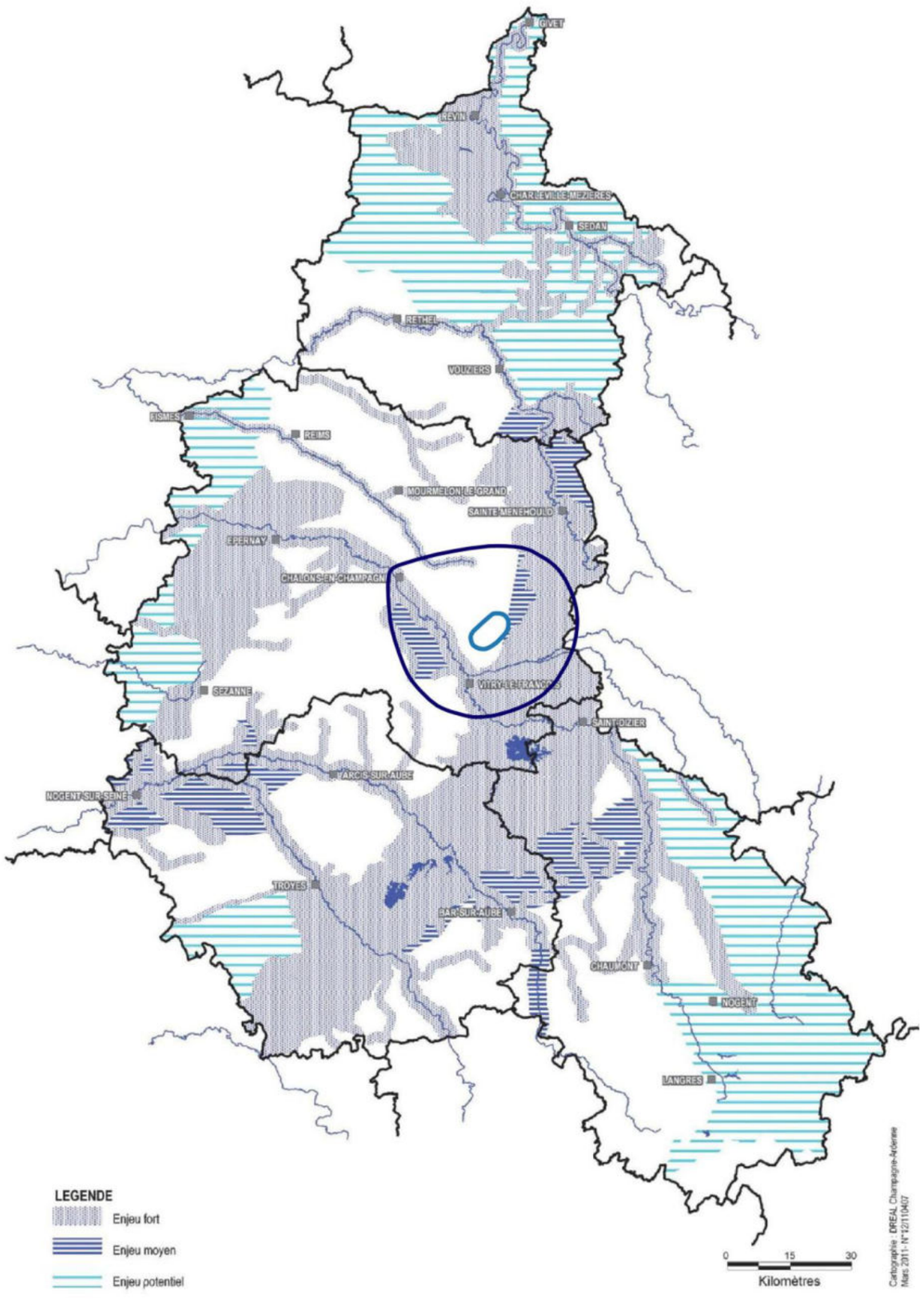
- Les zones de migration secondaire de l'avifaune ;
- Les zones d'habitat et de migration principale des chiroptères ;
- Les zones RAMSAR ;
- Les zones boisées de plus de 25 ha.

Le périmètre immédiat (Carte 16) du site d'implantation se situe en dehors de couloir migratoire en lien avec les sensibilités avifaunistiques. Toutefois, la moitié Est du périmètre éloigné constitue un couloir principal de migration ainsi que la vallée de la Marne.

De même pour les sensibilités liées aux chiroptères (Carte 17), le périmètre immédiat se situe en dehors d'enjeu. Toutefois, une large moitié Est du périmètre éloigné recense des enjeux moyen à fort concernant les chauves-souris ainsi que la vallée de la Marne.



Carte 16 : Sensibilités avifaunistiques en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)



Carte 17 : Sensibilités chiroptèrologiques en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)

III.3.1.4. Les contraintes et sensibilités des patrimoines paysagers et architecturaux

Concernant ces contraintes stratégiques, le Schéma Régional Eolien précise que ne sont « retenues (…) que les contraintes bien localisées et fixes dans le temps et les secteurs qui présentent un caractère emblématique au niveau régional, national ou européen » (SRE CA, 2012)

III.3.1.4.1. Les enjeux paysagers majeurs et secondaires

Le projet de renouvellement Côtes de Champagne n'est concerné par **aucun élément paysager principal déterminé par le SRE de Champagne-Ardenne.**

Pour ce qui est des enjeux paysagers secondaires, nous retrouvons la Côte de champagne au Sud-Est des périmètres de recherche avec son relief vallonné qui le caractérise, ainsi que des formes de relief individualisées correspondant notamment **aux coteaux viticoles AOC de Champagne à l'Ouest, aux belvédères paysagers remarquables, etc**

III.3.1.4.2. Les enjeux architecturaux majeurs

Concernant les enjeux architecturaux déterminants, deux sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'Unesco sont à recenser et font l'objet d'un périmètre de protection de 10 km à l'encontre du développement éolien, celui-ci constituant « *un site emblématique au niveau national, (…) à la fois un point de repère visible à distance et un belvédère sur le paysage* » (SRE CA, 2012).

- **La Basilique Notre-Dame à l'Epine**
- **L'Eglise Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne**

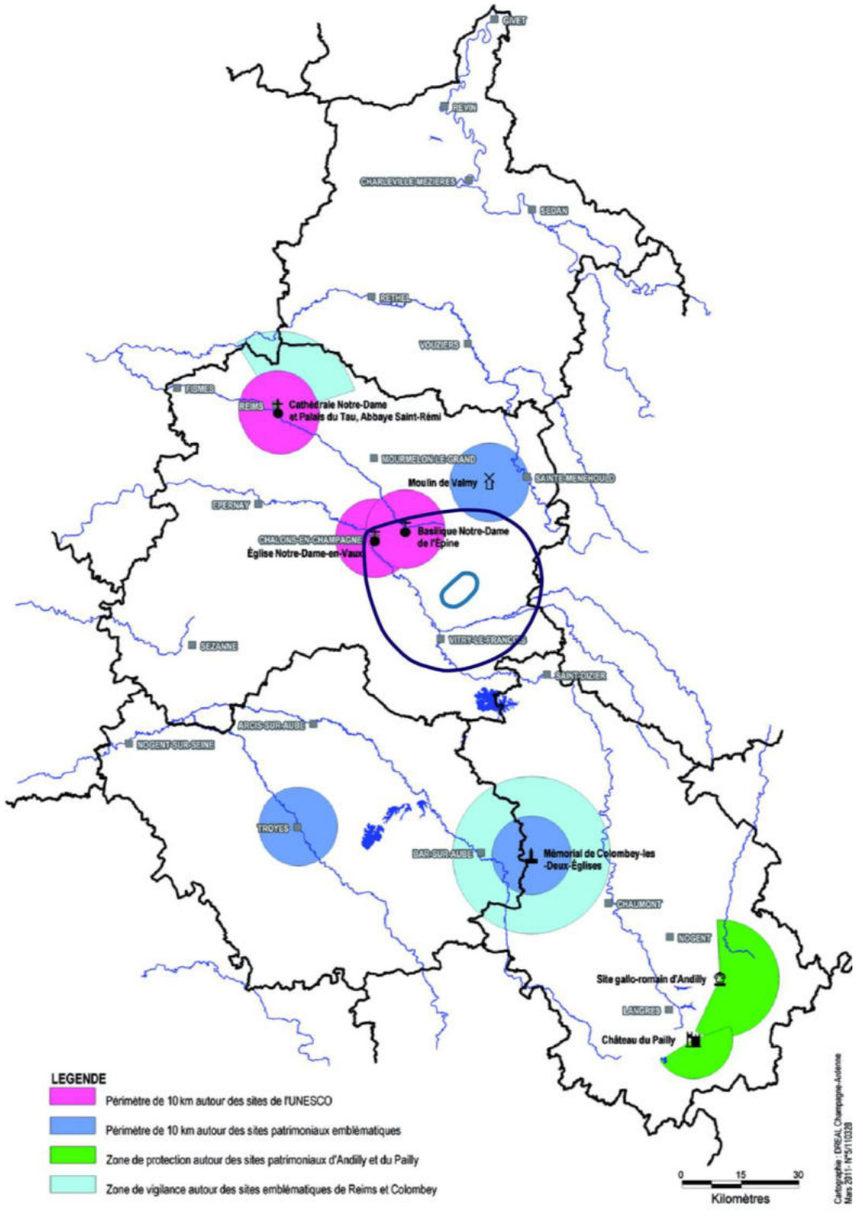
III.3.1.4.3. Contraintes stratégiques à petite échelle

L'ensemble des sites classés et inscrits ainsi que les SPR (Sites Patrimoniaux Remarquables) présentent une incompatibilité totale sur leur territoire avec l'implantation d'éolienne.

D'autres contraintes non stratégiques sont également citées par le Schéma Régional Eolien, ce sont le plan de paysage éolien des Ardennes, le schéma directeur éolien de Chaumont, le référentiel éolien de Langres et les franges sensibles des rivières de Haute-Marne, toutes décrites comme des zones à forte sensibilité.

Le périmètre immédiat (Carte 18) se situe en dehors des contraintes architecturales. Toutefois, deux sites UNESCO se trouvent au sein du périmètre éloigne. Il s'agit de l'Eglise Notre-Dame en Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame à l'Epine.

Au vu des différentes contraintes et servitudes mises en avant par le Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardenne, le projet de renouvellement Côtes de Champagne est a priori compatible avec les préconisations telles que définies dans la version de mai 2012 de ce document. De plus, la présente étude permettra d'affiner la compatibilité du projet avec les enjeux paysagers et/ou patrimoniaux.



Carte 18 : Contraintes liées au patrimoine architectural en Champagne-Ardenne selon le Schéma Régional Eolien (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SRE CA, 2012)

III.3.2. 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 9 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, 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 porteur de projet envisage de raccorder son projet au poste source de la Chaussée-sur-Marne comme c'est le cas actuellement pour les parcs en exploitation et au futur poste source de la Chaussée Est pour le surplus de production (5,8 MW). Ce dernier devrait être construit pour 2028. 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 le 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)**	**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 le SAGE.**
Le Document Stratégique de Façade (DSF) 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	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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	Non applicable	-	-
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	-	-
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 situées en zone favorable telle que définie par le SRE**, annexe du SRCAE.
Plan climat air énergie territorial prévu par l'article R.229-51 du Code de l'environnement	Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)	Non applicable	-	-
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	Non applicable	-	-
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**	**La zone d'implantation potentielle n'est concernée par aucun élément fonctionnel reconnu par le SRCE. Des corridors écologiques forestiers et humides sont présents au Sud du site, au sein de l'aire d'étude rapprochée, ainsi qu'une vaste zone concerné par la convention RAMSAR dans la partie Est de l'aire d'étude éloignée.**
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 II de l'article L. 122-4 même du Code	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	**1 site Natura 2000 a été étudié puisque relativement proche du projet de renouvellement** (Etang d'Argonne à 4,5 km). 39 espèces d'oiseaux ont été recensées dans cette ZPS. Toutefois, les mesures d'évitement et de réduction proposées et mises en place permettent d'estimer **l'incidence du projet sur les espèces de la Natura 2000 comme non significative.**
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)	Non applicable	-	-

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 forestier	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**	**Applicable**	**Compatible**	Au vu de la courte durée des travaux de réalisation, des dispositions prises (voir chapitre VI.4.4 à la page 419) 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.**

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
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 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	-	-
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)	Non applicable	-	-

Plans, schémas, programmes et autres documents de planification	Autorité administrative de l'Etat	Applicable/Non applicable	Compatibilité	Commentaires
Plan local d'urbanisme	**Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE)**	**Applicable**	**Compatible**	Le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Saint-Amand-sur-Fion (Voir chapitre III.6.2.2.2 page 161)
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 9 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 10 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	Commentaires
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)	Non applicable	-	-
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	Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD)	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	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 10 : Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification susceptibles de faire l'objet d'une évaluation environnementale (BE Jacquel et Chatillon)

III.4. MILIEU PHYSIQUE

L'analyse du milieu physique a plusieurs objectifs :

- Définir le relief qui est un facteur déterminant du paysage,
- Appréhender la nature du sous-sol et sa sensibilité aux aménagements,
- Apprécier le régime climatique.

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 11). 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 11 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.1. TOPOGRAPHIE

Le site d'implantation, dont l'altitude oscille entre environ 145 et 235 m, se trouve au niveau de l'entité de la **Côte de Champagne**, entre la **Champagne Crayeuse** au Nord et le **Perthois** au Sud, entre la vallée de la Marne à l'Ouest et la Champagne humide à l'Est. Il s'agit d'un paysage à la topographie vallonnée, impliquant un relief marqué.

Ce coteau, **faiblement incliné vers le Sud** surplombe la vallée du Fion. Son altitude moyenne se situe aux alentours de **200 m**, entre les dépressions et les sommets de buttes ; culminant à 225 m sur la Côte de Champagne au niveau du projet de renouvellement. Cette dernière constitue le relief le plus caractéristique du secteur d'étude. L'espacement et l'amplitude des ondulations définissent les horizons proches ou lointains. Des points susceptibles d'offrir des visibilités sur les éoliennes existent donc à proximité immédiate du site, mais en descendant le relief masque les vues. Du Nord au Sud, le secteur d'étude s'ouvre sur une vaste plaine qui au niveau du projet de renouvellement laisse peu à peu place à des ondulations.

La Côte de Champagne est marquée par le passage des eaux de surface, ne présentant que quelques vallées moyennement incisées, comme les vallées de la Marne, du Fion, de la Moivre et de la Saulx dont le dénivelé peut atteindre 70 m. En revanche, le secteur présente de nombreuses vallées sèches de dénivelé équivalent. L'importance des vallées au sein des plateaux est déterminante dans leur degré d'ouverture. Sur le périmètre d'étude, la vallée de la Marne est comprise entre environ 80 et 100 m d'altitude. Dans cette vallée alluviale, la topographie est très plane, permettant des vues lointaines, ici c'est la végétation riveraine qui arrête les vues.

La zone d'implantation se trouve dans un contexte de territoire au relief modérément marqué, favorisant une alternance de vues lointaines et courtes selon la position de l'observateur. Les facteurs limitant la perception visuelle lointaine seront donc essentiellement les reliefs, ainsi que la végétation arborée des vallées.

Notons qu'au Sud-est du territoire d'étude, le Perthois, vaste cône d'épandage des rivières de la Marne, la Saulx et l'Ornain, présente une topographie particulièrement plane que l'on peut qualifier de glacis alluviaux.

Dans ce paysage où les vues portent loin, le regard n'est arrêté que par des facteurs externes au relief comme les quelques éléments de verticalité végétaux, principalement des peupleraies.

La Carte 20 illustre la topographie de l'aire d'étude de ce projet de renouvellement. **Un enjeu modéré est retenu vis-à-vis de la topographie.**

III.4.2. HYDROGRAPHIE

III.4.2.1. Réseau hydrographique

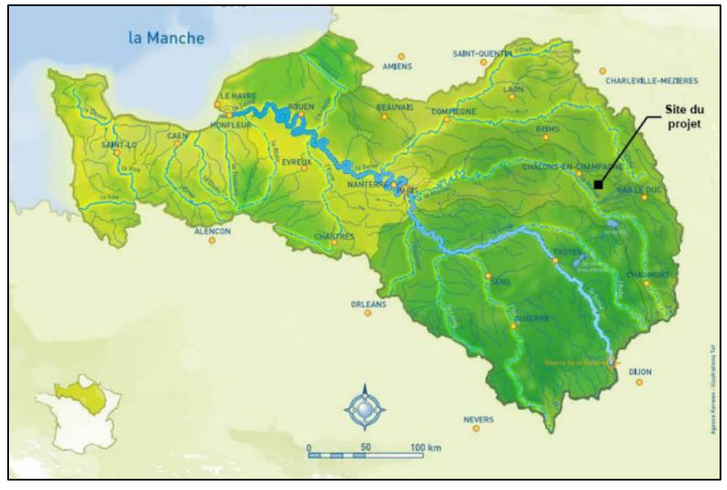
La zone d'implantation potentielle se trouve sur le territoire de l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

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), 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, 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 19 : Le bassin versant de la Seine (Source : Agence de l'eau Seine-Normandie)

L'eau est assez peu présente au niveau de la Côte de Champagne.

Sur le plan local, le réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée (Carte 20) est majoritairement composé du bassin versant de la Marne avec son canal latéral (affluent de la Seine), notamment alimentée par le Fion (cours d'eau le plus proche de la ZIP), la Moivre, et la vallée de la Saulx avec le canal de la Marne au Rhin.

Le **Fion**, situé à 1,1 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle est le cours d'eau le plus proche de cette dernière. C'est un affluent en rive droite de le Marne. Cette rivière prend naissance sur la commune de Bassu et se dirige d'abord vers le Sud-ouest, parallèlement au cours d'eau de la Vière, affluent de la Saulx. Elle s'écoule sur 21,3 km pour confluer avec la Marne au niveau de la Chaussée-sur-Marne.

La **Marne**, qui constitue le cours le plus notable de l'aire d'étude, coule à 7,0 km à l'Ouest de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit du principal affluent de la Seine (qui prend sa source sur le plateau de Langres à Source-Seine dans le département de la Côte-d'Or et s'étend sur 776,6 km jusqu'à son embouchure dans la Manche au Havre/Honfleur en Normandie). La Marne se jette dans la Seine entre Charenton-le-Pont et Alfortville dans le Val-de-Marne et est longue de 514,3 km. Le débit moyen annuel de la Marne est de 39,9 m^3/s à Frignicoourt (bassin versant de 3 290 km^2) et 72,5 m^3/s à Châlons-en-Champagne (bassin versant de 6 280 km^2).

La **Saulx** est une rivière, affluent en rive droite de la Marne, qui se situe à 6,9 km au Sud de la zone d'implantation potentielle. Elle prend sa source à Germay dans la Haute-Marne et se jette dans la Marne à Vitry-le-François, à 8,4 km au Sud-ouest de la ZIP.

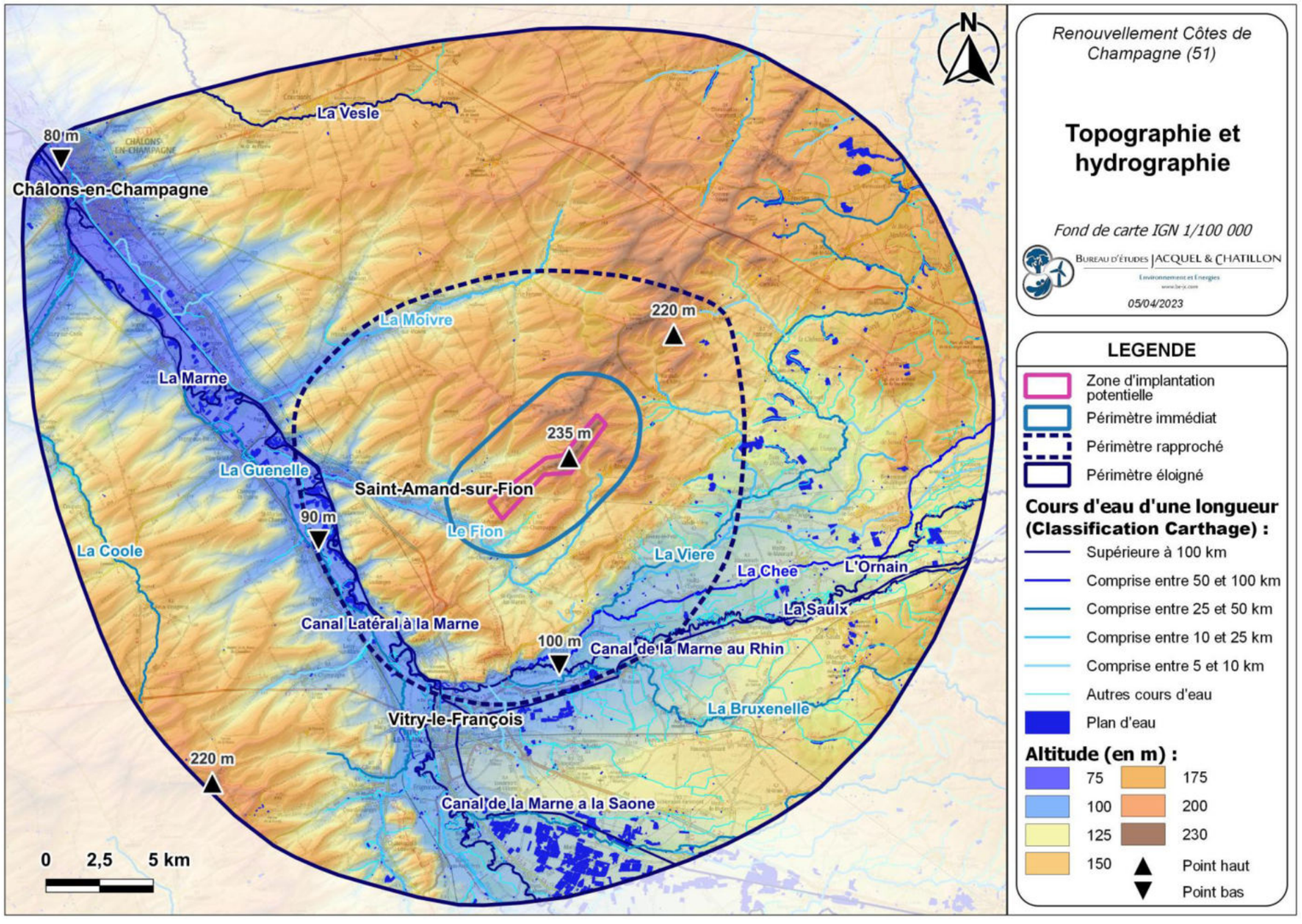
On notera que les vallées de la Marne et de la Saulx accueillent au sein de **leur lit de nombreux petits cours d'eau**, qui forment autant de bras et de rigoles jouxtant la rivière principale, ainsi que **des plans d'eau** servant notamment pour la pêche.

Le régime hydrologique de la Marne est régulier grâce aux dépôts sédimentaires qui composent le sous-sol, à un relief peu marqué et à un climat semi-océanique. Des étiages très marqués ont néanmoins été constatés de 1989 à 1992 et en 2003. Par ailleurs, des crues exceptionnelles ont eu lieu en 1993 et 1995. Egalement, le régime hydrologique de la Marne en aval de Saint-Dizier est très influencé par la gestion hydraulique du Lac du Der.

Les inondations concernent notamment la vallée de la Marne. En effet, les cours d'eau secondaires, comme le **Fion** ou la **Moivre**, prennent leurs sources en Champagne Crayeuse ; la nature des sols n'est pas favorable au ruissellement, et les quelques débordements parfois constatés près des cours d'eau correspondent à des débordements de nappes plutôt lents. Ce n'est pas le cas de la vallée de la Marne où la partie amont du bassin versant et certains de ses affluents (l'**Ornain** et la **Saulx** en particulier) traversent des zones imperméables qui engendrent des ruissellements importants et des crues soudaines.

Ainsi, au niveau de la zone d'étude, aucun cours d'eau ne traverse la zone d'implantation ou ses abords directs. **Les cours d'eau d'importance sont éloignés au minimum 1,2 km (le Fion). Un enjeu faible du secteur d'étude vis-à-vis des eaux superficielles** est donc retenu, en particulier en raison de la faible représentation des cours d'eau de surface au niveau du site étudié pour l'implantation de renouvellement.

La Carte 20 illustre le réseau hydrographique de l'aire d'étude de ce projet de renouvellement.



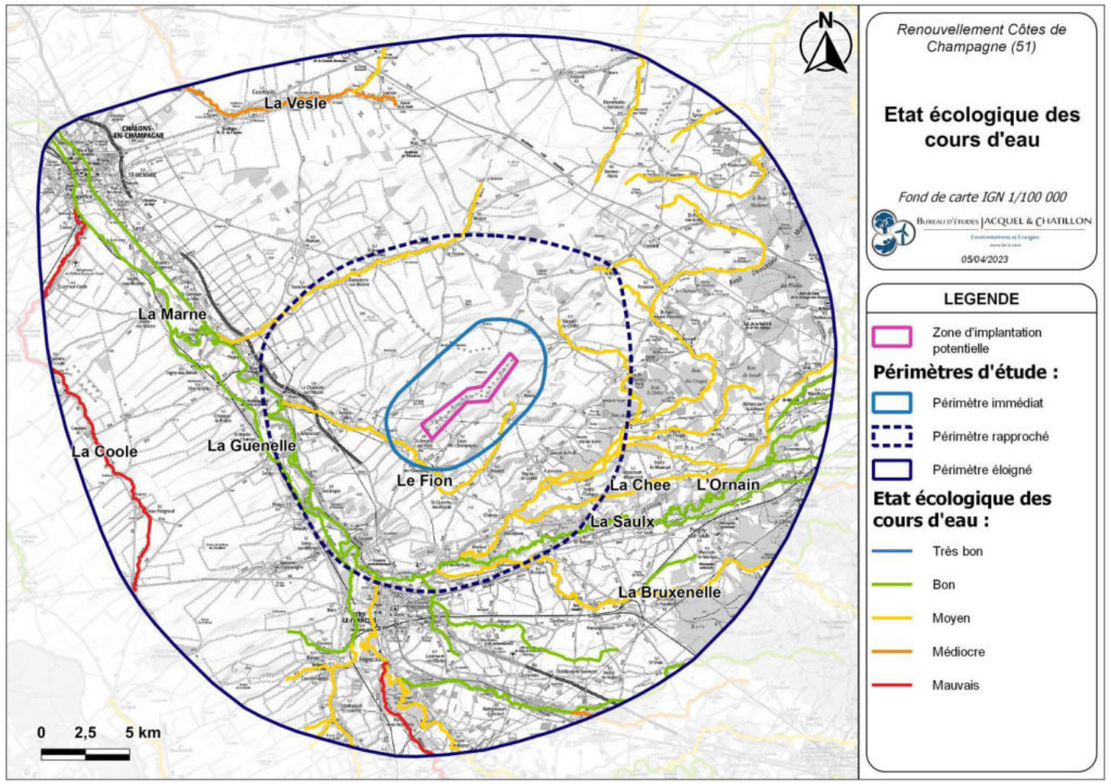
Carte 20 : Réseau hydrographique et topographie du site étudié (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.4.2.2. Gestion des eaux

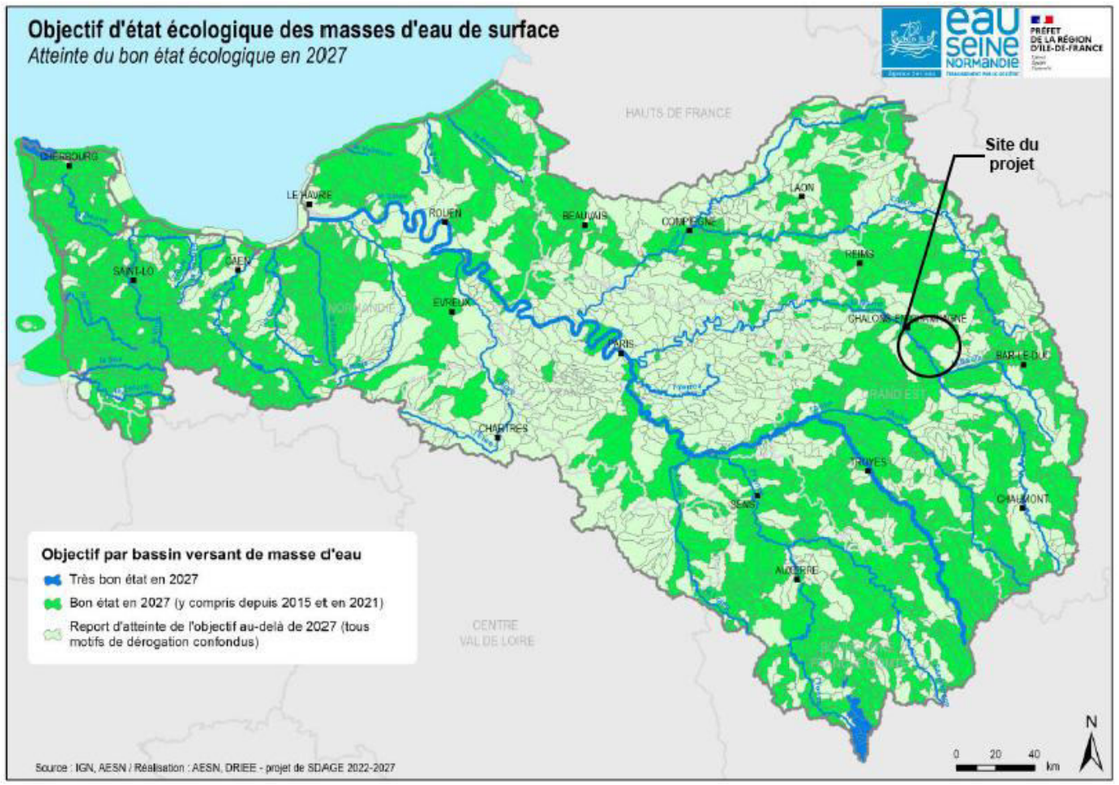
Un **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) 2022-2027 a été adopté sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie par le Comité de bassin le 23 mars 2022, l'arrêté portant son approbation a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel. Ce document planifie la politique de l'eau sur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

La zone d'étude est concernée par le **secteur « Vallées de Marne »** de ce SDAGE. Les cartes suivantes (Carte 21 à Carte 26) synthétisent l'état qualitatif actuel des masses d'eau, puis les objectifs de qualité de celles-ci tels que définis dans le SDAGE.

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 le SDAGE, que ce soit durant le chantier ou la phase d'exploitation**.

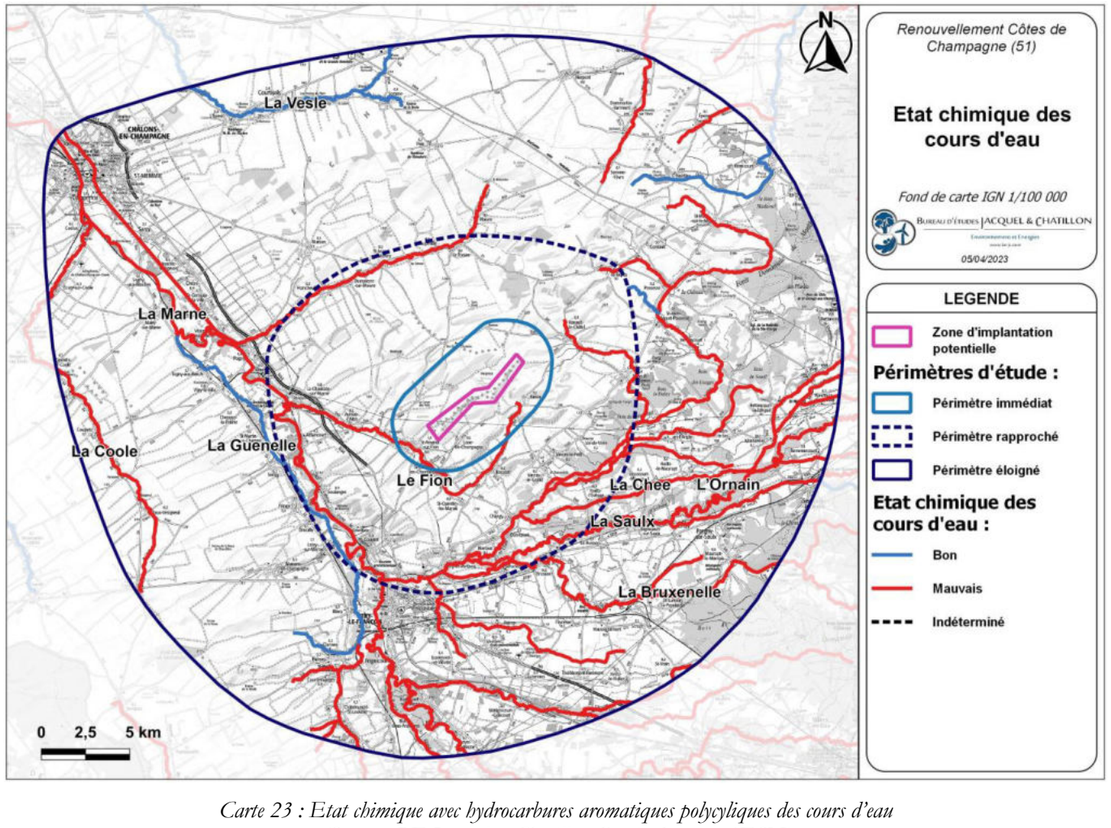


Carte 21 : Etat écologique (avec polluants spécifiques) des cours d'eau du bassin Seine-Normandie – Données 2019 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)

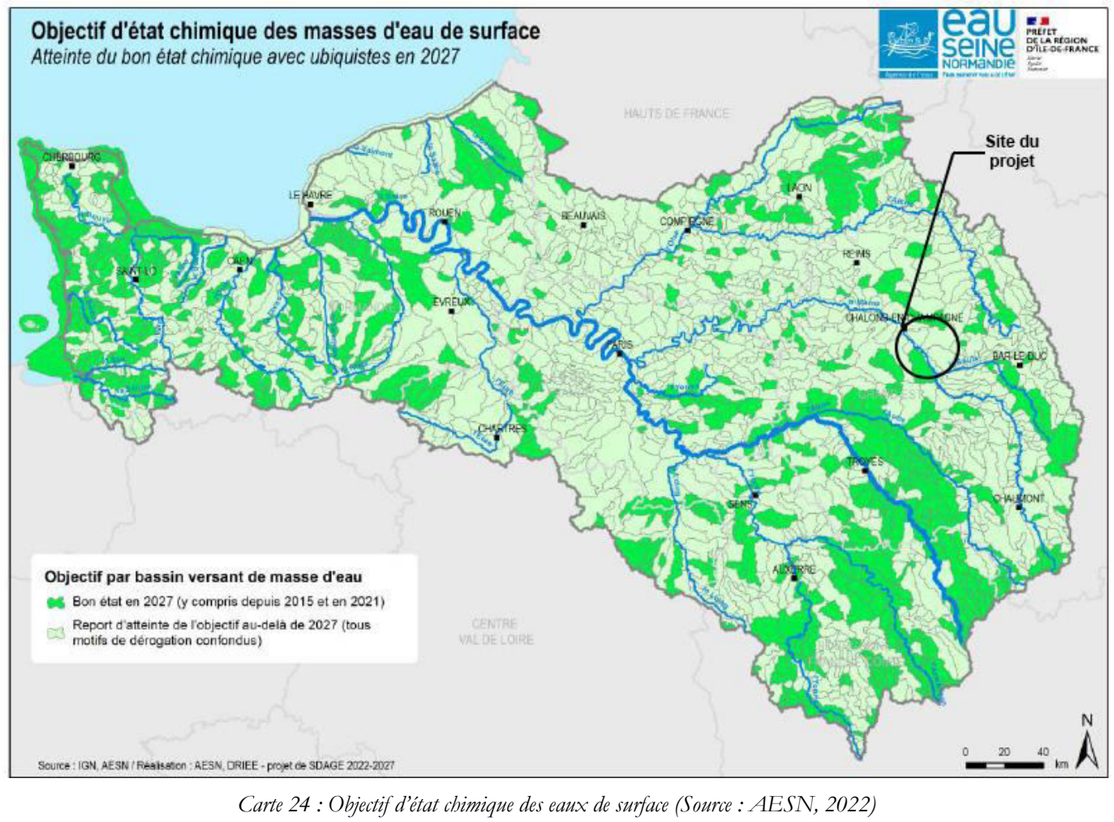


Carte 22 : Objectif d'état écologique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)

Concernant l'état écologique des cours d'eau du secteur, la **Guenelle** et la **Marne** sont jugés en **bon état,** tout comme la **Saulx** et l'**Ornain**. La **Moivre** et le **Fion** ont un état écologique **moyen**. Enfin, ce dernier est jugé **mauvais** pour la **Coole**. Un **objectif de bon état écologique en 2027** est donné pour la **Guenelle**, la **Marne**, la **Saulx** et l'**Ornain** la **Moivre** et le **Fion**. Quant à la **Coole**, **l'objectif de bon état écologique de ce cours d'eau est reporté au-delà de 2027.**

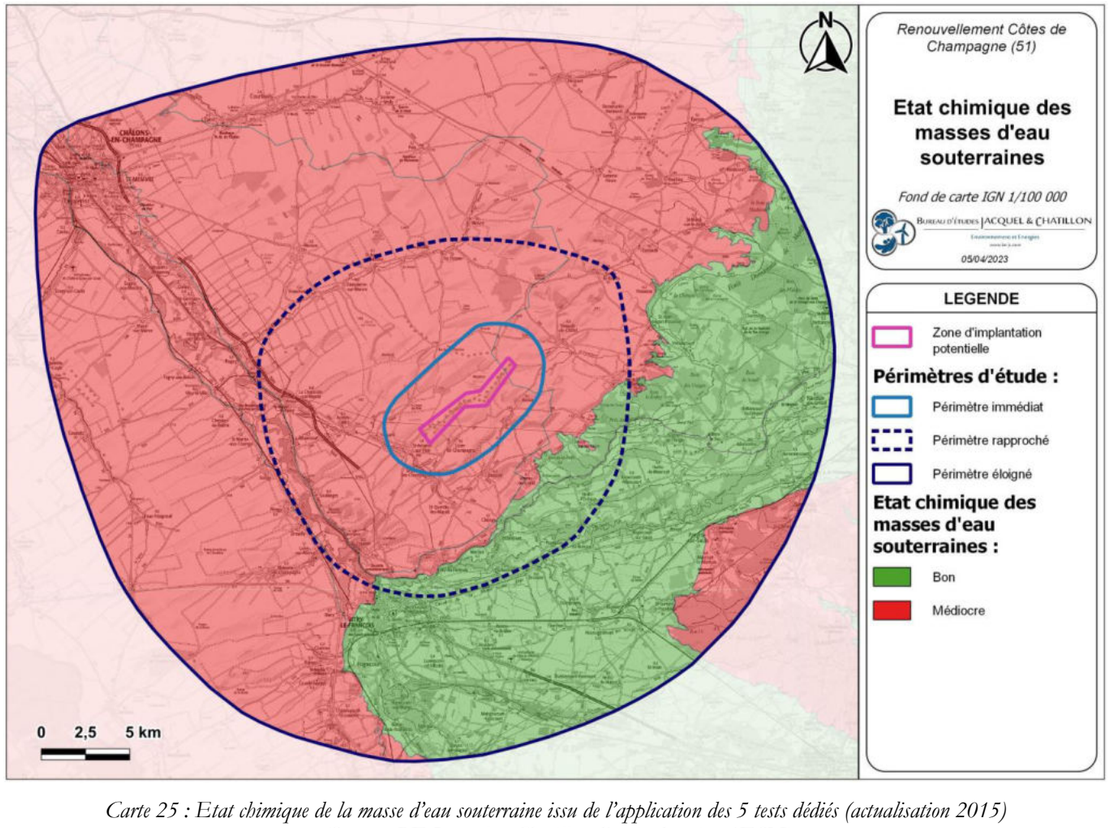


Carte 23 : Etat chimique avec hydrocarbures aromatiques polycyliques des cours d'eau (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)

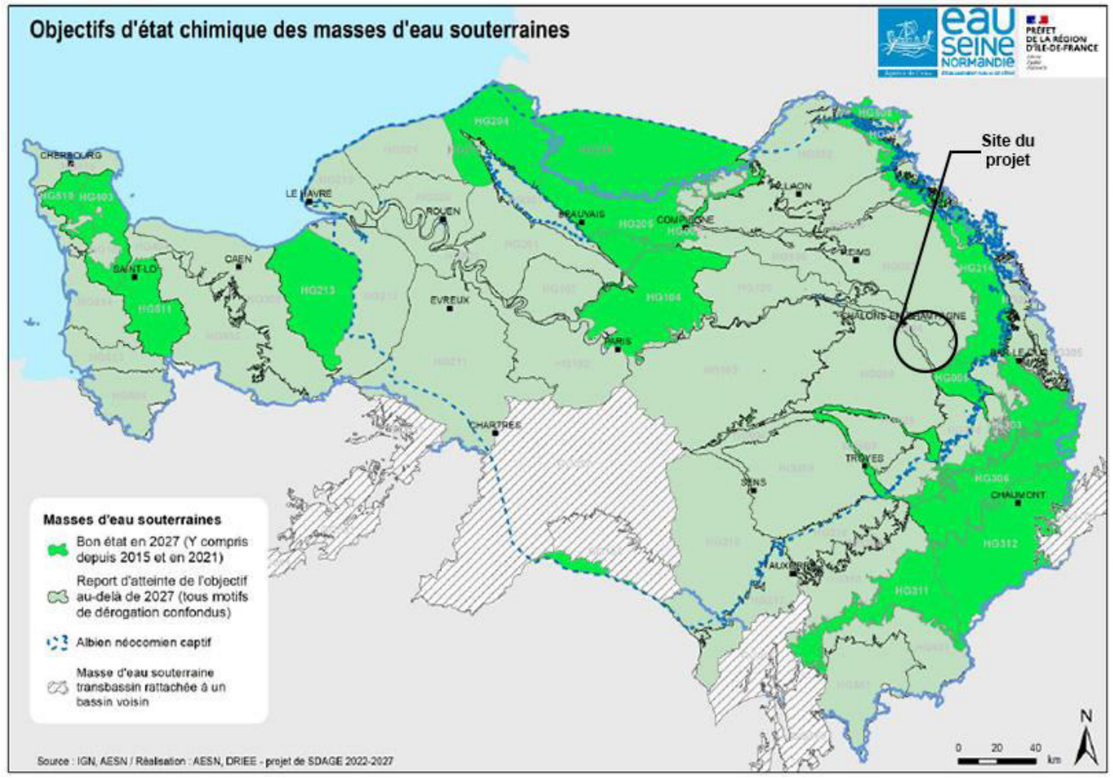


Carte 24 : Objectif d'état chimique des eaux de surface (Source : AESN, 2022)

Concernant l'état chimique des cours d'eau du secteur, la **Marne**, la **Moivre**, le **Fion** et la **Saulx** ont un **mauvais état chimique de leurs eaux** contrairement à la **Guenelle et la Vesle** qui est **jugé en bon état**. **L'objectif de bon état chimique des cours d'eau en mauvais état est cependant reporté au-delà de 2027** dans le présent SDAGE.



Carte 25 : Etat chimique de la masse d'eau souterraine issu de l'application des 5 tests dédiés (actualisation 2015) (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données AESN)

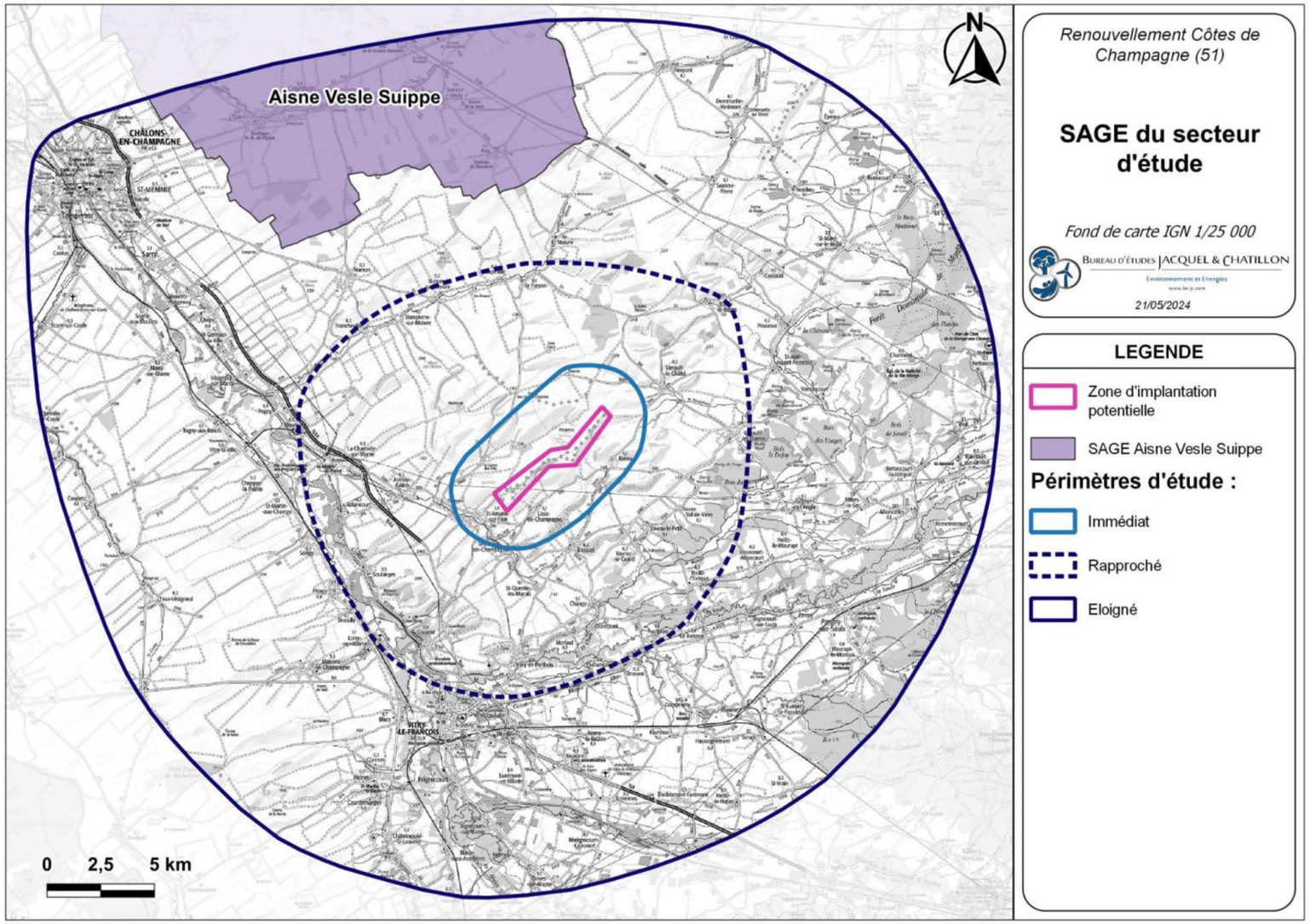


Carte 26 : Objectif état chimique des eaux souterraines (Source : AESN, 2022)

Concernant les masses d'eau souterraines, la **Craie de Champagne Sud et centre constitue la masse d'eau prédominante sur la moitié Nord-ouest du périmètre d'étude éloigné.** Elle est dans un état médiocre au niveau du site du projet de renouvellement. **L'objectif de bon état de cette masse d'eau souterraine a été reporté après 2027. La masse d'eau des calcaires du Dogger est en bon état depuis 2015 et 2021 et son objectif est de maintenir ce bon niveau d'état chimique de la masse d'eau souterraine.**

Au vu des résultats de cette analyse, on retiendra un enjeu modéré vis-à-vis de la gestion des eaux de superficielles et souterraines.

Enfin, plusieurs SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) sont également réalisés au sein du bassin Seine-Normandie. En ce qui concerne le territoire d'étude, le Nord du périmètre éloigné est concerné par le SAGE « *Aisne Vesle Suippe* ». Le reste du périmètre éloigné est compris dans le SAGE « *Marne Craie* » dont l'élaboration devrait voir le jour à l'horizon 2027 (Carte 27).



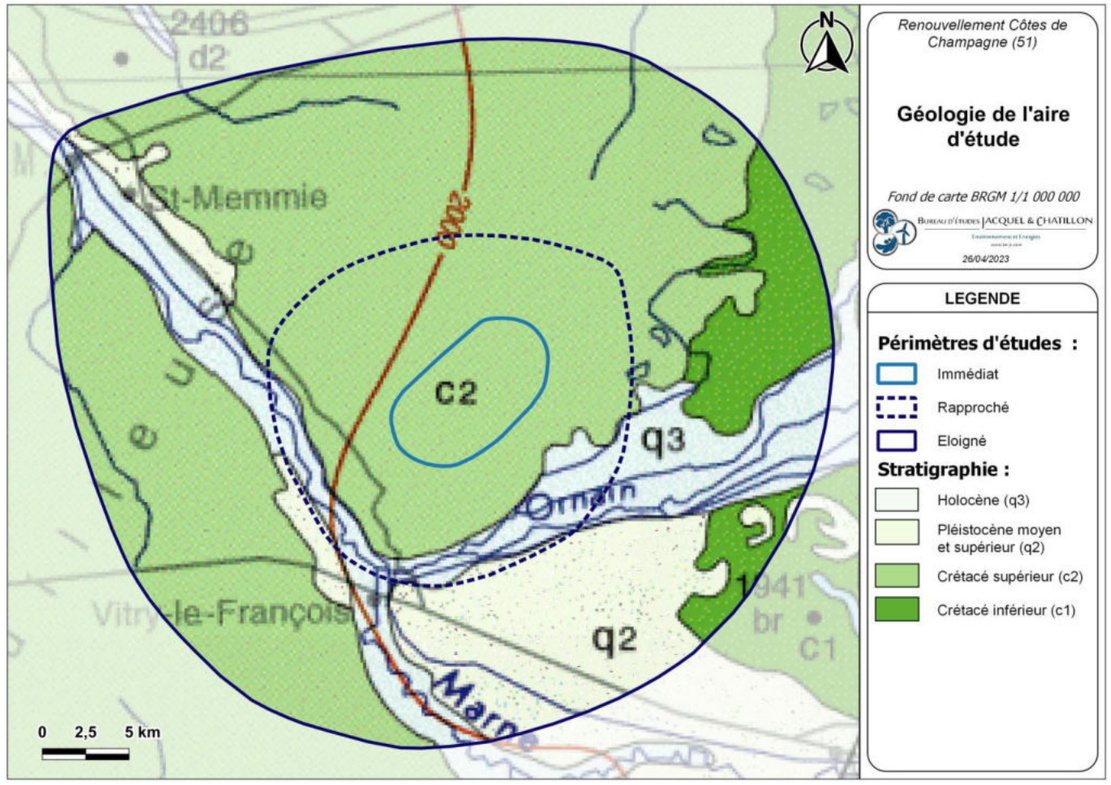
Carte 27 : SAGE du secteur d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données SANDRE, 2024)

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 Marne appartient à l'arc Crétacé supérieur du Bassin parisien, formé il y a environ 80 Ma (Carte 28), dont la délimitation est matérialisée par la Côte de Champagne (zone d'implantation du projet de renouvellement).



Carte 28 : Extrait de carte géologique de la France au 1/1 000 000 (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

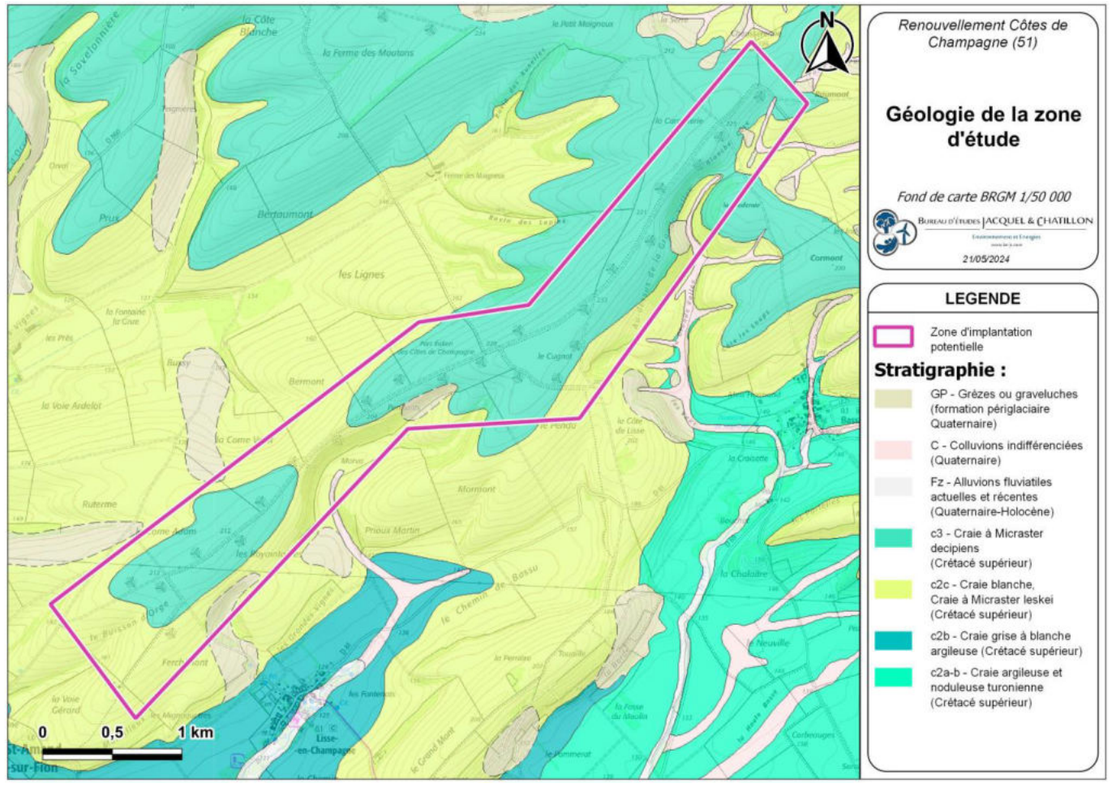
La craie, roche sédimentaire formée par l'accumulation des restes calcaires de micro-organismes marins planconiques, est blanche, poreuse, tendre et friable. Elle est susceptible de retenir une grande quantité d'eau, ce qui la rend très gélive.

La friabilité de la roche a déterminé une topographie de collines peu élevées séparées par des vallons occupés par des cours d'eau intermittents ou des vallées sèches. Les formations géologiques du Crétacé supérieur sont localement recouvertes d'alluvions et de limons. Les formations Secondaires plongent vers l'Ouest (pendage lié à l'enfoncement progressif du centre du Bassin), mais la régularité de ce pendage est interrompue par des accidents tectoniques (failles, flexures, ondulations).

Le sous-sol est composé d'une alternance de couches calcaires et marneuses dans le Crétacé.

III.4.3.2. Roches affleurantes sur le site

Les formations géologiques identifiées sur les cartes géologiques au 1/50 000 de Châlons-sur-Marne et Revigny appartiennent au Crétacé (dominante calcaire), recouvert par les alluvions et les limons des plateaux. La Carte 29 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 : BRGM).



Carte 29 : Extrait de la carte géologique harmonisée de la zone d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

III.4.3.2.1. FORMATIONS QUATERNAIRES

e. Grèzes (« Graveluches ») – GP

Les graveluches (terme local) sont des formations analogues aux grèzes (constituées à partir de calcaires durs) mais formées à partir de la craie lors de phénomènes périglaciaires comme le gel, ayant abouti à une fragmentation de la craie en éléments plus ou moins grossiers, souvent anguleux.

Les graveluches de pente, litées, grossières (GP1), sont les plus répandues, situées généralement sur les versants Nord-est à Sud-est. Quand le relief est accentué, les accumulations de graveluches atteignent 6 à 10 m d'épaisseur. Les strates ont une texture grossière à très grossière (sables à graviers), peu d'éléments fins remplissant les vides. Entre la craie, fissurée, et la graveluche se trouvent deux strates de 50 à 100 cm de cailloux de craie : la strate inférieure comporte des cailloux de 5 à 20 cm très anguleux avec peu de remplissage des vides ; la strate supérieure est constituée de cailloux plus petits, subarrondis, avec une gangue de calcaire fin très importante. Certains niveaux en sommet de butte montrent de la graveluche sans stratification visible, constituée de gravillons très grossiers (5 à 10 mm).

Les graveluches jaunâtres, litées à éléments fins (GP2) se présentent à flanc de thalwegs, localisées à l'Est et au Sud de la carte géologique du secteur. Ces graveluches sont caractérisées par des gravillons de craie enrobés par des éléments fins.

a. Colluvions indifférenciées – C

Les colluvions indifférenciées sont des formations superficielles. Elles datent du Quaternaire appartenant à l'ère du Cénozoïque. Il s'agit de l'ère géologique la plus récente (environ 1 million d'année) où est apparu l'Homme. Cette formation superficielle est principalement composée d'argiles, de graviers, de limons ou encore de sables. On y retrouve également des calcaires, des marnes, des silex ou des oolites ferrugineuses. Les colluvions sont des dépôts tapissant les pentes, les fonds des vallées ou encore les dépressions. Ils sont composés d'éléments de tailles variables du substratum avoisinant remaniés et mis en mouvement par ruissellement.

Son épaisseur est seulement de quelques mètres.

III.4.3.2.2. FORMATIONS DU CRETACE

a. Coniacien : Craie à Micraster decipiens – c3

La couche géologique de la Craie à Micraster decipiens est une couche géologique de type couverture sédimentaire. Elle date du Coniacien appartenant également au Crétacé supérieur. Elle se situe après le Turonien. Elle couvre une grande partie de la zone d'implantation potentielle.

Cette formation est essentiellement composée de craie, d'argile et de silex, mais aussi de phosphate. Le faciès de la craie est blanche avec ou sans silex branchus, à intercalations de niveaux plus argileux verdâtres, riche en foraminifères planctoniques et benthiques et fragments de lamellibranches. Son épaisseur est d'une centaine de mètres au maximum.

b. Turonien supérieur : Craie blanche, Craie à Micraster leskei – c2c

La couche géologique de Craie blanche et de Craie à Micraster leskei est de type sédimentaire. Elle date du Turonien supérieur appartenant au Crétacé supérieur. Cette formation couvre une large partie Sud de la zone d'implantation potentielle.

Cette couche est principalement composée de craie blanche à blanc grisâtre à minces intercalations de craie très argileuse elle est aussi constituée de Micrite bioclastique riche en foraminifères avec localement des niveaux marneux à silex tabulaires. Son épaisseur s'étend jusqu'à 60 mètres et plus.

c. Turonien moyen : Craie grise à blanche argileuse – c2b

La couche géologique de Craie grise à blanche argileuse est de type sédimentaire. Elle date du Turonien moyen appartenant au Crétacé supérieur.

Cette couche est principalement composée craie argileuse blanche à blanc-gris, plus ou moins noduleux, à niveaux de marnes noires ou d'argiles grisâtres, avec des passages de craie bleutée. Son épaisseur peut être de 70 mètres maximum.

d. Turonien inférieur à moyen : Craie argileuse et noduleuse turonienne – c2a-b

La couche géologique de Craie argileuse et noduleuse turonienne est de type sédimentaire. Elle date du Turonien inférieur à moyen appartenant au Crétacé supérieur. Cette formation se situe principalement au Sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Cette couche est principalement composée de craie argileuse blanche à blanc-gris à niveaux marneux ou argileux et craie noduleuse de base. Son épaisseur est variable et s'étend jusqu'à 50 mètres et plus.

Le sous-sol du secteur d'étude est donc essentiellement constitué de formations crayeuses et de formations superficielles.

III.4.4. TECTONIQUE

L'ensemble des formations crayeuses plonge régulièrement vers le Nord-ouest, en direction du centre du Bassin de Paris, avec un pendage assez faible, de l'ordre de 1,5 à 2 %

Dans ces formations au faciès très monotone, l'existence de fractures est difficile à mettre en évidence. Toutefois, les observations de terrain et la micropaléontologie ont permis de tracer les failles les plus importantes ayant affecté les terrains.

On retrouve notamment la faille du Mont Tromblay, reconnue tout d'abord dans la carrière au Nord-ouest d'Omey, grâce à la présence d'une zone bréchique constituée par des fragments anguleux de craie durcie et jaunâtre, cimentés par de la calcite en gros cristaux. D'orientation Sud-ouest/Nord-est, elle présente un compartiment Nord-ouest abaissé, avec un rejet de l'ordre de 25 m dans la région de Fontaine-sur-Coole qui diminue vers le Nord-est, où il n'est plus que de 5 à 10 m dans la carrière. Au-delà, la faille semble s'infléchir vers le Nord.

La disposition des monts et vallées orientés Sud-ouest/Nord-est paraît être liée à des causes tectoniques étant donné la similitude d'orientation avec les principaux accidents. Signalons également l'abondance du système de diaclases, surtout dans le Sénonien, dont l'orientation principale (NNO/SSE) est sensiblement perpendiculaire aux axes tectoniques, ce qui peut ajouter à la fracturation de la craie.

Enfin, la disposition des couches fait apparaître un changement d'orientation du pendage général de part et d'autre de la vallée de la Marne, Nord-Nord-ouest en rive droite, franchement Nord -ouest en rive gauche. Ce changement paraît être lié à la présence de légers bombements des terrains.

Aucun accident majeur n'est signalé au sein de la ZIP. L'activité tectonique représente donc un enjeu faible.

III.4.5. PEDOLOGIE

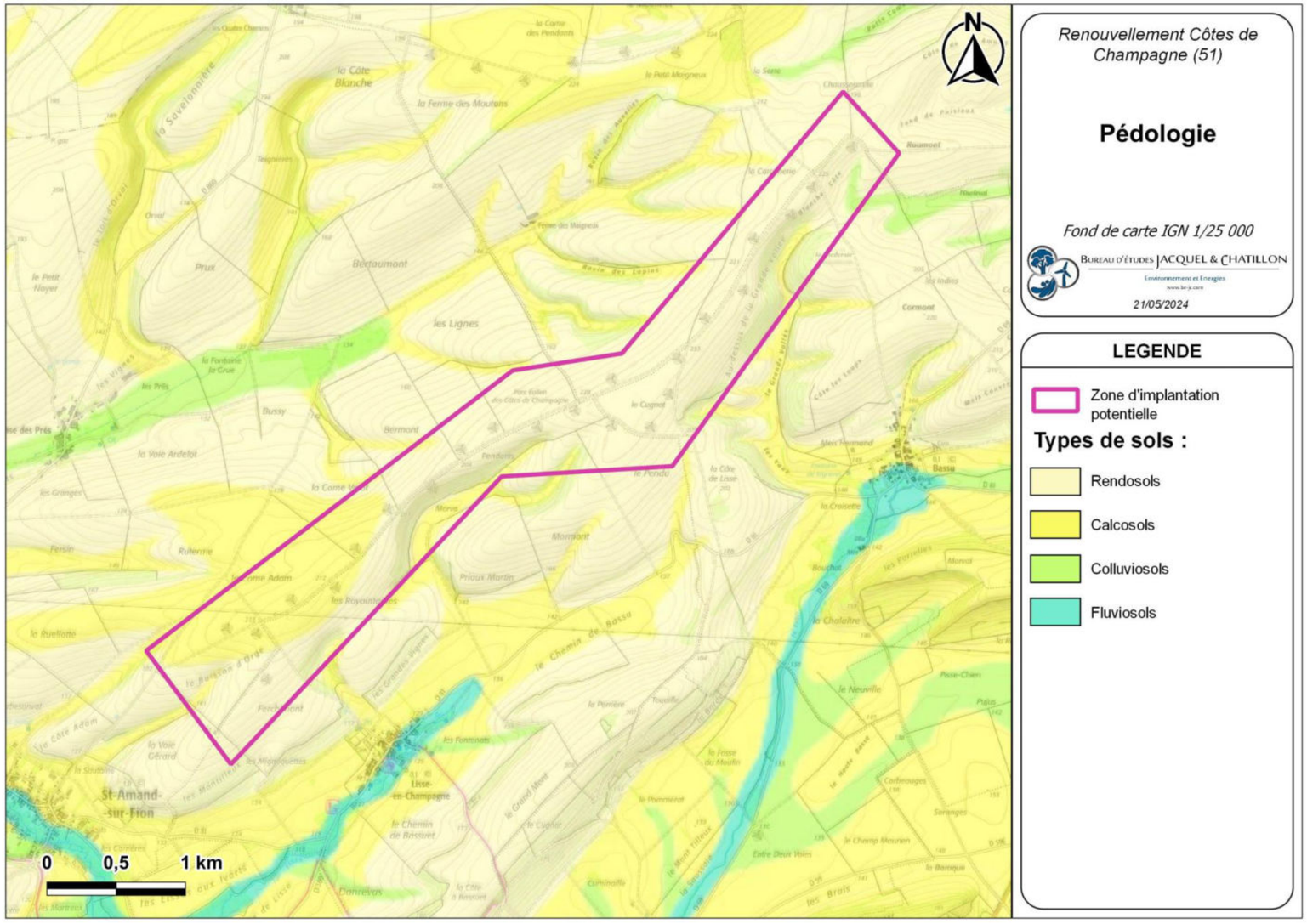
Les sols sur substrat calcaire sont superficiels et, par définition très riches en calcium. Les sols de la Champagne crayeuse et de la Côte de Champagne sont très généralement développés sur un paléosol cryoturbé, qui s'est formé sur la craie au cours des dernières périodes froides du Quaternaire. Ainsi, on retrouve trois types de sols au niveau de la zone d'implantation du projet de renouvellement (Carte 30) :

- **Les calcisols** sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), relativement pauvres en carbonates de calcium et présentant un pH neutre à basique. Ils sont souvent argileux, moyennement séchants et souvent perméables.
- **Les rendosols** sont au contraire des sols peu épais (moins de 35 cm d'épaisseur) et pauvres en carbonates de calcium. Ils présentent un pH neutre ou basique, et sont caillouteux, très séchants et très perméables.
- **Les colluviosols** : dans une moindre mesure, ces sols relativement épais (supérieur à 50 cm d'épaisseur) sont issus des matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement. Ce sont souvent composés d'éléments grossiers et s'observent principalement en fonds de vallon, pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente.

Ces sols sont donc caractérisés par une stabilité liée à la composition calcaire du substrat dont ils sont issus, et par une circulation aisée des eaux ne favorisant globalement pas la formation de zones humides ou marécageuses.

Par ailleurs, dans les vallées, on retrouve des fluviosols issus d'alluvions, constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables). Ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.

La zone d'implantation est concernée par des rendosols et calcosols. La nature des sols observés au niveau de la ZIP représente un enjeu faible.

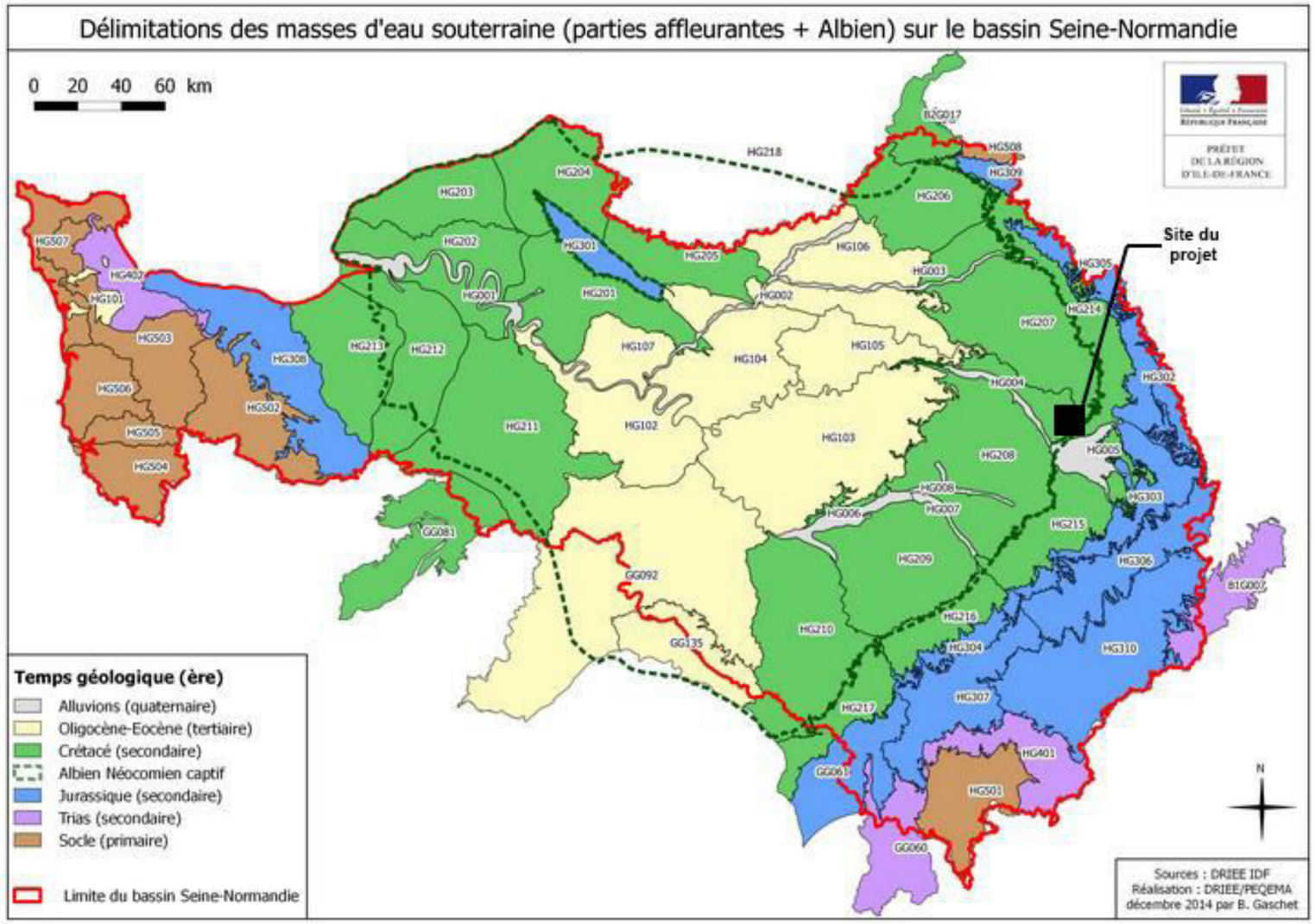


Carte 30 : Pédologie du site d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données GIS Sol)

III.4.6. HYDROGEOLOGIE

Les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions de la vallée de la Marne. Quelle que soit la saison, la nappe est drainée par les cours d'eau. **Le sous-sol du site étudié se caractérise par la présence de la masse d'eau « Craie de Champagne Sud et Centre » (FRHG208) et la masse d'eau « Craie de Champagne Nord » (FRHG207) (Carte 31).**

- **Craie de Champagne Sud et centre (FRHG208)** : Cette masse d'eau située en Champagne-Ardenne sur les départements de la Marne et de l'Aube est à dominante sédimentaire non alluviale dont 71,5 % des écoulements sont affleurant. Elle correspond à la plaine de Champagne, entre Champagne Humide à l'Est, et escarpements tertiaires de l'Ile-de-France à l'Ouest. Cette masse d'eau comprend une partie captive, craie sous couverture des terrains tertiaires des masses d'eau HG103 et HG106. Cette plaine est traversée par de larges vallées avec d'importants dépôts d'alluvions, notamment ceux de la Marne (masse d'eau HG004), de la Seine amont (HG007) et de son affluent l'Aube (masse d'eau HG008).
- **Craie de Champagne Nord (FRHG207**) : Cette masse d'eau située entre les régions Champagne-Ardenne, majoritairement et Picardie est à dominante sédimentaire non alluviale dont 78,3 % des écoulements sont affleurant. Les formations crayeuses de la masse d'eau souterraine HG207 caractérisent la Champagne Pouilleuse, plateaux de faible altitude. Elles se développent entre l'Argonne (limite d'affleurement de la craie) de plus haut relief à l'Est, et les escarpements tertiaires des masses d'eau HG105 et HG106. La plaine de Champagne est traversée par de larges vallées, avec d'importants dépôts d'alluvions, notamment ceux de l'Aisne (masse d'eau souterraine HG003.



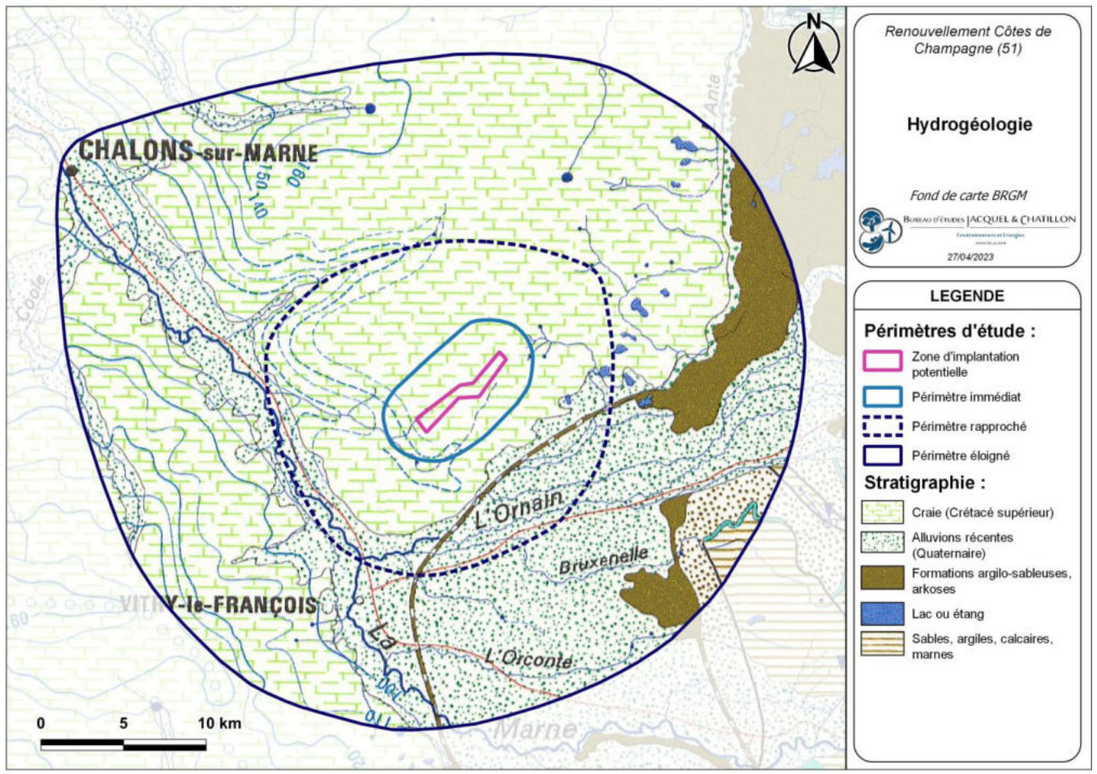
Carte 31 : Masses d'eau souterraine sur le Bassin Seine-Normandie (Source : DREAL)

La craie constitue le réservoir aquifère principal de la région Champagne-Ardenne, qui s'étend de la vallée de l'Aisne au Nord à celle de l'Aube au Sud. Il contient une nappe libre majoritairement alimentée par les pluies efficaces et intensément exploitée pour l'alimentation en eau potable, l'industrie et l'irrigation. C'est la « Champagne sèche » (par opposition avec la « Champagne Humide »), également dénommée Champagne Crayeuse ou autrefois Champagne « Pouilleuse ». L'épaisseur de la formation crayeuse approche les 300 m à l'Ouest de la région, mais le réservoir efficace correspond à une épaisseur moyenne, sous le niveau du sol, beaucoup plus faible, de 30 m sous les plateaux à 40 m sous les vallées à cours d'eau pérenne.

La craie est affectée par différents types de fissuration résultant soit d'efforts tectoniques soit de phénomènes géomorphologiques (érosion, zones de décompression dans les vallées). Une fois ouvertes, les fissures ont pu s'agrandir et s'élargir sous l'action chimique (dissolution des carbonates) ou mécanique des eaux souterraines. Cette évolution peut atteindre localement le stade ultime correspondant au développement d'un réseau karstique. Les écoulements souterrains se font essentiellement au gré des réseaux de failles et de fissures qui affectent la matrice crayeuse, principalement dans celles qui ont pu être élargies par dissolution.

La nappe de la craie est exploitée dans la vallée de la Marne (nappe mixte alluvions /craie) pour l'alimentation en eau potable et par les établissements industriels. Sur les plateaux, des forages sont exploités à des fins agricoles (pour l'irrigation).

D'une manière générale, les eaux de la craie ont des minéralisations inférieures aux normes de potabilité française : la dureté varie de 15 à 30 (le calcium intervenant pour 90 à 95 % et le magnésium pour 5 à 10 %).



Carte 32 : Hydrogéologie au niveau du site d'étude pour le projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données BRGM)

- **Crétacé supérieur (Sénonien, Turonien et Cénomanien)**

Cet aquifère est de perméabilité très variable, élevée ou assez importante à l'aplomb des vallées sèches ou arrosées, mais en général faible sous les plateaux, a fortiori sous les recouvrements tertiaires. Si elle peut donner naissance à des sources abondantes, la nappe de la Craie est principalement drainée par les cours d'eau et leurs nappes alluvionnaires.

- **Alluvions récentes (Quaternaire)**

Cet aquifère est composé d'alluvions sablo-graveleuses et limoneuses, d'une perméabilité généralement élevée. Il s'agit de nappes libres ou localement captives (sous couverture limoneuse) et très souvent alimentées ou drainées par les rivières.

- **Formations argilo-sableuses, arkoses**

Cet aquifère « sidérolithique » est d'une perméabilité variable, voire faible en général. Les nappes locales sont discontinues.

- **Sables, agiles calcaires et marnes (Barrémien, Hauterivien, Valanginien)**

Cette aquifère est composé de matériels meubles, d'une perméabilité très variable en rapport avec l'alternance des faciès argileux, sableux ou calcaires entrainant une succession de couches aquifères notamment dans les sables du Barrémien supérieur et du Valanginien.

Concernant l'hydrogéologie du site, un enjeu modéré est retenu vis-à-vis du projet de renouvellement.

III.4.7. RISQUES NATURELS

Les **arrêtés de catastrophes naturelles** enregistrés sur les communes du projet sont les suivants :

Communes	Type de catastrophe	Date de début	Parution au Journal Officiel
Saint Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Bassu et Lisse-en-Champagne	Inondations et coulées de boue	08/12/1982	06/02/1983
Saint Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Bassu et Lisse-en-Champagne	Inondations et coulées de boue	01/04/1983	18/05/1983
Saint Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Bassu et Lisse-en-Champagne	Inondations et coulées de boue	25/12/1999	30/12/1999
Saint-Amand-sur-Fion	Inondations et coulées de boue	07/06/2016	12/08/2016

Tableau 12 : Arrêtés de catastrophe naturelle pris pour les communes du projet de renouvellement (Source : Géorisques.gouv.fr)

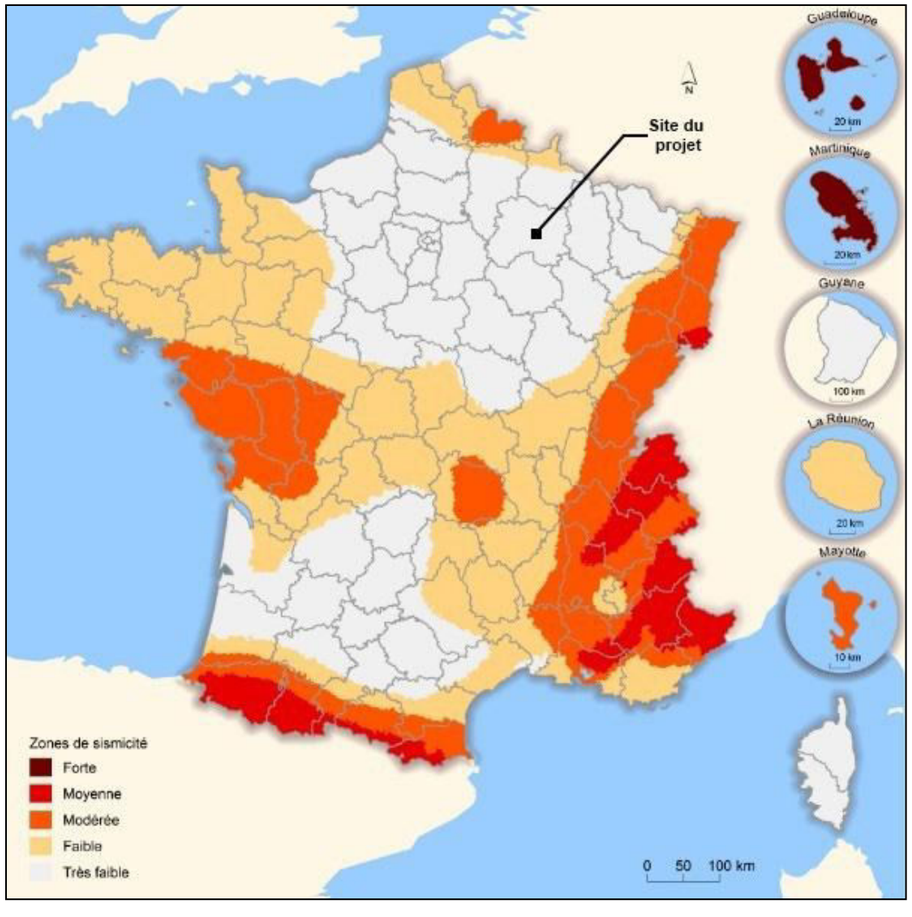
III.4.7.1. Risque sismique

Comme le montre la Carte 33, 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.

La base de données SisFrance, coproduite par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Électricité de France et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, a également été consultée afin de vérifier si l'épicentre de séismes, même anciens, était situé à proximité du secteur d'étude (www.sisfrance.net).

Le résultat de cette recherche montre qu'**aucun épicentre de séisme n'a été enregistré sur les communes d'implantation du projet de renouvellement. Par conséquent, un enjeu très faible est retenu pour le risque sismique.**



Carte 33 : Risque sismique (Source : SOeS, 2013)

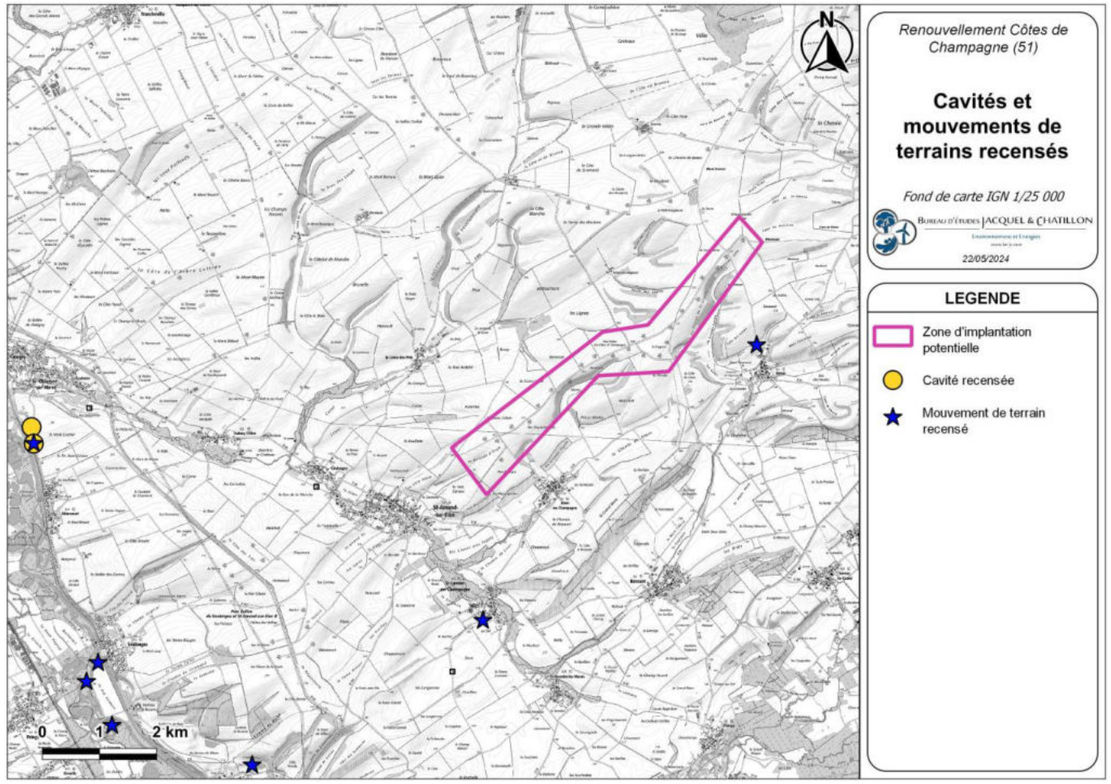
III.4.7.2. Risque mouvements de terrain et cavités souterraines

Les communes d'implantation sont exposées à un risque de mouvements de terrain, par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines.

Néanmoins, aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur les communes de Saint Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel et Lisse-en-Champagne, le plus proche de la zone d'implantation potentielle étant localisé à 972 m au Sud-est, sur la commune de Bassu.

Par ailleurs, aucune cavité n'a été recensée sur les communes d'implantation du projet de renouvellement, ces dernières étant principalement localisées au niveau des vallées. La plus proche étant située à 7,3 km à l'Ouest sur la commune de la Chaussée-sur-Marne.

Les cavités et les mouvements de terrain les plus proches du projet sont présentés sur la Carte 34.



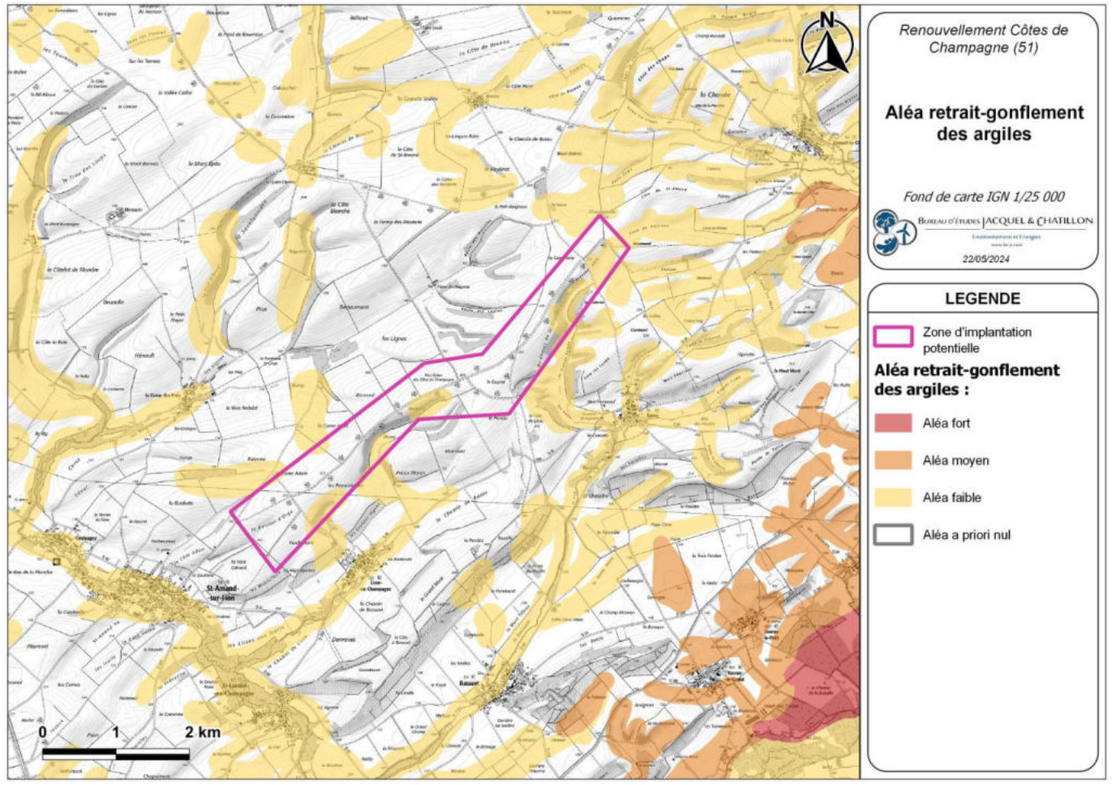
Carte 34 : Cavités et mouvements de terrain recensés (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

Par conséquent, l'enjeu sur la zone est jugé très faible en termes de risque lié aux mouvements de terrain et cavités, puisque répertorié à bonne distance de la zone d'implantation du projet de renouvellement.

III.4.7.3. Aléa retrait – gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des formations 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 35) :



Carte 35 : Aléa retrait – gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

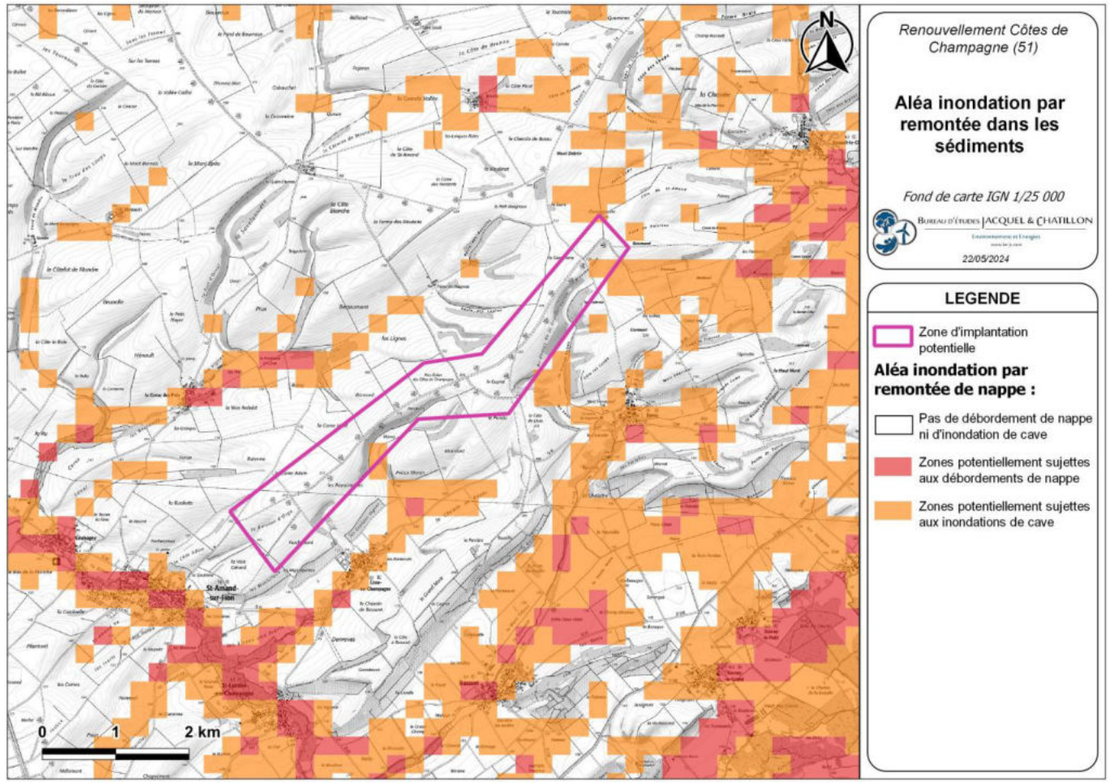
La zone d'implantation potentielle est concernée ici par un **aléa retrait – gonflement des argiles nul à localement faible.**

L'enjeu sur la zone d'implantation potentielle vis-à-vis de l'aléa retrait-gonflement des argiles est donc considéré comme nul à faible. S'il n'est pas rédhibitoire, ce risque potentiel sera néanmoins pris en compte, principalement au moment de l'élaboration des massifs de fondation. En effet, une **étude géotechnique spécifique** sera réalisée après autorisation et avant construction pour établir quel type de fondation est à privilégier selon l'aléa retrait-gonflement des argiles. Les fondations peuvent être alors spécifiques à chaque machine selon la compaction et état du sol.

III.4.7.4. Risque inondations et remontées de nappes

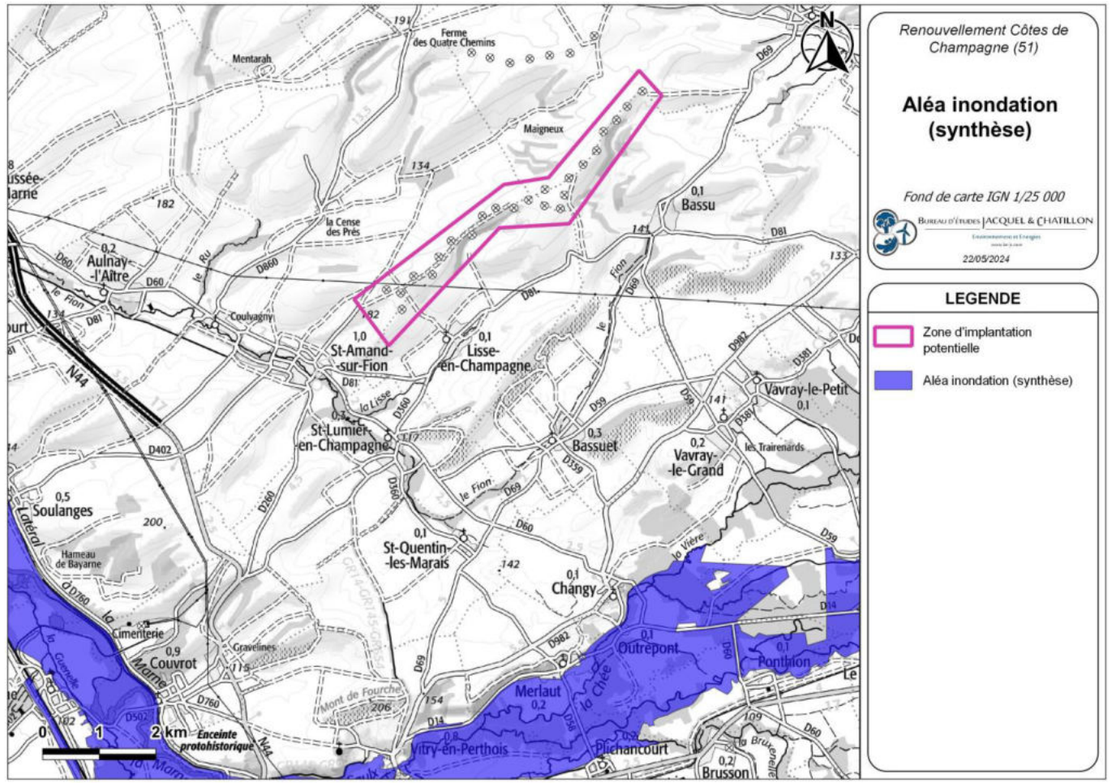
Comme vu précédemment (Voir Chapitre III.4.7 à la page 78), plusieurs arrêtés de catastrophes naturelle pris sur les communes d'implantation du projet de renouvellement concernent des inondations. A juste titre puisque, les quatre communes d'implantation sont localisées à proximité de la vallée de la Marne, zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe. Cependant, elles ne sont concernées par aucun PPR inondations.

La zone d'implantation potentielle se trouvant sur un point « haut » du relief, elle ne se trouvera pas exposée à un risque d'inondation important (majoritairement nul), néanmoins on signalera tout de même la présence de zones potentiellement sujettes aux débordements de cave dans la zone d'implantation potentielle.



Carte 36 : Sensibilité au risque de remontées de nappes (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données BRGM)

On constate sur la Carte 37 que la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement se situe en dehors des zones inondables (à 6,3 km de la zone d'implantation potentielle pour son tronçon le plus proche) recensées par les Atlas des Zones Inondables de Champagne-Ardenne et du Bassin Seine-Normandie (Vallée de la Marne).



Carte 37 : Risque d'inondation au niveau de la zone d'étude
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après données des Atlas des Zones Inondables)

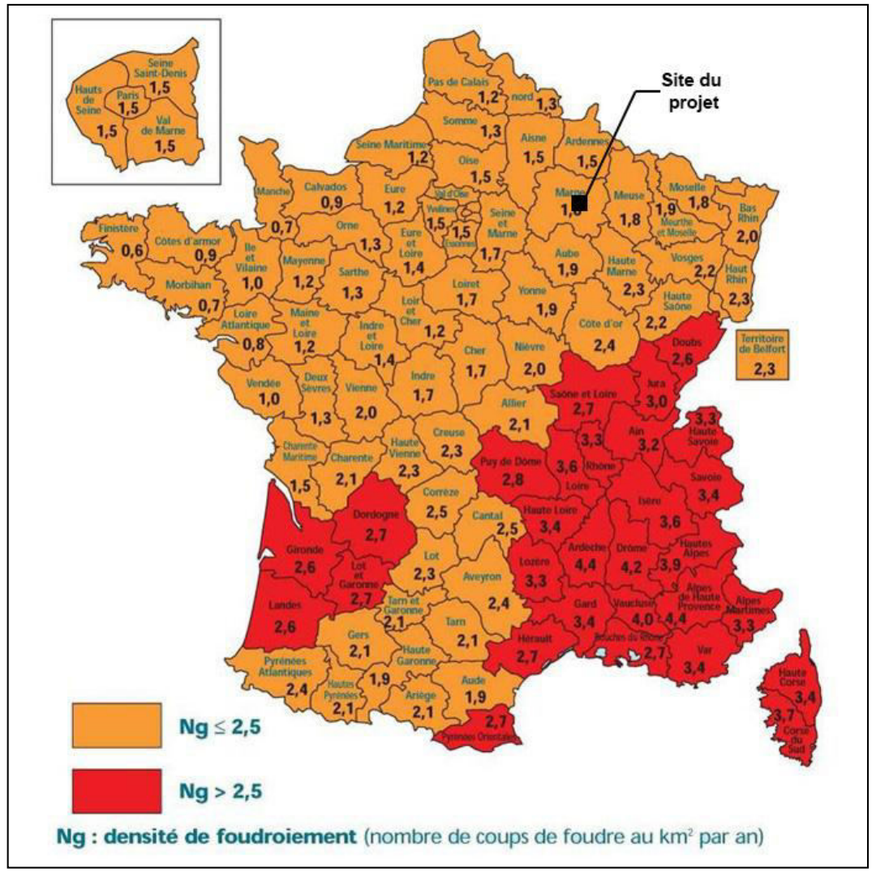
Un enjeu faible est retenu concernant l'aléa inondation vis-à-vis du projet de renouvellement.

III.4.7.5. 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 indicatif 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 38, 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 1,8 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.

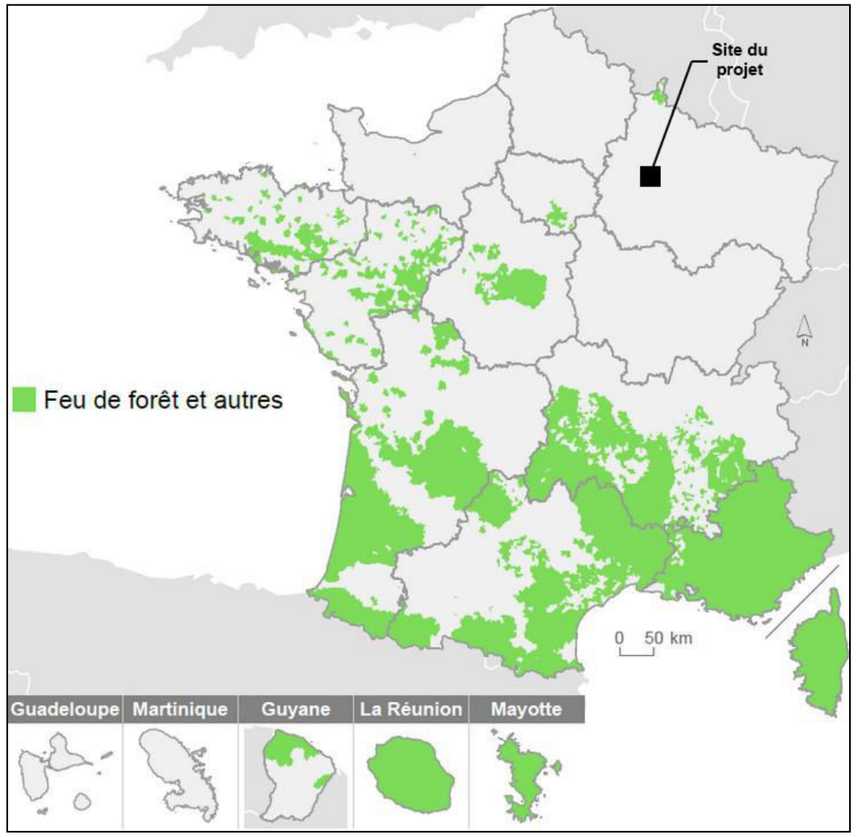
On peut donc constater que le département de la Marne, où se situe **le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiement élevés** (avec un niveau 1,8 Impacts/km²/an). **Par conséquent, un enjeu faible est retenu vis-à-vis du risque kéraunique.**



Carte 38 : Densité de foudroiement en France par département (Source : SOULE, 2003)

III.4.7.6. Risque incendies

Le site d'étude ne se situe pas sur des communes soumises au risque incendies (Carte 39). D'autre part, le projet sera soumis à la réglementation spécifique indiquée par le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) de la Marne (51) que ce soit en période de construction, maintenance ou repowering. **Ainsi, un enjeu faible est retenu pour le risque incendies pour le projet de renouvellement.**



Carte 39 : Communes exposées au risque feux de forêts (Source : MEEDDM, 2018)

III.4.8. 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.4.8.1. 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.4.8.2. Caractéristiques météorologiques départementales

La station d'étude climatologique complète la plus proche pour caractériser le site d'étude est la **station Météo France Vassincourt** (statistiques établies sur la période 1991−2020) située à environ 24,4 km au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement.

Le territoire est caractérisé par un **climat de caractère océanique dégradé sous influence continentale**. La répartition des précipitations est ainsi régulière dans l'année, et les amplitudes thermiques saisonnières sont marquées. Ces principales caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.4.8.2.1. PRECIPITATIONS

Les précipitations annuelles moyennes sont de l'ordre de 871 mm. La répartition est assez homogène sur l'année, bien que l'automne et le printemps soient généralement plus humides que les autres saisons. 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 131,6.

III.4.8.2.2. TEMPERATURES

Les températures annuelles moyennes observées à la station de référence sont de 6,9°C (minimale) et 16°C (maximale). On retrouve ici la marque du climat à légère influence continentale avec une amplitude thermique marquée de 14 à 20°C entre janvier et juillet, selon les hivers doux et les étés frais.

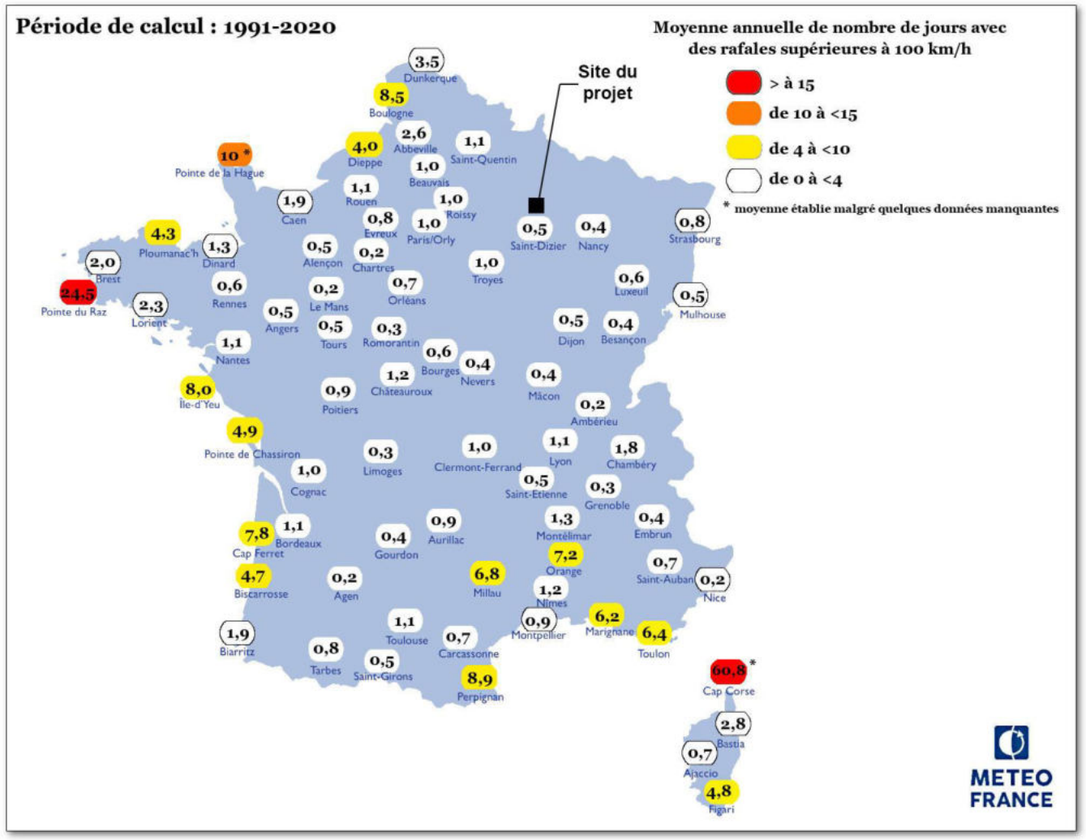
Le nombre annuel de jours de gel, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température descend en-dessous de 0°C, est ici de 50,2[4]. Le nombre annuel de jours de chaleur, c'est-à-dire le nombre de jours au cours desquels la température dépasse 25°C, est ici de 57,3.

[4] 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.

III.4.8.2.3. 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 0,5** (cf. normales 1991-2020 sur la Carte 40).



Carte 40 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1991-2020) (Source : Météo France)

Vis-à-vis du climat, l'enjeu retenu est faible à modéré pour le projet de renouvellement.

III.4.9. 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 a été installé à une hauteur de 102 m. Il en ressort des vents dominants d'orientation Sud-ouest.

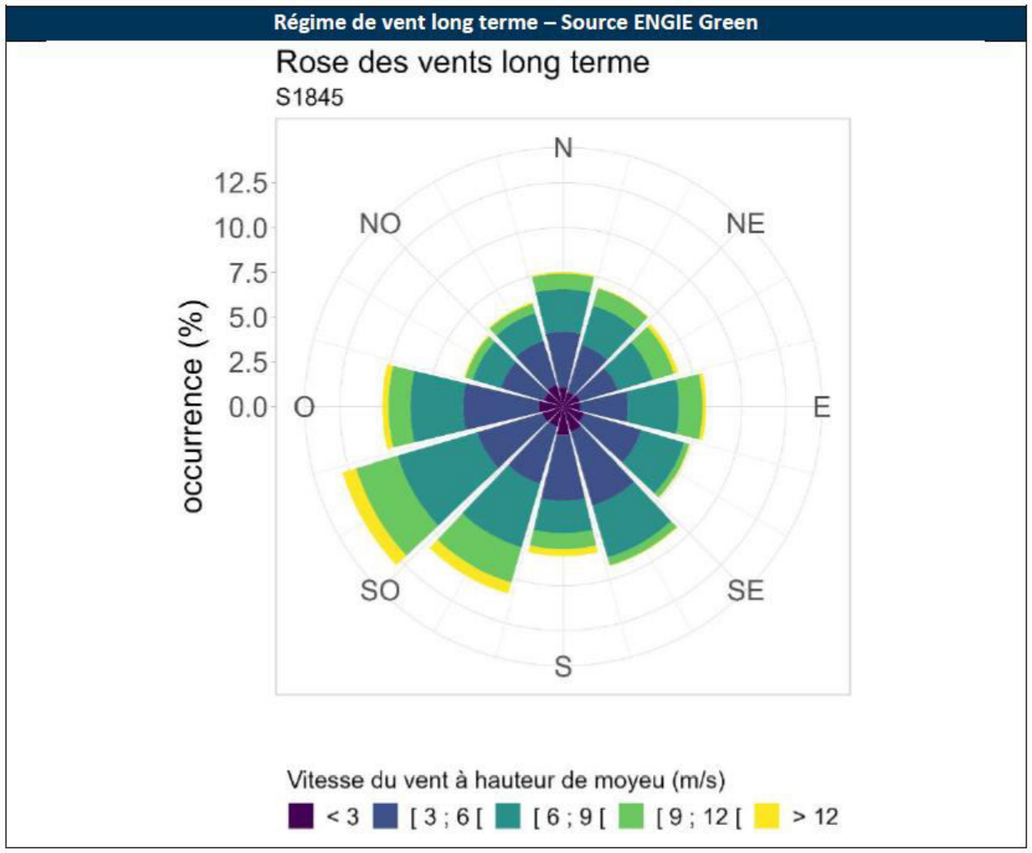
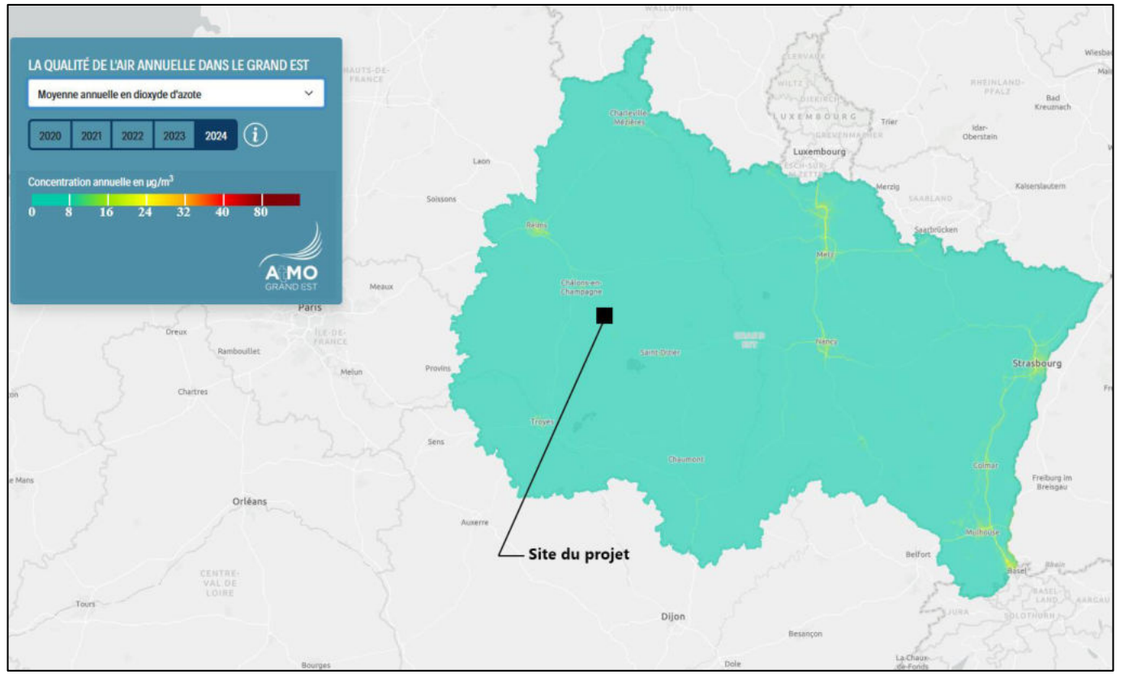


Figure 14 : Rose de vents (Source : ENGIE Green)

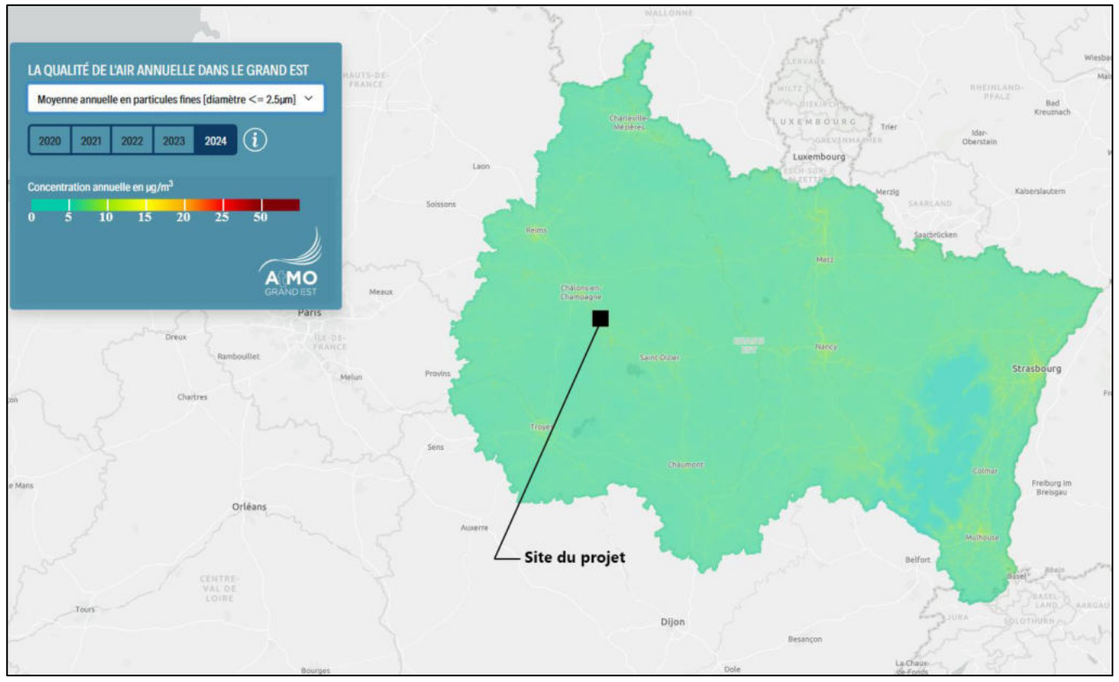
III.4.10. QUALITE DE L'AIR

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**.

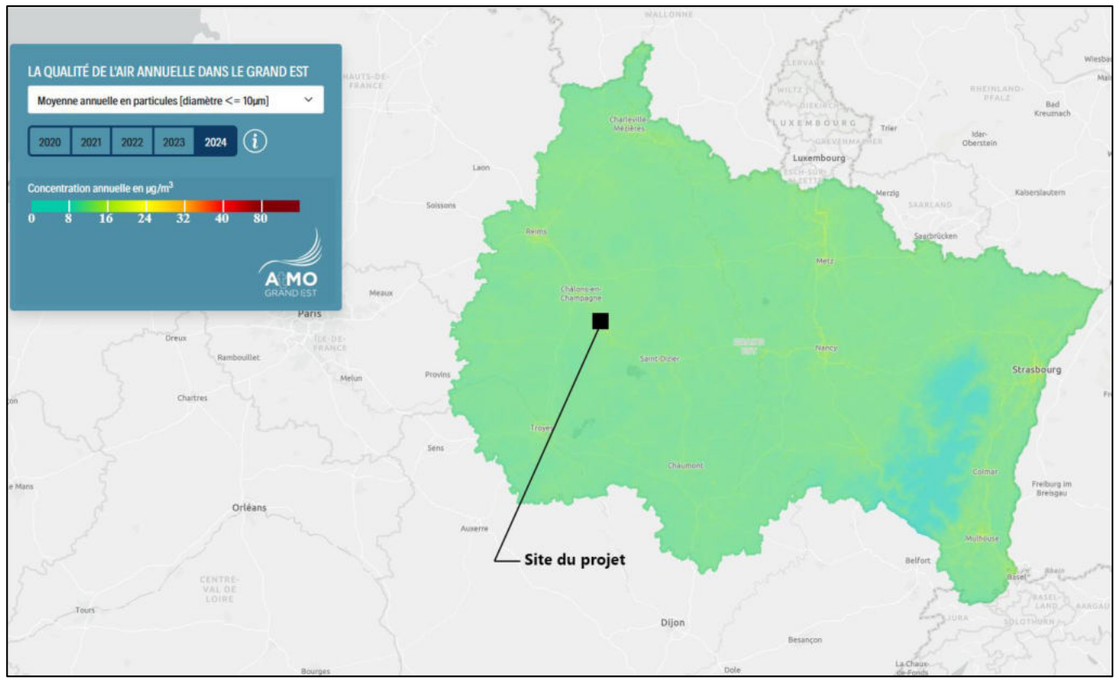
La loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie du 30 décembre 1996 met l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire. 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 78 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 2024) pour le dioxyde d'azote (No_2), les particules fines (PM2,5 et PM10) et l'Ozone (O_3) est reportée ci-après.



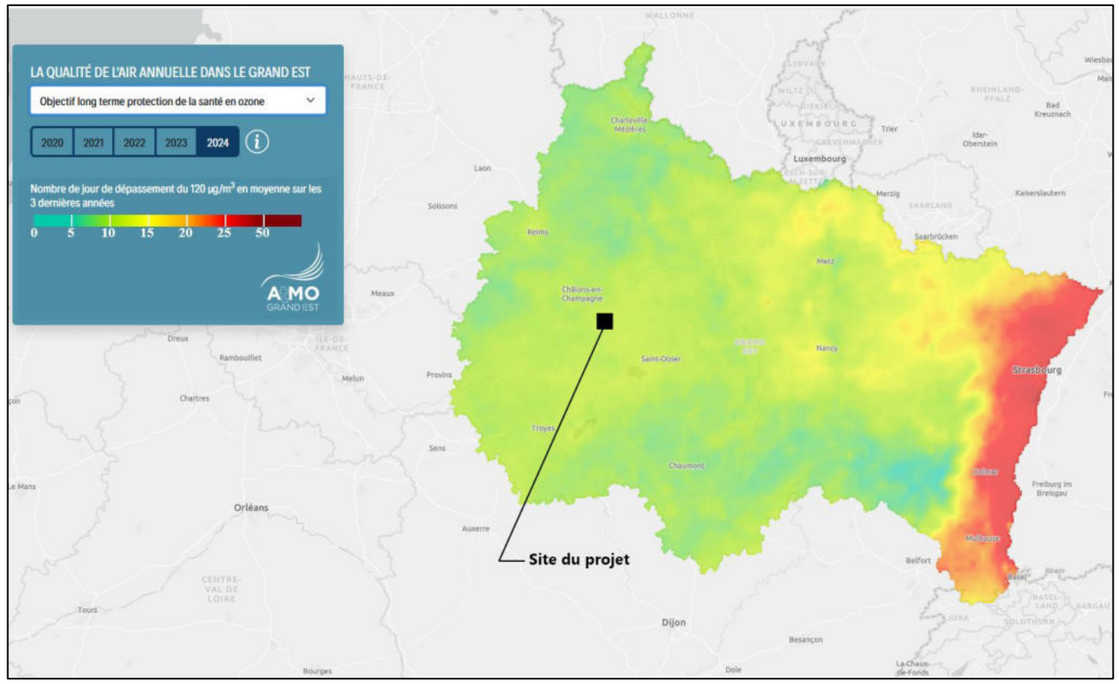
Carte 41 : Répartition des concentrations moyenne annuelles en dioxyde d'azote (Source : ATMO GRAND EST, 2025)



Carte 42 : Répartition des concentrations moyennes en particules PM2,5 (Source : ATMO GRAND EST, 2025)



Carte 43 : Répartition des concentrations en particules PM10 (Source : ATMO GRAND EST, 2025)



Carte 44 : Répartition du nombre de jours de dépassement en moyenne sur 8h de la concentration d'ozone (Source : ATMO GRAND EST, 2025)

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 du renouvellement. 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. Un enjeu nul est retenu sur le site du projet de renouvellement vis-à-vis de la qualité de l'air.

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.4.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le site pour le projet de renouvellement se localise sur les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel dans le département de la Marne (51) en rive droite de la Marne, à environ 24 km au Sud de Châlons-en-Champagne et 12 km au Nord-est de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité paysagère de la Côte de Champagne entre la Champagne Crayeuse et le Perthois. Il s'agit d'un paysage à la topographie vallonnée, impliquant un relief marqué. La zone d'implantation potentielle se place à une altitude comprise entre 145 et 235 m et est marquée par l'incision de quelques vallées (de la Marne, du Fion, de la Moivre et de la Saulx). Ce relief de côte est constitué essentiellement d'un substrat de craie. Ces craies qui caractérisent le site d'implantation du renouvellement favorisent le développement de rendosols et calcosols.

Le territoire d'étude se situe sur le territoire et le SDAGE de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Le réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée est composé du bassin versant de la Marne avec son canal latéral (affluent de la Seine), notamment alimenté par le Fion (cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation du renouvellement), la Moivre, la Saulx et le canal de la Marne au Rhin. On notera qu'aucun cours d'eau ne traverse le site du projet. En raison du fonctionnement hydrogéologique, les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions des vallées adjacentes (Marne et Saulx). Les communes d'implantation sont exposées à un risque de mouvements de terrain, par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines. Toutefois, aucun mouvement de terrain, ni cavité ne sont recensés sur le site d'implantation. Les plus proches se situant respectivement à 972 m au Sud-est de la ZIP sur la commune de Bassu et à 7,3 km à l'Ouest de la ZIP sur la commune de la Chaussée-sur-Marne. Enfin, les risques kérauniques ou d'incendies sont faible sur le secteur d'étude. L'aléa retrait-gonflement des argiles est estimé a priori nul à faible, ce qui ne présente donc pas ici de risque pour les nouveaux aménagements.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat de type océanique à légère influence continentale, caractérisé par des amplitudes thermiques assez marquées, des précipitations moyennes avoisinant les 871 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,5 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. L'orientation principale des vents dominants est de secteur Sud - ouest.

Enfin, la qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour. L'installation d'éoliennes est donc tout à fait propice et permettra de contribuer à la production d'une énergie exempte de toutes émissions polluantes.

Enfin, le Tableau 13 synthétise les différents enjeux liés au milieu physique.

Thématique		Enjeu
Topographie	Côte de Champagne	**Modéré**
Hydrographie / Gestion des eaux	Réseau hydrographique superficiel	**Faible à modéré**
Géologie / Pédologie	Plateau calcaire Rendosols / Calcisols majoritairement	**Faible**
Hydrogéologie	Nappes de la craie et alluvions de la vallée de la Marne	**Modéré**
Risques naturels	Risques sismiques	**Faible**
	Risques mouvements de terrain	**Très faible**
	Aléas retrait – gonflement des argiles	**Nul à localement faible**
	Risques inondations	**Faible**
Climatologie / Données de vent	Vents forts / tempêtes / orages	**Faible**
	Gelées (risques de projections de glace)	**Modéré**
Qualité de l'air	Contribution aux émissions polluantes	**Nul**

Tableau 13 : Synthèse des enjeux liés au milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.5. MILIEU NATUREL (SITELECO)

L'état initial du milieu naturel est réalisé sur la base de données cartographiques issues de relevés de terrains mis à disposition par la DREAL. Il est complété par le travail d'organismes compétents dans le domaine écologique, afin d'apporter une analyse détaillée des **richesses naturelles** et des espèces présentes sur le site grâce à des investigations de terrain. A ce stade de l'étude, il est important de préciser que « *l'analyse de l'état initial n'a pas une vocation d'exhaustivité mais vise à mieux comprendre et expliquer le fonctionnement des écosystèmes et notamment les modalités d'occupation du site par la biocénose au long d'un cycle biologique* » (Source : MEEDDM, 2010).

***Remarque* : L'étude écologique, réalisée par le Bureau d'Etudes SITELECO, est jointe dans sa globalité en Annexe II. La méthodologie mise en place est décrite au chapitre VII.2.1 page 456.**

III.5.1. NOTIONS DE PATRIMONIALITE ET D'ENJEUX

III.5.1.1. Notion de patrimonialité

La patrimonialité est une notion abordée dans le pré-diagnostic et qui se base uniquement sur les statuts de protection et conservation d'une espèce. Elle ne considère pas la fonctionnalité de ladite espèce avec la zone d'étude, nous évoquerons alors le terme d'enjeu.

La patrimonialité est définie à partir :

- Du **statut réglementaire** de l'espèce : protégée ou non, visée par les annexes des directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux, etc. ;
- De **l'état de conservation** actuel et prévisible de la population locale de l'espèce : statut des listes rouges nationales, listes locales, listes prioritaires pour la conservation des espèces etc. ;
- De la **vulnérabilité biologique** intrinsèque de l'espèce : production annuelle faible ou importante de l'espèce etc.

La patrimonialité est répartie en cinq catégories :

La détermination de la patrimonialité spécifique se base sur un système de score établi à partir du **statut règlementaire** et de **l'état de conservation** *(voir attribution des points ci-dessous)*. Ainsi une espèce d'oiseau protégée, Natura 2000, NT en France et EN en région aura un score de 1 + 2 + 1 + 3,5 = 7,5. Elle sera classée dans la catégorie « Forte ». L'ajustement des catégories se fait à **dire d'expert** en considérant la **vulnérabilité biologique** intrinsèque. Par défaut toutes les espèces d'intérêt communautaire sont au moins classées dans la catégorie modérée. L'espèce est ensuite classée dans l'une des cinq classes de patrimonialité.	Très forte (TFo) Forte (Fo) Modérée (M) Faible (F) Très faible (TF) Nulle (N)

Tableau 14 : Classe de patrimonialités spécifiques et méthodologie (Source : SITELECO)

Concrètement, une espèce Natura 2000, protégée, fortement menacée dont l'habitat naturel est rare, aura une patrimonialité forte à très forte. *A contrario* une espèce non protégée et commune dont l'habitat est tout à fait ordinaire aura une patrimonialité très faible. La valeur de chaque statut de protection et réglementaire est présentée dans le Tableau 15.

Liste	*Modalité / article / statut*	*Score*						
Protection nationale	Espèce	1	1	2	2	3	2	3
	Espèce et biotope	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	2,5	3
Protection régionale	Espèce et biotope	-	-	-	-	-	-	3
Natura 2000	DO I	2	-	-	-	-	-	-
	DH II	-	2	1	1	1	1	1
	DH IV	-	0	1	1	1	1	1
Liste rouge Nationale	NA	0						
	DD							
Liste rouge Régionale	LC							
	NT	1						
	VU	2						
	EN	3						
	CR	4						
	RE	5						
	NA	0						
	DD							
	LC							
	NT	1,5						
	VU	2,5						
	EN	3,5						
	CR	4,5						
	RE	5,5						

Tableau 15 : Attribution des scores de patrimonialité par groupe (Source : SITELECO)

La somme des scores permet d'attribuer un niveau de patrimonialité à une espèce selon les catégories suivantes.

Patrimonialité	*Score total*						
Nulle	0	-	0	0	0	-	0
Très Faible	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	1 – 1,5	0	1 – 1,5
Faible	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	2 – 2,5	1 – 2,5	2 – 2,5
Modérée	3 – 5,5	3 – 4,5	3 – 6,5	3 – 5,5	3 – 6,5	3 – 6,5	3 – 6
Forte	6 – 8,5	5 – 6,5	7 – 8,5	6 – 8,5	7 – 8,5	7 – 8,5	6,5 – 8,5
Très Forte	9 et +	7 – 8	9 et +	9 et +	9 et +	9 et +	9 et +

Tableau 16 : Attribution des scores de patrimonialité par groupe (Source : SITELECO)

III.5.1.2. Notions d'enjeux écologiques

La détermination des enjeux est un des **points essentiels** de l'étude d'impact environnementale. En effet, les enjeux ont un intérêt majeur car ils vont notamment **structurer et orienter le cahier de mesures** « éviter, réduire, compenser ».

Un enjeu négligé peut entraîner des contraintes inopinées par rapport au développement du projet tandis qu'un enjeu surévalué risque de déstructurer la bonne répartition des mesures environnementales.

Il est important de signaler ici l'intérêt de conduire un pré-diagnostic et un diagnostic complets et rigoureux puisqu'ils vont directement influencer la qualité et la précision des enjeux écologiques.

La détermination des enjeux est un exercice délicat qui demande une certaine réflexion et la prise en compte de plusieurs facteurs dont :

- Les données bibliographiques du pré-diagnostic écologique ;
- L'analyse scientifique des données du diagnostic écologique ;
- Une prise en considération globale de l'ensemble des éléments (habitats, espèces, paysages, données bibliographiques, contexte écologique local et éloigné etc.) et des interactions écologiques existantes à l'échelle du site d'étude.

Le rôle de l'expert naturaliste est, ici, de considérer l'ensemble de ces éléments et de les assembler afin de conclure sur un enjeu représentatif.

La formule de définition d'un enjeu est la suivante :

PATRIMONIALITÉ					
Nulle	*Très faible*	*Faible*	*Modérée*	*Forte*	*Très forte*
(Statut réglementaire de l'espèce + état de conservation actuel et prévisible de la population locale de l'espèce + vulnérabilité biologique intrinsèque de l'espèce) – définie dans le pré-diagnostic					
X					
FONCTIONNALITÉ DE LA ZONE D'ÉTUDE					
(Statut biologique de l'espèce sur le site, abondance et répartition de l'espèce sur le site) – définie dans le diagnostic					
=					
ENJEU espèce et habitat					
Nul	*Très faible*	*Faible*	*Modéré*	*Fort*	*Très fort*

Tableau 17 : Définition d'un enjeu et échelle de couleur (Source : SITELECO)

III.5.2. PRE-DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

III.5.2.1. Objectifs du pré-diagnostic

Le pré-diagnostic est une étude bibliographique qui donne une vision globale du **contexte écologique** au sein duquel le projet est prévu. Il doit permettre, en amont des expertises, **d'anticiper les contraintes, les enjeux et les sensibilités.** Le pré-diagnostic intègre l'ensemble des documents scientifiques relatif aux thématiques et à la réglementation environnementale. Il permet également de déterminer des protocoles d'expertise adaptés au contexte du projet (pression d'expertise, calendrier, protocole spécifique).

Le pré-diagnostic se structure de la manière suivante :

- Analyse et cartographie de l'**occupation du sol** (typologie CORINE biotopes) ;
- Intégration des **documents cadres** et contextualisation ;
- Intégration des **zones naturelles d'intérêt reconnu** et contextualisation ;
- Inventaire des **espèces patrimoniales** et des **enjeux** potentiels.

III.5.2.2. Occupation du sol de l'aire d'étude immédiate

À l'échelle de la zone d'implantation potentielle, les grandes cultures dominent largement (90,09 % de la ZIP). Cet habitat issu des activités anthropiques est peu fonctionnel du point de vue des continuités écologiques. En effet, son mode de gestion laisse peu de place à l'apparition de cortèges floristiques spontanés. Cet élément est défavorable au maintien d'une niche écologique favorable à des cortèges faunistiques diversifiés.

Cependant, on observe localement dans la ZIP des petit-bois, bosquets et haies. Ces entités paysagères ont un rôle fort dans le maintien de la continuité écologique locale, même si celle-ci est dégradée. Selon les orthophotographies de 2019, un des bosquets au centre ouest de la ZIP a subi un incendie. Cet évènement a pu rajeunir ponctuellement l'habitat et permettre à la biodiversité des milieux ouverts de se développer.

On observe également au centre Ouest de la ZIP une ancienne carrière, qui peut avoir un intérêt pour la flore des milieux pionniers et peut également abriter des anfractuosités favorables au gîtage des chiroptères.

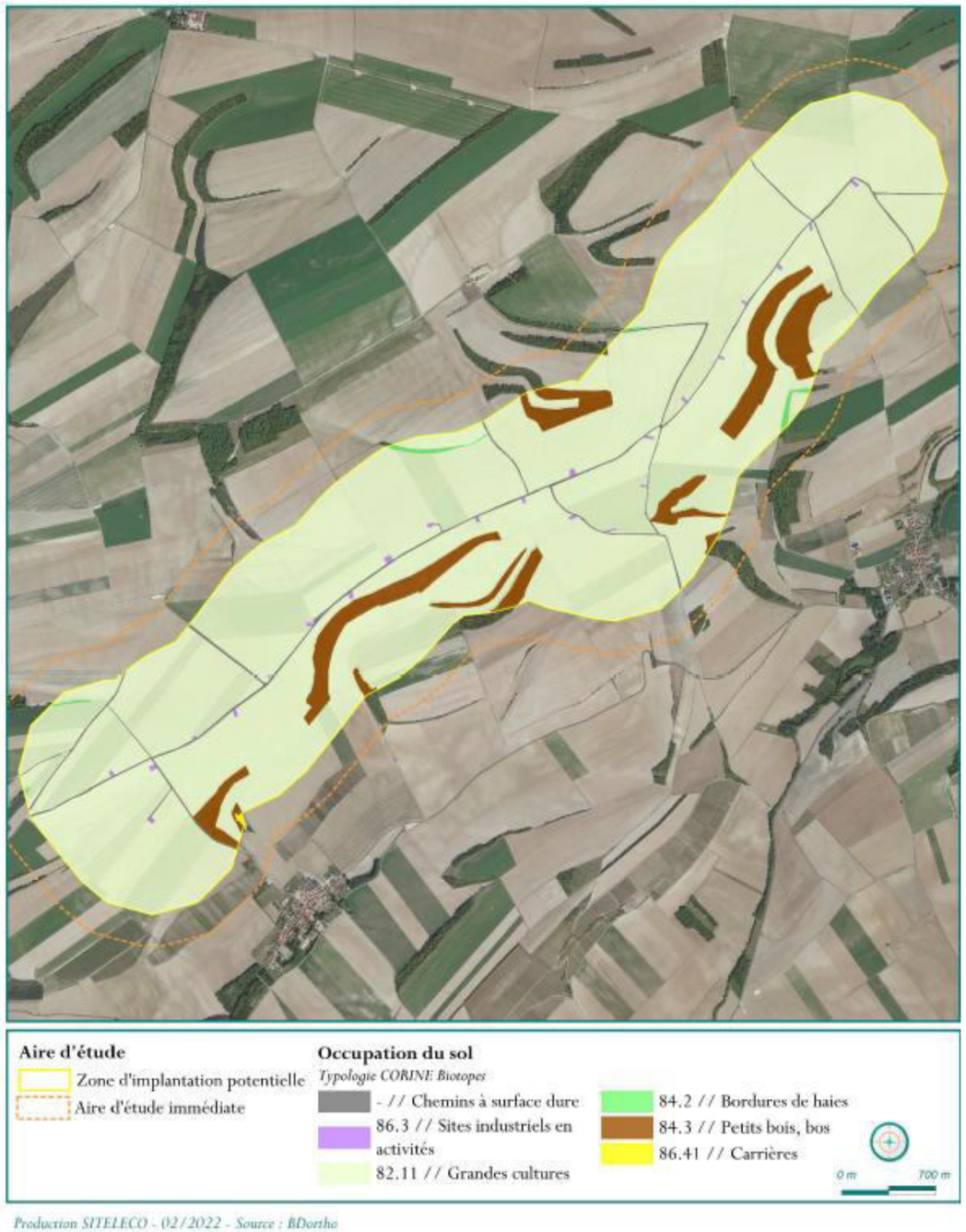
Au regard des habitats, le site est principalement favorable à l'avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts.

Globalement, nous pouvons anticiper la présence d'espèces ubiquistes sur la zone d'étude, les **6 habitats potentiellement présents ayant une faible capacité d'accueil pour la faune**.

Les différents types d'habitats naturels composant l'aire d'étude immédiate sont listés dans le Tableau 18, puis sur la Carte 45.

Typologie CORINE biotopes	*Surface en hectare*	*Pourcentage*
82.11 // Grandes cultures	727,84	90,09
84.3 // Petits bois, bosquets	60,62	7,50
- // Chemins a surface dure	14,75	1,82
84.2 // Bordures de haies	2,42	0,29
86.3 // Sites industriels en activités	2,04	0,25
86.41 // Carrières	0,2	0,02
Surface totale de la ZIP	807,87	100

Tableau 18 : Répartition superficielle (ha) des habitats naturels (Source : SITELECO)



Carte 45 : Occupation du sol – Typologie CORINE biotopes (Source : SITELECO)

III.5.2.3. Consultation du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Sont présentés ici les éléments des documents directeurs à l'échelle régionale qui peuvent donner des informations sur la zone du projet et son contexte.

Dans le cadre du pré-diagnostic, les éléments suivants ont été consultés afin d'intégrer les grandes composantes paysagères et fonctionnelles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée :

- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'ex région Champagne-Ardenne (DREAL Grand Est : *http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/12/SRCE_CA.map*).

Les cartographies suivantes sont extraites du SRCE de l'ex région Champagne-Ardenne et des données SIG de la DREAL régionale. Elles présentent les éléments fonctionnels composants la Trame Verte et de la Trame Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

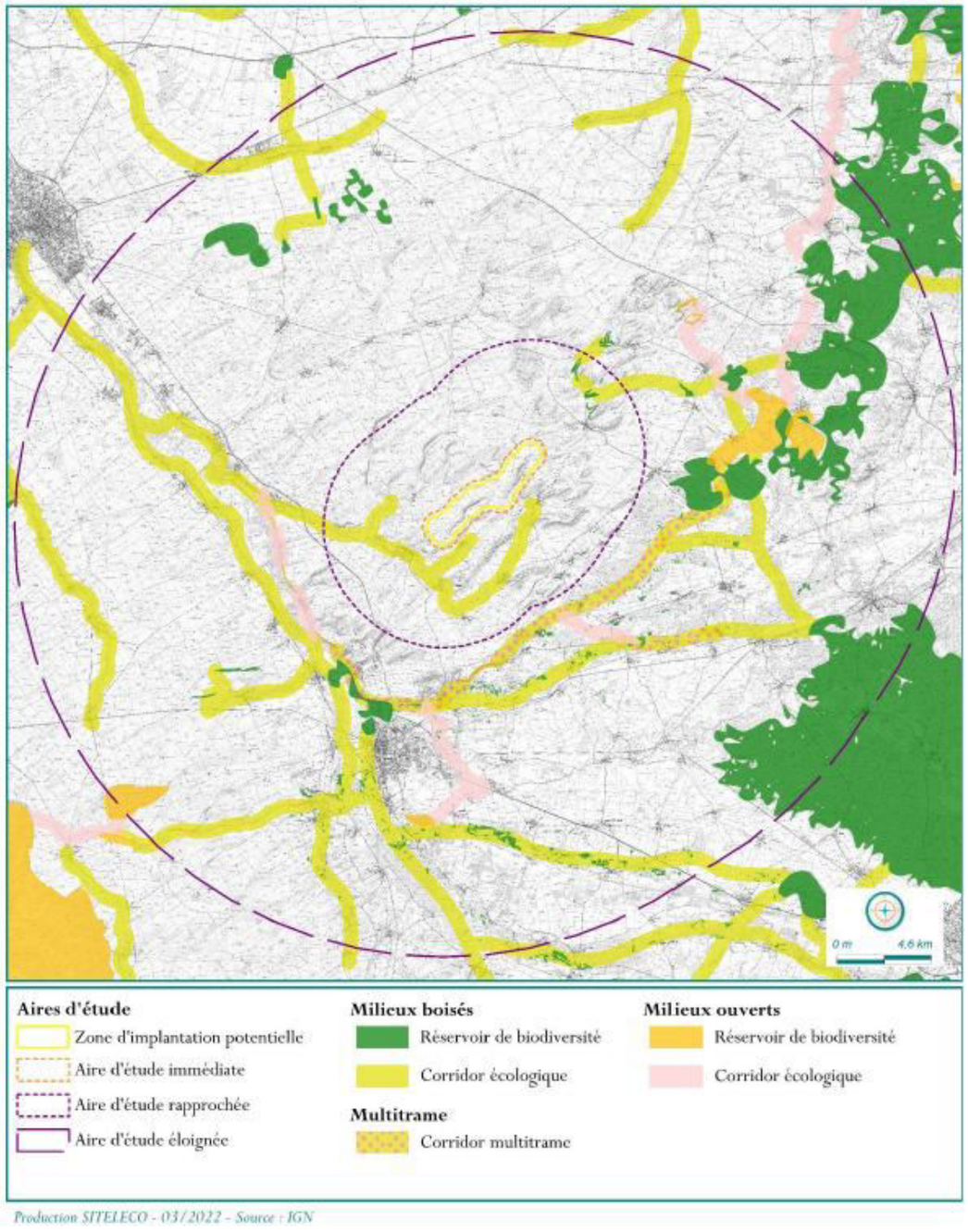
Les cartes se déclinent de la manière suivante :

- Composants de la sous trame « milieux boisés et ouverts » ;
- Composants de la sous trame « milieux humides et aquatiques » ;
- Composants de la sous trame « éléments fragmentant potentiels ».

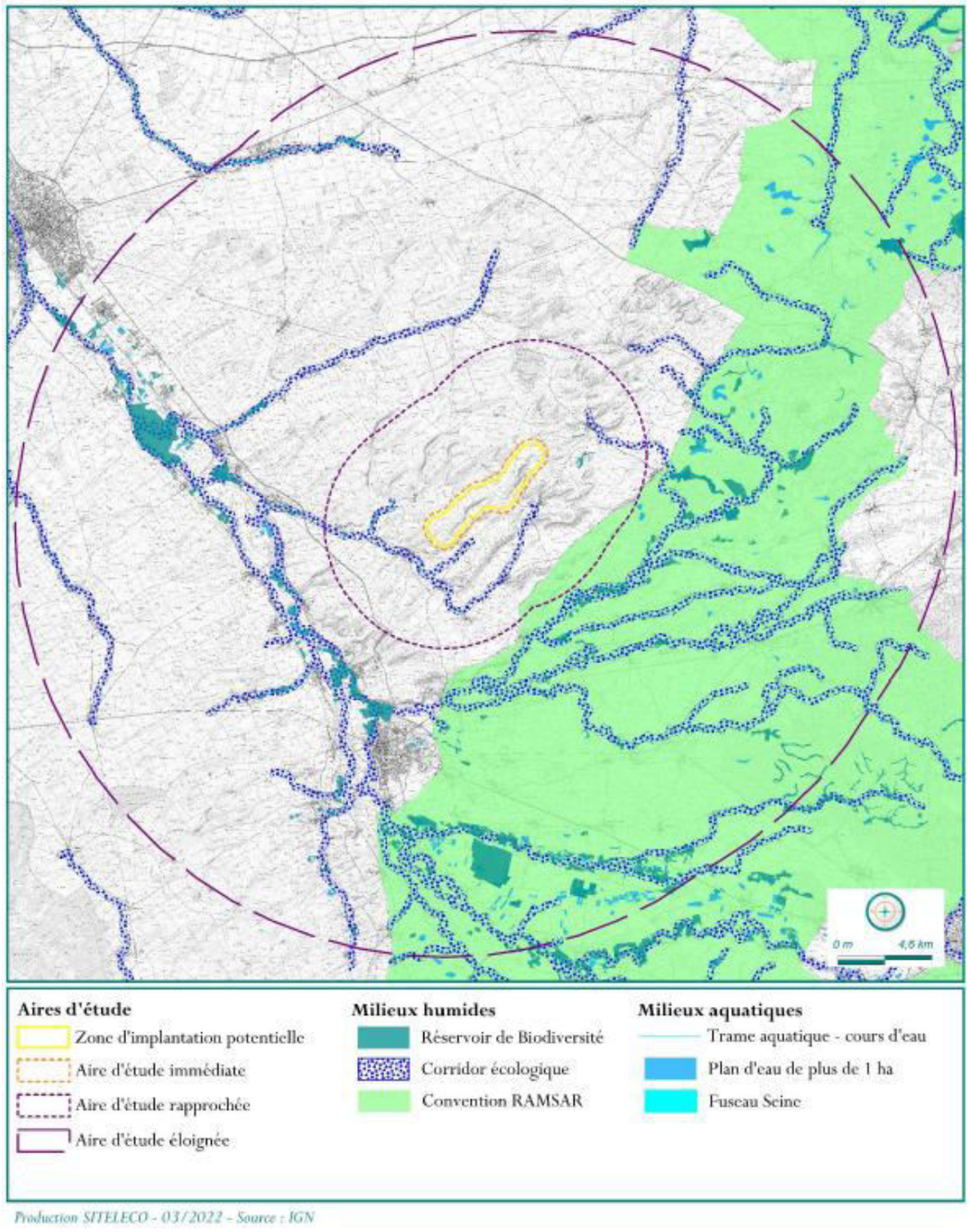
Une analyse est proposée à l'échelle de chaque trame dans le Tableau 19 :

Sous trame	*Analyse*
MILIEUX BOISÉS ET OUVERTS	**La ZIP n'est pas concernée par des éléments de cette sous trame.** Un **corridor écologique** s'étend cependant immédiatement au Sud de la ZIP. À l'échelle de l'aire d'étude éloignée on remarque des patchs forestiers et milieux ouverts de taille variable qui constituent des **réservoirs de biodiversité**.
MILIEUX HUMIDES ET AQUATIQUES	Les éléments fonctionnels de cette sous trame les plus proches sont représentés par des corridors écologiques au sud de la ZIP, au sein de l'AER. À noter la présence d'une vaste zone concernée par la convention RAMSAR à l'Est du site, au sein de l'AEE.
ÉLÉMENTS FRAGMENTANT POTENTIELS	Les principaux éléments fragmentant sont des obstacles à l'écoulement des cours d'eau. **Aucun élément de cette sous trame ne concerne la ZIP.**

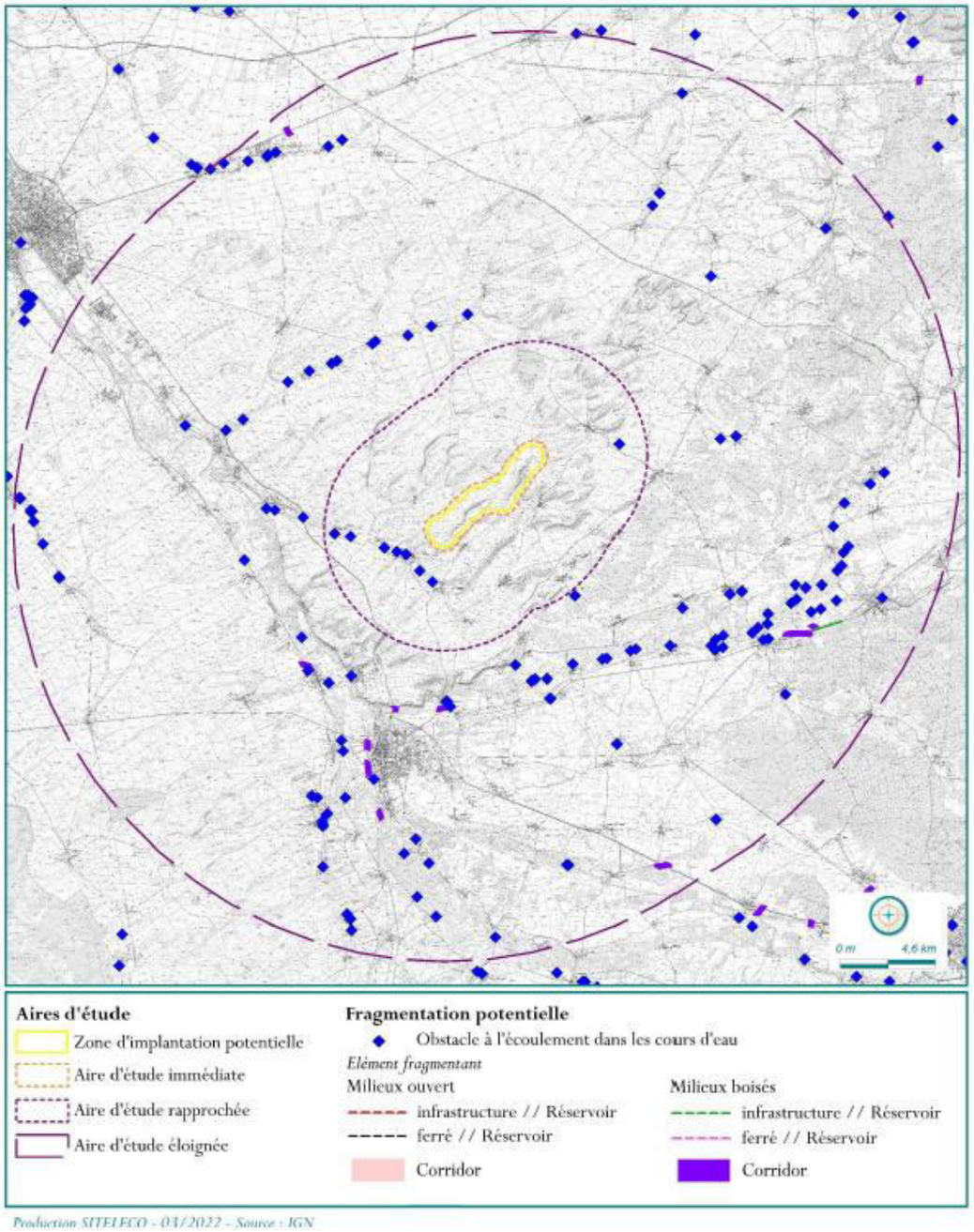
Tableau 19 : Analyse des composants des sous trames du SRCE (Source : SITELECO)



Carte 46 : Sous Trames « milieu boisés et ouverts » (Source : SITELECO, d'après SRCE)



Carte 47 : Sous Trames « milieux humides et aquatiques » (Source : SITELECO, d'après SRCE)



Carte 48 : Eléments fragmentant potentiels (Source : SITELECO, d'après SRCE)

III.5.2.4. Consultation des zones naturelles d'intérêt reconnu

L'objectif de cette consultation est d'évaluer la **compatibilité du projet** avec les zonages et la réglementation du patrimoine naturel. L'ensemble des zonages a été consulté avec attention à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet.

III.5.2.4.1. CONTEXTUALISATION DU PROJET ET DES ZONAGES NATURELS

Cette partie permet de **dresser le contexte écologique** au sein duquel le projet s'insère et de vérifier si ce dernier est directement concerné par une **zone naturelle d'intérêt reconnu** (ZNIR). Pour cela, nous établissons une liste exhaustive et des cartographies des ZNIR présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Pour chaque ZNIR, nous indiquons la **localisation** par rapport à la ZIP du projet (distance et orientation) ainsi que ses **intérêts naturalistes**. Les contenus naturalistes sont détaillés dans les volets spécifiques.

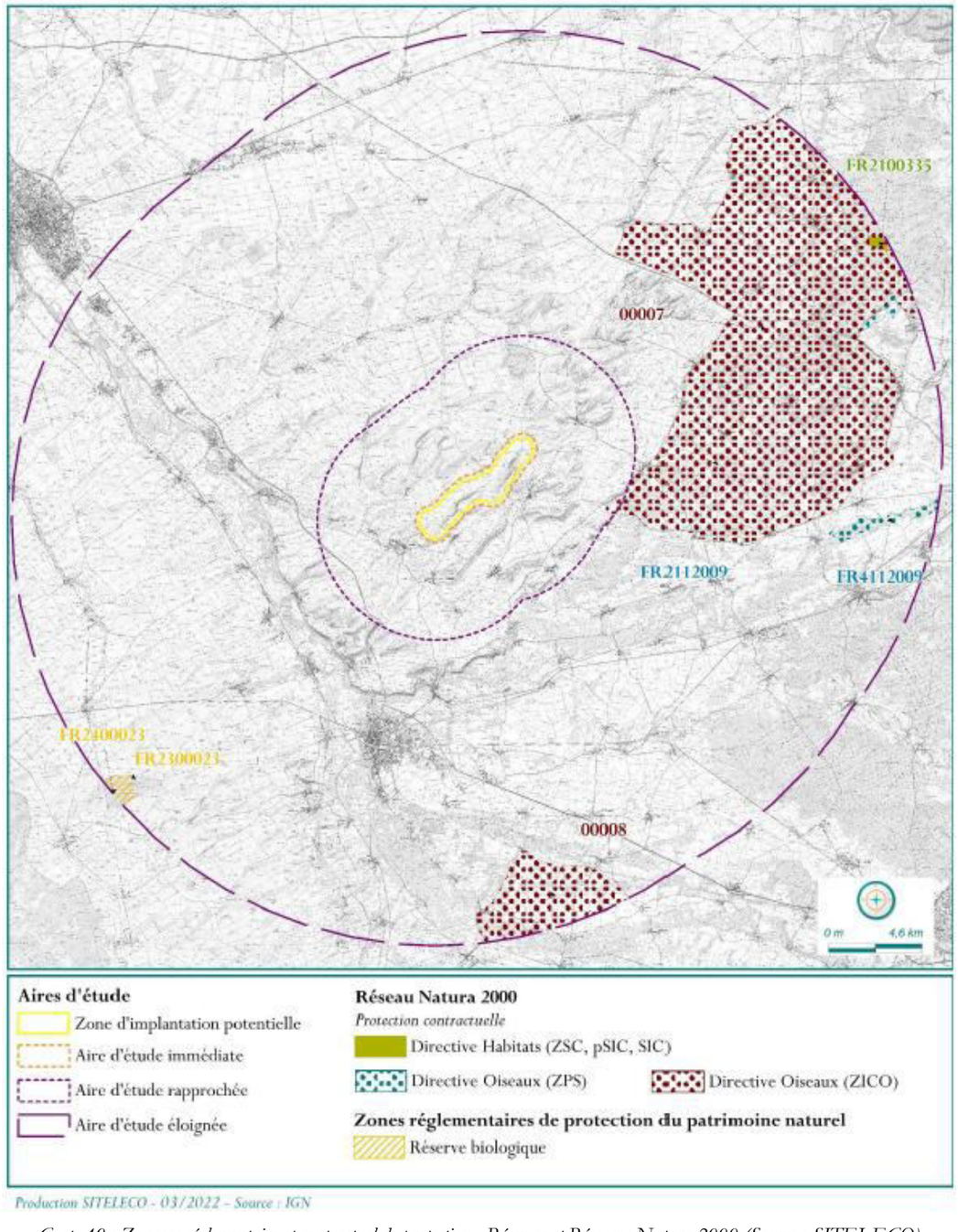
La Carte 49 place la ZIP au sein du réseau Natura 2000 et des APPB.

Réserve Biologique **VAUHALAISE (FR2300023) – 18,7 km au Sud-ouest** *Intérêts naturalistes*
Réserve Biologique **VAUHALAISE (FR2400023) – 19,1 km au Sud-ouest** *Intérêts naturalistes*

Tableau 20 : Présentation des zones réglementaires de protection du patrimoine naturel (Source : SITELECO)

ZSC **ÉTANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE (FR2100335) – 19,1 km au Nord-est** *Intérêts naturalistes*
ZPS **ÉTANGS D'ARGONNE (FR2112009) – 4,7 km à l'Est** *Intérêts naturalistes*
ZPS **FORÊTS ET ÉTANGS D'ARGONNE ET VALLÉE DE L'ORNAIN (FR4112009) – 14,8 km à l'Est** *Intérêts naturalistes*
ZICO **ETANGS D'ARGONNE (00007) – 4,5 km à l'Est** *Intérêts naturalistes*
ZICO **LAC DU DER-CHANTECOQ ET ETANGS LATERAUX (00008) – 14,8 km au Sud** *Intérêts naturalistes*

Tableau 21 : Présentation des zones du réseau Natura 2000 (Source : SITELECO)



Carte 49 : Zonages réglementaire et contractuel de protection - Réserves et Réseaux Natura 2000 (Source : SITELECO)

ZNIEFF de type I

PINÈDES, BOIS SECONDAIRES ET PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS (210020087) – 2,8 km au Nord-est

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

L'ETANG NEUF ET SES ANNEXES A L'EST DE VANAULT-LES-DAMES (210009880) – 5,9 km à l'Est

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

PELOUSES ET BOSQUETS DE LA COTE DE MERLAUT A VITRY-EN-PERTHOIS (210008992) – 6,2 km au Sud

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

PELOUSES ET TAILLIS DES COTEAUX DE LA MARNE D'OMEY A COUVROT (210009508) – 7,2 km à l'Ouest

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

BOIS ET RIVIERES DE LA VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A COUVROT (210008983) – 7,3 km au Sud-ouest

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

BOIS DES USAGES A VANAULT-LES-DAMES (210009869) – 8,5 km à l'Est

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

PELOUSE DU HAUT-MONT ET FONTAINE SAINT-LAURENT A CONTAULT (210002001) – 9 km au Nord-est

Intérêts naturalistes

ZNIEFF de type I

MEANDRE DE LA MARNE ET ANCIENNES GRAVIERES A OMEY (210009844) – 9,2 km à l'Ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

LE VIEIL ETANG DE SOGNY-EN-L'ANGLE (210009870) – 9,3 km au Sud-est

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

BOIS DE LA CHENAIE A POSSESSE (210009366) – 9,4 km au Nord-est

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

BOIS DU TERME DE VAUGENET ET DE LA GARENNE DES BUIS À MAISONS-EN-CHAMPAGNE (210020144) – 10,4 km au Sud-ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

L'ETANG DE NOIRLIEU (210014791) – 11,9 km au Nord-est

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

NOUES ET COURS DE LA MARNE, FORETS, PRAIRIES ET AUTRES MILIEUX A VESIGNEUL-SUR-MARNE, MAIRY-SUR-MARNE ET TOGNY-AUX-BOEUFS (210014778) – 12,1 km à l'Ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

PINEDES DES TERRES NOTRE-DAME, DU MONT DESTRE ET DE LA VALLEE DES VIGNES A COURTISOLS (210000672) – 12,9 km au Nord-ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

ANCIENNES GRAVIERES A FRIGNICOURT (210002007) – 13,1 km au Sud

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

PELOUSES DES TALUS DE L'ANCIENNE VOIE FERREE DE HUIRON A SOMPUIS (210002024) – 14 km au Sud-ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

GRAVIERES ET MILIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIÈCE D'ISLE À CLOYES ET MATIGNICOURT (210013036) – 14,1 km au Sud

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

GITE A CHIROPTERES DE RANCOURT-SUR-ORNAIN (410030315) – 14,7 km à l'Est

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

PARTIE NORD DE LA FORET DOMANIALE DE MONTHIERS A POSSESSE (210002030) – 15,7 km au Nord-est

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

ENSEMBLE DE GRAVIERES ENTRE ORCONTE ET LARZICOURT (210013037) – 17,3 km au Sud

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

SAVART ET PINEDE DE LA FORET DOMANIALE DE VAUHALAISE (210001136) – 17,6 km au Sud-ouest

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

GRAVIERE DE LA COTE AU NORD DE MONTCETZ-L'ABBAYE (210013038) – 17,6 km au Sud

Intérêts naturalistes



ZNIEFF de type I

STATIONS BOTANIQUES EN FORET DE TROIS-FONTAINES (210015518) – 18,1 km au Sud-est

Intérêts naturalistes

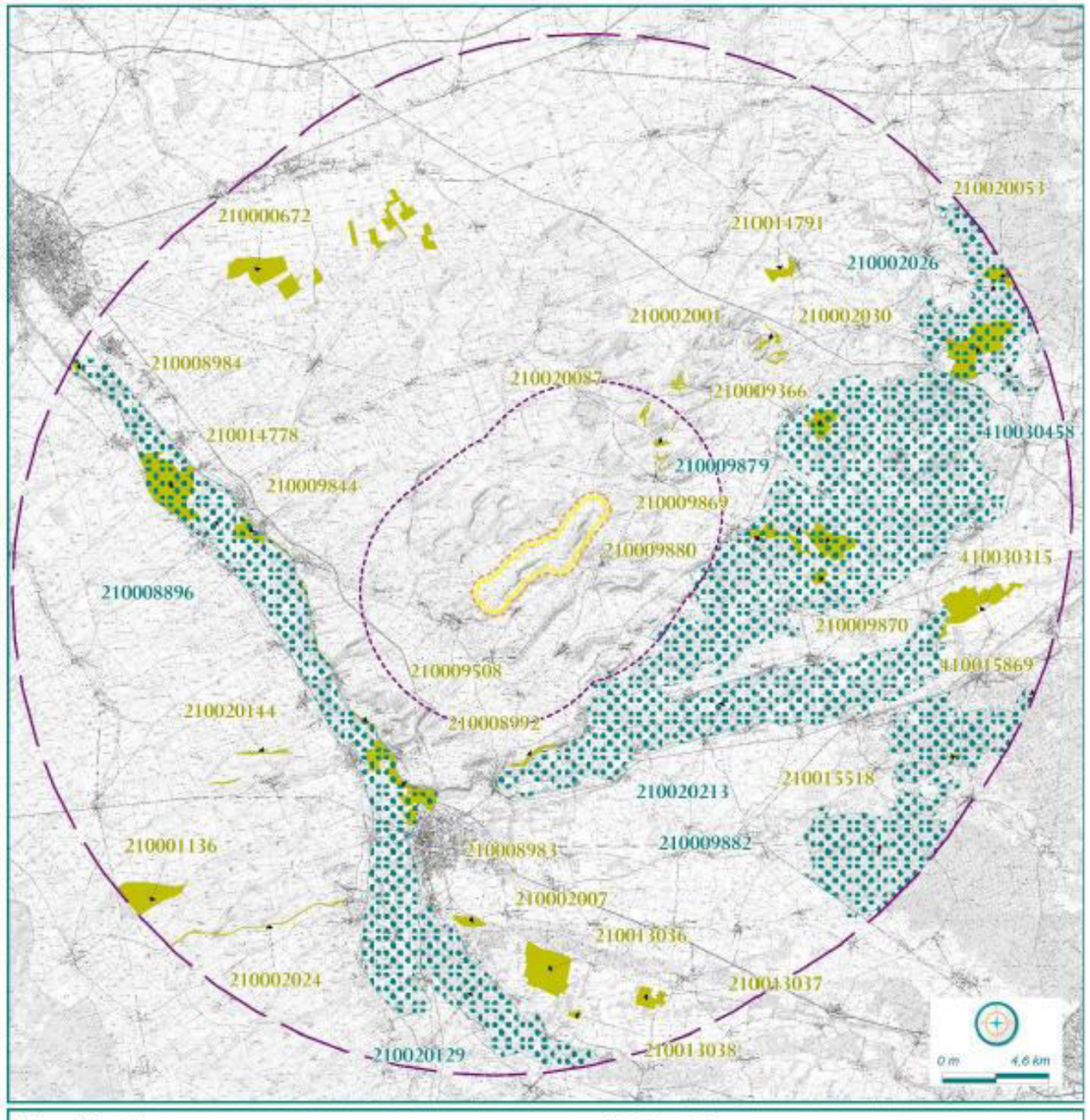


ZNIEFF de type I **ETANGS DE LA GRANDE ROUILLIE, DE LA GRANDE QUEUE ET DU BATARD A GIVRY-EN-ARGONNE** (210020053) – 19 km au Nord-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type I **RIVIERE DE LA MARNE ET ANSE DU RADOUAYE A SARRY** (210008984) – 19,3 km au Nord-ouest *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type I **FORET DOMANIALE DE JEAN D'HEURS ET GITE A CHIRPTERES DE LISLE-EN-RIGAULT** (410015869) – 19,7 km au Sud-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS** (210009879) – 4,5 km au Sud-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **VALLEE DE LA SAULX DE VITRY-EN-PERTHOIS A SERMAIZE-LES-BAINS** (210020213) – 5,4 km au Sud-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **VALLEE DE LA MARNE DE VITRY-LE-FRANCOIS A EPERNAY** (210008896) – 6,9 km au Sud-ouest *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **VALLEE DE LA MARNE D'ISLE-SUR-MARNE A FRIGNICOURT** (210020129) – 13,9 km au Sud *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **MASSIF FORESTIER ET ETANGS DE BELVAL** (210002026) – 14,9 km au Nord-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **FORETS DOMANIALES DE TROIS FONTAINES, DE JEAN D'HEURS, DE LA HAIE RENAULT ET AUTRES BOIS DE MAURUPT A CHANCENAY** (210009882) – 14,9 km au Sud-est *Intérêts naturalistes*
ZNIEFF de type II **FORET DE LISLE-EN-BARROIS** (410030458) – 17,4 km au Nord-est *Intérêts naturalistes*

Tableau 22 : Présentation des zonages d'inventaire du patrimoine naturel (Source : SITELECO)

L'aire d'étude éloignée présente 2 Réserves biologiques, 1 ZSC, 2 ZPS et 2 ZICO. Les ZPS et ZICO « ETANG D'ARGONNE » sont situées à 4,5 km du site.

L'aire d'étude éloignée regroupe 26 ZNIEFF de type I et 7 ZNIEFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle de « PINEDES, BOIS SECONDAIRES et PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS » qui se trouve à 2,8 kilomètres à l'Ouest. En ce qui concerne les ZNIEFF de type II, les « BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS » se trouvent à 4,5 kilomètres au Sud-est de la ZIP.



Carte 50 : Inventaire patrimonial – ZNIEFF I et II (Source : SITELECO)

III.5.2.5. Synthèse du pré-diagnostic

En amont du diagnostic terrain, une étude bibliographique donnant une vision globale du contexte écologique du projet est réalisée. Une conclusion de ce pré-diagnostic est présentée ci-après. **La totalité de l'étude du pré-diagnostic écologique est à retrouver en Annexe I**

Thèmes	*Points essentiels*
SRCE SRCAE TVB ZNIR	La ZIP n'est concernée par aucun élément fonctionnel reconnu dans le SRCE. Des corridors écologiques forestiers et humides sont présents au sud du site, au sein de l'AER, ainsi qu'une vaste zone concernée par la convention RAMSAR dans la partie Est de l'AEE. L'aire d'étude éloignée présente 2 Réserves biologiques, 1 ZSC, 2 ZPS et 2 ZICO. Les ZPS et ZICO « ETANG D'ARGONNE » sont situées à 4,5km du site. L'aire d'étude éloignée regroupe 26 ZNIEFF de type I et 7 ZNIFF de type II. La ZIP n'est concernée par aucun zonage d'inventaire. La ZNIEFF de type I la plus proche est celle de « PINÈDES, BOIS SECONDAIRES ET PELOUSES DES COTEAUX DE VANAULT-LE-CHATEL ET DE BUSSY-LE-REPOS » qui se trouve à 2,8 kilomètres à l'Ouest. En ce qui concerne les ZNIEFF de type II, les « BOIS, ETANGS ET PRAIRIES DU NORD PERTHOIS » se trouvent à 4,5 kilomètres au Sud-est de la ZIP.
	Peu d'espèces végétales patrimoniales peuvent être présentes sur la ZIP. Toutefois, ces espèces sont liées aux pelouses calcaires qui peuvent être présentes sous forme de reliquats. Aussi, les parcelles en jachère peuvent servir d'habitats substituts à ces espèces. Par conséquent, une attention particulière doit être portée à ces habitats lors des prospections flore.
	La ZIP se situe à moins de 10km de quinze zones naturelles d'intérêt reconnu dont une ZPS, une ZICO, dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II. On y retrouve de nombreuses espèces affectionnant les milieux humides qu'il sera très peu probable de contacter au regard des habitats de la ZIP, mais il n'est pas impossible de les observer de manière exceptionnelle en transit. En revanche, d'autres espèces déterminantes de ZNIR pourront être contactées lors des expertises. On notera par exemple des espèces à affinité forestière telles que la Tourterelle des bois, le Torcol fourmilier ou le Bouvreuil pivoine. Mais également des espèces de milieux ouverts et semi-ouverts comme l'Alouette lulu, la Caille des blés, la Linotte mélodieuse ou les busards cendré et Saint-Martin. Quelques espèces à patrimonialité modérée sont potentiellement attendues notamment dans les milieux ouverts comme les busards cendré et Saint-Martin, l'Alouette lulu et les rapaces en chasse tel que le Milan royal ; et dans les milieux semi-ouverts comme la Linotte mélodieuse et le Bruant jaune. Au contraire, les oiseaux forestiers ont moins de probabilité d'être contactés au vu de la faible proportion des boisements dans l'aire d'étude. Il en va de même pour les espèces à faible patrimonialité, où il serait plus probable d'observer le Tarier des prés et le Faucon crécerelle.

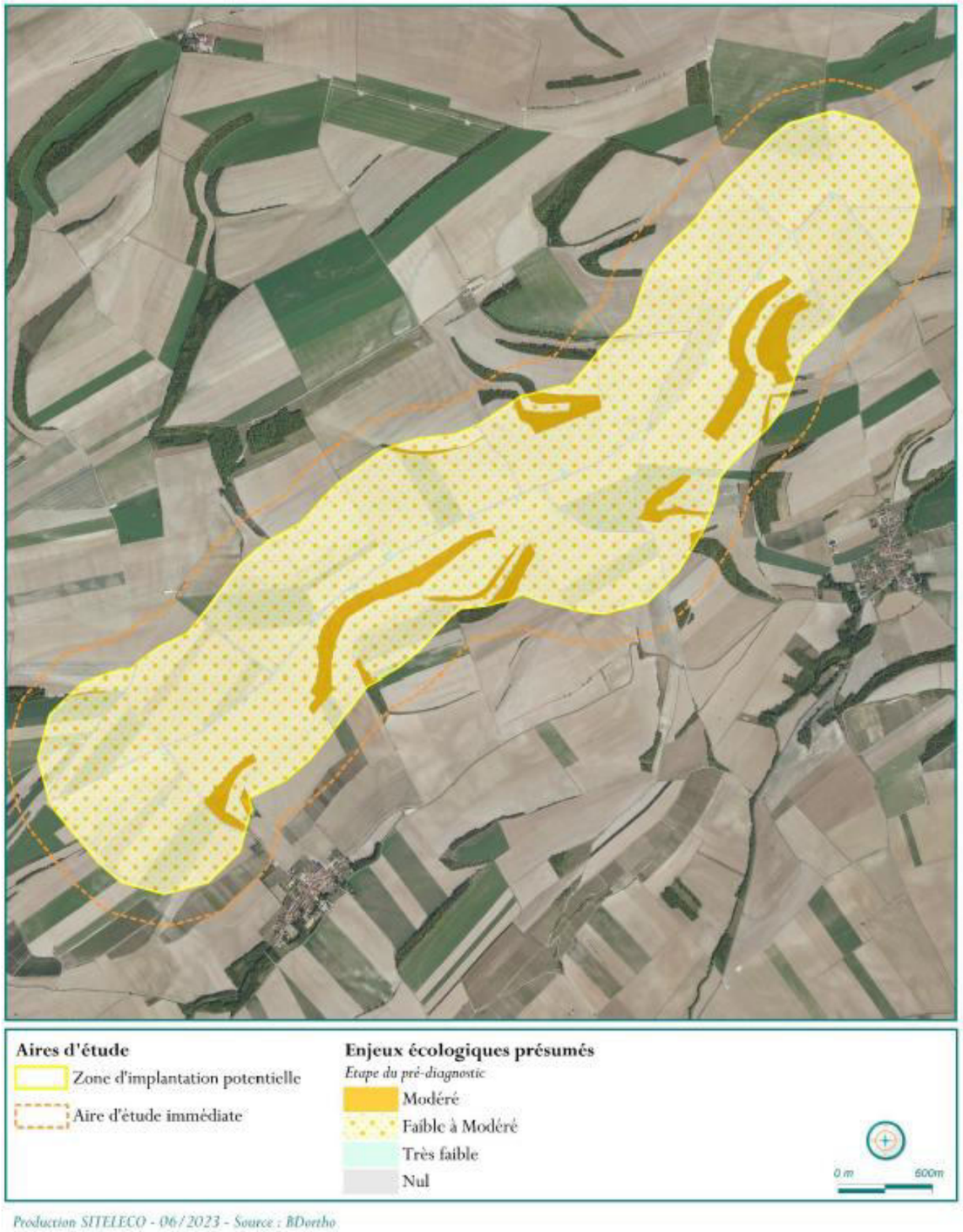
Thèmes	Points essentiels
	• L'extraction des données chiroptérologiques des ZNIR fait ressortir un cortège d'espèces patrimoniales à moins de 7 kilomètres autour de la ZIP. En effet, dans l'aire d'étude rapprochée des bois sont référencés en ZNIEFF de type I et II abritent des espèces d'intérêt communautaire : le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein et le Grand Murin. Parmi les espèces inventoriées, on retrouve aussi bien des chauves-souris liées aux milieux forestiers (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Noctule commune) que des espèces ubiquistes (Sérotine commune, Pipistrelle commune, Murin de Daubenton). En ce qui concerne les sensibilités et enjeux locaux, l'ensemble de la ZIP s'étend sur une zone d'enjeux moyens. S'ajoute à cela le Sud-Ouest de la ZIP localisée sur une zone de sensibilité forte. Cette zone correspond à un tampon de plusieurs kilomètres autour du site en ZNIEFF « GRAVIERES ET MILLIEUX ENVIRONNANTS ENTRE LE CHEMIN DE NORROIS ET LA PIECE D'ISLE A CLOYES ET MATIGNICOURT » qui constitue une zone à enjeu fort. Il s'agit du seul site à enjeu fort de l'aire d'étude éloignée. En ce qui concerne les enjeux et les sensibilités liés aux couloirs de migration des chiroptères, la ZIP se trouve dans un secteur dépourvu d'enjeu. Toutefois, elle se trouve entre deux couloirs de migration que sont la Marne, à l'Ouest, et la vallée de la Saulx, à l'Est. Des principaux enjeux chiroptérologiques potentiels sont localisés le long des haies et des lisières présentes sur la ZIP, elles sont les principales zones de chasse et de transit à l'échelle du site. Des espèces comme la Noctule commune ou la Barbastelle d'Europe, espèces à patrimonialité forte, seront très probablement contactées sur le site. D'autres espèces ubiquistes ou en migration pourront être contactées comme le Grand Murin ou la Noctule de Leisler.
	L'extraction des données des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Rainette verte, le Sonneur à ventre jaune et le Crapaud calamite. Les milieux ouverts sont particulièrement favorables au Crapaud calamite. De très nombreuses espèces d'amphibiens sont recensées aux alentours de la ZIP. Cependant, les milieux présents sur la ZIP sont défavorables à la plupart de ces espèces. Les milieux agricoles peuvent être favorables au Crapaud calamite et au crapaud commun, sur lequel les recherches porteront en priorité.
	Les données relatives aux reptiles évoquent des espèces patrimoniales, telles que la Couleuvre verte et jaune, le Lézard des souches, le Lézard des murailles et le Lézard vivipare. Les recherches devront porter en priorité sur ces espèces. Bien que la ZIP soit de grande taille, elle est majoritairement constituée de milieux agricoles et parsemée de bosquets. Ce type de milieu peut être favorable à certaines espèces de reptiles comme le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune. Il est possible de rencontrer ces espèces. D'autres espèces pourraient également être présentes aux alentours d'un éventuel milieu humide comme le Lézard des souches et le Lézard vivipare.
	L'extraction des données mammifères terrestres des ZNIR fait référence à des espèces patrimoniales comme la Musaraigne aquatique, le Campagnol amphibie, le Chat forestier et le Muscardin. Le Chat forestier vivant dans de grands bois, il est très peu probable de le rencontrer. Les présence des autres espèces, plus aquatiques, semble peu probable également. Les enjeux potentiels se cantonnent principalement à la présence probable du Muscardin qui peut se rencontrer dans les bosquets. Une attention particulière sera donc apportée à cette espèce. Le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux, espèces protégées, peuvent également fréquenter la ZIP.

Thèmes	Points essentiels
	La ZIP comprend surtout des milieux agricoles ouverts. Bien que peu d'espèces patrimoniales ne soient généralement liées à ce type de milieu, il restera possible d'y observer le Damier de la Succise, le Lucane cerf-volant ou la Cordulie à corps fin, espèce à forte patrimonialité. Une attention particulière sera apportée à ces espèces.

Tableau 23 : Synthèse générale des points essentiels du pré-diagnostic (Source : SITELECO)

Typologie CORINE biotopes		Enjeux potentiels
84.2 // Bordures de haies & 84.3 // Petits bois, bosquets	M	• Installation potentielle d'une flore remarquable. • Territoire potentiel d'espèces patrimonialité forte à très forte (Bruants, Pies-grièches). • Territoire potentiel de gîtage, de chasse et de transit pour les chiroptères. • Présence potentielle d'amphibiens et de reptiles en bordure de ZIP. • Présence potentielle de mammifères. • Présence potentielle d'entomofaune en bordure.
86.3 // Sites industriels en activités & 86.41 // Carrières	M	• Installation potentielle d'une flore remarquable. • Présence possible d'oiseaux des milieux rupestres. • Présence potentielle de reptiles.
82.11 // Grandes cultures	F à M	• Installation potentielle d'une flore messicole patrimoniale. • Territoire potentiel de nidification, chasse et de transit pour l'avifaune patrimoniale (Busard cendré, Busard Saint-Martin). • Territoire potentiel de chasse et de transit pour les chiroptères (en lisière de boisement) comme la Pipistrelle commune.
- // Chemins a surface dure	N	• Zone rudéralisée sans fonctionnalité pour la biodiversité.

Tableau 24 : Enjeux écologiques potentiels par habitats naturels (Source : SITELECO)



Carte 51 : Enjeux écologiques potentiels à l'étape du pré-diagnostic (Source : SITELECO)

III.5.3. FLORE ET HABITATS NATURELS

III.5.3.1. Habitats naturels – Inventaire et dénomination

Le Tableau 25 liste les habitats naturels identifiés au sein de la zone d'implantation potentielle. Les milieux sont cités sous la typologie CORINE biotopes et la typologie EUNIS. La surface et le pourcentage de recouvrement sont présentés pour chaque habitat déterminé.

Habitat en codification EUNIS	*Habitat en codification CORINE biotopes*	*Superficie en Ha*	*% recouvrement*
I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	-	726,82	89,97
G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	84.3 // Petits bois, bosquets	50,33	6,23
- // Chemins à surface dure	-	14,61	1,81
F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches	31.81 // Fourrés médio-européens sur sol fertile	10,01	1,24
FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	-	2,6	0,32
J2.32 // Sites industriels ruraux	-	2,04	0,26
I1.5 // Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	87 // Terrains en friche et terrains vagues	0,67	0,08
E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases	34.3 // Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes	0,47	0,05
H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	86.41 // Carrières	0,33	0,04
Superficie totale de la ZIP		807,88ha	100 %

Tableau 25 : Inventaire et dénomination des habitats selon CORINE biotopes et EUNIS associé à leur superficie (Source : SITELECO)

Les caractéristiques physiques et abiotiques de la zone d'étude sont très majoritairement influencées par l'impact anthropique et principalement l'activité agricole. L'approche diachronique du milieu naturel nous montre une très forte évolution de la zone d'étude entre la période allant de 1950-65 à la période actuelle. En effet, sur cette première période, le site fut composé d'une alternance de boisements peu denses, de haies et de pelouses calcaires, ce paysage de savarts était inclus dans un système de polyculture élevage. Ce continuum paysager qui composait le site s'inscrivait d'ores et déjà au sein d'une vaste plaine agricole, le site jouait alors le rôle de réservoir de biodiversité liée aux milieux prairiaux et semi-ouverts. Cependant, le remembrement et l'intensification de l'activité agricole ont eu pour effet la destruction de nombreux corridors et la simplification des habitats naturels.

À l'heure actuelle, le site est composé à presque 90 % de grandes cultures entrecoupées localement par des bosquets et quelques rares éléments structurants du paysage (haies, carrières, …). Les boisements secondaires sont généralement présents sur les pentes les plus abruptes des coteaux et donc difficilement mécanisables.

Ces boisements sont issus de la colonisation de pelouses calcaires historiquement présentes par des ligneux arbustifs. Par conséquent, quelque rares patchs de pelouses calcaire sont maintenus par la fauche en bordure de boisements.

Ainsi, un habitat à enjeu remarquable est présent sur la zone d'étude. Il s'agit des **« Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases » (E1.2).** Cet habitat est considéré à **enjeu fort** :

- Inscrit à l'Annexe I de la Directive Habitats Faune Flore (code Natura 2000 : 6210) ;
- Groupements floristiques caractéristiques **des derniers savarts de Champagne crayeuse**. Ces habitats ouverts sont typiques de la Champagne et disparaissent à un rythme alarmant du fait de la déprise agricole ;
- Habitat présentant une flore riche et diversifiée favorable à de nombreux groupes ;
- État de conservation : bon
- Menace : arrêt des pratiques de fauches.

Également, des groupements floristiques sur éboulis subsistent grâce à la présence de carrières de craies à l'Est et à l'Ouest de la zone d'étude. La première, dont l'activité est plus historique présente des cortèges phytosociologiques riches en espèces. À l'inverse, la seconde dont l'exploitation est plus récente présente assez peu d'espèces. Cette dernière carrière constitue un habitat pionnier, favorable à la colonisation des cortèges floristiques issus de la pelouse calcaire à proximité.

La zone d'étude présente une assez faible diversité d'habitats naturels et semi-naturels (9 habitats) au regard de la surface totale de la zone d'étude (807,88 ha). Cette faible diversité a un impact sur la capacité d'accueil pour l'ensemble des groupes taxonomiques.

III.5.3.2. Fiche d'identité des habitats naturels

Le Tableau 26 présente les fiches d'identité pour chaque habitat naturel identifié. Ces fiches incluent :

- Une **définition** de l'habitat ;
- Une **liste de plantes** caractéristiques ;
- Un **enjeu** écologique.

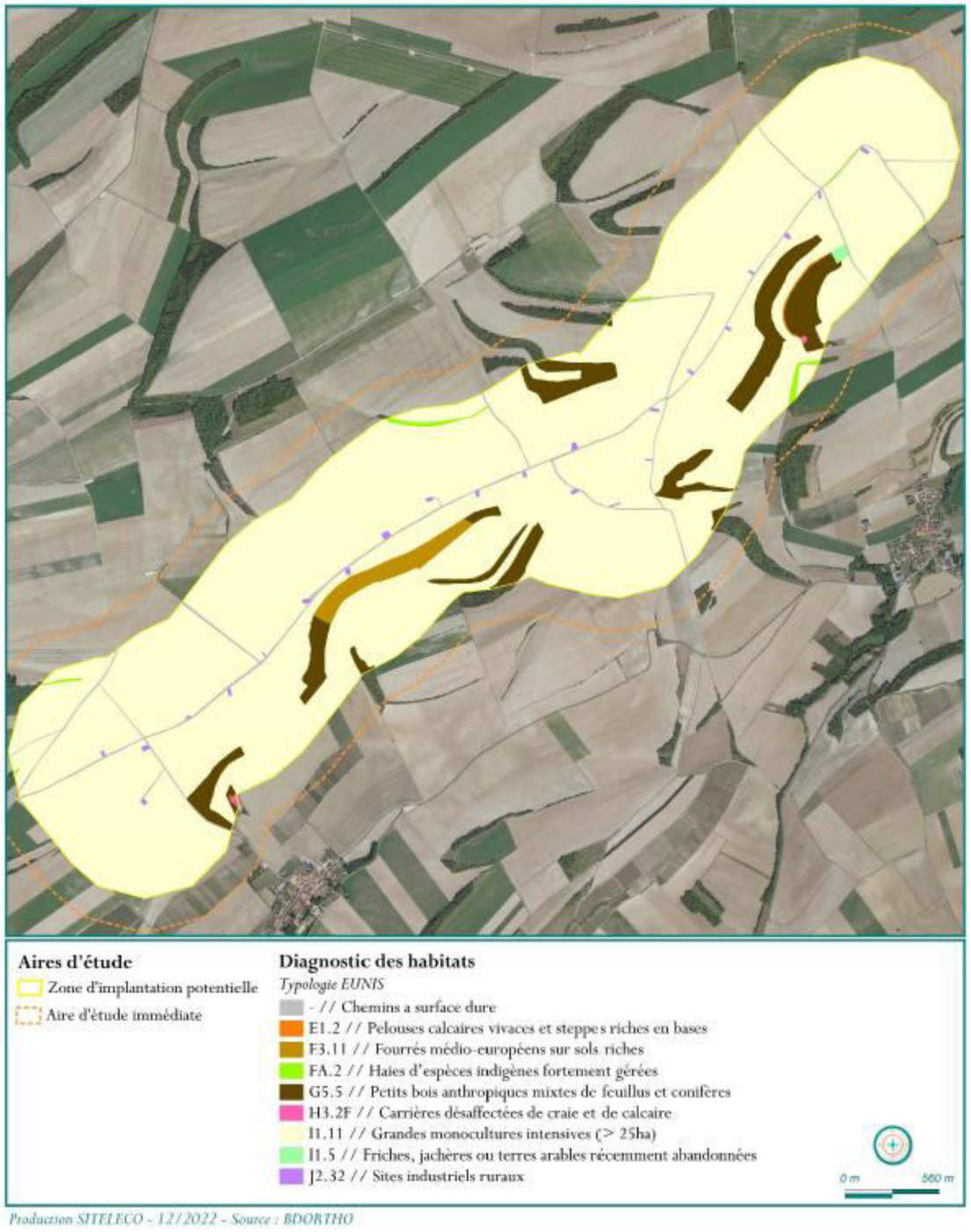
Les Carte 52 et Carte 53 présentent les habitats naturels et leurs enjeux.

Typologie EUNIS	*Définition*	*Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)*	*Illustration*	*Enjeux*
E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases	Pelouses pérennes, souvent pauvres en nutriments et riches en espèces, des sols calcaires et d'autres sols riches en bases des zones némorale et steppique et des régions adjacentes des zones sub-boréale et subméditerranéenne.	*Gentianella germanica, Gymnadenia conopsea, Himantoglossum hircinum*		Fo
H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	Sites ou parties de sites d'extraction à ciel ouvert désaffectés de façon permanente ou temporaire.	-		F
I1.5 // Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoïdes à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.	*Melampyrum arvense*		F

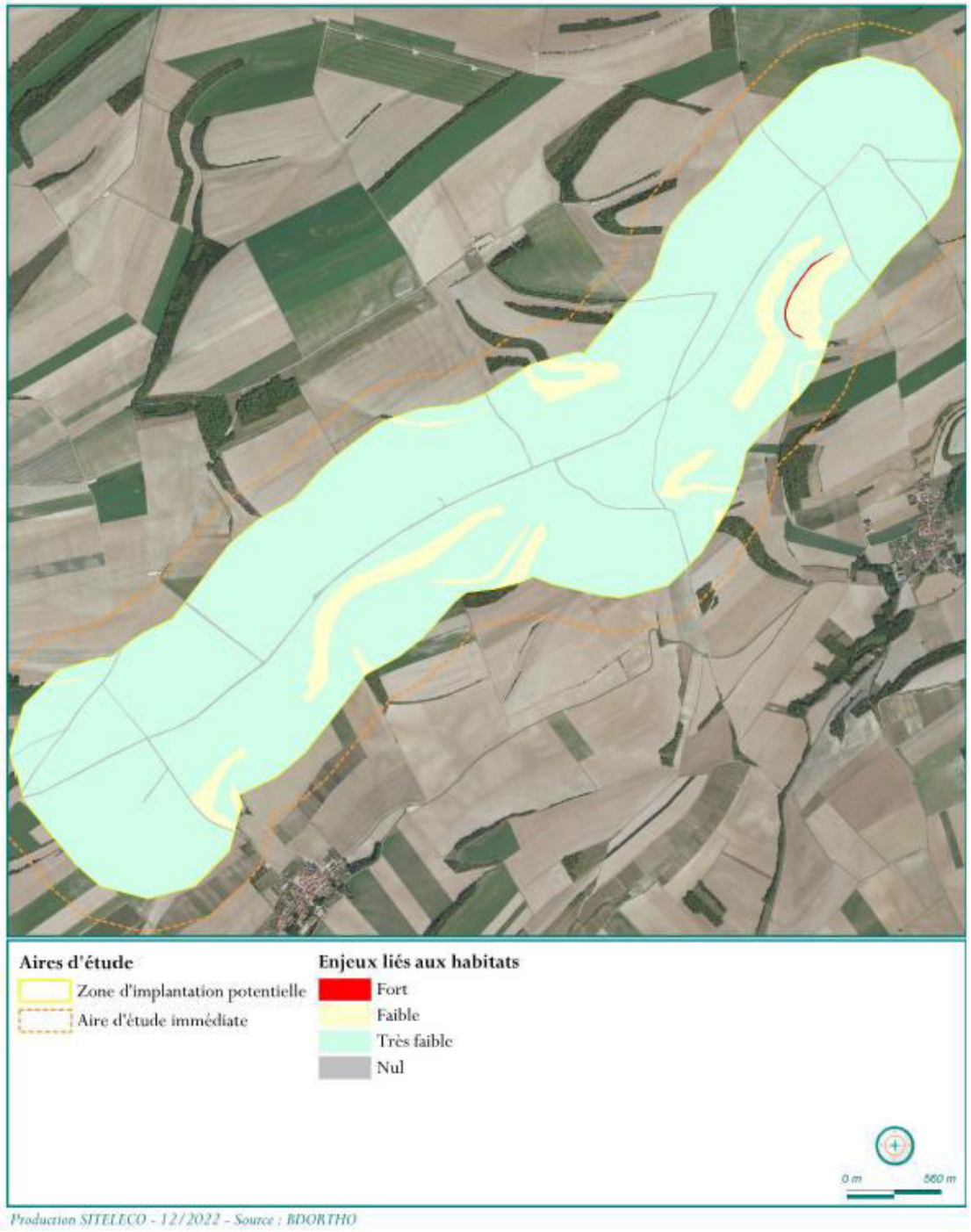
Typologie EUNIS	*Définition*	*Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)*	*Illustration*	*Enjeux*
FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	Haies régulièrement entretenues et composées d'espèces indigènes qui ont été plantées comme une haie.	-		F
F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches	Fourrés caducifoliés des *Prunetalia* d'Europe occidentale et centrale, formés par *Prunus spinosa*, *Prunus mahaleb*, *Rosa spp.*, *Cornus mas.*	*Clematis vitalba, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Ligustrum vulgare*		F
G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	Plantations et petits bois à exploitation intensive d'une étendue ne dépassant pas 0,5 ha, à composition mixte de conifères et de feuillus. Les conifères représentent entre 25% et 75% de l'ensemble.	*Pinus sylvestris, Orchis purpurea, Prunus mahaleb, Hedera helix*		F

Typologie EUNIS	*Définition*	*Plantes caractéristiques (listées dans Eunis et présentes sur la ZIP)*	*Illustration*	*Enjeux*
J2.32 // Sites industriels ruraux	-	-		TF
I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	-	-		TF
- // Chemins à surface dure	-	-		N

Tableau 26 : Habitats naturels – Identifié et détermination des enjeux (Source : SITELECO)



Carte 52 : Habitats naturels – Typologie EUNIS (Source : SITELECO)



Carte 53 : Habitats naturels – Enjeux (Source : SITELECO)

III.5.3.3. Résultats des inventaires et enjeux de la flore

Les résultats exhaustifs des expertises botaniques sont présentés, par habitat naturel, dans les figures suivantes. Les statuts de conservation et réglementaire de chaque espèce sont présentés ainsi que l'enjeu lié à l'habitat.

Définition des critères liste rouge et statut réglementaire

PN ou PR // protection nationale ou régionale
PV1// Article 1er- Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
RV26// Article 1 - Liste des espèces végétales protégées en région
N2000 // Directive « Habitats » (Annexe I, II et plus)
CDH5// Annexe V - Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)
LR Fr // Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré // Liste rouge régionalePat. = Patrimonialité
N // Nulle - TF // Très faible - F // Faible - M // Modérée - Fo // Forte

Coefficients de Braun-blanquet

i	Unique
r	Espèce très rare et recouvrement très faible
+	Espèces rare et recouvrement < 1%
1	1 – 5%
2	5 - 25%
3	25 - 50%
4	50 - 75%
5	> 75%

La flore du site s'implante sur une assez faible diversité de milieux naturels. Les monocultures occupant la très grande majorité des milieux naturels, la capacité d'accueil pour la flore apparaît comme limitée pour la majorité des cortèges floristiques. Cependant, localement le maintien de reliques d'habitats tels que des pelouses calcaires ou des fourrés permet d'observer une diversité floristique parfois remarquable. **Un total de 146 espèces végétales a été inventorié sur l'ensemble de la zone d'étude.**

Pour mieux comprendre la capacité d'accueil liée à chacun des habitats, il faut s'intéresser à la proportion d'espèces par hectare. Les habitats H3.2F et E1.2 X I1.5 se démarquent largement par une capacité d'accueil très élevée avec respectivement 84,84 et 64,17 espèces par hectare. Ces résultats sont permis grâce à des niches écologiques peu perturbées par des causes anthropiques et des conditions abiotiques diversifiées. À l'inverse, certains habitats très artificialisés ou très perturbés sont très peu favorables à l'observation d'une diversité floristique notable. Cette notion s'illustre particulièrement pour les habitats G5.5 et I1.11 qui présentent 0,67 et 0,07 espèces à l'hectare. Ces habitats ont donc une flore très peu diversifiée et très homogène à cause d'une gestion anthropique trop marquée.

Quelques espèces végétales se démarquent par leurs enjeux remarquables :

- ***Orobanche elatior***, enjeu très fort (TFo)
  - **Espèce protégée** à l'échelle de la région Champagne-Ardenne ;
  - Considérée comme étant en danger (EN) la liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne ;
  - Considérée comme étant extrêmement rare à l'échelle régionale ;
  - Le développement de cette espèce est lié à sa plante hôte *Centaurea scabiosa* ;
  - Cette espèce se rencontre en très petites stations isolées ;
  - L'observation de cette espèce sur la commune du Bassu constitue une redécouverte de l'espèce qui n'avait pas été observée depuis 1925 ;
  - La principale menace pour cette espèce est l'isolement entre les métapopulation ce qui conduit à un appauvrissement génétique.
- ***Campanula rapunculoides***, enjeu modéré (M)
  - Considérée comme étant quasi-menacée (NT) la liste rouge de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne ;
  - Considérée comme étant très rare à l'échelle régionale ;
  - Menace : fermeture du milieu.

Également, 4 espèces à enjeu faible (F) sont présentes il s'agit de *Calepina irregularis, Fumaria parviflora, Pyrola rotundifolia,* qui sont considérées comme très rares à l'échelle de la Champagne-Ardenne et *Ophrys apifera* qui est déterminante ZNIEFF. Les autres espèces inventoriées sont communes à très communes et considérées comme étant en préoccupation mineure (LC) à l'échelle nationale et régionale.

À l'inverse, l'activité anthropique favorise la présence d'espèces exotiques envahissantes, en concurrençant les groupements végétaux indigènes ces espèces ont donc un impact négatif sur la biodiversité. Ces espèces ont un enjeu de gestion (enjeux notés avec une astérisque(*)) défini selon l'échelle de Lavergne, l'impact sur les activités humaines et les groupements végétaux. Les enjeux de gestions sont détaillés dans la partie exotique envahissante.

Le Tableau 27 présente la liste exhaustive des espèces floristiques inventoriées par habitat naturel. Ce tableau permet d'apprécier :

- Le statut de protection et de conservation de l'espèce (déterminante ZNIEFF, Natura 2000, protection nationale et régionale, vulnérabilité, rareté) ;
- L'enjeu attribué à l'espèce ;
- Son caractère exotique envahissant ;
- Son degré d'abondance/dominance dans l'habitat support.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EEE	Déterminant ZNIEFF	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Vulnérabilité nationale	Vulnérabilité régionale	Rareté régionale	Enjeux	Habitat	FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	I1.5 // Friches, jachères ou terres arables […] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces […]	G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
											Relief	Plat	Pente 5%	Pente 30%	Pente 0 à 40%	Pente 50 a 60	Pente 40%
											Sol	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire
											Recouvrement arborescent (%)	20	0	35	0	0	5
											Recouvrement arbustif (%)	60	5	55	0	20	85
											Recouvrement herbacé (%)	20	95	10	100	80	10
												Abondance dominance par habitats					
Orobanche elatior Sutton, 1798	Grande Orobanche	-	-	-	-		DD	EN	RRR	TFo			r				
Campanula rapunculoides L., 1753	Campanule fausse-raiponce	-	-	-	-	-	LC	NT	RR	M			i				
Calepina irregularis (Asso) Thell., 19-5	Calépine de Corvians	-	-	-	-	-	LC	LC	RR	F					r		
Fumaria parviflora Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	-	-	-	-	-	LC	LC	RR	F					r		
Pyrola rotundifolia L., 1753	Pyrole à feuilles rondes	-	-	-	-	-	LC	LC	RR	F				r			
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	-		-	-	-	LC	LC	R	F			i				
Erigeron annuus (L.) Desf., 18-4	Vergerette annuelle	3	-	-	-	-	-	NA	CC	F*					r		2
Galega officinalis L., 1753	Lilas d'Espagne	0+	-	-	-	-	-	NA	R	F*			i				
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				+			r
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		+			+		
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF					+		
Ammi majus L., 1753	Ammi élevé	-	-	-	-	-	LC	NA	AR	TF					i		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r				
Anethum graveolens L., 1753	Aneth odorant	-	-	-	-	-	-	NA	RRR	TF					i		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		+			r		
Anthyllis vulneraria L., 1753	Anthyllide vulnéraire	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF						2	
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF				r			
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF		r					
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. 1819	Fromental élevé	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF							1
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		i				r	
Ballota nigra L., 1753	Ballote noire	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF					i		
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r		+			
Brachypodium sylvaticum P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				r			
Brassica napus L., 1753	Colza	-	-	-	-	-	-	NA	AR	TF					1		
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF			3				
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Bupleurum falcatum L., 1753	Buplèvre en faux	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF						+	
Capsella bursa-pastoris Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					1		

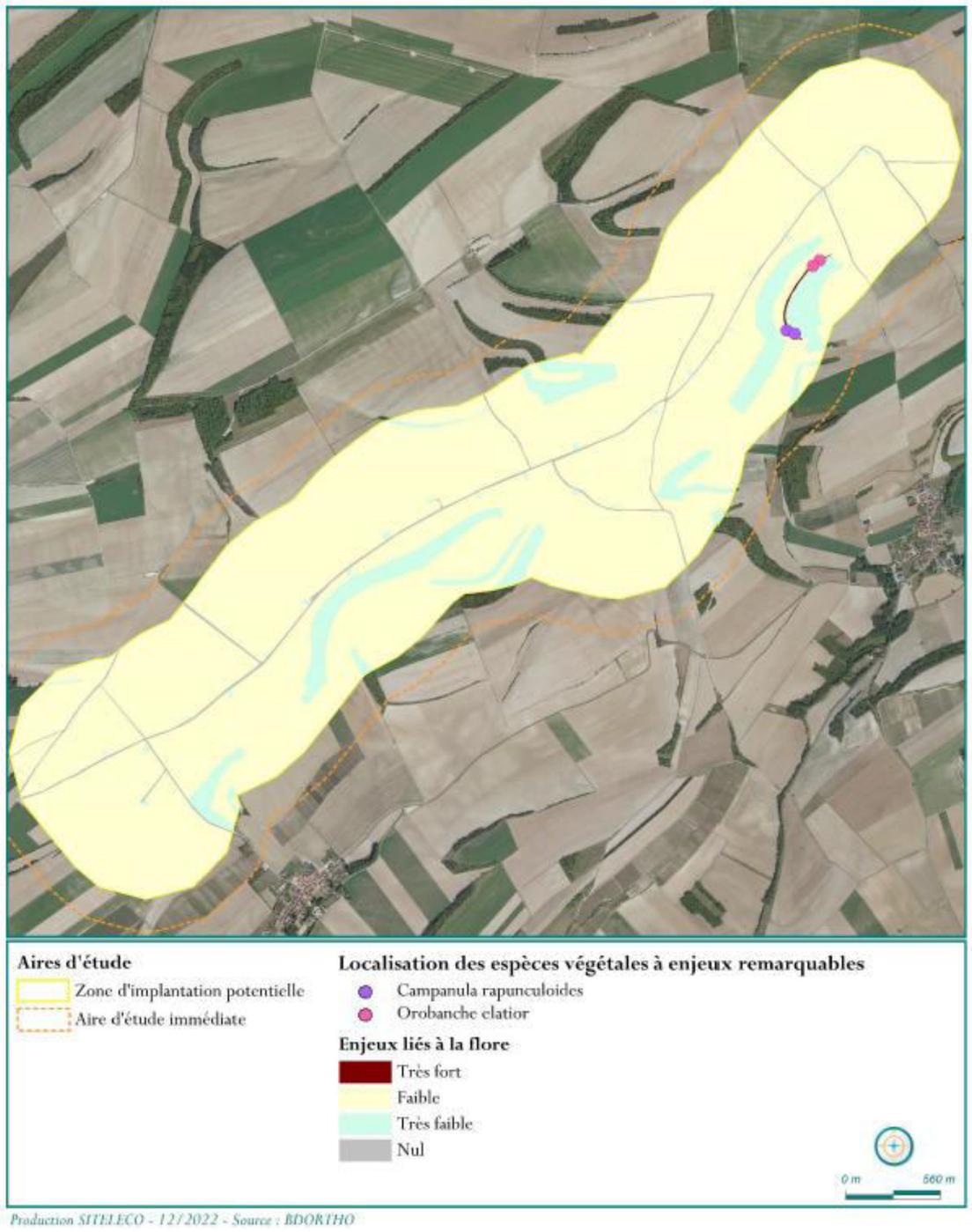
Nom scientifique	*Nom vernaculaire*	*EEE*	*Déterminant ZNIEFF*	*Directive habitats*	*Protection nationale*	*Protection régionale*	*Vulnérabilité nationale*	*Vulnérabilité régionale*	*Rareté régionale*	*Enjeux*	*Habitat*	FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	I1.5 // Friches, jachères ou terres arables […] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces […]	G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
											Relief	Plat	Pente 5%	Pente 30%	Pente 0 à 40%	Pente 50 a 60	Pente 40%
											Sol	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire
											Recouvrement arborescent (%)	20	0	35	0	0	5
											Recouvrement arbustif (%)	60	5	55	0	20	85
											Recouvrement herbacé (%)	20	95	10	100	80	10
												Abondance dominance par habitats					
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				+			
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF			r			1	
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF			+		r		
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commune	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Chaerophyllum temulum L., 1753	Chérophylle penché	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF		+			+		
Cichorium intybus L., 1753	Chicorée amère	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF					r		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		+	r				
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					i		
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r	r			r	3
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		+	r			r	
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF			r				
Corylus avellana L., 1753	Noisetier, Avelinier	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				1			+
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r	i	r			
Cynus segetum Hill, 1762	Barbeau	-	-	-	-	-	LC	LC	R	TF					r		
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					+	r	
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			+		r	+	
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF			i			r	r
Epilobium angustifolium L., 1753	Épilobe en épi	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF							i
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF					r		
Eryngium campestre L., 1753	Chardon Roland	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF			r				
Eupatorium cannabinum L., 1753	Chanvre d'eau	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			r			r	
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF		r	r	r			
Euphrasia stricta D.Wolff., 18-9	Euphraise raide	-	-	-	-	-	LC	LC	R	TF			1				
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF				r			
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			+	r			
Frangula alnus Mill., 1768	Bourgène	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF		r		r			+
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				r			
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF					r		
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		1			+		

Nom scientifique	*Nom vernaculaire*	*EEE*	*Déterminant ZNIEFF*	*Directive habitats*	*Protection nationale*	*Protection régionale*	*Vulnérabilité nationale*	*Vulnérabilité régionale*	*Rareté régionale*	*Enjeux*	*Habitat*	FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	I1.5 // Friches, jachères ou terres arables […] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces […]	G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
											Relief	Plat	Pente 5%	Pente 30%	Pente 0 à 40%	Pente 50 a 60	Pente 40%
											Sol	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire
											Recouvrement arborescent (%)	20	0	35	0	0	5
											Recouvrement arbustif (%)	60	5	55	0	20	85
											Recouvrement herbacé (%)	20	95	10	100	80	10
												Abondance dominance par habitats					
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF		r					
Genista pilosa L., 1753	Genêt poilu	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF				r			
Gentianella germanica Börner, 1912	Gentianelle d'Allemagne	-	-	-	-	-	LC	LC	R	TF			r				
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Geranium robertianum L., 1753	Herbe à Robert	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF						1	
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			r				
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r				
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r		1			
Helianthemum nummularium L, 1768	Hélianthème jaune	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF						r	
Heracleum sphondylium L., 1753	Patte d'ours	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r			r		
Himantoglossum hircinum L., 1826	Orchis bouc	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r				
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF					r	+	
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre ailes	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF		i			r		
Jacobaea erucifolia (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 18-1	Séneçon à feuilles de Roquette	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Juglans regia L., 1753	Noyer commun	-	-	-	-	-	-	NA	C	TF		r		r			r
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			i		r		r
Koeleria pyramidata P.Beauv., 1812	Koelérie pyramidale	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r				
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier amplexicaule	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF					r		
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF						r	
Ligustrum vulgare L., 1753	Troëne	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				+			
Linaria repens (L.) Mill., 1768	Linaire rampante	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF						r	
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF					r		
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF			r				
Loncomelos pyrenaicus Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF			r				
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF				i			
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire Camomille	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse-camomille	-	-	-	-	-	-	NA	C	TF					r		
Medicago sativa L., 1753	Luzerne cultivée	-	-	-	-	-	LC	NA	C	TF					1		
Melampyrum arvense L., 1753	Mélampyre des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			+				

Nom scientifique	Nom vernaculaire	EEE	Déterminant ZNIEFF	Directive habitats	Protection nationale	Protection régionale	Vulnérabilité nationale	Vulnérabilité régionale	Rareté régionale	Enjeux	Habitat	FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	I1.5 // Friches, jachères ou terres arables […] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces […]	G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
											Relief	Plat	Pente 5%	Pente 30%	Pente 0 à 40%	Pente 50 a 60	Pente 40%
											Sol	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire
											Recouvrement arborescent (%)	20	0	35	0	0	5
											Recouvrement arbustif (%)	60	5	55	0	20	85
											Recouvrement herbacé (%)	20	95	10	100	80	10
												Abondance dominance par habitats					
Mercurialis annua L., 1753	Mercuriale annuelle	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Muscari comosum (L.) Mill., 1768	Muscari à toupet	-	-	-	-	-	LC	LC	R	TF		r					
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Grande Listère	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF				r			
Ononis natrix L., 1753	Bugrane jaune	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r			+	
Orchis purpurea Huds., 1762	Orchis pourpre	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF				r			
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF		r	+			+	r
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Papaver somniferum L., 1753	Pavot somnifère	-	-	-	-	-	LC	NA	R	TF					r		
Phacelia tanacetifolia Benth., 1837	Phacélie à feuilles de Tanaisie	-	-	-	-	-	-	NA	RR	TF					r		
Picris hieracioides L., 1753	Picride épervière	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					+		
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF						r	
Pimpinella saxifraga L., 1753	Petit boucage	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF						r	
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	-	-	-	-	-	LC	NA	C	TF		i		1			
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			r		r		
Plantago media L., 1753	Plantain moyen	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF					r		
Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			r				
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					+		
Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				r			r
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF			r			+	
Poterium sanguisorba L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF						r	
Primula veris L., 1753	Coucou	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF			r				
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		+		r			r
Prunus domestica (L.) Fiori, 1898	Prunier Créque	-	-	-	-	-	-	NA	-	TF		r					
Prunus mahaleb L., 1753	Bois de Sainte-Lucie	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF		+		+			+
Prunus spinosa L., 1753	Épine noire	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		1	r	r			r
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF				r			
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF			r		r	r	r

Nom scientifique	*Nom vernaculaire*	*EEE*	*Déterminant ZNIEFF*	*Directive habitats*	*Protection nationale*	*Protection régionale*	*Vulnérabilité nationale*	*Vulnérabilité régionale*	*Rareté régionale*	*Enjeux*	*Habitat*	FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées	I1.5 // Friches, jachères ou terres arables […] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces […]	G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères	I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	H3.2F // Carrières désaffectées de craie et de calcaire	F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches
											Relief	Plat	Pente 5%	Pente 30%	Pente 0 à 40%	Pente 50 à 60	Pente 40%
											Sol	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire	Calcaire
											Recouvrement arborescent (%)	20	0	35	0	0	5
											Recouvrement arbustif (%)	60	5	55	0	20	85
											Recouvrement herbacé (%)	20	95	10	100	80	10
												Abondance dominance par habitats					
Rhinanthus minor L., 1756	Petit cocriste	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF			+				
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF		r		r		r	+
Rubus fruticosus agg. (Groupe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TF		+	r	+			3
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r	r	r			+
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF					i		
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r		r			+
Sedum rupestre L., 1753	Orpin réfléchi	-	-	-	-	-	LC	LC	AR	TF						r	
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF					r		
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF		r			r		
Sinapis arvensis L., 1753	Moutarde des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF		r			r		
Solanum dulcamara L., 1753	Douce-amère	-	-	-	-	-	LC	LC	CC	TF				r			r
Solidago virgaurea L., 1753	Solidage verge d'or	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF						1	r
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF					r		
Stachys recta L., 1767	Épiaire droite	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF			r	r			
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		i					
Symphytum officinale L., 1753	Grande consoude	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF					r		
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 178-	Pissenlit	-	-	-	-	-	LC	-	?	TF			r		+		
Thymus serpyllum (Groupe)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TF			r			r	
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF				r			
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF						+	
Triticum aestivum L., 1753	Blé tendre	-	-	-	-	-	-	NA	R	TF					4		
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage	-	-	-	-	-	LC	LC	C	TF						r	
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	-	-	-	-	-	LC	LC	CCC	TF		r		r	r		r
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	-	-	-	-	-	LC	LC	AC	TF		r					
Verbascum densiflorum Bertol., 181-	Molène bouillon-blanc	-	-	-	-	-	LC	LC	R	TF					r		
Veronica filiformis Sm., 1791	Véronique filiforme	-	-	-	-	-	-	NA	-	TF					r		

Tableau 27 : Résultats d'inventaires sur l'ensemble de la ZIP (Source : SITELECO)



Carte 54 : Flore – Enjeux (Source : SITELECO)

III.5.3.3.1. NOTE SUR LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

La présence de 2 espèces végétales exotiques envahissantes est à noter. Il s'agit de *Erigeron annuus* et de *Galega officinalis* qui ont respectivement des coefficients de Lavergne de 3 et de 0+.

Dans le contexte du site et au regard des communautés végétales observées, nous ne considérons pas que ces espèces présentent un risque pour les espèces végétales et habitats du site. Toutefois, *Galega officinalis* apparait comme étant une espèce exotique envahissante émergeante, son développement est à surveiller.

Une vigilance particulière vis-à-vis de l'apparition d'espèces invasives doit être appliquée lors des phases de travaux et sur les plateformes des éoliennes. En effet, ces milieux rudéraux sont très favorables aux espèces exotiques, les niches écologiques étant périodiquement laissées vacantes par la flore indigène.

III.5.4. AVIFAUNE

III.5.4.1. Résultats généraux des expertises

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, est présenté ci-après, un tableau général des résultats ornithologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant trois éléments.

III.5.4.1.1. LA DIVERSITE ORNITHOLOGIQUE GENERALE

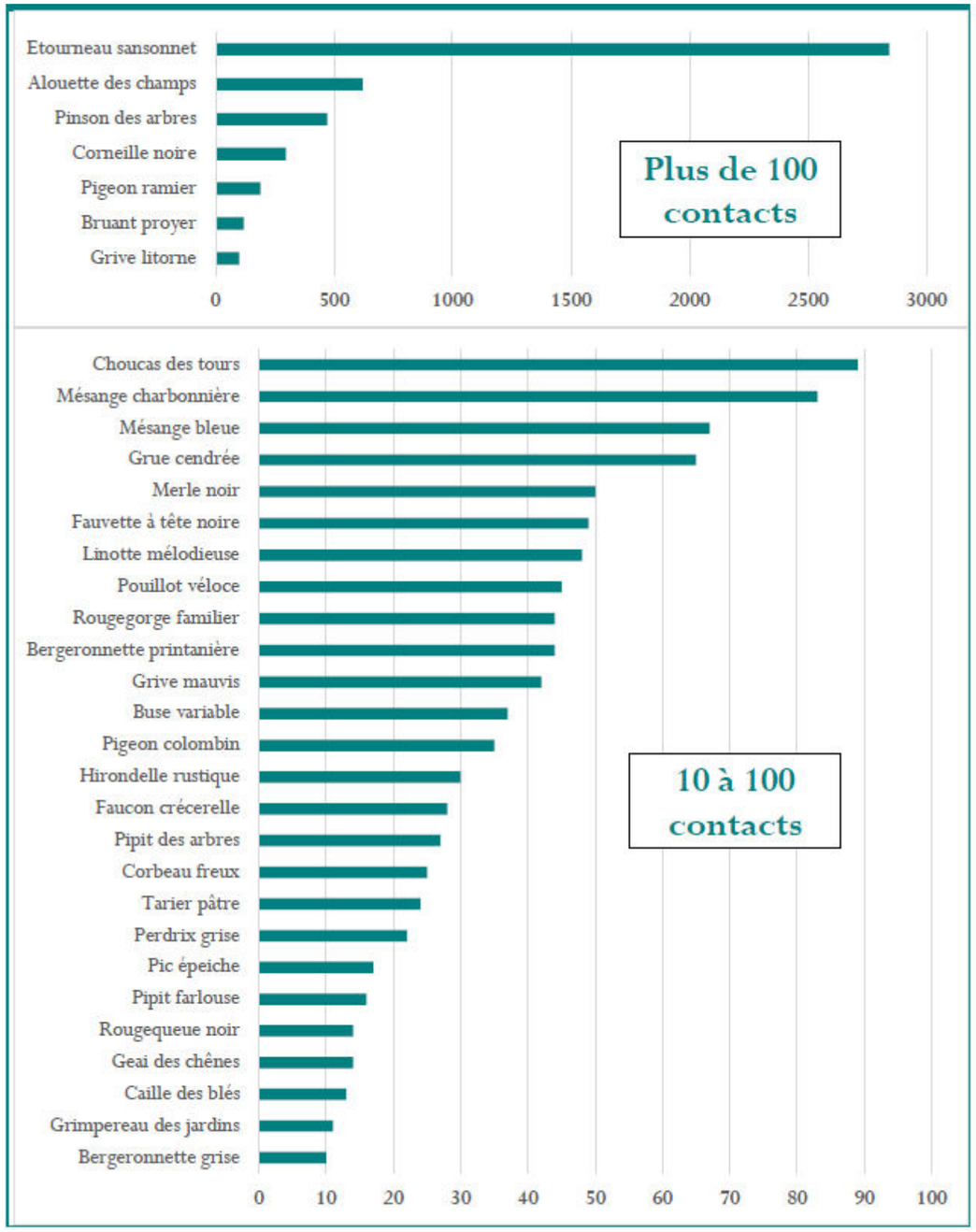
Le bilan du diagnostic ornithologique dresse une liste de **64 espèces recensées lors des expertises réalisées en 2022.** Cette diversité est modérée mais cohérente compte tenu de de l'occupation du sol nettement dominée par les cultures. On retrouve donc des espèces typiques de ce genre de milieux comme le Busard Saint-Martin, le Tarier des prés, l'OEdicnème criard, les Hirondelles rustique et de fenêtre, le Traquet motteux, la Caille des blés ou encore la Perdrix grise. On note également un cortège assez important d'espèces forestières malgré la faible surface boisée de la zone avec par exemple le Bouvreuil pivoine, le Gobemouche noir, le Milan noir, le Pouillot fitis, les pics noir et épeiche, le Roitelet huppé, la Tourterelle des bois ou encore cinq espèces de mésanges. D'autres espèces appréciant les milieux mixtes ont été contactées dont la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Gobemouche gris et le Faucon crécerelle.

III.5.4.1.2. L'ACTIVITE ORNITHOLOGIQUE GENERALE

D'une manière générale, on note un nombre de contacts (observations directes et indices de présences (cris, chants)) supérieur aux périodes pré et postnuptiale même si les mouvements migratoires sont moins marqués au printemps. Ces données sont majorées par les groupes en migration d'espèces aux populations abondantes et en particulier l'Étourneau sansonnet en période postnuptiale. La période estivale a une activité moins importante et la période hivernale moins encore.

Sur l'ensemble de la période d'étude, **l'Étourneau sansonnet** est l'espèce qui présente le plus de contacts avec 2884 données. L'**Alouette des champs** (622 contacts), le **Pinson des arbres** (473 contacts) et la **Corneille noire** (296 contacts) lui succèdent. Ces quatre espèces font partie des oiseaux les plus communs dans les campagnes et seul le **Pinson des arbres** est protégé. Dans une seconde catégorie d'effectifs (nombre de contacts total compris entre 100 et 200) on notera le Bruant proyer, présent en toutes saisons sauf l'hiver et nicheur certain sur le site dont un rassemblement de 50 individus en halte migratoire a été noté, la Grive litorne avec un rassemblement de 100 individus en hiver et le Pigeon ramier dont 189 contacts ont été relevés.

Les trois diagrammes suivants présentent la répartition du nombre de contacts annuels spécifiques selon le nombre de contacts inférieur ou supérieur à 50.



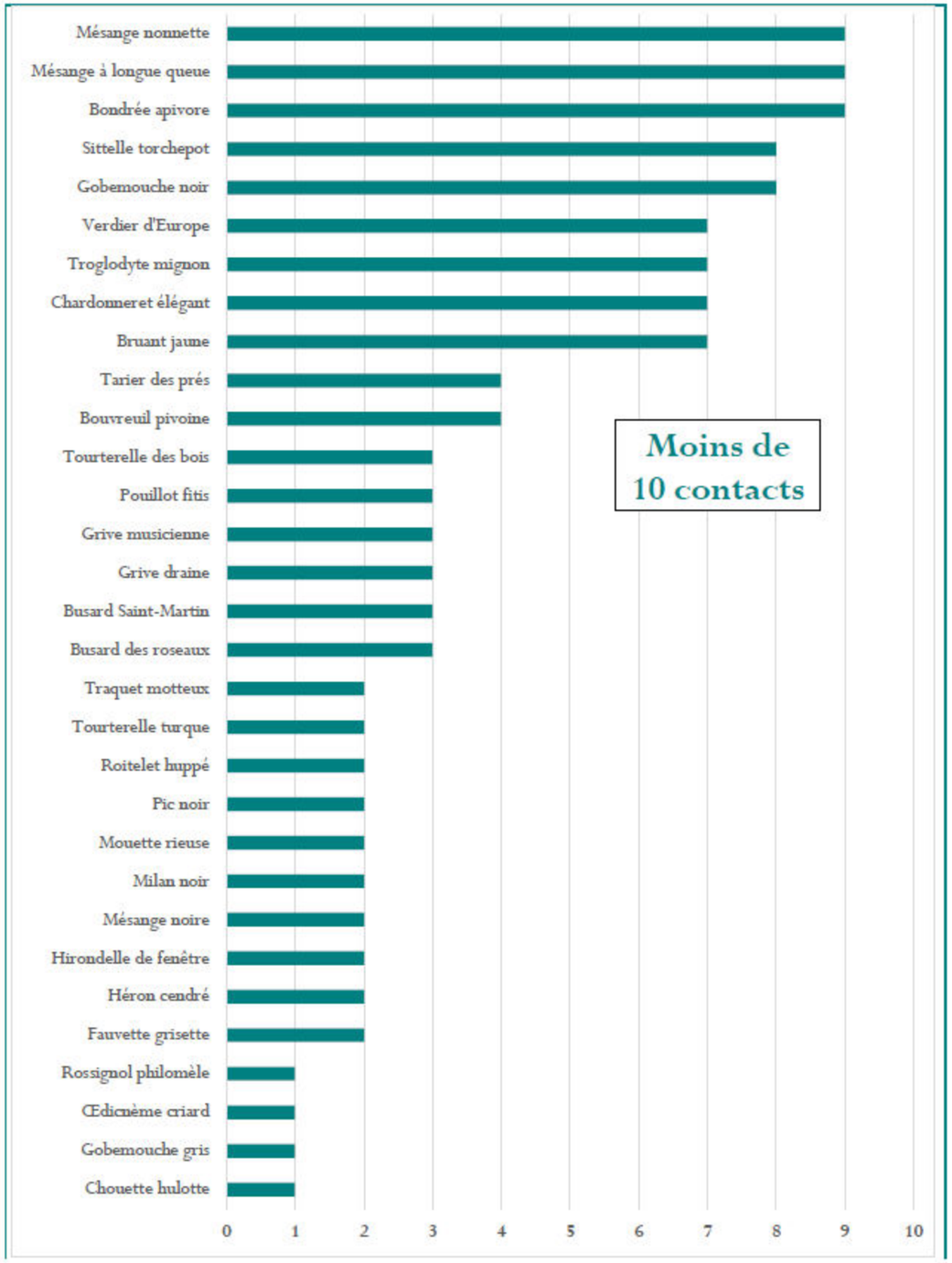


Figure 15 : Répartition des contacts spécifiques annuels (Source : SITELECO)

III.5.4.1.3. LES ESPECES PATRIMONIALES

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial du fait de leur rareté ou l'état de conservation défavorable de leurs populations à l'échelle nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Etre inscrites à l'annexe I de la Directive Européenne « Oiseaux » 79/409 de 1979 dressant la liste des espèces menacées à l'échelon européen ;
- Figurer sur la « Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine » de 2016 ;
- Figurer sur la « Liste rouge des espèces menacées en Bourgogne – Oiseaux nicheurs » de 2015.

Sur les 64 espèces identifiées, 17 présentent une patrimonialité moyenne à forte soit plus d'un quart. Parmi elles, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée et le Tarier des prés sont les plus remarquables avec une patrimonialité forte. En effet, la Grue cendrée est classée en danger critique en France, le Tarier des prés est classé vulnérable en France et en danger en Champagne-Ardenne et les deux busards sont quant à eux vulnérables dans la région.

Les 13 espèces à patrimonialité modérée présentent toutes un statut vulnérable en région et/ou en France mis à part la Bondrée apivore et le Pic noir qui sont cependant inscrites à l'annexe I de la directive oiseaux ainsi que le Gobemouche gris qui est quasi-menacé sur les listes rouges nationale et régionale.



Vol de Grues cendrées (© G. WRONA) et mâle de Tarier des prés (© M. DUCROTOY), deux espèces à forte patrimonialité.

Photo 1 : Grue cendrée (à gauche) et Tarier des prés (à droite) (Source : SITELECO)



La linotte mélodieuse est l'espèce à patrimonialité modérée qui a été la plus observée avec 48 contacts. (Image libre de droits)

Deux Milans noirs, espèce à patrimonialité modérée, ont été vus survolant la zone d'étude le 06/07/22 lors d'une étude spécifique rapaces. (Image libre de droits)

Photo 2 : Linotte mélodieuse (à gauche) et Milan noir (à droite) (Source : SITELECO)

Espèces	2022																			Données inopinées	Σ	Prot Nat	N 2000	LR Fr	LR Ré	Pat.
	14/01	25/01	28/02	22/03	30/03	14/04	06/05	16/05	17/05	02/06	06/06	06/07	07/07	26/08	08/09	20/09	06/10	11/11	25/10							
Busard des roseaux														2	1						3	Art.3	DO I	NT	VU	Fo
Busard Saint-Martin			1	1					1												3	Art.3	DO I	NT	VU	Fo
Grue cendrée																		65			65	Art.3	DO I	CR		Fo
Tarier des prés														4							4	Art.3	-	VU	EN	Fo
Bondrée apivore									1					8							9	Art.3	DO I	LC	NT	M
Bouvreuil pivoine	2	1														1					4	Art.3	-	VU		M
Bruant jaune		1	1	2	1	1									1						7	Art.3	-	VU	NT	M
Chardonneret élégant																			7		7	Art.3	-	VU		M
Gobemouche gris													1								1	Art.3	-	NT	NT	M
Gobemouche noir														5		3					8	Art.3	-	VU	R	M
Linotte mélodieuse					1								4			7	19	8	9		48	Art.3	-	VU		M
Milan noir												2									2	Art.3	DO I	LC	VU	M
Mouette rieuse													1							1	2	Art.3	DO II	NT	VU	M
Œdicnème criard																				1	1	Art.3	DO I	LC	VU	M
Pic noir															1				1		2	Art.3	DO I	LC		M
Pipit farlouse														12		4					16	Art.3	-	VU	VU	M
Verdier d'Europe				1	2											2			2		7	Art.3	-	VU		M
Faucon crécerelle	1	1	1		2	1			1	1				5	7	2	2	1	3		28	Art.3	-	NT	DD	F
Hirondelle de fenêtre									2												2	Art.3	-	NT	DD	F
Hirondelle rustique														11	12	7					30	Art.3	-	NT	DD	F
Pouillot fitis						1				1						1					3	Art.3	-	NT		F
Roitelet huppé										1			1								2	Art.3	-	NT		F
Tarier pâtre			4	2	2	1	3		2				2				3	3	2		24	Art.3	-	NT	DD	F
Tourterelle des bois							1		1				1								3	-	DO II	VU	DD	F
Traquet motteux					2																2	Art.3	-	NT	R	F
Alouette des champs	27	9	63	78	57	55	32		44	47			48	6	4	12	40	41	59		622	-	DO II	NT	DD	TF
Bergeronnette grise					5	2	1		2												10	Art.3	-	LC		TF
Bergeronnette printanière					1	4	3		4	6			1	6	16	3					44	Art.3	-	LC		TF
Bruant proyer			1	4	14	9	9		11	8			6		50	2	2		3		119	Art.3	-	LC	DD	TF
Buse variable		2	6	2	4	1	1		1	2		1	2	3	7	1	2	1	1		37	Art.3	-	LC		TF
Choucas des tours													89								89	Art.3	DO II	LC		TF
Chouette hulotte											1										1	Art.3	-	LC		TF
Fauvette à tête noire						5	2		13	11			7	2	3	6					49	Art.3	-	LC		TF
Fauvette grisette										2											2	Art.3	-	LC		TF
Grimpereau des jardins	1	1	1	1		1									1		2	2	1		11	Art.3	-	LC		TF

Espèces	2022																			Données inopinées	Σ	Prot Nat	N 2000	LR Fr	LR Ré	Pat.
	14/01	25/01	28/02	22/03	30/03	14/04	06/05	16/05	17/05	02/06	06/06	06/07	07/07	26/08	08/09	20/09	06/10	11/11	25/10							
Grive litorne	100																				100	-	DO II	LC	NT	TF
Héron cendré					1								1								2	Art.3	-	LC		TF
Mésange à longue queue							3							6							9	Art.3	-	LC		TF
Mésange bleue	2		3	1	2	2	2		1	1			2			9	13	11	18		67	Art.3	-	LC		TF
Mésange charbonnière	5	7	3	1	3	2	5			6			1	1	3	11	17	7	11		83	Art.3	-	LC		TF
Mésange noire									2												2	Art.3	-	LC		TF
Mésange nonnette													2					4	3		9	Art.3	-	LC		TF
Pic épeiche		1			1								1	2	2	3	2	2	3		17	Art.3	-	LC		TF
Pinson des arbres	53	29	16	34	48	11	4		5	6			6	6	16	9	15	150	65		473	Art.3	-	LC		TF
Pipit des arbres										1					19	4		3			27	Art.3	-	LC		TF
Pouillot véloce				5	7	4	1		3	5			1	1	1	5	8	3	1		45	Art.3	-	LC		TF
Rossignol philomèle									1												1	Art.3	-	LC		TF
Rougegorge familier	3	2	2	2	10	4	1			1					3	1	5	5	5		44	Art.3	-	LC		TF
Rougequeue noir					5												1	8			14	Art.3	-	LC		TF
Sittelle torchepot				1	1	2			1							1	1	1			8	Art.3	-	LC		TF
Troglodyte mignon	1															2	2	1	1		7	Art.3	-	LC		TF
Caille des blés									2	1			6			4					13	-	DO II	LC	DD	N
Corbeau freux				1													12	12			25	-	DO II	LC		N
Corneille noire	50	80	16	7	5	5	9		4	25			25	29	11	13	5	4	8		296	-	DO II	LC		N
Etourneau sansonnet	214	61	320												140	89		1700	320		2844	-	DO II	LC		N
Geai des chênes				3	1		1									1	2	2	4		14	-	DO II	LC		N
Grive draine		3																			3	-	DO II	LC		N
Grive mauvis																		30	12		42	-	DO II	-		N
Grive musicienne				1									1		1						3	-	DO II	LC		N
Merle noir	1		3	5	4	2	1		3	7			1			5	5	7	6		50	-	DO II	LC		N
Perdrix grise			6	4			4		4	3										2	22	-	DO II - III	LC	DD	N
Pigeon colombin	35																				35	-	DO II	LC	DD	N
Pigeon ramier	5	37	14	11	22	2	3		8	6			5	8	6	2	10	23	27		189	-	DO II - III	LC		N
Tourterelle turque				1						1											2	-	DO II	LC		N
Total général (contacts)	500	235	461	168	201	115	86	0	117	142	1	3	215	117	305	210	168	2094	572	4	5713					
Diversité spécifique	15	14	17	22	24	20	19	0	23	21	1	2	24	18	21	28	21	25	24	3	64					

Σ= nombre des contacts
PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Oiseaux (DO Annexe I, II et plus)

LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale
Pat. = Patrimonialité

N = Nulle
TF = Très faible
F = Faible

M = Modérée
Fo = Forte
TFo = Très forte

*les données inopinées sont les observations obtenues lors des autres protocoles de terrain hors avifaune.

Tableau 28 : Résultats généraux saisonniers de l'inventaire ornithologique (en contacts) (Source : SITELECO)

III.5.4.2. Analyse des résultats de l'avifaune hivernale (2021-2022)

L'analyse des résultats en **période hivernale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse des répartitions **quantitative**, **spatiale** *et* **temporelle** (*combien*, *quand - où ?*) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** en période hivernale.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

III.5.4.2.1. Repartition quantitative des populations

La Figure 16 classe les espèces contactées en période hivernale par nombre de contacts décroissants.

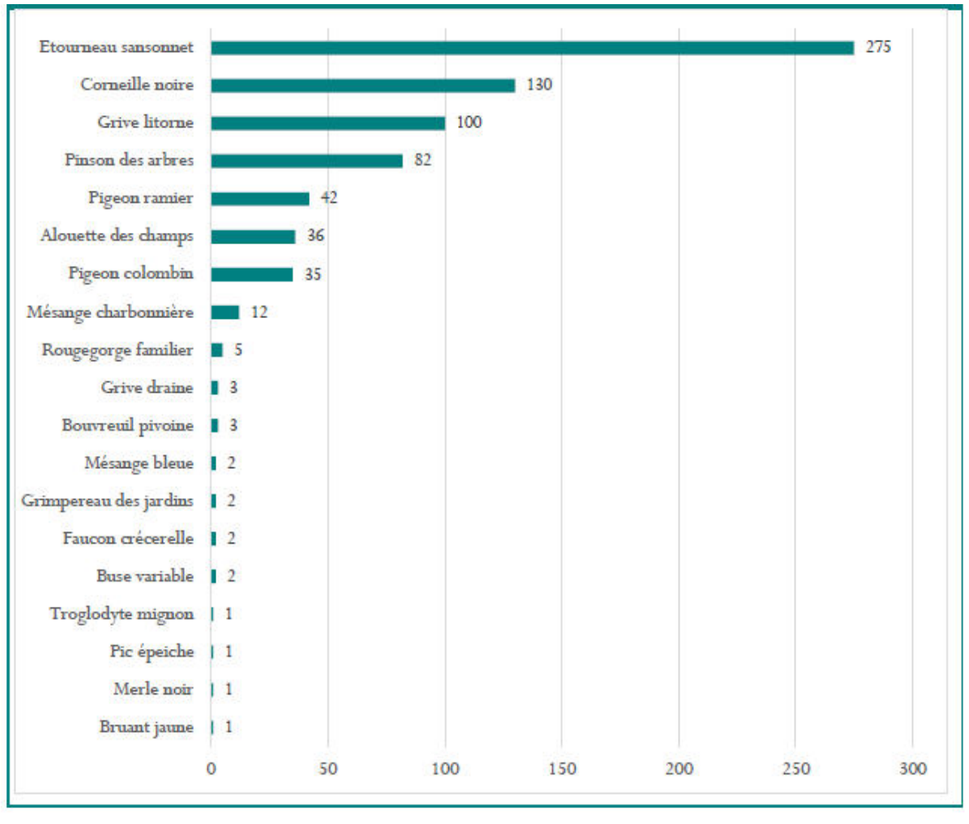


Figure 16 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune hivernale (Source : SITELECO)

Au cours de l'hiver, c'est l'Etourneau sansonnet qui a été le plus observé avec 275 contacts, suivi de la Corneille noire avec 130 contacts et de la Grive litorne avec 100 contacts. On retrouve ensuite le Pinson des arbres, le Pigeon ramier, l'Alouette des champs et le Pigeon colombin avec respectivement 82, 42, 36 et 35 contacts. Enfin, 12 autres espèces ont été observées en hiver avec des effectifs moins importants.

III.5.4.2.2. Repartition spatiale et temporelle

Le Tableau 29 dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise et leur patrimonialité.

	14/01/22	28/01/22	Σ	Prot Nat	N2000	LR Nat	LR Rég	Pat
Bouvreuil pivoine	2	1	3	Art.3	-	VU		M
Bruant jaune		1	1	Art.3	-	VU	NT	M
Faucon crécerelle	1	1	2	Art.3	-	NT	DD	F
Alouette des champs	27	9	36	-	DO II	NT	DD	TF
Grive litorne	100		100	-	DO II	LC	NT	TF
Buse variable		2	2	Art.3	-	LC		TF
Grimpereau des jardins	1	1	2	Art.3	-	LC		TF
Mésange bleue	2		2	Art.3	-	LC		TF
Mésange charbonnière	5	7	12	Art.3	-	LC		TF
Pic épeiche		1	1	Art.3	-	LC		TF
Pinson des arbres	53	29	82	Art.3	-	LC		TF
Rougegorge familier	3	2	5	Art.3	-	LC		TF
Troglodyte mignon	1		1	Art.3	-	LC		TF
Corneille noire	50	80	130	-	DO II	LC		N
Etourneau sansonnet	214	61	275	-	DO II	LC		N
Grive draine		3	3	-	DO II	LC		N
Merle noir	1		1	-	DO II	LC		N
Pigeon colombin	35		35	-	DO II	LC	DD	N
Pigeon ramier	5	37	42	-	DO II - III	LC		N
Total général (contacts)	500	235	735	Prot Nat = Protection nationale N200 = Protection Natura 2000 LR Nat = Liste rouge nationale			LR Rég = Liste rouge Régionale (ici Bourgogne) Pat = Patrimonialité	
Diversité spécifique	15	14	20					

Tableau 29 : Répartition temporelle de l'avifaune hivernale (Source : SITELECO)

Vingt espèces ont été inventoriées au cours des passages d'expertise du 14 et 28 janvier 2022. Le cortège reste globalement commun et représentatif de la diversité dans les paysages de cultures/petits boisements en période hivernale.

En termes de répartition spatiale, des rassemblements de plusieurs espèces ont été relevés dans les cultures avec par exemple un groupe de 200 Étourneaux sansonnets ou 100 Grives litornes. Les passereaux appréciant les milieux fermés à semi-ouverts ont quant à eux été contactés dans les boisements et bosquets.

III.5.4.2.3. Analyse axee sur les survols et transit

Sept espèces ont été observées en vol au cours de la période hivernale pour un total de 84 contacts sur 735 au total, soit environ 10 %. En cette saison les vols restent peu marqués et correspondent tous à des transits locaux. Tous ont été inventoriés en zone de garde au sol, sous les pâles d'éoliennes mis à part un petit groupe de 5 pigeons ramiers volant à hauteur de pâle. Un groupe de 14 Étourneaux sansonnets et un Bruant jaune sont passés au niveau des rotors des éoliennes.

III.5.4.3. Analyse des résultats sur l'avifaune prénuptiale (2022)

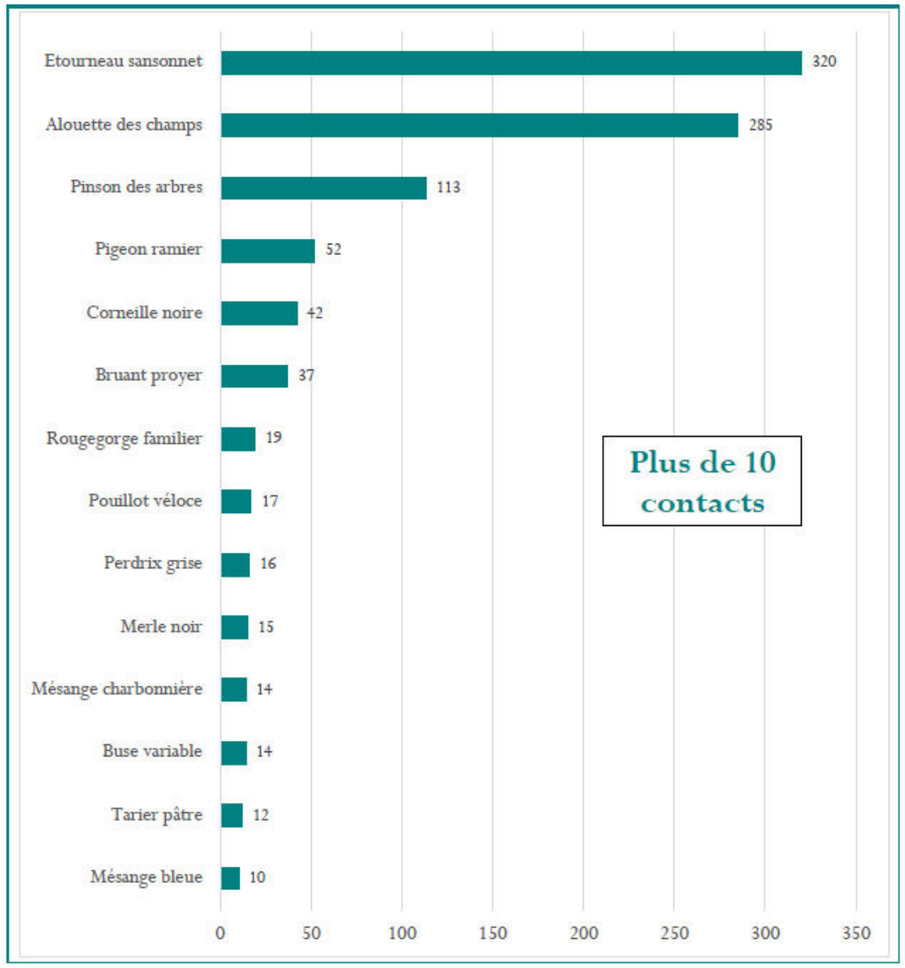
L'analyse des résultats en **période prénuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale et temporelle** de l'avifaune (*quand - où ?*) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** en période prénuptiale.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

III.5.4.3.1. Repartition quantitative des population

Au terme des 5 sorties réalisées en période prénuptiale 2022, les espèces les plus observées sont l'Étourneau sansonnet (320 contacts), l'Alouette des champs (285) et le Pinson des arbres (113 contacts). On compte ensuite 10 espèces dont le nombre de contacts est compris entre 10 et 52.



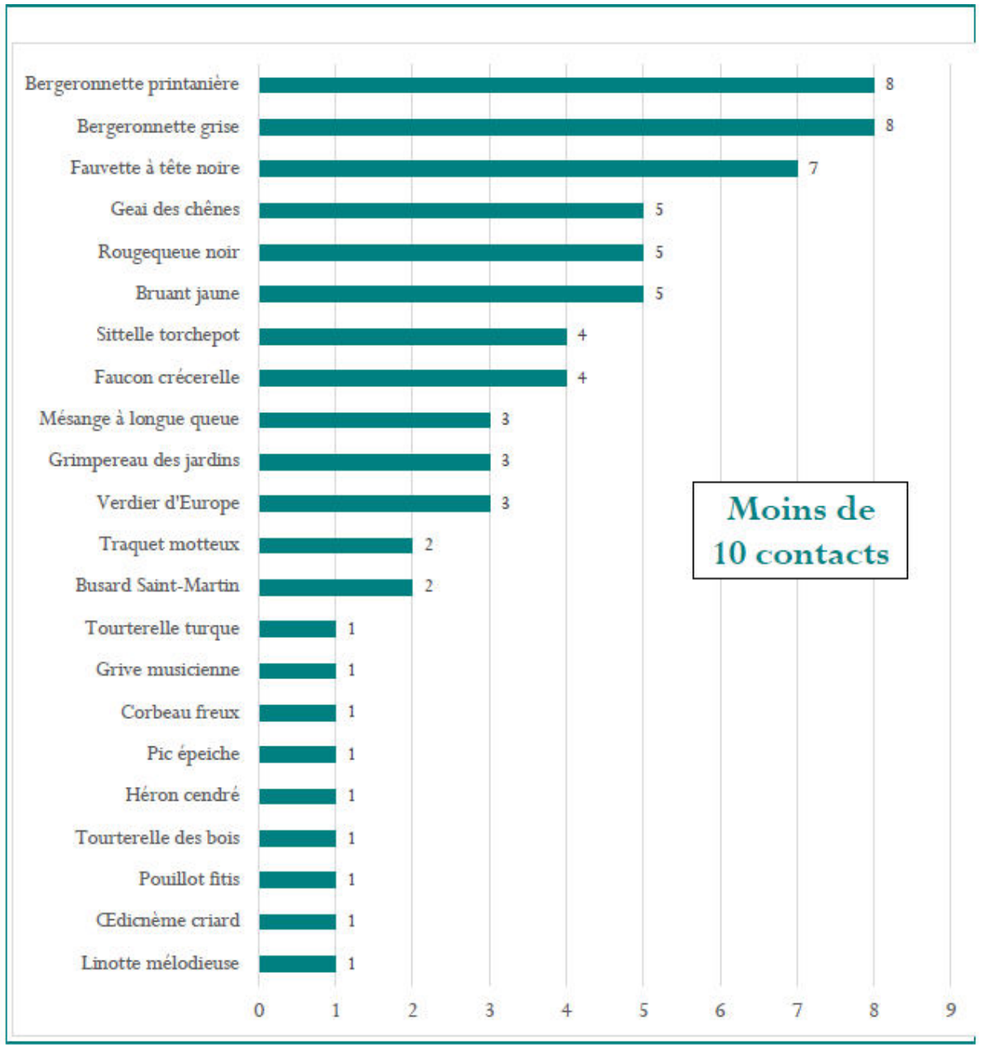


Tableau 30 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune prénuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.3.2. Repartition spatiale et temporelle

Le Tableau 31 dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise et leur patrimonialité.

	28/02/2022	22/03/2022	30/03/2022	14/04/2022	06/05/2022	Données inopinées*	Σ	Prot Nat	N2000	LR Nat	LR Rég	Pat
Busard Saint-Martin	1	1					2	Art.3	DO I	NT	VU	Fo
Bruant jaune	1	2	1	1			5	Art.3	-	VU	NT	M
Linotte mélodieuse			1				1	Art.3	-	VU		M
Œdicnème criard						1	1	Art.3	DO I	LC	VU	M
Verdier d'Europe		1	2				3	Art.3	-	VU		M
Faucon crécerelle	1		2	1			4	Art.3	-	NT	DD	F
Pouillot fitis				1			1	Art.3	-	NT		F
Tarier pâtre	4	2	2	1	3		12	Art.3	-	NT	DD	F
Tourterelle des bois					1		1	-	DO II	VU	DD	F
Traquet motteux			2				2	Art.3	-	NT	R	F
Alouette des champs	63	78	57	55	32		285	-	DO II	NT	DD	TF
Bergeronnette grise			5	2	1		8	Art.3	-	LC		TF
Bergeronnette printanière			1	4	3		8	Art.3	-	LC		TF
Bruant proyer	1	4	14	9	9		37	Art.3	-	LC	DD	TF
Buse variable	6	2	4	1	1		14	Art.3	-	LC		TF
Fauvette à tête noire				5	2		7	Art.3	-	LC		TF
Grimpereau des jardins	1	1		1			3	Art.3	-	LC		TF
Héron cendré			1				1	Art.3	-	LC		TF
Mésange à longue queue					3		3	Art.3	-	LC		TF
Mésange bleue	3	1	2	2	2		10	Art.3	-	LC		TF
Mésange charbonnière	3	1	3	2	5		14	Art.3	-	LC		TF
Pic épeiche			1				1	Art.3	-	LC		TF
Pinson des arbres	16	34	48	11	4		113	Art.3	-	LC		TF
Pouillot véloce		5	7	4	1		17	Art.3	-	LC		TF
Rougegorge familier	2	2	10	4	1		19	Art.3	-	LC		TF
Rougequeue noir			5				5	Art.3	-	LC		TF
Sittelle torchepot		1	1	2			4	Art.3	-	LC		TF
Corbeau freux		1					1	-	DO II	LC		N
Corneille noire	16	7	5	5	9		42	-	DO II	LC		N
Etourneau sansonnet	320						320	-	DO II	LC		N
Geai des chênes		3	1		1		5	-	DO II	LC		N
Grive musicienne		1					1	-	DO II	LC		N
Merle noir	3	5	4	2	1		15	-	DO II	LC		N
Perdrix grise	6	4			4	2	16	-	DO II - III	LC	DD	N
Pigeon ramier	14	11	22	2	3		52	-	DO II - III	LC		N
Tourterelle turque		1					1	-	DO II	LC		N
Total général	**461**	**168**	**201**	**115**	**86**	**3**	**1034**					
Diversité spécifique	**17**	**22**	**24**	**20**	**19**	**2**	**36**					

Prot Nat = Protection nationale
N200 = Protection Natura 2000
LR Nat = Liste rouge nationale
LR Rég = Liste rouge Régionale (ici Bourgogne)
Pat = Patrimonialité

**les données inopinées sont les observations obtenues lors des autres protocoles de terrain hors avifaune.*

Tableau 31 : Répartition spatiale et temporelle pour l'avifaune prénuptiale (Source : SITELECO)

a. Analyse des données en période prénuptiale

Au cours de la période prénuptiale, **36 espèces** ont été recensées sur les cinq sorties réalisées de fin février à début mai 2022 ainsi que de manière inopinée lors d'autres inventaires sur le terrain. Cette diversité spécifique est relativement faible pour la période.

Durant cette saison, certaines espèces peuvent être en migration et d'autres avoir déjà commencé leur nidification. Aucun comportement de migration stricte n'a été relevé lors des inventaires mais il est probable que certains des individus observés ne soient qu'en halte sur le site ou en migration dite rampante.

Parmi les éléments remarquables :

- Le **Busard Saint-Martin**, espèce à patrimonialité forte, a été contacté à deux reprises survolant les parcelles agricoles, dont un individu en chasse dans la zone d'étude le 28/02/2022 et une femelle en bordure de zone le 22/03/2022. Il peut s'agir d'individus en migration ou sédentaires ;
- Le **Bruant jaune** a été contacté à 5 reprises en lisière et dans les bosquets, l'espèce est possiblement nicheuse dans la zone d'étude ;
- Une **Linotte mélodieuse** a été entendue dans un bosquet et est donc également nicheuse possible ;
- Le **Verdier d'Europe** a également été contacté à trois reprises dans les bosquets de la zone d'étude ;
- Un **OEdicnème criard** a été observé dans une culture.

Les effectifs relativement élevés d'**Alouette des champs** (285 contacts), de **Pinson des arbres** (113 contacts) et d'**Étourneau sansonnet** (320 contacts) laissent à penser que les populations sédentaires ont été renforcées par des individus migrateurs durant la saison.

Au vu des observations et du nombre d'individus nous attribuons un **enjeu modéré** pour la période prénuptiale. Les effectifs observés ne sont pas significativement importants mais **plusieurs espèces patrimoniales sont présentes,** en particulier dans les bosquets.

b. Analyse des comportements de vol

Le Tableau 32 présente le nombre de contacts recensés en fonction des zones de vol identifiées. Le code couleur « orangé » met en évidence les zones de vols dites « à risque ».

Espèces	Contacts dans les zones de vol				Nombre d'individus
	Garde au sol	Bout de pale – Rotor	Rotor – Bout de pale	Dessus de pale	
Alouette des champs	3				3
Bergeronnette printanière	1				1
Busard Saint-Martin	2				2
Buse variable		2		2	4
Corbeau freux		1			1
Corneille noire	1				1
Faucon crécerelle	2				2
Héron cendré		1			1
Pigeon ramier	8	12			20
Pinson des arbres	17	19			36
Tarier pâtre	2				2
Totaux	**36**	**35**		**2**	**78**
Nombre d'espèces	**8**	**5**		**1**	**11**

Tableau 32 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » en période prénuptiale (Source : SITELECO)

En période prénuptiale, l'activité en vol est assez faible puisque sur les **36 espèces recensées**, **8 ont été observées en vol soit 22 %** des espèces. De plus, sur ces huit espèces, seules **cinq ont été contactées dans la zone de rotor**. En ce qui concerne le **nombre de contacts en vol**, on en retrouve 78 sur un total de 1 034, ce qui représente seulement **8 % des contacts.** De plus **45% des contacts en vol ont eu lieu dans la zone du rotor**.

Parmi les éléments remarquables on retiendra :

- Le **Pigeon ramier** et le **Pinson des arbres** sont les espèces comptant le plus d'individus en vol dans la zone à risque, il peut s'agir d'individus en migration volant donc à des altitudes plus élevées que des individus sédentaires en transits locaux ;
- Un groupe de 12 **Pinsons des arbres** volant à hauteur de pale est passé extrêmement proche d'une éolienne en marche et a été très perturbé, frôlant la collision ;
- Un **Héron cendré** est passé à hauteur de pale entre deux éoliennes mais celles-ci étaient arrêtées ;

Pour les rapaces, on distingue plusieurs tendances : des individus en vol bas, probablement de chasse, de **Faucon crécerelle** et de **Busard Saint-Martin** et des individus en vol plus élevés ou prenant des ascendants thermiques pour s'élever à des altitudes importantes (**Buse variable**).

D'autres espèces réalisent des transits locaux à basse altitude. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, la **Bergeronnette printanière**, la **Corneille noire** et le **Tarier pâtre**.

III.5.4.3.3. ENJEUX

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ». La présentation des codes Atlas est quant à elle détaillée dans la partie « Définition de la méthode des IPA – 1.8 Utilisation et correspondance des codes Atlas ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période prénuptiale est présenté et détaillé dans le Tableau 33.

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Σ	Pat.	Fct.	Enjeux
Busard Saint-Martin	2	Fo	Espèce sédentaire ou migratrice – chasse en milieux ouverts	M
Bruant jaune	5	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquets/lisières – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Linotte mélodieuse	1	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/lisière/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Œdicnème criard	1	M	Nicheur possible – Milieux ouverts/culture – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Verdier d'Europe	3	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Faucon crécerelle	4	F	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts/haies – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	F
Pouillot fitis	1	F	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/lisière/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	F
Tarier pâtre	12	F	Nicheur possible – Milieux ouverts/cultures à semi-ouverts/haie – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	F

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Σ	Pat.	Fct.	Enjeux
Tourterelle des bois	1	F	Nicheur possible – Milieux fermés– code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	F
Traquet motteux	2	F	Nicheur possible – Milieux ouverts/culture à semi-ouverts/haie – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	F
Alouette des champs	285	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	F
Bergeronnette grise	8	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts – code 2	TF
Bergeronnette printanière	8	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts – code 3	TF
Bruant proyer	37	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts/lisières – code 3	TF
Buse variable	14	TF	Nicheur possible – Milieux fermés à semi-ouverts/bosquet – code 3	TF
Fauvette à tête noire	7	TF	Nicheur probable – Milieux fermés/bosquets – code 4 (Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.)	TF
Grimpereau des jardins	3	TF	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 3	TF
Héron cendré	1	TF	Passage en vol entre deux éoliennes arrêtées	TF
Mésange à longue queue	3	TF	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 3	TF
Mésange bleue	10	TF	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 3	TF
Mésange charbonnière	14	TF	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 3	TF
Pic épeiche	1	TF	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 2	TF
Pinson des arbres	113	TF	Individus migrateurs et nicheurs possibles – Milieux ouverts, semi-ouverts et fermés – code 3	TF
Pouillot véloce	17	TF	Nicheur possible – Milieux fermés à semi-ouverts/bosquet – code 3	TF
Rougegorge familier	19	TF	Nicheur probable – Milieux fermés/bosquets/haies – code 6 (Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.)	TF
Rougequeue noir	5	TF	Nicheur probable – Milieux ouverts à semi-ouverts – code 6	TF
Sittelle torchepot	4	TF	Nicheur possible – Milieux fermés à semi-ouverts/lisières – code 3	TF
Corbeau freux	1	N	Passage en vol au-dessus d'un champ	TF
Corneille noire	42	N	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts/bosquets – code 2	TF
Etourneau sansonnet	320	N	Grands rassemblements dans les cultures – population locale renforcée par des individus migrateurs	TF
Geai des chênes	5	N	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 2	TF
Grive musicienne	1	N	Nicheur possible – Milieux fermés/bosquet – code 3	TF
Merle noir	15	N	Nicheur possible – Milieux fermés à semi-ouverts/lisières – code 3	TF
Perdrix grise	16	N	Nicheur possible – Milieux ouverts/cultures – code 2	TF
Pigeon ramier	52	N	Nicheur probable – Milieux ouverts à semi-ouverts/bosquets – code 6	TF
Tourterelle turque	1	N	Nicheur possible – Milieux semi-ouvert/haie – code 3	TF
AUTRES ENJEUX liés à/aux …				
Effectifs saisonniers				M
La diversité spécifique saisonnière				F
Éléments relais de la Trame Verte – Haies, lisières, jachères				M
Espaces agricoles conventionnels				M
Milieux fermés				F

Somme = nombre d'individus
Fct. = Fonctionnalités des habitats naturels pour l'espèce
Pat. = Patrimonialité

TFo = Très fort
Fo = Fort
M = Modérée

TF = Très faible
F = Faible
N = Nulle

Tableau 33 : Enjeux ornithologiques pour l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO)

Les enjeux en période prénuptiale sont globalement modérés. On remarque la présence d'une espèce présentant une patrimonialité forte à savoir le Busard Saint-Martin mais aucun comportement indiquant une possible nidification dans la zone n'a été relevé, ce qui lui vaut un enjeu modéré. D'autres espèces à enjeux ont été observées dont quatre à enjeux modérés et six à enjeux faibles nichant possiblement dans la zone.

Aucun comportement de migration stricte n'a eu lieu même si les forts effectifs de certaines espèces comme le Pinson des arbres ou l'Étourneau sansonnet laissent à penser que les populations locales ont été renforcées par des individus migrateurs.

Au niveau des comportements, il apparait qu'une minorité des contacts concernaient des oiseaux en vol dont près de la moitié volaient à hauteur de pales d'éoliennes. Enfin, un comportement de dérangement apparent de l'avifaune par les éoliennes a été relevé sur un groupe de Pinsons des arbres.



Carte 55 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.4. Analyse des résultats sur l'avifaune nuptiale (2022)

L'analyse des résultats en **période nuptiale** se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition spatiale** & **temporelle** de l'avifaune (*quand - où* ?) ;
- Évaluation des **enjeux spécifiques** en période nuptiale.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

III.5.4.4.1. Repartition quantitative des populations

Au terme des 4 sorties réalisées en période nuptiale (3 diurnes et 1 nocturne), **on compte un total de 476 contacts de 39 espèces, ce qui correspond à des effectifs assez bas.** Parmi celles-ci, les plus représentées sont l'Alouette des champs avec 139 contacts, le Choucas des tours avec 89 contacts et la Corneille noire avec 54 contacts. Six autres espèces présentent des effectifs supérieurs à 10 contacts (Bergeronnette printanière, Merle noir, Pinson des arbres, Pigeon ramier, Bruant proyer, Fauvette à tête noire). Les espèces à patrimonialités forte, moyenne et faible comptent toutes des effectifs inférieurs à 10 contacts.

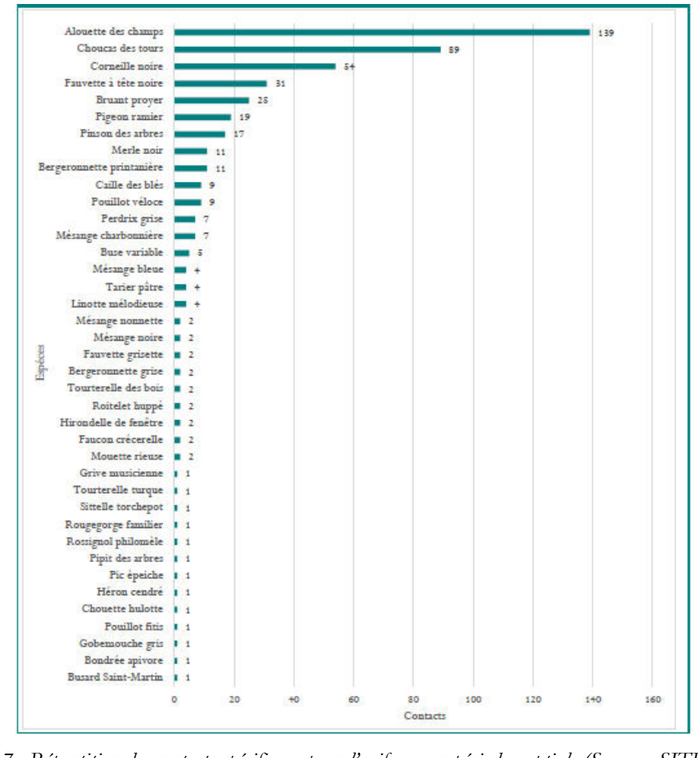


Figure 17 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.4.2. Repartition spatiale et temporelle

Le Tableau 34 dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise et leur patrimonialité

						Σ	Prot Nat	N2000	LR Nat	LR Rég	Pat
	17/05/2022	*02/06/2022*	*07/07/2022*	*06/06/2022*	*Données inopinées**						
Busard Saint-Martin	1					1	Art.3	DO I	NT	VU	Fo
Bondrée apivore	1					1	Art.3	DO I	LC	NT	M
Gobemouche gris			1			1	Art.3	-	NT	NT	M
Linotte mélodieuse			4			4	Art.3	-	VU		M
Mouette rieuse			1		1	2	Art.3	DO II	NT	VU	M
Faucon crécerelle	1	1				2	Art.3	-	NT	DD	F
Hirondelle de fenêtre	2					2	Art.3	-	NT	DD	F
Pouillot fitis		1				1	Art.3	-	NT		F
Roitelet huppé		1	1			2	Art.3	-	NT		F
Tarier pâtre	2		2			4	Art.3	-	NT	DD	F
Tourterelle des bois	1		1			2	-	DO II	VU	DD	F
Alouette des champs	44	47	48			139	-	DO II	NT	DD	TF
Bergeronnette grise	2					2	Art.3	-	LC		TF
Bergeronnette printanière	4	6	1			11	Art.3	-	LC		TF
Bruant proyer	11	8	6			25	Art.3	-	LC	DD	TF
Buse variable	1	2	2			5	Art.3	-	LC		TF
Choucas des tours			89			89	Art.3	DO II	LC		TF
Chouette hulotte				1		1	Art.3	-	LC		TF
Fauvette à tête noire	13	11	7			31	Art.3	-	LC		TF
Fauvette grisette		2				2	Art.3	-	LC		TF
Héron cendré			1			1	Art.3	-	LC		TF
Mésange bleue	1	1	2			4	Art.3	-	LC		TF
Mésange charbonnière		6	1			7	Art.3	-	LC		TF
Mésange noire	2					2	Art.3	-	LC		TF
Mésange nonnette			2			2	Art.3	-	LC		TF
Pic épeiche			1			1	Art.3	-	LC		TF
Pinson des arbres	5	6	6			17	Art.3	-	LC		TF
Pipit des arbres		1				1	Art.3	-	LC		TF
Pouillot véloce	3	5	1			9	Art.3	-	LC		TF
Rossignol philomèle	1					1	Art.3	-	LC		TF
Rougegorge familier		1				1	Art.3	-	LC		TF
Sittelle torchepot	1					1	Art.3	-	LC		TF
Tourterelle turque		1				1	-	DO II	LC		TF
Caille des blés	2	1	6			9	-	DO II	LC	DD	N
Corneille noire	4	25	25			54	-	DO II	LC		N
Grive musicienne			1			1	-	DO II	LC		N
Merle noir	3	7	1			11	-	DO II	LC		N
Perdrix grise	4	3				7	-	DO II - III	LC	DD	N
Pigeon ramier	8	6	5			19	-	DO II - III	LC		N
Total général	**117**	**142**	**215**	**1**	**1**	**476**					
Diversité spécifique	**23**	**21**	**24**	**1**	**1**	**39**					

Prot Nat = Protection nationale
N200 = Protection Natura 2000
LR Nat = Liste rouge nationale
LR Rég = Liste rouge Régionale (ici Bourgogne)
Pat = Patrimonialité

**les données inopinées sont les observations obtenues lors des autres protocoles de terrain hors avifaune.*

Tableau 34 : Répartition spatiale et temporelle de l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)

a. Analyse des données en période nuptiale

Les 4 sessions d'expertise en période nuptiale (nocturne et diurnes) associées aux données inopinées concluent sur un cortège de 39 espèces. Parmi celles-ci, on compte une espèce à patrimonialité forte à savoir le Busard-Saint-Martin et quatre espèces à patrimonialité modérée. Cette période correspond à la période de nidification pour la majorité des espèces.

Parmi les éléments remarquables on retiendra :

- Une femelle de **Busard Saint-Martin,** espèce à patrimonialité forte, et une femelle de **Bondrée apivore** à patrimonialité modérée ont survolé la zone d'étude le 17/05/2022. Il est cependant peu probable que ces espèces nichent dans le secteur car aucun autre individu n'a été contacté lors des autres sorties ;
- Un **Gobemouche gris** a été observé dans un habitat propice à sa nidification ;
- Quatre individus de **Linotte mélodieuse** ont été contactés se nourrissant sur un chemin ;
- Deux **Mouettes rieuses** ont survolé la zone d'étude, qui n'est en revanche pas favorable à la nidification de cette espèce ;
- Des effectifs intéressants de **Bergeronnette printanière**, d'**Alouette des champs** et de **Bruant proyer** ont été recensés, les deux premières sont nicheuses probables et le Bruant proyer est nicheur certain sur la zone.

b. Analyse des comportements de vol

Le Tableau 35 propose une analyse des comportements de vol spécifique au contexte de développement d'un projet de renouvellement éolien. Le tableau suivant présente le nombre de contacts recensés en fonction des zones de vol identifiées. Le code couleur « orangé » met en évidence les zones de vols à risque.

Espèces	Contacts dans les zones de vol				Nombre d'individus total
	Garde au sol	Bout de pale – Rotor	Rotor – Bout de pale	Dessus de pale	
Bergeronnette printanière	1				1
Bondrée apivore	1				1
Busard Saint-Martin	1				1
Buse variable	2	2			4
Corneille noire	22				22
Faucon crécerelle	1				1
Héron cendré		1			1
Hirondelle de fenêtre	2				2
Mouette rieuse	2				2
Pigeon ramier	3				3
Total	35	3		0	38
Nombre d'espèces	9	2		0	11

Tableau 35 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)

En période nuptiale, sur les 39 espèces recensées, **9 ont été observées en vol** soit 23 % et 2 espèces ont été contactées dans la zone de rotation des pales durant l'étude. On compte au total 3 contacts dans la zone à risque sur les 476 contacts pour la saison. En période nuptiale **les déplacements sont assez limités** et surtout représentés par des transits entre des éléments relais ou en milieux ouverts avec des **vols à basse altitude**.

Parmi les éléments remarquables on retiendra :

- La majorité des contacts en vol sont **dans la zone de garde au sol**, sous les pales des éoliennes ;
- L'espèce la plus contactée en vol est la Corneille noire, les individus observés étaient locaux ;
- **Trois espèces patrimoniales** ont été contactées en vol à savoir le **Busard Saint-Martin**, la **Bondrée apivore** et la **Mouette rieuse**, toutes en vol dans la zone de garde au sol ;
- Un Héron cendré est passé entre les éoliennes à hauteur de pales sans dérangement visible.

III.5.4.4.3. ENJEUX

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux ornithologiques définis en période nuptiale est présenté et détaillé dans le Tableau 36.

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Somme	Pat.	Fct.	Enjeux
Busard Saint-Martin	1	Fo	Nicheur possible – Femelle en vol au-dessus de cultures – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	Fo
Bondrée apivore	1	M	Nicheur possible – Femelle en vol – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Gobemouche gris	1	M	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Linotte mélodieuse	4	M	Nicheur possible – Nourrissage sur un chemin – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Mouette rieuse	2	M	Vol au-dessus d'un champ d'orge	M
Tarier pâtre	4	F	Nicheur probable – Milieux ouverts/cultures et semi-ouverts/haie – code 5 (Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.)	M
Tourterelle des bois	2	F	Nicheur probable – Milieux boisés/bosquet – code 5 (Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.)	M
Faucon crécerelle	2	F	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	F
Hirondelle de fenêtre	2	F	En chasse dans les cultures à proximité d'habitations	F
Pouillot fitis	1	F	Nicheur possible – Milieux boisés/haie – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	F
Roitelet huppé	2	F	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt – code 5 (Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.)	F
Alouette des champs	139	TF	Nicheur probable – Milieux ouverts/cultures – code 10 (Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).)	F
Bergeronnette printanière	11	TF	Nicheur probable – Milieux ouverts – code 4 (Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.)	F
Bruant proyer	25	TF	Nicheur certain – Milieux ouverts/cultures à semi-ouverts/haies – code 13 (Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.)	F
Bergeronnette grise	2	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts – code 2	TF
Buse variable	5	TF	Nicheur possible – Milieux ouverts à semi-ouverts/bosquet – code 2	TF
Choucas des tours	89	TF	Rassemblement en culture	TF
Chouette hulotte	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 3	TF
Fauvette à tête noire	31	TF	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt – code 5	TF
Fauvette grisette	2	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/haie – code 3	TF
Héron cendré	1	TF	Passage en vol entre deux éoliennes	TF
Mésange bleue	4	TF	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt/bosquet – code 5	TF
Mésange charbonnière	7	TF	Nicheur certain – Milieux boisés/haies/bosquets – code 13 (Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.)	TF
Mésange noire	2	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 3	TF
Mésange nonnette	2	TF	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt – code 5	TF
Pic épeiche	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 2	TF
Pinson des arbres	17	TF	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt/bosquet – code 5	TF
Pipit des arbres	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 2	TF
Pouillot véloce	9	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/forêt – code 2	TF
Rossignol philomèle	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 3	TF
Rougegorge familier	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/lisière – code 2	TF
Sittelle torchepot	1	TF	Nicheur possible – Milieux boisés/forêt – code 2	TF
Tourterelle turque	1	TF	Nicheur probable – Milieux boisés/haie – code 5	TF
Caille des blés	9	N	Nicheur probable – Milieux ouverts/cultures – code 5	TF
Corneille noire	54	N	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet et ouverts/cultures – code 2	TF
Grive musicienne	1	N	Nicheur probable – Milieux boisés/bosquet – code 5	TF
Merle noir	11	N	Nicheur probable – Milieux boisés/forêt/haie – code 5	TF
Perdrix grise	7	N	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/lisières à ouverts/cultures – code 4	TF
Pigeon ramier	19	N	Nicheur probable – Milieux boisés/bosquet/haie – code 7 (Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.)	TF

AUTRES ENJEUX liés à/aux …

Effectifs saisonniers	F
La diversité spécifique saisonnière	F
Éléments relais de la Trame Verte – Haies, lisières, jachères	M
Espaces agricoles conventionnels	M
Milieux fermés	M

Somme = nombre d'individus
Fct. = Fonctionnalités des habitats naturels pour l'espèce
Pat. = Patrimonialité

TFo = Très fort
Fo = Fort
M = Modérée

F = Faible
TF = Très faible
N = Nulle

Tableau 36 : Enjeux ornithologiques pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)

La période nuptiale présente globalement un enjeu modéré. La diversité spécifique et le nombre de contacts ne sont pas très élevés mais cela coïncide avec les habitats présents dans l'aire d'étude qui sont peu diversifiés.

On retrouve comme en période prénuptiale le Busard Saint-Martin qui est nicheur possible à cette saison et présente un enjeu fort. On compte également 6 espèces à enjeux modérés et 7 espèces à enjeux faibles pour cette saison. De manière générale, les oiseaux nicheurs sur le site sont plutôt répartis dans les milieux boisés qui sont fonctionnels pour un plus grand nombre d'espèces.

Au niveau des transits, on compte peu d'oiseaux en vol et ceux-ci correspondent à des déplacements locaux à basse altitude.



Carte 56 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période nuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.5. Analyse des résultats sur l'avifaune postnuptiale (2022)

L'analyse des résultats en **période postnuptiale** se décline selon les axes suivants :

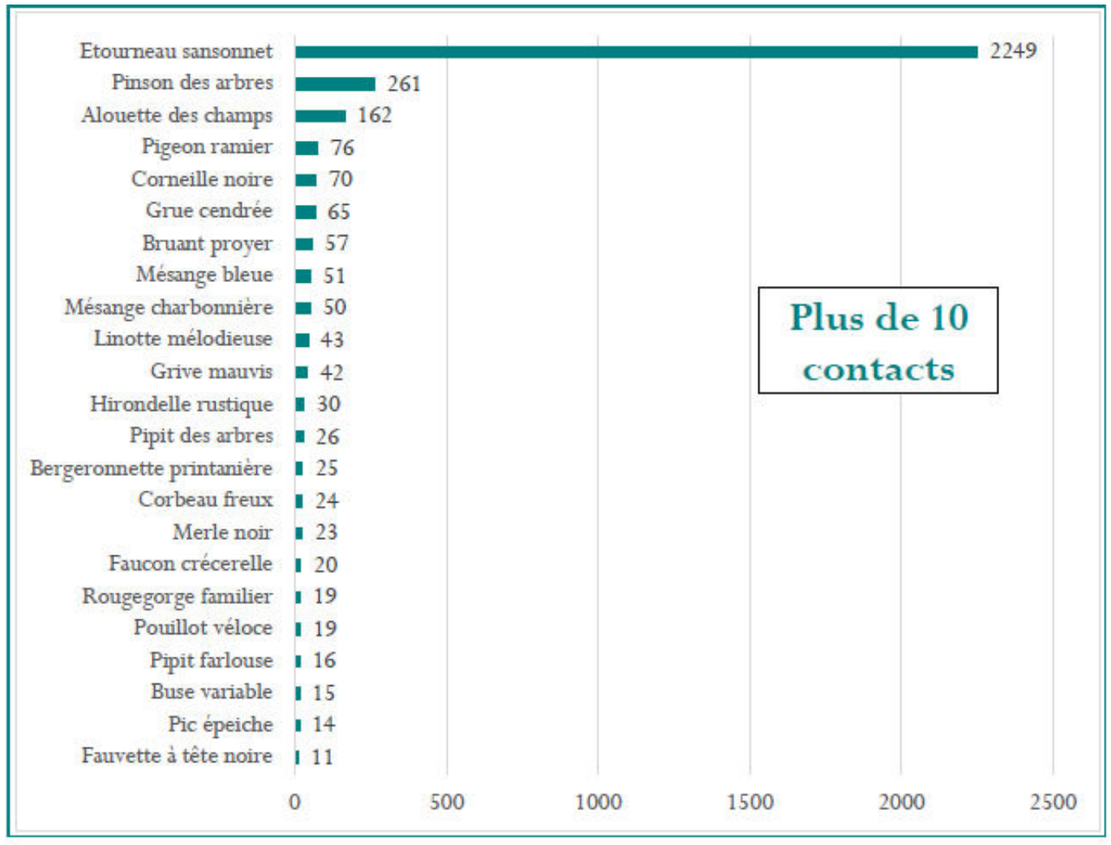
Analyse de la **répartition spatiale** *&* **temporelle** de l'avifaune (*quand - où* ?) ;

Évaluation des **enjeux spécifiques** en période postnuptiale.

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temps et le facteur géographique.

III.5.4.5.1. Repartition quantitative des populations

Au terme des 6 sorties automnales, on retrouve **43 espèces**. L'espèce la plus contactée est l'Étourneau sansonnet avec 2249 contacts. Il est suivi du Pinson des arbres (261 contacts) et de l'Alouette des champs (162 contacts). Vingt autres espèces comptent un nombre de contacts supérieur à 10 dont la plus remarquable est la Grue cendrée avec 65 contacts.



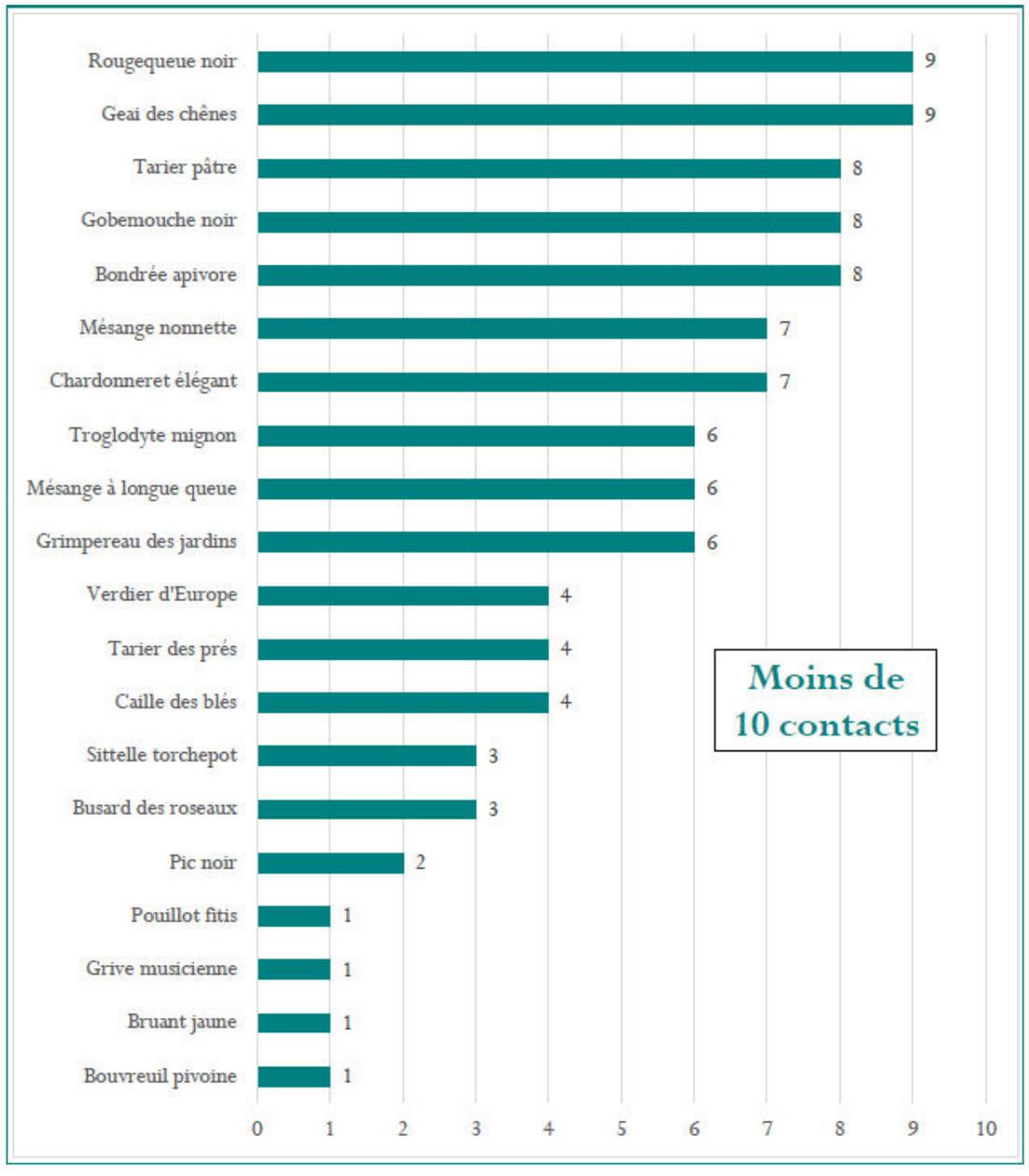


Figure 18 : Répartition des contacts spécifiques pour l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.5.2. REPARTITION SPATIALE ET TEMPORELLE

Le Tableau 37 dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise et leur patrimonialité.

	26/08/2022	08/09/2022	20/09/2022	06/10/2022	11/10/2022	25/10/2022	Σ	Prot Nat	N2000	LR Nat	LR Rég	Pat
Busard des roseaux	2	1					3	Art.3	DO I	NT	VU	Fo
Grue cendrée					65		65	Art.3	DO I	CR		Fo
Tarier des prés	4						4	Art.3	-	VU	EN	Fo
Bondrée apivore	8						8	Art.3	DO I	LC	NT	M
Bouvreuil pivoine			1				1	Art.3	-	VU		M
Bruant jaune		1					1	Art.3	-	VU	NT	M
Chardonneret élégant						7	7	Art.3	-	VU		M
Gobemouche noir	5		3				8	Art.3	-	VU	R	M
Linotte mélodieuse			7	19	8	9	43	Art.3	-	VU		M
Pic noir		1				1	2	Art.3	DO I	LC		M
Pipit farlouse	12		4				16	Art.3	-	VU	VU	M
Verdier d'Europe			2			2	4	Art.3	-	VU		M
Faucon crécerelle	5	7	2	2	1	3	20	Art.3	-	NT	DD	F
Hirondelle rustique	11	12	7				30	Art.3	-	NT	DD	F
Pouillot fitis			1				1	Art.3	-	NT		F
Tarier pâtre				3	3	2	8	Art.3	-	NT	DD	F
Alouette des champs	6	4	12	40	41	59	162	-	DO II	NT	DD	TF
Bergeronnette printanière	6	16	3				25	Art.3	-	LC		TF
Bruant proyer		50	2	2		3	57	Art.3	-	LC	DD	TF
Buse variable	3	7	1	2	1	1	15	Art.3	-	LC		TF
Fauvette à tête noire	2	3	6				11	Art.3	-	LC		TF
Grimpereau des jardins		1		2	2	1	6	Art.3	-	LC		TF
Mésange à longue queue	6						6	Art.3	-	LC		TF
Mésange bleue			9	13	11	18	51	Art.3	-	LC		TF
Mésange charbonnière	1	3	11	17	7	11	50	Art.3	-	LC		TF
Mésange nonnette					4	3	7	Art.3	-	LC		TF
Pic épeiche	2	2	3	2	2	3	14	Art.3	-	LC		TF
Pinson des arbres	6	16	9	15	150	65	261	Art.3	-	LC		TF
Pipit des arbres		19	4		3		26	Art.3	-	LC		TF
Pouillot véloce	1	1	5	8	3	1	19	Art.3	-	LC		TF
Rougegorge familier		3	1	5	5	5	19	Art.3	-	LC		TF
Rougequeue noir				1	8		9	Art.3	-	LC		TF
Sittelle torchepot			1	1	1		3	Art.3	-	LC		TF
Troglodyte mignon			2	2	1	1	6	Art.3	-	LC		TF
Caille des blés			4				4	-	DO II	LC	DD	N
Corbeau freux				12	12		24	-	DO II	LC		N
Corneille noire	29	11	13	5	4	8	70	-	DO II	LC		N
Etourneau sansonnet		140	89		1700	320	2249	-	DO II	LC		N
Geai des chênes			1	2	2	4	9	-	DO II	LC		N
Grive mauvis					30	12	42	-	DO II	-		N
Grive musicienne		1					1	-	DO II	LC		N
Merle noir			5	5	7	6	23	-	DO II	LC		N
Pigeon ramier	8	6	2	10	23	27	76	-	DO II - III	LC		N
Total général (contacts)	**117**	**305**	**210**	**168**	**2094**	**572**	**3466**					
Diversité spécifique	**18**	**21**	**28**	**21**	**25**	**24**	**43**					

Prot Nat = Protection nationale
N200 = Protection Natura 2000
LR Nat = Liste rouge nationale
LR Rég = Liste rouge Régionale (ici Bourgogne)
Pat = Patrimonialité

Tableau 37 : Répartition spatiale de l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO)

a. Analyse des données en période postnuptiale

La période postnuptiale est celle où l'on retrouve la plus grande diversité spécifique. **43 espèces** ont été recensées au cours des six sorties réalisées de fin août à fin octobre 2022 pour un total de 3 466 contacts.

Durant cette saison, il est nécessaire de caractériser l'importance de la zone pour la migration des oiseaux. Quelques vols en migration directe ont été recensés lors des inventaires. Au total, on comptabilise 8 Bondrées apivores et une Buse variable pour les rapaces ainsi que 15 Bergeronnettes printanières, 65 Grues cendrées, 4 Tariers des prés, 12 Hirondelles rustiques, 10 Pinsons des arbres et 19 Pipits des arbres. D'autres oiseaux migrateurs fréquentent le site en migration dite rampante, c'est-à-dire en s'arrêtant régulièrement pour se nourrir, comme la plupart des passereaux.

Parmi les éléments remarquables :

- Un groupe de 64 **Grues cendrées** a migré au-dessus de la zone d'étude. Un individu isolé est également passé le même jour. Cette espèce présente une patrimonialité forte. À noter que le site se trouve au coeur d'un couloir de migration principal pour l'espèce, selon la carte proposée par la LPO Champagne-Ardenne disponible sur le site *https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage* ;
- Trois **Busard des roseaux**, espèce présentant également une forte patrimonialité, ont été observés dans la zone dont deux juvéniles et un adulte en chasse. Ceux-ci étaient probablement en migration rampante ;
- La troisième espèce à forte patrimonialité contactée est le **Tarier des prés** dont 4 individus ont été observés en halte migratoire dans une culture.
- Parmi les neuf espèces à patrimonialité modérée, le passage de 8 **Bondrées apivores** en migration est également remarquable, avec 7 individus qui sont passés à moins de 100 m des éoliennes ;
- La **Linotte mélodieuse** compte un effectif relativement élevé avec un total de 43 contacts ;
- 8 **Gobemouches noirs** et 12 **Pipits farlouses** ont été contactés dans une culture au sud de la zone et un bosquet au nord, ces deux zones semblent être les plus utilisées par les passereaux à enjeux puisqu'on y retrouve également des **Verdiers d'Europe**, un **Bouvreuil pivoine**, un **Bruant jaune**, un **Pic noir** et 4 **Tarier des prés** ;
- L'**Étourneau sansonnet** est de loin l'espèce la plus contactée et de grands rassemblements (jusqu'à 1200 individus) ont été observés. Il peut s'agir de rassemblements pour l'hiver et/ou d'individus en halte migratoire.

Au vu des observations et du nombre d'individus nous attribuons un enjeu modéré pour la période postnuptiale.

b. Analyse des comportements de vol

Le Tableau 38 présente le nombre de contacts recensés en fonction des zones de vol identifiées. Le code couleur « orangé » met en évidence les zones de vols à risque.

Espèces	Contacts dans les zones de vol				Nombre d'individus
	Garde au sol	Bout de pale – Rotor	Rotor – Bout de pale	Dessus de pale	
Bergeronnette printanière	19				19
Bondrée apivore	1	7			8
Bruant proyer	2				2
Busard des roseaux	3				3
Buse variable	10	2			12
Chardonneret élégant	7				7
Corneille noire	5				5
Étourneau sansonnet	1117				1117
Faucon crécerelle	7				7
Grue cendrée	1	64			65
Hirondelle rustique	22				22
Linotte mélodieuse	14				14
Pigeon ramier	27	30			57
Pinson des arbres	27				27
Pipit des arbres	19				19
Pipit farlouse	2				2
Totaux	**1283**	**103**		**0**	**1386**
Nombre d'espèces	**16**	**4**		**0**	**16**

Tableau 38 : Détails des contacts d'oiseaux « en vol » en période postnuptiale (Source : SITELECO)

En période postnuptiale, l'activité en vol est **plus importante** que lors des autres saisons car certains oiseaux sont en migration. Sur les 43 espèces recensées, 16 ont été observées en vol soit 37 %. Cependant les vols correspondent peu à des oiseaux migrateurs strictes, mais plutôt à **des transits entre des éléments relais du paysage** comme les haies et bosquets, ce qui correspond à **des vols globalement à basse altitude**. Seulement quatre espèces ont été relevées à hauteur de pales d'éolienne pour 103 contacts sur les 1 386 en vol, soit 7 % et aucun vol supérieur à 150 m n'a été comptabilisé. De plus il n'y a pas de comportement de gêne apparente des éoliennes sur les oiseaux qui a été observé à cette saison.

Parmi les éléments remarquables on retiendra :

- **64 des contacts ayant eu lieu dans la zone à risque correspondant à des Grues cendrées** ;
- La majorité des contacts en vol correspond à des étourneaux sansonnets avec un vol de 1 100 individus (soit 80 % des contacts totaux en vol) qui ont rejoint une centaine d'autres individus dans un bosquet, possiblement en halte migratoire ;
- Mis à part les étourneaux, **les espèces comptabilisant le plus de contacts en vol sont également des espèces migratrices** comme la Bergeronnette printanière, le Tarier des prés, l'Hirondelle rustique, le Pinson des arbres et le Pipit des arbres ;
- 7 Bondrées apivores sont passées à moins de **100 m des éoliennes à hauteur de pales**.

III.5.4.5.3. ENJEUX

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique.

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Somme	Pat.	Fct.	Enjeux
Grue cendrée	65	Fo	Espèce migratrice – Survol de la zone en direction du Sud-Ouest	M
Busard des roseaux	3	Fo	Espèce migratrice – Vol est chasse en milieux ouverts/cultures	M
Tarier des prés	4	Fo	Espèce migratrice – halte migratoire en milieux ouverts/cultures	M
Bondrée apivore	8	M	Espèce migratrice – Survol de la zone en direction du Sud-Ouest	M
Bouvreuil pivoine	1	M	Espèce sédentaire – Repos, alimentation et transit en milieux boisés	M
Bruant jaune	1	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert/haie	M
Chardonneret élégant	7	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert	M
Gobemouche noir	8	M	Espèce migratrice – Halte en milieux semi-ouverts/haies	M
Linotte mélodieuse	43	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert/haies/bosquets	M
Pic noir	2	M	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	M
Pipit farlouse	16	M	Espèce migratrice – Halte en milieu ouvert/culture à semi-ouvert/bosquet	M
Verdier d'Europe	4	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert /bosquets	M
Faucon crécerelle	20	F	Espèce sédentaire – Repos, alimentation et transit en milieux ouverts/cultures et semi-ouverts/bosquet	F
Hirondelle rustique	30	F	Espèce migratrice – Individus migrateurs et en halte migratrice en chasse dans les cultures	F
Pouillot fitis	1	F	Espèce migratrice – Halte en milieu semi-ouvert/bosquet	F
Tarier pâtre	8	F	Espèce sédentaire – Repos, alimentation et transit en milieux ouverts/cultures/prairies et semi-ouverts	F
Alouette des champs	162	TF	Espèce partiellement sédentaire – Repos, alimentation et transit en milieux ouverts/cultures	TF
Bergeronnette printanière	25	TF	Espèce migratrice – Individus en migration stricte et en halte dans les cultures	TF
Bruant proyer	57	TF	Espèce sédentaire – Rassemblement en milieux ouverts/cultures	TF
Buse variable	15	TF	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert /bosquets à ouverts/cultures. Un individu en migration stricte	TF
Fauvette à tête noire	11	TF	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Grimpereau des jardins	6	TF	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Mésange à longue queue	6	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Mésange bleue	51	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Mésange charbonnière	50	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Mésange nonnette	7	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Pic épeiche	14	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Pinson des arbres	261	TF	Espèce partiellement sédentaire – Individus sédentaires et en halte migratoire en milieux boisés/bosquets et individus en migration stricte	TF
Pipit des arbres	26	TF	Espèce migratrice – Individus en halte en milieux semi-ouverts/lisières/haies et individus en migration stricte	TF
Pouillot véloce	19	TF	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Rougegorge familier	19	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Rougequeue noir	9	TF	Espèce migratrice - Repos, alimentation et transit en milieux semi-boisés /haies	TF
Sittelle torchepot	3	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Troglodyte mignon	6	TF	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Caille des blés	4	N	Espèce migratrice - Repos, alimentation et transit en milieux ouverts	TF
Corbeau freux	24	N	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux ouverts/cultures à semi-ouverts	TF
Corneille noire	70	N	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux ouverts/cultures à semi-ouverts	TF
Etourneau sansonnet	2249	N	Espèce partiellement sédentaire – Grands rassemblements hivernaux et de halte migratoire en milieux ouverts/cultures et semi-ouverts/bosquets	TF
Geai des chênes	9	N	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	TF
Grive mauvis	42	N	Espèce hivernante - Repos, alimentation et transit en milieux boisés et ouverts/culture/prairie	TF
Grive musicienne	1	N	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquet	TF
Merle noir	23	N	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets/haies	TF
Pigeon ramier	76	N	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouverts/bosquets/cultures	TF

AUTRES ENJEUX liés à/aux …

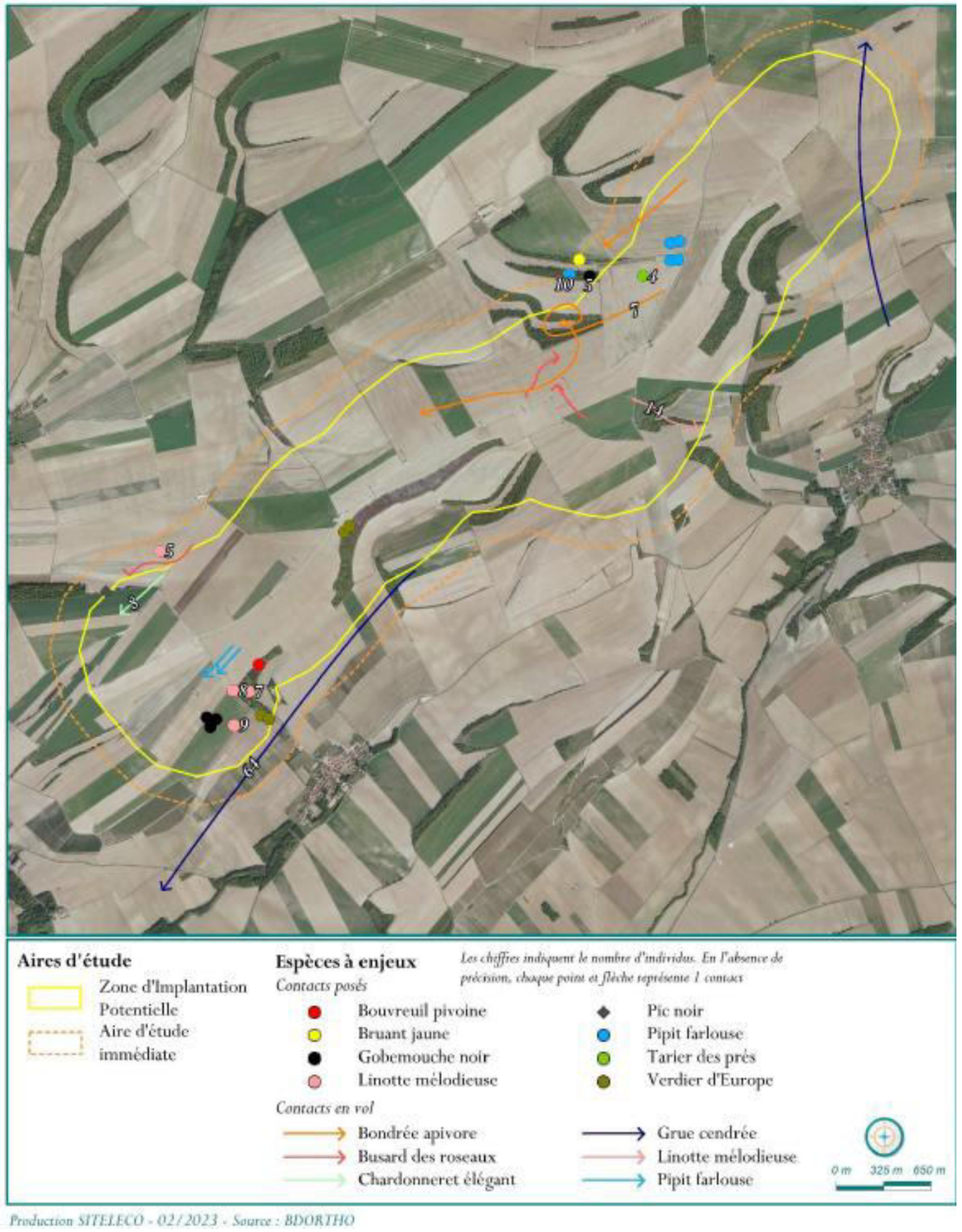
Effectifs saisonniers	F
La diversité spécifique saisonnière	M
Éléments relais de la Trame Verte – Haies, lisières, jachères	M
Espaces agricoles conventionnels	M
Milieux fermés	M

Somme = nombre d'individus
Fct. = Fonctionnalités des habitats naturels pour l'espèce
Pat. = Patrimonialité
TFo = Très fort
Fo = Fort
M = Moderée
TF = Très faible
F = Faible
N = Nulle

Tableau 39 : Enjeux ornithologiques de l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO)

Les enjeux en période postnuptiale peuvent ainsi être séparés en 2 catégories :

- **Les oiseaux sédentaires et les migrateurs susceptibles d'hiverner sur le site. C'est le cas du Pic noir, du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Verdier d'Europe, du Chardonneret élégant ou encore de la Linotte mélodieuse.**
- **Les migrateurs stricts comme la Grue cendrée, le Busard des roseaux ou le Tarier des prés qui sont susceptibles de passer au-dessus de la ZIP ou de s'y arrêter en halte migratoire dans des effectifs variables en fonction des années et des conditions météorologiques. Toutefois, le site ne se situe pas sur un axe principal de migration et les effectifs observés restent restreints.**



Carte 57 : Espèces à enjeux pour l'avifaune en période postnuptiale (Source : SITELECO)

III.5.4.6. Analyse des résultats pour les rapaces

Les expertises spécifiques réalisées en période estivale 2022 ont permis **d'identifier les fonctionnalités du site pour les rapaces**.

III.5.4.6.1. ACTIVITE, DIVERSITE ET ENJEUX

Le Tableau 40 dresse le nombre d'individus observés par espèce selon la date d'expertise et leur patrimonialité.

	16/05/22	02/06/22	06/07/22	Σ	Prot Nat	N2000	LR Nat	LR Rég	Pat
Milan noir	-	-	2	2	Art.3	DO I	LC	VU	M
Faucon crécerelle	-	2	-	2	Art.3	-	NT	DD	F
Buse variable	-	4	1	5	Art.3	-	LC	-	TF
Total général	0	6	3	9	Prot Nat = Protection nationale		LR Rég = Liste rouge		
Diversité spécifique	0	2	2	3	N200 = Protection Natura 2000 LR Nat = Liste rouge nationale		Régionale (ici Bourgogne) Pat = Patrimonialité		

Tableau 40 : Résultats des rapaces présents sur le site d'étude (Source : SITELECO)

a. Analyse des données rapaces

Au cours des expertises spécifiques rapaces, **3 espèces** ont été recensées sur les trois sorties réalisées de mai à juillet 2022.

Les effectifs observés sont faibles mais une espèce à patrimonialité modérée est présente. On retrouve :

- Le **Milan noir** // cette espèce à patrimonialité modérée a été observée à deux reprises le 06 juillet. Cependant, les milieux présents sur la zone d'étude ne sont pas favorables à sa nidification.
- Le **Faucon crécerelle** // deux individus ont été observés en chasse dans la zone. Cette espèce présente une patrimonialité faible ;
- La **Buse variable** // plusieurs individus ont été contactés en chasse ou en transit sur la zone.

b. Analyse axée sur les survols et transit

Le Tableau 41 présente le nombre de contacts recensé en fonction des zones de vol identifiées. Le code couleur « jaunâtre » met en évidence les zones de vols.

Espèces	Contacts dans les zones de vol				Nombre d'individus
	Garde au sol	Bout de pale – Rotor	Rotor – Bout de pale	Dessus de pale	
Buse variable	3			1	4
Faucon crécerelle	2				2
Milan noir		2			2
Totaux	**5**	**2**		**1**	**8**
Nombre d'espèces	**2**	**1**		**1**	**3**

Tableau 41 : Détails des contacts de rapaces « en vol » (Source : SITELECO)

Seul le Milan noir a été observé en vol dans la zone de vol au niveau du rotor, dont un qui est passé à moins de 100 m des éoliennes. Les Buses variables et Faucons crécerelles contactés étaient en chasse donc à des altitudes plus basses, mis à part une buse qui a cerclé au-dessus des éoliennes à plusieurs centaines de mètres d'altitude.

III.5.4.6.2. ENJEUX

La méthodologie de détermination des enjeux est détaillée dans la partie « Notion d'enjeux écologiques » du « Cadrage préalable ».

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle de l'avifaune permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour les oiseaux. Cette notion de fonctionnalité, couplée à la patrimonialité, permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux sur les rapaces est présenté et détaillé dans le tableau ci-dessous.

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Somme	Pat.	Fct.	Enjeux
Milan noir	2	M	Survol de la zone	F
Faucon crécerelle	2	F	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquets – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	F
Buse variable	5	TF	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquets – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	TF

AUTRES ENJEUX liés à/aux …

Effectifs saisonniers	F
La diversité spécifique saisonnière	F
Éléments relais de la Trame Verte – Haies, lisières, jachères	F
Espaces agricoles conventionnels	F

ENJEUX SPECIFIQUES…

Espèces	Somme	Pat.	Fct.	Enjeux
Milieux fermés				F

Somme = nombre d'individus
Fct. = Fonctionnalités des habitats naturels pour l'espèce
Pat. = Patrimonialité
TFo = Très fort
Fo = Fort
M = Modérée
F = Faible
TF = Très faible
N = Nulle

Tableau 42 : Enjeux ornithologiques pour les rapaces (Source : SITELECO)

Les enjeux liés aux observations réalisées lors des inventaires spécifiques rapaces sont faibles. En effet le Milan noir, qui présente une patrimonialité modérée, n'a fait que survoler la zone. Le Faucon crécerelle et la Buse variable présentent des enjeux également faibles et très faibles car ces espèces n'ont pas une patrimonialité élevée.

Il faut tout de même noter que les contacts détaillés dans cette partie ne prennent en compte que les données récoltées lors des inventaires spécialement axés sur les rapaces. D'autres individus et espèces ont été observés notamment lors des inventaires généraux en période nuptiale avec des contacts de Busard Saint-Martin et de Bondrée apivore. Ces données ont été prises en compte dans la détermination des enjeux des parties précédentes.

III.5.4.7. Synthèse des enjeux ornithologiques

Le Tableau 43 synthétise l'ensemble des enjeux (niveaux modéré et supérieur) identifiés au cours des saisons expertisées. Ces enjeux sont accompagnés d'une cartographie globale des enjeux ornithologique à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

PÉRIODE HIVERNALE				
Espèces	**Σ**	**Pat.**	**Fct.**	**Enjeux**
Bouvreuil pivoine	3	M	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouverts	M
Bruant jaune	1	M	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouverts	M
PÉRIODE PRÉNUPTIALE				
Espèces	**Σ**	**Pat.**	**Fct.**	**Enjeux**
Busard Saint-Martin	2	Fo	Espèce sédentaire ou migratrice – chasse en milieux ouverts	M
Bruant jaune	5	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquets/lisières – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Linotte mélodieuse	1	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/lisière/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Œdicnème criard	1	M	Nicheur possible – Milieux ouverts/culture – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Verdier d'Europe	3	M	Nicheur possible – Milieux semi-ouverts/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
PÉRIODE NUPTIALE				
Espèces	**Σ**	**Pat.**	**Fct.**	**Enjeux**
Busard Saint-Martin	1	Fo	Nicheur possible – Femelle en vol au-dessus de cultures – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	Fo
Bondrée apivore	1	M	Nicheur possible – Femelle en vol – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Gobemouche gris	1	M	Nicheur possible – Milieux boisés/bosquet – code 3 (Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.)	M
Linotte mélodieuse	4	M	Nicheur possible – Nourrissage sur un chemin – code 2 (Présence dans son habitat durant sa période de nidification.)	M
Mouette rieuse	2	M	Vol au-dessus d'un champ d'orge	M
Tarier pâtre	4	F	Nicheur probable – Milieux ouverts/cultures et semi-ouverts/haie – code 5 (Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.)	M
Tourterelle des bois	2	F	Nicheur probable – Milieux boisés/bosquet – code 5 (Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.)	M
PÉRIODE POSTNUPTIALE				
Espèces	**Σ**	**Pat.**	**Fct.**	**Enjeux**
Grue cendrée	65	Fo	Espèce migratrice – Survol de la zone en direction du Sud-Ouest	M
Busard des roseaux	3	Fo	Espèce migratrice – Vol est chasse en milieux ouverts/cultures	M
Tarier des prés	4	Fo	Espèce migratrice – halte migratoire en milieux ouverts/cultures	M
Bondrée apivore	8	M	Espèce migratrice – Survol de la zone en direction du Sud-Ouest	M
Bouvreuil pivoine	1	M	Espèce sédentaire – Repos, alimentation et transit en milieux boisés	M
Bruant jaune	1	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert/haie	M
Chardonneret élégant	7	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert	M
Gobemouche noir	8	M	Espèce migratrice – Halte en milieux semi-ouverts/haies	M
Linotte mélodieuse	43	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert/haies/bosquets	M
Pic noir	2	M	Espèce sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux boisés/bosquets	M
Pipit farlouse	16	M	Espèce migratrice – Halte en milieu ouvert/culture à semi-ouvert/bosquet	M
Verdier d'Europe	4	M	Espèce partiellement sédentaire - Repos, alimentation et transit en milieux semi-ouvert /bosquets	M

Tableau 43 : Enjeux ornithologiques (Source : SITELECO)



Carte 58 : Enjeux ornithologiques (Source : SITELECO)

III.5.5. CHIROPTERES

III.5.5.1. Présentation des résultats des protocoles d'écoutes manuelles au sol et d'écoutes en continu ponctuelles au sol

III.5.5.1.1. PRESENTATION DES RESULTATS EN PERIODE DE TRANSIT PRINTANIER

La Figure 19 présente l'activité moyenne en contacts par heure corrigés enregistrée par type d'habitat au cours des transits printaniers. Il est suivi d'un tableau présentant les espèces détectées lors des **2 passages nocturnes** réalisés dans l'aire d'étude immédiate, au cours des transits printaniers.

Il intègre également la **patrimonialité** et offre un aperçu global sur la **répartition spatiale** des espèces par habitat naturel (la colonne indique l'activité de l'espèce à chaque point d'écoute dans l'habitat) - la **répartition temporelle** (la colonne indique le nombre de sorties durant lesquelles l'espèce a été détectée par rapport au nombre de sorties total). Enfin la colonne « **Écologie spécifique** » renseigne sur les relations qu'ont les espèces avec leur environnement.

En transit printanier, **3 espèces de chiroptères ont été déterminées** sur le site, ce qui représente une faible diversité.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.**

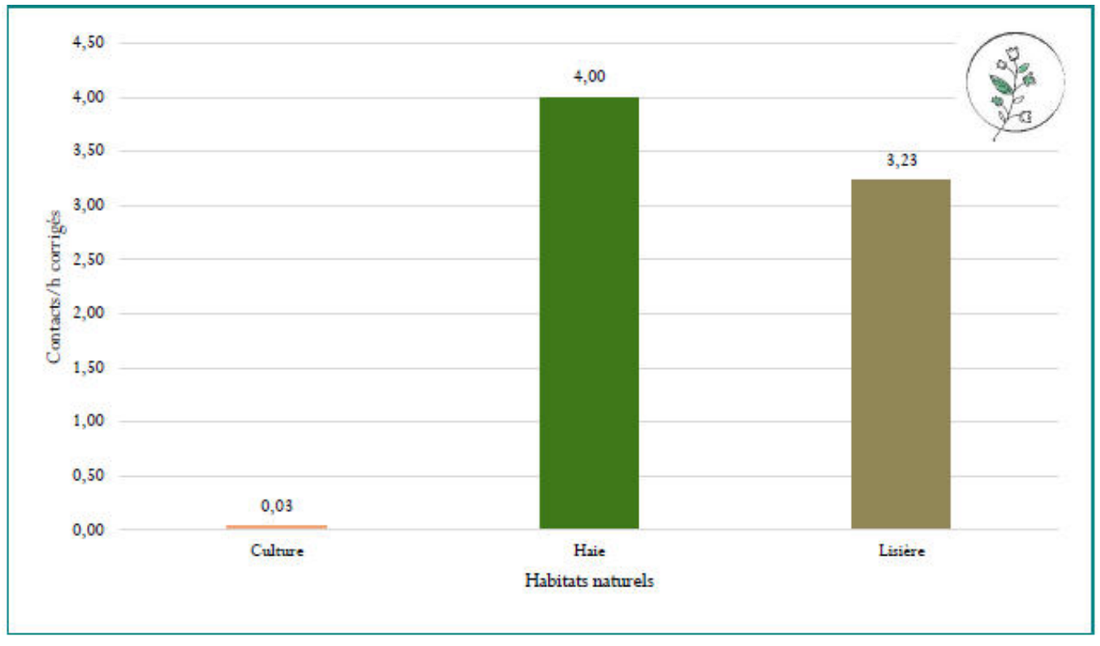


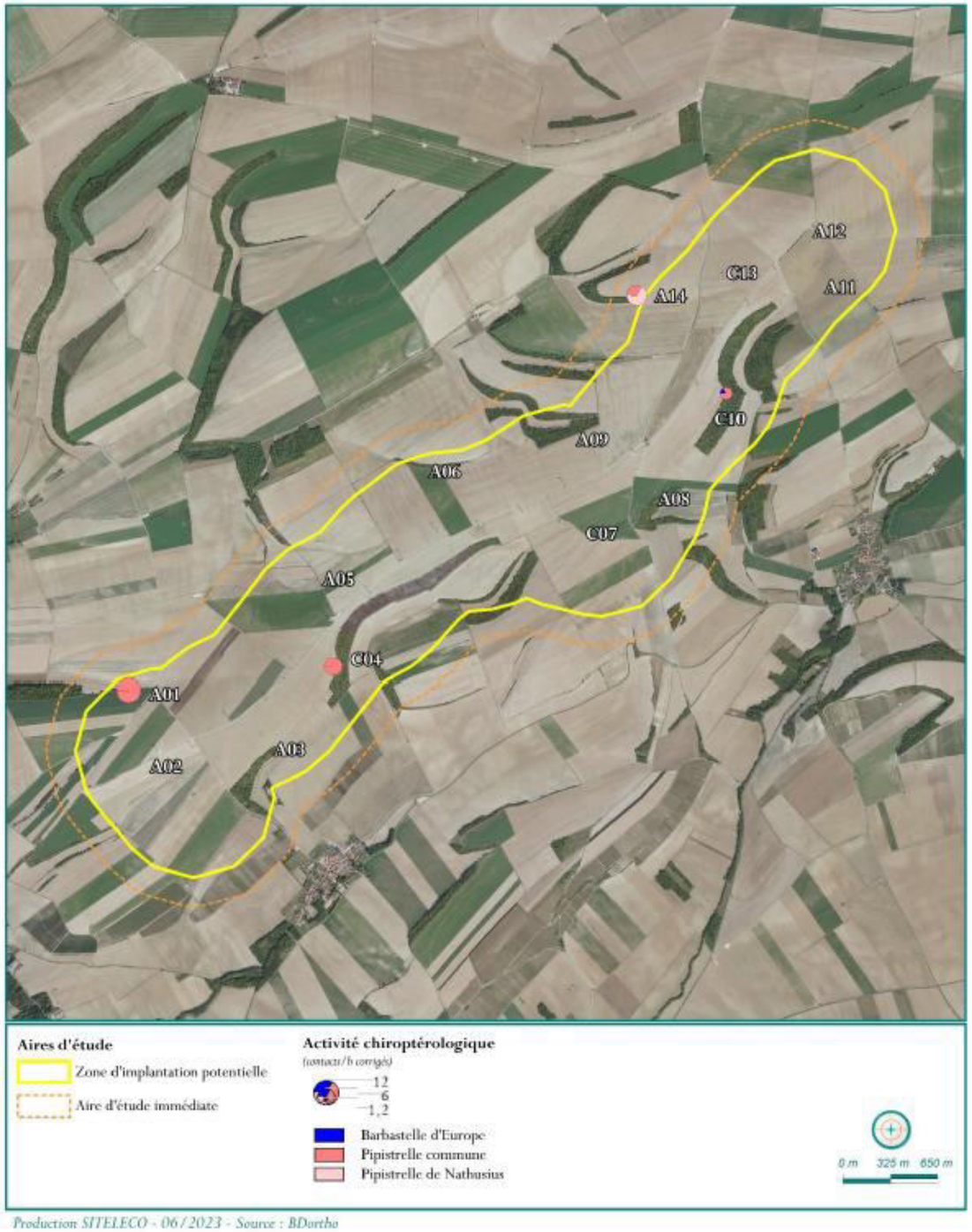
Figure 19 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Transit printanier (Source : SITELECO)

Espèces	*N2000 (Annexe)*	*LR N*	*LR R*	*Patrimonialité*	*Répartition spatiale*													*Répartition temporelle*	*Écologie spécifique*
					Culture					Haie			Lisière						
					A02	A05	A11	C07	C13	A01	A06	A12	A03	A08	A09	A14	C04	C10	
Barbastelle d'Europe	DH II/IV	LC	V	Forte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	1/2	T
Pipistrelle commune	DH IV	NT	AS	Faible	-	-	-	-	0,2	12	-	-	-	-	-	3	6,8	3	2/2	ER
Pipistrelle de Nathusius	DH IV	NT	R	Faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1/2	T / M
Diversité spécifique					1					1			3						

N2000 = Natura 2000 // **DH** = Directive Habitat Faune Flore // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (V : espèces vulnérables / AS : espèces à surveiller / R : espèces rares)
ER = Espèce résidente // **T** = Transit // **M** = Migration // **TR** = Transit régulier
Intensité de l'activité : fond blanc = nulle // fond bleu = faible // fond orange = modérée // fond rouge = forte

Tableau 44 : Ecologie des espèces de chiroptères recensées en transit printanier (Source : SITELECO)

La Carte 59 présente l'activité (en c/h corrigés) et la diversité chiroptérologiques identifiées au droit d'enregistrement au cours des transits printaniers. Ces résultats sont ensuite présentés et interprétés.



Carte 59 : Répartition de l'activité chiroptérologique – transit printanier (Source : SITELECO)

a. Analyse de la répartition spatiale

Seule la Pipistrelle commune, détectée à chacun de nos passages sur site, est **résidente** au cours des transits printaniers dans l'aire d'étude.

La Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius ont transité moins couramment par le site d'étude. Les contacts de Pipistrelle de Nathusius peuvent correspondre à de la migration cependant l'activité enregistrée avec ce protocole n'est pas représentative d'un couloir principal de migration.

b. Analyse de la répartition spatiale

De manière globale, l'activité chiroptérologique est très faible dans l'aire d'étude immédiate au cours de cette saison. La diversité spécifique est supérieure – bien que faible – au niveau des lisières où 3 espèces ont été détectées tandis qu'elle est très faible le long des haies et en culture au cours des transits printaniers.

L'activité chiroptérologique est très faible le long des haies et en culture au cours des transits printaniers de la Pipistrelle commune, espèce résidente sur le site.

L'activité est légèrement plus faible le long des lisières où l'on observe du transit de Pipistrelle commune, de Pipistrelle de Nathusius et de Barbastelle d'Europe.

L'activité chiroptérologique est quasiment nulle en cultures pendant les transits printaniers (pas d'activité enregistrée au niveau des points A02, A05, A11, C07 et seulement 0,2 c/h corrigée au niveau du point C13).

III.5.5.1.2. PRESENTATION DES RESULTATS EN PERIODE DE MISE-BAS

La Figure 20 présente l'activité moyenne en contacts par heure corrigés enregistrée par type d'habitat au cours de la mise-bas. Il est suivi d'un tableau présentant les espèces détectées lors des **2 passages nocturnes** réalisés dans l'aire d'étude immédiate, au cours de la mise-bas.

Il intègre également la **patrimonialité** et offre un aperçu global sur la **répartition spatiale** des espèces par habitat naturel (la colonne indique l'activité de l'espèce à chaque point d'écoute dans l'habitat) - la **répartition temporelle** (la colonne indique le nombre de sorties durant lesquelles l'espèce a été détectée par rapport au nombre de sorties total). Enfin la colonne « **Écologie spécifique** » renseigne sur les relations qu'ont les espèces avec leur environnement.

En mise-bas, **8 espèces de chiroptères ont été déterminées** sur le site.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.**

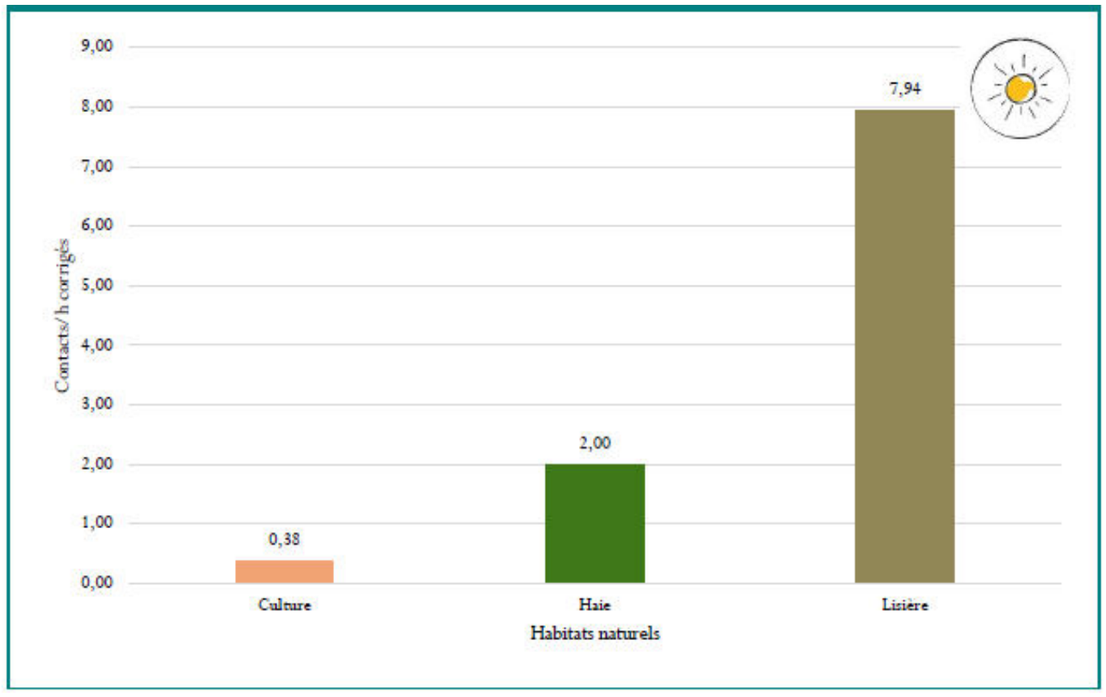


Figure 20 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Mise bas (Source : SITELECO)

Espèces	*N2000 (Annexe)*	*LR N*	*LR R*	*Patrimonialité*	*Répartition spatiale*														*Répartition temporelle*	*Écologie spécifique*
					Culture					Haie			Lisière							
					A02	A05	A11	C07	C13	A01	A06	A12	A03	A08	A09	A14	C04	C10		
Murin à oreilles échancrées	DH II/IV	LC	E	Forte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	1/2	T
Barbastelle d'Europe	DH II/IV	LC	V	Forte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	1/2	T
Noctule commune	DH IV	VU	V	Forte	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1/2	T
Noctule de Leisler	DH IV	NT	V	Modérée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,9	2/2	ER
Pipistrelle commune	DH IV	NT	AS	Faible	-	-	-	-	1,2	-	3	-	-	-	-	-	1,2	24	2/2	ER
Pipistrelle de Nathusius	DH IV	NT	R	Faible	-	-	-	0,3	-	-	3	-	-	-	-	-	0,2	1,8	1/2	T
Sérotine commune	DH IV	NT	AS	Faible	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	13	2/2	ER
Murin de Daubenton	DH IV	LC	AS	Très faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	1/2	T
Diversité spécifique					4					2			8							

N2000 = Natura 2000 // **DH** = Directive Habitat Faune Flore // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (E : espèces en danger / V : espèces vulnérables / AS : espèces à surveiller / R : espèces rares)
ER = Espèce résidente // **T** = Transit // **M** = Migration // **TR** = Transit régulier
Intensité de l'activité : fond blanc = nulle // fond bleu = faible // fond orange = modérée // fond rouge = forte

Tableau 45 : Ecologie des espèces recensées en mise-bas (Source : SITELECO)

La Carte 60 présente l'activité (en c/h corrigés) et la diversité chiroptérologiques identifiées au droit des points d'enregistrement au cours de la mise-bas. Ces résultats sont ensuite présentés et interprétés.



Carte 60 : Répartition de l'activité chiroptérologique – mise bas (Source : SITELECO)

a. Analyse de la répartition temporelle

Trois espèces, détectées à chacun de nos passages sur site, sont **résidentes** au cours de la mise-bas dans l'aire d'étude. Il s'agit :

- De la Noctule de Leisler ;
- De la Sérotine commune ;
- De la Pipistrelle commune.

Les autres espèces ont été enregistrées lors d'un seul passage et ont donc transité moins couramment par le site d'étude.

b. Analyse de la répartition spatiale

La diversité spécifique est **supérieure au niveau des lisières** où 8 espèces ont été détectées tandis qu'elle est très faible le long des haies et en culture avec respectivement 4 et 2 espèces enregistrées.

L'activité chiroptérologique moyenne est supérieure, bien que relativement faible, en lisières. On y observe ponctuellement une **activité modérée** de chasse de la **Pipistrelle commune** ainsi que du transit ponctuel de chacune des espèces contactées sur le site.

L'activité est très faible le long des haies, avec une moyenne de 2 c/h corrigés et ne concerne que la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

L'activité chiroptérologique est quasiment nulle en cultures pendant la mise-bas (pas d'activité enregistrée au niveau des points A02, A05, A11, seulement 0,6 c/h corrigée au niveau du point C07 et 1,3 c/h corrigés au niveau du point C13).

III.5.5.1.3. PRESENTATION DES RESULTATS EN PERIODE DE TRANSIT AUTOMNAL

La Figure 21 présente l'activité moyenne en contacts par heure corrigés enregistrée par type d'habitat au cours des transits automnaux. Il est suivi d'un tableau présentant les espèces détectées lors des **3 passages nocturnes** réalisés dans l'aire d'étude immédiate, au cours des transits automnaux.

Il intègre également la **patrimonialité** et offre un aperçu global sur la **répartition spatiale** des espèces par habitat naturel (la colonne indique l'activité de l'espèce à chaque point d'écoute dans l'habitat) - la **répartition temporelle** (la colonne indique le nombre de sorties durant lesquelles l'espèce a été détectée par rapport au nombre de sorties total). Enfin la colonne « **Écologie spécifique** » renseigne sur les relations qu'ont les espèces avec leur environnement.

En transit automnal, **13 espèces de chiroptères ont été déterminées** sur le site. Certains contacts n'ont pas permis de déterminer l'espèce (qualité réduite, distance, recouvrement). Ils restent donc au stade du genre, ou du couple. Ces données n'étant pas exploitables et représentant une part très marginale de l'activité chiroptérologique ne sont pas présentées dans le tableau général mais seulement dans les tableaux et graphiques d'activité par habitat.

Notons que **toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France.**

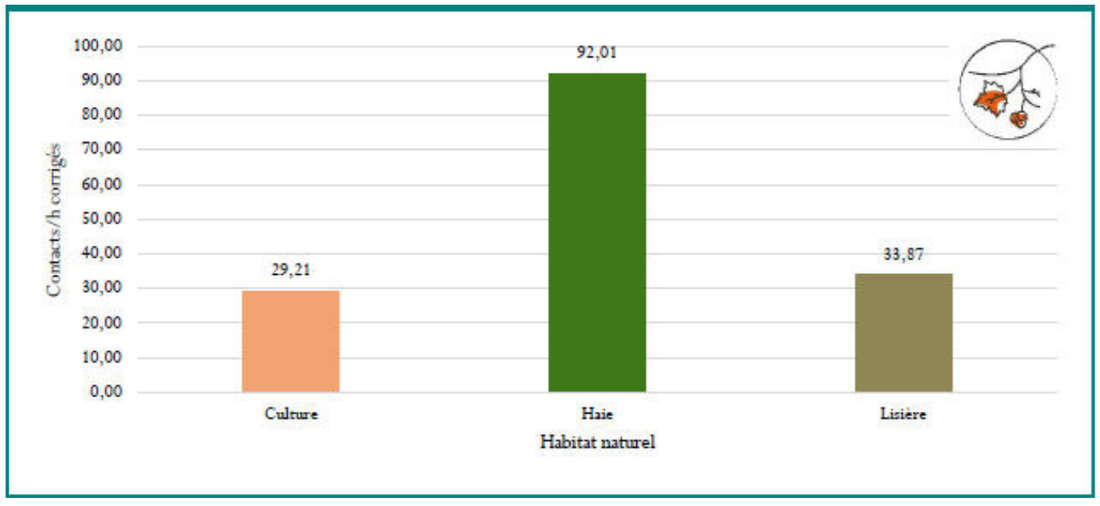


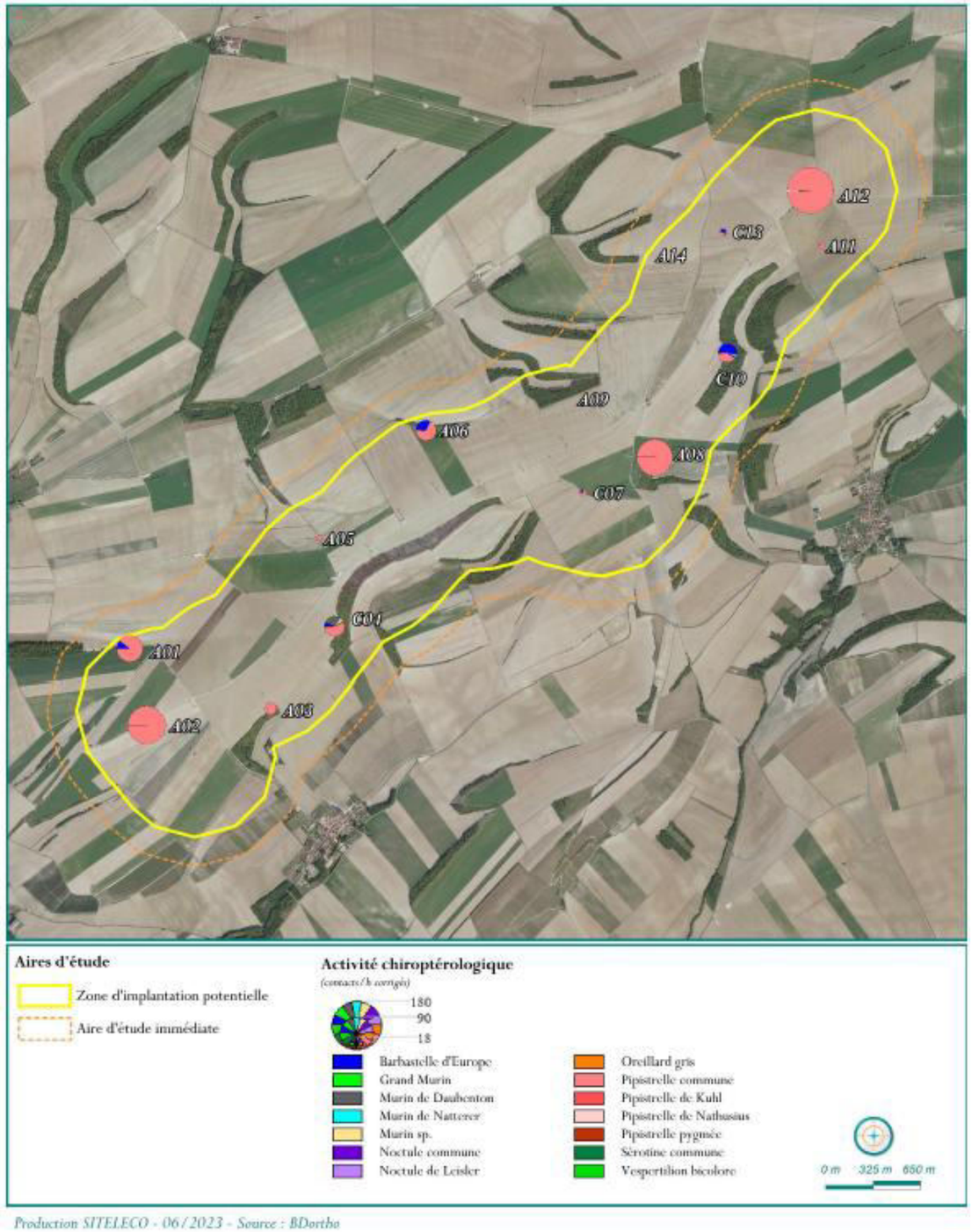
Figure 21 : Activité moyenne par habitat en contacts/h corrigés – Transit automnal (Source : SITELECO)

Espèces	*N2000 (Annexe)*	*LR N*	*LR R*	*Patrimonialité*	*Répartition spatiale*														*Répartition temporelle*	*Écologie spécifique*
					Culture					Haie			Lisière							
					A02	A05	A11	C07	C13	A01	A06	A12	A03	A08	A09	A14	C04	C10		
Grand Murin	DH II/IV	LC	E	Forte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51	-	2/3	TR
Barbastelle d'Europe	DH II/IV	LC	V	Forte	-	-	-	0,5	1,6	6,68	13,36	-	-	-	-	-	2,74	17	3/3	ER
Noctule commune	DH IV	VU	V	Forte	-	-	-	0,8	0,4	-	-	-	-	-	-	-	0,36	0,6	3/3	ER /M
Noctule de Leisler	DH IV	NT	V	Modérée	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	3/3	ER / M
Pipistrelle de Nathusius	DH IV	NT	R	Faible	-	-	-	0,4	0,2	-	-	2	-	-	-	-	0,62	0,2	2/3	TR / M
Pipistrelle commune	DH IV	NT	AS	Faible	128	4	4	4,1	1	56	28	170	18	110	-	-	23	12	3/3	ER
Sérotine commune	DH IV	NT	AS	Faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	1/3	T
Pipistrelle pygmée	DH IV	LC	AP	Faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	2/3	TR
Oreillard gris	DH IV	LC	AS	Très faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	-	2/3	TR
Pipistrelle de Kuhl	DH IV	LC	R	Très faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,21	-	1/3	T
Murin de Daubenton	DH IV	LC	AS	Très faible	-	-	-	0,2	0,4	-	-	-	-	-	-	-	11,8	-	2/3	TR
Murin de Natterer	DH IV	LC	AS	Très faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	1,3	3/3	ER
Vespertilion bicolore	DH IV	DD	AS	Très faible	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	-	1/3	T / M
Murin sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,29	0,2	/	/
Diversité spécifique					6					3			13							

N2000 = Natura 2000 // **DH** = Directive Habitat Faune Flore // **LR N** = liste rouge nationale // **LR R** = liste rouge régionale (E : espèces en danger / V : espèces vulnérables / AP : espèces à préciser / AS : espèces à surveiller / R : espèces rares)
ER = Espèce résidente // **T** = Transit // **M** = Migration // **TR** = Transit régulier
Intensité de l'activité : fond blanc = nulle // fond bleu = faible // fond orange = modérée // fond rouge = forte

Tableau 46 : Ecologie des espèces recensées en transit automnal (Source : SITELECO)

La Carte 61 présente l'activité (en c/h corrigés) et la diversité chiroptérologiques identifiées au droit des points d'enregistrement au cours des transits automnaux. Ces résultats sont ensuite présentés et interprétés.



Carte 61 : Répartition de l'activité chiroptérologique – transit automnal (Source : SITELECO)

a. Analyse de la répartition temporelle

Cinq espèces, détectées à chacun de nos passages sur site, sont **résidentes** au cours des transits automnaux dans l'aire d'étude. Il s'agit :

- De la Barbastelle d'Europe ;
- Du Murin de Natterer ;
- De la Noctule Commune ;
- De la Noctule de Leisler ;
- De la Pipistrelle commune.

Le **Grand Murin**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle pygmée**, le **Murin de Daubenton** et l'**Oreillard gris** ont été enregistrés lors de deux passages sur les trois réalisés. Ils semblent donc transiter de manière régulière dans l'aire d'étude immédiate qui s'inscrit probablement entre un gite et une zone de chasse pour ces espèces.

Les autres espèces ont transité moins couramment par le site d'étude.

Certains contacts de la **Noctule de Leisler**, de la **Noctule commune**, du **Vespertilion bicolore** et de la **Pipistrelle de Nathusius** correspondent probablement à de la migration mais leur activité enregistrée avec ce protocole n'est pas représentative d'un couloir de migration principal.

b. Analyse de la répartition spatiale

La diversité spécifique est **supérieure au niveau des lisières** où 13 espèces ont été détectées tandis qu'elle est faible en cultures avec 6 espèces contactés et très faible le long des haies avec 3 espèces enregistrées.

L'activité chiroptérologique est forte le long des haies où on observe principalement une activité de chasse modérée à forte de la Pipistrelle commune. La Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius y présentent une faible activité de transit.

L'activité chiroptérologique est modérée en lisières où l'on observe une activité de chasse et de transit modérée de la Pipistrelle commune ainsi que du transit d'une importante diversité d'espèces.

L'activité chiroptérologique est également modérée en cultures lors des transits automnaux du fait d'une activité de chasse forte de la Pipistrelle commune au niveau du point A02. Au niveau des autres points, on n'observe qu'une faible activité de transit.

III.5.5.2. Présentation des résultats bruts des écoutes en continu en nacelle (année 2022)

Les tableaux suivants présentent l'activité chiroptérologique en contacts bruts, enregistrée sur la période étudiée au niveau des éoliennes E2 et E11.

Espèces	*Listes rouges*		*Patrimonialité*	*Nombre de contacts bruts*		
	Nationale	Régionale		Transit printanier (40 jours)	Mise-bas (92 jours)	Transit automnal (92 jours)
Noctule commune	VU	V	Forte	/	1283	380
Noctule de Leisler	NT	V	Modérée	/	820	351
Pipistrelle de Nathusius	NT	R	Faible	/	42	9
Pipistrelle commune	NT	AS	Faible	/	477	53
Sérotine commune	NT	AS	Faible	/	38	58
Pipistrelle pygmée	LC	AP	Faible	/	/	1
Noctule sp.	/	/	/	/	/	1
Nombre de contacts bruts saisonniers				0	2660	853
Diversité saisonnière (nombre d'espèces)				0	5	6
Les critères de la Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ont été traduits de la manière suivante : AP = NT ; AS = LC. Le critère « espèce rare » (R) étant un critère de localisation, il n'a pas de poids dans le calcul de la patrimonialité et compte donc pour un score de 0.						

Tableau 47 : Espèces détectées en altitude sur l'éolienne E2 (Source : SITELECO)

Espèces	*Listes rouges*		*Patrimonialité*	*Nombre de contacts bruts*		
	Nationale	Régionale		Transit printanier (40 jours)	Mise-bas (92 jours)	Transit automnal (92 jours)
Noctule commune	VU	V	Forte	9	909	233
Noctule de Leisler	NT	V	Modérée	42	760	612
Pipistrelle de Nathusius	NT	R	Faible	1	39	11
Pipistrelle commune	NT	AS	Faible	8	97	91
Sérotine commune	NT	AS	Faible	1	17	34
Vespertilion bicolore	DD	AS	Très faible	/	33	4
Noctule sp.	/	/	/	/	/	1
Nombre de contacts bruts saisonniers				61	1855	986
Diversité saisonnière (nombre d'espèces)				5	6	6
Les critères de la Liste rouge régionale de Champagne-Ardenne ont été traduits de la manière suivante : AP = NT ; AS = LC. Le critère « espèce rare » (R) étant un critère de localisation, il n'a pas de poids dans le calcul de la patrimonialité et compte donc pour un score de 0.						

Tableau 48 : Espèces détectées en altitude sur l'éolienne E11 (Source : SITELECO)

L'analyse des données conclue sur une **diversité chiroptérologique moyenne** avec sept espèces contactées entre 45 et 55 mètres d'altitude sur toute la période d'enregistrement. Parmi elles, la **Noctule commune** a une patrimonialité forte et la **Noctule de Leisler** présente une patrimonialité modérée.

La **Noctule commune** est l'espèce qui présente l'activité la plus importante au niveau des nacelles en période de mise-bas et présente une activité assez soutenue en période de transit automnal. Cependant, la **Noctule de Leisler** est l'espèce qui présente l'activité la plus importante aussi bien en période de transit printanier que lors du transit automnal.

Notons qu'aucune donnée n'a été enregistrée au niveau de l'éolienne E2 (située en milieu agricole) pendant le transit printanier. Le matériel semble avoir fonctionné correctement sur le reste de la période d'étude, il semble donc qu'aucun chiroptère ne soit passé au niveau de la nacelle de l'éolienne E2 entre le 05/04/2022 et le 14/05/2022, ce qui peut s'expliquer par le fait qu'en transit printanier, les chiroptères préfèrent généralement longer des éléments arborés et que l'éolienne E2 se trouve en milieu ouvert. **L'éolienne E2 ne se trouve sur aucun trajet migratoire pendant le printemps. L'éolienne E11, quant à elle, semble se trouver sur un trajet migratoire secondaire et diffus pour la Noctule de Leisler au printemps. Enfin, les deux éoliennes (E2 et E11) semblent se trouver à proximité de territoire de chasse en période de mise-bas pour la Noctule commune comme pour la Noctule de Leisler, ainsi que sur des trajets migratoires de ces deux espèces au cours de la période automnale.**

Les autres espèces détectées lors de ce protocole présentent une patrimonialité faible ou très faible. Il s'agit de la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Pipistrelle pygmée et le Vespertilion bicolore.

La Pipistrelle commune présente une activité non négligeable en mise-bas et en période de transit automnal. L'éolienne E2 comptabilise 83% des contacts bruts enregistrés en période de mise-bas pour la Pipistrelle commune. L'éolienne E2 doit donc se situer à proximité d'un territoire de chasse ou de transit pour cette espèce en période de reproduction. La Pipistrelle de Nathusius présente également une activité plus importante en période de mise-bas qu'en période de transits. A l'inverse, l'activité de la Sérotine commune est plus importante en période de transit automnal qu'en mise-bas et reste anecdotique en transit printanier comme pour la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle commune. Enfin, seule l'éolienne E11 a enregistré de l'activité pour le Vespertilion bicolore ce qui peut s'expliquer par son implantation proche d'un bosquet. L'activité enregistrée de la Pipistrelle pygmée est anecdotique.

Une étude plus approfondie de l'activité chiroptérologique est détaillée dans le chapitre III.5.5.4 page 140 dans le but de pouvoir préconiser si nécessaire, un bridage adapté aux enjeux chiroptérologiques locaux et aux impacts potentiels de l'exploitation des éoliennes sur les chiroptères.

III.5.5.3. Résultats des recherches de gîtes chiroptérologiques

Globalement, le site de Côtes de Champagne, qui comprend les communes de **Vanault-le-Châtel, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Bassu**, présente une forte potentialité d'accueil des chiroptères en gîtage. Cela s'explique par la présence de nombreux corps de ferme et de vieilles granges qui sont des lieux très propices pour le gîtage en **période de mise-bas** ou de **swarming**.

Quatorze bâtiments ou édifices présents dans ou à proximité de l'aire d'étude rapprochée ont été prospectés et six de ces bâtiments sont propices au gîtage des chiroptères en période de mise-bas. Les bâtiments et édifices prospectés sont :

- **L'église de Saint-Amand-sur-Fion** (*G01*) – village de Saint-Amand-sur-Fion – **située à 1,26 km de la ZIP**. L'ensemble de l'église a été visité, les voûtes, les rebords extérieurs et le clocher. Des traces de guano et quelques ailes de papillons au sol le long des couloirs de l'étage au niveau des vitraux ont été observées. L'édifice à une potentialité faible pour l'accueil de colonie de mise-bas, bien que des crottes aient été observées, la présence de nombreux couples de Pigeon Ramier et Pigeon domestique ainsi que leurs petits réduit la potentialité d'accueil de colonie dans l'ensemble du bâtiment. Cependant l'église reste potentielle et semble utilisée par des individus isolés ;
- **La grange au 13 Rue du Haut Nochet** (*G02*) – village de Saint-Amand-sur-Fion – **située à 1,13 km de la ZIP**. Du guano se trouve de façon très ponctuelle au sol, signe d'un passage occasionnel, mais l'édifice ne présente pas de preuve de gîtage avéré ;
- **L'église de Coulvagny** (*G03*) – village de Coulvagny– **située à 2,30 km de la ZIP**. Des traces ponctuelles de guano sur le sol du clocher ont été observées, signe d'un transit ou de gîtage ponctuel d'individus isolés ;
- **La longère 11 D260** (*G04*) – village de Coulvagny – **située à 2,23 km de la ZIP**. Grande longère avec des doubles poutres potentiellement utilisables par les chiroptères, toutefois aucun individu n'a été observé et aucune trace de présence n'a été identifiée ;
- **Le grenier de la maison du 22 D260** (*G05*) – village de Coulvagny – **située à 2,22 km de la ZIP**. La propriétaire nous a confirmé avoir une dizaine de chauves-souris dans son grenier mais n'a pas souhaité que l'on pénètre à l'intérieur pour les identifier et les dénombrer ;
- **La grange et le grenier du 1 Rue de Nerbesonval** (à la sortie du village) (*G06*) – village de Saint-Amand-sur-Fion – **situés à 1,15 km de la ZIP**. Présence de quelques traces de guano et d'ailes de papillons au sol. Selon le propriétaire un individu était présent il y a quelques années, cependant, aucun individu n'a été observé cette année ;
- **La grange au 20 Rue du Haut Nochet** (*G07*) –village de Saint-Amand-sur-Fion – **située à 1,13 km de la ZIP**. Du guano se trouve de façon très ponctuelle au sol, signe d'un passage occasionnel mais pas de preuve de gîtage avéré ;
- **La taule du mur entre les bâtiments du 14 et 15 rue des Fontaines** (*G09*) – village de Vanault-le-Chatelet – **situé à 2,37 km de la ZIP**. Présence de quelques traces de guano au bord du mur sur lequel est placé le bardage en taules. Le propriétaire est certain d'avoir déjà observé des individus sortir du dessous. Cependant, aucun individu n'a été observé lors de la prospection, mais les traces sont fraîches et traduisent une présence assez récente. Le garage du propriétaire, bâtiment attenant a également été prospecté, dans le même schéma, une certaine quantité de guano a été observée, les individus sont probablement dans l'interstice du toit et de la poutre. Ce sont donc deux bâtiments avec un potentiel de gîtage avéré ;
- **Le lavoir de Bassu** (*G10*) – village de Bassu – **situé à 0,66 mètres de la ZIP**. Aucun individu n'a été observé, ni de traces d'une présence potentielle de chiroptères ;
- **La grange du 3 Rue de la Source** (*G11*) – village de Bassu – **située à 1,04 km de la ZIP**. Seul le bas du bâtiment a été prospecté, aucune trace de guano ou d'individus n'a été identifiée. Cependant, l'étage n'était pas accessible mais reste propice pour l'accueil des chiroptères ;
- **La fontaine de Vigneret de Bassu** (*G12*) – village de Bassu – **située à 0,66 mètres de la ZIP**. Aucune trace de guano ou de présence d'individu n'a été observée ;
- **La grange du 16 Rue René Cudinot** (*G12*) – village de Bassu – **située à 1,05 km de la ZIP**. Aucune trace de guano ou de présence d'individu n'a été observée.
- **La Earl Ferme Du Chatel Eric** (*G13*) – village de Aulnay-l'Aître– **située à 3,60 km de la ZIP.** Le propriétaire nous a confirmé avoir des chauves-souris derrière une banderole sur un mur de contreplaqué de son bâtiment ainsi que dans la dépendance attenante. Après prospection, du guano a été observé dans ces deux emplacements, mais les individus n'étaient pas présents. Le propriétaire n'a pas souhaité nous faire visiter plus de pièces de son domaine. Le bâtiment est très propice au gîtage des chauves-souris ;
- **Grange du 16 Rue René Oudinot** (*G14*) – village de Aulnay-l'Aître– **située à 3,60 km de la ZIP.** Aucune trace de guano n'a été observée, toutefois le bâtiment possède de grandes poutres susceptibles d'accueillir des chiroptères pour du gîtage et/ou du transit.

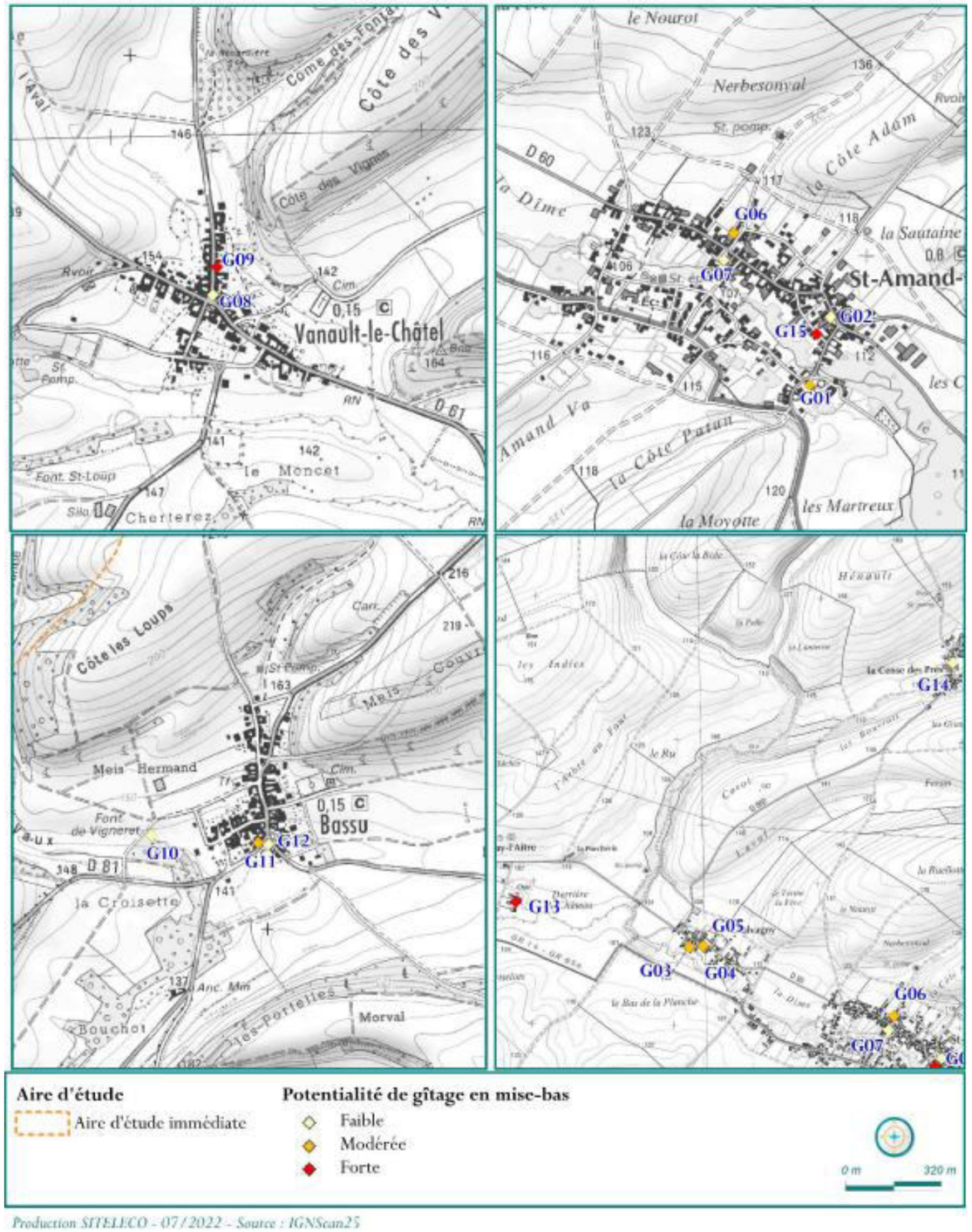
Par la suite, une potentialité globale a été attribuée à chaque village prospecté de l'aire d'étude rapprochée :

- **Saint-Amand-Sur-Fion/Coulvagny** présentent une potentialité globale modérée : Les bâtiments prospectés témoignent d'une présence de chiroptères en transit avec la présence de traces de guano et d'ailes de papillons en très faibles quantités ;
- **Saint-Lumier-en-Champagne** présente une potentialité globale modérée : Petit village avec peu de bâtiments abandonnés ou d'anciennes granges propices au gîtage des chiroptères ;
- **Bassu** présente une potentialité globale faible. Très peu de bâtiments sont propices au gîtage des chiroptères, bien qu'un bâtiment prospecté ait été identifié comme modérément potentiel ;
- **Vanault-le-Châtel** présente une potentialité globale modérée très peu de bâtiments sont potentiels au gîtage, cependant deux bâtiments prospectés ont révélé la présence d'individus, laissant penser que d'autres bâtiments non prospectés pourraient abriter des individus ;
- **Lisses-en-Champagne / La Censé des prés / Aulnay-l'Aître** présentent une faible potentialité de gîtage bien que certains bâtiments pourraient l'être. Ces villages présentent peu de bâtiments avec des poutres ou d'anciens bâtiments en pierres. De plus, aucun des bâtiments prospectés n'a révélé de présence de chauves-souris.

Bien qu'aucun individu n'ait été observé durant le suivi, quelques gîtes urbains avérés de chiroptères ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée, notamment dans les villages de Vanault-le-Châtel et Saint-Amand-sur-Fion et Saint-Lumier-en-Champagne qui ont tous deux une potentialité d'accueil modérée.



Carte 62 : Potentialité des villages d'aire d'étude rapprochée pour le gîtage des chiroptères (Source : SITELECO)



Carte 63 : Bâtiments prospectés pour la recherche de gîtes à chiroptères (Source : SITELECO)

III.5.5.4. Mise en relation de l'ensemble des données et analyse

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, les écologues proposent, ci-après, un tableau général des résultats chiroptérologiques. Une analyse synthétique de ces données est proposée en considérant quatre éléments.

III.5.5.4.1. La diversite chiropterologique generale

Quatorze espèces de chiroptères ont été recensées au total au cours des passages sur site sachant que 24 espèces sont présentes en Champagne-Ardenne. Cette diversité s'explique par le contexte agricole dans lequel s'inscrit le site, avec la présence de petits boisements et bosquets. On retrouve ainsi à la fois des espèces forestières telles que la Barbastelle d'Europe ou le Murin à oreilles échancrées, des espèces de haut vol chassant en milieux ouverts telles que la Noctule commune ou la Noctule de Leisler et des espèces plus ubiquistes telles que le Grand Murin ou la Pipistrelle commune.

III.5.5.4.2. L'activite chiropterologique generale

L'activité chiroptérologique est globalement **plus importante au cours du transit automnal** tandis qu'elle est faible en transit printanier et en mise bas. Toutes saisons confondues, cette activité est plus importante le long des haies et plus secondairement au niveau des lisières, où l'on observe de la chasse et du transit tandis qu'elle est plus faible au niveau des cultures où elle est principalement représentée par des transits.

III.5.5.4.3. La patrimonialite des chiropteres detectes

Parmi les espèces recensées, certaines présentent un intérêt patrimonial dû à leur rareté, ou l'état de conservation défavorable de leurs populations aux échelles nationale ou régionale. Les espèces sont dites « patrimoniales » si elles répondent à l'un des trois critères suivants :

- Être inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitat-Faune-Flore » de 1992 dressant la liste des espèces communautaires à l'échelon européen ;
- Figurer sur la liste rouge des chiroptères menacés en France de 2017 (statut de conservation : « Quasi-menacé », « Vulnérable », « En danger » ou « En danger critique ») ;
- Présenter un statut défavorable sur la « Liste rouge des Mammifères de Champagne-Ardenne » de 2007.

Sur les 14 espèces recensées sur le site, 5 présentent un intérêt patrimonial modéré à fort. Il s'agit de la **Barbastelle d'Europe**, du **Grand Murin**, du **Murin à oreilles échancrées**, et de la **Noctule commune** avec une patrimonialité forte et de la **Noctule de Leisler** avec une patrimonialité modérée. Les autres espèces présentent une patrimonialité faible ou très faible.

III.5.5.4.4. La sensibilite des chiropteres detectes

Les espèces recensées présentent une sensibilité brute à l'éolien plus ou moins importante. Cela représente, pour chacune, le risque de collision avec une éolienne ou de barotraumatisme, dû notamment à leur comportement de vol (migration, chasse en altitude, territoire fréquenté etc.).

Sur les 14 espèces recensées sur le site, 8 présentent une sensibilité brute très forte. Il s'agit de la **Noctule commune**, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle de Nathusius**, de la **Pipistrelle commune**, de la **Sérotine commune**, de la **Pipistrelle de Kuhl**, de la **Pipistrelle pygmée** et du **Vespertilion bicolore**. Les autres espèces présentent une sensibilité brute moyenne ou faible.

III.5.5.4.5. Tableau general des resultats

Le Tableau 49 et la Carte 64 exposent les résultats des expertises de terrain chiroptérologique.

Ils présentent :

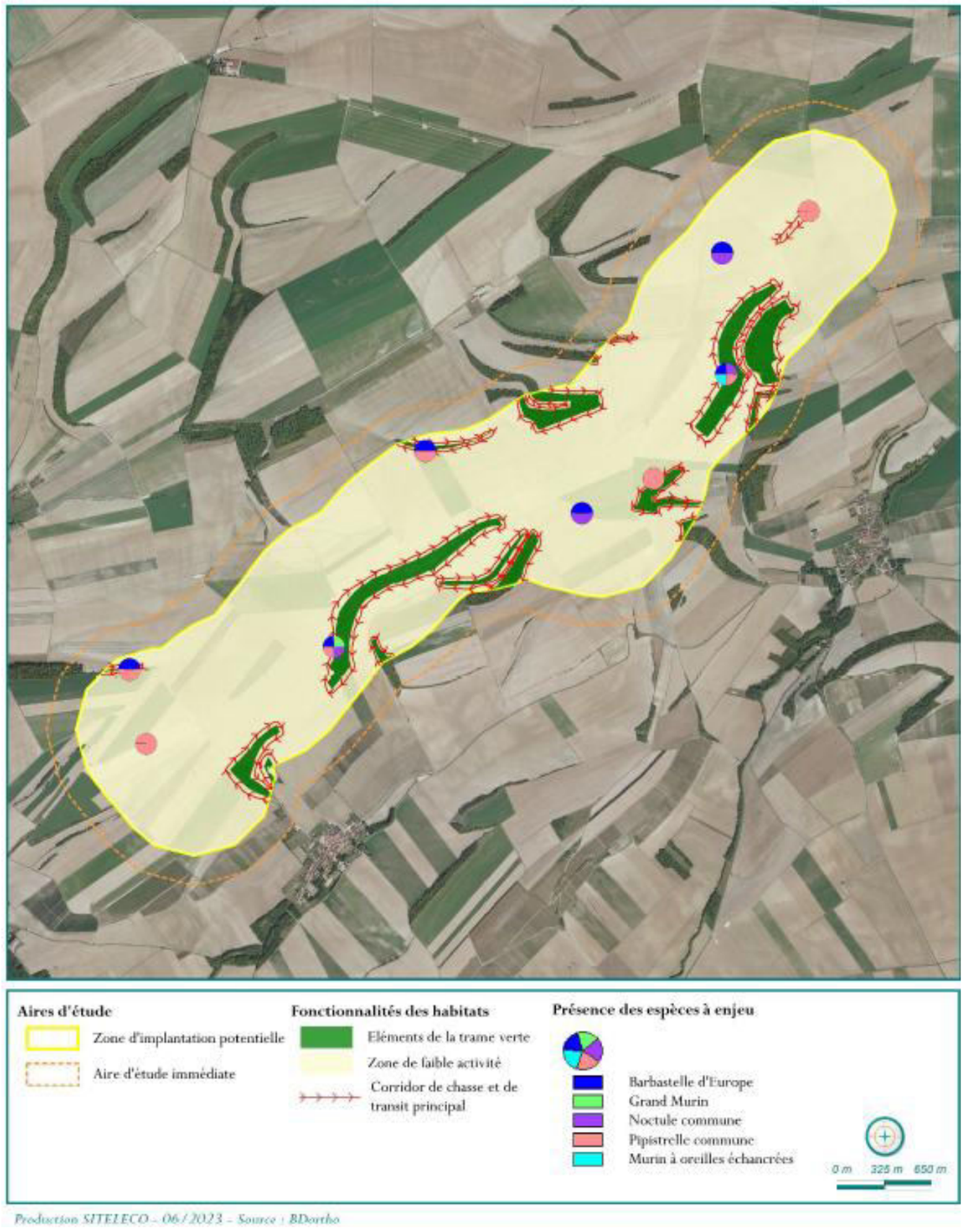
- Les **espèces inventoriées** tout au long de l'étude, avec leur patrimonialité et leur statut de conservation ;
- Le **comportement principal** et le degré d'activité (en contacts par heure corrigés) des espèces par habitat et par saison ;
- Le **statut** de l'espèce vis-à-vis du site (résidente, de passage, migratrice) ;
- Les **fonctionnalités** des habitats de la ZIP pour chaque espèce ;
- **L'enjeu** attribué à chaque espèce selon l'habitat considéré ;
- **La présence ou l'absence de l'espèce en altitude** et l'enjeu associé ;
- **La sensibilité brute à l'éolien** de chaque espèce.

Espèces		*Culture (A02, A05, A11, C07, C13)*			*Haie (A01, A06, A12)*			*Lisière (A03, A08, A09, A14, C04, C10)*			*Statut de l'espèce*	*Fonctionnalité des habitats de la ZIP*	*Altitude – 45 à 55 m (Batlogger WeX E2 et E11) (Présence – absence)*			*Sensibilité brute connue à l'éolien (Ecosphère, 2017)*
Nom vernaculaire	*Patrimonialité* A / N / R															
Grand Murin	Forte / II/IV / LC / E	-	-	-	-	-	-	-	-	T	De passage	Transit	-	-	-	Faible
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul			Nul			Modéré					Nul			
Barbastelle d'Europe	Forte / II/IV / LC / V	-	-	T	-	-	T	T	T	T	Résidente en automne	Transit	-	-	-	Faible
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré diffus			Modéré			Modéré					Nul			
Noctule commune	Forte / IV / VU / V	-	T	T	-	-	-	-	T	T	Résidente et migratrice en transit automnal	Transit	X	X	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré diffus			Nul			Modéré					Fort (activité modérée en mise-bas et en automne et faible en transit printanier)			
Murin à oreilles échancrées	Forte / II/IV / LC / E	-	-	-	-	-	-	-	T	-	De passage	Transit	-	-	-	Faible
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul			Nul			Modéré					Nul			
Noctule de Leisler	Modérée / IV / NT / V	-	-	T	-	-	-	-	T	T	Résidente en mise-bas et en automne, migratrice en transit automnal	Transit	X	X	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Faible			Nul			Faible					Fort (activité modérée en mise-bas et en automne et faible en transit printanier)			
Pipistrelle pygmée	Faible / IV / LC / AP	-	-	-	-	-	-	-	-	T	De passage	Transit	-	-	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul			Nul			Très faible					Très faible (activité anecdotique)			
Pipistrelle commune	Faible / IV / NT / AS	T	T	Chasse	T	T	Chasse	T	Chasse	Chasse	Résidente	Domaine vital – territoire de chasse	X	X	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Modéré diffus			Modéré			Modéré					Modéré (activité forte en mise-bas, modérée en automne et anecdotique en transit printanier)			
Pipistrelle de Nathusius	Faible / IV / NT / R	-	T	T	-	T	T	T	T	T	Possible migratrice en transit automnal	Transit	X	X	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible			Très faible			Très faible					Faible (activité faible en mise-bas, très faible en automne et anecdotique en transit printanier)			
Sérotine commune	Faible / IV / NT / AS	-	T	-	-	-	-	-	T	T	Résidente en mise-bas	Transit	X	X	X	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible			Nul			Très faible					Faible (activité faible en mise-bas et automne et anecdotique en transit printanier)			
Pipistrelle de Kuhl	Très faible / IV / LC / R	-	-	-	-	-	-	-	-	T	De passage	Transit	-	-	-	Très forte
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul			Nul			Très faible					Nul			
Oreillard gris	Très faible / IV / LC / AS	-	-	-	-	-	-	-	-	T	De passage	Transit	-	-	-	Moyen
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Nul			Nul			Très faible					Nul			
Murin de Daubenton	Très faible / IV / LC / AS	-	-	T	-	-	-	-	T	T	De passage	Transit	-	-	-	Faible
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné		Très faible			Nul			Très faible					Nul			

Espèces				*Culture (A02, A05, A11, C07, C13)*			*Haie (A01, A06, A12)*			*Lisière (A03, A08, A09, A14, C04, C10)*			*Statut de l'espèce*	*Fonctionnalité des habitats de la ZIP*	*Altitude – 45 à 55 m (Batlogger WaX E2 et E11) (Présence – absence)*			*Sensibilité brute connue à l'éolien (Écosphère, 2017)*
Nom vernaculaire	*Patrimonialité* A	N	R															
Murin de Natterer	Très faible			-	-	-	-	-	-	-	-	T	Résidente en automne	Transit	-	-	-	Faible
	IV	LC	AS															
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul			Nul			Très faible					Nul			
Vespertilion bicolore	Très faible			-	-	-	-	-	-	-	-	T	De passage	Transit	-	X	X	Très forte
	IV	DD	AS															
ENJEUX de l'espèce dans l'habitat concerné				Nul			Nul			Très faible					Très faible (activité très faible en Mise-bas et automne)			

Patrimonialité : **A** : Annexe de la Directive Faune-Flore-Habitat / **N** : liste rouge nationale / **R** : liste rouge régionale Saison : transits printaniers / mise-bas / transits automnaux Activité en contacts par heure corrigés : Faible / Modérée / Forte **T** : Transit
Document de référence pour l'évaluation des sensibilités spécifiques : Heitz C. & Jung L. (2017). Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (Étude bibliographique), Écosphère, Strasbourg, 149p.

Tableau 49 : Analyse de l'activité et détermination des enjeux et sensibilités chiroptérologiques (Source : SITELECO)



Carte 64 : Répartition de l'activité et des espèces à enjeu modéré ou fort (Source : SITELECO)

III.5.5.5. Analyse des résultats des expertises chiroptérologiques

L'analyse qui suit se décline selon les axes suivants :

- Analyse de la **répartition temporelle** des chiroptères (*quand ?*) ;
- Analyse de la **répartition spatiale** de l'activité chiroptérologique (*où ?*) ;
- Analyse des **enjeux spécifiques** par habitat ***&* des sensibilités** sur les périodes étudiées (*croisement patrimonialité & conditions d'utilisation du site d'étude*).

In fine, l'objectif est de dresser une liste des enjeux spécifiques en intégrant le facteur temporel et le facteur géographique.

III.5.5.5.1. Repartition temporelle de l'activite chiropterologique (ecoute au sol et en nacelle)

Comme le montrent les graphiques de la répartition de l'activité chiroptérologique en contacts bruts par nuit au niveau des nacelles d'éoliennes, l'activité chiroptérologique globale est **supérieure au cours de la mise-bas et de l'automne** où l'on observe **différents pics d'activité** tandis qu'elle est **très faible lors des transits printaniers**.

Au niveau de l'éolienne E2 (située en milieu agricole), on observe **une activité chiroptérologique plus importante**, bien qu'irrégulière, du **27 juin au 22 août 2022, avec d'importants pics d'activité le 27 juin, le 30 juillet ainsi que le 1er août et le 4 août 2022**. Le pic d'activité du 27 juin concerne principalement la Pipistrelle commune et ceux du 30 juillet au 4 août concernent principalement les deux espèces de Noctules (la Noctule commune et, dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler). L'ensemble de ces pics correspond certainement à de la chasse accrue des femelles ou à une augmentation des transits avec une activité plus importante afin de répondre aux besoins en termes d'allaitement des jeunes ainsi, à partir de fin juillet, qu'à l'envol des jeunes. On observe également des pics d'activité moins importants le 20 juillet, le 23 et le 24 juillet correspondant eux aussi certainement à de la chasse et du transit ainsi que des pics les 15, 19 et 22 août 2022 concernant principalement la Noctule de Leisler et la Noctule commune et correspondant probablement au retour des femelles ayant migrées plus à l'Est (début de transit automnal), pour l'accouplement et à une chasse accrue pour l'acquisition de réserves en vue de l'hibernation.

Au niveau de l'éolienne E11 (située à proximité d'un boisement), on observe un démarrage de l'activité dès le 12 avril. L'**activité chiroptérologique est plus importante**, bien qu'irrégulière, du **13 juillet au 23 août 2022 avec un pic supplémentaire isolé le 10 octobre et d'importants pics d'activité le 23 juillet, le 30 juillet, le 1er août, le 17 août et dans une moindre mesure le 23 août 2022**. Les pics d'activité du 23 et 30 juillet ainsi que celui du 1er août concernent principalement la Noctule commune et la Noctule de Leisler et correspondent certainement à de la chasse accrue des femelles ou à une augmentation des transits avec une activité plus importante afin de répondre aux besoins en termes d'allaitement des jeunes nés au mois de juin ou encore à l'envol des jeunes après sevrage. Les pics du 17 août, du 23 août (principalement de la Noctule commune et, dans une moindre mesure, la Noctule de Leisler) correspondent probablement à de la migration automnale pour l'accouplement et à une chasse accrue pour l'acquisition de réserves en vue de l'hibernation. Le pic du 10 octobre correspond également à de la chasse accrue de la Pipistrelle commune en vue de faire des réserves avant l'hiver.

Les jours d'activité faible à nulle sont sans doute liés à une météo défavorable à l'activité des chiroptères (pluie, vente fort). En dehors des pics importants d'activité susmentionnés, **l'activité enregistrée est globalement faible** avec moins de 50 contacts bruts par nuit.

Parmi les espèces à enjeu modéré ou fort, deux sont **résidentes** tout au long de leur période d'activité dans, ou à proximité de l'aire d'étude immédiate. Elles sont donc présentes sur le site toute l'année. Il s'agit de la **Pipistrelle commune** et de la **Noctule commune**. Deux autres espèces à enjeu modéré ou fort sont résidentes au cours d'une ou deux saisons seulement, il s'agit de la Barbastelle d'Europe en automne et de la Noctule de Leisler en mise-bas et en automne. D'autres espèces sont également résidentes sur la zone du projet mais elles présentent un enjeu plus faible du fait de leur patrimonialité ou leur activité. Il s'agit de la Sérotine commune en mise-bas et du Murin de Natterer en transit automnal.

La **Pipistrelle de Nathusius**, la **Noctule commune**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule de Leisler** sont des espèces migratrices. Certains individus contactés peuvent être en **migration** notamment en ce qui concerne la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** qui présentent d'importants pics de migration en automne.

Certaines espèces ont exploité le site régulièrement de manière saisonnière et y ont présenté une importante activité de chasse. Il s'agit de la Pipistrelle commune dans tous les habitats et de la Noctule de Leisler et la Noctule commune en altitude. Les autres espèces inventoriées lors de l'étude ne sont que de passage dans la ZIP et leur activité y reste faible.

Les graphiques suivants présentent l'activité chiroptérologique en contacts bruts par nuit en nacelle au niveau de l'éolienne E2 et E11.

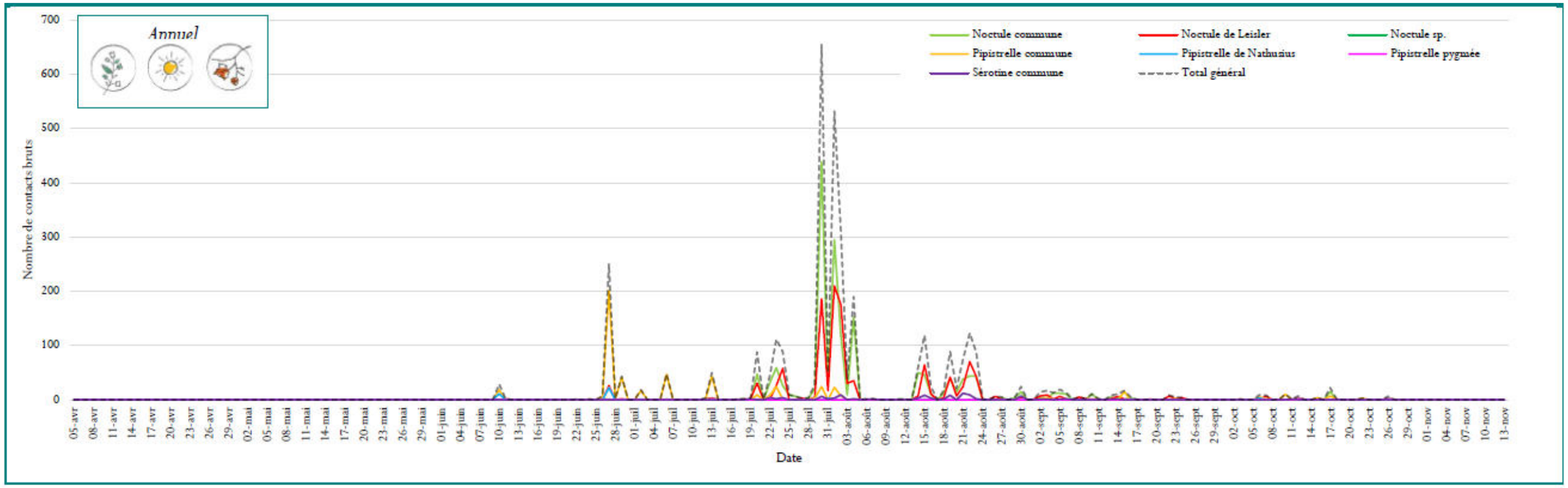


Figure 22 : Somme des contacts chiroptérologiques enregistrés au niveau de l'éolienne E2 par jour et espèce en nombre de contacts bruts au cours de la période d'étude (Source : SITELECO)

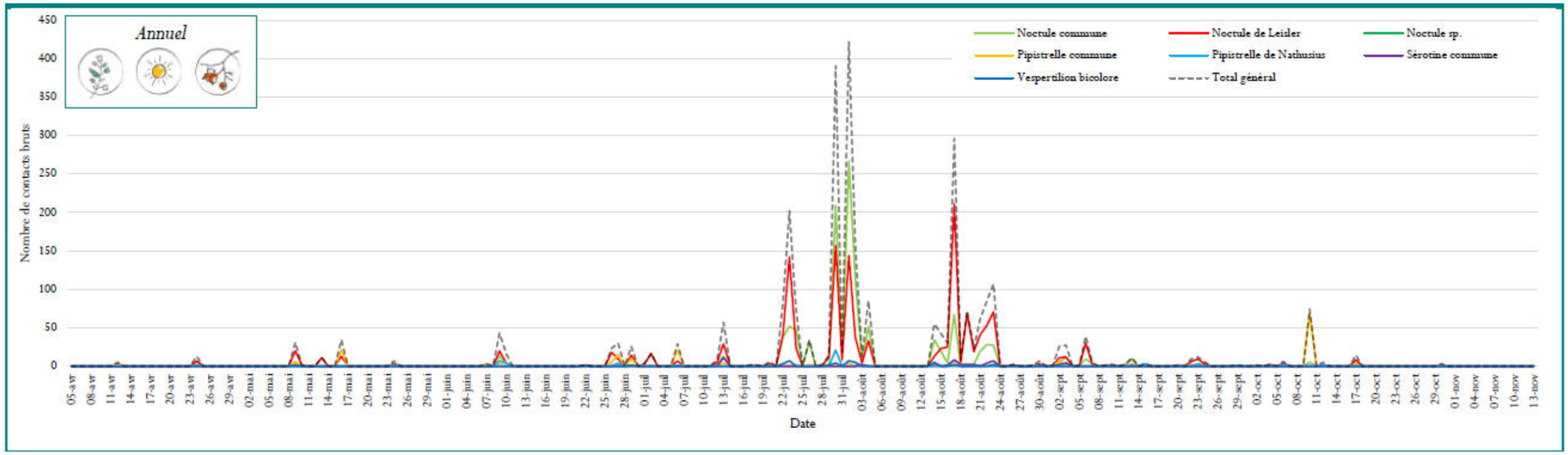


Figure 23 : Somme des contacts chiroptérologiques enregistrés au niveau de l'éolienne E11 par jour et espèce en nombre de contacts bruts au cours de la période d'étude (Source : SITELECO)

III.5.5.5.2. Repartition horaire nocturne de l'activite

L'étude de la répartition nocturne de l'activité se base sur l'analyse des écoutes en continu par Batlogger WeX. Au niveau de l'éolienne E2 :

- Pas d'activité enregistrée au printemps,
- En mise-bas, on observe une activité très hétérogène au cours de la nuit avec les principaux pics d'activité entre 22h00 et 02h30. L'activité est ensuite faible le reste de la nuit.
- Lors des transits automnaux, l'activité chiroptérologique augmente progressivement peu avant le coucher du soleil. On observe les principaux pics d'activité entre 20h50 et 04h00. L'activité est ensuite faible mais présente cependant un pic notable à 5h30 correspondant à un retour aux gîtes.

Les graphiques suivants présentent la somme des contacts bruts selon l'heure de la nuit par tranche de 10 minutes puis par heure au cours de la mise-bas et du transit automnal 2022 au niveau de l'éolienne E2. Ils ne permettent pas d'estimer un degré d'activité mais de définir les pics d'activité observés.

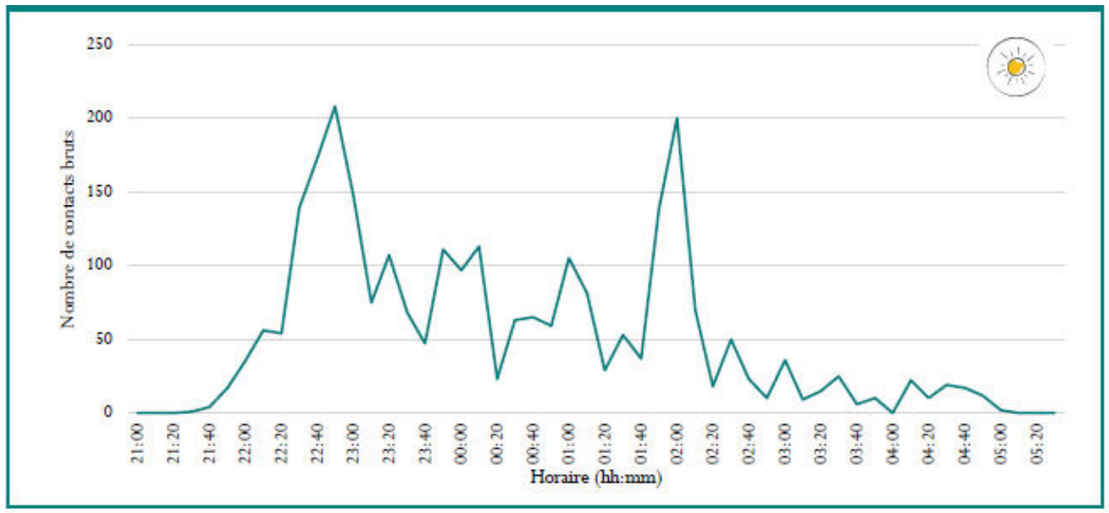


Figure 24 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique par saison (en contacts/heure) au niveau de l'éolienne E2 en mise-bas (Source : SITELECO)

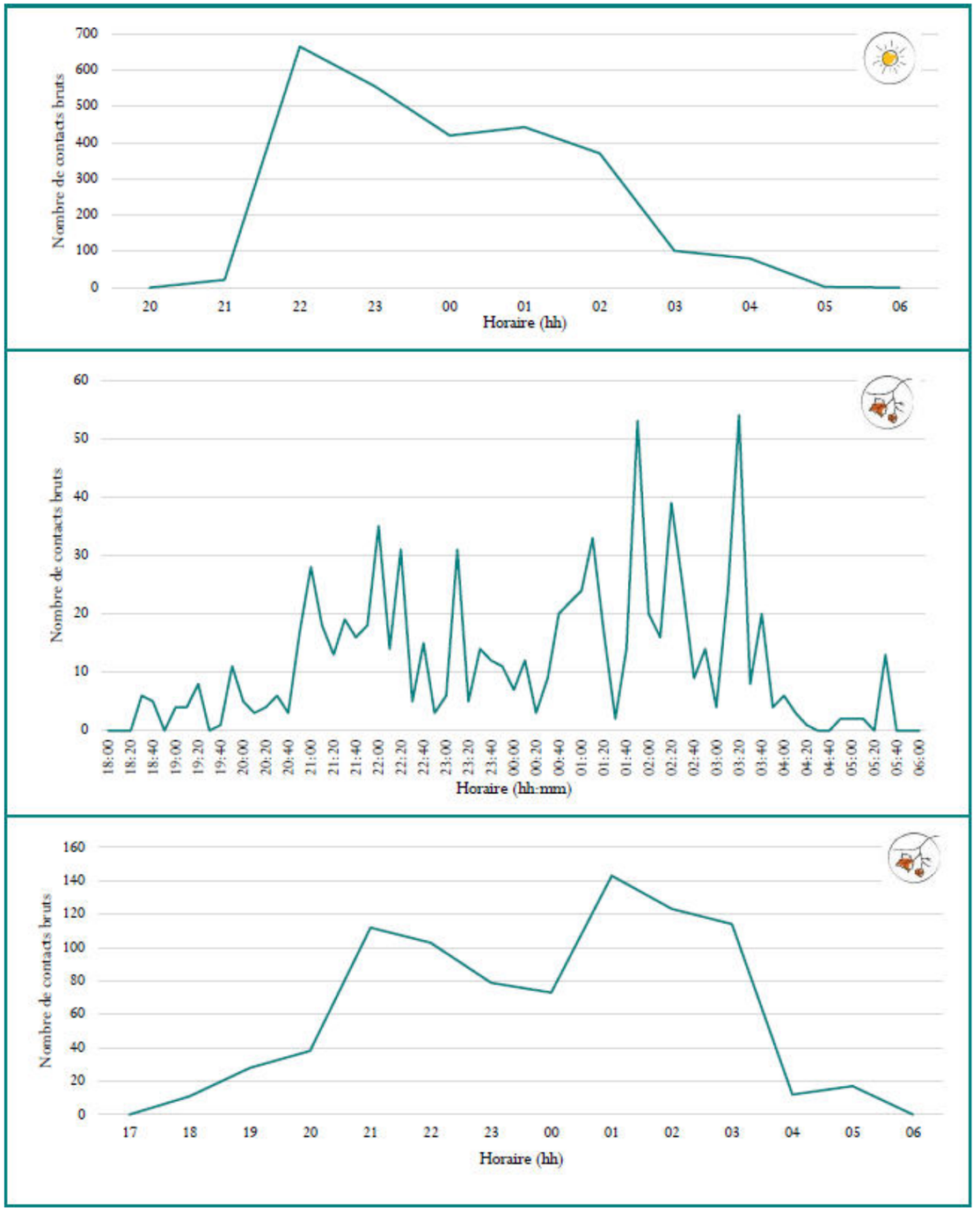


Figure 25 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique par saison (en contacts/heure) au niveau de l'éolienne E2 en mise-bas et en automne (Source : SITELECO)

Au niveau de l'éolienne E11 :

- Lors des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est très faible. On observe les principaux pics d'activité, entre 21h20 et 4h00.
- En mise-bas, on observe une activité très hétérogène au cours de la nuit avec les principaux pics d'activité entre 22h00 et 04h30. L'activité est ensuite faible le reste de la nuit.
- Lors des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est faible en début de nuit. L'activité, bien qu'hétérogène, est ensuite maximale entre 21h00 et 03h30. Elle est moins importante le reste de la nuit.

Les graphiques suivants présentent la somme des contacts bruts selon l'heure de la nuit par tranche de 10 minutes puis par heure au cours du transit printanier, de la mise-bas et du transit automnal 2022 au niveau de l'éolienne E11. Ils ne permettent pas d'estimer un degré d'activité mais de définir les pics d'activité observés.

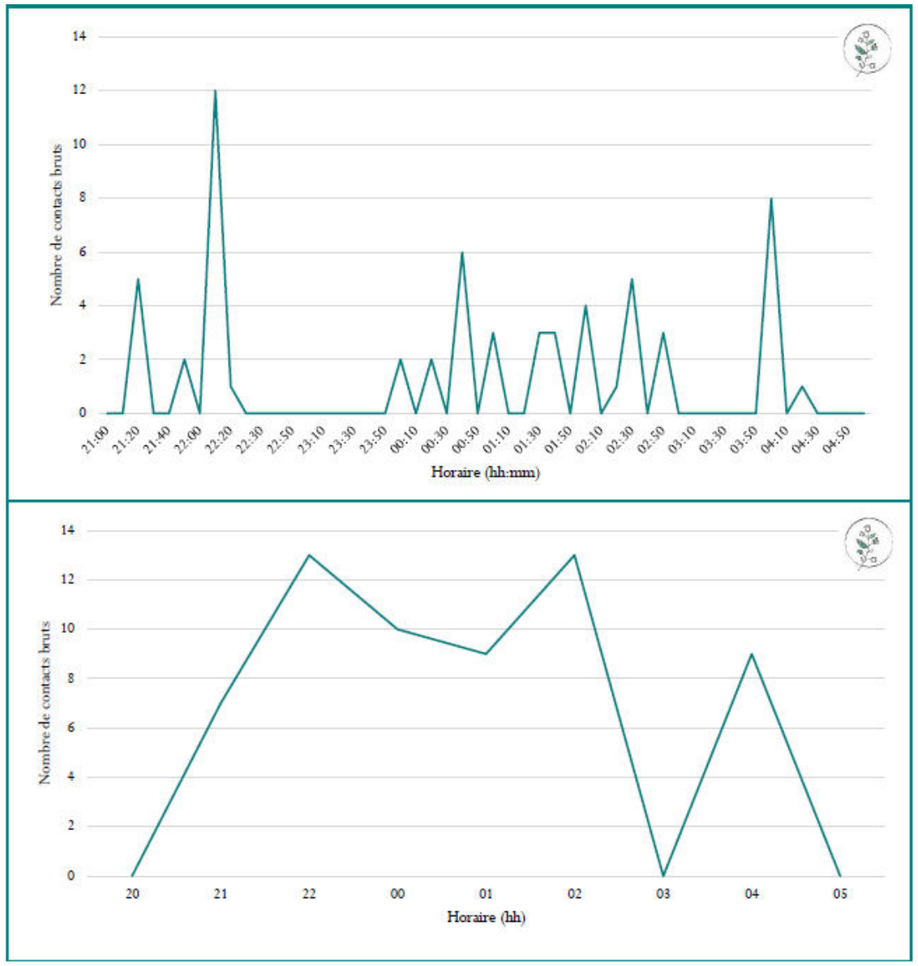


Figure 26 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en transit printanier (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO)

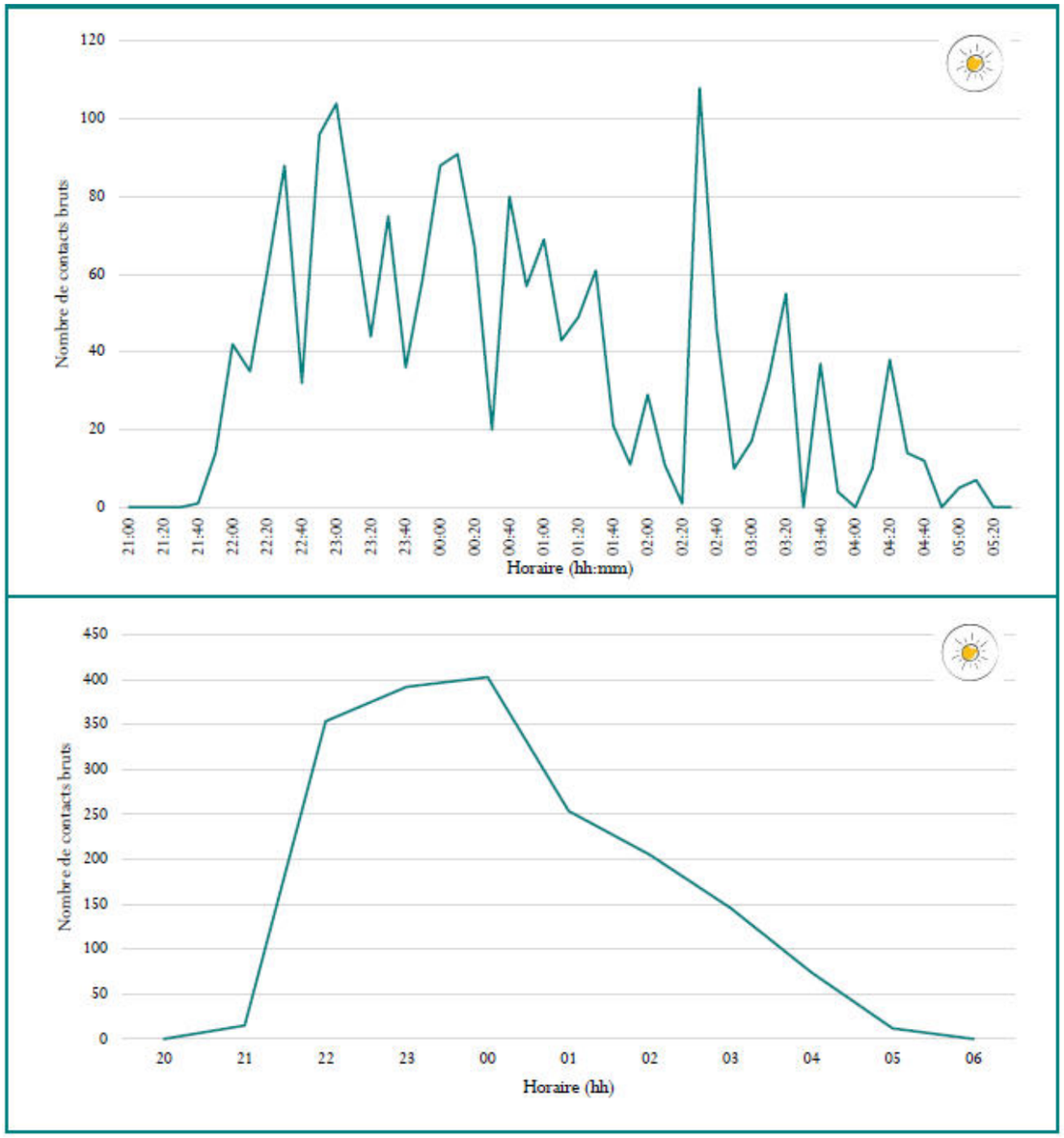


Figure 27 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en période de mise bas (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO)

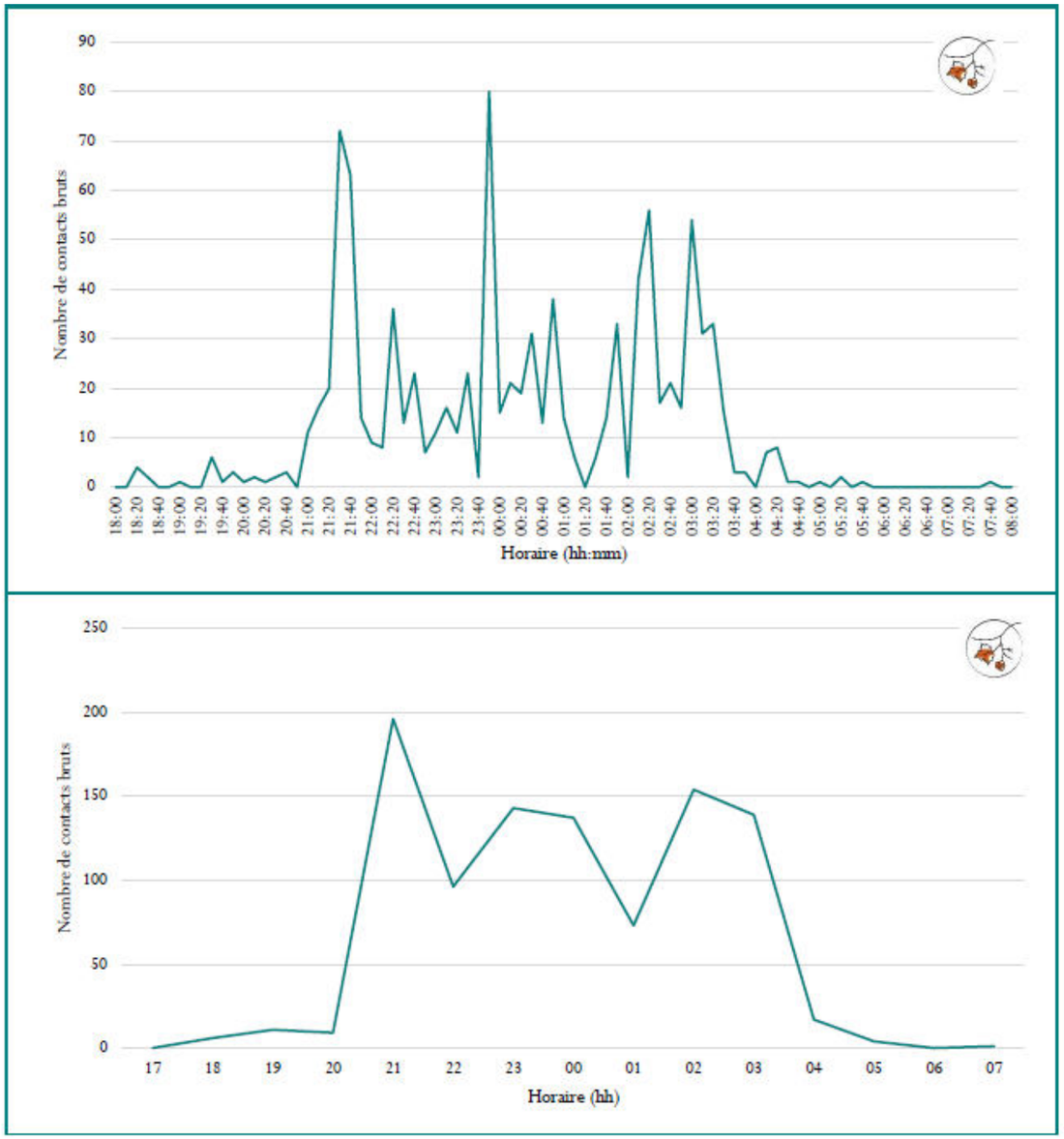


Figure 28 : Répartition horaire de l'activité chiroptérologique en transit automnale (en contacts bruts/heure) au niveau de l'éolienne E11 (Source : SITELECO)

III.5.5.5.3. REPARTITION SPATIALE DE L'ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE

L'activité chiroptérologique est supérieure le long des haies et des lisières du fait principalement de l'activité de la Pipistrelle commune tandis que la diversité chiroptérologique est supérieure au niveau des lisières. Ce sont les principales zones de transit et de chasse des chiroptères à l'échelle du site. C'est principalement l'ensemble de continuum que forment ces habitats à la suite les uns des autres qui leur donnent leur importance en tant que territoires de transit et de chasse. Notons cependant que ce continuum est relativement morcelé au niveau de la ZIP.

L'activité au niveau des cultures est faible au printemps et en mise-bas bien qu'on y observe du transit d'un nombre modéré d'espèces, notamment de la Barbastelle d'Europe, de la Noctule commune ou de la Noctule de Leisler. En automne, l'activité y est modérée. A cette période, c'est localement un territoire de chasse pour la Pipistrelle commune.

Le Tableau 50 répartit l'analyse des résultats par grandes catégories d'habitats naturels et présente les enjeux associés.

Habitat	*Analyse*	*Enjeu lié à l'habitat*	*Enjeu lié au risque de collision*
	Milieux ouverts		
Cultures	• Faible activité de transit d'espèces à patrimonialité forte, modérée, faible ou très faible ; • Chasse importante de Pipistrelle commune (espèce à patrimonialité faible) au niveau du point A02 ; • Habitat de faible intérêt pour les chiroptères.	Modéré diffus	Faible en transit printanier Ponctuellement fort en mise-bas Ponctuellement modéré en transit automnal
	Milieux semi-ouverts		
Haies	• Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune ; • Corridors de transit d'espèces à patrimonialité forte et faible ;	M	Faible au printemps Ponctuellement fort en mise-bas et en automne
Lisières	• Domaine vital en tant que territoire de chasse de la Pipistrelle commune ; • Transit d'espèces à patrimonialité forte, modérée, faible et très faible (grande diversité spécifique) ; • Corridors de transit pour les 14 espèces recensées sur site, notamment pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler et, plus secondairement, de la Pipistrelle de Nathusius en migration.	M	Faible au printemps Ponctuellement fort en mise-bas et en automne

Tableau 50 : Analyse des données spatiales – enjeux par habitats naturels et sensibilités (Source : SITELECO)

III.5.5.6. Résumé des enjeux et sensibilités chiroptérologiques

Les analyses réalisées sur la répartition spatiale et temporelle des chiroptères permettent d'identifier les **fonctionnalités écologiques** de la zone d'étude pour ce groupe. Cette notion de fonctionnalité couplée à la patrimonialité permet de conclure sur un enjeu écologique. L'ensemble des enjeux chiroptérologiques définis précédemment et la cartographie des enjeux sont présentés et détaillés ci-dessous.

Un **enjeu modéré** est attribué **aux lisières** présentes au sein de la ZIP. Ces habitats sont les principales zones de chasse et de transit des chiroptères en plus d'appartenir au domaine vital de la Pipistrelle commune, espèce à faible patrimonialité.

Un **enjeu modéré est également attribué aux haies.** Ce sont des zones de transit et de chasse utilisées par plusieurs espèces patrimoniales (Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius) en plus d'appartenir au domaine vital de la Pipistrelle commune en tant que territoire de chasse.

Il est recommandé de respecter un éloignement de 200 mètres des lisières et des haies car des espèces sensibles à l'éolien y chassent (Recommandation Eurobat).

Un **enjeu modéré diffus est attribué aux cultures** du fait de la faible fonctionnalité du milieu pour les chiroptères avec cependant du transit d'espèces à forte patrimonialité et de la chasse très localisée de la Pipistrelle commune. Globalement on y observe une faible activité chiroptérologique dont principalement du transit ponctuel.

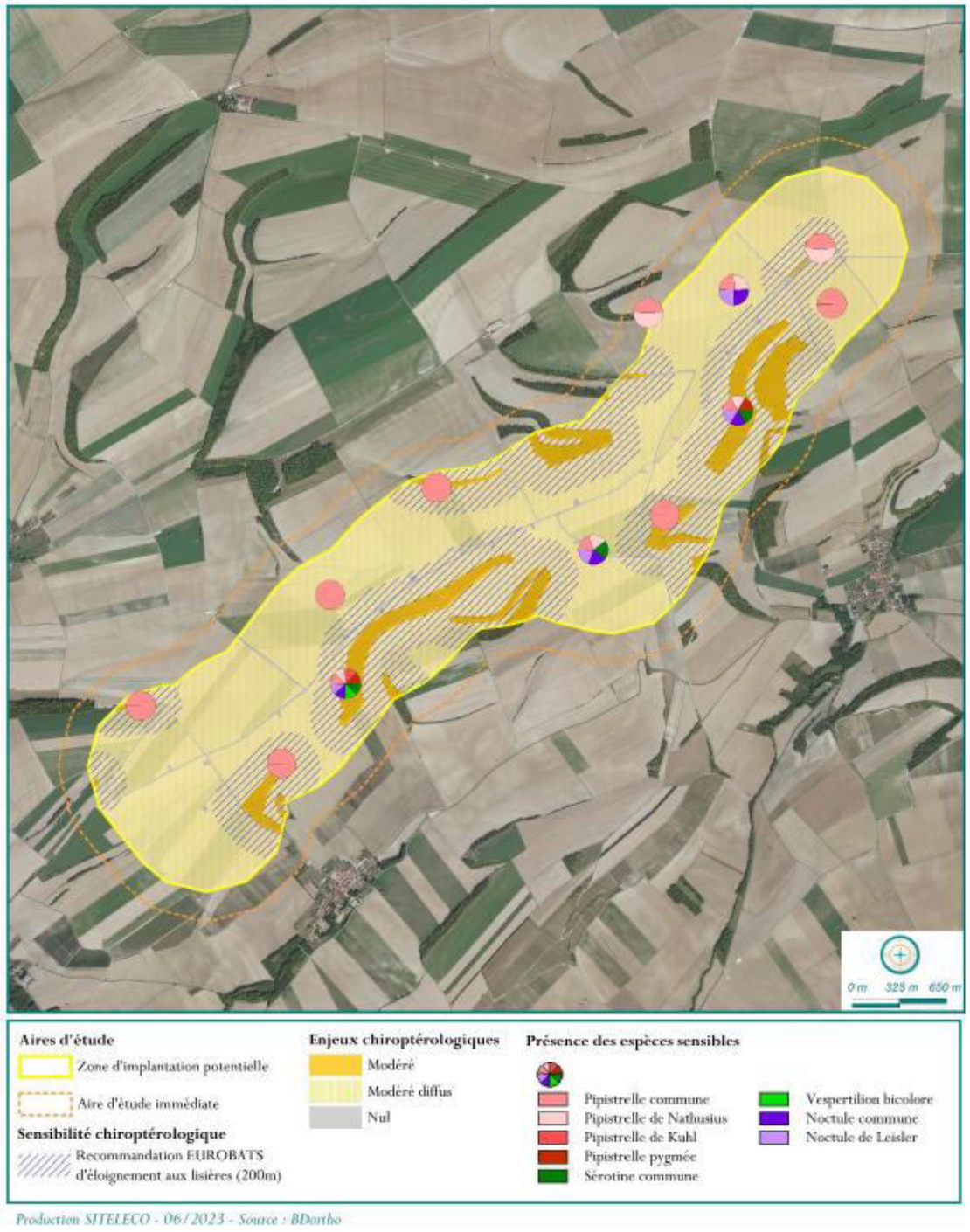
La **migration d'espèces très sensibles** à l'éolien telles que la Noctule de Leisler, la Noctule commune et, dans une moindre mesure, la Pipistrelle de Nathusius, représente également **un enjeu fort à modéré lors des transits automnaux**. Ces enjeux concernent principalement la chasse en altitude à proximité **des haies et des lisières à cette période de migration (enjeu ponctuellement fort)** et plus secondairement **les milieux ouverts (enjeu ponctuellement modéré)**. De plus, la Noctule de Leisler ainsi que la Pipistrelle commune, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, également très sensibles à l'éolien, présentent aussi une activité supérieure en altitude lors de la mise-bas ce qui représente **un enjeu en altitude ponctuellement fort**.

La Carte 65 présente les enjeux chiroptérologiques attribués aux habitats à l'échelle de la zone d'implantation potentielle ainsi que les secteurs où des espèces très sensibles à l'éolien ont été détectées avec les écoutes au sol.

Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des lisières et des haies. Elles sont très fonctionnelles pour les chiroptères (transit et chasse) et accueillent une diversité spécifique importante bien que l'activité y soit plutôt faible en transit automnal et en mise-bas. Elles font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune en tant que territoire de chasse. Un enjeu modéré leur est attribué.

Il est important de tenir compte du passage en migration d'individus de Noctule de Leisler et de Noctule commune lors des transits automnaux. Ces espèces sont très sensibles à l'éolien. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Vespertilion bicolore, la Pipistrelle de Nathusius, également très sensibles à l'éolien et, de nouveau, la Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent une activité plus importante en altitude en période de mise-bas. Ce sont des espèces de haut vol, ce qui les exposent aux risques de collision et de barotraumatisme.

Le nombre de sorties et les protocoles appliqués sont suffisants pour déterminer l'activité et la diversité des chiroptères dans le cadre d'une étude d'impact.



Carte 65 : Enjeux et localisation des espèces sensibles (Source : SITELECO)

III.5.6. AMPHIBIENS

Les sorties effectuées n'ont pas permis d'identifier d'espèces d'amphibiens. Malgré cette absence de données, nous ne pouvons pas exclure de manière certaine l'absence totale de ce groupe sur le site. Il est possible de prouver leur présence mais quasiment impossible de démontrer leur absence totale. Au vu des habitats présents sur le site, nous pouvons émettre des hypothèses quant à la présence potentielle ou non de certaines espèces.

Le site est situé au sein d'un contexte de grandes cultures qui n'est pas favorable à l'ensemble des amphibiens. Aucun point d'eau qui pourrait être utilisé pour la reproduction n'a pu être inventorié. Toutefois la présence d'un cours d'eau à proximité, pourrait impliquer l'utilisation du site lors du transit des individus vers leur site de reproduction. Les milieux boisés, fourrés et pelouses sont des habitats souvent utilisés lors des déplacements des individus mais également comme zone de repos. Ces derniers sont ainsi classés en enjeu faible. Quant aux champs de monocultures, étant considérés comme défavorables lors de la dispersion des amphibiens, un enjeu très faible y est donc attribué.

Le site n'est pas favorable aux amphibiens, car aucun point d'eau favorable à sa reproduction n'a pu être inventorié. De plus, le site est principalement constitué de cultures, des milieux défavorables. Seuls les milieux forestiers, fourrés et pelouses peuvent être utilisés par les amphibiens lors des phases de migration. Ces milieux sont donc classés en enjeu faible alors que les cultures sont classées en enjeu très faible.



Carte 66 : Résultats et enjeux pour les amphibiens (Source : SITELECO)

III.5.7. REPTILES

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pat.	Nombre d'individus	Stade biologique	Habitat	PN	N2000	LR Fr	LR R	Enjeux
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	M	≥ 6	Adultes	Pierrier & lisière forestière	art.2	DHIV	LC	LC	M
Total général (individus)			**6**							
Diversité spécifique (espèces)			**1**							

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Habitat-Faune-Flore
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

Pat. = Patrimonialité
N = Nul
TF = Très faible
F = Faible
M = Modéré
Fo = Fort
TFo = Très Fort

Tableau 51 : Résultats généraux de l'inventaire herpétologique (Source : SITELECO)

Le site étant composé en très grande majorité de grandes monocultures, généralement sans présence de haies pour délimiter les parcelles, il n'est pas favorable pour les reptiles. En effet, il ne regroupe que très peu de zones refuge comme des haies, bosquets ou encore lisières forestières. Le Lézard des murailles a quand même été observé au sein du site. C'est une espèce généraliste qui s'accommode de divers habitats tant que ces derniers sont plutôt arides et chauds.

En règle générale, leur nécessité à prendre le soleil pour réguler leur température, les poussent à utiliser des endroits ensoleillés mais toujours à proximité de haies, bois ou encore broussailles. Leur habitat est presque toujours composé de végétation ou de micro-habitats pouvant leur offrir de nombreuses cachettes face aux prédateurs. En sachant cela, les lisières forestières ont été classées en enjeu modéré. L'objectif est également de préserver le peu de corridors écologiques présents au sein du site.

Un enjeu faible est attribué aux pelouses et milieux forestiers qui peuvent être utilisés pour le transit et le repos des individus. En effet, ils n'utilisent que très rarement des milieux complètement à découvert car cela les expose aux prédateurs. Les monocultures sont classées en enjeu très faible car ils sont plutôt défavorables pour les reptiles.

Les milieux favorables aux reptiles comme les lisières forestières sont classés en enjeu modéré. Les pelouses et boisements sont classés en enjeu faible car pouvant être utilisés comme zone de transit et de repos pour les reptiles. Enfin un enjeu très faible est attribué aux cultures qui sont très peu favorables aux reptiles.



Carte 67 : Résultats et enjeux pour les reptiles (Source : SITELECO)

III.5.8. MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats mammalogiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le Tableau 52 présente l'ensemble des résultats de l'expertise des Mammifères.

									Enjeux
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pat.	Nombre d'individus	Observation	PN	N2000	LR Fr	LR R	
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	TF	≥ 2	Observation direct	-	-	NT	LC	TF
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	N	≥ 2	Observation direct & empreintes	-	-	LC	LC	N
Renard roux	*Vulpes vulpes*	N	≥ 1	Observation direct	-	-	LC	LC	N
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	N	≥ 2	Observation direct	-	-	LC	LC	N
Champagnol des champs	*Microtus arvalis*	N	≥ 1	Terrier	-	-	LC	LC	N
Total général (individus)			≥ 8						
Diversité spécifique (espèces)			5						

PN = protection nationale (Article)
N2000 = Directive Habitat-Faune-Flore
LR Fr = Liste rouge de France métropolitaine
LR Ré = Liste rouge régionale

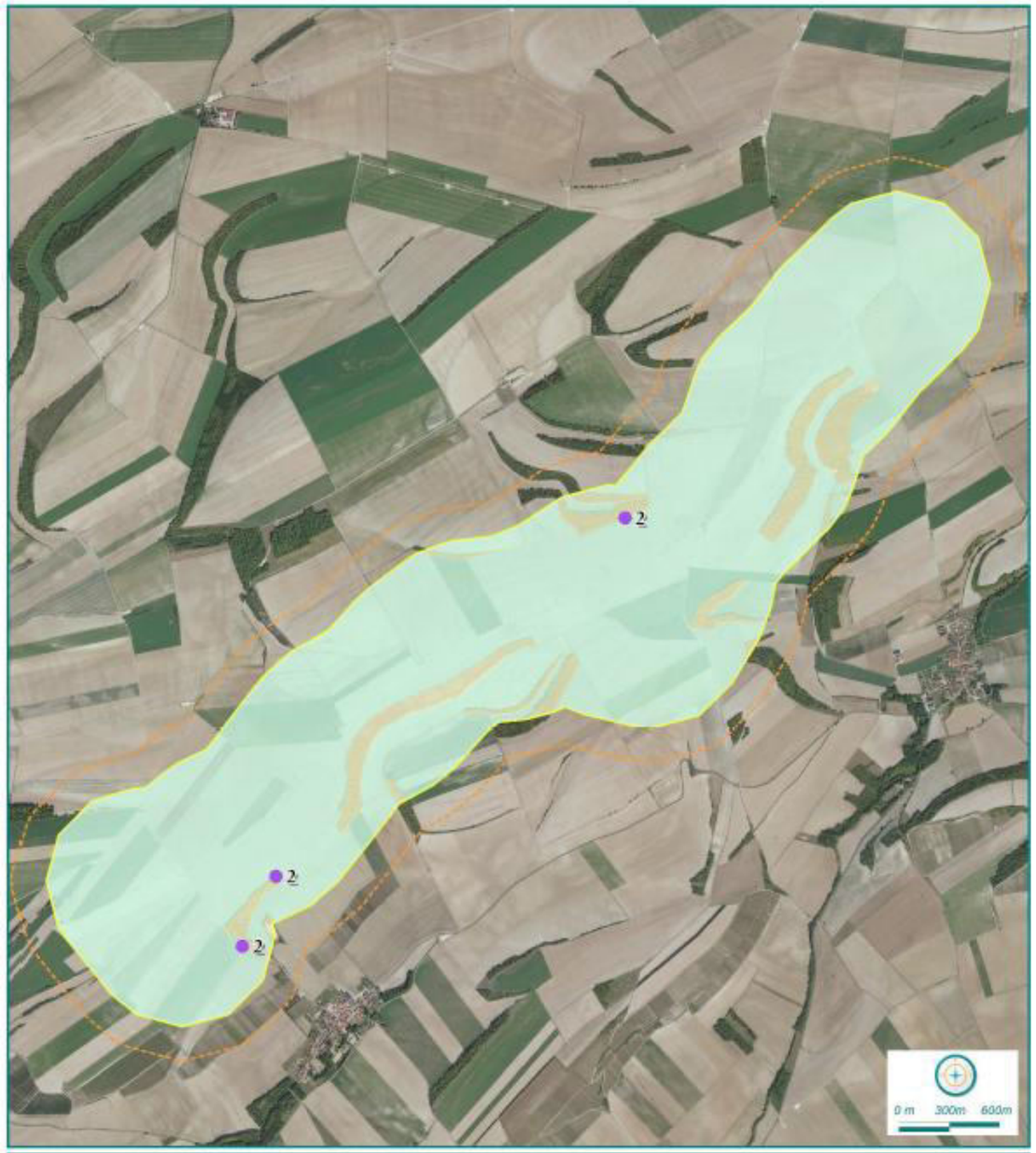
Pat. = Patrimonialité
N = Nulle
TF = Très faible
F = Faible
M = Modérée
Fo = Forte

Tableau 52 : Résultats généraux de l'inventaire des mammifères (Source : SITELECO)

Au sein de notre inventaire, le Lapin de garenne est la seule espèce patrimoniale à avoir pu être inventoriée. La ZIP est composée de grandes monocultures intensives peu favorables à une grande diversité d'espèces de mammifères. Cependant, le site étant aussi composé de milieux forestiers, de nombreuses espèces de mammifères vivant en milieux forestiers peuvent quand même utiliser les monocultures comme zone de transit ou d'alimentation. C'est pour cela que l'ensemble des monocultures du site est classé au minimum en enjeu très faible.

Les milieux forestiers peuvent servir de milieux de quiétude pour certaines espèces de mammifères, ils sont donc classés en enjeu faible. Nous pouvons aussi noter la possible présence d'espèces semi-forestières, comme le Hérisson d'Europe, protégé par l'article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007.

La ZIP n'est pas très favorable aux mammifères, aucune espèce à enjeu n'a été contactée durant nos inventaires. Cependant, les milieux forestiers au sein de la ZIP sont une réserve potentielle de diversité concernant les mammifères. Les mammifères peuvent transiter par la ZIP, ainsi les enjeux liés aux mammifères ne peuvent être nuls. Un enjeu faible est appliqué aux milieux forestiers car pouvant accueillir de nombreuses espèces de mammifères de patrimonialités nulles ou non. Les cultures étant favorables à un cortège de mammifères bien moins important, elles sont classées en enjeu très faible.



Carte 68 : Résultats et enjeux pour les mammifères (Source : SITELECO)

III.5.9. ENTOMOFAUNE

Afin de porter une analyse globale sur l'ensemble des saisons biologiques expertisées, nous proposons, ci-après, un tableau général des résultats herpétologiques. Une analyse de ces données est ensuite proposée en considérant trois éléments :

- La diversité générale ;
- L'activité générale ;
- Les espèces patrimoniales.

Le Tableau 53 présente l'ensemble des résultats de l'expertise entomologique.

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pat.	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR R	Enjeux
Nymphalidae	Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Petite Tortue	*Aglais urticae*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Procris	*Coenonympha pamphilus*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Myrtil	*Maniola jurtina*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Petit Nacré	*Issoria lathonia*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Belle-Dame	*Vanessa cardui*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Nymphalidae	Amaryllis	*Pyronia tithonus*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Lycaenidae	Azuré bleu	*Polyommatus icarus*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Lycaenidae	Argus brun	*Aricia agestis*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Pieridae	Piéride de la bryone	*Pieris napi*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Pieridae	Piéride de la moutarde	*Leptidea sinapis*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Pieridae	Gazé	*Aporia crataegi*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Pieridae	Fluoré	*Colias alfacariensis*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Pieridae	Souci	*Colias crocea*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Papilionidae	Flambé	*Iphiclides podalirius*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Papilionidae	Machaon	*Papilio machaon*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Hesperiidae	Point de Hongrie	*Erynnis tages*	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Total général (individus d'espèces patrimoniales)				-						
Diversité spécifique (espèces)				18						

***PN** = protection nationale (Article)*
***N2000** = Directive Habitat-Faune-Flore*
***LR Fr** = Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré** = Liste rouge régionale*

***Pat.** = Patrimonialité*
***N** = Nul // **TF** = Très faible*
***F** = Faible // **M** = Modéré*
***Fo** = Fort // **TFo** = Très Fort*

Tableau 53 : Résultats généraux de l'inventaire des lépidoptères (Source : SITELECO)

Famille	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pat.	Nombre d'individus	Stade biologique	PN	N2000	LR Fr	LR R	Enjeux
Tettigoniidae	Grande sauterelle verte	Tettigonia viridissima	N	≥ 1	Adultes	-	-	LC	LC	TF
Total général (individus d'espèces patrimoniales)				-						
Diversité spécifique (espèces)				1						

***PN** = protection nationale (Article)*
***N2000** = Directive Habitat-Faune-Flore*
***LR Fr** = Liste rouge de France métropolitaine*
***LR Ré** = Liste rouge régionale*

***Pat.** = Patrimonialité*
***N** = Nul // **TF** = Très faible*
***F** = Faible // **M** = Modéré*
***Fo** = Fort // **TFo** = Très Fort*

Tableau 54 : Résultats généraux de l'inventaire des orthoptères (Source : SITELECO)

18 espèces de lépidoptères et une espèce d'orthoptère ont pu être identifiées avec certitude au sein ou en bordure de la ZIP. La diversité est plutôt intéressante mais seules des espèces communes ont pu être observées. La majorité des espèces a été observée au sein des pelouses et friches du site. Ces habitats sont donc classés en enjeu faible car ce sont les milieux du site avec le plus grand attrait pour l'entomofaune. Les boisements et chemins possèdent un attrait moins important, ils sont donc classés en enjeu très faible. En effet, les boisements présentent une diversité végétale moins importante mais ils peuvent être riches en espèces de coléoptères. Aucune espèce n'a pu être contactée au sein des grandes cultures, un enjeu nul est donc appliqué.

Bien que le nombre d'espèces recensées sur le site ne soit pas négligeable, aucune d'entre elles ne représente d'enjeu particulier. La majorité des espèces a été contactée soit au niveau d'une friche, soit au niveau d'une pelouse. Ainsi, la friche et la pelouse sont classées en enjeu faible pour l'entomofaune. Les boisements et chemins sont classés en enjeu très faible tandis que les cultures sont considérées comme un enjeu nul.



Carte 69 : Résultats et enjeux pour l'entomofaune (Source : SITELECO)

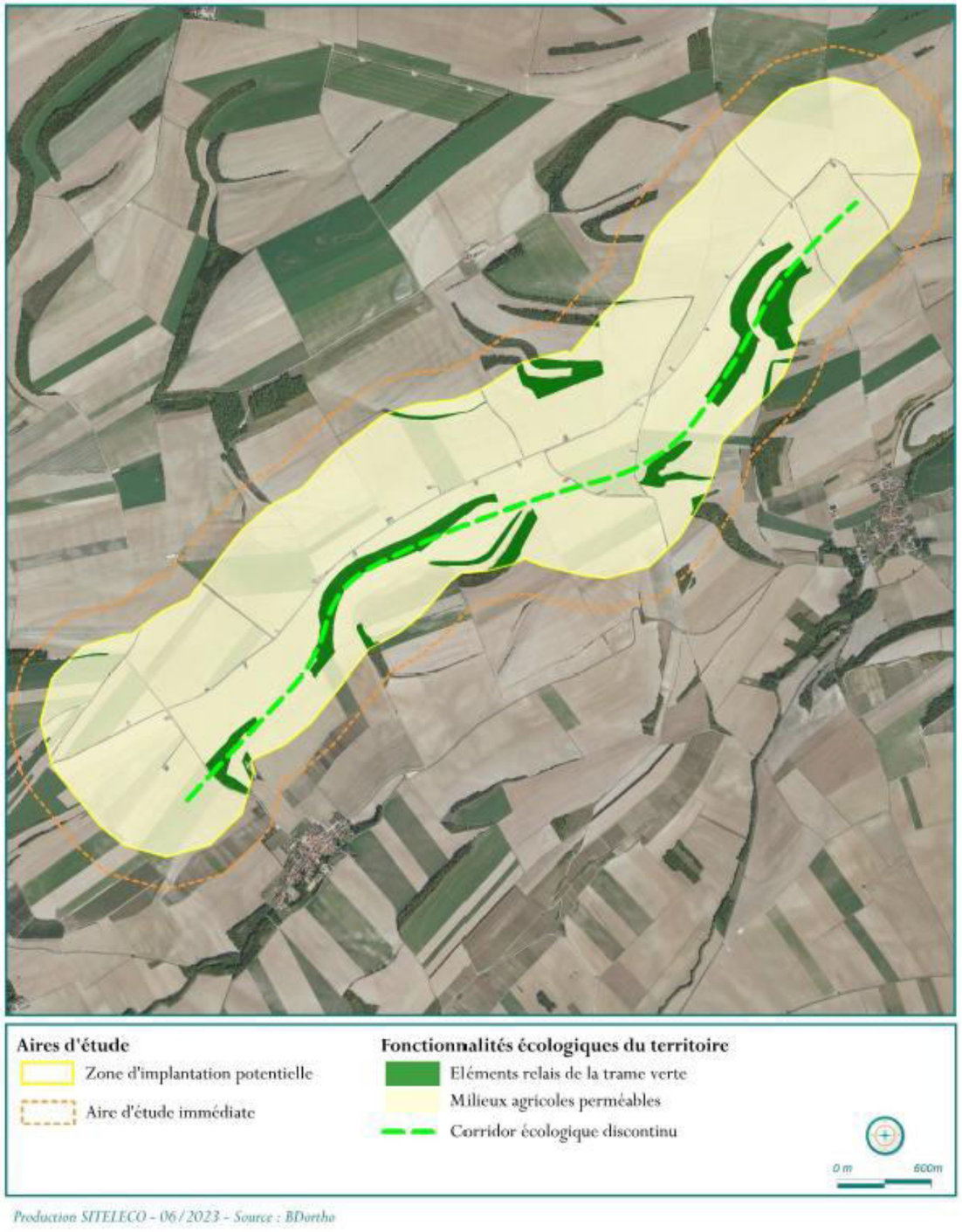
III.5.10. FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

La ZIP s'insère dans un contexte qui alterne entre des bosquets de **taille variable et des milieux ouverts agricoles**. Les bois et haies faisant partie du site constituent des **éléments relais de la Trame Verte**. Ils forment un corridor discontinu qui permet le transit de la faune terrestre et volante (chiroptères notamment) le long des lisières forestières et des haies. La fonctionnalité de ce corridor pourrait être améliorée en reconnectant entre eux différents éléments. **Les milieux agricoles qui composent la ZIP ne sont pas fonctionnels mais restent perméables c'est-à-dire qu'ils ne contraignent pas le passage de la faune.**

À la suite de l'analyse précédente, des corridors ont été établis en lien avec la trame verte et bleue. Ces « routes » ont un rôle notable dans la fonctionnalité de la matrice locale et le transit de la faune et de la flore. **Des enjeux modérés en lien avec des corridors ont été identifiés à l'échelle de la ZIP**. Les enjeux sont présentés et détaillés dans la figure suivante puis cartographiés.

Secteur	*Note*	*Enjeu*
Corridor écologique discontinu & Éléments relais de la trame verte	Lisières forestières et haies traversant le site de manière discontinue.	M
Perméabilité des milieux ouverts agricoles	Milieux perméables non contraignants au transit de la biodiversité, le transite par la ZIP étant possible pour toute la faune présente.	F

Tableau 55 : Fonctionnalités écologiques – Détermination des enjeux (Source : SITELECO)



Carte 70 : Composants fonctionnels du territoire (Source : SITELECO)

III.5.11. SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe à moins de 10 km de quinze zones naturelles d'intérêt reconnu dont une ZPS, une ZICO, dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II. On y retrouve de nombreuses espèces affectionnant les milieux humides qu'il sera très peu probable de contacter au regard des habitats de la ZIP, mais il n'est pas impossible de les observer de manière exceptionnelle en transit. En revanche, d'autres espèces déterminantes de ZNIR pourront être contactées lors des expertises.

La zone du projet est majoritairement influencée par l'impact anthropique et principalement l'activité agricole. A l'heure actuelle, le site est composé à presque 90 % de grandes cultures entrecoupées localement par des bosquets et quelques rares éléments structurants du paysage. Au sein de la zone d'étude, on recense un habitat à enjeu remarquable. Il s'agit des *« pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases* ».

La flore du site s'implante sur une assez faible diversité de milieux naturels. Les monocultures occupant la très grande majorité des milieux naturels, la capacité d'accueil pour la flore apparait comme limitée pour la majorité des cortèges floristiques. Cependant, localement le maintien de reliques d'habitats tels que des pelouses calcaires ou des fourrés permet d'observer une diversité floristique parfois remarquable. Un total de 146 espèces végétales a été inventorié sur l'ensemble de la zone d'étude. Certaines espèces se démarquent par leurs enjeux remarquables : *l'Orobranche elatior* (enjeu fort) et la *Campanula rapunculoides* (enjeu modéré). Toutefois, l'activité anthropique favorise la présence d'espèces exotiques envahissantes. En concurrençant les groupements végétaux indigènes ces espèces ont donc un impact négatif sur la biodiversité. Il s'agit des espèces *Erigeron annuus* et de *Galega officinalis*. Les habitats naturels de la zone d'étude ont connu de grandes modifications depuis les 50 dernières années (défrichement, remembrement, etc.) conduisant à une simplification des habitats naturels ainsi qu'à une banalisation des cortèges végétaux. Cependant, des patchs d'habitats plus diversifiés subsistent (pelouses calcaires) et agissent comme réservoirs de biodiversité végétale.

Concernant l'avifaune hivernale, on retiendra une faible diversité spécifique et des effectifs assez élevés en raison de rassemblements importants pour certaines espèces (Etourneau sansonnet, Grive litorne, Corneille noire, Pigeon colombrin) dans les cultures. Le site offre également quelques boisements favorables au stationnement d'espèces comme le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière ou encore le Bouvreuil pivoine et le Bruant jaune. Ces deux espèces présentent par ailleurs un enjeu modéré. Une petite partie des contacts a eu lieu en vol, ceux-ci représentaient des transits locaux avec des vols relativement bas inférieurs à 50 m.

Concernant l'avifaune prénuptiale, l'activité migratoire est très faible au printemps, aucun comportement de migration stricte n'a été relevé. Une espèce à forte patrimonialité, le Busard Saint-Martin, a été contactée à deux reprises en vol à une altitude relativement basse inférieure à 50 m. On compte également 3 espèces de passereaux à enjeux modérés à savoir le Bruant jaune, le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse ainsi qu'une espèce de limicole dont la patrimonialité est modérée, l'OEdicrième criard. En cette saison, peu de contacts en vol ont été identifiés et moins de la moitié ont eu lieu dans la zone de rotor. Les enjeux en période prénuptiale sont globalement modérés. On remarque la présence d'une espèce présentant une patrimonialité forte à savoir le Busard Saint-Martin mais aucun comportement indiquant une possible nidification dans la zone n'a été relevé. D'autres espèces à enjeux ont été observées et nichant possiblement dans la zone. Aucun comportement de migration stricte n'a eu lieu même si les forts effectifs de certaines espèces comme le Pinson des arbres ou l'Etourneau sansonnet laissent à penser que les populations locales ont été renforcées par des

individus migrateurs. Au niveau des comportements, il apparait qu'une minorité des contacts concerne des oiseaux en vol dont près de la moitié vole à hauteur de pales d'éoliennes. Enfin, un comportement de dérangement apparent de l'avifaune par les éoliennes a été relevé sur un groupe de Pinsons des arbres.

La période nuptiale présente globalement un enjeu modéré. La diversité spécifique et le nombre de contacts ne sont pas très élevés mais cela coïncide avec les habitats présents dans l'aire d'étude qui sont peu diversifiés. On retrouve comme en période prénuptiale le Busard Saint-Martin qui est nicheur possible à cette saison et présente un enjeu fort. On compte également 6 espèces à enjeux modérés et 7 espèces à enjeux faibles pour cette saison. De manière générale, les oiseaux nicheurs sur le site sont plutôt répartis dans les milieux boisés qui sont fonctionnels pour un plus grand nombre d'espèces. Au niveau des transits, on compte peu d'oiseaux en vol et ceux-ci correspondent à des déplacements locaux à basse altitude.

La période postnuptiale est celle qui compte le plus d'activité en nombre de contacts et en termes de diversité spécifique. Cela s'explique par le passage en migration de plusieurs espèces comme le Busard des roseaux, le Tarier des près ou la Grue cendrée, trois espèces à forte patrimonialité. Rappelons que la ZIP se trouve parmi un couloir principal de migration de cette dernière. On retrouve également des rassemblements d'oiseaux hivernants et/ou migrateurs au niveau des cultures et bosquets avec notamment un groupe de 1 200 Etourneaux sansonnets. On observe une migration modérée diffuse au niveau de l'aire d'étude. Au niveau des zones de vol, il apparaît que la majorité des oiseaux contactés se cantonnait à des transits bas, entre le sol et le bout de pales.

Les enjeux en période postnuptiale peuvent ainsi être séparés en 2 catégories : d'une part les oiseaux sédentaires et les migrateurs susceptibles d'hiverner sur le site. C'est le cas du Pic noir, du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Verdier d'Europe, du Chardonneret élégant ou encore de la Linotte mélodieuse. Et d'autre part, les migrateurs stricts comme la Grue cendrée, le Busard des roseaux ou le Tarier des près qui sont susceptibles de passer au-dessus de la ZIP ou de s'arrêter en halte migratoire dans des effectifs variables en fonction des années et des conditions météorologiques. Toutefois, le site ne se situe pas sur un axe principal de migration et les effectifs observés restent restreints.

Concernant les rapaces, seul le Milan noir a été observé en vol dans la zone de vol au niveau du rotor, dont un qui est passé à moins de 100 m des éoliennes. Les Buses variables et Faucons crécerelles contactés étaient en chasse donc à des altitudes plus basses, mis à part une buse qui a cerclé au-dessus des éoliennes à plusieurs centaines de mètres d'altitude. Les enjeux liés aux observations réalisées lors des inventaires spécifiques rapaces sont faibles. En effet le Milan noir, qui présente une patrimonialité modérée, n'a fait que survoler la zone. Le Faucon crécelle et la Buse variable présentent des enjeux également faibles et très faibles car ces espèces n'ont pas de patrimonialité élevée. Il faut tout de même noter que les contacts détaillés dans cette partie ne prennent en compte que les données récoltées lors des inventaires spécialement axés sur les rapaces. D'autres individus et espèces ont été observés notamment lors des inventaires généraux en période nuptiale avec des contacts de Busard Saint-Martin et de Bondrée apivore. Ces données ont été prises en compte dans la détermination des enjeux des parties précédentes.

Concernant les chiroptères, bien qu'aucun individu n'ait été observé durant le suivi, quelques gîtes urbains avérés de chiroptères ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée, notamment dans les villages de Vanault-le-Châtel et Saint-Amand-sur-Fion qui ont tous les deux un potentiel d'accueil modéré. Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des lisières et des haies. Elles sont très fonctionnelles pour les chiroptères (transit et chasse) et accueillent une diversité spécifique importante bien que l'activité y soit plutôt faible en transit automnal et en mise-bas. Elles font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune en tant que territoire de chasse. Un enjeu modéré leur est attribué. Il est important de tenir compte du passage en migration d'individus de Noctule de Leisler et de Noctule commune lors des transits automnaux. Ces espèces sont très sensibles à l'éolien. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Vespertilion bicolore, la Pipistrelle de Nathusius, également très sensibles à l'éolien et, de nouveau, la Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent une activité plus importante en altitude en période de mise-bas. Ce sont des espèces de haut vol, ce qui les exposent aux risques de collision et de barotraumatisme.

Le site n'est pas favorable aux amphibiens, car aucun point d'eau favorable à sa reproduction n'a été inventorié. De plus le site est principalement constitué de culture (des milieux défavorables). Seuls les milieux forestiers, fourrés et pelouses peuvent être utilisés par les amphibiens lors des phases de migration. Ces milieux sont donc classés en enjeu faible alors que les cultures sont classées en enjeu très faible.

Les milieux favorables aux reptiles comme les lisières forestières sont classés en enjeu modéré. Les pelouses et boisements sont classés en enjeu faible car pouvant être utilisés comme zone de transit et de repos pour les reptiles. Enfin un enjeu très faible est attribué aux cultures qui sont très peu favorables aux reptiles.

La ZIP n'est pas très favorable aux mammifères, aucune espèce à enjeu n'a été contactée durant les inventaires. Cependant, les milieux forestiers au sein de la ZIP sont une réserve potentielle de diversité concernant les mammifères. Les mammifères peuvent transiter par la ZIP, ainsi les enjeux liés aux mammifères ne peuvent être nuls. Un enjeu faible est appliqué aux milieux forestiers car pouvant accueillir de nombreuses espèces de mammifères de patrimonialités nulles ou non. Les cultures étant favorables à un cortège de mammifères bien moins important, elles sont classées en enjeu très faible.

Pour l'entomofaune, bien que le nombre d'espèces recensées sur le site ne soit pas négligeable, aucune d'entre elles ne représente d'enjeu particulier. La majorité des espèces a été contactée soit au niveau d'une friche, soit au niveau d'une pelouse. Ainsi, la friche et la pelouse sont classées en enjeu faible pour l'entomofaune. Les boisements et chemins sont classés en enjeu très faible tandis que les cultures sont considérées comme un enjeu nul.

<u>A noter</u> : Afin de conserver une cohérence dans l'étude d'impact, l'échelle de couleur des enjeux écologiques sera la même que celle des autres milieux de l'état initial. De plus, le code couleur de l'étude écologique est à retrouver au sein de l'étude écologique, en Annexe II.

Enfin, le Tableau 56 synthétise les différents enjeux liés au milieu naturel.

Thématiques		Enjeu
Espaces naturels inventoriés ou protégés	Périmètres de protection du patrimoine naturel (APPB, Sites Natura 2000 ZSC et ZPS, PNN, RNN et RNR, ENS, zones conventionnelles Ramsar…)	**Faible à modéré**
	Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFF de type I et II, PNR…)	**Faible à modéré**
	Trame verte et bleue	**Modéré à fort**
Flore et habitats	Flore	**Nul à très fort**
	Habitats	**Nul à fort**
Faune	Avifaune	**Faible à modéré**
	Chiroptères	**Nul à modéré**
	Mammifères « terrestres »	**Très faible à faible**
	Amphibiens	**Très faible à faible**
	Reptiles	**Très faible à modéré**
	Entomofaune	**Nul à faible**

Tableau 56 : Synthèse des enjeux liés au milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SITELECO)

III.6. MILIEU HUMAIN

Dans ce chapitre, les enjeux sont hiérarchisés en 6 niveaux (Tableau 57). 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 57 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'aménagement d'un parc éolien est un projet ayant des retombées économiques importantes pour le territoire d'accueil du projet. Le contexte socio-économique, l'occupation du sol ou encore la présence d'activités et des services sont autant de paramètres qui permettent d'identifier les **biens matériels** susceptibles d'être affectés et d'évaluer les impacts économiques et sociaux.

III.6.1. POPULATION ET LOGEMENT

III.6.1.1. Population locale

Le Tableau 58 présente l'ensemble des communes de proximité recensées au sein du périmètre rapproché (environ 7 à 10 km). Cette liste, purement indicative, permet de contextualiser l'environnement humain à proximité du projet, et de dresser un premier aperçu des communes sur lesquelles il est susceptible d'exercer le plus d'influence.

Communes	
ABLANCOURT	OUTREPONT
AULNAY-L'AITRE	PLICHANCOURT
BASSU	POGNY
BASSUET	PONTHION
BUSSY-LE-REPOS	PRINGY
CHANGY	**SAINT-AMAND-SUR-FION**
COUPEVILLE	SAINT-JEAN-DEVANT-POSSESSE
COUVROT	SAINT-JEAN-SUR-MOIVRE
DAMPIERRE-SUR-MOIVRE	SAINT-LUMIER-EN-CHAMPAGNE
DROUILLY	SAINT-QUENTIN-LES-MARAIS
FRANCHEVILLE	SONGY
HEILTZ-L'EVEQUE	SOULANGES
LA CHAUSSEE-SUR-MARNE	VAL-DE-VIERE
LE FRESNE	**VANAULT-LE-CHÂTEL**
LISSE-EN-CHAMPAGNE	VANAULT-LES-DAMES
LOISY-SUR-MARNE	VAVRAY-LE-GRAND
MERLAUT	VAVRAY-LE-PETIT
OMEY	VITRY-EN-PERTHOIS

Tableau 58 : Communes recensées au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le Tableau 59 présente les évolutions du nombre total d'habitants dans les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel.

Dans les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel, la population est assez réduite : respectivement 94, 107 et 164 habitants par commune. Quand dans le même temps, la commune de Saint-Amand-sur-Fion recense 1 018 habitants. L'évolution démographique de ces communes est globalement en baisse depuis plusieurs années (entre -0,1 % - Saint-Amand-sur-Fion – et -2,7% - Bassu). Cette dernière, observe une forte baisse de sa population, en effet, depuis 2008, la commune de Bassu a perdu la moitié de ses habitants. Ces variations de la population sont essentiellement dues au solde migratoire.

	Population 2022	Variation annuelle moyenne de la population entre 2016 et 2022	*dont variation due au solde migratoire*
Bassu	94	-2,7 %	*-2,7 %*
Lisse-en-Champagne	107	-2,2 %	*-2,9 %*
Saint-Amand-sur-Fion	1 018	-0,1 %	*-0,5 %*
Vanault-le-Châtel	164	-1,4 %	*-1,4 %*

Tableau 59 : Évolution de la population des communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025)

III.6.1.2. Logements

Dans les communes d'implantation potentielle, **la part de résidences principales est importante** (entre 83,7 % - Vanault-le-Châtel – et 91,8 % - Lisse-en-Champagne), en conséquence de quoi **les parts de résidences secondaires ou vacantes sont faibles**. **La quasi-totalité de ces logements (98,2% à Bassu, 100% à Lisse-en-Champagne, 93,7% à Saint-Amand-sur-Fion et 97,6% à Vanault-le-Châtel) sont des maisons individuelles** et, pour une partie significative d'entre elles, étaient construites avant 1919.

Qui plus est, une partie conséquente de la population (plus de 40 %) pour les communes de Bassu et Lisse-en-Champagne avait une ancienneté d'emménagement d'au moins 30 ans en 2019, contrairement aux communes de Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel où l'ancienneté des ménages d'au moins 30 ans est de 20 %. La part de ménages présents depuis moins de 2 ans est en comparaison très faible (moins de 8 %), pour les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne et Saint-Amand-sur-Fion corrélant l'observation d'une baisse démographique. Pour Vanault-le-Châtel, les ménages présents depuis moins de 2 ans comptent pour 15,7 %.

Le Tableau 60 détaille le statut de résidence des logements dans les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel concernées par le projet de renouvellement.

	Nombre total de logements	Résidences principales	Résidences secondaires	Logements vacants	Ménages propriétaires de leur résidence principale
Bassu	57	78,8 %	3,0 %	18,2 %	91,1 %
Lisse-en-Champagne	51	91,8 %	0,0 %	8,2 %	97,9 %
Saint-Amand-sur-Fion	463	91,6 %	1,5 %	6,9 %	80,4 %
Vanault-le-Châtel	86	83,7 %	2,3 %	14,0 %	84,3 %

Tableau 60 : Caractéristiques des logements dans les communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025)

III.6.1.3. Emplois

Les communes du projet de renouvellement comptent **une majorité d'actifs** parmi leurs habitants (plus de 70 %) et présentent des **taux de chômage inférieurs à la moyenne nationale (sauf Vanault-le-Châtel) qui s'élevait à environ 7,1 % pour la France métropolitaine fin 2022.**

	Nombre d'emplois	Part d'actifs	Taux de chômage
Bassu	37	80,3 %	6,1%
Lisse-en-Champagne	18	85,1 %	0,0 %
Saint-Amand-sur-Fion	148	79,3 %	6,9 %
Vanault-le-Châtel	30	74,5 %	9,2 %

Tableau 61 : Caractéristiques de l'emploi dans les communes concernées par le projet de renouvellement (Source : INSEE, 2025)

On notera par ailleurs que le nombre d'emplois, au sein de ces communes, est proportionnellement à leur taille, plutôt significatif.

La taille des communes d'implantation est donc très modeste, et témoigne d'une démographie peu dynamique, comme le montre la très faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans et la faible dynamique démographique. Le niveau d'enjeu vis-à-vis de la population locale est estimé faible.

III.6.2. Occupation du sol et compatibilite du projet avec ses affectations

III.6.2.1. Terres agricoles

Sur les communes d'implantation potentielle, l'activité agricole dominante est un système de grandes cultures caractérisé par de la polyculture et du polyélevage. Il s'agit d'une agriculture intensive et mécanisée qui fait largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. En effet, **selon le Corine Land Cover de 2018, les champs occupent 95 % du territoire des communes d'implantation et. 2 % pour la forêt**. On soulignera que la zone d'implantation potentielle concerne uniquement des terres agricoles.

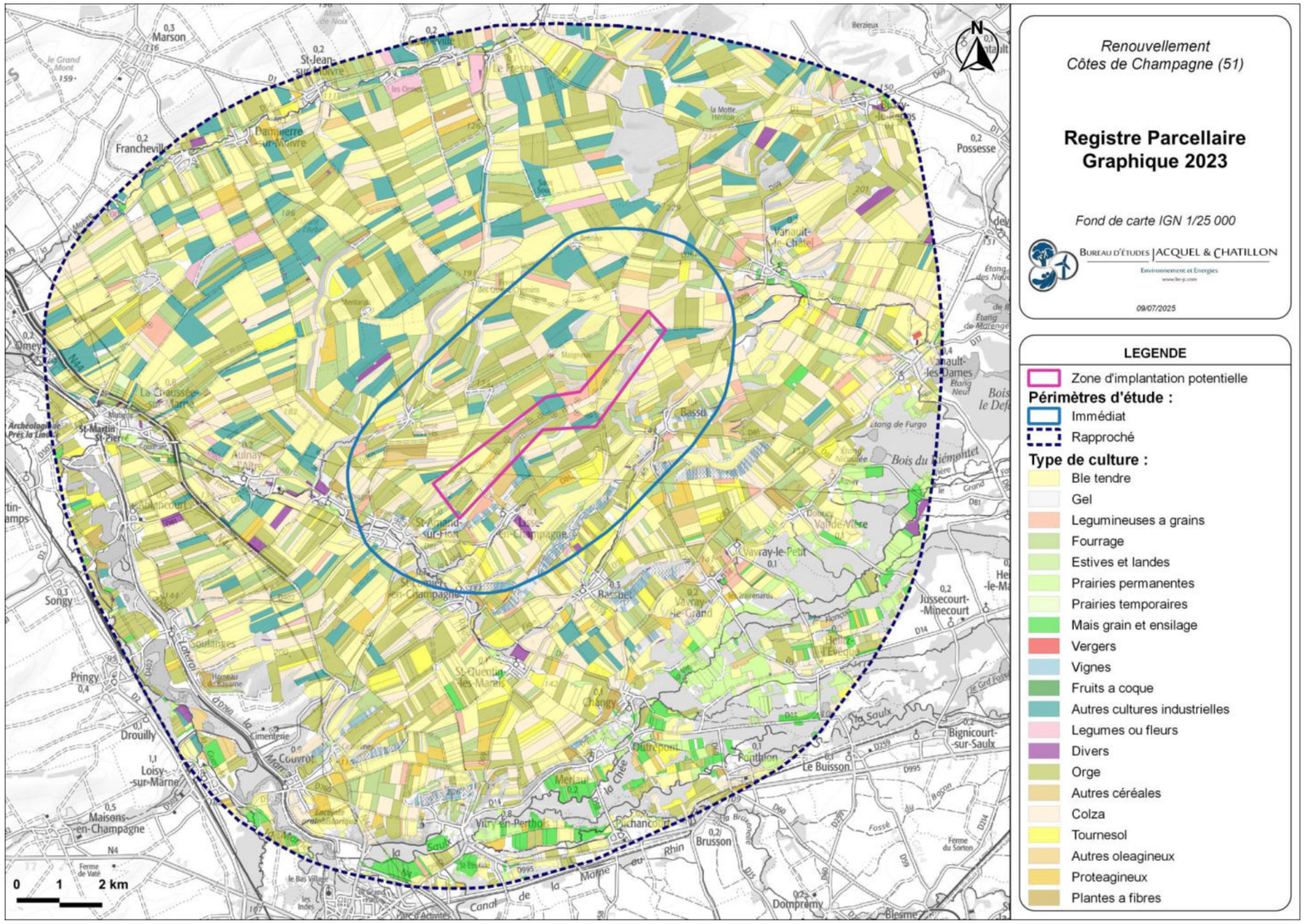
D'après les données du Registre Parcelleaire Graphique (RPG) de 2023 (Carte 71), l'orge et le blé sont les deux types de culture majoritaires au sein du périmètre rapproché : ces céréales sont cultivées sur près de 55 % des parcelles agricoles (32 % pour le blé et 22 % pour l'orge). On constate aussi que ces parcelles sont de grande taille au sein du secteur d'étude (conséquence des récents épisodes de remembrements).

Entre 2010 et 2020, **le nombre d'exploitations agricoles sur les communes d'implantation potentielle est relativement constant** avec une légère baisse pour les communes de Bassu et Saint-Amand-sur-Fion. Tandis que les communes de Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel observent une hausse du nombre d'exploitation agricole.

L'activité agricole principale des communes d'implantation potentielle est la culture des céréales et/ou oléoprotéagineux, les surfaces agricoles utiles sont donc essentiellement employées comme surfaces labourables.

	Nombre d'exploitations en 2010	Nombre d'exploitations en 2020	Surface Agricole Utilisée (ha)	ETP (Equivalent Temps Plein)
Bassu	18	15	963	12
Lisse-en-Champagne	14	17	756	15
Saint-Amand-sur-Fion	36	32	3 078	40
Vanault-le-Châtel	17	21	2 992	22

Tableau 62 : Caractéristiques des exploitations et occupation du sol des communes concernées par le projet de renouvellement (Source : Agreste, 2020)



Carte 71 : Caractérisation des parcelles agricoles au sein du périmètre rapproché (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après le RPG 2023)

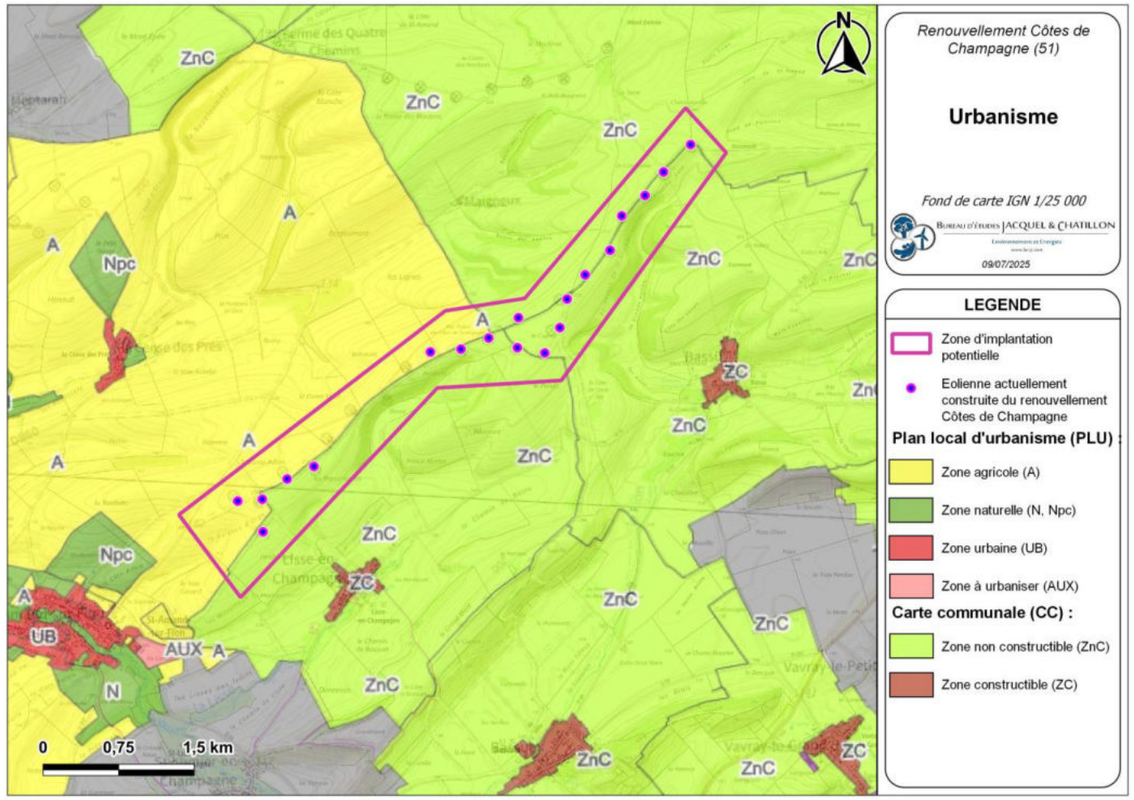
Enfin, notons que **les communes d'implantation potentielle sont comprises dans les appellations Volailles de la Champagne (IGP), Champagne (Grand cru, premier cru et rosé – AOC/AOP), Coteaux champenois (blanc, rosé et rouge – AOC/AOP).** Néanmoins, la localisation du projet n'est pas de nature à impacter la production de ces appellations.

Le niveau d'enjeu retenu pour les terres agricoles est faible.

III.6.2.2. Documents d'urbanisme

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, 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.



Carte 72 : Documents d'urbanisme applicables sur la zone d'implantation potentielle
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Géoportail-Urbanisme)

Les communes de Lisse-en-Champagne, Bassu et Vanault-le-Châtel possèdent des Cartes Communales (CC). Quant à la commune de Saint-Amand-sur-Fion, c'est le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de cette dernière qui doit s'appliquer.

III.6.2.2.1. Compatibilite avec la Carte Communale

Les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel sont pourvue d'une Carte Communale (Carte 72) pour chacune des communes. Ainsi, le règlement de celles-ci doit s'y appliquer.

La Carte Communale de la commune de Bassu a été approuvée le 09 août 2018. La zone d'implantation se situe sur des terres agricoles, à bonne distance des habitations. Elle se trouve sur une zone « ZnC », c'est-à-dire une Zone non Constructible. Selon la Carte Communale, ces zones en dehors du périmètre proche du territoire construit de la commune, ne sont pas propices à l'extension du village et à l'urbanisation afin d'éviter la consommation d'espaces agricoles. Cependant, conformément à l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme, ces zones peuvent ainsi servir de lieux de construction « ***à des équipements collectifs**, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles* ».

La Carte Communale de la commune de Lisse-en-Champagne a été approuvée le 28 janvier 2010. La zone d'implantation se situe sur des terres agricoles, à bonne distance des habitations. Elle se trouve sur une zone « ZnC », c'est-à-dire une Zone non Constructible. Selon la Carte Communale, ces zones en dehors du périmètre proche du territoire construit de la commune, ne sont pas propices à l'extension du village et à l'urbanisation afin d'éviter la consommation d'espaces agricoles. Cependant, selon l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme, ces zones peuvent ainsi servir de lieux de construction *« **à des équipements collectifs** […] lorsqu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur un terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels ou des paysages. »* (Carte 72).

La Carte Communale de la commune de Vanault-le-Châtel a été approuvée le 09 juin 2016. La zone d'implantation se situe sur des terres agricoles, à bonne distance des habitations. Elle se trouve sur une zone « ZnC », c'est-à-dire une Zone non Constructible. Selon la Carte Communale, ces zones en dehors du périmètre proche du territoire construit de la commune, ne sont pas propices à l'extension du village et à l'urbanisation afin d'éviter la consommation d'espaces agricoles. Cependant, conformément à l'article L.161-4 du Code de l'urbanisme, ces zones peuvent ainsi servir de lieux de construction « *à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles* ».

III.6.2.2.2. Compatibilite avec le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune de Saint-Amand-sur-Fion bénéficie d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 22 décembre 2008. Cet 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 un plan de zonage et un règlement.

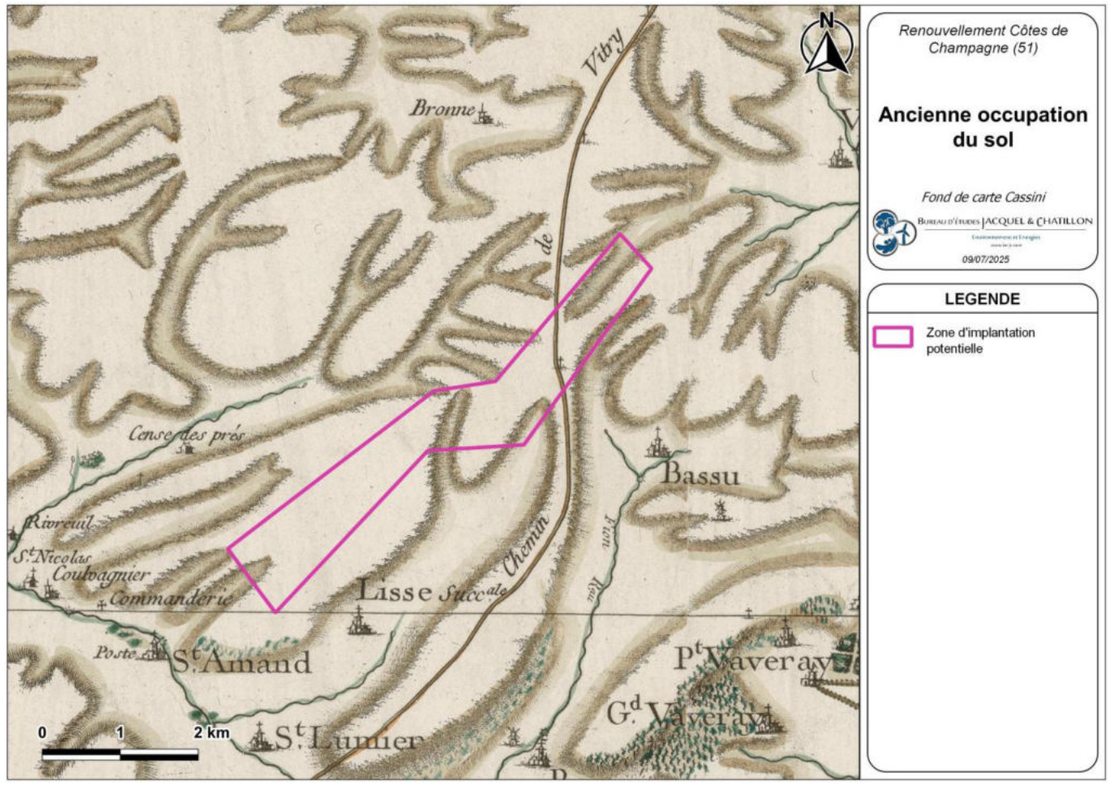
Les éoliennes du projet de renouvellement sont envisagées en zone A « Agricole ». Les zones agricoles dites zones A sont « *les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles* ». Le règlement du PLU autorise sous condition « *Les constructions, ouvrages et installations nécessaires à l'exploitation des ressources énergétiques (dont les aérogénérateurs) à condition d'un bon aménagement paysager du site d'implantation* ». **Le projet de renouvellement Côtes de Champagne est donc compatible avec le règlement du PLU de Saint-Amand-sur-Fion**.

Le site concerné par le projet de renouvellement sera compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents er règles d'urbanisme applicables (Carte Communale et PLU). Par conséquent, l'enjeu est jugé faible.

III.6.2.3. Occupation ancienne

On pourra noter sur l'extrait de la carte de Cassini datant du XVIII[ème] siècle (Carte 73) l'occupation ancienne du sol sur ce secteur.

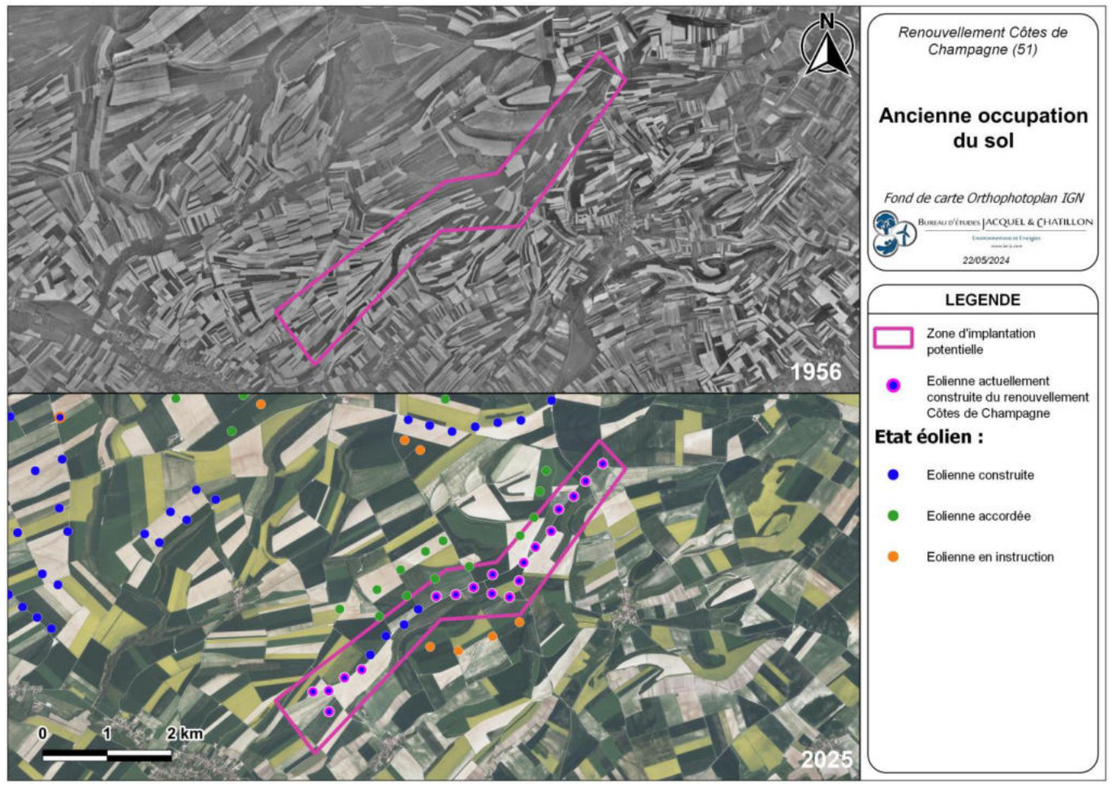
L'essentiel de la zone d'implantation se situe sur un plateau bordé par la vallée du Fion au Sud. Cet extrait de carte **montre de grandes étendues de terres agricoles ainsi que la faible présence d'habitations au niveau du secteur d'étude**. On constate que l'axe routier du Chemin de Vitry n'existe plus actuellement, toutefois, les autres axes routiers notamment les liaisons locales entre les communes sont bien développées et toujours empruntées aujourd'hui.



Carte 73 : Extrait de la carte de Cassini dans l'aire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après ressources IGN)

La photo aérienne datée de 1956 (en haut) 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 fortement marquée par l'activité agricole**. On notera tout de même un parcellaire plus morcelé qu'aujourd'hui, car antérieur aux récentes phases de remembrement. **L'occupation du sol n'a donc que peu évolué depuis plus de 60 ans.**

Enfin, le secteur est marqué par un état éolien dense dont les parcs Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne concernés par le renouvellement font partie.



Carte 74 : En haut un assemblage de photographies aériennes de 1956 et en bas un assemblage de photographies aériennes datées de 2023 (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

La région Grand Est est dominée par l'agriculture qui occupe plus de la moitié de l'espace (Figure 29). 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 1,30 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.

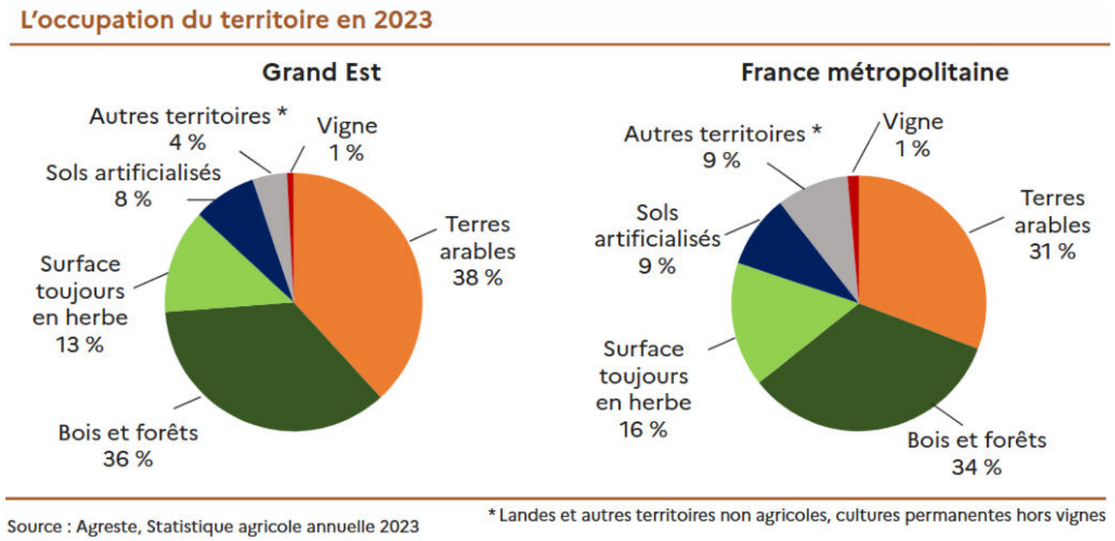


Figure 29 : L'occupation du territoire en 2023 – Comparatif région Grand Est et France métropolitaine (Source : AGRESTE, 2020)

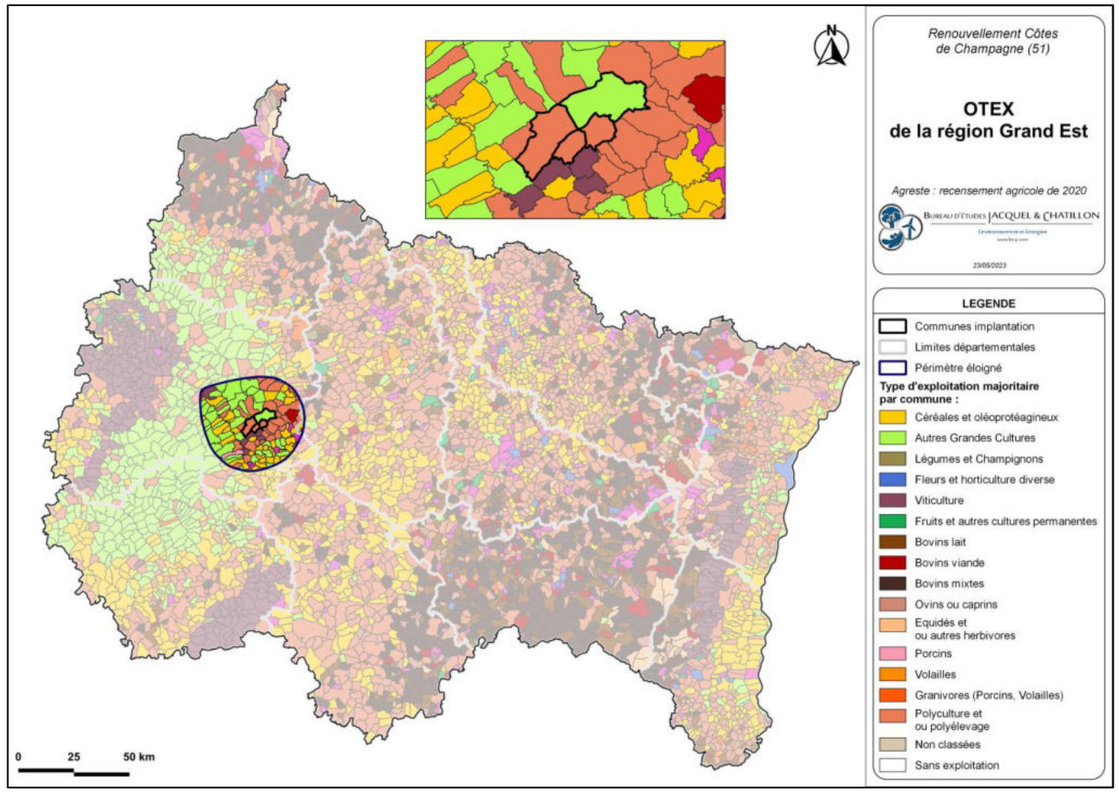
En revanche, les produits issus de l'élevage représentent moins de 20 % de la valeur de la production de la branche agriculture. Seules les régions Centre, Ile- de-France et Provence-Alpes-Côte d'Azur présentent un poids de l'élevage moins important. Cependant, ces productions jouent un rôle essentiel 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 2023, la surface de vignes en production était de 48 061 ha soit 6,1 % 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 34 % 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 : 49 % dans les Vosges et 22 % dans la Marne.

La Carte 75 présente l'occupation du sol en région Grand Est.



Carte 75 : OTEX de la région Grand Est selon le recensement agricole de 2020 (Source : Jacquel et Chatillon, d'après AGRESTE, 2020)

III.6.3.1.2. CONTEXTE LOCAL

Comme il est possible de le constater dans le Tableau 62 page 160 relatif à l'occupation des sols, **l'agriculture tient donc une place très importante** sur les communes concernées par le projet. La SAU étant notamment largement majoritaire pour les terres labourables.

Les exploitations agricoles sont très majoritairement de type professionnel. Leur nombre tend à diminuer sérieusement depuis 1988, ce qui implique une tendance à l'**augmentation de la taille des exploitations restantes.**

L'enjeu des activités agricoles et sylvicoles au niveau de la zone d'implantation est donc estimé faible (emprise d'un projet éolien limitée).

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 :

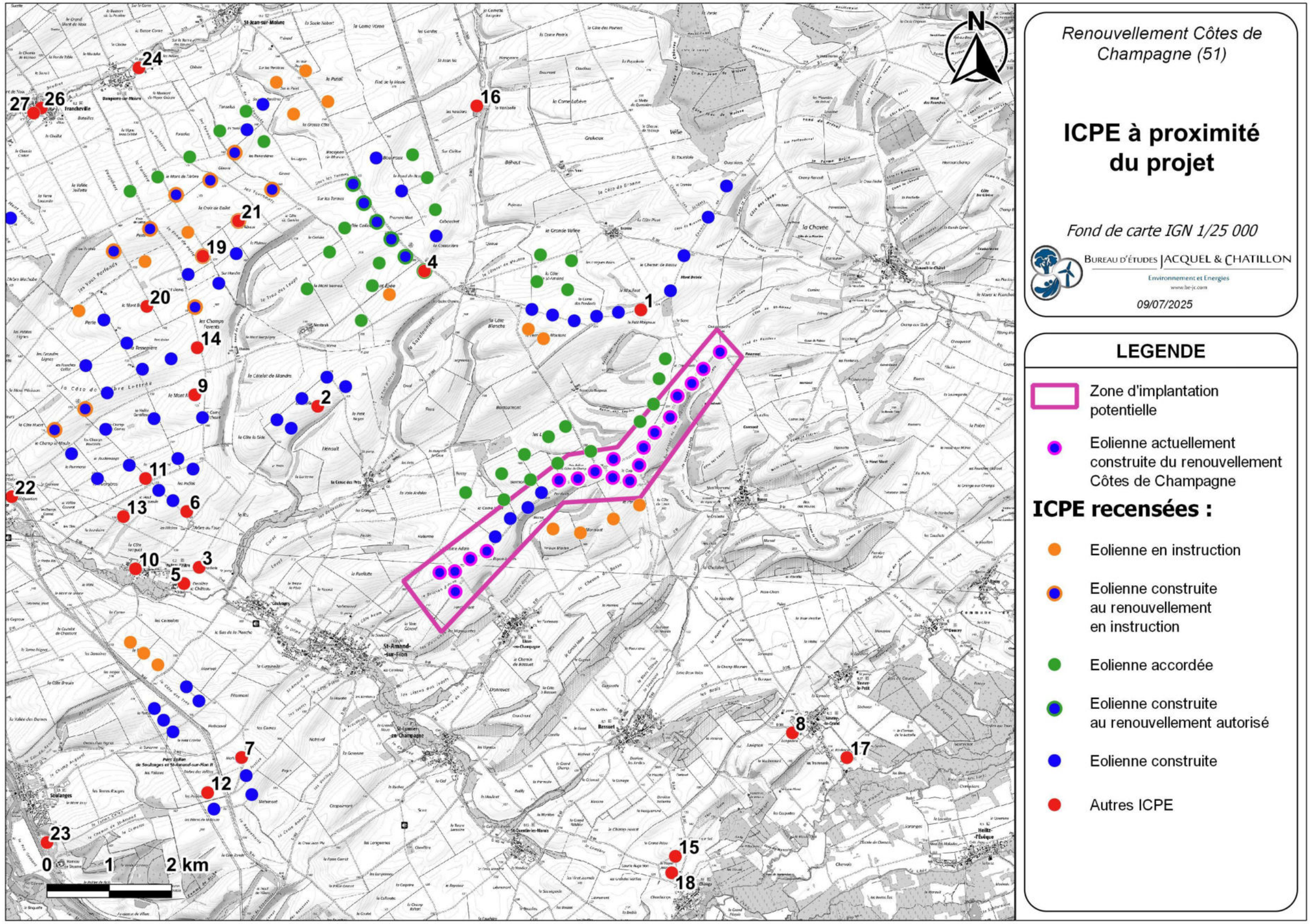
Ordre	Nom	Commune	Activité	Distance (km)[5]	Statut Seveso	Régime
/	*Parc éolien de St Amand sur Fion II*	*Saint-Amand-sur-Fion*	*Installation terrestre de production d'électricité*	*Au sein de la ZIP*	*Non*	*Autorisation*
1	**Eolienne de Marnes et Moselle**	Vanault-le-Châtel	Installation terrestre de production d'électricité	1,3	Non	Autres régimes
2	**Parc éolien Vents de Brunelle**	Saint-Amand-sur-Fion	Installation terrestre de production d'électricité	3,3	Non	Autorisation
3	**GAEC Thill**	Aulnay-L'Aître	Elevage porcins	3,8	Non	Autres régimes
4	**Eoliennes des 4 chemins**	St Jean-sur-Moivre	Installation terrestre de production d'électricité	4,1	Non	Autorisation
5	**EARL ferme du Châtel**	Aulnay-L'Aître	Exploitation agricole	4,1	Non	Autres régimes
6	**Parc éolien d'Aulnay-L'aître**	Aulnay-L'Aître	Installation terrestre de production d'électricité	4,1	Non	Autorisation
7	**Casse Auto SARL**	Vavray-le-Grand	Dépôt de véhicules hors d'usages	4,8	Non	Enregistrement
8	**Vents de la Moivre 3**	La Chaussée-sur-Marne	Installation terrestre de production d'électricité	4,8	Non	Autorisation
9	**EARL Giot**	Aulnay-L'Aître	Exploitation agricole	4,8	Non	Autres régimes
10	**Mont de l'Arbre**	La Chaussée-sur-Marne	Installation terrestre de production d'électricité	4,9	Non	Autorisation
11	**Parc éolien de Soulanges**	Soulanges	Installation terrestre de production d'électricité	5,1	Non	Autorisation
12	**SCEA Porcimat**	Aulnay-L'Aître	Elevage porcins	5,1	Non	Enregistrement
13	**SAS de la Côte à l'Arbre l'Estrée**	La Chaussée-sur-Marne	Installation terrestre de production d'électricité	5,3	Non	Autorisation
14	**Communes de Changy et Outrepont**	Changy	Installation de stockage de déchets inertes	5,5	Non	Enregistrement
15	**SCEA les Rouliers**	Coupéville	Elevage porcins	5,5	Non	Autorisation
16	**EARL des Soranges**	Vavray-le-Grand	Elevage de volailles	5,6	Non	Autorisation
17	**SEPAC - Compagri**	Changy	Commerce de gros	5,6	Non	Autres régimes
18	**Centrale éolienne les Champs Parents**	Dampierre-sur-Moivre	Installation terrestre de production d'électricité	6,2	Non	Autorisation
19	**CE Vallée Gentillesse**	La Chaussée-sur-Marne	Installation terrestre de production d'électricité	6,3	Non	Autorisation
20	**Société Quadran Energies Libres la Croix de Cuitot**	Dampierre-sur-Moivre	Installation terrestre de production d'électricité	6,4	Non	Autorisation
21	**Vivescia la Chaussée-sur-Marne**	La Chaussée-sur-Marne	Coopérative agricole	6,9	Non	Autres régimes
22	**Entreprise Charles Moroni**	Soulanges	Extraction de granulats	7,6	Non	Autorisation
23	**SCEA Volailles du Moulin**	Dampierre-sur-Moivre	Elevage de volailles	9,3	Non	Autorisation
24	**Etablissements Blandin SA**	Plichancourt	Extraction de granulats	9,6	Non	Autorisation
25	**Perardel**	Francheville	Décharge	9,8	Non	Autres régimes
26	**Vivescia Francheville**	Francheville	Coopérative agricole	9,8	Non	Autres régimes

Tableau 63 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au-delà du parc éolien situé dans la zone d'implantation potentielle. L'installation classée la plus proche du projet de renouvellement est le parc éolien « Eoliennes de Marnes et Moselle » sur la commune de Vanault-le-Châtel à 1,3 km au Nord de l'éolienne la plus proche. Outre les parcs éoliens, l'installation classée la plus proche est un élevage porcin sur la commune d'Aulnay-L'Aître à 3,8 km à l'Ouest de l'éolienne la plus proche.

D'autres établissements, soumis à déclaration ou autorisation sont répartis dans le périmètre d'étude éloigné mais aucun ne se trouve à proximité directe des éoliennes actuellement construite du renouvellement.

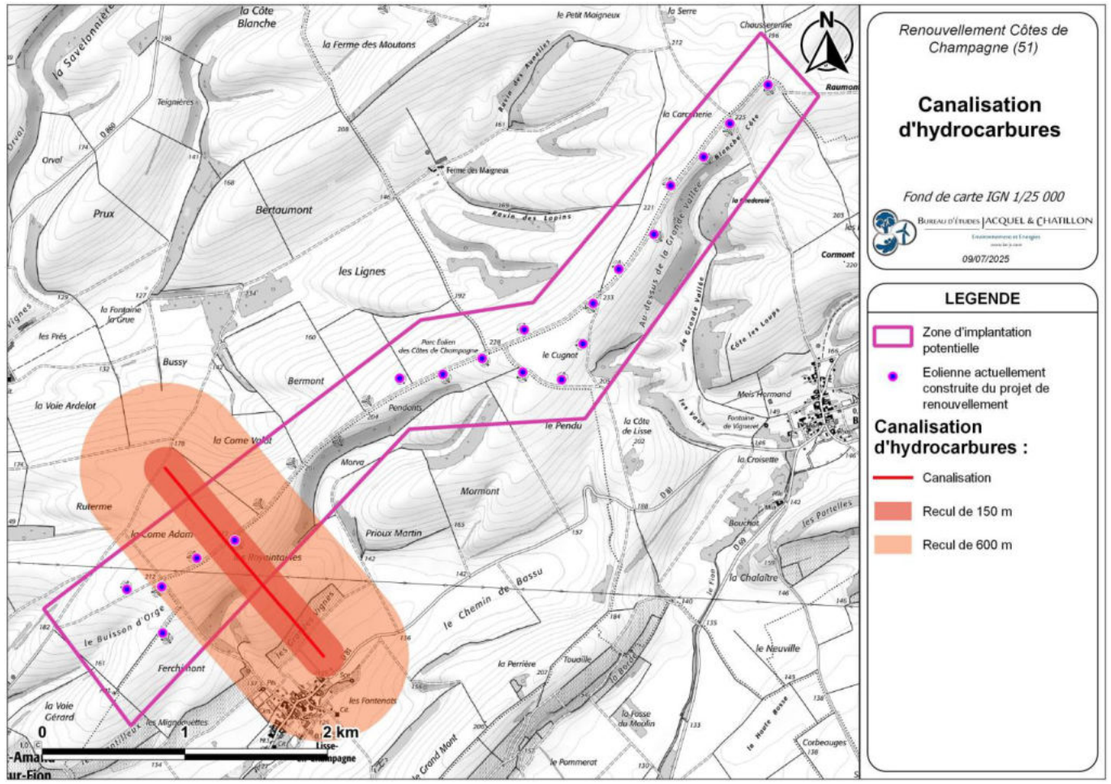
[5] Distance à l'éolienne actuellement construite du renouvellement Côtes de Champagne la plus proche



Carte 76 : ICPE recensées à proximité du projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.3.2.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Selon géorisques, les communes d'implantation sont toutes concernées par le risque de canalisations de transports de matières dangereuses. Cependant, c'est seulement au niveau des communes de Lisse-en-Champagne et Saint-Amand-sur-Fion qu'une canalisation gérée par TRAPIL a été recensée au Sud de la zone d'implantation potentielle (Carte 77).



Carte 77 : Oléoduc recensé au sein de la zone d'implantation potentielle, à proximité des éoliennes concernées par le projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après TRAPIL)

Dans son courrier du 26/11/2021, la société des TRAnsports pétroliers par PIpeLine (TRAPIL) informe que la **zone du parc projetée pour le renouvellement est traversée par la pipeline d'hydrocarbures liquide Haute Pression LANGRES-CHALONS**. Par conséquent, l'implantation devra être située *« à une distance supérieure ou égale à 4 fois le cumul de la hauteur du mât augmenté de la longueur de la pale montée sur le rotor. Si l'implantation se trouve entre une et 4 fois la hauteur du mât, une étude de risque associé à l'éolien devra être réalisée. Enfin, si la distance est égale ou inférieur à une fois le cumul de la hauteur en bout de pale, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière validée par la DRIRE ou la DREAL »*. **Les éoliennes du renouvellement sont envisagées à une hauteur maximale en bout de pale à 150 m, par conséquent, la Carte 77 présente le recul d'une fois la hauteur de l'éolienne ainsi qu'un recul de 4 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale selon les recommandations de l'organisme.**

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.

Au vu de la proximité de la canalisation avec le projet de renouvellement, un enjeu modéré est retenu vis-à-vis de ce risque.

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 Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel. Ainsi, concernant les activités industrielles, un enjeu faible est retenu.

III.6.3.3. Activités de services

Généralement peu nombreuses dans ces secteurs ruraux, seule la commune de Saint-Amand-sur-Fion regroupe quelques activités de services. Le déplacement vers les villes de plus grande importance comme Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne semble donc obligatoire pour les services courants.

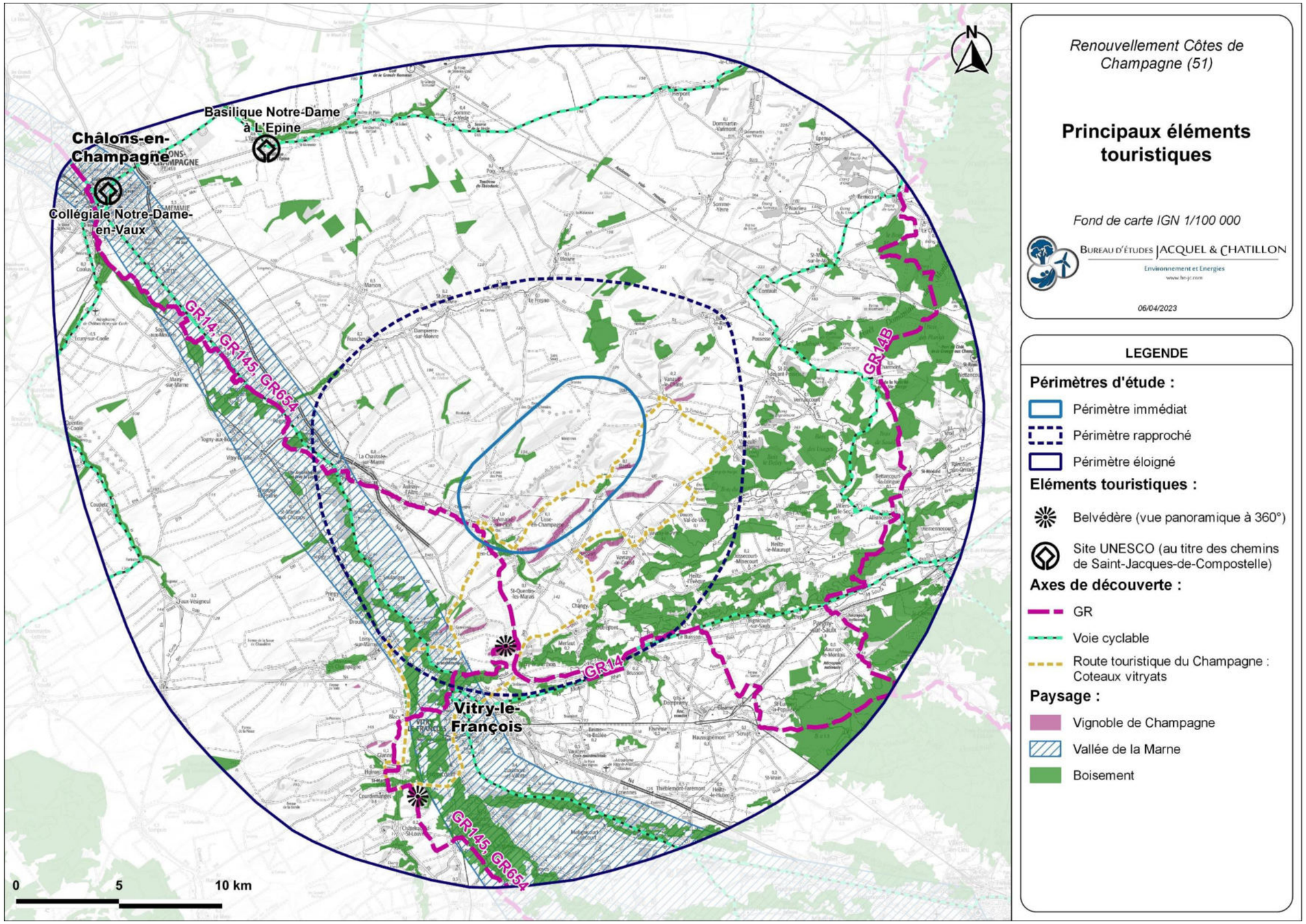
Le Tableau 64 synthétise les services présents sur les communes concernées par le projet.

	Artisanat	Alimentation	Services à la population	Enseignement	Fonctions médicales
BASSU	/	/	/	/	/
LISSE-EN-CHAMPAGNE	/	Restaurant	Agence immobilière Electricien	/	/
SAINT-AMAND-SUR FION	Peintre Plombier	Boulangerie	Terrains sportifs Coiffeur Garage automobile Electricien	Ecole élémentaire	Médecin Infirmière
VANAULT-LE-CHATEL	/	/	Terrain sportif Garage automobile Electricien	/	/

Tableau 64 : Services recensés sur les communes concernées par le projet (Source : eTerritoire.fr)

Au vu de la faible représentation des activités de services sur les communes du projet de renouvellement, un enjeu très faible est retenu.

III.6.3.4. Attractivité touristique



Carte 78 : Principaux éléments touristiques du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Au sein du territoire d'étude, le tourisme se concentre autour des différents éléments qui composent le paysage et la culture locale comme le Champagne, les monuments UNESCO, ou encore la Vallée de la Marne. Il est traversé par plusieurs chemins de Grande Randonnée et une route touristique du Champagne (Carte 78).

III.6.3.4.1. LE CHAMPAGNE : VIGNOBLES ET ROUTE TOURISTIQUE DES COTEAUX DU VITRYAT



Photo 3 : Vignoble de la Borde des coteaux du Vitryat, vue au Sud de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 4 : Signalétique du Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les vignobles sont une composante du territoire d'étude (Chapitre III.7.4.2 page 210). La reconnaissance mondiale du Champagne attire de nombreux touristes. La route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats parcourt les trois aires d'étude du projet de renouvellement (Photo 3, Photo 4). Elle passe notamment à Vanault-le-Châtel, Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Lumier-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion, Loisy-sur-Marne, Blacy, Courdemanges, Vitry-le-François, Changy, Bassuet, Vavray-le-Grand, Vavray-le-Petit, Doucey, Rosay et Vanault-les-Dames.

Au sein de l'aire immédiate, les routes faisant partie du tracé sont la D69 et la D81 dans sa continuité (entre Vanault-le-Châtel, Bassu, Lisse-en-Champagne), la D260 (entre la D81 et Saint-Lumier-en-Champagne), la D60 (entre Saint-Lumier-en-Champagne et Saint-Amand-sur-Fion) et la D260 (au Sud de Saint-Amand-sur-Fion). La D69 et la D81 tracent dans le creux du relief au pied du relief de côte, longeant en contrebas et selon un axe parallèle à l'implantation de la ligne irrégulière constituée par les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud faisant l'objet du projet de renouvellement.

Actuellement, l'éolienne la plus proche de la route touristique est une éolienne du parc Côtes de Champagne qui se localise à 765 m de la D81. Des visibilités sur les éoliennes de la ligne irrégulière constituée par les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont possibles depuis les D69 et D81 selon la position de l'observateur le long du parcours. Depuis Vanault-le-Châtel, à l'approche du silo au Sud-ouest du village, quelques éoliennes du parc Côtes de Champagne peuvent être visibles à l'horizon. Passé le silo, plusieurs éoliennes sont visibles dans des proportions variables, le relief modulant localement les visibilités. Les éoliennes les plus proches, du parc Côtes de Champagne sont visibles au niveau du mât et du rotor, des éoliennes plus lointaines peuvent être visibles en bout de pale. Du fait des ondulations du relief, toutes les éoliennes de la ligne ne sont pas visibles en même temps. Au Nord-est de Bassu, sur un point haut du relief à 215 m d'altitude, la ligne entière formée par les trois parcs se distingue. Le relief tend à redescendre en direction de Bassu, des petits boisements de part et d'autre jouent localement le rôle de filtre visuel. Passé ces petits boisements, les éoliennes plutôt situées au milieu de la ligne se distinguent (au niveau du mât ou du rotor, en bout de pale pour d'autres). A la traversée de Bassu, la trame bâtie joue le rôle de filtre visuel. A la sortie de Bassu, sur la D81, plusieurs éoliennes sont actuellement visibles depuis le mât. Localement les ondulations du relief modulent les visibilités, toutes les éoliennes ne sont pas visibles. Dès lors que l'observateur se place sur un point haut, la vue s'ouvre et les éoliennes des 3 parcs sont alors toutes visibles. Le rapport d'échelle entre la taille des éoliennes et le relief semble toutefois en faveur du relief (Photo 5). En direction de Lisse-en-Champagne, une section de la D81 s'oriente dans l'axe des éoliennes du parc Côtes de Champagne. La position de la route vis-à-vis du relief induit des visibilités variables : vues frontales en longeant la côte, vues ouvertes depuis les points hauts. A l'approche de Lisse-en-Champagne, les éoliennes des parcs Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont visibles (au niveau du mât ou du rotor) en même temps que les vignes (Photo 30 en page211, Photo 37 en page 214). A la traversée de Lisse-en-Champagne, la trame bâtie joue le rôle de filtre visuel, limitant majoritairement les vues lointaines. Des fenêtres de vue s'ouvrent ponctuellement en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II, perpendiculairement au circuit de l'observateur. Au Sud de Lisse-en-Champagne, la traversée de la ripisylve épaisse de la Lisse limite les visibilités. Sur la D360, les éoliennes des 3 parcs peuvent être visibles. Sur la D60, au Nord de Saint-Lumier-en-Champagne, les éoliennes les plus proches sont visibles, masquées à l'approche et à la traversée de la ripisylve du Fion. Après avoir passé la ripisylve du Fion, à l'approche de Saint-Amand-sur-Fion, le relief limite la visibilité sur les éoliennes : seules les plus proches (parc Côtes de Champagne Sud) se distinguent au niveau de la nacelle ou en bout de pale. Dans Saint-Amand-sur-Fion, des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud peuvent parfois être visibles au-dessus des habitations. Depuis la D260, des vues ouvertes lointaines sont possibles en direction des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Ce sont principalement les éoliennes de Côtes de Champagne Sud qui sont visibles.



Photo 5 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis la D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 6 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis la D60 au Nord de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ce circuit est déjà soumis à la composante éolienne notamment aux parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. La route touristique du Champagne présente une sensibilité modérée à proximité du projet de renouvellement, au vu de sa position par rapport à la ZIP du projet de renouvellement et de l'augmentation de la hauteur en bout de pale des éoliennes envisagée (hauteur en bout de pale des éoliennes actuelles : 74 m, 84 m et 94 m). A distance, la sensibilité de la route est qualifiée de faible. Pour l'implantation du projet de renouvellement, une attention devra être portée vis-à-vis du rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief, pour éviter un effet de surplomb de la route touristique du Champagne des Coteaux du Vitryat.

III.6.3.4.2. LES CIRCUITS DE RANDONNEE

Divers circuits de Grande Randonnée (GR) traversent le territoire d'étude : le GR 14, le GR 654, le GR 145 et le GR 14B. Les GR 14, 145 et 654 présentent des tronçons communs au sein du territoire d'étude.

Il s'agit tout d'abord du GR14 aussi appelé « Sentier des Ardennes » qui relie Paris à Malmedy (Belgique). Il passe du Nord-ouest au Sud-est du territoire d'étude au sein des vallées de la Marne et de la Saulx. La section de ce chemin la plus proche de la ZIP du projet de renouvellement se localise à 1,5 km à l'Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate. Les paysages traversés par ce GR sont variés : fond de vallée, coteau viticoles, boisements. Les vues sont ainsi variées depuis le tracé de ce GR. Des visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Aman-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont possibles notamment à proximité de Saint-Amand-sur-Fion et de Saint-Lumier-en-Champagne dès que l'observateur prend du recul vis-à-vis du relief de côte et des trames bâties et se place dans un espace ouvert (sur la plaine par exemple).

Le deuxième circuit est le GR 654 « Via Lemovicensis - Chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle ». Au sein du territoire d'étude, il présente un tracé commun au GR 14 entre Châlons-en-Champagne et Vitry-en-Perthois. La portion la plus proche de la ZIP du projet de renouvellement se localise donc aussi à 1,5 km à l'Ouest au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le GR 145 « Via Francigena » traverse la France depuis Calais jusqu'à la frontière Suisse. Il présente, au sein du territoire d'étude, des tronçons communs avec le GR 14 et le GR 654.



Photo 7 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne depuis un tronçon commun des GR 14, 654 et 145 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le GR 14B traverse la Marne, la Haute-Marne et la Meuse, en reliant Outines à Lochères. Au sein du territoire d'étude, ce GR parcourt l'Est du territoire d'étude, traversant les paysages du Perthois et de la Champagne Humide. Ce GR se situe à plus de 13 km de la ZIP du projet de renouvellement.

Aussi, les GR 14, GR 654 et GR 145 présentent une sensibilité faible (à distance) à modérée (à proximité vers Saint-Amand-sur-Fion et Saint-Lumier-en-Champagne) vis-à-vis du projet de renouvellement. Le GR 14B présente, au vu de sa distance, une sensibilité très faible à faible vis-à-vis du projet de renouvellement.

Aussi, des voies cyclables régionales parcourent le territoire, dont un itinéraire qui traverse la Vallée de la Marne. Il s'agit de la véloroute Paris-Strasbourg. La ripisylve de la Marne ainsi que le relief et la distance de plus de 7 km au parc de Côtes de Champagne Sud (le plus proche) limitent les visibilités. Des éoliennes se placent à proximité de la vallée de la Marne en comparaison aux parcs Côtes de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne qui sont plus éloignés. Les autres voies cyclables sont situées à distance du projet de renouvellement au sein de l'aire d'étude éloignée. **Les voies cyclables présentent une sensibilité très faible (pour celles de l'aire éloignée) à faible (pour celle de la vallée de la Marne) vis-à-vis du projet de renouvellement.**

III.6.3.4.3. LES AUTRES ELEMENTS TOURISTIQUES

La vallée de la Marne, grâce à sa ripisylve, offre un écrin de verdure au sein de la Champagne Crayeuse. De nombreuses activités de tourisme de nature s'y sont développées, notamment les chemins de Grande Randonnée (GR) 14 et 654, dont une large part du linéaire occupe cette vallée avant de s'élever dans les Coteaux Vitryats sur la partie Sud. Aussi, une voie cyclable régionale occupe le tracé de la vallée.

Deux points de vue ou belvédères sont recensés au sein du territoire d'étude et présentent une vue panoramique à 360° :

- Le point de vue Mont de Fourche à 7 km au Sud de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 6,3 km au Sud de la ZIP du projet de renouvellement (Photo 8). Les éoliennes du parc de Côtes du Champagne sont visibles depuis ce point de vue. Les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud se placent au premier plan de la trame éolienne au Nord depuis ce point de vue. L'augmentation de la hauteur en bout de pale des éoliennes dans le cadre du projet de renouvellement pourra induire plus de visibilité sur le parc. **Au vu de l'état éolien déjà présent, ce belvédère présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet.**
- Le point de vue du Mont Moret est localisé à 15 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 14,3 km au Sud-ouest de la ZIP. **Il présente une sensibilité très faible vis-à-vis du projet.**



Photo 8 : Vue lointaine en direction du Nord et des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud, depuis le Mont de Fourche (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Par ailleurs, deux monuments sont classés UNESCO, au titre des chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle : **la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne (à 24 km au Nord-ouest de la ZIP) et la Basilique Notre-Dame à L'Epine** (à 20 km au Nord-ouest de la ZIP). **Au vu de leur distance et de la trame éolienne comprise entre les édifices et le projet de renouvellement, ils ne présentent qu'une sensibilité très faible vis-à-vis du projet (Chapitre III.7.6 page 225).**

Les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François sont des petits pôles touristiques à l'échelle du territoire d'étude. Cependant, étant donné la distance ainsi que les trames bâties des deux villes, **leur sensibilité vis-à-vis du projet de renouvellement peut être qualifiée de nulle à très faible. Au vu de leurs situations, les autres offres touristiques (en termes de logements et d'activités) du territoire ne constituent pas des sensibilités par rapport au projet.**

III.6.3.5. Environnement sonore et lumineux

Actuellement le site du projet 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 175 sur le milieu sonore ambiant).

Cependant, le site se situe à proximité d'un axe départemental, la RD81 qui longe le Sud du projet de renouvellement Côtes de Champagnes. Cet axe peut donc générer un bruit de circulation ponctuel.

Par ailleurs, aucune 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 immédiate et rapproché, où beaucoup d'activités sont réglementées, des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine doivent être évités. Le Tableau 65 (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 65 : Analyse des risques liés à l'installation d'éoliennes dans les périmètres de protection rapprochés (Source : ANSES, 2011)

D'après le site internet de consultation des périmètres de protection des captages d'eau Cart'eau mis à disposition par l'ARS, on signalera la présence d'un **captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP)** à proximité immédiate des éoliennes actuellement construite concernée par le renouvellement sur la commune de Lisse-en-Champagne. Il s'agit du **captage AEP de Lisse-en-Champagne,** dont le périmètre de protection éloigné recoupe la partie Sud de la zone d'implantation du renouvellement (voir Carte 80). **Ainsi, on retiendra un enjeu modéré pour les captages AEP au sein du site de renouvellement.**

III.6.4.2. Autres servitudes techniques

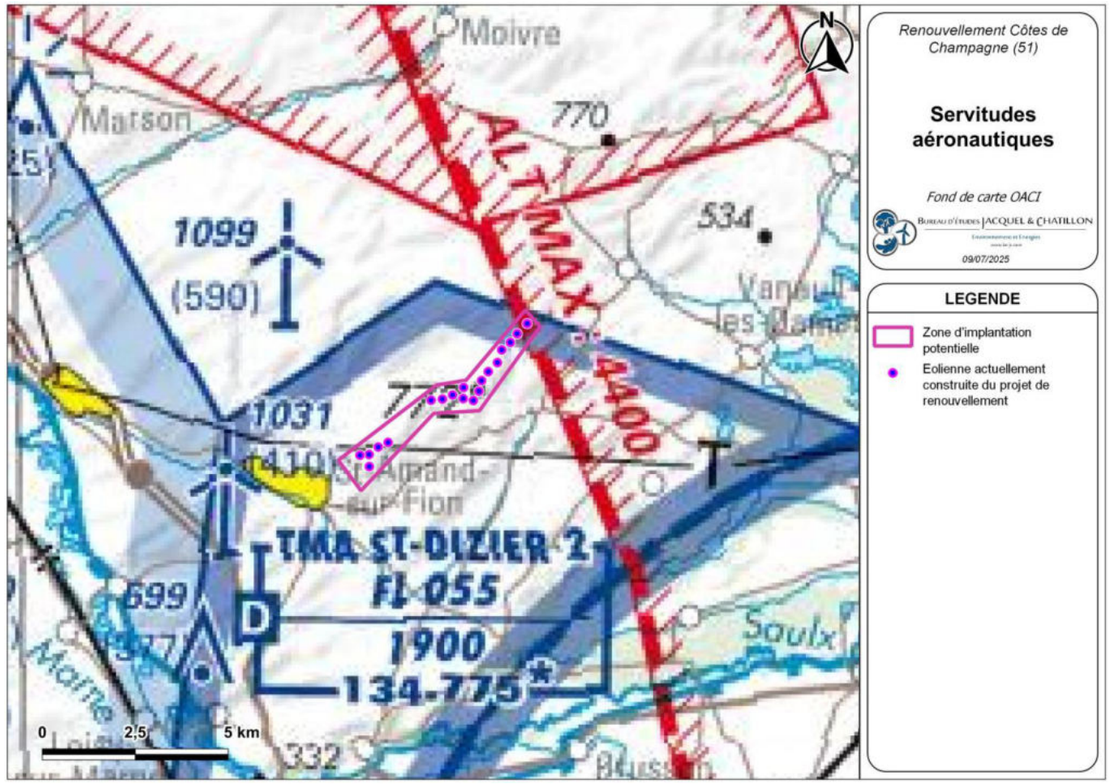
Préalablement à l'implantation d'aérogénérateurs sur un territoire, certaines servitudes techniques et recommandations doivent être prises en compte. Dans ce cadre, les administrations et organismes responsables de ces servitudes sont contactés. La liste de ceux-ci est énoncée dans le Tableau 68.

III.6.4.2.1. SERVITUDES AERONAUTIQUES

Dans ses courriers du 20/04/2022, la **Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat** a informé le porteur du projet qu'une **partie du projet (l'éolienne E1 ainsi que les pales de l'éolienne E2) se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées dénommé LF-R 69** (Carte 79). Ce tronçon est destiné à protéger les aéronefs des armées qui évoluent à très grande vitesse et par toutes conditions météorologiques. Il est également destiné à protéger les circuits d'approche des avions de combat en tir air-sol sur le Camp de Suippes, ce qui limite la **hauteur maximale des obstacles artificiels à 90 m**. De plus, **le projet impacte l'altitude minimale de guidage (AMG à 2 300 pieds) de l'aérodrome de Saint-Dizier-Robinson.** Cette altitude a pour vocation d'assurer une marge de franchissement réglementaire de 300 mètres (majorée de la correction due aux basses températures : 47 m dans ce cas) au-dessus de tout obstacle et de permettre le guidage et la surveillance radar en toutes conditions jusqu'à l'altitude publiée. **L'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est limitée à 354 mètres NGF.**

La **Direction Générale de l'Aviation Civile**, dans son courrier du 25/01/2021, informe le porteur de projet que le projet de renouvellement n'affecte aucune servitude ou contrainte aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.

Le porteur du projet mettra en place un balisage diurne et nocturne conformément à 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. Egalement, **le projet éolien devra respecter le décret n° 2025-781 du 6 août 2025 relatif aux règles d'implantation des installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent soumises à autorisation vis-à-vis des installations militaires.**



Carte 79 : Extrait de la carte des servitudes aéronautiques (Source : OACI)

Par conséquent, vis-à-vis des contraintes aéronautiques du site du projet, l'enjeu est jugé modéré.

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 66 et le Tableau 67 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 66 : Distance minimale d'éloignement des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011)

	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 67 : Distance de protection des radars météorologiques (Source : Article 4 de l'arrêté du 26 août 2011)

Le **projet Renouvellement Côtes de Champagne se situe à une distance de 45,73 km du radar le plus proche** (radar de bande C de Arcis-sur-Aube). Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement fixée par l'arrêté (20 km pour un radar de bande C). Aucune contrainte réglementaire spécifique ne pèse sur le projet au regard des radars météorologiques.

<u>Remarque</u> : Notons que, conformément à l'article 4 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) 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 obtenir l'accord explicite l'établissement public chargé des missions de l'Etat en matière de sécurité météorologique des personnes et des biens préalablement au dépôt du dossier.

Un enjeu très faible est retenu concernant les servitudes radar.

III.6.4.2.3. SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Parmi les opérateurs téléphoniques, **SFR** (mail du 17/09/2020) et **Bouygues Télécom** (mail du 02/07/2020) ont informé que **le projet de renouvellement n'impacte pas leur réseau de transmission respectif**. Toutefois, **Orange**, dans son mail du 13/07/2020, a informé de la **présence d'un faisceau à 800 m du site d'implantation pour le renouvellement et demande d'observer un recul de 50 m de part et d'autre de ce faisceau.**

Compte-tenu de la distance d'éloignement, le niveau d'enjeu pour les servitudes radioélectriques retenu est faible.

III.6.4.2.4. AUTRES RECOMMANDATIONS

Concernant les éventuelles canalisations présentes sur la zone d'implantation potentielle, la société **GRT Gaz** (dans son courrier du 22/07/2020) a **informé le pétitionnaire que le projet est situé en dehors des emprises de leurs ouvrages de transport de gaz naturel haute pression**. **TRAPIL** (dans son courrier du 26/11/2021) a informé que la **zone du parc projetée pour le renouvellement est traversée par la pipeline d'hydrocarbures liquide Haute Pression LANGRES-CHALONS**. Par conséquent, l'implantation devra être située *« à une distance supérieure ou égale à 4 fois le cumul de la hauteur du mât augmenté de la longueur de la pale montée sur le rotor. Si l'implantation se trouve entre une et 4 fois la hauteur du mât, une étude de risque associé à l'éolien devra être réalisée. Enfin, si la distance est égale ou inférieur à une fois le cumul de la hauteur en bout de pale, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière validée par la DRIRE ou la DREAL »*. **Les éoliennes du renouvellement sont envisagées à une hauteur maximale en bout de pale à 150 m, par conséquent, la Carte 80 présente le recul d'une fois la hauteur de l'éolienne ainsi qu'un recul de 4 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale selon les recommandations de l'organisme.**

D'autre part, **RTE** a confirmé dans son courrier du 09/07/2020 **la présence d'une ligne à haute ou très haute tension relevant du réseau public de transport d'électricité**. L'organisme recommande alors une **distance de sécurité équivalent à minima à une fois la hauteur de l'éolienne (soit un recul de 150 m)**, pales comprises et le respect d'une distance de garde de 3 mètres et ce afin de s'assurer qu'il n'y ait aucun contact entre la ligne et l'éolienne.

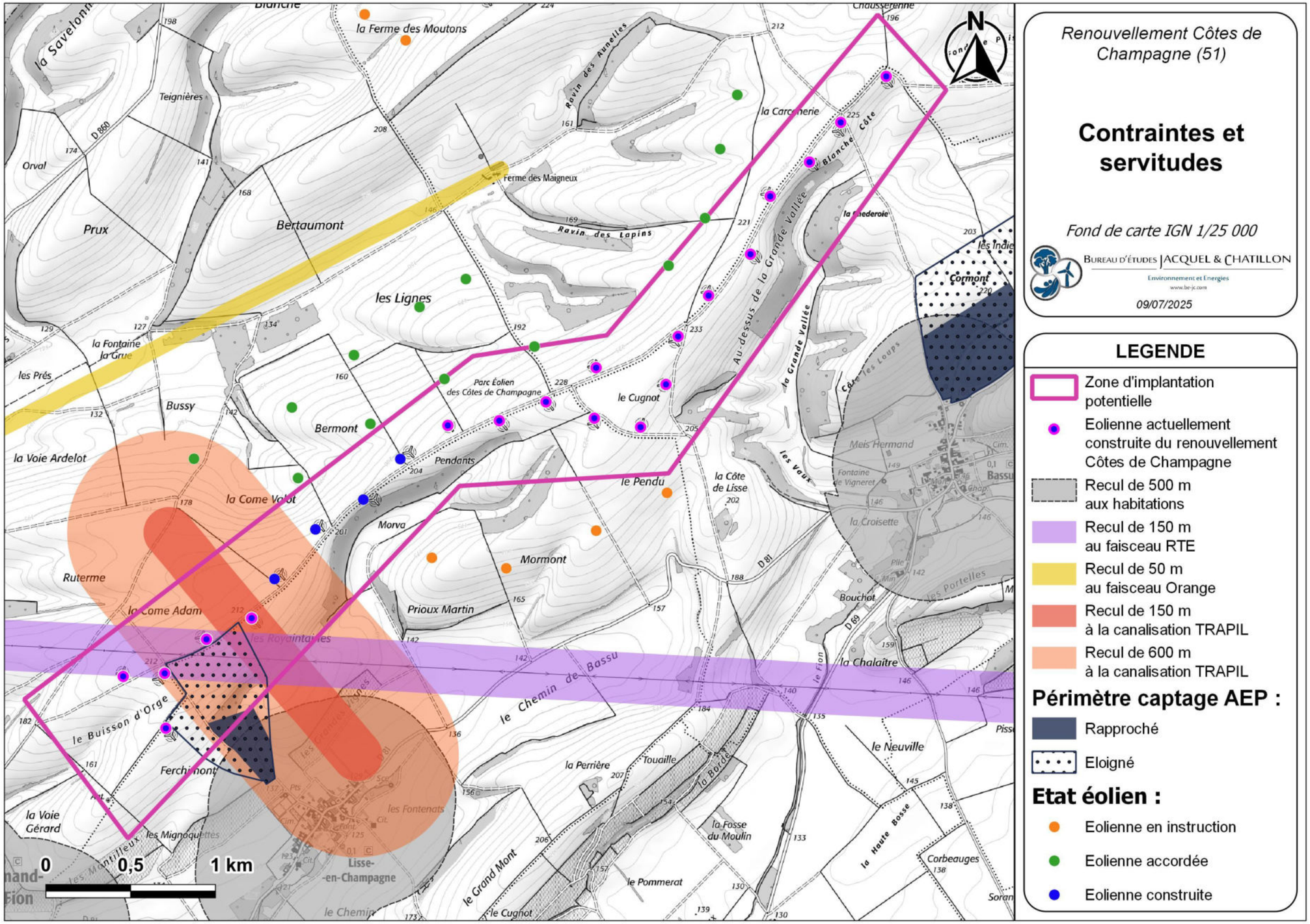
Enfin, on rappellera également **l'interdiction d'implanter une éolienne à moins de 500 m d'une habitation ou d'une zone destinée à l'habitation** (Article L.515-44 du Code l'environnement).

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 du point de vue biodiversité et paysager.

Les principaux avis des organismes contactés sont synthétisés dans le Tableau 68. Les copies des courriers reçus sont présentées en Annexe IV.

Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Bouygues Télécom	Favorable	Aucune liaison hertzienne recoupant la zone d'implantation potentielle
Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat	Favorable selon recommandations	Une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées des armées (LF-R 69). Par ailleurs, l'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, **est donc limitée à 354 mètres NGF**.
Direction Générale de l'Aviation Civile	Favorable	Le projet n'affecte aucune servitude aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.
GRT Gaz	Favorable	La zone du projet est située en dehors des emprises des ouvrages de transport gaz naturel haute pression les plus proches
Orange	Favorable selon recommandations	Présence d'un faisceau à proximité du site d'implantation, **un recul de 50 m** est préconisé à ces liaisons hertziennes
Réseau de Transport d'Electricité	Favorable selon recommandations	Présence d'une ligne HTA au sein du site d'implantation. Il est recommandé de respecter **un recul d'au moins une fois la hauteur en bout de pale de l'éolienne soit 150 m.**
SFR	Favorable	Aucune liaison hertzienne recoupant la zone d'implantation potentielle
TRAPIL	Favorable selon recommandations	Une pipeline d'hydrocarbures traverse le site d'implantation. Il est recommandé que l'implantation se situe à une distance supérieure ou égale à 4 fois la hauteur en bout de pale. Si l'implantation se situe entre 1 et 4 fois la hauteur en bout de pale, une étude de risque associé à l'éolien devra être réalisée. **Soit entre 150 m et 600 m dans le cadre du projet de renouvellement.**

Tableau 68 : Synthèse des réponses d'organismes contactés responsables de servitudes techniques (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 80 : Contraintes et servitudes recensées autour du site d'implantation potentielle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.6.5. MILIEU SONORE AMBIANT (GANTHA)

***Remarque** : l'étude acoustique a été réalisée par le bureau d'ingénierie Gantha. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III.*

III.6.5.1. Contexte réglementaire

Avant tout, il semble intéressant d'effectuer un bref rappel concernant la définition même du bruit. Le bruit est une onde longitudinale sans transfert de masse correspondant à la mise en vibration d'un objet ou de l'air : il s'agit donc d'une onde acoustique. La perception de cette onde acoustique résulte de la perception de la variation de pression atmosphérique. Plusieurs définitions sont nécessaires pour comprendre la problématique du bruit dans le cadre de la réglementation.

- Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il comprend toutes les sources de bruits existantes,
- Bruit particulier : il s'agit de l'une des composantes du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement,
- Bruit résiduel : il s'agit du bruit ambiant en l'absence du bruit particulier,
- Émergence : il s'agit de la différence, exprimée en dBA, entre le bruit résiduel et le bruit ambiant.

L'objectif sera ici de déterminer si les niveaux d'émergence admissibles pourront être respectés.

Ainsi l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent nous précise que, pour des niveaux de bruit ambiant supérieur à 35 dBA en zone à émergence réglementée (ZER), l'émergence globale autorisée est de 3 dBA la nuit (22 h/7 h), et de 5 dBA en journée (7 h/22 h).

Ce texte introduit par ailleurs des exigences en termes de tonalité marquée (au sens de l'annexe 1.9 de l'arrêté du 23 janvier 1997) et impose un maximum d'émergence pour les deux bandes adjacentes (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) d'un spectre non pondéré en tiers d'octave de :

- 10 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 50 à 315 Hz,
- 5 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 400 à 8000 Hz.

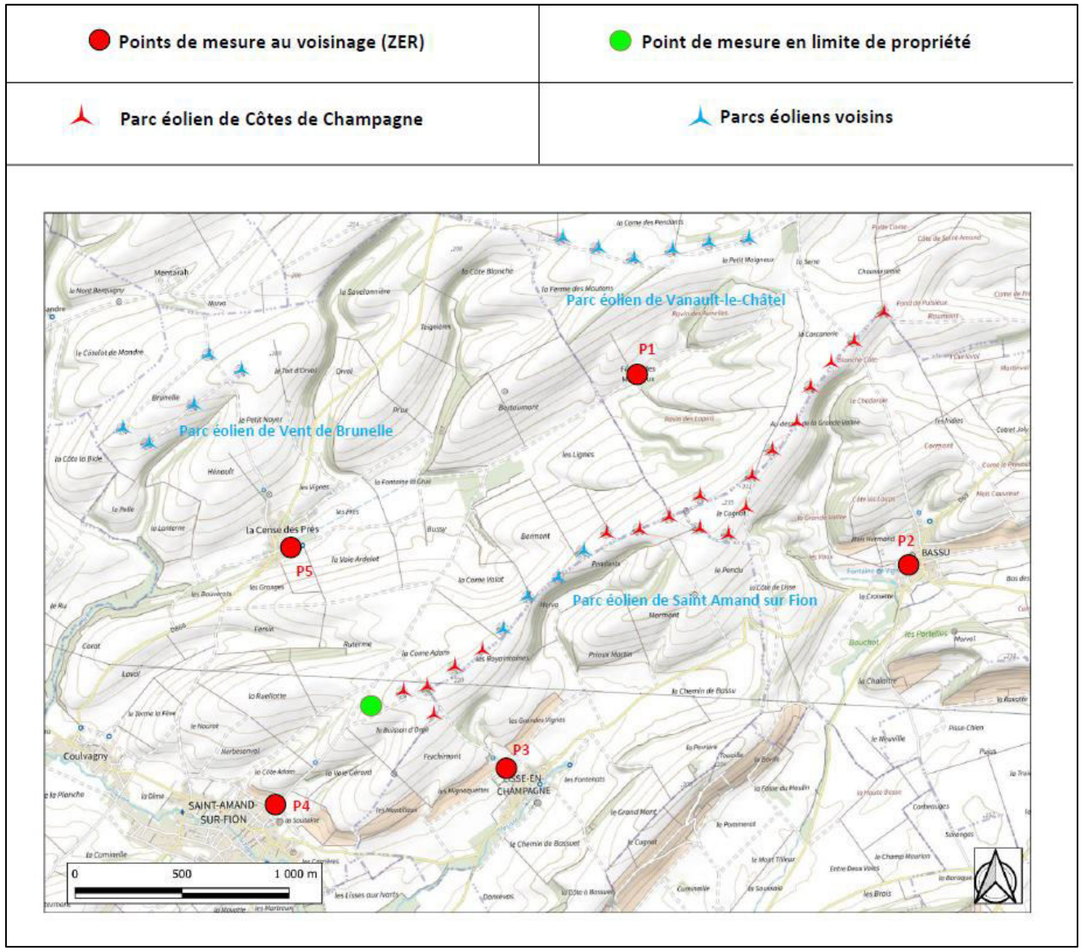
Par ailleurs, le parc devra respecter un niveau maximal de bruit ambiant, mesuré au niveau du périmètre défini par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques ayant pour centre chacune des éoliennes et de rayon R tel que R = 1.2 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Les niveaux maximums sont de :

- 70 dBA pour la période 7 h/22 h,
- 60 dBA pour la période 22 h/7 h.

Ces dispositions ne sont pas applicables si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite réglementaire (70 ou 60 dBA).

III.6.5.2. Présentation du site

Le plan de situation (Carte 81) permet de visualiser la localisation des différents dispositifs de mesure et des éoliennes actuelles. Chaque point de mesure est équipé d'une station météorologique à hauteur de microphone.



Carte 81 : Implantation des points de mesures acoustiques (Source : Gantha)

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…), des limites de la zone d'implantation initiale et des emplacements pressentis des éoliennes.

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet.

III.6.5.3. Description des mesures

Les relevés sonométriques des niveaux de bruit résiduel du site ont été réalisés en différents points de l'environnement et dans des conditions de vent variées.

Les mesures ont été réalisées sur des périodes de coupure et de fonctionnement des éoliennes du parc de Côtes de Champagne : les périodes de coupure des éoliennes permettent de déterminer les niveaux de bruit résiduel du site.

III.6.5.3.1. Mesures meteorologiques

Les niveaux de bruit résiduel et ambiant en chacun des points du voisinage sont déterminés par la mesure, éoliennes à l'arrêt. Ces niveaux sont recoupés avec les relevés météorologiques effectués sur site par le mât grande hauteur installé par ENGIE Green en simultané avec les mesures acoustiques. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent. Des relevés météorologiques (vitesse et direction de vent, précipitations) ont également été réalisés à hauteur de microphone par une station GANTHA auprès de chaque sonomètre, avec le matériel suivant :

- Stations météorologique Vantage sur pied de 1.5 m.
- Stations météorologiques Vortex sur pied de 1.5m.
- Relevés par pas de 10 minutes.

Les relevés permettent d'exclure les périodes de précipitations ainsi que les périodes pour lesquelles les vitesses de vent à hauteur de microphone dépassent la valeur fixée dans le Protocole de mesure d'impact acoustique d'un parc éolien terrestre. La formule utilisée pour exclure ces valeurs est la suivante :

$$V_{max} = 0{,}67 \times e^{(0{,}036 \times L_{mes})}$$

Dans le cadre de cette étude, la vitesse limite est atteinte à plusieurs reprises pour plusieurs points de mesure. Ces périodes ont été filtrées des niveaux sonores retenus pour l'analyse des descripteurs acoustiques.

Les conditions météorologiques observées pendant les mesures acoustiques sont explicitées au chapitre III.6.5.4 page 177

III.6.5.3.2. Points de mesure au voisinage – Niveaux de bruit residuel

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore caractéristique du site et l'impact sonore du parc éolien, ont été réalisées en 5 points de voisinage situés autour du parc éolien. Elles sont réalisées à un emplacement représentant un lieu de vie des riverains et les appareils de mesure sont situés à au moins 2 m des parois réfléchissantes (murs, façades…).

Le Tableau 69 synthétise les informations relatives à chaque point de mesure.

<u>Remarque</u> : un équipement technique était vraisemblablement présent au voisinage du point P2. Son influence est marquée en période nocturne sur la première partie de la mesure. Ces périodes de fonctionnement de l'équipement technique ont été exclues de l'analyse des niveaux sonores.

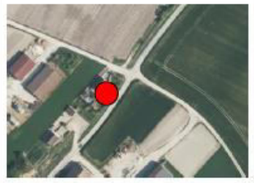
Point de mesure	Localisation	Descriptif et distance éolienne la plus proche	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)		Photo du point de mesure
			X	Y	
Point 1 Ferme des Maigneux		Habitation individuelle située dans une exploitation agricole.	821 558	6 862 138	
			M. Boucher Ferme des Maigneux 51330 Vanault-le-Châtel		
Point 2 Bassu		Habitation individuelle située en bordure de village.	824 206	6 860 405	
			M. Vacon 1 rue saint-mange 51300 Bassu		
Point 3 Lisse-en-Champagne		Habitation individuelle située en bordure d'un village.	820 457	6 858 458	
			Mme. Robert 6 rue Stumell 51300 Lisse-en-Champagne		
Point 4 Saint-Amand sur Fion		Habitation individuelle située à la sortie d'un village.	818 220	6 858 119	
			M. Dumas 4 voie de la perrière 51300 St-Amand-sur-Fion		
Point 5 La Censée des prés		Habitation individuelle située dans un petit village.	818 323	6 860 527	
			M. Piat 2 chemin des près 51300 St-Amand-sur-Fion		

Tableau 69 : Coordonnées des points de mesure (Source : Gantha)

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires…) et de l'implantation des éoliennes du site.

Les points de mesures sont représentatifs de chacun des hameaux et ceux-ci permettront de s'assurer du respect des objectifs acoustiques pour l'ensemble des habitations situées à proximité.

Localement, l'emplacement de certains points peut être ajusté pour tenir compte des contraintes environnementales et s'assurer de se positionner dans la situation la plus favorable pour le voisinage.

III.6.5.3.3. DATE DES MESURES ET DUREE DES MESURES

Point de mesure	Début de la mesure	Fin de la mesure
Point 1	05/04/2023 à 16h00	11/05/2023 à 11h50
Point 2	05/04/2023 à 16h40	11/05/2023 à 12h20
Point 3	05/04/2023 à 16h20	11/05/2023 à 10h30
Point 4	05/04/2023 à 14h50	11/05/2023 à 14h15
Point 5	05/04/2023 à 15h30	11/05/2023 à 11h20

Tableau 70 : Date et durée des mesures (Source : Gantha)

Les enregistrements sonométriques du rapport ont été réalisés par M.Pierre GUILLET, technicien acousticien de la société GANTHA.

Les mesures ont été effectuées conformément au *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 22 mars 2022.

III.6.5.3.4. MATERIELS UTILISES

Sonomètres intégrateurs classe 1 filtre 1/3 d'octave temps réel intégré							
Point de mesure	Marque	Type	Numéro de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Date de validité métrologique	Gamme de mesure dynamique
P1	RION	NL-52	331811	UC-59 n° 04876	NH-25 n° 21762	19/05/2023	Pondération A : de 25 à 138 dB
P2	RION	NL-52	331812	UC-59 n° 04878	NH-25 n° 21763	19/05/2023	
P3	RION	NL-52	832233	UC-59 n° 05458	NH-25 n° 32261	19/05/2023	
P4	RION	NL-52	943313	UC-59 n° 07087	NH-25 n° 43329	19/05/2023	
P5	RION	NL-52	775948	UC-59 n° 18472	NH-25 n° 76065	26/07/2023	

Calibreurs classe 1		
Marque	Type	Numéro de série de l'appareil
01 dB-Metravib	CAL01	10908

Tableau 71 : Matériels utilisés (Source : Gantha)

Les appareils ont satisfait aux contrôles réglementaires prévus par l'arrêté du 27 octobre 1989.

Conformément aux exigences du protocole, les appareils ont été calibrés au démarrage et à l'arrêt des mesures, permettant de vérifier l'absence de dérive du signal mesuré.

Conformément au protocole de mesure, les fiches d'auto-calibration des sonomètres sont fournies en Annexe 5 de l'étude acoustique réalisée par le bureau Gantha.

III.6.5.4. Conditions météorologiques

Les directions de vent dominantes du site sont identifiables sur la rose des vents long terme présentée ci-dessous :

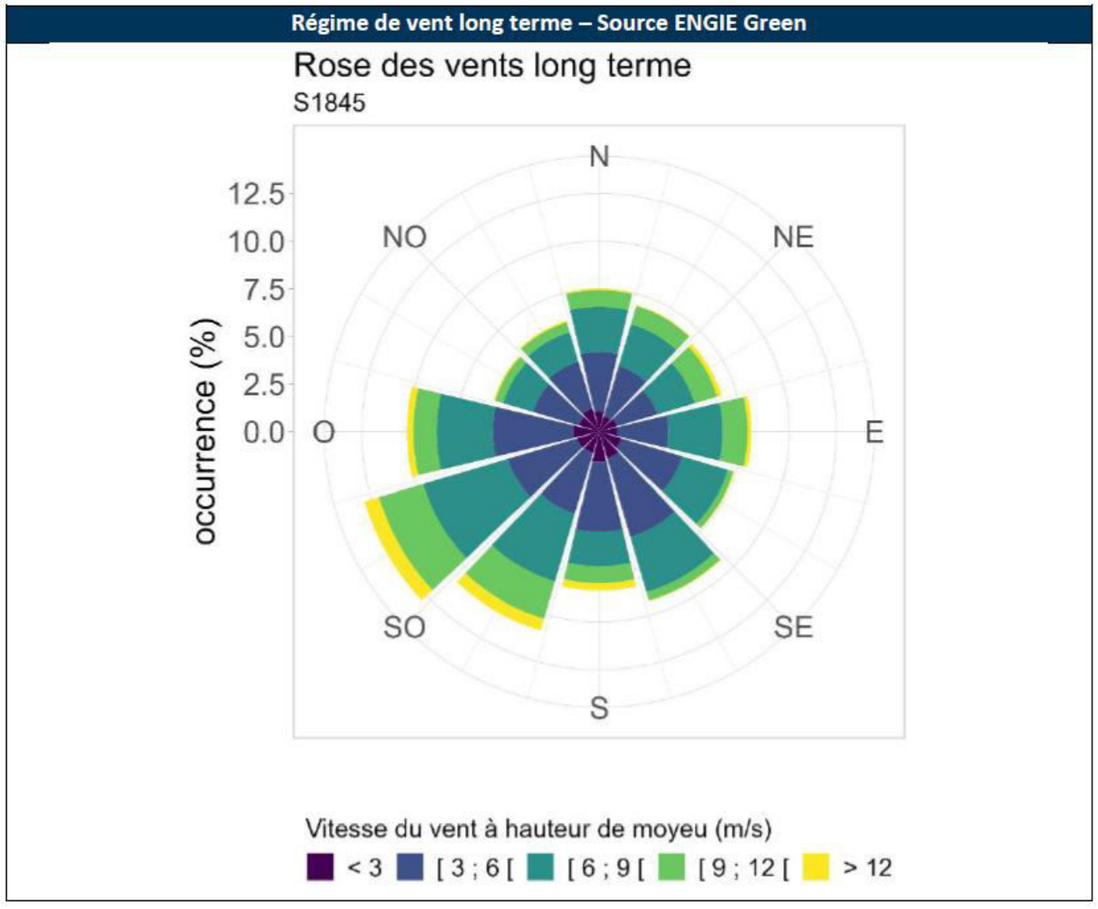


Figure 30 : Statistiques de vent long terme (Source : Gantha)

Le secteur de vent Sud-ouest constitue la direction de vent dominante du site.

La campagne de mesures a été réalisée en deux temps, afin de caractériser précisément les deux secteurs de vent dominants du site. Les graphiques ci-après permettent de visualiser les conditions météorologiques rencontrées durant les mesures :

- en période diurne [7 h – 22 h[,
- en période nocturne [22 h – 7 h[.

Les vitesses de vent présentées sont à une hauteur de 102 m.

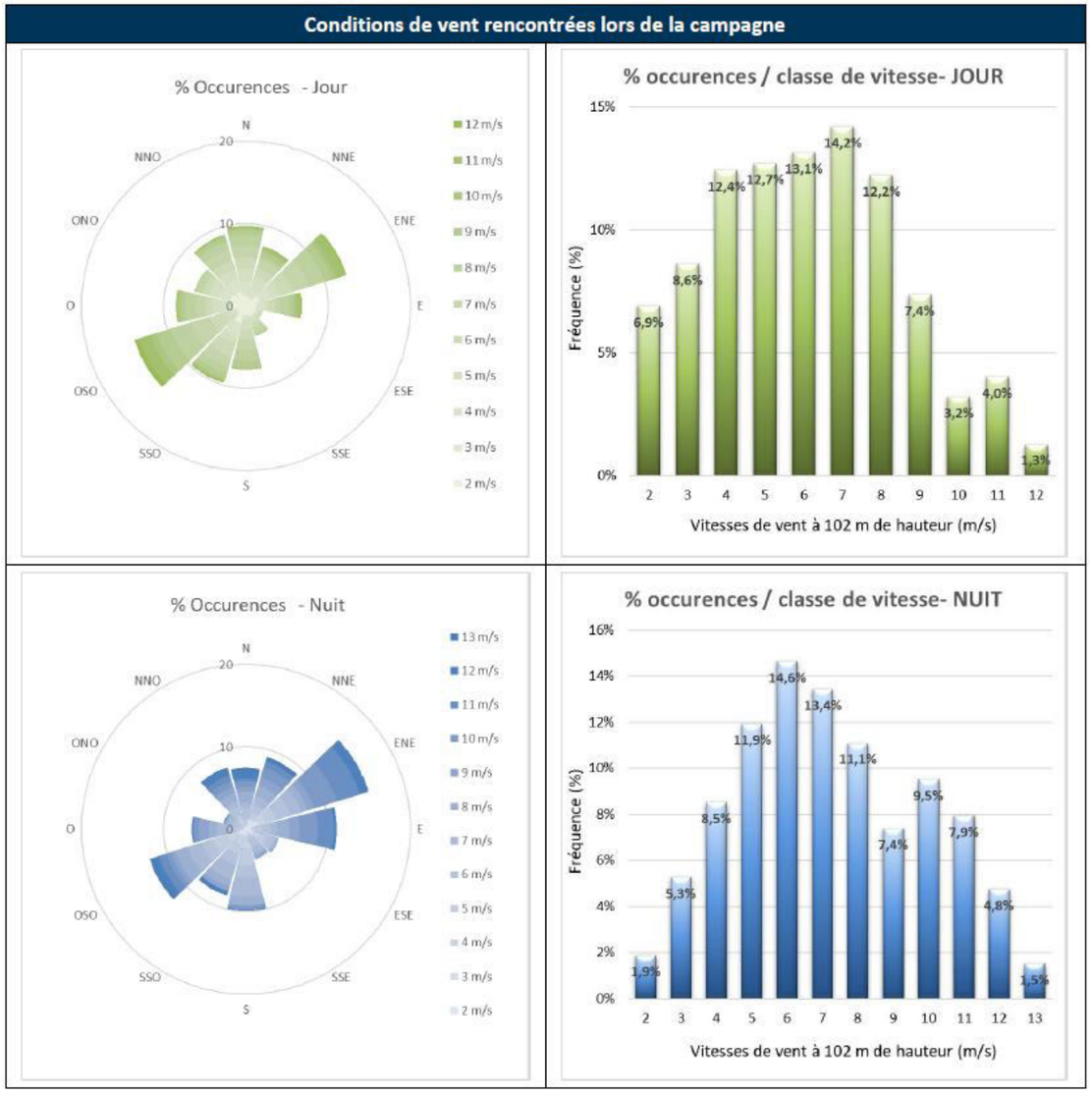


Figure 31 : Conditions météorologiques rencontrées (Source : Gantha)

Le Tableau 72 suivant permet de visualiser le nombre d'échantillons recueillis pendant les mesures par classe de vitesse et de direction de vent mesurée à 50 m.

JOUR	N	NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSO	OSO	O	ONO	NNO
2 m/s	7	8	24	20	26	27	15	31	17	5	24	16
3 m/s	24	20	28	22	11	13	14	32	10	36	31	33
4 m/s	51	38	47	29	6	6	19	52	15	36	45	51
5 m/s	51	51	35	18	9	21	37	28	35	39	40	40
6 m/s	43	32	53	24	10	16	38	54	57	28	26	37
7 m/s	47	34	65	18	0	23	42	42	78	40	20	43
8 m/s	40	11	63	38	0	9	41	25	81	41	9	31
9 m/s	20	19	31	17	0	4	28	21	56	18	2	18
10 m/s	7	10	17	13	0	0	6	9	26	11	0	3
11 m/s	9	10	35	17	0	0	0	3	46	3	0	5
12 m/s	0	3	6	1	0	0	0	6	19	3	0	2
NUIT	**N**	**NNE**	**ENE**	**E**	**ESE**	**SSE**	**S**	**SSO**	**OSO**	**O**	**ONO**	**NNO**
2 m/s	1	7	14	5	1	1	3	1	1	0	2	0
3 m/s	3	15	10	5	13	5	7	13	17	6	1	6
4 m/s	3	3	19	8	14	8	29	23	27	7	5	17
5 m/s	16	16	26	18	18	9	40	24	35	9	6	11
6 m/s	25	19	34	21	18	20	29	26	27	22	18	21
7 m/s	12	19	27	15	5	16	43	34	35	24	14	13
8 m/s	26	25	15	28	3	6	20	18	30	18	3	20
9 m/s	10	19	15	24	2	7	3	10	10	24	2	15
10 m/s	14	25	56	42	0	0	7	0	11	11	2	14
11 m/s	6	15	55	38	0	0	2	1	19	2	0	14
12 m/s	21	4	22	6	0	0	1	6	11	3	1	16
13 m/s	5	6	0	0	0	0	0	4	11	0	0	3

Tableau 72 : Nombre d'échantillon recueillis par classe de vitesse et de direction de vent (Source : Gantha)

Les conditions de mesure observées sur la période du 5 avril au 11 mai 2023 sont les suivantes :

- Vitesses de vent à 50 mètres comprises entre 1 et 12 m/s en période diurne et entre 1 et 13 m/s en période nocturne,
- Directions de vent principales observées : Secteur de Sud à Ouest (165° à 285°) et de Nord-Nord-Est à Est-Nord-Est (15° à 75°). Pour l'étude de l'influence de la direction du vent, les secteurs ont été élargis à]135°;315°] et]315°; 135°],
- Périodes de pluie soutenues les 10 et 12 avril, les 1er et 9 mai, et éparse le reste du temps
- Vitesses de vent à hauteur de microphone parfois supérieures à la vitesse maximale définie dans le protocole de mesure.

En termes de vitesses de vent, les conditions rencontrées sont suffisamment représentatives de la distribution des vitesses de vent long terme du site. En effet, les conditions rencontrées permettent une analyse jusqu'à la classe de vitesse de vent 11 m/s en période diurne et 12 m/s en période nocturne, ce qui représente la majorité des occurrences de vent du site.

En termes de directions, les deux secteurs de vent dominants ont bien été observés. De plus, suffisamment d'échantillons ont été recueillis dans ces directions de vent pour réaliser une analyse représentative pour chaque secteur et identifier l'apparition éventuelle de situations types liées à la direction du vent.

Ces conditions permettent de mettre en avant une bonne représentativité de la campagne de mesures.

III.6.5.5. Situations types

Remarque : La méthodologie des situations-types est à retrouver au chapitre VII.2 page 456 de l'étude d'impact.

Les situations-types définies dans le cadre de ce projet sont donc les suivantes :

Situations-types observées						
Point	Période saisonnière	Période réglementaire	Période horaire d'analyse	Activités humaines	Précipitations (pluie)	Secteurs de vent analysés
Tous les points	Sans	**"Diurne" [7h - 22h[**	« Journée » [7h - 19h[	Sans	Sans	Tous secteurs
			« Soriée » [19h - 22h[	Sans	Sans	
		"Nocturne" [22h - 7h[	« Nocturne » [22h - 7h[	Sans	Sans	

Tableau 73 : Synthèse des situations-types (Source : Gantha)

III.6.5.6. Présentation des mesures et de l'environnement sonore

La société Gantha a réalisé la campagne de mesure de l'état sonore initial du projet de renouvellement du parc éolien de Côtes de Champagne sur une période de 36 jours. Cette campagne a été réalisée du 5 avril au 11 mai 2023.

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-114 Acoustique – *Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne* et à la norme *NF S 31-010 Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement*. Ces mesurages tiennent également compte du *Protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre* dans sa version du 22 mars 2022.

III.6.5.7. Environnement sonore

Une description détaillée de l'environnement sonore est présentée au paragraphe 2.3. Les facteurs susceptibles d'influer sur l'état sonore initial sont rappelés ci-dessous :

Une infrastructure routière située à proximité est susceptible d'avoir une influence sur les niveaux sonores :

- La route Nationale N44 qui passe au Sud-ouest de la zone d'étude. Cette route peut avoir une influence sur le point P4 situé à 2,8 km, et dans une moindre mesure sur les points P3 et P5.

Trois parcs éoliens existants et un projet de parc sont situés au voisinage proche :

- Le parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion situé au milieu du parc éolien de Côtes de Champagne. Il a une influence non-négligeable sur les niveaux sonores des points de mesure. Le parc étant géré par un autre exploitant, son influence est intégrée aux niveaux sonores mesurés pendant la campagne,
- Le parc éolien de Vent de Brunelle au Nord-Ouest de la zone d'étude, géré par la société VSB Energies Nouvelles. Il peut avoir un impact sur les niveaux sonores aux points P5, situés à 1,5 kilomètres de celui-ci. Son impact est faible sur le reste des points. Le parc étant géré par un autre exploitant, son influence est intégrée aux niveaux sonores mesurés pendant la campagne,
- Le parc éolien de Vanault-le-Châtel, situé à 1 km au Nord de P1, point le plus proche, géré par EDF renewables. Le parc étant géré par un autre exploitant, son influence est intégrée aux niveaux sonores mesurés pendant la campagne.

III.6.5.8. Niveaux sonores au voisinage

On rappelle que les vitesses de vent sont mesurées à 102 m de hauteur.

Conformément à la norme, les indicateurs Residuel L50 sont arrondis à 0,5 dB.

Conformément au protocole de mesure, les cas où le nombre d'échantillon est inférieur à 10, les résultats ne sont pas présentés et sont remplacés par un « / » dans les tableaux suivants.

III.6.5.8.1. Periode Journee [7h – 19h[- Tous secteurs

Vitesse de vent à 102 m	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Ferme Magneux	Bassu	Lisse-en-Champagne	St-Amand-sur-Fion	La Censée des Prés
2 m/s	**Résiduel - L50**	**34,0**	**35,0**	**39,5**	**40,5**	**38,0**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	145	147	151	156	140
3 m/s	**Résiduel - L50**	**34,5**	**35,0**	**39,5**	**40,5**	**38,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	177	169	175	179	160
4 m/s	**Résiduel - L50**	**34,5**	**35,5**	**40,0**	**41,0**	**38,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	189	187	202	195	182
5 m/s	**Résiduel - L50**	**34,5**	**35,5**	**40,0**	**41,5**	**38,5**
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	74	78	79	79	70
6 m/s	**Résiduel - L50**	**36,0**	**35,5**	**40,5**	**42,5**	**39,0**
	Résiduel - Uc	1,4	1,2	1,2	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	52	56	58	57	53
7 m/s	**Résiduel - L50**	**36,0**	**36,0**	**40,5**	**42,5**	**39,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	81	77	83	84	82
8 m/s	**Résiduel - L50**	**37,0**	**36,0**	**42,0**	**43,0**	**39,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2
	Résiduel - Nb éch	67	62	68	69	61
9 m/s	**Résiduel - L50**	**37,5**	**36,0**	**42,0**	**43,0**	**39,5**
	Résiduel - Uc	1,5	1,3	1,4	1,6	1,3
	Résiduel - Nb éch	31	31	29	31	30
10 m/s	**Résiduel - L50**	**38,0**	**36,0**	**/**	**43,5**	**40,0**
	Résiduel - Uc	2,2	1,7	/	2,8	1,3
	Résiduel - Nb éch	10	10	9	10	10
11 m/s	**Résiduel - L50**	**39,5**	**37,0**	**44,0**	**46,0**	**40,0**
	Résiduel - Uc	1,5	1,6	1,8	1,9	1,5
	Résiduel - Nb éch	31	31	31	31	29

Tableau 74 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période journée – Tous secteurs (Source : Gantha)

III.6.5.8.2. Periode Soiree [19h – 22h[- Tous secteurs

Vitesse de vent à 102 m	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Ferme Magneux	Bassu	Lisse-en-Champagne	St-Amand-sur-Fion	La Censée des Prés
2 m/s	**Résiduel - L50**	**29,0**	**32,0**	**33,0**	**33,0**	**34,5**
	Résiduel - Uc	1,5	1,8	1,7	1,7	1,7
	Résiduel - Nb éch	36	35	35	39	38
3 m/s	**Résiduel - L50**	**29,0**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**34,5**
	Résiduel - Uc	1,4	1,6	1,6	1,3	1,5
	Résiduel - Nb éch	45	41	45	48	47
4 m/s	**Résiduel - L50**	**29,0**	**32,0**	**33,5**	**33,5**	**34,5**
	Résiduel - Uc	1,4	1,5	1,5	1,5	1,7
	Résiduel - Nb éch	51	43	54	50	47
5 m/s	**Résiduel - L50**	**29,5**	**32,0**	**33,5**	**34,0**	**35,0**
	Résiduel - Uc	1,3	1,4	1,4	1,6	1,5
	Résiduel - Nb éch	39	34	36	39	35
6 m/s	**Résiduel - L50**	**30,0**	**32,5**	**33,5**	**34,0**	**35,0**
	Résiduel - Uc	1,3	1,5	1,4	1,4	1,6
	Résiduel - Nb éch	33	32	31	32	29
7 m/s	**Résiduel - L50**	**30,0**	**32,5**	**34,0**	**34,5**	**35,0**
	Résiduel - Uc	1,2	2,1	1,8	1,3	1,6
	Résiduel - Nb éch	21	19	20	21	19
8 m/s	**Résiduel - L50**	**31,0**	**33,0**	**35,5**	**34,5**	**36,0**
	Résiduel - Uc	1,6	1,4	2,3	2,0	1,5
	Résiduel - Nb éch	20	17	20	19	20
9 m/s	**Résiduel - L50**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
	Résiduel - Uc	/	/	/	/	/
	Résiduel - Nb éch	4	4	4	4	4
10 m/s	**Résiduel - L50**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**
	Résiduel - Uc	/	/	/	/	/
	Résiduel - Nb éch	5	5	5	4	5
11 m/s	**Résiduel - L50**	**36,0**	**33,5**	**40,0**	**36,5**	**38,5**
	Résiduel - Uc	1,3	1,8	1,5	2,0	1,5
	Résiduel - Nb éch	12	12	12	12	12
12 m/s	**Résiduel - L50**	**36,5**	**33,5**	**40,5**	**38,0**	**38,5**
	Résiduel - Uc	2,0	1,7	2,9	2,2	1,7
	Résiduel - Nb éch	11	11	11	11	11

Tableau 75 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période soirée – Tous secteurs (Source : Gantha)

III.6.5.8.3. PERIODE NOCTURNE [22H – 7H[- TOUS SECTEURS

Vitesse de vent à 102 m	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
		Ferme Magneux	Bassu	Lisse-en-Champagne	St-Amand-sur-Fion	La Censée des Prés
2 m/s	Résiduel - L50	27,5	21,0	27,5	25,5	25,5
	Résiduel - Uc	1,5	1,5	1,3	1,4	1,3
	Résiduel - Nb éch	33	21	27	28	27
3 m/s	Résiduel - L50	27,5	21,5	29,0	26,0	26,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	89	59	78	80	75
4 m/s	Résiduel - L50	28,0	22,0	29,0	26,0	27,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	140	96	124	121	122
5 m/s	Résiduel - L50	28,0	22,5	29,0	26,0	28,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	110	71	104	102	100
6 m/s	Résiduel - L50	28,0	22,5	29,0	26,5	28,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,3	1,3	1,2	1,1
	Résiduel - Nb éch	79	50	74	72	71
7 m/s	Résiduel - L50	28,5	23,0	29,5	27,0	29,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
	Résiduel - Nb éch	44	27	41	41	39
8 m/s	Résiduel - L50	29,5	23,5	30,0	27,0	31,0
	Résiduel - Uc	1,2	1,7	1,3	1,5	1,2
	Résiduel - Nb éch	42	20	37	37	37
9 m/s	Résiduel - L50	31,0	24,0	30,0	27,5	31,5
	Résiduel - Uc	2,0	1,9	2,2	1,6	1,3
	Résiduel - Nb éch	17	13	15	15	15
10 m/s	Résiduel - L50	32,5	24,0	31,0	27,5	32,0
	Résiduel - Uc	1,2	2,2	1,5	1,4	1,5
	Résiduel - Nb éch	22	13	23	20	22
11 m/s	Résiduel - L50	34,0	24,5	32,0	28,0	34,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,6	1,7	1,3	1,5
	Résiduel - Nb éch	27	15	27	25	25
12 m/s	Résiduel - L50	35,5	27,5	33,0	32,5	36,0
	Résiduel - Uc	1,4	2,9	1,6	1,4	1,2
	Résiduel - Nb éch	16	12	16	16	16
13 m/s	Résiduel - L50	38,0	33,5	35,0	37,0	37,0
	Résiduel - Uc	2,1	2,8	3,1	2,4	1,4
	Résiduel - Nb éch	16	10	16	16	16

Tableau 76 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Tous secteurs (Source : Gantha)

III.6.5.9. Influence des conditions météorologiques

III.6.5.9.1. ROSE DES VENTS LONG TERME

La direction de vent dominante du site est le Sud ouest

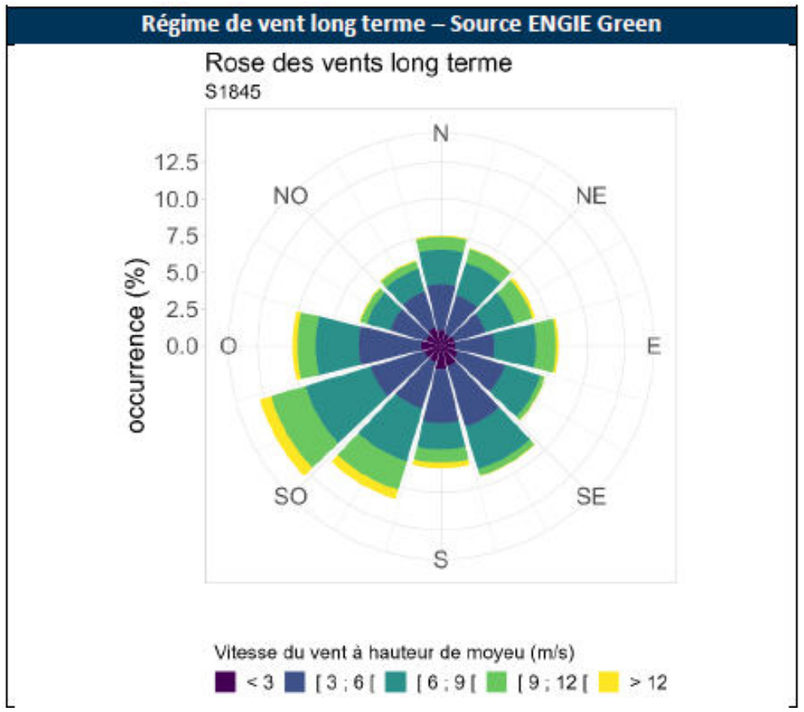


Figure 32 : Statistiques de vent long terme (Source : Gantha)

Sous l'effet des vents dominants, les points soumis à la portance du bruit du parc éolien sont :

- Par vent de Sud-ouest, les points P1 et P2,
- Par vent de Nord-est, les point P3 et P4.

III.6.5.9.2. EFFET DU VENT SUR LES MICROPHONES

Les vitesses de vent maximales à hauteur de microphone admissibles en chaque point de mesure ont été évaluées. Elles sont comparées aux vitesses de vent mesurées.

Dans le cadre de cette étude, les vitesses de vent maximales admissibles sont ponctuellement dépassées en un point de mesure. Un codage particulier a été réalisé afin de ne pas prendre en compte les échantillons concernés.

III.6.5.10. Nuage de points – Bruit en fonction du vent

Les niveaux de bruit, issus de la mesure et évalués selon le protocole de mesure de l'impact acoustique des parcs éoliens terrestres sont représentés par un niveau global en dB(A) et une incertitude combinée pour chaque gamme de vitesse de vent.

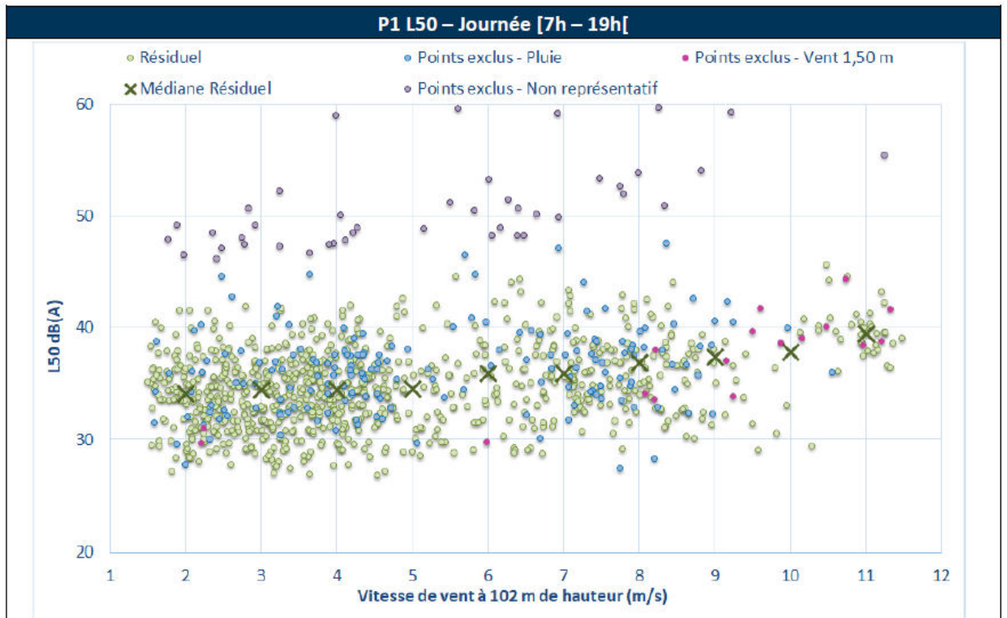
Les valeurs des niveaux de bruit présentées ci-après correspondent au $L_{50(10min)}$ – indice fractile correspondant au niveau de pression acoustique dépassé pendant 50 % du temps d'acquisition. Le calcul des médianes des descripteurs du niveau sonore, pour chaque classe de vitesse de vent étudiée, permet l'évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent à hauteur de moyeu.

Les points extrapolés sont représentés par un marqueur de couleur différente sur les graphiques et par une valeur de couleur grise dans les tableaux.

On rappelle que les nuages de points sont présentés pour les périodes de "Journée", "Soirée" et "Nocturne". Sous chaque graphique, les résultats obtenus pour chaque classe de vitesse de vent sont détaillés.

III.6.5.10.1. Point 1 - Ferme Magneux

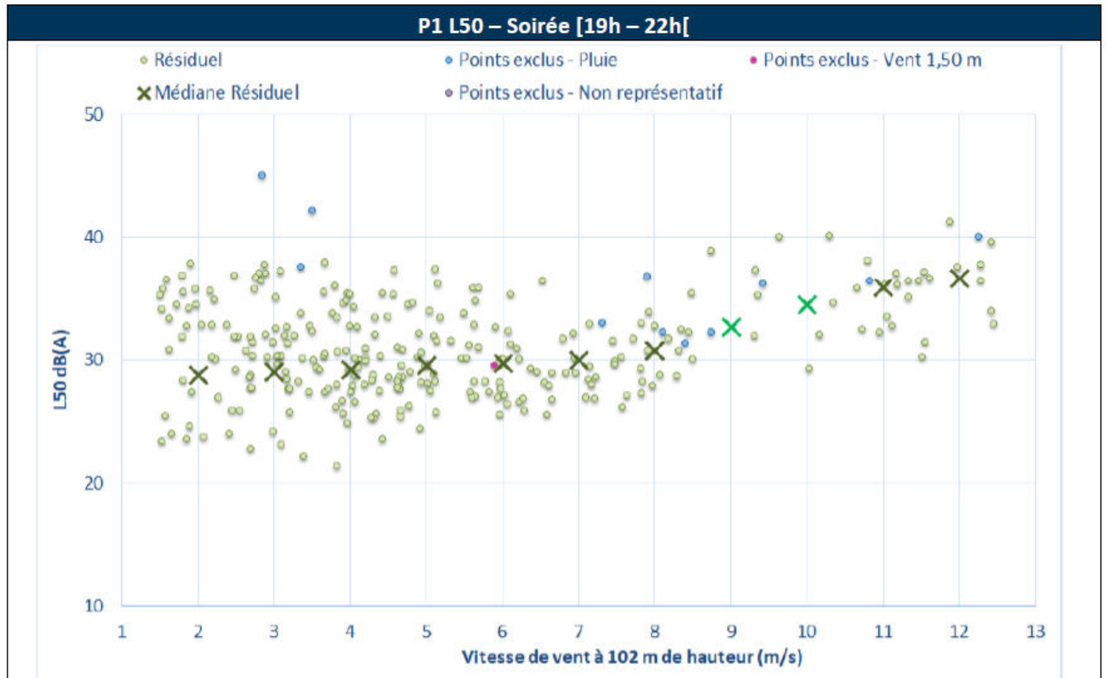
a. Journée [7h – 19h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Résiduel L50	34,1	34,4	34,5	34,6	35,9
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4
Résiduel Nb échantillons	145	177	189	74	52

Indicateurs	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	36,0	36,9	37,5	37,9	39,5
Résiduel Uc	1,3	1,3	1,5	2,2	1,5
Résiduel Nb échantillons	81	67	31	10	31

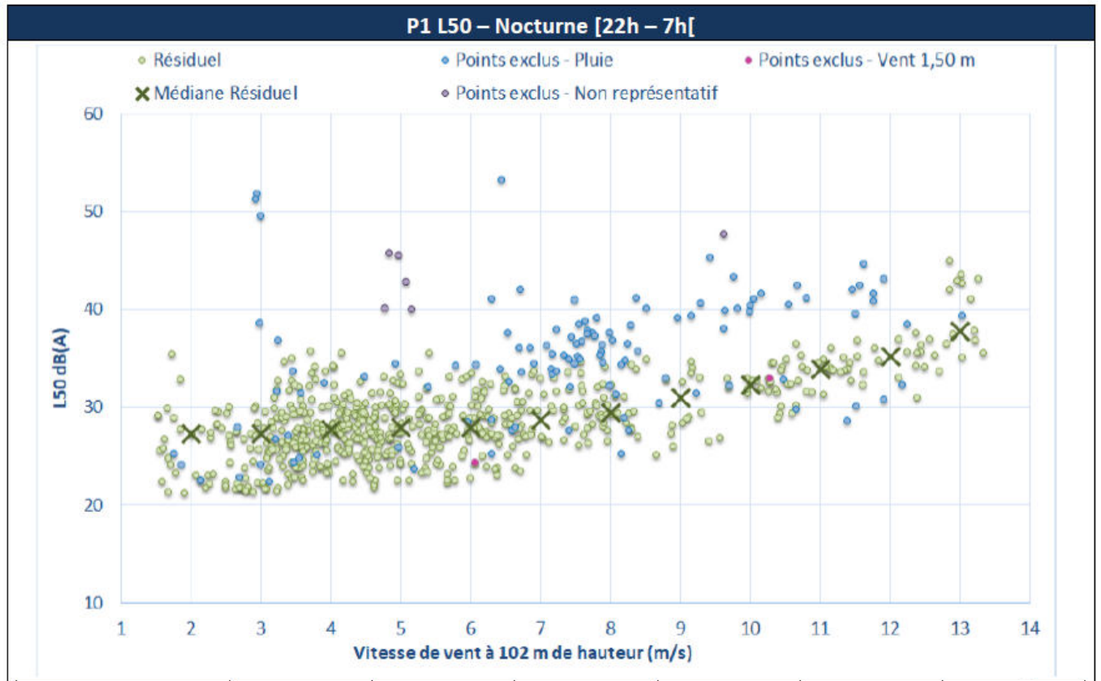
b. Soirée [19h – 22h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	28,8	29,1	29,2	29,6	29,8	30,0
Résiduel Uc	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,2
Résiduel Nb échantillons	36	45	51	39	33	21

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Résiduel L50	30,8	32,7	34,6	36,0	36,7
Résiduel Uc	1,6	3,6	5,8	1,3	2,0
Résiduel Nb échantillons	20	4	5	12	11

c. Nocturne [22h – 7h[- Tous secteurs

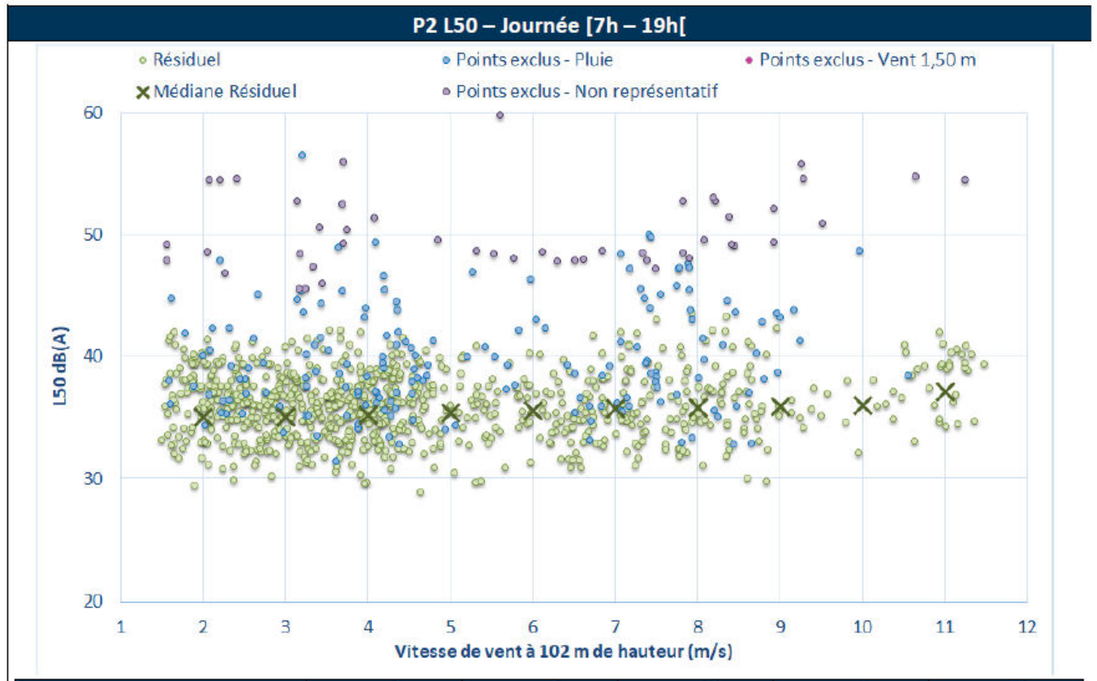


Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	27,3	27,3	27,8	27,9	28,0	28,7
Résiduel Uc	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3
Résiduel Nb échantillons	33	89	140	110	79	44

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Résiduel L50	29,5	31,0	32,3	34,0	35,3	37,8
Résiduel Uc	1,2	2,0	1,2	1,2	1,4	2,1
Résiduel Nb échantillons	42	17	22	27	16	16

III.6.5.10.2. POINT 2 – BASSU

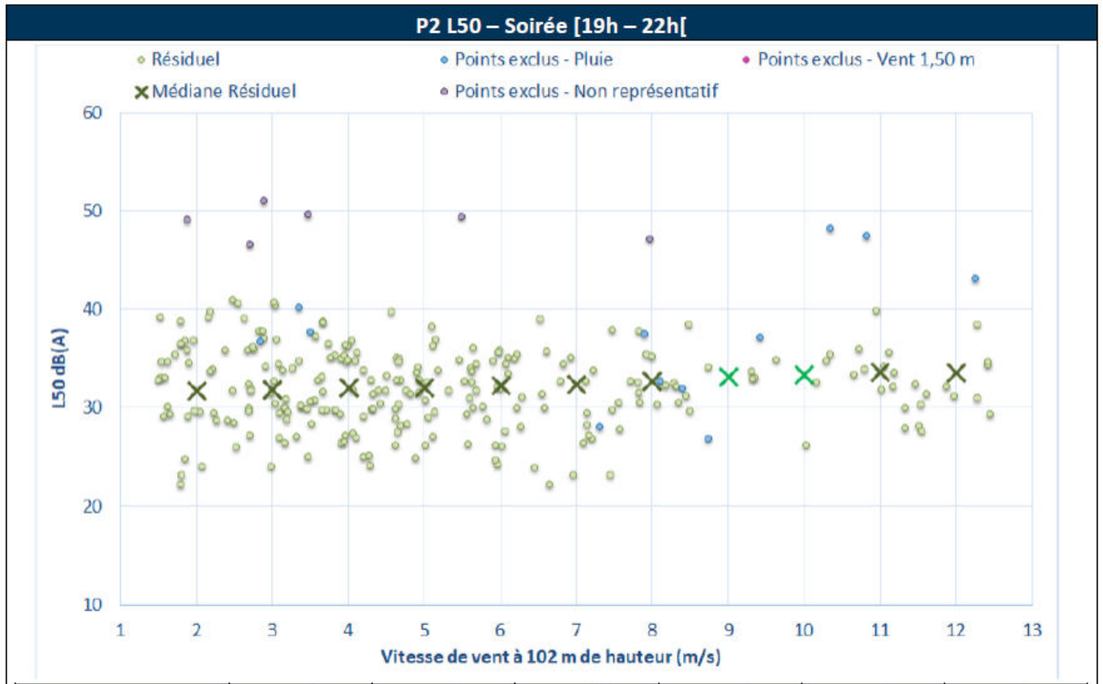
a. Journée [7h – 19h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Résiduel L50	35,1	35,1	35,3	35,4	35,6
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Résiduel Nb échantillons	147	169	187	78	56

Indicateurs	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	35,8	35,9	35,9	36,1	37,2
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,3	1,7	1,6
Résiduel Nb échantillons	77	62	31	10	31

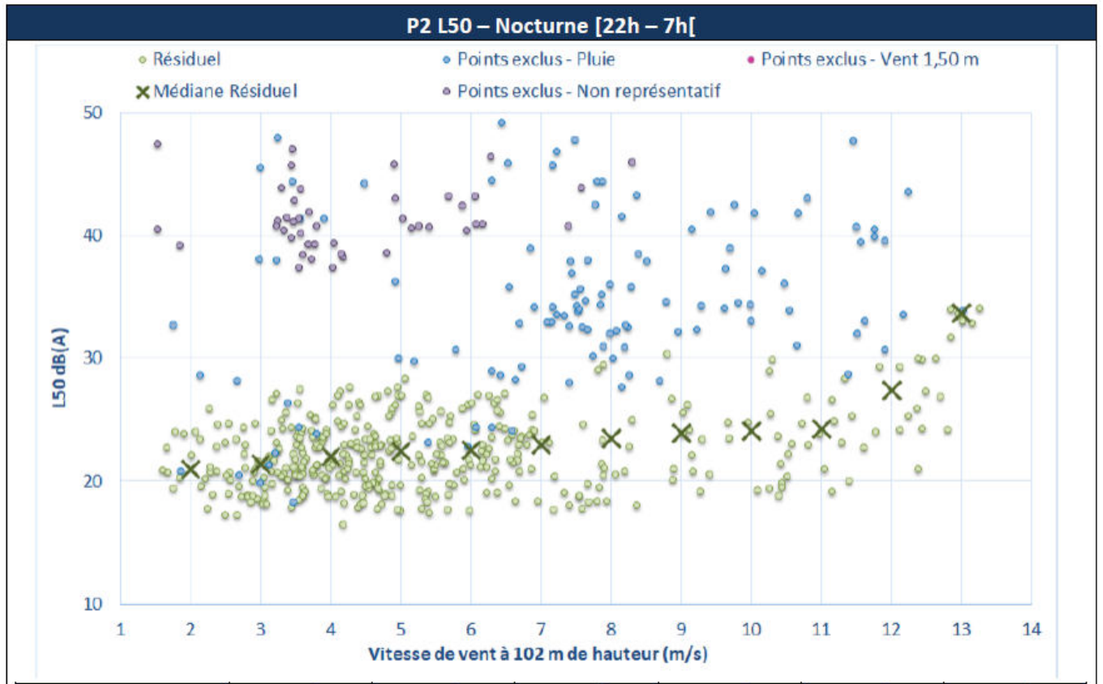
b. Soirée [19h – 22h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	31,8	31,9	32,1	32,1	32,3	32,4
Résiduel Uc	1,8	1,6	1,5	1,4	1,5	2,1
Résiduel Nb échantillons	35	41	43	34	32	19

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Résiduel L50	32,8	33,1	33,4	33,6	33,7
Résiduel Uc	1,4	1,3	1,4	1,8	1,7
Résiduel Nb échantillons	17	4	5	12	11

c. Nocturne [22h – 7h[- Tous secteurs



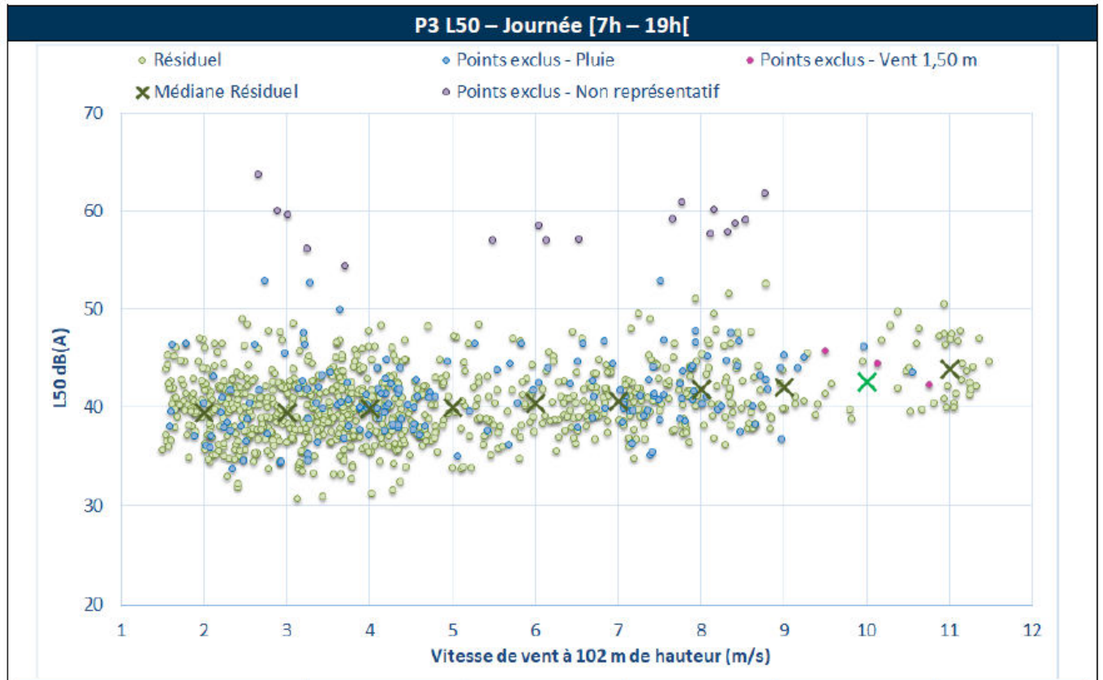
Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	21,0	21,4	22,1	22,5	22,5	23,0
Résiduel Uc	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Résiduel Nb échantillons	21	59	96	71	50	27

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Résiduel L50	23,5	23,9	24,1	24,3	27,4	33,7
Résiduel Uc	1,7	1,9	2,2	1,6	2,9	2,8
Résiduel Nb échantillons	20	13	13	15	12	10

<u>Remarque</u> : un équipement technique était présent au niveau du point P2. Son influence est marquée en période nocturne sur la première partie de la mesure. Ces périodes de fonctionnement de l'équipement technique ont été exclues de l'analyse des niveaux sonores.

III.6.5.10.3. Point 3 – Lisse-en-Champagne

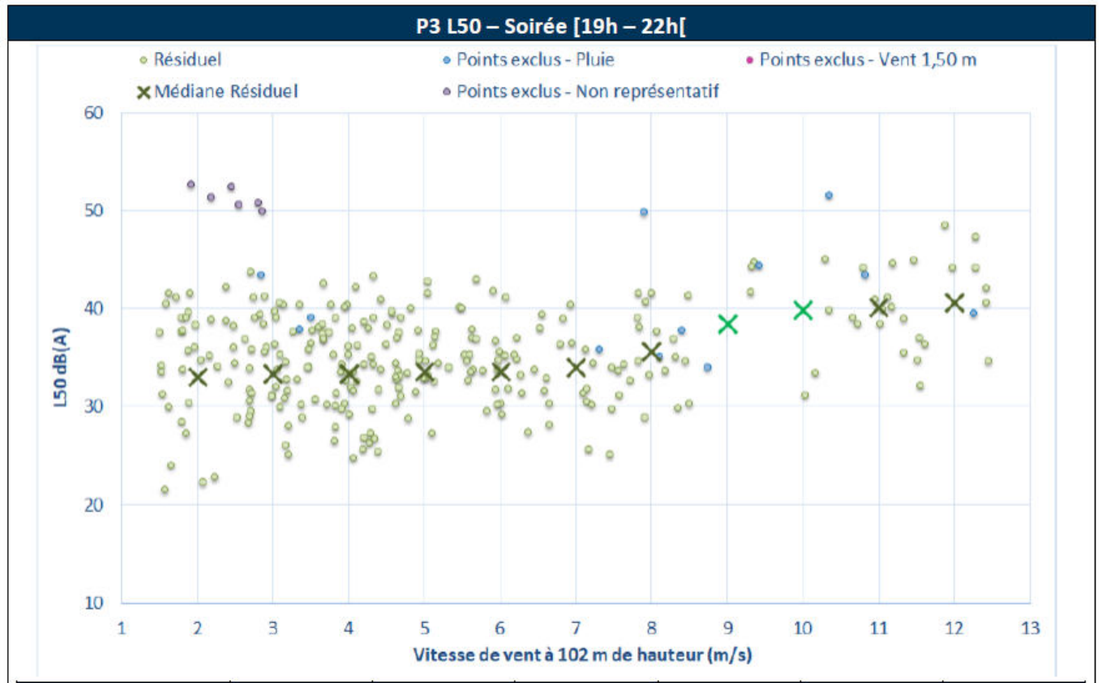
a. Journée [7h – 19h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Résiduel L50	39,5	39,5	40,0	40,1	40,4
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Résiduel Nb échantillons	151	175	202	79	58

Indicateurs	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	40,7	41,8	42,1	42,7	44,0
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,4	2,7	1,8
Résiduel Nb échantillons	83	68	29	9	31

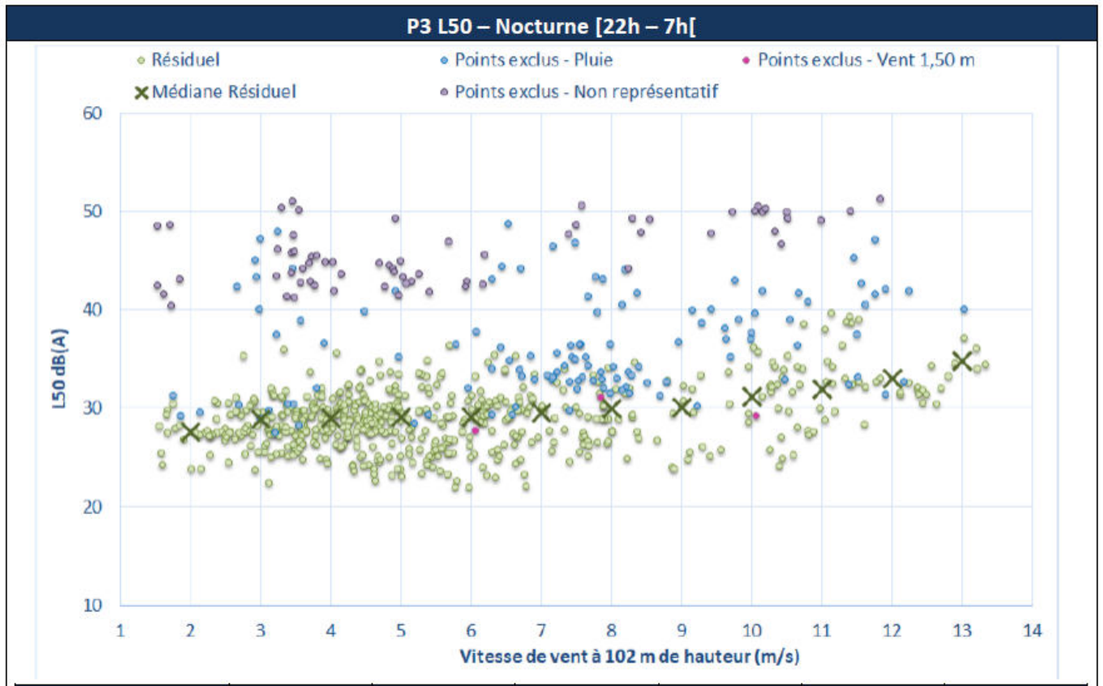
b. Soirée [19h – 22h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	33,0	33,4	33,4	33,6	33,7	34,0
Résiduel Uc	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,8
Résiduel Nb échantillons	35	45	54	36	31	20

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Résiduel L50	35,7	38,5	39,9	40,1	40,7
Résiduel Uc	2,3	3,9	6,9	1,5	2,9
Résiduel Nb échantillons	20	4	5	12	11

c. Nocturne [22h – 7h[- Tous secteurs

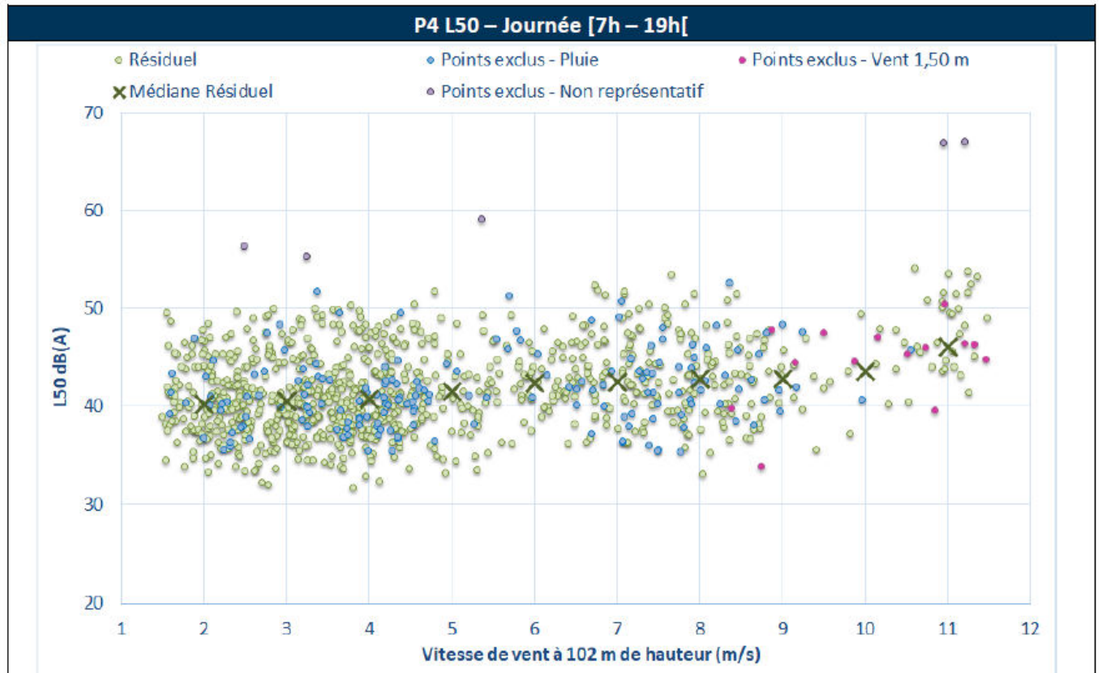


Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	27,6	29,0	29,0	29,2	29,2	29,6
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Résiduel Nb échantillons	27	78	124	104	74	41

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Résiduel L50	30,1	30,1	31,2	32,0	33,0	34,8
Résiduel Uc	1,3	2,2	1,5	1,7	1,6	3,1
Résiduel Nb échantillons	37	15	23	27	16	16

III.6.5.10.4. Point 4 – Saint-Amand-sur-Fion

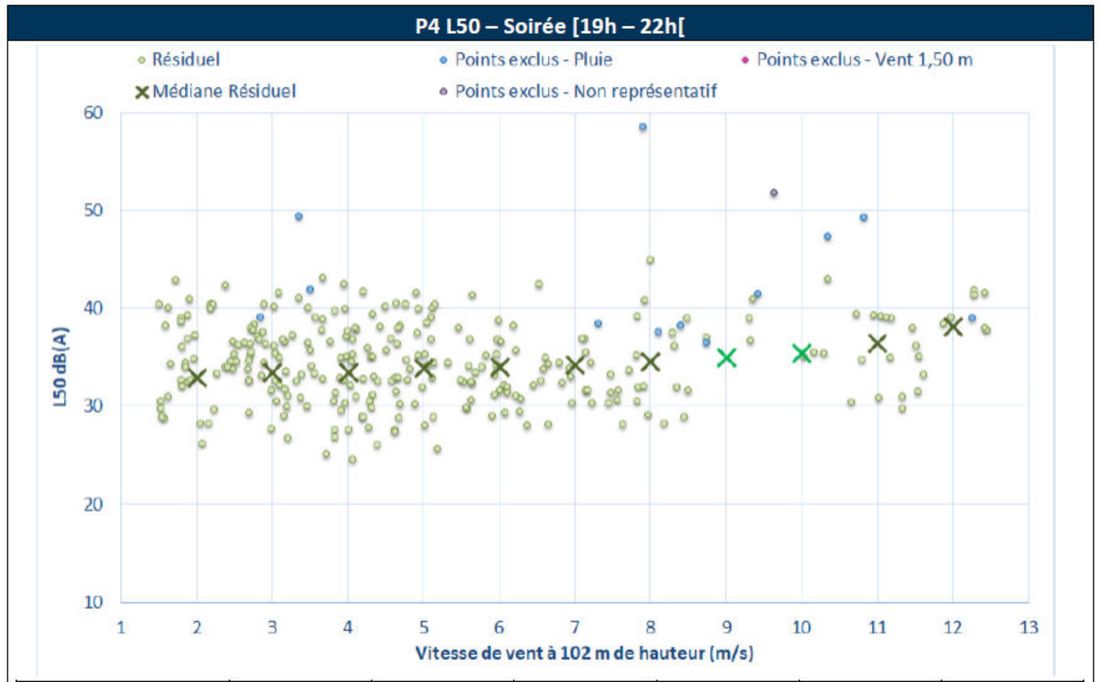
a. Journée [7h – 19h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Résiduel L50	40,3	40,6	40,8	41,6	42,4
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2
Résiduel Nb échantillons	156	179	195	79	57

Indicateurs	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	42,5	42,9	42,9	43,7	46,2
Résiduel Uc	1,3	1,4	1,6	2,8	1,9
Résiduel Nb échantillons	84	69	31	10	31

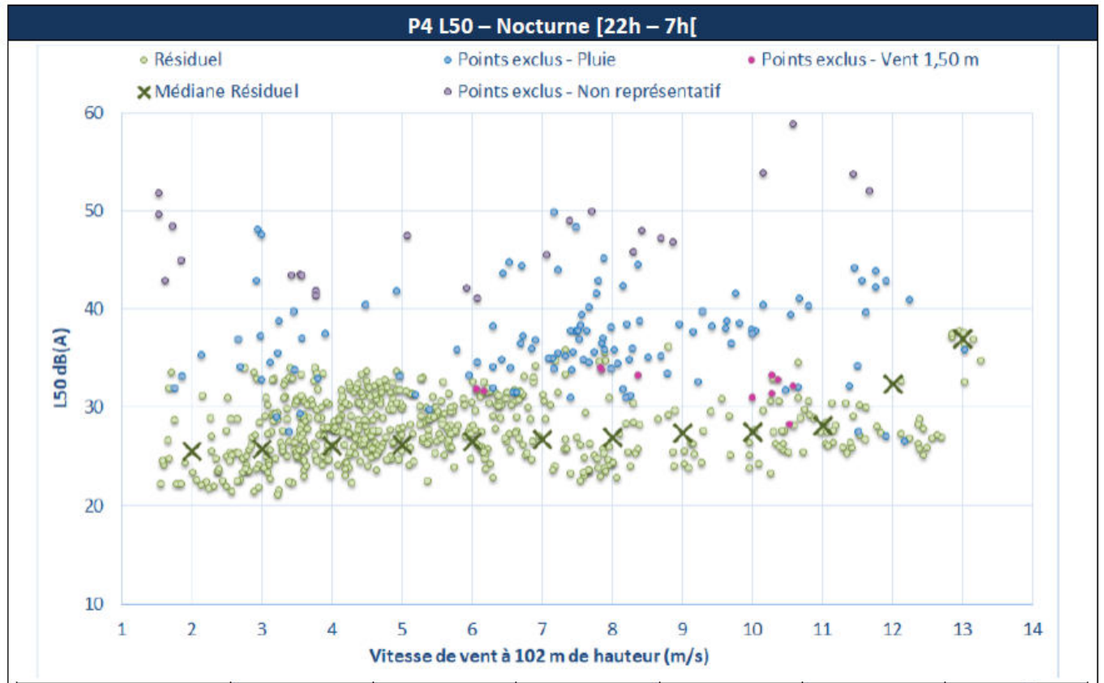
b. Soirée [19h – 22h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	33,0	33,5	33,6	33,9	34,1	34,3
Résiduel Uc	1,7	1,3	1,5	1,6	1,4	1,3
Résiduel Nb échantillons	39	48	50	39	32	21

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Résiduel L50	34,6	35,0	35,5	36,5	38,1
Résiduel Uc	2,0	2,0	1,3	2,0	2,2
Résiduel Nb échantillons	19	4	4	12	11

c. Nocturne [22h – 7h[- Tous secteurs

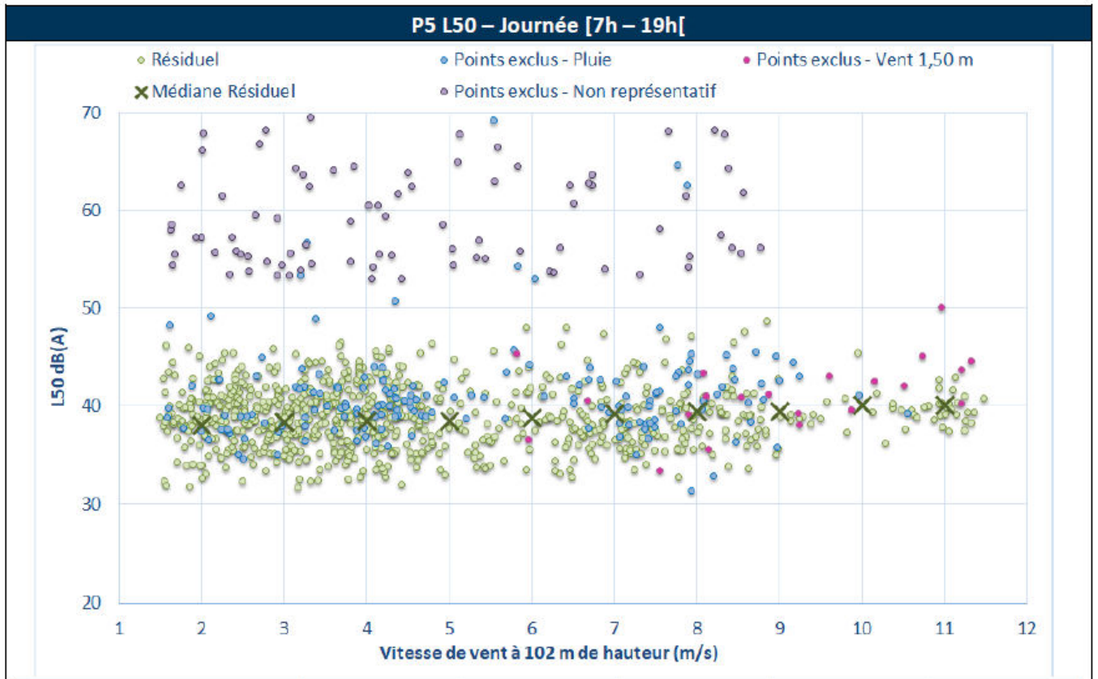


Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	25,6	25,8	26,1	26,2	26,5	26,8
Résiduel Uc	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,4
Résiduel Nb échantillons	28	80	121	102	72	41

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Résiduel L50	27,0	27,5	27,5	28,2	32,4	37,0
Résiduel Uc	1,5	1,6	1,4	1,3	1,4	2,4
Résiduel Nb échantillons	37	15	20	25	16	16

III.6.5.10.5. POINT 5 – LA CENSEE DES PRES

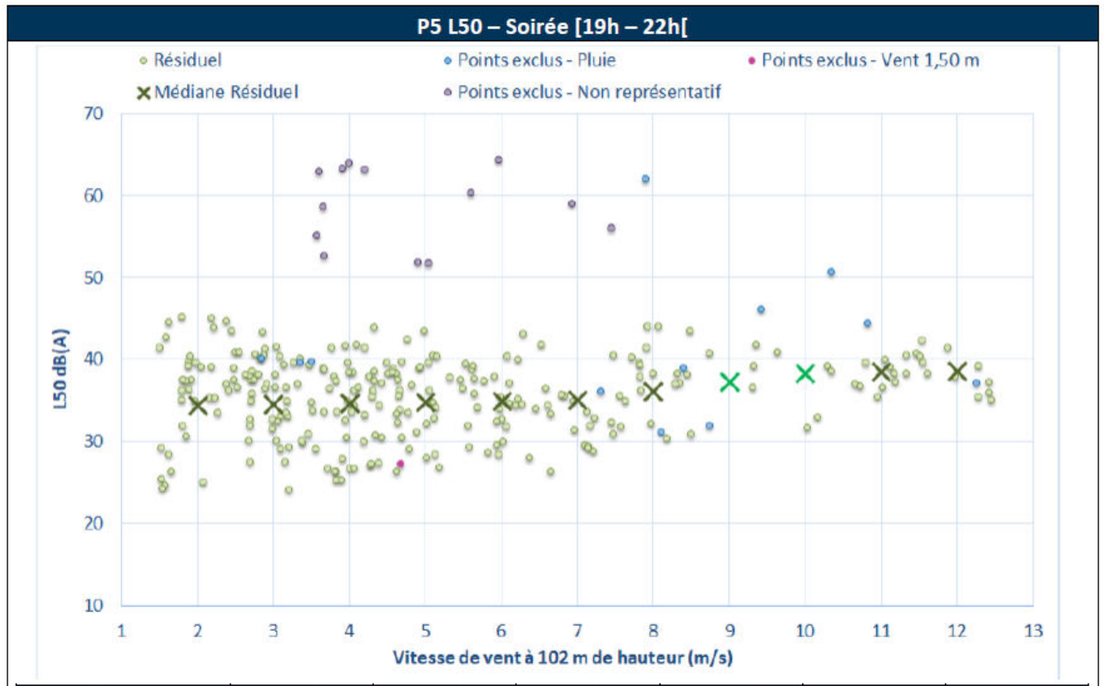
a. Journée [7h – 19h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s
Résiduel L50	38,0	38,4	38,5	38,6	38,9
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
Résiduel Nb échantillons	140	160	182	70	53

Indicateurs	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
Résiduel L50	39,3	39,5	39,5	40,2	40,2
Résiduel Uc	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5
Résiduel Nb échantillons	82	61	30	10	29

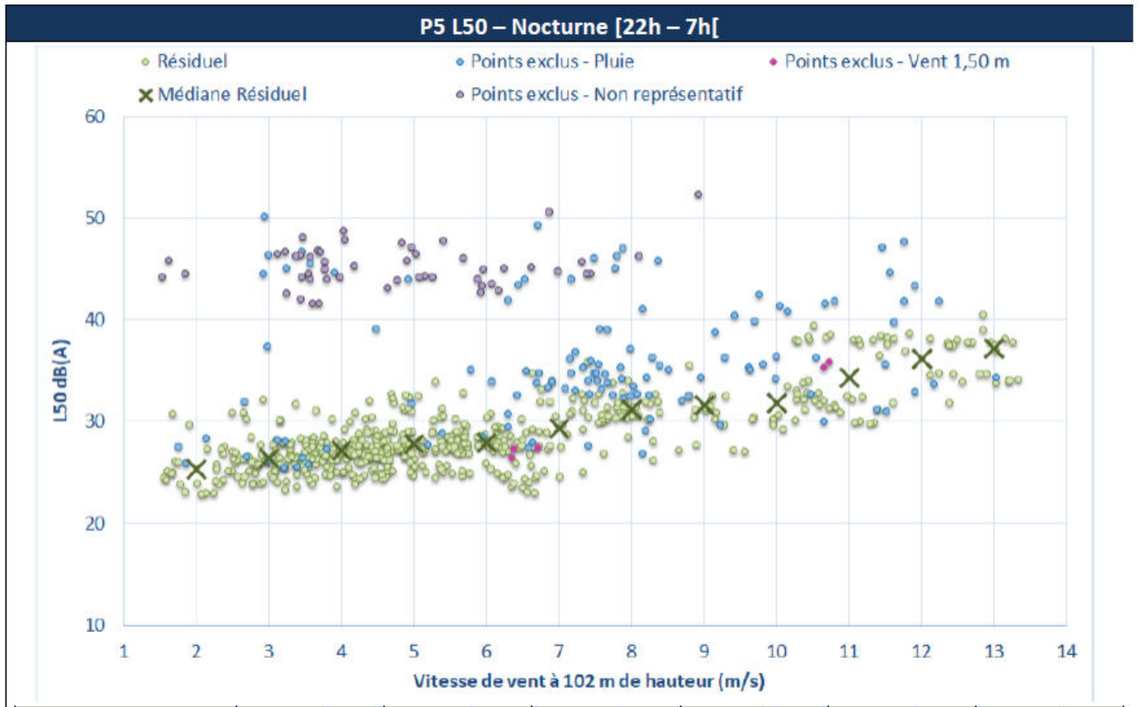
b. Soirée [19h – 22h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	34,5	34,6	34,7	34,9	35,0	35,1
Résiduel Uc	1,7	1,5	1,7	1,5	1,6	1,6
Résiduel Nb échantillons	38	47	47	35	29	19

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s
Résiduel L50	36,2	37,3	38,4	38,4	38,6
Résiduel Uc	1,5	1,6	2,7	1,5	1,7
Résiduel Nb échantillons	20	4	5	12	11

c. Nocturne [22h – 7h[- Tous secteurs



Indicateurs	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s
Résiduel L50	25,4	26,4	27,2	27,9	28,0	29,4
Résiduel Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,4
Résiduel Nb échantillons	27	75	122	100	71	39

Indicateurs	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s
Résiduel L50	31,2	31,7	31,9	34,4	36,2	37,2
Résiduel Uc	1,2	1,3	1,5	1,5	1,2	1,4
Résiduel Nb échantillons	37	15	22	25	16	16

III.6.5.11. Analyse et classement acoustique des points de voisinage

Les niveaux de bruit résiduel observés sont modérés et jugés représentatifs de la zone :

- Activité agricole pendant la période de mesure,
- Présence de plusieurs parcs éoliens près la zone d'étude.

Compte-tenu des résultats présentés précédemment, il est possible de classer les points de voisinage, pour les conditions de vent observées, en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Ce classement peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet.

Un enjeu est considéré fort lorsque le niveau de bruit résiduel est faible. On considère les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent à hauteur de moyeu de **7 et 8 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé).

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Le classement présenté ci-dessous ne tient pas compte de ce critère.

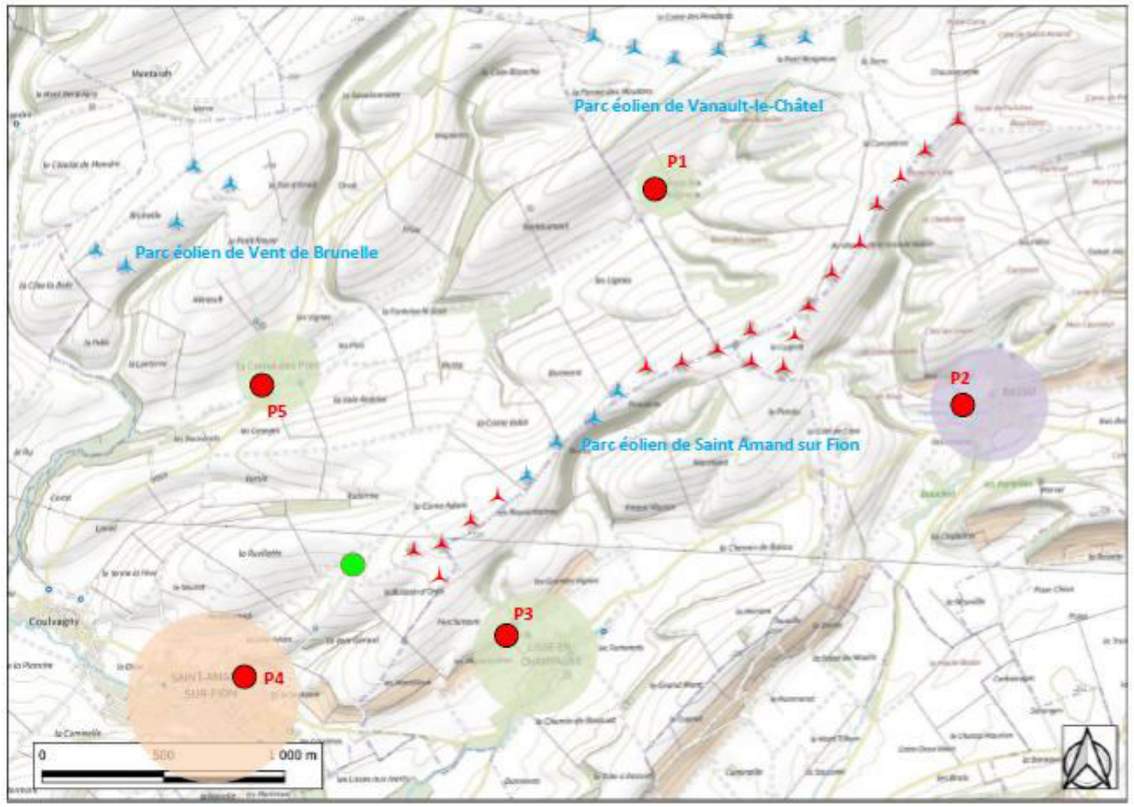
	Classement	Point
+ contraignant ↑	1	P2
	2	P4
- contraignant	3	P1, P3 et P5

Tableau 77 : Classement acoustique des points de voisinage (Source : Gantha)

Implantation des points de mesures acoustiques

Points de mesure au voisinage (ZER)

Parc éolien de Côtes de Champagne | Parcs éoliens voisins



Légende des enjeux acoustiques

- Faible
- Modéré
- Fort

Numéro de point	Lieu	Niveau sonore résiduel retenu (dB(A))
1	Ferme magneux	29,1
2	Bassu	23,2
3	Lisse-en-Champagne	29,9
4	St-Amant-sur-Fion	26,9
5	La Censée des Près	30,3

Carte 82 : Enjeux acoustique des différents points de mesure (Source : Gantha)

III.6.6. SYNTHESE SUR LE MILIEU HUMAIN

La zone entourant le site est rurale, les communes concernées de Bassu, Lisse-en-Champagne, et Vanault-le-Châtel sont de taille modeste (95 habitants à Bassu, 113 à Lisse-en-Champagne et 174 à Vanault-le-Châtel) quand dans le même temps la commune de Saint-Amand-sur-Fion compte 1 033 habitants. De manière globale, la démographie de ces communes est en baisse comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans. L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture, qui domine largement la région. Il s'agit principalement d'un système de grandes cultures intensives et mécanisées, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer sur l'ensemble des communes du projet. Enfin, le site concerné par le projet de renouvellement sera compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents et règles d'urbanisme applicables (Carte Communale et PLU).

Le site du projet est entouré de parcs éoliens accordés (« Blanche Côte » et « Bermont ») ainsi que le projet en instruction « Prioux ». La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages. L'installation classée (hors éolien) la plus proche des éoliennes concernées par le renouvellement se situe sur la commune d'Aulnay l'Aître à 3,8 km à l'Ouest.

Les activités de services sont relativement peu représentées sur les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel. Sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion, l'offre de service y est plus développée. Pour certains services courants, le déplacement vers les villes de plus grande importance semble donc obligatoire. Le territoire d'étude présente une offre touristique diversifiée grâce aux paysages de Champagne (vignobles et route touristique des coteaux du Vitryat), la présence de circuits de Grande Randonnée ou encore la vallée de la Marne, le patrimoine UNESCO (la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame à l'Epine). Enfin, les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François sont des petits pôles touristiques à l'échelle du territoire d'étude.

Les servitudes recensées autour du site d'implantation concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis d'une ligne RTE et à une canalisation TRAPIL. Concernant cette dernière, les éoliennes doivent se situer à minima à 150 m de la canalisation (recul d'une fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale). Si les éoliennes se situent entre 150 m et 600 m (recul compris entre 1 et 4 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale) alors une étude de risque associé à l'éolien est demandé par l'organisme. Le périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne recoupe la partie Sud du site d'implantation pour le renouvellement.

La Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat a quant à elle informé le porteur d'une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armée dénommé LF-R 69. De plus, elle informe aussi que la hauteur sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, sera limitée à 354 mètres NGF. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche, ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

Enfin, une campagne de mesures de bruit réalisée du 5 avril au 11 mai 2023, corrélée à un relevé météorologique, a permis de caractériser l'état initial sur le site au niveau grâce à 5 points de mesure autour du projet. Il en ressort des mesures satisfaisantes.

Enfin, le Tableau 78 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 du site d'implantation potentielle	**Faible**
	Compatibilité des documents d'urbanisme applicables	**Faible**
Activités économiques	Activités agricoles et forestières	**Faible**
	Activités industrielles, ICPE à proximité, et risques technologiques	**Modéré**
	Activités de service	**Très faible**
	Attractivité touristique du site d'étude	**Nul à modéré**
Servitudes techniques	Périmètres de protection de captages AEP à proximité	**Modéré**
	Contraintes aéronautiques	**Modéré**
	Contraintes radar	**Très faible**
	Contraintes radioélectriques	**Faible**
Environnement sonore	Niveau sonore ambiant initial (de jour, en soirée et de nuit)	**Modéré**

Tableau 78 : 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.

L'analyse paysagère 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 VII.2.2 page 468.

III.7.1. L'EVALUATION DES ENJEUX ET DES SENSIBILITES

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 *:*

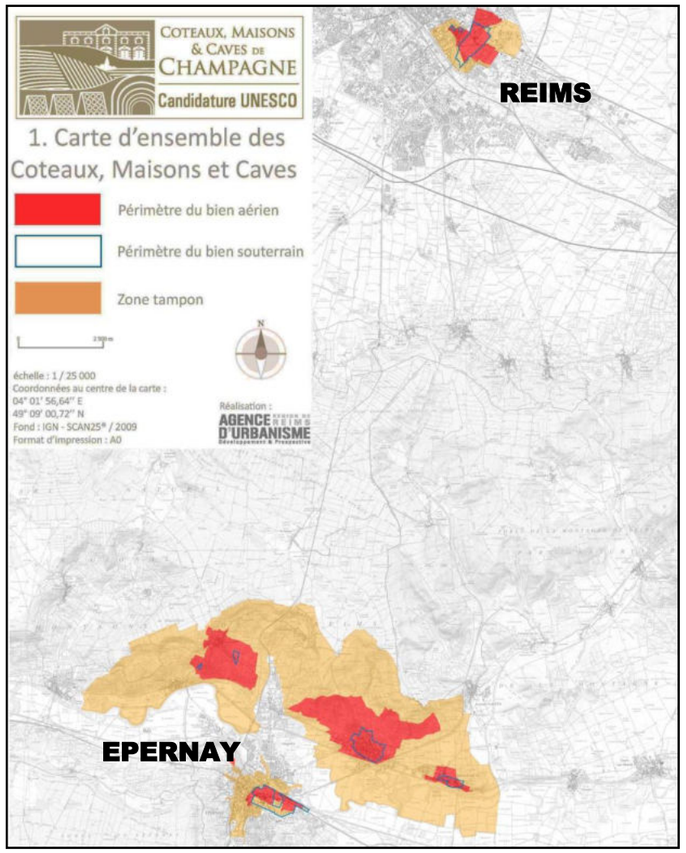
Positif	**Nul**	**Très faible**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

Tableau 79 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'enjeux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.2. PRECONISATIONS POUR L'EOLIEN VIS-A-VIS DES « COTEAUX, MAISONS ET CAVES DE CHAMPAGNE », SITE UNESCO

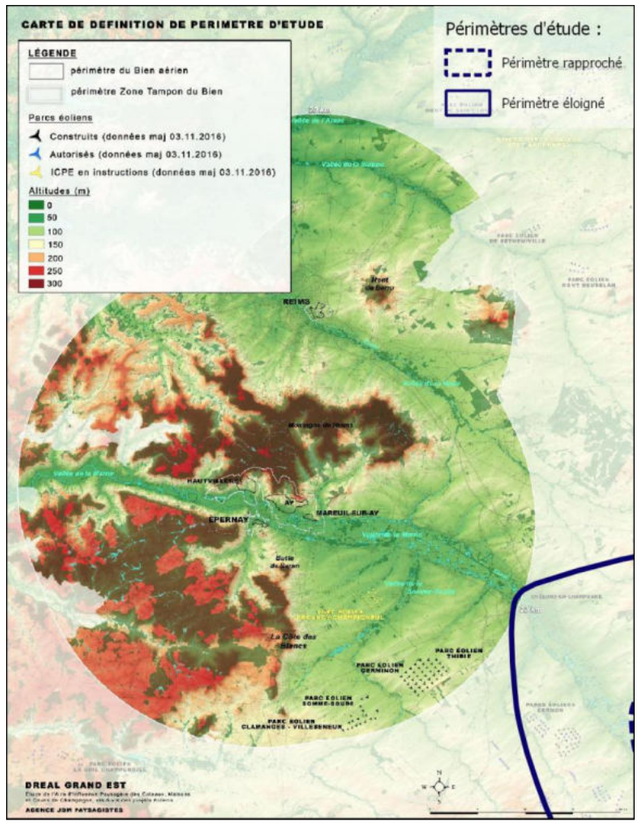
III.7.2.1. Le Bien UNESCO

En 2015, le Bien « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » est inscrit à l'UNESCO dans la catégorie des **paysages culturels évolutifs** vivants (Carte 83). Le Bien se compose de trois ensembles distincts : les vignobles historiques d'Hautvillers, Aÿ et Mareuil-sur-Aÿ, la colline Saint-Nicaise à Reims et l'avenue de Champagne et le Fort de Chabrol à Epernay. Autour, une **zone de vigilance ou zone tampon** permet de protéger l'écrin qui prolonge et intègre ces sites. Ainsi, le site de l'UNESCO incite alors *"au suivi des grandes installations de production d'énergie"* pour sauvegarder à long terme l'intégrité visuelle du Bien.



Carte 83 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (Source : site internet de l'UNESCO, 2015)

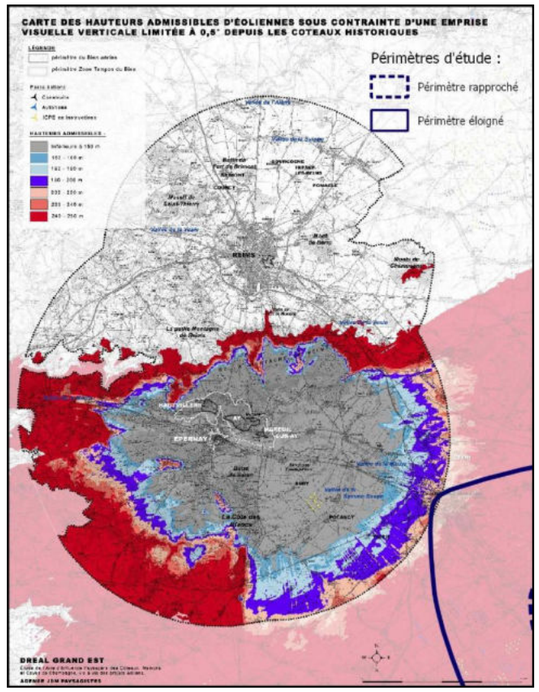
En 2018, la DREAL Grand Est a fait réaliser une « *Etude de l'Aire d'Influence Paysagère (AIP) des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" vis-à-vis des projets éoliens* » dont l'objectif est de déterminer quels territoires pouvant potentiellement accueillir des éoliennes impacteraient la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) du Bien. Cette étude doit faciliter la prise de décision par rapport au développement éolien en permettant de concilier les objectifs de préservation de la VUE du Bien et environnementaux. Dans une première partie, ce document établit un **périmètre d'étude** (Carte 84) **basé sur les visibilités recensées pour la zone tampon du Bien,** par cartographie, selon le contexte topographique spécifique du territoire, d'après le calcul de zones d'influence visuelle pour une éolienne fictive, et par une évaluation des perceptions sur site depuis l'extérieur et l'intérieur du Bien.



Carte 84 : Périmètres du Bien UNESCO et de la zone tampon (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)

Puis, dans une seconde partie, **l'étude définit des zones d'exclusion et de vigilance** au sein de l'Aire d'Influence Visuelle en prenant en compte les enjeux paysagers ainsi que les contraintes techniques et les reculs réglementaires pour ensuite définir des **conditions d'acceptabilité de nouveaux parcs éoliens vis-à-vis des Coteaux historiques et au cœur des zones tampons** selon une emprise verticale de 0,5° maximale. Ainsi, une carte présentant par tranche de 50 m la hauteur admissible d'une éolienne qui pourrait être implantée en zone de vigilance est réalisée (Carte 12).

Le projet de renouvellement Côtes de Champagne se situe à plus de 50 km du Bien UNESCO situé à Epernay. De ce fait, l'Aire d'Influence Visuelle du Bien ne recoupe pas la zone d'implantation du projet de renouvellement. De plus, le projet de renouvellement Côtes de Champagne est situé hors zone de vigilance, donc avec une hauteur admissible qui peut dépasser les 200 m (Carte 85).



Carte 85 : Localisation du territoire d'étude au regard de la carte des hauteurs admissibles des éoliennes sous contrainte d'une emprise visuelle depuis les Coteaux historiques (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Etude de l'AIP, DREAL Grand Est, 2018)

III.7.2.2. La zone d'engagement des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne »

Lors de la conception du dossier d'inscription à l'UNESCO, les auteurs (la Mission Coteaux, Maisons et Caves de Champagne-Patrimoine Mondial) ont inclus **une « zone d'engagement » pour l'ensemble de la Champagne Viticole** correspondant aux 319 communes portant l'AOC Champagne ainsi que Châlons-en-Champagne, situées dans 4 territoires viticoles - la Montagne de Reims, la Vallée de la Marne, la Côte des Blancs et la Côte des Bar - répartis dans 5 départements. Cette zone d'engagement définit un plan de gestion du Bien sur la base du volontariat où les villages stipulent que la valeur du Bien ne pourrait pas être comprise sans l'entièreté de cette aire géographique (Figure 33).

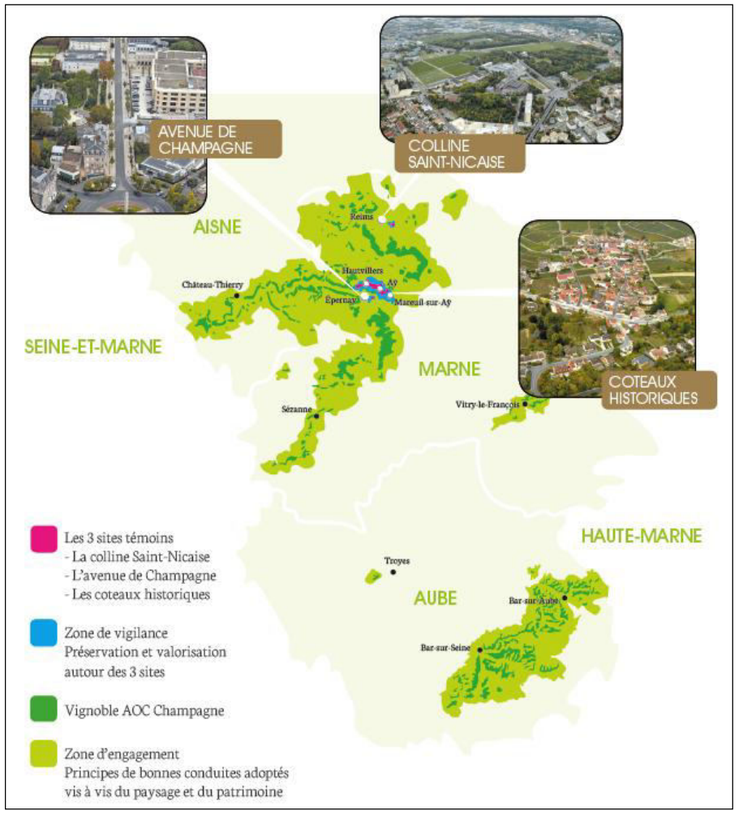
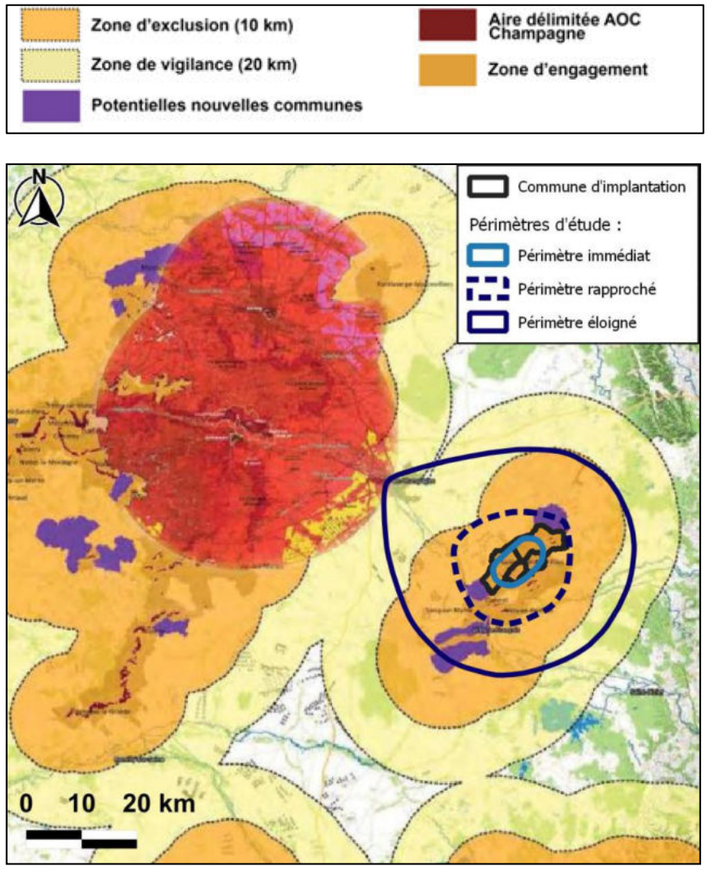


Figure 33 : Carte des Zones d'Engagement pour l'inscription des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne à l'UNESCO (Source : Espace Champagne)

Afin d'appuyer cette démarche de patrimonialisation étendue de l'espace autour de cette zone d'engagement (319 communes), un document appelé « *Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne* » est rédigé en 2018 par l'Agence d'Urbanisme et de Développement de la Région de Reims (AUDRR). Dans ce document, l'AUDRR propose d'évaluer **l'aire d'influence paysagère autour de la zone d'engagement.** Elle ne mentionne ni une source reconnue ni un texte réglementaire.

Pour simplifier, le document rédigé par l'Agence d'Urbanisme de Reims propose de considérer une **distance de 10 km pour l'exclusion où aucun nouveau projet ne devrait être construit sauf en cas de non-covisibilité avec le vignoble ou de projet d'extension** et une distance comprise entre 10 et 20 km pour la vigilance, en considérant les limites parcellaires de la vigne, où des préconisations spécifiques ont été établies pour chaque unité paysagère.

Concernant ces documents (Carte 86), nous pouvons noter que les communes d'implantation du projet de renouvellement (Saint-Amand-sur-Fion, Vanault-le-Châtel, Bassu et Lisse-en-Champagne) se situent dans la zone d'exclusion de 10 km autour des coteaux viticoles du Vitryat cependant le projet fait l'objet du renouvellement des parcs construits Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud, localisé dans un contexte éolien dense.



Carte 86 : Localisation du territoire d'étude au regard de l'aire d'influence paysagère selon la Charte éolienne, superposée à la synthèse de l'aire d'influence paysagère réalisée par l'Agence JDM pour la DREAL
(Source : BE Jacquel et Chatillon d'après AUDRR, 2018)

III.7.2.3. Plan de paysage éolien du vignoble de Champagne

Suite à la publication de la « Charte éolienne des Coteaux, Maisons et caves de champagne » en Février 2018 (chapitre III.7.2.2 page 194), l'association **France Energie Eolienne (FEE)** - porte-parole pour la filière éolienne - a souhaité commander une nouvelle étude visant à donner des **préconisations d'implantations pour les projets éoliens en fonction d'une lecture paysagère adaptée à chaque terroir du vignoble champenois**. En juin 2019, l'association FEE publie ainsi le **Plan de Paysage Eolien du vignoble de Champagne**.

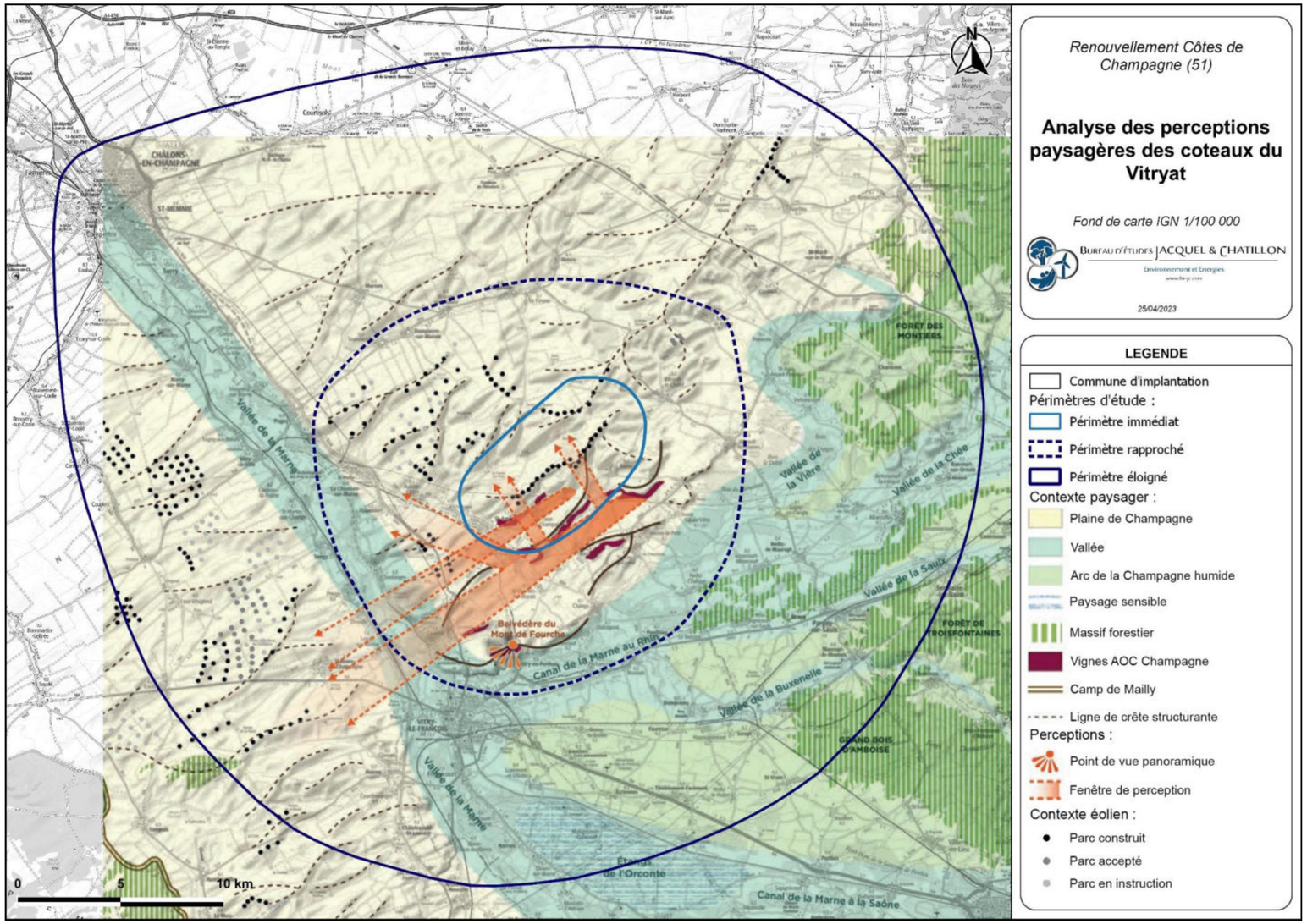
Tout d'abord, cette étude démontre la complexité du paysage viticole champenois au travers de différentes données : surface de production importante (32 350 ha de vignes), répartition de la surface d'appellation sur 319 communes et 5 départements, disposition du vignoble dans des unités paysagères très différentes. La mise en avant de ces éléments tend alors à remettre en perspective la démarche « systématique » qui consistait à appliquer des zones d'exclusion et de vigilance selon un même modèle préétabli (selon les parcelles) pour l'ensemble des terroirs viticoles de Champagne. De cette manière, cette première partie de l'étude indique la nécessité d'adopter une approche « contextualisée » des préconisations d'implantations de l'éolien dans ces territoires.

Cette étude se structure ensuite en deux phases. Une première consiste à réaliser une analyse des perceptions paysagères sur chacun des terroirs du vignoble champenois, soit : la Cuesta d'Ile de France, la Vallée de la Marne et ses affluents, la Côte des Bar, les Collines de Reims, les Collines du Vitryat et la Colline de Troyes. Une seconde consiste à présenter des préconisations d'implantations qui font suite aux éléments paysagers relevés dans la première phase.

Le terroir champenois concerné par le projet de renouvellement est : les Collines du Vitryat.

Les parcs faisant l'objet du renouvellement, Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont indiqués sur les cartes du terroir (Carte 87). Concernant l'analyse des perceptions paysagères des collines du Vitryat, plusieurs points sont indiqués par le document :

- « *Paysage viticole très ouvert, sous influence de l'openfield champenois* » ;
- « *Relief bosselé, marqué par une série de lignes de crêtes orientées NE-SO* » ;
- « *Aux abords du vignoble, les crêtes forment un écrin paysager et cadrent de longues fenêtres de perception en direction de la plaine* »
- « *Le belvédère du Mont de Fourche est un site touristique* » ;
- « *Coteau déjà en relation visuelle avec des aérogénérateurs de petites dimensions (120 m)* ».



Carte 87 : Perceptions paysagères des coteaux viticoles du Vitryat à proximité des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)

Les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud, faisant l'objet du projet de renouvellement, sont implantés sur une ligne de crête structurante orientée Nord-est/Sud-ouest. Ils sont déjà en relation visuelle avec les vignes de Champagne, plusieurs fenêtres de perception s'orientent dans leur direction. Les autres fenêtres de perception s'orientent en direction du Sud-ouest où la composante éolienne est largement implantée.

Dans un second temps, le Plan de paysage éolien du vignoble de Champagne décrit des préconisations d'implantations pour le terroir des Collines du Vitryat (Carte 88, Carte 89).

D'après la Carte 88 :

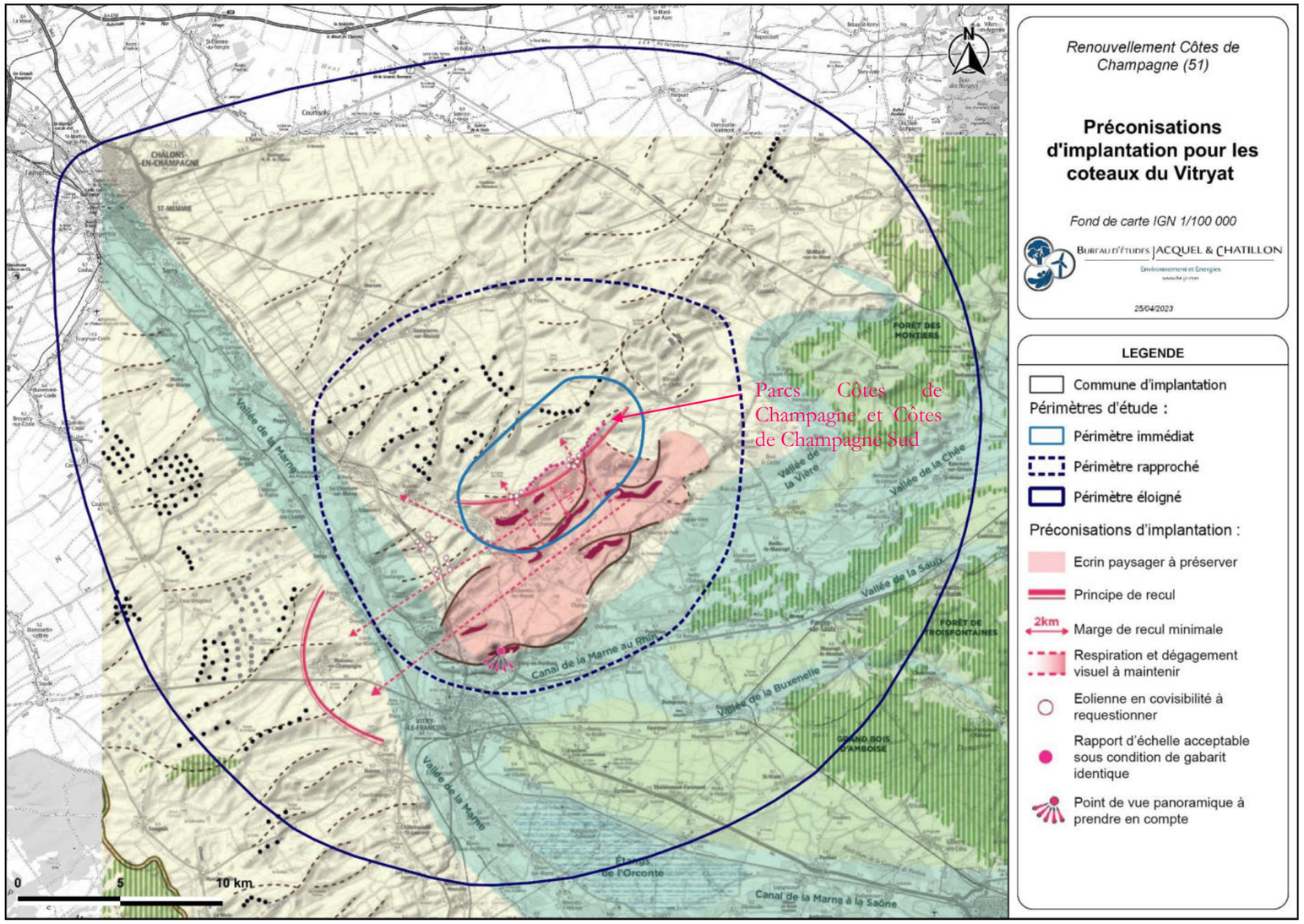
- Les éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud sont détaillées en deux groupes : 14 éoliennes présentant un « *rapport d'échelle acceptable sous condition de gabarit identique* » (point rose) et 9 éoliennes (dont 4 du parc Côtes de Champagne Sud et 5 du parc Côtes de Champagne) « *en covisibilité à requestionner* » ;
- Les 2 parcs éoliens faisant l'objet du projet de renouvellement marquent la limite de l'écrin paysager à préserver (aplat rose sur la Carte 88).

Les préconisations sont les suivantes :

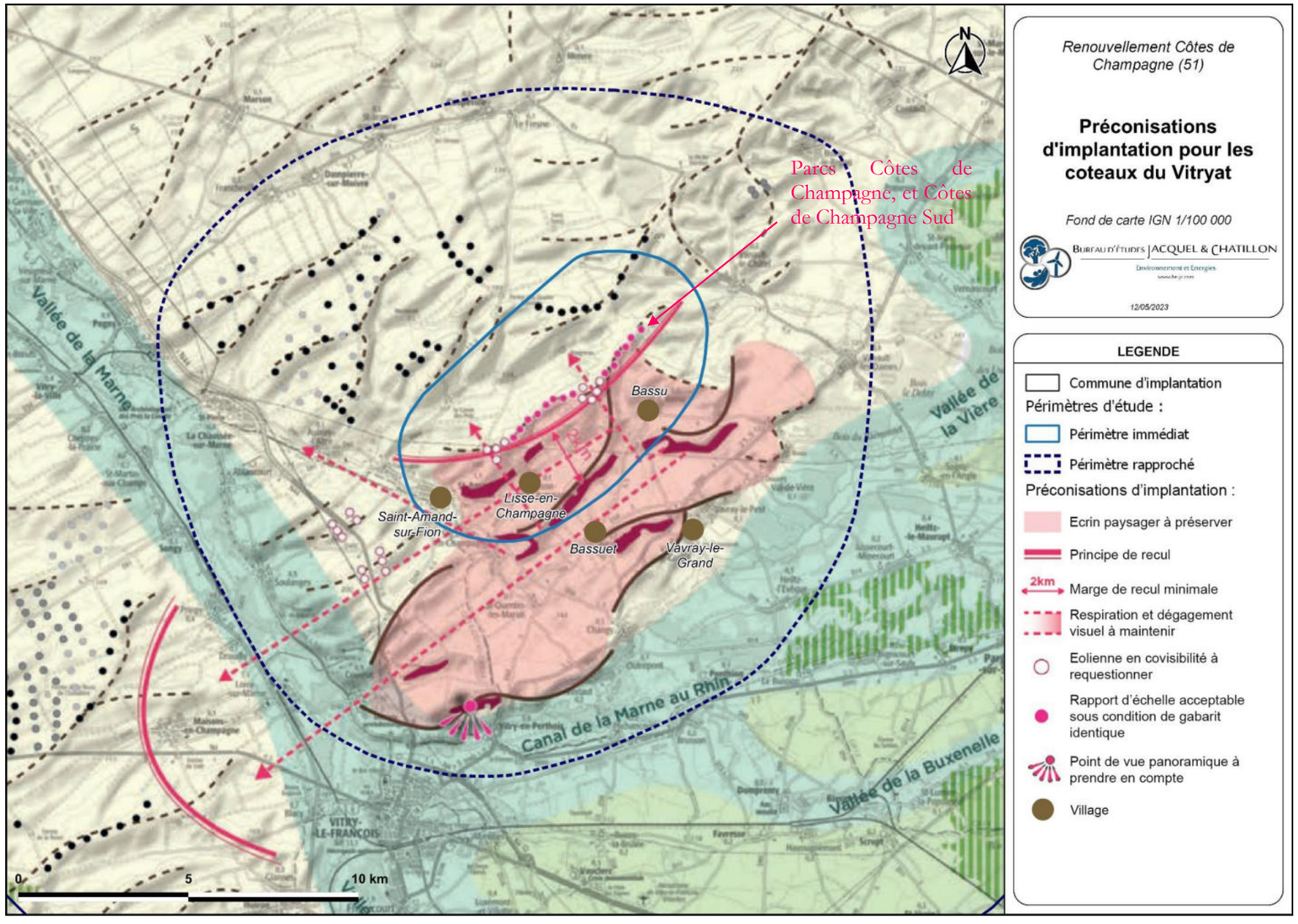
- « *Préserver l'écrin paysager du vignoble à l'intérieur des lignes de crêtes* » ;
- « *Respecter les espaces de respiration en appui des fenêtres de vision, y compris de l'autre côté de la vallée de la Marne* » ;
- « *Conserver une marge de recul d'au moins 2 km au nord de Bassuet* ».

➢ En cas de repowering :

- **« *Considérer le rapport d'échelle acceptable avec le vignoble de Lisse-en-Champagne pour remplacer à l'identique* » ;**
- **« I*dentifier les éoliennes en covisibilité avec l'écrin paysager de Bassuet* ».**



Carte 88 : Préconisations d'implantation pour les coteaux du Vitryat au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)



Carte 89 : Préconisations d'implantation pour les coteaux du Vitryat : zoom à proximité des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon d'après Champ Libre)

La Carte 89 ainsi que la Carte 87 identifient des fenêtres visuelles en directions des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Ces fenêtres de vue s'orientent selon un axe Sud-est/Nord-ouest à l'Ouest de Lisse-en-Champagne et à l'Ouest de Bassu. A proximité des parcs Côtes de Champagne et Champagne Sud, des vues sur les éoliennes sont alors possibles depuis la D81 à l'Ouest de Lisse-en-Champagne et à l'Ouest de Bassu et depuis la D69 (entre Bassu et Bassuet).

L'augmentation de la hauteur en bout de pale dans le cadre du projet de renouvellement Côtes de Champagne induit des interdistances plus grandes que celles actuelles, induisant une réduction du nombre d'éoliennes. Une vigilance devra être portée lors de la définition de l'implantation du projet de renouvellement vis-à-vis du rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief de côte. De plus au regard des préconisations du document présenté ci-dessus, la réflexion quant à l'implantation pourra intégrer la question des éoliennes présentes dans les fenêtres visuelles identifiées. En raison de la proximité directe de la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement avec les vignes des Collines du Vitryat, le projet de renouvellement devra être vigilent vis-à-vis des potentielles incidences supplémentaires occasionnées sur les coteaux afin d'adopter une implantation et un gabarit d'éolienne qui limite au maximum les effets.

Par ailleurs, les parcs éoliens Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud ont été mis en service en 2005. Les documents de référence vis-à-vis des vignobles datent de 2018 et 2019 (Tableau 80), leur prise en compte dans les études d'impact est donc relativement récente.

Date	Evénement
2005	Mise en service des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud
Janvier 2018	Etude de l'Aire d'Influence Paysagère des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » vis-à-vis des projets éoliens
Février 2018	Charte éolienne des Coteaux, Maisons et Caves de Champagne
2019	Plan Paysage Eolien du vignoble de Champagne

Tableau 80 : Chronologie de la mise en service des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et des documents concernant les vignobles de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3. LES 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*** ».

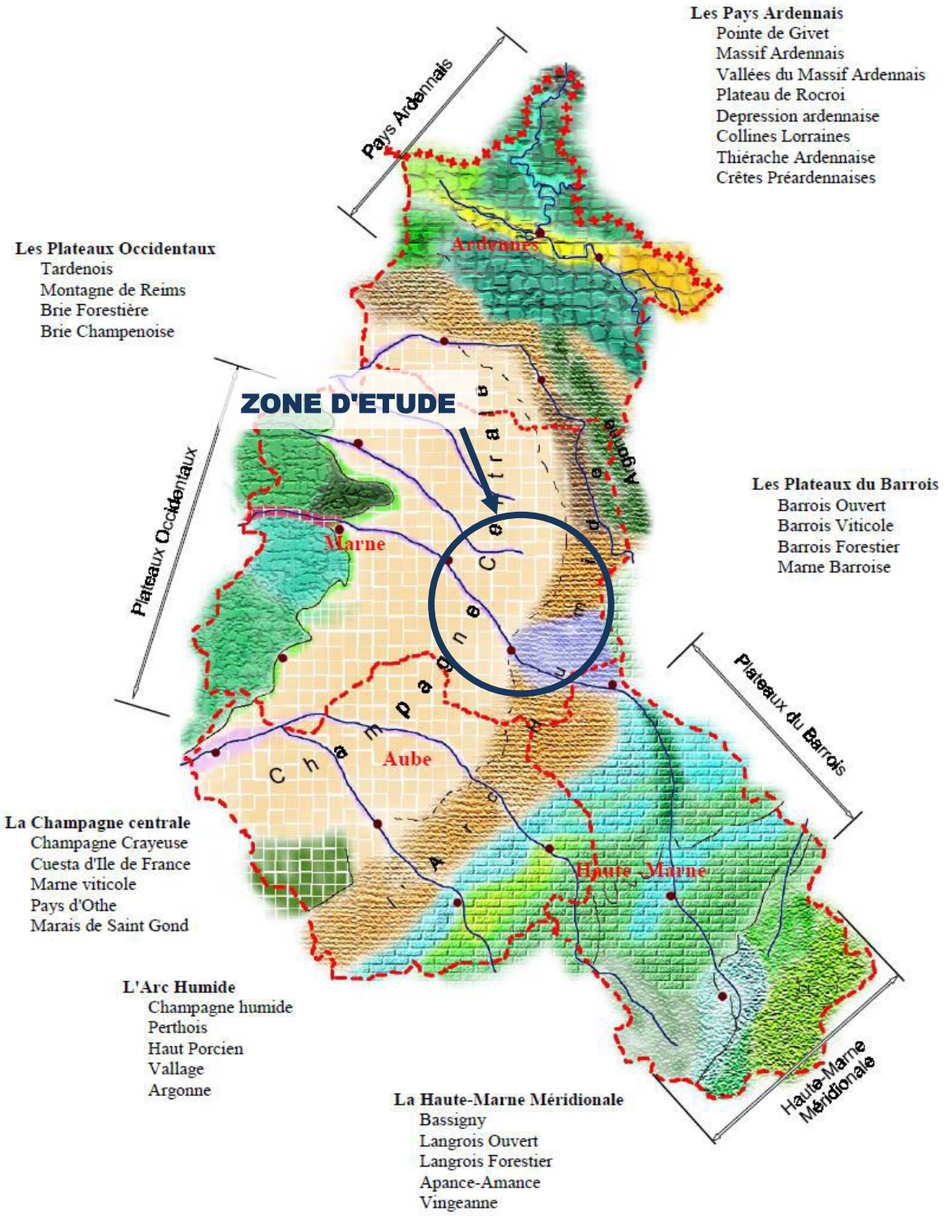
Ainsi, ressentir un territoire au travers des éléments physiques perçus n'est qu'une partie du paysage, il faut tenir compte de ce qui, culturellement, historiquement et socialement, donne une identité aux lieux et à leurs habitants. L'attachement de la population locale à son territoire par son appropriation 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.**

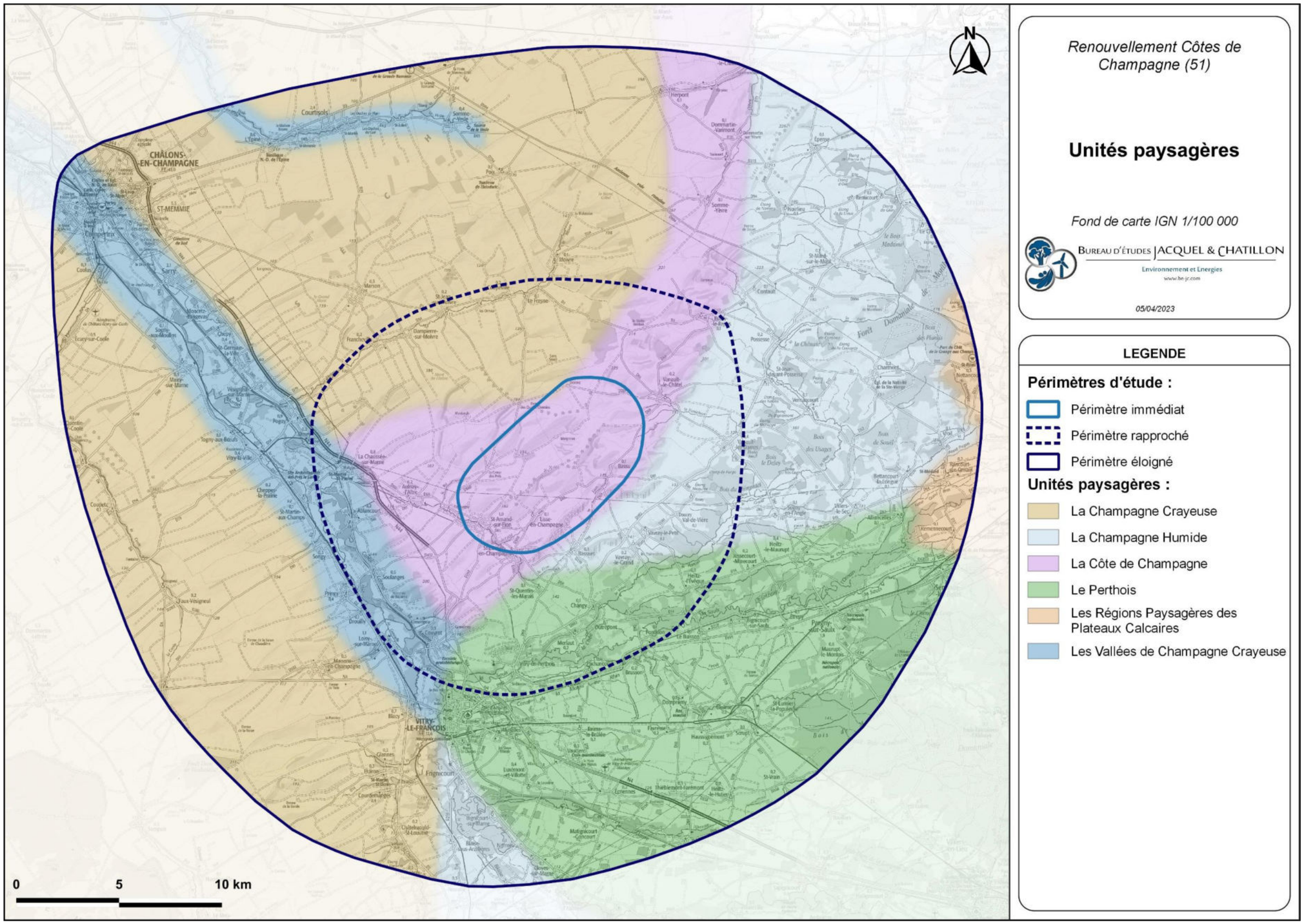
Les unités paysagères se présentent comme des portions d'espaces homogènes et cohérents qui possèdent des caractéristiques propres, des organisations spatiales et des évolutions spécifiques. Ces unités ont été définies à l'échelle régionale de la Champagne-Ardenne dans l'Atlas des Paysages de la région (Carte 90).

En s'appuyant sur ce document de référence et sur l'ensemble des caractéristiques décrites précédemment, on peut subdiviser ce territoire en **six unités paysagères :**

- **la Côte de Champagne,**
- **la Champagne Crayeuse,**
- **la Champagne Humide,**
- **les Vallées de la Champagne Crayeuse (représentée ici par la vallée de la Marne),**
- **le Perthois,**
- **les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires.**



Carte 90 : Unités paysagères de la Champagne-Ardenne (Source : Atlas des paysages de la Champagne-Ardenne, 2003)



Carte 91 : Les unités paysagères au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.1. La Cote de Champagne

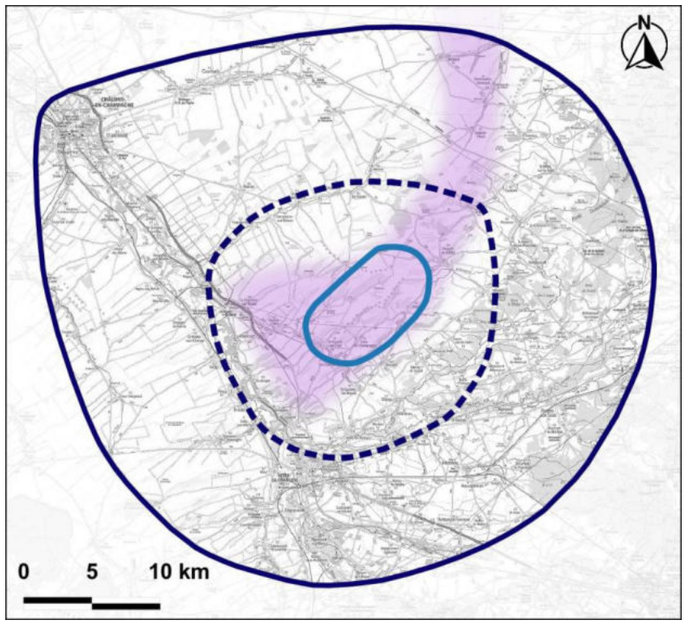
Localisation	Unité paysagère	CÔTE DE CHAMPAGNE
 *Carte 92 : La Côte de Champagne au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	Territoire avec des vallonnements plus marqués que pour la Champagne Crayeuse, le Fion, la Lisse et le Ru ont creusé la craie pour faire apparaître des coteaux.
	Usage des sols	Les vallonnements plus prononcés ont limité l'agriculture céréalière au profit de la viticulture sur les flancs exposés au Sud.
	Eolien	Le Sud-ouest de cette unité paysagère accueille des grands parcs éoliens qui forment des alignements plus ou moins réguliers. Risque de saturation visuelle au Sud-ouest.
	Perceptions visuelles	Vues lointaines en direction de la Champagne Crayeuse. Vues courtes sur les coteaux. Des points hauts qui offrent des vues lointaines.
	Urbanisation	Les villages sont blottis dans le fond des vallons du Fion et de la Lisse, à proximité des cours d'eau.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	L'enjeu majeur est constitué des Coteaux Vitryats, parcourus par la route touristique du Champagne du même nom. Deux églises classées.
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud ainsi que la ZIP du projet de renouvellement prennent place au sein de cette unité paysagère Faible à modérée (vis-à-vis du rapport d'échelle avec le relief de côte sur lequel le projet de renouvellement se place)

Tableau 81 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Cote de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 9 : Paysage de la Côte de Champagne : ferme isolée, grandes parcelles agricoles, boisements épars et éoliennes depuis la D1 à l'Ouest de Bussy-le-Repos (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 10 : Les grandes parcelles agricoles du plateau aux ondulations douces, entrecoupées de boisements, près de la Ferme des Quatre Chemins (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 11 : Vue sur les vignes depuis la D60, sur le tracé de la route touristique du Champagne, à l'Est de St-Lumier-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.2. La Champagne Crayeuse

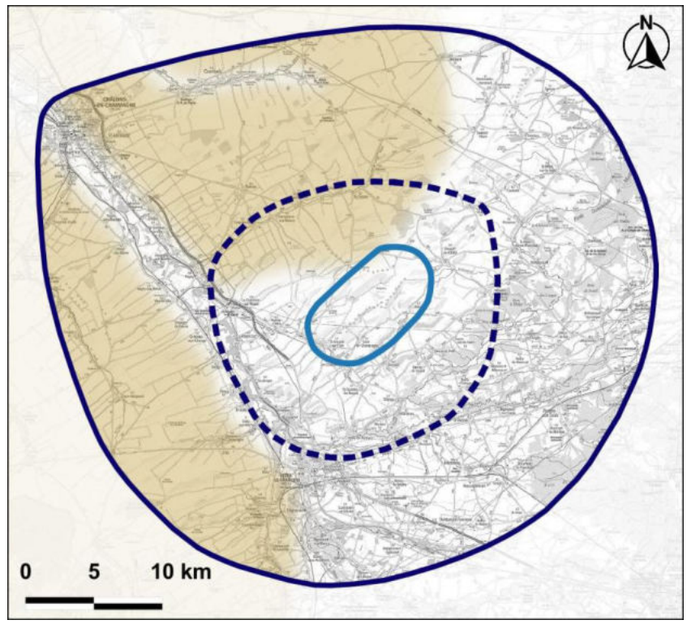
Localisation	Unité paysagère	CHAMPAGNE CRAYEUSE
 *Carte 93 : La Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	Vaste plaine crayeuse, collines de faible élévation entrecoupées par les vallons et petits cours d'eau.
	Usage des sols	Grandes parcelles agricoles ouvertes.
	Eolien	Présence de nombreux parcs construits, accordés et de projet déposés. Risque de covisibilité entre les parcs et de saturation visuelle.
	Perceptions visuelles	Vues lointaines depuis les espaces agricoles ouverts, légèrement plongeantes depuis le haut des petites collines, parfois courtes et limitées par la microtopographie de la plaine. Eléments verticaux dans le paysage : silos, éoliennes, pylônes, alignement d'arbres le long des routes.
	Urbanisation	Présence de villages organisés en village-noyau autour d'une église, implantés souvent au bord de cours d'eau affluents de la Marne. Présence de hameaux et fermes isolées.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Plusieurs monuments historiques : principalement des églises. Risque de saturation du paysage vis-à-vis de la composante éolienne.
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Très faible

Tableau 82 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 12 : Les paysages de la Champagne Crayeuse depuis L'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.3. La Champagne Humide

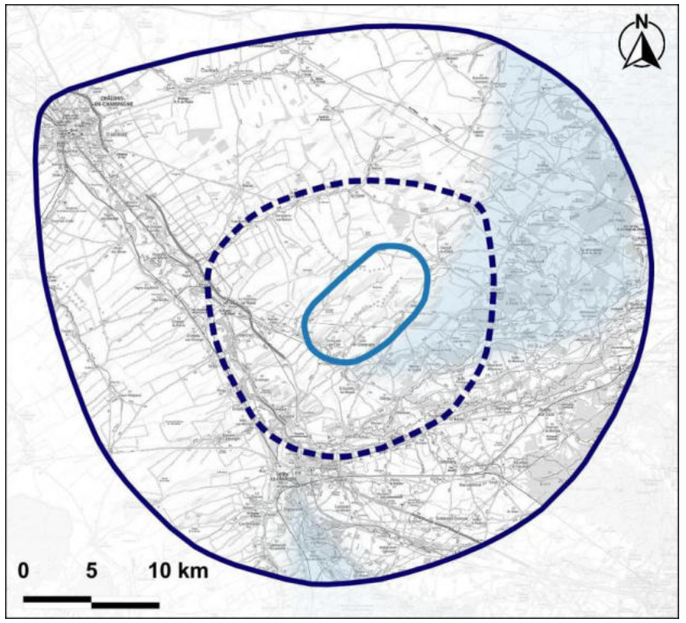
Localisation	Unité paysagère	CHAMPAGNE HUMIDE
 *Carte 94 : La Champagne Humide au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	En dépression vis-à-vis de la Champagne Crayeuse, cette unité paysagère est marquée par les vallées de la Marne et de la Saulx.
	Usage des sols	On retrouve des grandes cultures et des prairies mais également des boisements là où le sol est trop humide pour les cultures et le bétail.
	Eolien	Présence de parcs éoliens construits, accordés et en instruction.
	Perceptions visuelles	Vues courtes, cloisonnées par les vallées et interrompues par les peupleraies. Quelques ouvertures visuelles dans les zones de cultures ou de pâtures.
	Urbanisation	Quelques communes à flanc de coteaux généralement traversé par un axe routier principal sur lequel le tissu urbain à tendance à s'étendre.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Deux monuments historiques (églises) au sein du territoire d'étude. Plusieurs parcelles de vignoble des Coteaux Vitryats ainsi que la route touristique du Champagne du même nom. Paysage replié sur lui-même créé un écrin de verdure propice au tourisme (voie cyclable, GR).
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible à modéré (à proximité, route touristique du Champagne, vignobles)

Tableau 83 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère de la Champagne Humide (Source : BE Jacquele et Chatillon)



Photo 13 : Vaste espace agricole de la Champagne Humide, depuis la D982, entre Vanault-les-Dames et Saint-Jean-devant-Possesse (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.4. Les Vallées de la Champagne Crayeuse

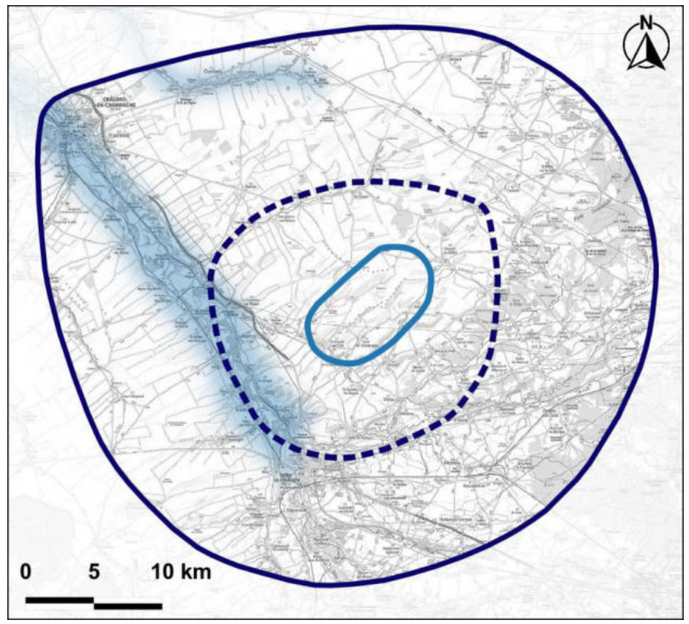
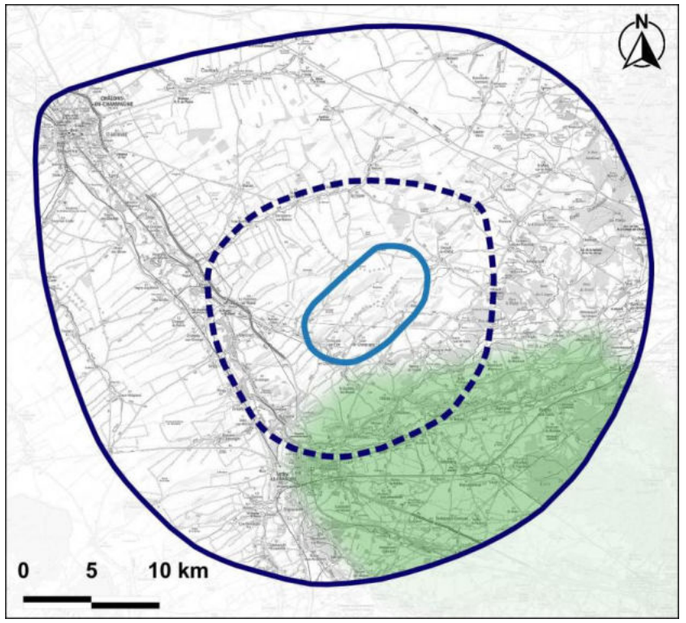
Localisation	Unité paysagère	LES VALLEES DE CHAMPAGNE CRAYEUSE
 *Carte 95 : Les Vallées de la Champagne Crayeuse au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	Vallées légèrement encaissées ici représentées par la vallée de la Marne et la vallée de la Vesle.
	Usage des sols	Peupleraies et cultures céréalières.
	Eolien	Composante éolienne absente de cette unité paysagère Risque de perturbation de l'échelle du paysage par écrasement visuel et/ou surplomb.
	Perceptions visuelles	Vues courtes stoppées par les ripisylves et/ou le relief.
	Urbanisation	Nombreux villages et villes implantés dans la vallée ou sur les versants, à la limite entre cette unité paysagère et celle de la Champagne Crayeuse.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Ville de Châlons-en-Champagne et son patrimoine historique. Deux sites UNESCO (collégiale de Notre-Dame-en-Vaux et Notre-Dame de l'Epine). Présence des châteaux à Mairy-sur-Marne et Vitry-la-Ville et de plusieurs autres monuments historiques. Voie cyclable touristique et Chemins de Grande Randonnée.
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible

Tableau 84 : Principales caractéristiques de l'unité paysagère des Vallées de Champagne Crayeuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 14 : Vue depuis la vallée de la Marne sur la D302 entre Saint-Martin-aux-Champs et la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.5. Le Perthois

Localisation	Unité paysagère	PERTHOIS
	**Topographie**	Vaste cône d'épandage des rivières de la Marne, la Sault et l'Ornain, à la topographie plane qualifié de glacis.
	Usage des sols	Partagé entre les cultures céréalières et les pâturages. Un grand nombre d'étangs et de peupleraies au plus proche des rivières.
	Eolien	La portion de cette unité paysagère présente dans l'aire d'étude ne compte aucun parc éolien.
	Perceptions visuelles	Vues lointaines interrompues par les peupleraies qui composent les ripisylves de la Marne et de la Saulx.
	Urbanisation	La topographie est propice au développement urbain de Vitry-le-François et des zones industrielles et commerciales. Des villages se sont greffés aux réseaux de communications tels que les voies ferrées et les routes.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Ville de Vitry-le-François et ses nombreux monuments historiques. Belvédère du Mont-de-Fourche. Plusieurs parcelles de vignes des Coteaux du Vitryat et route touristique du Champagne. Plusieurs monuments historiques. Voie cyclable touristique et Chemins de Grande Randonnée.
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Faible

Carte 96 : Le Perthois au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Tableau 85 : Principales caractéristiques de l''unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 15 : Vue depuis le Mont de Fourche en direction de Vitry-le-François et l'unité paysagère du Perthois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.3.6. Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires

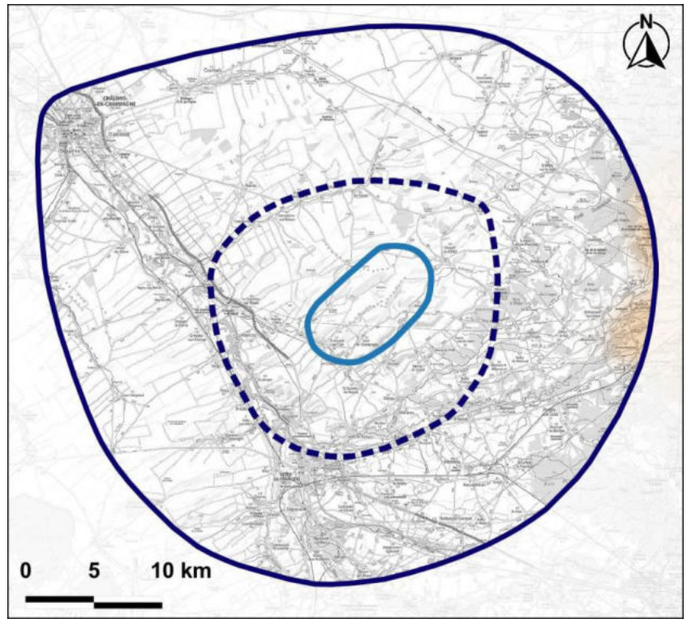
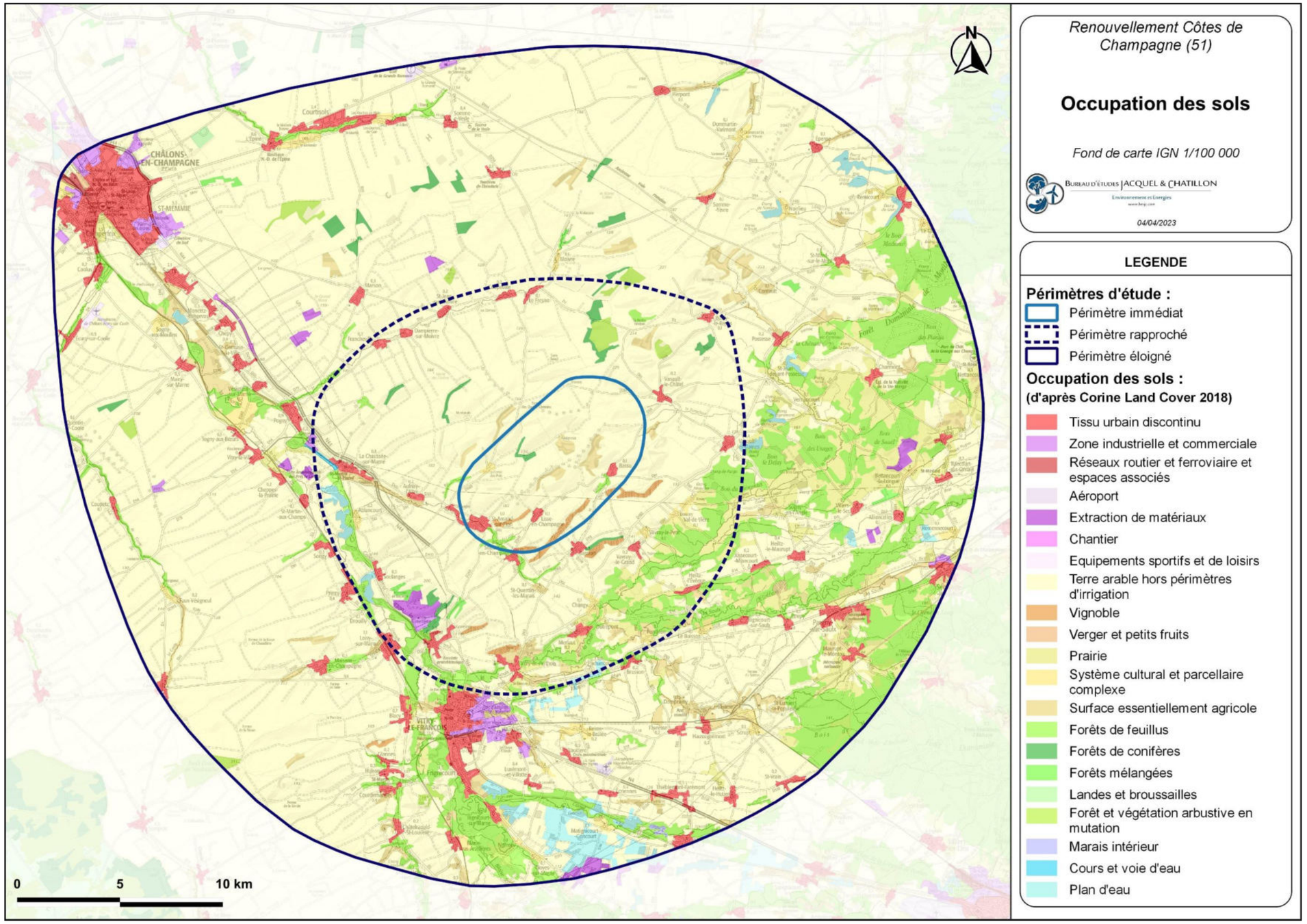
Localisation	Unité paysagère	REGIONS PAYSAGERES DES PLATEAUX CALCAIRES
 *Carte 97 : Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)*	**Topographie**	Topographie majoritairement plane marquée par des microreliefs. Relief de plateau marqué par des ondulations et des collines de faibles élévations entrecoupées par des vallées et vallons creusés par les cours d'eau.
	Usage des sols	Grandes parcelles agricoles, nombreux boisements, quelques élevages et prairies dans les vallées.
	Eolien	La portion de cette unité paysagère présente dans l'aire d'étude de compte aucun parc éolien.
	Perceptions visuelles	Vue lointaines majoritaires, depuis le haut des collines ; vues limitées par les versants depuis les vallées ou par les ondulations du relief depuis les creux du plateau. Les boisements limitent parfois les vues lointaines.
	Urbanisation	Principalement dans les vallées et vallons, ainsi que sur le plateau.
	Enjeux patrimoniaux et paysagers	Deux monuments historiques (l'église de Rancourt-sur-Ornain et le domaine de la Grange-aux-Champs de Nettancourt).
	Niveau de sensibilité vis-à-vis du projet	Très faible

Tableau 86 : Principales caractéristiques des Régions Paysagères des Plateaux Calcaires (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 16 : Vue depuis la D994 entre la ferme les Longs Echanges et le bois des Plantis (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4. LES USAGES DU SOL



Carte 98 : Occupation des sols au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Corine Land Cover, 2018)

III.7.4.1. L'agriculture

III.7.4.1.1. UNE AGRICULTURE INDUSTRIELLE MAJORITAIREMENT EN OPENFIELD

En tant qu'occupante majoritaire des sols, l'agriculture a participé à la construction physique et sociale des paysages de la Marne. Il s'agit ainsi du principal facteur modelant les paysages et participant à la construction sociale du département. Les paysages sont principalement composés de parcelles viticoles et de grandes cultures (Figure 34, Photo 17). Plus de la moitié des exploitations font moins de 10 ha, et environ 20 % ont une superficie de plus de 100 ha (Figure 35).

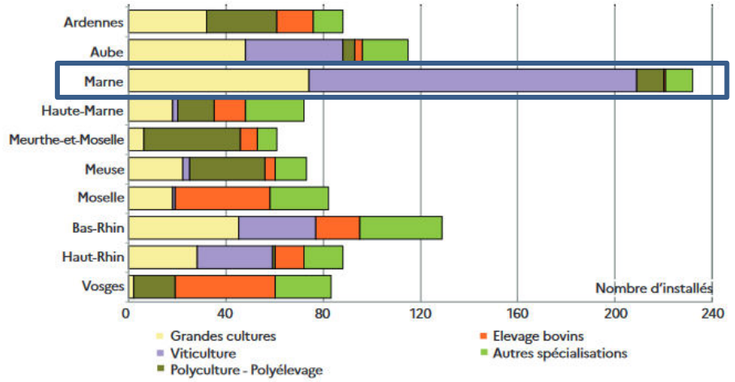


Figure 34 : Installations en agriculture en 2021 par département et selon la spécialisation dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022)

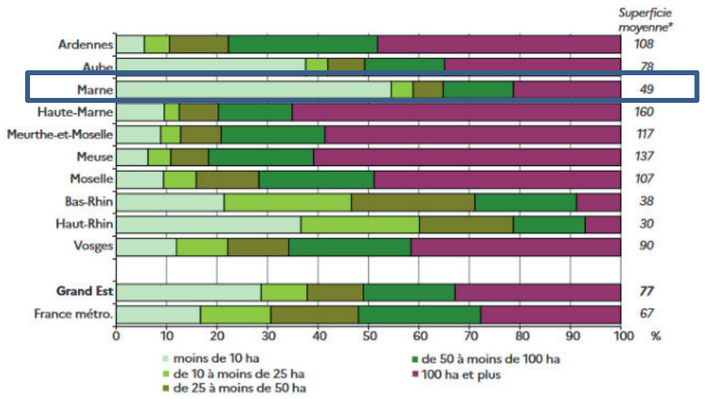


Figure 35 : Superficie des exploitations agricoles au 01/01/2021 dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022)



Photo 17 : Grandes cultures depuis le Nord de la Cense des Prés en direction des éoliennes de Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 18 : Grandes parcelles agricoles à proximité de la ferme des Maigneux en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 19 : Paysage d'openfield depuis la D54 au Sud-ouest de Vitry-la-Ville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après la Carte 98, les grandes parcelles agricoles sont majoritairement présentes du Nord-est au Sud-ouest du territoire d'étude, dans la Champagne Crayeuse. Les boisements ainsi que les espaces urbanisés sont présents dans les vallées ou près des cours d'eau. Les vignes de Champagne sont présentes dans le territoire d'étude, en étant toutefois minoritaire (face aux parcelles agricoles). La culture est facilitée par un relief relativement plat aux ondulations douces (Photo 18, Photo 19).

Sur les secteurs plus humides, principalement dans les fonds de vallée et les secteurs plats d'épandage des rivières, l'occupation des sols alterne entre peupleraies et parcelles agricoles plates ; le long des rivières, ces parcelles sont plutôt utilisées comme prairies pâturées par des bovins et ovins tandis que le reste du territoire est occupé par la culture de céréales.

III.7.4.1.2. LES INDUSTRIES AGRICOLES, DES MARQUEURS DANS LE PAYSAGE

a. Les agro-industries

L'essor agricole de ce territoire de la Marne s'est accompagné d'un développement agro-industriel permettant la transformation et le stockage des denrées produites localement. Ces industries sont alors spécialisées en fonction des productions agricoles locales. L'exemple le plus marquant est la sucrerie Tereos de Connantre (à plus de 50 km à l'Ouest de la ZIP hors territoire d'étude), qui permet de transformer en grande partie la production de betteraves de la Marne, considérée comme un des plus gros départements sucriers de France. Alors que la Champagne Crayeuse produit aussi massivement des denrées comme la luzerne ou l'orge, le territoire d'étude témoigne de nombreuses industries comme des centres de déshydratation (Photo 20). On note aussi la présence de sites industriels de malteries (orge) comme à Vitry-le-François (Photo 21, Photo 22).



Photo 20 : Centre de déshydratation de luzerne de Francheville, depuis la route au Sud de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 21 : Malterie de Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 22 : Malterie de Pringy, depuis la vallée de la Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Ces éléments architecturaux rappellent une fois de plus la dimension industrielle de l'agriculture au sein du département. Ils symbolisent, par leur gabarit important, des motifs architecturaux monumentaux qui ponctuent et marquent déjà le paysage. Dans ce sens, **ces éléments industriels rompent l'équilibre du paysage rural plaine-boisements-villages (et leurs clochers)**.

b. Les silos agricoles

Dans le même sens que les agro-industries précédemment citées, les silos agricoles sont un témoin de l'agriculture pratiquée en Champagne Crayeuse. Effectivement, la culture des céréales types blé, orge, escourgeon ou encore colza et pois sont des cultures majoritaires des assolements de ce territoire. Cela explique que, plus encore que les agro-industries (centres de déshydratation ou féculeries), les silos agricoles ponctuent la plaine et soient des marqueurs dans le paysage. En effet, les silos accompagnent souvent les agglomérations et structurent une trame régulière à l'échelle du territoire d'étude (Photo 23, Photo 24, Photo 25 et Photo 26). Souvent, les longues lignes quasi-ininterrompues de l'horizon sont ponctuées par les quelques éléments verticaux dessinés par les silos agricoles (ainsi que les éoliennes). Ils marquent alors des points de repère dans le paysage. Structures de grande ampleur (50 – 60 m de haut) et souvent de couleur craie, ces architectures préfigurent déjà d'une légère trame de verticalités « craie » dans le paysage. **Ces éléments dénotant déjà par leur ampleur qui déséquilibre le rapport d'échelle avec les villages, il faudra veiller, avec le projet de renouvellement, à ne pas exagérer cette disproportion vis-à-vis des villages.**



Photo 23 : Silo de Saint-Amand-sur-Fion depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 24 : Silo de Thiéblemont-Farémont, depuis la D60 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 25 : Silo de Songy, depuis l'entrée Ouest de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 26 : Silo de Coole, depuis la D81 au Nord-est de la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)

c. Les châteaux d'eau

Les châteaux d'eau n'ont pas de vocation industrielle ou productive cependant leur architecture, en se rapprochant de la verticalité des silos agricoles, figurent d'un vocabulaire architectural qui se rapporte à celui d'ouvrages industriels. **Au même titre que les silos, les châteaux d'eau témoignent de verticalités de couleur craie (majoritairement) qui ponctuent le territoire**. Aussi, ces infrastructures viennent, elles aussi, provoquer des sursauts au sein de la ligne d'horizon. Ces châteaux d'eau sont nombreux et, par leur effet de ponctuation dans l'espace, ils permettent de servir de repères spatiaux en indiquant la présence humaine. À grande échelle, ils permettent la constitution d'un réseau de points relativement uniformes du fait de leur physionomie très ressemblante : une grande tour blanche avec son chapeau pointu (Photo 27, Photo 28 et Photo 29).



Photo 27 : Château d'eau de Thiéblemont-Farémont depuis la commune (Source : BE Jacquel et Chatillon)

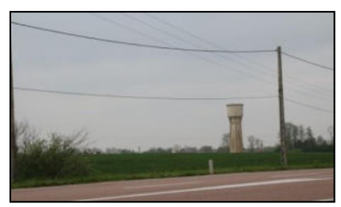


Photo 28 : Château d'eau de Vaucler, depuis la N4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

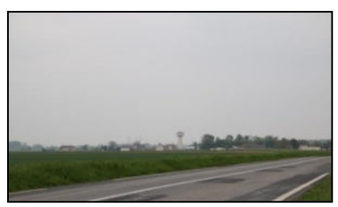
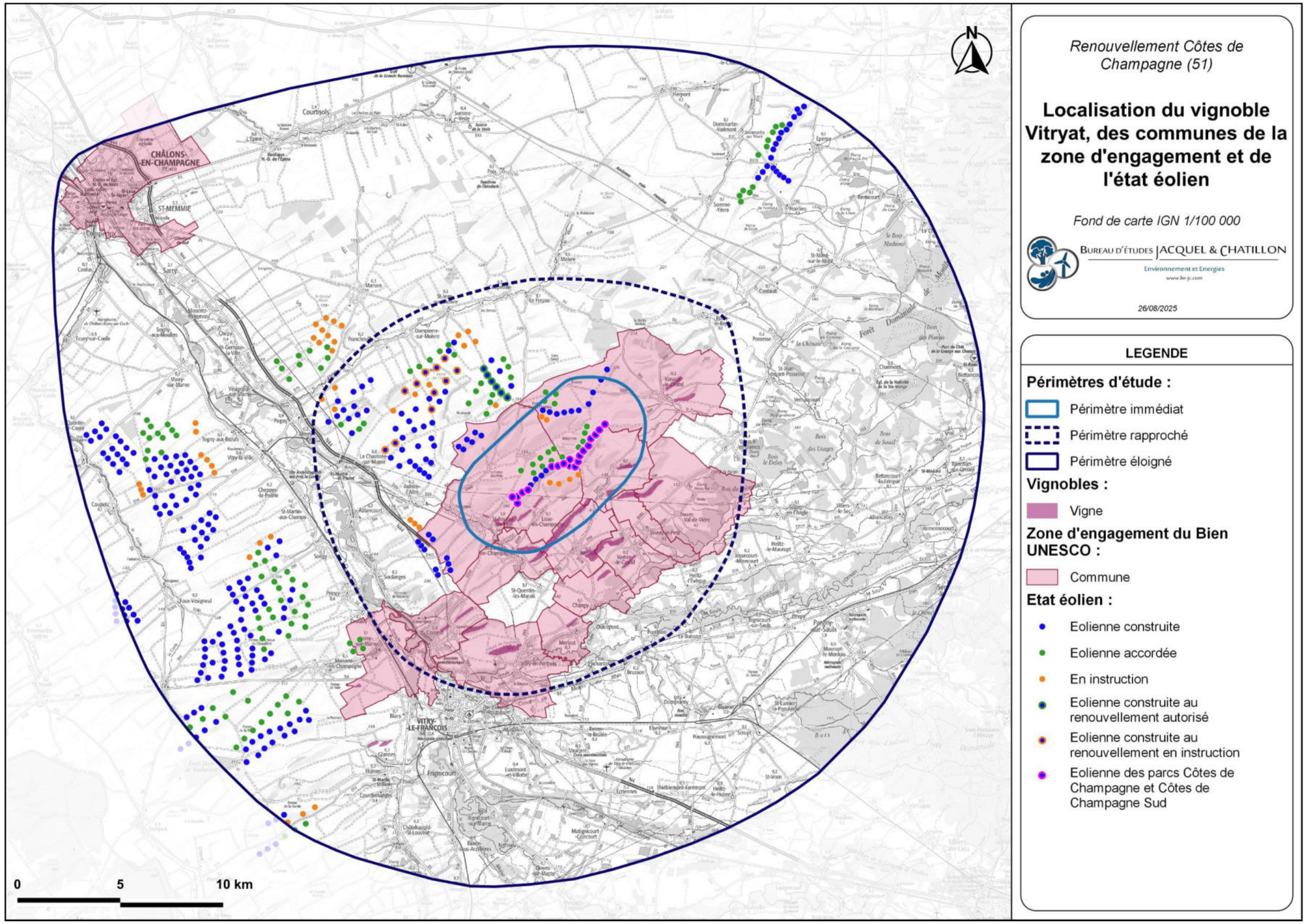


Photo 29 : Château d'eau de Norrois, depuis la D13 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.2. La viticulture



Carte 99 : Localisation du vignoble Vitryat, des communes de la zone d'engagement et de l'état éolien au sein du territoire (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Malgré le fait qu'il n'occupe pas une place majoritaire dans l'occupation du sol, le vignoble Champenois occupe une place privilégiée dans la formation de l'identité régionale. Le champagne étant un produit de luxe recherché et apprécié à l'échelle mondiale, il permet de donner un rayonnement important à la région. Par l'inscription d'une partie du patrimoine viticole à l'UNESCO, les paysages viticoles emblématiques de Champagne ont été reconnus. La viticulture occupe une place minoritaire au sein du territoire d'étude (Carte 99).

Une partie du vignoble du Vitryat est ainsi présente principalement dans les aires immédiate et rapprochée (Carte 99).Trois parcelles de vignes sont localisées au Sud-ouest dans l'aire d'étude éloignée.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud sont actuellement localisés au Nord des parcelles les plus proches. Située sur le territoire de la commune de Lisse-en-Champagne, la parcelle la plus proche se localise à 584 m. La ZIP du projet de renouvellement borde ces vignes. Les parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud se placent actuellement en covisibilité avec les parcelles de vigne, notamment depuis la D81 (Photo 30, Carte 100). Le vignoble du Vitryat est déjà soumis à la composante éolienne. Les éoliennes construites des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud présentent des hauteurs en bout de pale de 74 m, 84 m et 94 m.

D'après le Plan de Paysage éolien du vignoble de Champagne publié par l'association FEE, plusieurs fenêtres de visibilité depuis le vignoble sont identifiées (Carte 87 au chapitre III.7.2.3 en page 195). En direction des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud, les deux fenêtres identifiées s'orientent selon un axe Sud-est/Nord-ouest : l'une à l'Ouest de Lisse-en-Champagne et l'autre à l'Ouest de Bassu. Depuis ces fenêtres de vues, les éoliennes des parcs sont visibles au niveau du mât (Photo 31 et Photo 32). Quelques éoliennes proches peuvent sembler prégnantes, toutefois le rapport d'échelle entre les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et le relief ne semble pas défavorable au relief. **Dans la définition du projet de renouvellement, une attention devra être portée à ces fenêtres de vue ainsi qu'à un potentiel effet d'écrasement du relief et des vignobles de Lisse-en-Champagne.**



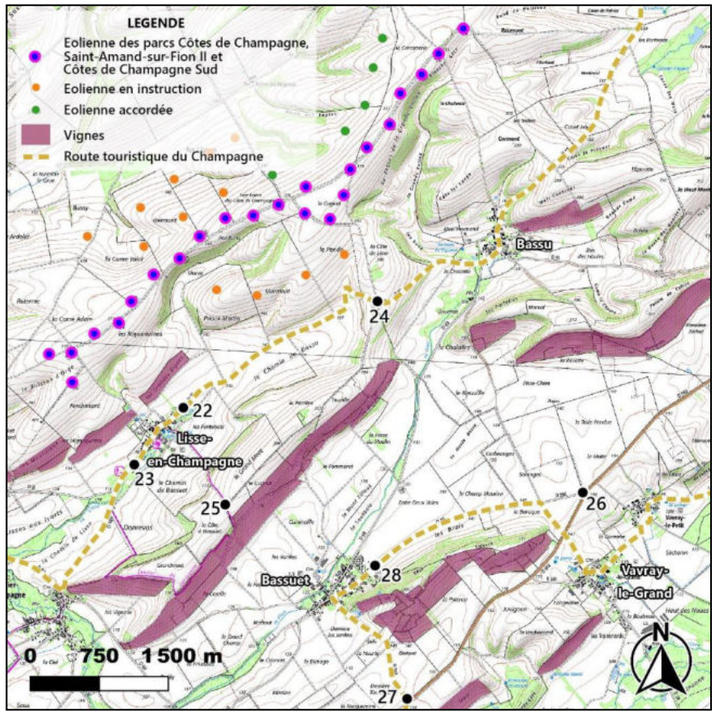
Photo 30 : Covisibilité entre les vignes et les éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis l'entrée Est de Lisse-en-Champagne sur la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 31 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne et Saint-Amand-sur-Fion II depuis l'entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne à proximité de la D81 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 32 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis la D81 à l'Ouest de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 100 : Localisation des photos illustrant la sous-partie viticulture (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le Plan de Paysage éolien du vignoble de Champagne publié par l'association FEE, un écrin paysager est identifié entre les lignes de crête (Carte 88 au chapitre III.7.2.3 en page 195). Depuis cet écrin, des vues sont déjà possibles en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Ces trois parcs se placent en covisibilité avec les vignes. C'est notamment le cas depuis le sentier de découverte au Sud-est de Lisse-en-Champagne (Photo 33), le la D59E (Photo 34), de la D982 (Photo 35) et depuis l'Est de Bassuet (Photo 36). Depuis les points hauts, toutes les éoliennes peuvent être visibles. Depuis les points plus bas, où les reliefs de côte marquent le paysage, toutes les éoliennes ne sont actuellement pas visibles. **Aussi, l'augmentation de la taille des éoliennes dans le cadre du projet de renouvellement renforcera les visibilités sur les machines là où elles sont déjà visibles et pourra faire apparaître de nouvelles visibilités sur des machines actuellement masquées par le relief.**

Le projet de renouvellement devra veiller à limiter l'effet d'écrasement vis-à-vis du relief de côte et des parcelles de vignes les plus proches et limiter les effets en covisibilité. Une augmentation raisonnée de la taille des éoliennes vis-à-vis du relief permettrait de limiter ces effets. Au vu de sa proximité, le vignoble du Vitryat présente donc une sensibilité modérée vis-à-vis du projet.

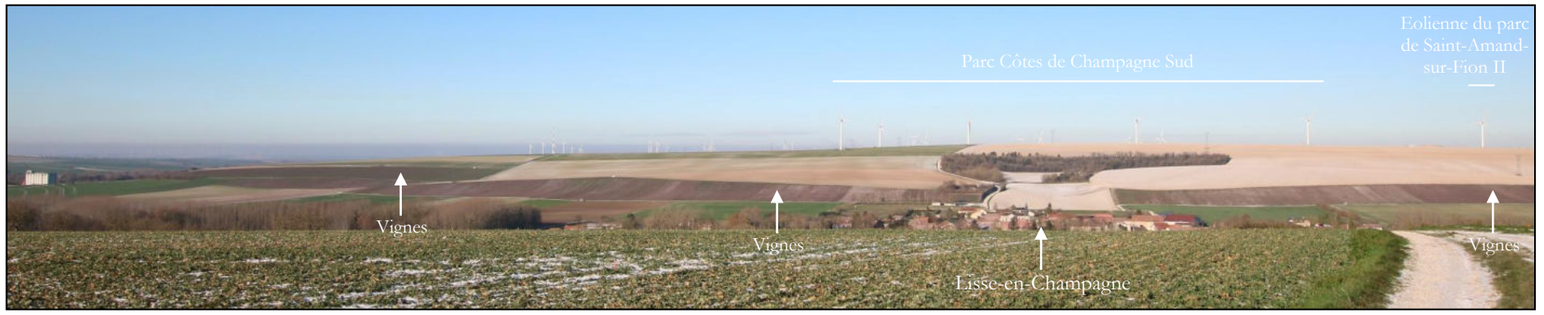


Photo 33 : Vue en direction de Lisse-en-Champagne, des vignes et des éoliennes des parc de Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis le sentier de découverte au Sud-est du village (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 34 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis la D59E, après l'intersection avec la D982 au Nord de Vavray-le-Grand (Source : BE Jacquel et Chatillon)

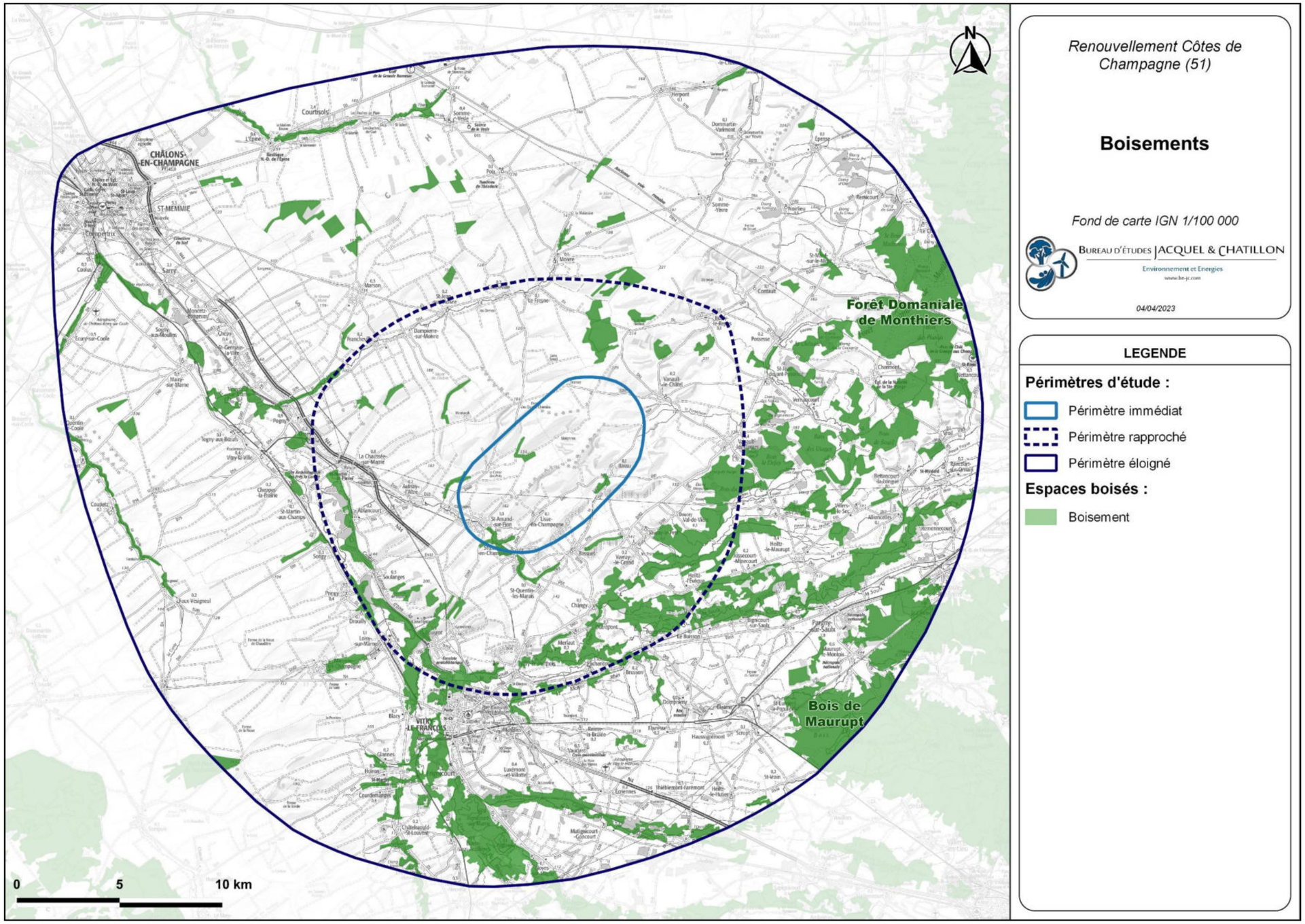


Photo 35 : Vue en direction de Bassuet (masqué par les ondulations du relief), des vignobles de Champagne et des éoliennes des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II, depuis la D359, route touristique du Champagne (Source : BE Jacquele et Chatillon)



Photo 36 : Vue en direction des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud depuis l'Est de Bassuet sur la D59, route touristique du Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.3. Les boisements



Carte 101 : Répartition des boisements au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

	Ardennes	Aube	Marne	Haute-Marne	Meurthe-et-Moselle	Meuse	Moselle	Bas-Rhin	Haut-Rhin	Vosges	Grand Est	France métro.
Taux de boisement (%)	31 %	26 %	20 %	41 %	31 %	37 %	30 %	38 %	40 %	49 %	34 %	29 %
Superficie forestière (milliers d'hectares)	161	159	166	253	165	230	189	184	140	291	1 939	15 938
Volume de bois sur pied (millions de m³)	32	28	26	44	29	35	43	47	38	78	401	2770
dont forêts publiques (%)	*45 %*	*23 %*	*21 %*	*52 %*	*58 %*	*62 %*	*66 %*	*72 %*	*78 %*	*64 %*	*57 %*	*28 %*
forêts privées (%)	*55 %*	*77 %*	*79 %*	*48 %*	*42 %*	*38 %*	*34 %*	*28 %*	*22 %*	*36 %*	*43 %*	*72 %*
feuillus (%)	*77 %*	*93 %*	*96 %*	*92 %*	*87 %*	*95 %*	*75 %*	*57 %*	*54 %*	*42 %*	*72 %*	*66 %*
résineux (%)	*23 %*	*7 %*	*4 %*	*8 %*	*13 %*	*5 %*	*25 %*	*43 %*	*46 %*	*58 %*	*28 %*	*34 %*

Figure 36 : La forêt de production dans le Grand Est (Source : Agreste, Memento 2022)

Dans la région Grand Est, les boisements sont variés et répartis différemment selon la composition des sols et leur usage. Le taux de boisement est de 34 %. Les boisements sont majoritairement localisés dans les Vosges et la Haute-Marne. Dans la Marne, le taux de boisements est de 20%, soit 166 milliers d'hectares. Il s'agit d'un des départements les moins boisés de la région Grand Est. Les boisements sont peu présents au centre du département, au sein de la Champagne Crayeuse, et se concentrent majoritairement à l'Est et à l'Ouest du département, respectivement dans l'Arc humide et sur le plateau de la Brie.

La Carte 101 permet de constater la répartition des espaces boisés au sein du territoire d'étude. Une grande partie du territoire n'est pas boisée, ce qui révèle un paysage d'openfield. Ce dernier résulte de l'émergence d'une agriculture « intensive » et le remembrement a entraîné un défrichement presque complet des grandes forêts de pin noir d'Autriche implanté sous Napoléon III. Les quelques pins toujours présents sont maintenant souvent accompagnés de bouleaux, de genévriers, de noisetiers etc. Toutefois ces vestiges boisés, appelés « savarts », sont aujourd'hui emblématiques de la Champagne Crayeuse. Ces formes de bosquets sporadiques, de petits boisements, prennent des tailles très variables et ponctuent le paysage de manière plus ou moins serrée en fonction des zones. **Au sein de l'aire d'étude immédiate, les boisements sont rares et forment des cordons végétaux ponctuels au sein des champs. Dans la ZIP du projet de renouvellement, quelques petites masses boisées marquent le versant Sud de la côte sur laquelle se placent les éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Photo 37).**



Photo 37 : Petites masses boisées éparses à proximité de la ZIP depuis la D81 à l'Est de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 38 : Peupleraie, depuis la D60 au Sud de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les boisements sont localisés dans les vallées de la Marne et de la Saulx, ainsi qu'à l'Est du territoire d'étude. Les importantes forêts à l'Est, dont la Forêt Domaniale de Monthiers, font partie du Perthois et de la Champagne Humide. L'Atlas des paysages de Champagne-Ardenne indique qu'au sein de ces unités paysagères, de nombreux boisements ponctuent le paysage. Ces derniers se positionnent généralement sur des zones humides ou bien le long des cours d'eau, formant alors des ripisylves. Par ailleurs, les vallées de la Marne et de la Saulx et de l'Ornain présentent de nombreuses peupleraies, dont les arbres alignés sont les principaux éléments de verticalité (Photo 38).

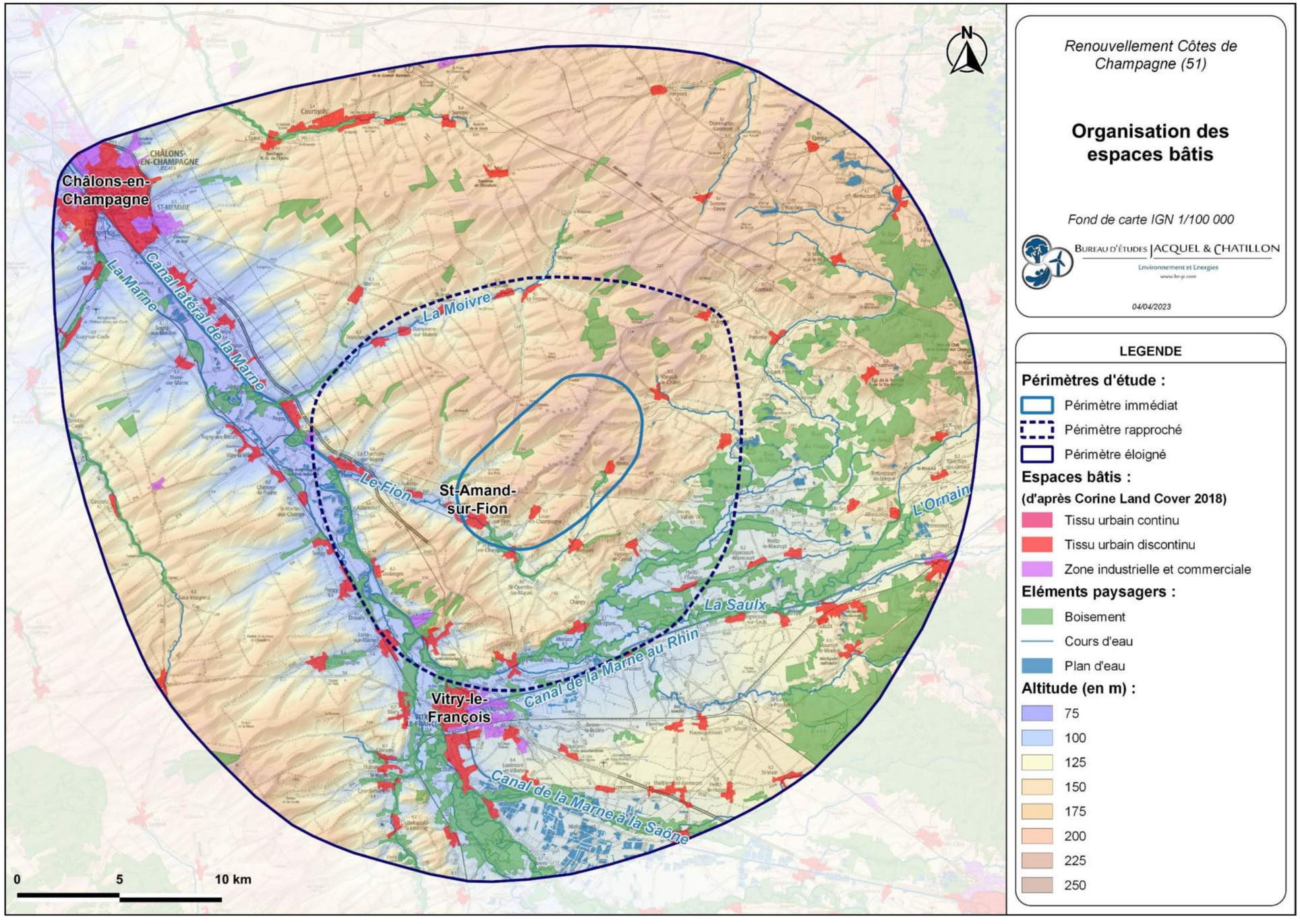


Photo 39 : Alignement d'arbres le long de la D214 entre la ferme du Sorton et Etrepy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Sur le reste du territoire, les boisements se placent le long des cours d'eau (ripisylves). Au niveau des coteaux viticoles, ils sont présents sur le haut du relief, les vignes occupant les pentes. Le long des axes routiers, des alignements d'arbres sont parfois présents et cadrent les champs visuels (Photo 39).

Les boisements présents au sein du territoire pourront parfois constituer des filtres visuels et ainsi faire varier les visibilités en direction du projet de renouvellement.

III.7.4.4. Les espaces habités



Carte 102 : Organisation des espaces bâtis au sein du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le territoire d'étude présente une grande diversité d'habitats caractérisée par les nombreuses unités paysagères que l'on y trouve (Carte 102). Deux agglomérations sont présentes dans le territoire d'étude comme Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Pour les petites communes, les pratiques agricoles en « openfield » impliquent un habitat généralement groupé en villages, le plus souvent construits dans les vallées où ils prennent la forme allongée de villages-rues et sont, du fait de la topographie, très peu visibles. Certains bourgs s'organisent autour d'une église. Ces derniers se positionnent majoritairement dans la Champagne Humide, là où le relief plat le permet. Enfin, plusieurs fermes implantées à l'écart des ensembles bâtis, constituant des habitats isolés, sont recensés au sein du territoire d'étude. Ainsi, quatre grandes typologies peuvent être extraites, permettant de synthétiser ces espaces au regard des visibilités attendues vis-à-vis de l'éolien : les grands espaces urbains situés dans l'aire éloignée, les villages-rues, les villages-centres et les habitats isolés de l'aire immédiate.

Les autres villages implantés dans les aires rapprochée et éloignée, ne présentent pas de sensibilités particulières vis-à-vis du projet de renouvellement Côtes de Champagne. La majorité des bourgs s'implante le long des cours d'eau sillonnant le territoire d'étude. Les ondulations du relief, les ripisylves et la distance stoppent la majorité des vues lointaines en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud ainsi que de la ZIP du projet. Pour les villages présents sur les plateaux agricoles, ceux-ci s'implantent majoritairement dans les plis du relief. Le relief ondulé du territoire limite les visibilités lointaines sur le grand paysage. Pour finir, ces bourgs s'inscrivent sur un territoire où l'éolien est déjà présent. Il s'agit de plus d'un projet de renouvellement, le nombre de machines devrait être moins conséquent avec une hauteur en bout de pale plus élevée (150 m par rapport à 74 m, 84 m et 94 m actuellement). Vis-à-vis des villages situés à plusieurs kilomètres de la ZIP, le projet de renouvellement ne devrait pas occasionner de grands changements dans la perception du paysage. De plus, le projet de renouvellement se place au sein d'un état éolien conséquent. Ainsi les bourgs situés dans les aires rapprochée et éloignée présentent des sensibilités variant entre très faibles et faibles.

III.7.4.4.1. CHALONS-EN-CHAMPAGNE ET VITRY-LE-FRANÇOIS

Châlons-en-Champagne se localise au Nord-ouest de la zone d'implantation potentielle à la limite de l'aire éloignée. Préfecture du département de la Marne, elle comptabilise une population de 44 379 habitants (INSEE, 2019) Elle concentre également un important nombre de monuments historiques classés et inscrits ainsi que plusieurs sites classés et inscrits, un SPR et la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux inscrite à l'UNESCO. Châlons-en-Champagne s'implante le long de la Marne et se localise à plus de 20 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à plus de 19 km de la ZIP du projet de renouvellement. De plus, de nombreux parcs éoliens construits se localisent autour de la ville et entre celle-ci et le projet de renouvellement. Ce dernier se place à l'arrière-plan de la trame éolienne depuis Châlons-en-Champagne. La commune est donc déjà soumise à la composante éolienne. **Châlons-en-Champagne présente une sensibilité très faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**

Vitry-le-François (Photo 40) s'implante au niveau de la confluence entre la Marne et la Saulx. La ville est une des sous-préfectures de la Marne et comptabilise 11 376 habitants (INSEE, 2019). Elle se localise au sein de l'aire éloignée et à proximité de l'aire rapprochée à 9,5 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 8,8 km de la ZIP du projet de renouvellement. La localisation de Vitry-le-François au niveau de la jonction de deux vallées limite les visibilités sur le grand paysage. Le relief ainsi que la ripisylve de la Saulx stoppent la majorité des vues en direction du Nord. Depuis l'intérieur de la ville la trame bâtie limite les visibilités lointaines. De même, la distance au projet tend à pondérer la sensibilité. La ville se place en covisibilité avec le contexte éolien depuis les approches Sud et Sud-est. **Vitry-le-François présente une sensibilité faible à modérée (en covisibilité depuis le Sud-est) vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 40 : Vue sur Vitry-le-François depuis la rue de l'Arquebuse (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.4.2. LES VILLAGES-RUES

La majorité du maillage urbain du territoire d'étude se compose de bourgs de petites tailles présentant une organisation en village-rue. Ceux-ci s'implantent majoritairement le long des différentes vallées. Ils présentent ainsi une forme généralement allongée et organisée le long d'une rue principale comme Lisse-en-Champagne, Vanault-le-Châtel, Coulvagny ou St-Lumier-en-Champagne. Les maisons traditionnelles, disposées de chaque côté d'une longue rue principale, sont exposées Nord/Sud avec pignon sur rue quand celle-ci est orientée vers le Nord. Les espaces libres entre les maisons sont généralement ouverts. Ce principe d'orientation garantissait une certaine unité dans l'habitat des villages, contrairement aux habitations actuelles qui présentent leur façade principale face à la rue. De plus, avec le développement urbain, ces villages ont pris peu à peu de l'épaisseur comme pour le village de St-Amand-sur-Fion. D'autres bourgs présentent également une typologie de village-rue sans forcément s'implanter à proximité d'un cours d'eau mais plutôt le long d'un axe de circulation important comme la Cense des Prés, située au sein de l'aire d'étude immédiate.

Ainsi au sein des villages-rues de l'aire d'étude immédiate, des vues en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont possibles. Depuis Saint-Amand-sur-Fion, les éoliennes les plus proches, celles au Sud-ouest de la ligne, sont visibles notamment depuis la frange Nord du village et depuis les entrées Ouest et Est. Elles sont également visibles en prenant du recul vis-à-vis du relief de côte et de la trame bâtie (filtrant souvent les visibilités), notamment depuis le Sud (Photo 52). Saint-Amand-sur-Fion se place également en covisibilité avec les trois parcs faisant l'objet du renouvellement. Le village de St-Lumier-en-Champagne présent au Sud-est de Saint-Amand-sur-Fion présente également des visibilités depuis sa sortie Nord (D60, D360). Depuis Lisse-en-Champagne, des éoliennes sont également visibles depuis les entrées/sorties sur la D81 et depuis les franges Nord et Ouest du village (Photo 41). Concernant la Cense des Prés, des visibilités sont également possibles également depuis les entrées/sorties ainsi que depuis les franges du village. Le village de Bassu localisé à l'Est de la ligne formée par les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud présente également des visibilités sur ces dernier. Les principales visibilités sont possibles en entrée (Photo 42) et sortie de village (notamment depuis la D69 et la D81). Des visibilités sur les éoliennes sont possibles depuis le village, dès qu'une fenêtre visuelle s'ouvre en direction de la côte, ainsi qu'en frange Nord-ouest.

De plus, les quatre villages se placent à des altitudes plus basses que celles de la côte où s'implantent les 3 parcs et la ZIP du projet de renouvellement. Aussi, au vu de l'augmentation de la hauteur en bout de pale envisagée (actuellement les hauteurs en bout de pale des éoliennes sont de 74 m, 84 m et 94 m), il faudra être vigilant vis-à-vis du rapport d'échelle et de potentiels effets de surplomb des villages de Lisse-en-Champagne et St-Amand-sur-Fion dans la définition de l'implantation du renouvellement. Un recul devra être observé vis-à-vis des villages de Saint-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne. **Aussi, les villages de Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion, la Cense des Prés et Bassu présentent une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 41 : Vue en direction des éoliennes du parc Saint-Amand-sur-Fion II depuis le Sud-ouest de Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 42 : Visibilité sur les éoliennes du parc Côtes de Champagne depuis le Nord de Bassu sur la D69 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le bloc-diagramme présent sur la page suivante (Figure 37) permet de visualiser l'implantation des lieux de vie au sein du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle.

III.7.4.4.3. LES VILLAGES-CENTRES

Sur le plateau de la Champagne Crayeuse, les pratiques agricoles impliquent un habitat principalement groupé en petits villages de forte densité. Ils prennent généralement la forme d'une structure organisée autour de l'église, lorsque le relief plat le permet. Ils peuvent également se présenter dans une organisation centrique tout en se positionnant le long d'une rivière comme Bassuet au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les villages structurés autour de l'église sont plus rares dans le territoire d'étude. Ce type de village est souvent construit dans des petits plis du relief pour se protéger des vents. Leur silhouette peut marquer le paysage par la dominance de leur clocher. Pour la plupart de ces villages, l'orientation du bâti suit l'axe routier principal.

Depuis l'intérieur des bourgs des villages-centres, la densité de la trame bâtie limite généralement les vues sur l'extérieur. Au contraire, le bâti récent qui connaît une organisation plus aérée, peut présenter des vues plus importantes en direction du projet. Il est malgré tout bien souvent accompagné de jardins qui constituent un filtre visuel. Les visibilités les plus significatives de ces villages se concentrent principalement au niveau des franges.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, aucun village ne présente cette typologie de bâti.

III.7.4.4.4. LES HABITATS ISOLES

Des hameaux et quelques rares fermes sont présents au sein du territoire d'étude. Les fermes isolées ponctuent par endroits la plaine par leurs grands bâtiments d'exploitation. Les plus anciennes présentent des bâtiments habités disposés en carré autour d'une cour, accompagnés de micro-boisements, tandis que les fermes les plus récentes sont composées uniquement de hangars agricoles. Plusieurs de ces fermes se composent également d'habitations.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, le hameau Bronne se localise au Nord-est de la ligne composée des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Il se place dans un creux du relief. Les éoliennes les plus proches sont celles du parc de Vanault-le-Châtel qui sont présentes du Nord-ouest au Sud-est du hameau. Les éoliennes de ces 3 parcs faisant l'objet du projet de renouvellement ne sont pas visibles depuis le hameau, ses entrées ou sorties. Toutefois, au vu de la hauteur envisagée pour les éoliennes du projet de renouvellement, des visibilités sur les machines pourraient apparaître, à l'arrière-plan du parc de Vanault-le-Châtel. **Aussi, le hameau de Bronne présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 43 : Le hameau Bronne en covisibilité avec des éoliennes du parc de Vanault-le-Châtel, depuis l'Ouest du hameau (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La ferme la plus proche des éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud est la ferme des Maigneux (Photo 44). Elle se localise au Nord-ouest de la ligne. Elle se place à une altitude comprise entre 150 m et 160 m, inférieure à celle de la ZIP du projet de renouvellement Côtes de Champagne. La ferme est accessible via une route agricole et comporte une habitation. Elle est soumise à la composante éolienne. **Au vu de sa proximité au projet de renouvellement, la ferme des Maigneux présente une sensibilité modérée.**



Photo 44 : Vue en direction de la ferme des Maigneux depuis la route agricole à l'Ouest (Source : BE Jacquele et Chatillon)

Deux autres fermes sont présentes, au sein de l'aire d'étude rapprochée, les Quatre Chemins et Mentarah. Elles se placent respectivement à 3 km de la ZIP du projet de renouvellement et à plus de 4 km. Ces deux fermes sont soumises à la composante éolienne à proximité directe. Elles présentent des ceintures arborées qui limitent les visibilités. Ces deux fermes présentent une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.

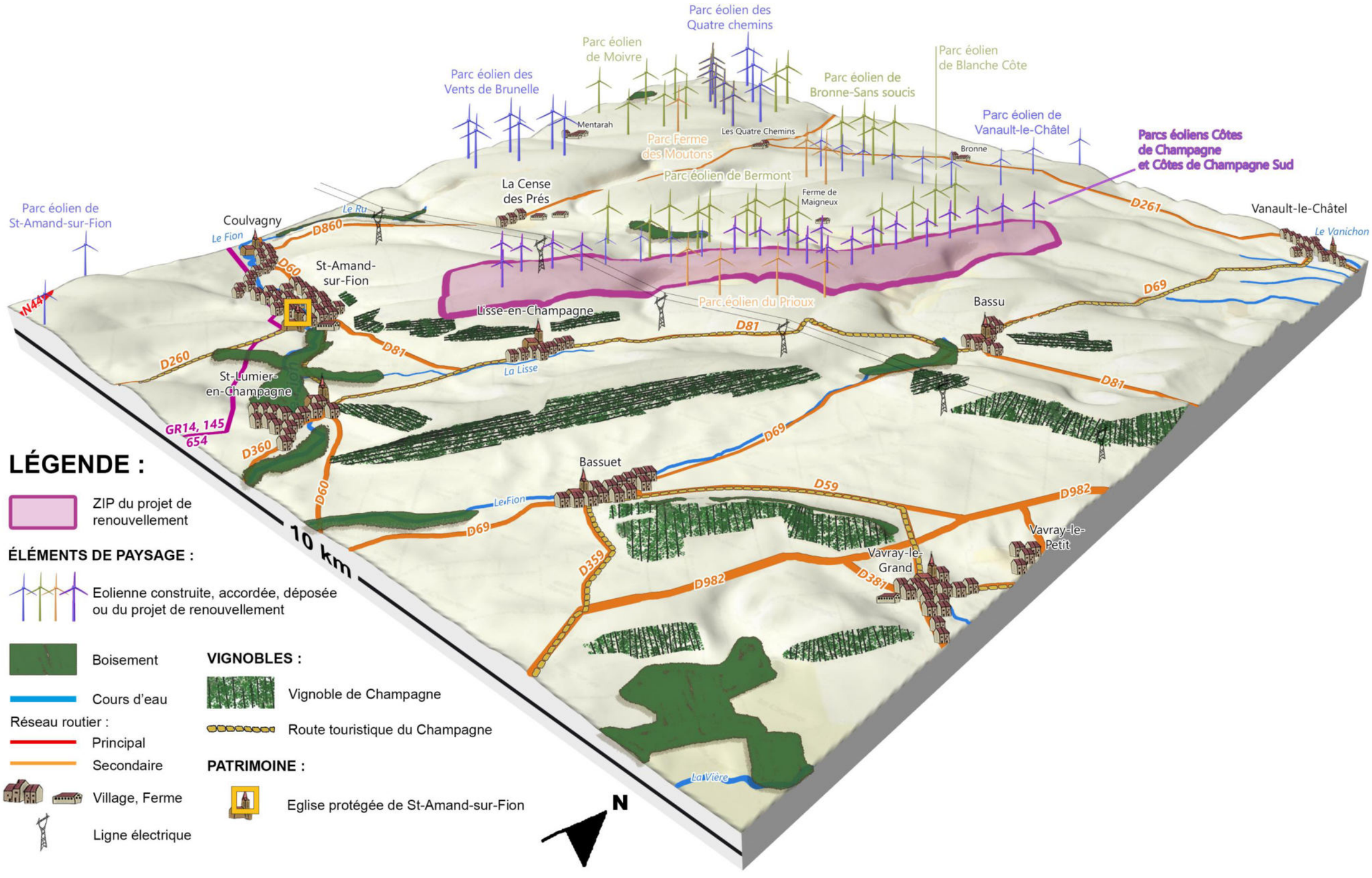


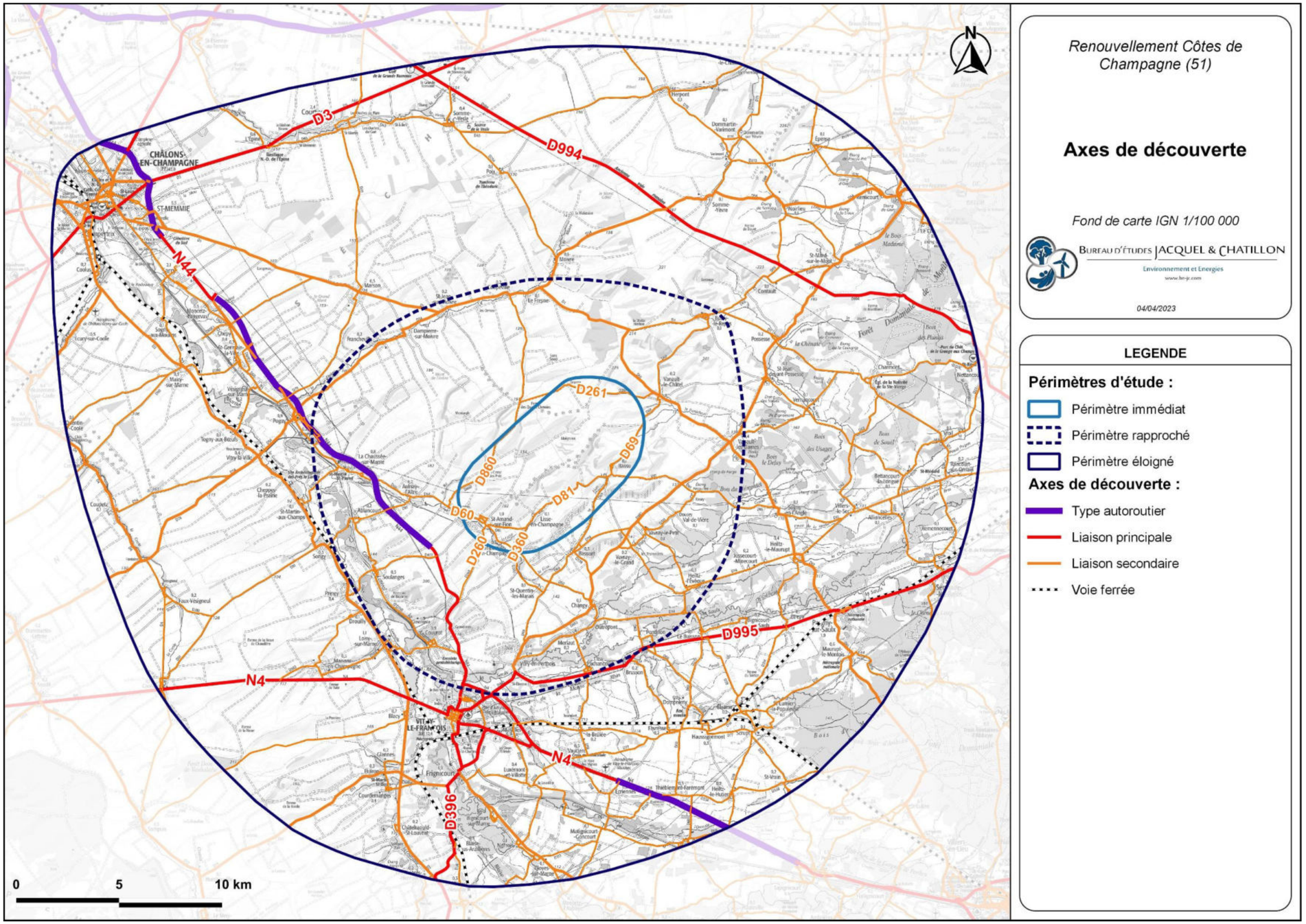
Figure 37 : Bloc-diagramme du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.4.4.5. SYNTHESE DES SENSIBILITES DES VILLAGES DE PROXIMITE DES AIRES D'ETUDE IMMEDIAT ET RAPPROCHEE

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux			Niveau des sensibilités
Paysage local	Lieux de vie	A proximité du projet de renouvellement, les lieux de vie sont principalement des villages localisés près des cours d'eau, notamment dans la vallée du Fion et dans la vallée de la Lisse, ou dans des creux du relief. Une ferme isolée (la ferme des Maigneux) se localise à proximité directe des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et de la ZIP de leur projet de renouvellement. Les lieux de vie de proximité se localisent à des altitudes plus basses que celles de ligne de crête sur laquelle se situent les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Une attention particulière devra être portée vis-à-vis du rapport d'échelle entre la taille des éoliennes et le relief. Un recul devra être observé vis-à-vis des villages de Saint-Amand-sur-Fion (dans la vallée du Fion) et Lisse-en-Champagne (dans la vallée de la Lisse).	Aire d'étude immédiate	Lisse-en-Champagne	Modéré
				Saint-Amand-sur-Fion	Modéré
				La Cense des Prés	Modéré
				Bassu	Modéré
				Hameau Bronne	Faible à modéré
				Ferme des Maigneux	Modéré
Macro-paysage		Au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée, les lieux de vie sont présents dans les vallées (notamment de la Marne et de la Saulx) ainsi que dans la Champagne Crayeuse. Les ondulations du relief ainsi que les boisements présents dans les vallées jouent le rôle de filtres visuels. La distance de ces lieux de vie ainsi que leur position vis-à-vis du relief modulent les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et de la ZIP de leur projet de renouvellement. De plus, la composante éolienne est présente au sein du territoire d'étude et nombre de ces villages y est déjà soumis.	Aire d'étude rapprochée		Très faible à faible
			Aire d'étude éloignée	Châlons-en-Champagne	Très faible
				Vitry-le-François	Faible à modérée (en covisibilité depuis le Sud-est)
				Les autres lieux de vie	Très faible à faible

Tableau 87 : Synthèse des sensibilités des villages de proximité des aires d'étude immédiate et rapprochée vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.5. LES AXES DE DECOUVERTES



Carte 103 : Axes de découverte du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.5.1. Les liaisons routières

Le réseau routier est développé sur l'ensemble du territoire d'étude, ce qui marque la forte anthropisation de cet espace. Il est hiérarchisé selon les axes principaux et secondaires (Carte 103). Le bloc-diagramme (Figure 37 page 218) permet de visualiser l'implantation des axes au sein du contexte paysager proche de la zone d'implantation potentielle.

III.7.5.1.1. LES LIAISONS PRINCIPALES

Le territoire d'étude est traversé par plusieurs routes départementales principales qui le structurent :

- La **N44** est une route nationale qui permet de relier la Veuve (hors territoire d'étude) à Vitry-le-François. Au sein du territoire d'étude, du Nord-ouest au Sud, elle relie Châlons-en-Champagne à Vitry-le-François et son tracé continue jusqu'au Sud-est en direction de Saint-Dizier (hors territoire d'étude). La N44 passe à proximité de la vallée de la Marne et traverse la vallée du Fion. Les paysages traversés peuvent alors être ouverts avec des vues lointaines ou limitées par quelques ondulations du relief. Cet axe est soumis à la composante éolienne à proximité. Les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont visibles depuis certaines sections de cet axe (Photo 45). L'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche se localise à 4,5 km de la N44. La ZIP du projet de renouvellement se localise à 4 km de la N44. La hauteur des éoliennes envisagée pourra les rendre plus visibles depuis les sections à proximité présentant des vues en direction du projet de renouvellement. **La N44 présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 45 : Vue en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud depuis une aire de repos de la N4, à proximité des parcs éoliens de Soulanges et Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

- La **N4** (Photo 46) est une route nationale qui permet de relier Paris à Strasbourg. Cet axe traverse le territoire d'étude du Sud-ouest au Sud-est en passant par Vitry-le-François. L'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche se localise à 14,4 km de la N4. La ZIP du projet de renouvellement se localise à 9,7 km de la N4. Cet axe est soumis à la composante éolienne à proximité directe au Sud-ouest du territoire d'étude. **Au vu de sa distance au projet, la N4 présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 46 : La N4, depuis le Sud-est de Maisons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

- La route départementale **D3** passe au Nord du territoire d'étude. Elle permet notamment de relier Châlons-en-Champagne à Sainte-Menehould (hors territoire d'étude). Cet axe se place à 20,7 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 20,5 km de la ZIP du projet de renouvellement. **Au vu de sa distance et de la présence de la composante éolienne dans l'intervalle la séparant de la ZIP, la D3 présente une sensibilité très faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**
- La route départementale **D994** traverse le quart Nord-est du territoire d'étude. Cet axe traverse les paysages de la Champagne Crayeuse, de la Côte de Champagne et de la Champagne Humide. Les ondulations du relief et la présence ponctuelle de petits boisements modulent les visibilités. L'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche se localise à 10,4 km. La ZIP du projet de renouvellement se localise à 10,1 km. **Au vu de sa distance, la D994 présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**
- La route départementale **D995** traverse le territoire d'étude au sein de l'unité paysagère du Perthois. Elle permet de relier Vitry-le-François à Sermaize-les-Bains. La présence des ripisylves de la Saulx et de la Chée au Nord de cet axe limite les visibilités lointaines. Des fenêtres visuelles s'ouvrent parfois sur des coteaux notamment entre Plichancourt et Vitry-en-Perthois. L'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche se localise à 8,2 km. La ZIP du projet de renouvellement se localise à 7,5 km. **Au vu des visibilités limitées depuis cet axe, la D995 présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**
- La route départementale **D396** traverse le territoire d'étude de Vitry-le-François au Sud. Elle traverse la vallée de la Marne, la ripisylve de cette dernière limite localement les visibilités. Une fenêtre de vue s'ouvre depuis la D936 en direction de Vitry-le-François, des éoliennes sont visibles à l'arrière-plan, quelques éoliennes de la ligne formée par les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne sont visibles en bout de pale. Au vu de la taille des éoliennes envisagée (150 m par rapport à 74 m, 84 m et 94 m actuellement), les éoliennes pourront être plus visibles. Toutefois, la vitesse de l'automobiliste et la présence de filtres bâtis et arborés pourront moduler les visibilités. L'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche se localise à 11 km de la D936. La ZIP du projet de renouvellement se localise à 10,4 km. **Cet axe présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**

III.7.5.1.2. LES AXES SECONDAIRES

Venant se connecter aux axes principaux, les axes secondaires permettent de créer un maillage et ainsi participer à la porosité du territoire. Ces axes constituent un réseau viaire correspondant à l'échelle du quotidien des habitants. Ils créent des liaisons entre les petits villages, les hameaux (même s'ils sont plutôt accrochés aux axes principaux) et quelques fermes isolées. Ce réseau créé est alors constitué d'une multitude de routes. À l'échelle du projet, il convient de cerner quels sont les axes du quotidien qui pourront être impactés par le projet : il s'agit au sein de l'aire immédiate de : la D81, la D69, la D261, la D860, la D60, la D260 et la D360 (Figure 37 page 218). Les axes plus éloignés présentent une sensibilité faible vis-à-vis du projet.

La route départementale **D81** relie Bassu à Lisse-en-Champagne. Cette route départementale se localise en contre-bas de la côte sur laquelle se place les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et donc du projet de renouvellement. Des vignobles de Champagne sont visibles depuis la D81 qui fait partie du tracé de la route touristique du Champagne. Depuis cet axe, les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud (74 m, 84 m et 94 m en bout de pale) sont visibles au niveau du mât, le rapport d'échelle est en faveur du relief (Photo 47). Au vu de la hauteur envisagée dans le cadre du projet de renouvellement (150 m en bout de pale), une attention particulière doit être portée afin d'éviter un effet de surplomb. **La D81 présente une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 47 : Vue sur les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud à proximité de la D81 au Sud-ouest de Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale **D69** relie au sein du territoire d'étude la D994 à Bassu, en passant par Contault, Bussy-le-Repos et Vanault-le-Châtel. Entre Vanault-le-Châtel et Bassu, la D69 traverse des paysages agricoles ouverts aux ondulations marquées qui modulent les visibilités. **Au sein de l'aire immédiate, la D69 présente une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**

La route départementale **D261** (Photo 48) relie Vanault-le-Châtel à la ferme des Quatre Chemins en passant par Bronne. Cet axe est soumis à la composante éolienne à proximité directe, avec le parc de Vanault le Châtel qu'il traverse. Les éoliennes du parc Côtes de Champagne les plus proches sont visibles dès que le relief tend à remonter ou depuis les points hauts (à la traversée du parc de Vanault-le-Châtel). Lorsque la D261 traverse des espaces agricoles dans des creux du relief, les éoliennes du parc Côtes de Champagne se sont plus visibles. Au vu de la hauteur envisagée dans le cadre du projet de renouvellement (150 m en bout de pale), les éoliennes pourront être plus visibles depuis certaines sections de cet axe. **De ce fait, la D261 présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 48 : La D261 en direction de Bronne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale **D860** (Photo 49) relie Coulvagny à Coupéville (dans l'aire d'étude rapprochée), en passant par la Cense des Prés. La D80 passe ainsi au Nord-ouest des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Ces derniers ainsi que le contexte éolien à proximité sont visibles depuis cet axe. Les visibilités sont toutefois modulées par les ondulations du relief. L'augmentation de la hauteur en bout de pale des éoliennes dans le cadre du projet de renouvellement pourra les rendre plus visibles, il s'agira toutefois d'un nombre réduit de machines. **La D860 présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 49 : La D860, entre la Cense des Prés et Coulvagny (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale **D60** passe, au sein du territoire d'étude dans les vallées de la Marne et du Fion. Au sein de l'aire d'étude immédiate, elle passe au Sud-ouest et au Sud de la ligne formée par les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Elle traverse les villages de Saint-Amand-sur-Fion et St-Lumier-en-Champagne. Depuis cet axe, des vues s'ouvrent en direction du Sud de la ligne d'éoliennes. Ce sont les éoliennes les plus proches, celles du parc Côtes de Champagne Sud, qui sont les plus visibles depuis les endroits ouverts (Photo 50). En sortie Nord-ouest de St-Lumier-en-Champagne, les éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud ainsi que des éoliennes du parc de Saint-Amand-sur-Fion II sont visibles. Au vu de l'augmentation de la hauteur en bout de pale des éoliennes dans le cadre du projet de renouvellement, une attention particulière doit être portée afin d'éviter un effet de surplomb de la vallée. **La D60 présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 50 : Vue en direction des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis la D60 entre Coulvagny et Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La route départementale **D260** relie la N44 à Saint-Amand-sur-Fion. Une section de cet axe passe au sein de l'aire immédiate. A l'approche de Saint-Amand-sur-Fion, la vue est ouverte en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Ces dernières se placent en covisibilité avec l'église de Saint-Amand-sur-Fion. **La route D260 présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**

La route départementale **D360** relie au sein du territoire d'étude Lisse-en-Champagne à St-Quentin-les-Marais. Au sein de l'aire d'étude immédiate, les éoliennes des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud entre Lisse-en-Champagne et St-Lumier-en-Champagne sont visibles. La D360 s'oriente dans l'axe de la ligne d'éoliennes formée par les 3 parcs. La ripisylve de la Lisse filtre parfois la visibilité sur les éoliennes. **Cet axe présente une sensibilité faible à modérée vis-à-vis du projet de renouvellement.**

III.7.5.2. Les liaisons ferrées

D'après la Carte 103, deux voies ferrées traversent le territoire d'étude. **Entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François, il s'agit de la voie ferrée permettant le transport de voyageurs et de fret.** Elle le traverse du Nord-ouest au Sud-est en longeant la vallée de la Marne (Photo 51). Elle permet de rejoindre Paris (gare de l'Est) depuis Bar-le-Duc ou Saint-Dizier (hors territoire d'étude). Sur son tracé, le TER dessert les villes de Vitry-le-François, Châlons-en-Champagne, Epernay, Dormans et Château-Thierry. Il s'agit alors pour le département de la Marne d'un tracé majeur puisqu'il permet de rejoindre la capitale depuis nombre de ses villes. Cette ligne se situe à plus de 8 km de la zone d'implantation potentielle du projet de renouvellement. Majoritairement protégée par la ripisylve de la vallée de la Marne, elle peut permettre, le temps de quelques secondes, une ouverture visuelle en situation de proximité sur le projet pour les voyageurs lorsque la végétation se fait rare. **Cette ligne témoigne alors d'une sensibilité faible vis-à-vis du projet en raison des ouvertures furtives sur le projet et des éoliennes déjà construites présentes à proximité de la vallée.**



Photo 51 : La voie ferrée de la vallée de la Marne, depuis le passage à niveau à l'Est de Pringy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Deux autres voies ferrées dédiées exclusivement au transport de fret sont présentes au sein du territoire d'étude : la première au Nord-ouest et la seconde au Sud en prolongement de Vitry-le-François. En raison de leur éloignement, ces voies ferrées ne présentent pas de sensibilité vis-à-vis du projet de renouvellement.

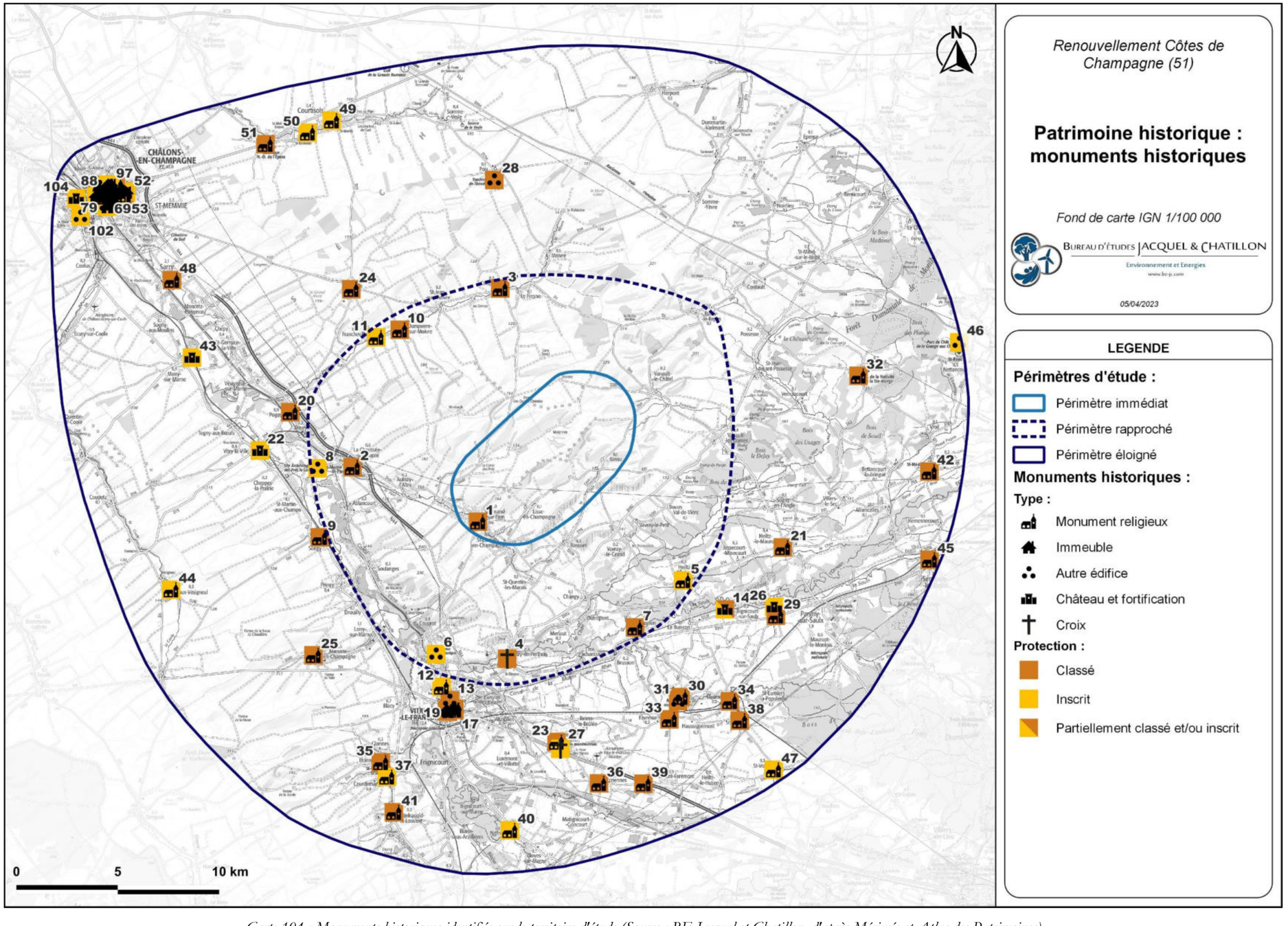
III.7.5.3. Synthèse des sensibilités des axes de découverte

Catégorie	Thématique	Synthèse des principaux enjeux		Niveau des sensibilités
Macro-paysage	Axes de découverte	Les principaux axes de découverte du territoire d'étude se situent au sein de la vallée de la Marne, desservant les villes : Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Certains traversent également la plaine de la Champagne Crayeuse et les paysages plus humides du Perthois.	Axes principaux	N44	Faible à modéré
				N4	Faible
				D3	Très faible
				D994	Faible
				D995	Faible
				D396	Faible
			Voies ferrées	Ligne entre Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François (pour le transport de voyageurs)	Faible
				Lignes de fret	Nul
Paysage local	Axes de découverte	Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les axes desservant les villages sont des axes secondaires. Ils présentent tous actuellement des vues sur les parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. Au vu de la taille des éoliennes envisagées dans le cadre du projet de renouvellement, une attention doit être portée quant au rapport d'échelle, aux effets de surplomb et à la prégnance vis-à-vis des routes situées en contre-bas de la côte, notamment la D81.	Axes secondaires	D81	Modéré
				D69	Modéré
				D261	Faible à modéré
				D860	Faible
				D60	Faible à modéré
				D260	Faible à modéré
				D360	Faible à modéré

Tableau 88 : Synthèse des sensibiltés des axes de découverte vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6. PATRIMOINE PROTEGE

III.7.6.1. Les monuments historiques



Carte 104 : Monuments historiques identifiés sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)

N°	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE AUX PARCS CONSTRUITS CÔTES DE CHAMPAGNE, ST-AMAND-SUR-FION II ET COTES DE CHAMPAGNE SUD (km)	DISTANCE A LA ZIP DU PROJET DE RENOUVELLEMENT (km)
Aire d'étude immédiate						
1	Eglise Saint-Amand	Classé	Saint-Amand-sur-Fion	Marne	1,9	1,4
Aire d'étude rapprochée						
2	Eglise Saint-Pierre-de-Coulmiers	Classé	Chaussée-sur-Marne	Marne	7,5	7,0
3	Eglise Saint-Memmie	Partiellement Classé	Coupéville	Marne	7,9	7,6
4	Croix de calvaire	Classé	Vitry-en-Perthois	Marne	8,0	7,3
5	Eglise Saint-Maurice	Inscrit	Heiltz-l'Evêque	Marne	8,2	7,9
6	Enceinte protohistorique dite "Camp des Louvières"	Partiellement inscrit	Vitry-en-Perthois	Marne	8,5	7,9
7	Eglise Saint-Symphorien	Classé	Ponthion	Marne	8,9	8,6
8	Site archéologique des "Prés La Linotte"	Inscrit	Chaussée-sur-Marne	Marne	9,2	8,7
10	Eglise Saint-Laurent	Classé	Dampierre-sur-Moivre	Marne	9,4	9,1
11	Eglise Saint-Gérault	Partiellement inscrit	Francheville	Marne	9,8	9,5
Aire d'étude éloignée						
9	Eglise Saint-Maurice	Classé	Songy	Marne	9,3	8,7
12	Chapelle Saint-Nicolas au Bas-Village	Inscrit	Vitry-le-François	Marne	9,9	9,3
13	Porte du Pont	Classé	Vitry-le-François	Marne	10,4	9,8
14	Château	Partiellement Classé-inscrit	Bignicourt-sur-Saulx	Marne	10,7	10,4
15	Collège de garçons	Partiellement Classé	Vitry-le-François	Marne	10,8	10,1
16	Eglise Notre-Dame	Classé	Vitry-le-François	Marne	10,8	10,1
17	Ancien couvent des Récollets	Partiellement Classé	Vitry-le-François	Marne	10,9	10,2
18	Ancienne maison des Arquebusiers rue de l'Arquebuse	Partiellement Classé	Vitry-le-François	Marne	11,0	10,3
19	Ancien hôpital	Partiellement Classé	Vitry-le-François	Marne	11,0	10,3
20	Eglise de la Nativité de la Sainte-Vierge	Classé	Pogny	Marne	11,2	10,7
21	Eglise Saint-Maurice	Classé	Heiltz-le-Maurupt	Marne	11,2	10,9
22	Château de Vitry-la-Ville	Partiellement inscrit	Vitry-la-Ville	Marne	12,2	11,6
23	Eglise Saint-Louvent	Classé	Vauclerc	Marne	12,3	11,7
24	Eglise Saint-Nicolas	Classé	Marson	Marne	12,4	12,2
25	Eglise Saint-Pierre	Classé	Maisons-en-Champagne	Marne	12,4	11,8

Tableau 89 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 1/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[6] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 104.

N[7]	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE AUX PARCS CONSTRUITS CÔTES DE CHAMPAGNE, ST-AMAND-SUR-FION II ET COTES DE CHAMPAGNE SUD (km)	DISTANCE A LA ZIP DU PROJET DE RENOUVELLEMENT (km)
26	Château d'Etrepy	Partiellement inscrit	Etrepy	Marne	12,5	12,2
27	Croix du XVII[ème] siècle	Inscrit	Vauclerc	Marne	12,7	12,1
28	Tumulus au lieu-dit "La Garenne"	Classé	Poix	Marne	12,7	12,4
29	Eglise Saint-Maurice	Partiellement Classé	Etrepy	Marne	12,9	12,5
30	Eglise Saint-Rémy	Classé	Dompremy	Marne	12,9	12,6
31	Ancien moulin	Classé	Dompremy	Marne	13,1	12,7
32	Eglise de la nativité de la Vierge	Classé	Charmont	Marne	13,1	12,8
33	Eglise Saint-Martin	Classé	Favresse	Marne	13,5	13,1
34	Eglise Notre-Dame	Classé	Blesme	Marne	14,3	14,0
35	Eglise Saint-Martin	Classé	Huiron	Marne	14,5	13,9
36	Eglise Saint-Hilaire	Classé	Ecriennes	Marne	14,8	14,3
37	Eglise	Inscrit	Courdemanges	Marne	15,1	14,4
38	Eglise Saint-Rémy	Classé	Scrupt	Marne	15,4	15,1
39	Eglise Saint-Laurent	Classé	Thiéblemont-Farémont	Marne	15,6	15,1
40	Eglise	Partiellement inscrit	Norrois	Marne	16,4	15,8
41	Eglise Saint-Louvent	Classé	Chatelraould-Saint-Louvent	Marne	16,6	15,9
42	Eglise Saint-Médard	Classé	Rancourt-sur-Ornain	Meuse	16,7	16,3
43	Château de Mairy-sur-Marne	Partiellement inscrit	Mairy-sur-Marne	Marne	16,7	16,2
44	Eglise de Faux-sur-Coole	Inscrit	Faux-Vésigneul	Marne	17,1	16,5
45	Eglise Notre-Dame	Classé	Sermaize-les-Bains	Marne	17,9	17,5
46	Domaine de la Grange-aux-Champs	Inscrit	Nettancourt	Meuse	18,3	18,0
47	Eglise Saint-Vrain	Inscrit	Saint-Vrain	Marne	18,4	18,0
48	Eglise Saint-Julien	Classé	Sarry	Marne	19,3	18,9
49	Eglise Saint-Martin	Inscrit	Courtisols	Marne	19,6	19,3
50	Eglise Saint-Memmie	Inscrit	Courtisols	Marne	19,8	19,6
51	Eglise Notre-Dame	Classé	L'Epine	Marne	20,7	20,4
52	Bastion d'Aumale	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	23,7	23,3
53	Eglise Saint-Jean	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	23,7	23,3

Tableau 90 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 2/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[7] La numérotation des monuments historiques permet de se référencer à la Carte 104.

N°[8]	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE AUX PARCS CONSTRUITS CÔTES DE CHAMPAGNE, ST-AMAND-SUR-FION II ET COTES DE CHAMPAGNE SUD (km)	DISTANCE A LA ZIP DU PROJET DE RENOUVELLEMENT (km)
54	Porte Sainte-Croix	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	23,8	23,4
55	Ancien quartier Tirlet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	23,8	23,4
56	Ancien couvent de Vinetz	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	23,9	23,5
57	Ancien Hôtel des Intendants de Champagne	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,0	23,6
58	Maisons 7 à 11 avenue du Général-Leclerc	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,0	23,6
59	Ancien couvent Sainte-Marie	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,1	23,7
60	Cirque	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,1	23,7
61	Maison 5 rue Carnot	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,1	23,8
62	Maison 25 rue Pasteur	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,2	23,8
63	Maison 10 rue de Chastillon	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,2	23,8
64	Musée Garinet	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,2	23,8
65	Ancien Couvent des Dames de la Congrégation	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,2	23,8
66	Maison 7 rue Pasteur	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,2	23,8
67	Marche couvert	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,3	23,9
68	Eglise Saint-Loup	Partiellement Classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,3	23,9
69	Ancienne maison Royer et Granthille	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
70	Ancien hôtel Dubois de Crance	Partiellement Classé-Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
71	Maison 1 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
72	Hôtel de Ville	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
73	Eglise Saint-Alpin	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
74	Maison 5 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,0
75	Maison 7 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,1
76	Maison du XVIIème siècle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,1
77	Eglise Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,4	24,1
78	Maisons 9 et 11 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
79	Maison 13 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
80	Anciennes maisons canoniales	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1

Tableau 91 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 3/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[8] La numérotation des monuments historiques permet de se référer à la Carte 104.

N°	LIBELLÉ	PROTECTION	COMMUNE	DEPARTEMENT	DISTANCE AUX PARCS CONSTRUITS CÔTES DE CHAMPAGNE, ST-AMAND-SUR-FION II ET COTES DE CHAMPAGNE SUD (km)	DISTANCE A LA ZIP DU PROJET DE RENOUVELLEMENT (km)
81	Ancien couvent des Cordeliers	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
82	Maison 6 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
83	Maison 2 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
84	Maison 4 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
85	Maison 8 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
86	Vestiges du cloitre de Notre-Dame-en-Vaux	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
87	Maison 22 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
88	Maisons 10 et 12 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
89	Maison 16 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
90	Maison 14 place de l'Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
91	Caves médiévales	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
92	Immeuble rue Léon-Bourgeois	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
93	Maisons 18 place de Hôtel-de-Ville	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
94	Maison 5 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
95	Maison 7 rue du Lycée	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1
96	Portail de l'ancienne enceinte canoniale	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,6	24,2
97	Maison Saint-Joseph	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,6	24,2
98	Cathédrale Saint-Etienne	Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,7	24,3
99	Ancienne abbaye de Toussaint	Partiellement Classé	Châlons-en-Champagne	Marne	24,7	7,9
100	Façades et toitures des immeubles formant hémicycle	Partiellement inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,8	24,4
101	Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers	Partiellement Classé-inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,8	24,4
102	Moulin à vent rue Emile-Morel	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,9	24,5
103	Tombeau d'Alexandre Brzostowski	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	25,5	25,1
104	Château Jaquesson	Inscrit	Châlons-en-Champagne	Marne	24,5	24,1

Tableau 92 : Monuments historiques recensés sur le territoire d'étude 4/4 (Source : Mérimée et Atlas des Patrimoines)

[9] La numérotation des monuments historiques permet de se référer à la Carte 104.

III.7.6.1.1. Aire d'etude immediate

L'aire immédiate compte un monument historique. Il s'agit de **l'église classée de Saint-Amand-sur-Fion** située au sein du village à proximité du Fion et de sa ripisylve. L'édifice se distingue par sa hauteur au sein de la trame bâtie, notamment depuis la D260 en direction de la vallée du Fion depuis la plaine agricole. A proximité de l'édifice, les visibilités en direction des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Saint-Amand-sur-Fion II sont limitées et filtrées par la ripisylve du Fion. Cet édifice se localise à 1,9 km au Sud-ouest de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 1,4 km de la zone d'implantation potentielle. L'église se place en covisibilité avec des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud notamment depuis le chemin des postes. Actuellement l'église reste le principal point d'appel face aux éoliennes (Photo 52).



Photo 52 : L'église de Saint-Amand-sur-Fion en covisibilité avec des éoliennes du parc Côtes de Champagne Sud depuis le chemin des postes au Sud du village (Source : BE Jaquel et Chatillon)

Dans le cadre du projet de renouvellement des parcs Côtes de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne, la hauteur en bout de pale des éoliennes va être augmentée (actuellement elle est de 74 m, 84 m et 94 m selon les éoliennes). Au vu de l'emprise de la zone d'implantation potentielle, le déplacement d'éoliennes pourrait induire un rapprochement de la composante éolienne de l'église de Saint-Amand-sur-Fion. Le nombre d'éoliennes sera diminué par rapport au nombre actuel du fait de l'augmentation des interdistances entre les éoliennes (dont la hauteur en bout de pale augmente). L'église de Saint-Amand-sur-Fion se place déjà en covisibilité avec des éoliennes de la ligne constituée des trois parcs (principalement les plus proches). Le rapport d'échelle n'est actuellement pas défavorable pour l'édifice. Ce dernier, au vu de sa proximité à la ZIP du projet de renouvellement et des dimensions des éoliennes envisagées, présente une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement. Il faudra être vigilant quant au rapport d'échelle entre l'édifice et la taille des éoliennes.

III.7.6.1.2. Aire d'etude rapprochee

L'aire d'étude rapprochée compte 9 monuments historiques répartis dans la vallée de la Marne, dans la vallée de la Moivre et à proximité de la Saulx.

Le village de la Chaussée-sur-Marne compte un monument historique : une église classée (Photo 53). Cet édifice se place au sein de la trame bâtie du village le long de la D60. L'accès à l'église se fait par une ruelle entre deux habitations, aussi de part et d'autre un mur et une haie limite les visibilités lointaines. Les vues sont limitées à proximité de l'édifice, entouré par la ripisylve du Fion et la trame bâtie du village. L'église se situe à 7,5 km à l'Ouest de l'éolienne du parc de Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 7 km de la ZIP du projet de renouvellement. **Au vu de sa distance au projet de renouvellement, des vues limitées depuis l'édifice et des covisibilités limitées, l'église de la Chaussée-sur-Marne présente une sensibilité faible par rapport au projet de renouvellement.**



Photo 53 : L'église de la Chaussée-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Coupéville se localise dans la vallée de la Moivre et compte un monument historique : une église classée (Photo 54). Cet édifice se localise à 7,9 km au Nord-ouest de l'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche et à 7,6 km de la ZIP. Depuis l'édifice, les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont limitées par le relief du versant de la vallée qui limite la vue lointaine à proximité de l'édifice. Les trames bâtie et arborée du village limitent les visibilités. Aucun axe routier principal ou secondaire en direction du Sud-est ne permet de covisibilité entre l'édifice et les parcs actuels Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. **Au vu de sa localisation dans la vallée de la Moivre, l'église de Coupéville présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 54 : L'église de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Vitry-en-Perthois compte un monument historique : une croix de calvaire classée présente au sein de la trame bâtie du village. Cet édifice se localise à 8 km au Nord-ouest de l'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche et à 7,3 km de la ZIP. **Au vu de sa localisation, le calvaire de Vitry-en-Perthois ne présente pas de sensibilité vis-à-vis du projet de renouvellement.**

Le village d'Heiltz-l'Evêque, localisé au Sud-est des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et de la ZIP du projet de renouvellement compte un monument historique : une église inscrite. Cet édifice se localise à 8,2 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche et à 7,9 km de la ZIP du projet de renouvellement. Le village présente une typologie de bâti en village-rue le long des D49 et D14. L'église se localise au Sud du village. Le cimetière attenant à l'église est bordé d'une rangée d'arbres. De plus, les visibilités lointaines à proximité de l'édifice sont limitées par la trame bâtie du village. Au Sud, la ripisylve de la Chée ainsi que les peupleraies présentes au Sud du village limitent les vues sur l'église depuis l'approche Sud du village. Les situations de covisibilité sont alors limitées. Une vue s'ouvre en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud depuis le Nord du village, quelques éoliennes sont visibles à l'horizon marqué par le relief de côte, en s'éloignant alors de l'église. **Au vu de sa distance au projet de renouvellement et des vues limitées depuis l'édifice ainsi qu'en situation de covisibilité, l'église d'Heiltz-l'Evêque présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**

Au Sud-est de l'aire d'étude rapprochée se localise l'enceinte protohistorique dite "Camp des Louvières" partiellement inscrite à Vitry-en-Perthois. Il se place à 8,5 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne la plus proche et à 7,8 km de la ZIP du projet de renouvellement. il est encadré à l'Ouest par la ripisylve de la Marne et à l'Est par des parcelles agricoles. Le caractère dégagé du site offre de potentielles visibilités vers la vallée de la Marne et vers le Nord. En direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud, les ondulations du relief limitent les visibilités (Photo 55). **Au vu de sa distance au projet de renouvellement et des vues limitées depuis le site, le « Camp des Louvières » présente une sensibilité très faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 55 : Vue en direction de la ZIP du projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le village de Ponthion situé près de la Saulx au Sud-est de la ZIP du projet de renouvellement compte une église classée. Elle se situe à 8,9 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 8,6 km de la ZIP du projet de renouvellement. L'édifice se localise au sein de la trame bâtie du village (Photo 56). Cette dernière limite les visibilités lointaines en direction du Nord-ouest. De plus, le village se localise au Sud de la ripisylve de la Saulx et de peupleraies présentes à proximité. Cette trame arborée limite également les vues lointaines en direction du Nord-ouest. **Au vu de sa localisation au sein de la trame bâtie qui limite les visibilités depuis l'édifice et les situations de covisibilité et de sa distance au projet de renouvellement, l'église de Ponthion présente une sensibilité faible vis-à-vis de ce dernier.**



Photo 56 : L'église de Ponthion au sein de la trame bâtie du village, depuis la D60 à proximité du canal de la Marne au Rhin (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le site archéologique des "Prés La Linotte" est un monument historique inscrit localisé sur le territoire de la commune de la Chaussée-sur-Marne. Dans le fond de la vallée de la Marne, le site archéologique se situe à proximité de champs entre la Noue Guyon et la Marne, à l'Ouest du village. Il se situe à 9,2 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à 8,7 km de la ZIP du projet de renouvellement. Les vestiges archéologiques sont enfouis. **Le site n'est pas accessible, aucun aménagement ne s'y trouve. Sa sensibilité vis-à-vis du projet de renouvellement peut être qualifiée de très faible.**

L'église classée à Dampierre-sur-Moivre se localise à 9,4 km au Nord-ouest des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et à 9,1 km de la ZIP du projet de renouvellement. L'édifice se situe au sein de la trame bâtie du village dans la petite vallée de la Moivre (Photo 57). Depuis l'édifice, la trame bâtie limite les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. De plus, plusieurs parcs éoliens sont présents au Sud de la petite vallée de la Moivre, ce sont ces parcs qui peuvent être visibles aux abords de l'édifice et du village en covisibilité. **Aussi, au vu de la distance de plus de 9 km qui sépare l'édifice de la ZIP du projet de renouvellement et de la présence de la trame éolienne entre eux, cet édifice présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 57 : L'église de Dampierre-sur-Moivre au sein de la trame bâtie du village depuis la D54 à l'approche Sud-ouest du village (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Situé dans la petite vallée de la Moivre, le village de Francheville (localisé au Sud-ouest du village de Dampierre-sur-Moivre) compte une église partiellement inscrite. Elle se localise à 9,8 km au Nord-ouest des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et à 9,1 km de la ZIP du projet de renouvellement. Depuis l'édifice, les visibilités lointaines sont limitées par la trame bâtie du village. De la même manière que pour l'église de Dampierre-sur-Moivre en cas de covisibilité (par exemple depuis l'axe reliant Marson à Francheville), ce sont les parcs les plus proches qui sont principalement visibles. **Au vu de la distance de plus de 9 km qui sépare l'édifice de la ZIP du projet de renouvellement et de la présence de la trame éolienne entre eux, cet édifice présente une sensibilité faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 58 : L'église de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.1.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Les monuments historiques de cette aire d'étude sont majoritairement composés d'édifices religieux (Photo 59, Photo 60, Photo 63), de châteaux (Photo 64), d'immeubles et d'autres monuments (porte -Photo 61 -, ancien moulin - Photo 62 -, etc.).

Concernant les monuments situés dans la Champagne Crayeuse, majoritairement des églises, elles se placent à plus de 11,9 km. Pour certaines, la composante éolienne est déjà présente à proximité.

Au sein de l'unité paysagère du Perthois, les monuments historiques sont principalement situés au sein des trames bâties des villages ou au sein de Vitry-le-François. Les vues depuis les édifices sont alors limitées. La présence de ripisylves ou des trames arborées des villages filtre les visibilités.

Au sein des vallées de la Champagne Crayeuse, soit la vallée de la Marne et la vallée de la Vesle, les monuments sont situés également au sein des trames bâties des villages. Les trames bâties limitent ainsi les visibilités depuis les édifices. De plus, des éoliennes sont présentes dans l'intervalle entre les édifices et le projet de renouvellement, le plaçant à l'arrière-plan de la trame éolienne.

De manière générale, les trames bâties des villages permettront de limiter les visibilités depuis les autres édifices en direction du projet. Les villages sont souvent entourés d'une trame arborée qui limite les visibilités lointaines. Des parcs éoliens sont présents au sein du territoire d'étude et certains édifices sont déjà soumis à la composante éolienne à proximité. De plus, la distance des édifices au projet pourra pondérer les visibilités. La sensibilité des monuments historiques de l'aire d'étude éloignée peut être qualifiée de très faible à faible vis-à-vis du projet.



Photo 59 : L'église de Marson (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 60 : L'église de Huiron (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 61 : Porte du Pont à Vitry-le-François (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 62 : Ancien moulin de Dompremy (Source : BE Jacquel et Chatillon)

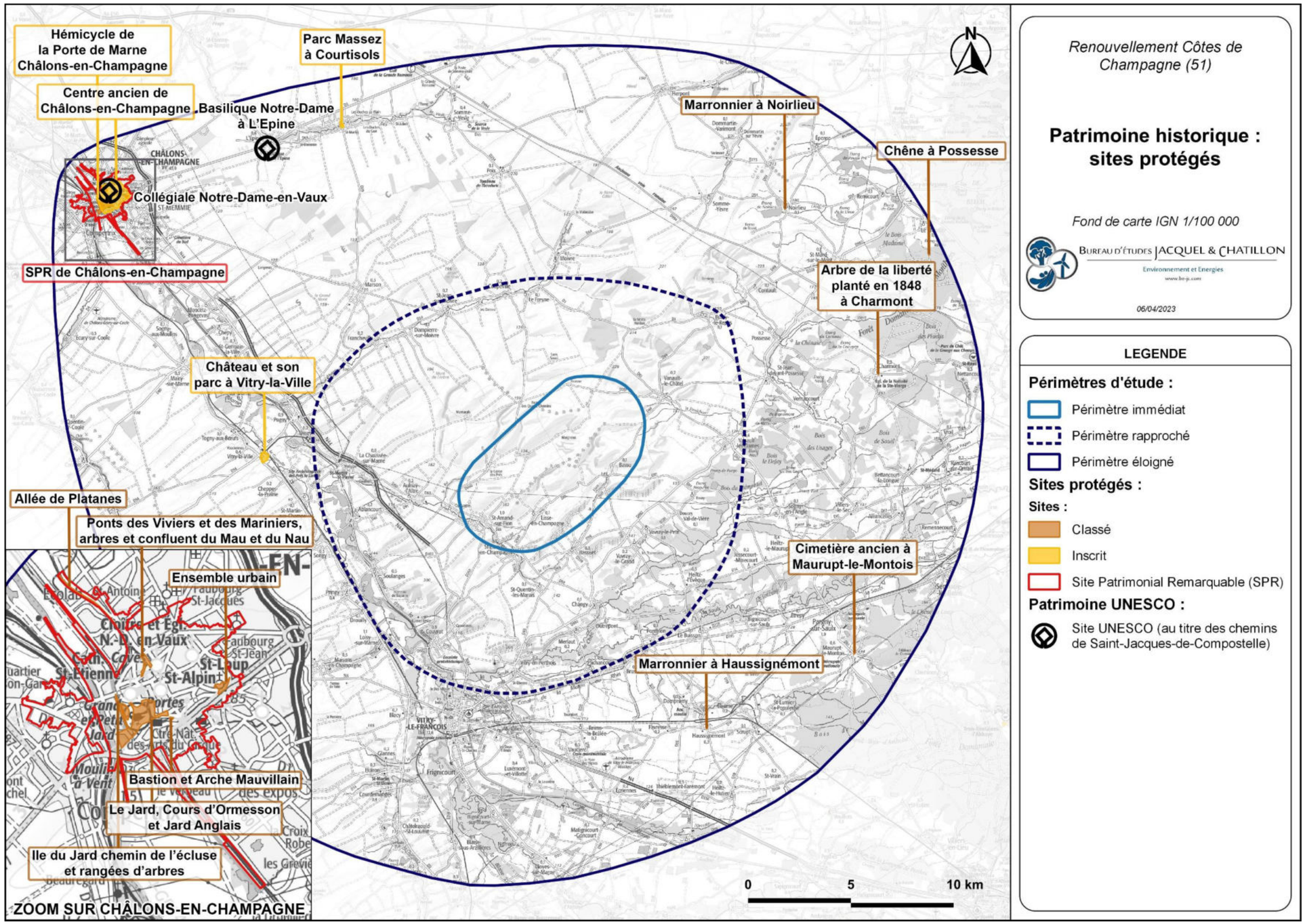


Photo 63 : L'église de Sermaize-les-Bains (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 64 : Le château de Mairy-sur-Marne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.2. Les sites classés et inscrits



Carte 105 : Sites protégés identifiés sur le territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après Mérimée et Atlas des Patrimoines)

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 (Carte 104) : 11 sites classés et 4 sites inscrits (Tableau 13).

Le site le plus proche des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud et du projet de renouvellement Côtes de Champagne est le site inscrit du château et son parc à Vitry-la-Ville, localisé à 11,9 km au Nord-ouest de la ZIP du projet de renouvellement de la ZIP. Il se localise dans la vallée de la Marne. Les boisements du parc ainsi que la ripisylve de la Guenelle limitent les visibilités. De nombreux parcs construits et accordés sont présents de part et d'autre de la vallée de la Marne et à proximité du site inscrit. Au vu de sa distance, des filtres boisés qui l'entourent et de la présence de la trame éolienne à proximité, le site inscrit de Vitry-la-Ville présente une sensibilité très faible à faible vis-à-vis du projet de renouvellement.

Les autres sites (Tableau 13), au vu de leur localisation dans une trame bâtie ou boisée distante de plus de 13 km à la ZIP du projet de renouvellement, présentent une sensibilité nulle à très faible vis-à-vis du projet de renouvellement.

Libellé	Protection	Commune	Distance aux parcs construits Côtes de Champagne Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud	Distance à la ZIP du projet de renouvellement
Allée de platanes sur la rive gauche de la prise d'eau	Classé	Châlons-en-Champagne	25,4 km	25 km
Bastion et arche Mauvillain	Classé		23,9 km	23,5 km
Ensemble urbain	Classé		23,6 km	23,2 km
Ile du Jard, chemin de l'écluse, rangées d'arbres qui le bordent	Classé		24, 3 km	24 km
Le Jard, cours d'Ormesson et jard anglais	Classé		24 km	23,6 km
Ponts de viviers et des mariniers, arbres et confluent du Mau et du Nau	Classé		24,6 km	24,2 km
Hémicycle de la porte de Marne	Inscrit		24,7 km	24,3 km
Centre ancien	Inscrit		23,6 km	23,3 km
Arbre de la Liberté planté en 1848	Classé	Charmont	13,5 km	13,1 km
Parc Massez	Inscrit	Courtisols	19,2 km	18,9 km
Marronnier sur la place de la République	Classé	Haussignémont	14,2 km	13,9 km
Cimetière ancien	Classé	Maurupt-le-Montois	16,3 km	16 km
Marronnier à l'entrée du cimetière	Classé	Noirlieu	13,6 km	13,4 km
Chêne des Hospices dans la forêt de Montiers	Classé	Possesse	17,7 km	17,5 km
Château et son parc	Inscrit	Vitry-la-Ville	11,9 km	11,4 km

Tableau 93 : Sites classés et inscrits recensés au sein de l'aire éloignée (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 65 : Le site inscrit du château et son parc à Vitry-la-Ville, depuis la D2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.3. Les sites patrimoniaux remarquables

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 SPR est recensé : le SPR de Châlons-en-Champagne (Photo 66).

Le SPR de Châlons-en-Champagne se localise à plus au Nord-ouest de 21,5 km de l'éolienne du parc Côtes de Champagne Sud la plus proche et à plus de 21 km de la ZIP du projet de renouvellement Côtes de Champagne. Depuis l'intérieur de la ville, les visibilités sont limitées par la trame urbaine en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud. **Au vu de sa distance au projet de renouvellement et au vu de la trame éolienne présente entre la ville et le projet de renouvellement (prenant place à l'arrière-plan de la trame éolienne), le site patrimonial remarquable de Châlons-en-Champagne présente une sensibilité très faible à faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 66 : La rue de la Marne, à proximité de la poste au sein du SPR de Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.4. Les sites UNESCO

Les Chemins de Saint Jacques de Compostelle comportent quatre voies symboliques menant à Saint-Jacques-de-Compostelle, la plus importante de toutes les destinations pour les pèlerins, révélant sur leur tracé des monuments historiques notables de France. Sept tronçons du Chemin du Puy (soit près de 160 km de route) ainsi que 71 édifices ou ensembles de bâtiments (éléments associés au pèlerinage) figurent sur la liste du patrimoine mondial depuis 1998 pour avoir une valeur universelle exceptionnelle reconnue grâce à trois critères représentatifs sur les dix établis par l'UNESCO. Ces critères sont les suivants :

- Critère (ii) : « *La route de pèlerinage de Saint-Jacques-de-Compostelle a joué un rôle essentiel dans les échanges et le développement religieux et culturels au cours du Bas Moyen Âge, comme l'illustrent admirablement les monuments soigneusement sélectionnés sur les chemins suivis par les pèlerins en France.* »
- Critère (iv) : « *Les besoins spirituels et physiques des pèlerins se rendant à Saint-Jacques-de-Compostelle furent satisfaits grâce à la création d'un certain nombre d'édifices spécialisés, dont beaucoup furent créés ou ultérieurement développés sur les sections françaises.* »
- Critère (vi) : « *La route de pèlerinage de Saint-Jacques-de-Compostelle est un témoignage exceptionnel du pouvoir et de l'influence de la foi chrétienne dans toutes les classes sociales et dans tous les pays d'Europe au Moyen Âge.*»

Deux monuments historiques de l'aire d'étude éloignée sont inscrits à l'UNESCO au titre des Chemins de Saint-Jacques-de-Compostelle : la collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne (Photo 67) et la basilique Notre-Dame de l'Epine (Photo 68). Ces édifices se localisent respectivement à 24,1 km et à 20,4 km au Nord-ouest de la ZIP du projet de renouvellement. Ces deux édifices se localisent au sein des tramées bâties de Châlons-en-Champagne et de l'Epine. Depuis les édifices, les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne, Saint-Amand-sur-Fion II et Côtes de Champagne Sud sont limitées par la trame bâtie. Les situations de covisibilité sont limitées au vu de la distance des édifices au projet. De plus, un état éolien conséquent est présent entre la ZIP du projet de renouvellement et les édifices, plaçant cette dernière à l'arrière-plan de la trame éolienne. **Ainsi, la collégiale Notre-Dame-en-Vaux de Châlons-en-Champagne et la basilique Notre-Dame de l'Epine présentent une sensibilité très faible vis-à-vis du projet de renouvellement.**



Photo 67 : Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

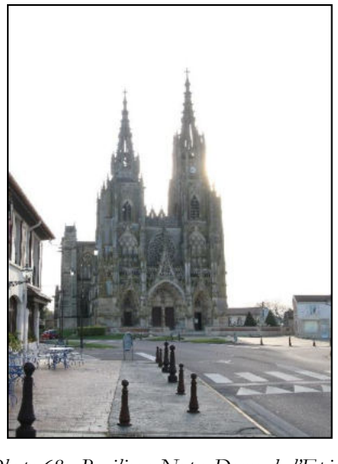


Photo 68 : Basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.6.5. Synthèse des sensibilités patrimoniales

Catégorie	Thématique		Synthèse des principaux enjeux	Niveau des sensibilités
Patrimoine protégé	Monuments historiques (MH)	Aire immédiate	Eglise classée de Saint-Amand-sur-Fion	Modérée
		Aire rapprochée	Eglise classée de la Chaussée-sur-Marne	Faible
			Eglise partiellement classée de Coupéville	Faible
			Croix de calvaire classée de Vitry-en-Perthois	Nulle
			Eglise inscrite d'Heiltz-l'Evêque	Faible
			Enceinte protohistorique partiellement inscrite dite « Camp des Louvières »	Très faible
			Eglise classée de Ponthion	Faible
			Site archéologique des « Prés de la Linotte » inscrit à la Chaussée-sur-Marne	Très faible
			Eglise classée de Dampierre-sur-Moivre	Faible
			Eglise partiellement inscrite de Francheville	Faible
		Aire éloignée	Les autres monuments	Très faible à faible
	Sites inscrits et classés		Château et son parc à Vitry-la-Ville	Très faible à faible
			Les 6 sites classés et les 2 sites inscrits de Châlons-en-Champagne	Très faible
			Les sites classés et inscrits de Charmont, Courtisols, Haussignémont, Maurupt-le-Montois, Noirlieu et Possesse	Nulle à très faible
	Sites patrimoniaux remarquables (SPR)		SPR de Châlons-en-Champagne	Très faible à faible
	Sites UNESCO		Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne	Très faible
			Basilique Notre-Dame de l'Epine	Très faible

Tableau 94 : Synthèse des sensibilités patrimoniales vis-à-vis du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.7.7. SYNTHESE SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER ET LES ELEMENTS DU PATRIMOINE

La zone d'implantation potentielle s'insère au sein de l'unité paysagère de la Côte de Champagne : il s'agit d'un territoire avec des vallonnements plus marqués que pour la Champagne Crayeuse, entaillé par les vallées du Fion, de la Lisse et du Ru faisant ainsi apparaître les coteaux. Les vallonnements plus prononcés ont limité l'agriculture céréalière au profit de la viticulture sur les flancs exposés au Sud. Les villages sont blottis dans le fond des vallons du Fion et de la Lisse, à proximité des cours d'eau. La composante éolienne occupe la partie Sud-ouest de cette unité paysagère. Les parcs éoliens présents forment des alignements plus ou moins réguliers. Les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud ainsi que la ZIP du projet de renouvellement prennent place au sein de cette unité.

A proximité du projet de renouvellement, les lieux de vie sont principalement des villages localisés près des cours d'eau, notamment dans la vallée du Fion et dans la vallée de la Lisse, ou dans des creux de relief. Une ferme isolée (la ferme des Maigneux) se localise à proximité directe des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et de la ZIP du projet de renouvellement. Les lieux de vie de proximité se localisent à des altitudes plus basses que celles de ligne de crête sur laquelle se situent les éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud.

Une attention particulière devra être observée vis-à-vis du rapport d'échelle entre la taille des éoliennes et du relief. Un recul devra être observé vis-à-vis des villages de Saint-Amand-sur-Fion (dans la vallée du Fion) et Lisse-en-Champagne.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les axes desservant les villages sont des axes secondaires. Ils présentent tous actuellement des vues sur les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud. Au vu de la taille des éolienne envisagée dans le cadre du projet de renouvellement, une attention doit être portée quant au rapport d'échelle, aux effets de surplomb et à la prégnance vis-à-vis des routes situées en contre-bas-de la côte, notamment la D81 qui fait partie du tracé de la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats. Les vignobles de Champagne les plus proches étant localisés au Sud-ouest du projet de renouvellement à Saint-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne sont déjà en covisibilité avec les éoliennes des parcs faisant l'objet du renouvellement.

Au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée, les lieux de vie sont présents dans les vallées (notamment de la Marne et de la Saulx) ainsi que dans la Champagne Crayeuse. Les ondulations du relief ainsi que les boisements présents dans les vallées jouent le rôle de filtres visuels. La distance de ces lieux de vie ainsi que leur position vis-à-vis du relief modulent les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et de la ZIP du projet de renouvellement. De plus, la composante éolienne est présente au sein du territoire d'étude et nombre de ces villages y est déjà soumis. Les principaux axes de découverte du territoire d'étude se situent au sein de la vallée de la Marne, desservant les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Certains traversent également la plaine de la Champagne Crayeuse et les paysages plus humides du Perthois.

L'aire d'étude immédiate recense une église, celle de Saint-Amand-sur-Fion, ce monument historique a une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement. Ainsi, il faudra veiller à observer un recul suffisant vis-à-vis de la vallée du Fion où se localise l'église de Saint-Amand-sur-Fion et être vigilant quant au rapport d'échelle. Les autres monuments historiques présent au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée observent des niveaux de sensibilité faible à nul en lien avec leur proximité des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et la ZIP du projet de renouvellement. Les sites classés et inscrits présents sur le territoire d'étude observent des niveaux de sensibilité nul à très faible selon leur situation géographique. Enfin, Le SPR de Châlons-en-Champagne inscrit au sein de la trame bâtie qui filtre les vues en direction du projet. Les sites UNESCO de la Collégiale de Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique de Notre de Dame de l'Epine observent des niveaux de sensibilités très faibles au regard du projet de renouvellement Côtes de Champagne.

Enfin, le Tableau 95 synthétise les différentes sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine.

Thématique			Niveau des sensibilités
Contexte éolien	Stratégie de développement		**Modérée**
Paysage local	Lieux de vie		**Faible à modérée**
	Axes de découverte locaux		**Faible à modérée**
	Coteaux viticoles du Vitryat		**Modérée**
Macro-paysage	Lieux de vie		**Très faible à modérée**
	Axes de découverte		**Nulle à modérée**
	Unités paysagères et paysages emblématiques	La Côte de Champagne	**Faible à modérée**
		La Champagne Crayeuse	**Très faible**
		La Champagne Humide	**Faible à modérée**
		Les Vallées de la Champagne crayeuse	**Faible**
		Le Perthois	**Faible**
		Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires	**Très faible**
Patrimoine protégé	Les monuments historiques		**Nulle à modérée**
	Sites classés et inscrits		**Nulle à faible**
	Site Patrimonial Remarquable		**Très faible à faible**
	Sites UNESCO		**Très faible**

Tableau 95 : Synthèse des sensibilités liées à l'environnement paysager et aux éléments du patrimoine (Source : BE Jacquel et Chatillon)

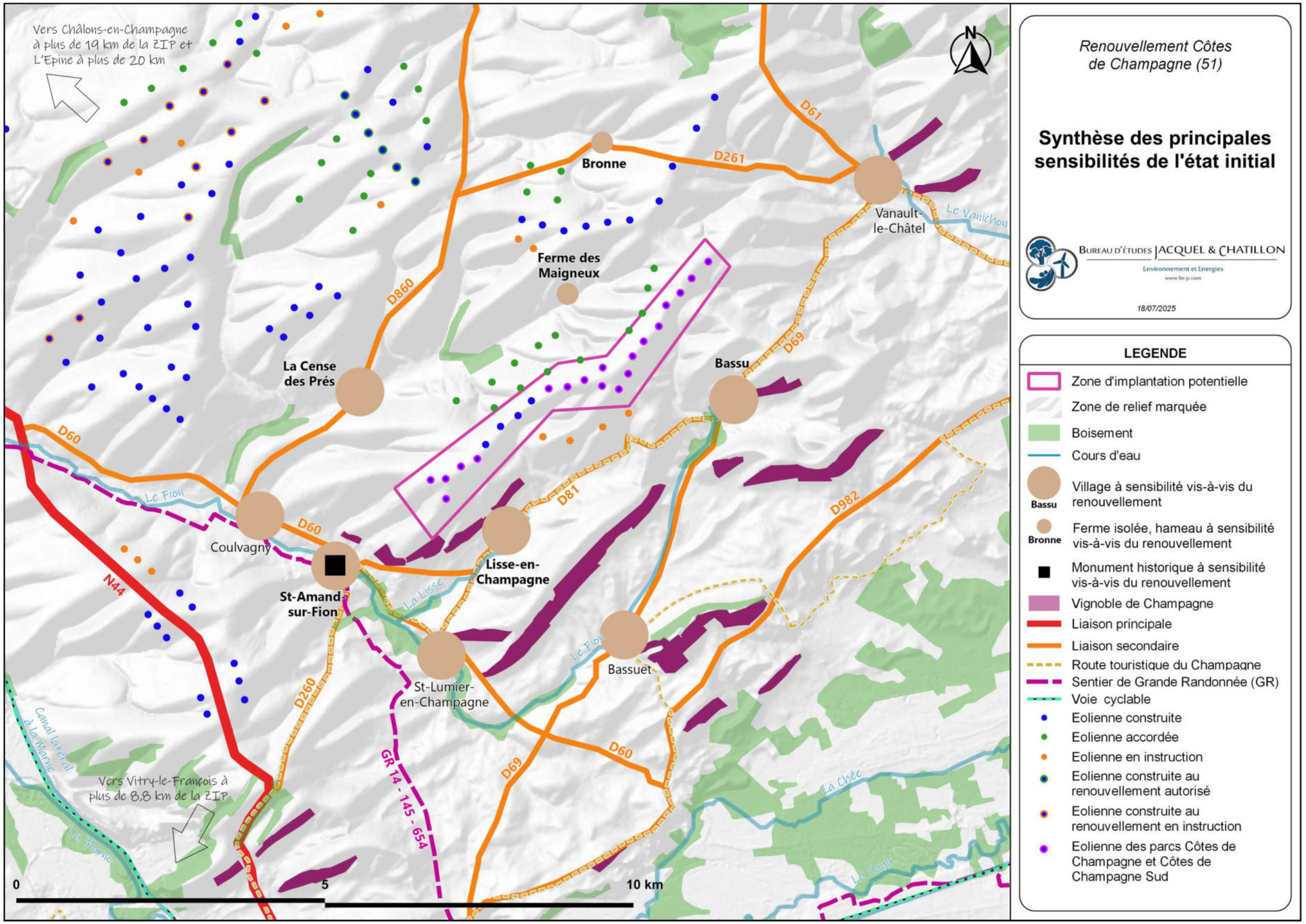


Figure 38 : Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales principales vis-à-vis du projet de renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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

III.8.1. ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Le site pour le projet de renouvellement se localise sur les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel dans le département de la Marne (51) en rive droite de la Marne, à environ 24 km au Sud de Châlons-en-Champagne et 12 km au Nord-est de Vitry-le-François. Il se trouve au niveau de l'entité paysagère de la Côte de Champagne entre la Champagne Crayeuse et le Perthois. Il s'agit d'un paysage à la topographie vallonnée, impliquant un relief marqué. La zone d'implantation potentielle se place à une altitude comprise entre 145 et 235 m et est marquée par l'incision de quelques vallées (de la Marne, du Fion, de la Moivre et de la Saulx). Ce relief de côte est constitué essentiellement d'un substrat de craie. Ces craies qui caractérisent le site d'implantation du renouvellement favorisent le développement de rendosols et calcosols.

Le territoire d'étude se situe sur le territoire et le SDAGE de l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Le réseau hydrographique de l'aire d'étude éloignée est composé du bassin versant de la Marne avec son canal latéral (affluent de la Seine), notamment alimenté par le Fion (cours d'eau le plus proche de la zone d'implantation du renouvellement), la Moivre, la Saulx et le canal de la Marne au Rhin. On notera qu'aucun cours d'eau ne traverse le site du projet. En raison du fonctionnement hydrogéologique, les précipitations tombant sur la région s'infiltrent dans le sol et vont alimenter un réservoir important constitué par la craie et les alluvions des vallées adjacentes (Marne et Saulx). Les communes d'implantation sont exposées à un risque de mouvements de terrain, par affaissement et effondrement liés aux cavités souterraines. Toutefois, aucun mouvement de terrain, ni cavité ne sont recensés sur le site d'implantation. Les plus proches se situant respectivement à 972 m au Sud-est de la ZIP sur la commune de Bassu et à 7,3 km à l'Ouest de la ZIP sur la commune de la Chaussée-sur-Marne. Enfin, les risques kérauniques ou d'incendies sont faible sur le secteur d'étude. L'aléa retrait-gonflement des argiles est estimé a priori nul à faible, ce qui ne présente donc pas ici de risque pour les nouveaux aménagements.

La zone d'étude se trouve dans une région au climat de type océanique à légère influence continentale, caractérisé par des amplitudes thermiques assez marquées, des précipitations moyennes avoisinant les 871 mm par an, une récurrence des brouillards (>50 jours par an) et l'existence de gelées. En ce qui concerne les tempêtes, les données régionales moyennes indiquent 0,5 jour par an avec vent maximal dépassant les 100 km/h. L'orientation principale des vents dominants est de secteur Sud-ouest.

Enfin, la qualité de l'air est a priori bonne puisque le secteur est éloigné des sources polluantes plutôt localisées sur les agglomérations alentour. L'installation d'éoliennes est donc tout à fait propice et permettra de contribuer à la production d'une énergie exempte de toutes émissions polluantes.

III.8.2. ENJEUX DU MILIEU NATUREL

La zone d'implantation potentielle (ZIP) se situe à moins de 10 km de quinze zones naturelles d'intérêt reconnu dont une ZPS, une ZICO, dix ZNIEFF de type I et trois ZNIEFF de type II. On y retrouve de nombreuses espèces affectionnant les milieux humides qu'il sera très peu probable de contacter au regard des habitats de la ZIP, mais il n'est pas impossible de les observer de manière exceptionnelle en transit. En revanche, d'autres espèces déterminantes de ZNIR pourront être contactées lors des expertises.

La zone du projet est majoritairement influencée par l'impact anthropique et principalement l'activité agricole. A l'heure actuelle, le site est composé à presque 90 % de grandes cultures entrecoupées localement par des bosquets et quelques rares éléments structurants du paysage. Au sein de la zone d'étude, on recense un habitat à enjeu remarquable. Il s'agit des *« pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases »*.

La flore du site s'implante sur une assez faible diversité de milieux naturels. Les monocultures occupant la très grande majorité des milieux naturels, la capacité d'accueil pour la flore apparait comme limitée pour la majorité des cortèges floristiques. Cependant, localement le maintien de reliques d'habitats tels que des pelouses calcaires ou des fourrés permet d'observer une diversité floristique parfois remarquable. Un total de 146 espèces végétales a été inventorié sur l'ensemble de la zone d'étude. Certaines espèces se démarquent par leurs enjeux remarquables : *l'Orobranche elatior* (enjeu fort) et la *Campanula rapunculoides* (enjeu modéré). Toutefois, l'activité anthropique favorise la présence d'espèces exotiques envahissantes. En concurrençant les groupements végétaux indigènes ces espèces ont donc un impact négatif sur la biodiversité. Il s'agit des espèces *Erigeron annuus* et de *Galega officinalis*. Les habitats naturels de la zone d'étude ont connu de grandes modifications depuis les 50 dernières années (défrichement, remembrement, etc.) conduisant à une simplification des habitats naturels ainsi qu'à une banalisation des cortèges végétaux. Cependant, des patchs d'habitats plus diversifiés subsistent (pelouses calcaires) et agissent comme réservoirs de biodiversité végétale.

Concernant l'avifaune hivernale, on retiendra une faible diversité spécifique et des effectifs assez élevés en raison de rassemblements importants pour certaines espèces (Etourneau sansonnet, Grive litorne, Corneille noire, Pigeon colombrin) dans les cultures. Le site offre également quelques boisements favorables au stationnement d'espèces comme le Pinson des arbres, la Mésange charbonnière ou encore le Bouvreuil pivoine et le Bruant jaune. Ces deux espèces présentent par ailleurs un enjeu modéré. Une petite partie des contacts a eu lieu en vol, ceux-ci représentaient des transits locaux avec des vols relativement bas inférieurs à 50 m.

Concernant l'avifaune prénuptiale, l'activité migratoire est très faible au printemps, aucun comportement de migration stricte n'a été relevé. Une espèce à forte patrimonialité, le Busard Saint-Martin, a été contactée à deux reprises en vol à une altitude relativement basse inférieure à 50 m. On compte également 3 espèces de passereaux à enjeux modérés à savoir le Bruant jaune, le Verdier d'Europe et la Linotte mélodieuse ainsi qu'une espèce de limicole dont la patrimonialité est modérée, l'OEdicrième criard. En cette saison, peu de contacts en vol ont été identifiés et moins de la moitié ont eu lieu dans la zone de rotor. Les enjeux en période prénuptiale sont globalement modérés. On remarque la présence d'une espèce présentant une patrimonialité forte à savoir le Busard Saint-Martin mais aucun comportement indiquant une possible nidification dans la zone n'a été relevé. D'autres espèces à enjeux ont été observées et nichant possiblement dans la zone. Aucun comportement de migration stricte n'a eu lieu même si les forts effectifs de certaines espèces comme le Pinson des arbres ou l'Etourneau sansonnet laissent à penser que les populations locales ont été renforcées par des individus migrateurs. Au niveau des comportements, il apparait qu'une minorité des contacts concerne des oiseaux en vol dont près de la moitié vole à hauteur de pales d'éoliennes. Enfin, un comportement de dérangement apparent de l'avifaune par les éoliennes a été relevé sur un groupe de Pinsons des arbres.

La période nuptiale présente globalement un enjeu modéré. La diversité spécifique et le nombre de contacts ne sont pas très élevés mais cela coïncide avec les habitats présents dans l'aire d'étude qui sont peu diversifiés. On retrouve comme en période prénuptiale le Busard Saint-Martin qui est nicheur possible à cette saison et présente un enjeu fort. On compte également 6 espèces à enjeux modérés et 7 espèces à enjeux faibles pour cette saison. De manière générale, les oiseaux nicheurs sur le site sont plutôt répartis dans les milieux boisés qui sont fonctionnels pour un plus grand nombre d'espèces. Au niveau des transits, on compte peu d'oiseaux en vol et ceux-ci correspondent à des déplacements locaux à basse altitude.

La période postnuptiale est celle qui compte le plus d'activité en nombre de contacts et en termes de diversité spécifique. Cela s'explique par le passage en migration de plusieurs espèces comme le Busard des roseaux, le Tarier des près ou la Grue cendrée, trois espèces à forte patrimonialité. Rappelons que la ZIP se trouve parmi un couloir principal de migration de cette dernière. On retrouve également des rassemblements d'oiseaux hivernants et/ou migrateurs au niveau des cultures et bosquets avec notamment un groupe de 1 200 Etourneaux sansonnets. On observe une migration modérée diffuse au niveau de l'aire d'étude. Au niveau des zones de vol, il apparaît que la majorité des oiseaux contactés se cantonnait à des transits bas, entre le sol et le bout de pales.

Les enjeux en période postnuptiale peuvent ainsi être séparés en 2 catégories : d'une part les oiseaux sédentaires et les migrateurs susceptibles d'hiverner sur le site. C'est le cas du Pic noir, du Bouvreuil pivoine, du Bruant jaune, du Verdier d'Europe, du Chardonneret élégant ou encore de la Linotte mélodieuse. Et d'autre part, les migrateurs stricts comme la Grue cendrée, le Busard des roseaux ou le Tarier des près qui sont susceptibles de passer au-dessus de la ZIP ou de s'arrêter en halte migratoire dans des effectifs variables en fonction des années et des conditions météorologiques. Toutefois, le site ne se situe pas sur un axe principal de migration et les effectifs observés restent restreints.

Concernant les rapaces, seul le Milan noir a été observé en vol dans la zone de vol au niveau du rotor, dont un qui est passé à moins de 100 m des éoliennes. Les Buses variables et Faucons crécerelles contactés étaient en chasse donc à des altitudes plus basses, mis à part une buse qui a cerclé au-dessus des éoliennes à plusieurs centaines de mètres d'altitude. Les enjeux liés aux observations réalisées lors des inventaires spécifiques rapaces sont faibles. En effet le Milan noir, qui présente une patrimonialité modérée, n'a fait que survoler la zone. Le Faucon crécelle et la Buse variable présentent des enjeux également faibles et très faibles car ces espèces n'ont pas de patrimonialité élevée. Il faut tout de même noter que les contacts détaillés dans cette partie ne prennent en compte que les données récoltées lors des inventaires spécialement axés sur les rapaces. D'autres individus et espèces ont été observés notamment lors des inventaires généraux en période nuptiale avec des contacts de Busard Saint-Martin et de Bondrée apivore. Ces données ont été prises en compte dans la détermination des enjeux des parties précédentes.

Concernant les chiroptères, bien qu'aucun individu n'ait été observé durant le suivi, quelques gîtes urbains avérés de chiroptères ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée, notamment dans les villages de Vanault-le-Châtel et Saint-Amand-sur-Fion qui ont tous les deux un potentiel d'accueil modéré. Les principaux enjeux chiroptérologiques à l'échelle de la ZIP se situent au niveau des lisières et des haies. Elles sont très fonctionnelles pour les chiroptères (transit et chasse) et accueillent une diversité spécifique importante bien que l'activité y soit plutôt faible en transit automnal et en mise-bas. Elles font partie du domaine vital de la Pipistrelle commune en tant que territoire de chasse. Un enjeu modéré leur est attribué. Il est important de tenir compte du passage en migration d'individus de Noctule de Leisler et de Noctule commune lors des transits automnaux. Ces espèces sont très sensibles à l'éolien. La Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Vespertilion bicolore, la Pipistrelle de Nathusius, également très sensibles à l'éolien et, de nouveau, la Noctule de Leisler et la Noctule commune présentent une activité plus importante en altitude en période de mise-bas. Ce sont des espèces de haut vol, ce qui les exposent aux risques de collision et de barotraumatisme.

Le site n'est pas favorable aux amphibiens, car aucun point d'eau favorable à sa reproduction n'a été inventorié. De plus le site est principalement constitué de culture (des milieux défavorables). Seuls les milieux forestiers, fourrés et pelouses peuvent être utilisés par les amphibiens lors des phases de migration. Ces milieux sont donc classés en enjeu faible alors que les cultures sont classées en enjeu très faible.

Les milieux favorables aux reptiles comme les lisières forestières sont classés en enjeu modéré. Les pelouses et boisements sont classés en enjeu faible car pouvant être utilisés comme zone de transit et de repos pour les reptiles. Enfin un enjeu très faible est attribué aux cultures qui sont très peu favorables aux reptiles.

La ZIP n'est pas très favorable aux mammifères, aucune espèce à enjeu n'a été contactée durant nos inventaires. Cependant, les milieux forestiers au sein de la ZIP sont une réserve potentielle de diversité concernant les mammifères. Les mammifères peuvent transiter par la ZIP, ainsi les enjeux liés aux mammifères ne peuvent être nuls. Un enjeu faible est appliqué aux milieux forestiers car pouvant accueillir de nombreuses espèces de mammifères de patrimonialités nulles ou non. Les cultures étant favorables à un cortège de mammifères bien moins important, elles sont classées en enjeu très faible.

Pour l'entomofaune, bien que le nombre d'espèces recensées sur le site ne soit pas négligeable, aucune d'entre elles ne représente d'enjeu particulier. La majorité des espèces a été contactée soit au niveau d'une friche, soit au niveau d'une pelouse. Ainsi, la friche et la pelouse sont classées en enjeu faible pour l'entomofaune. Les boisements et chemins sont classés en enjeu très faible tandis que les cultures sont considérées comme un enjeu nul.

III.8.3. Enjeux du milieu humain

La zone entourant le site est rurale, les communes concernées de Bassu, Lisse-en-Champagne, et Vanault-le-Châtel sont de taille modeste (95 habitants à Bassu, 113 à Lisse-en-Champagne et 174 à Vanault-le-Châtel) quand dans le même temps la commune de Saint-Amand-sur-Fion compte 1 033 habitants. De manière globale, la démographie de ces communes est en baisse comme le montre la faible proportion des ménages présents depuis moins de deux ans. L'activité économique repose essentiellement sur l'agriculture, qui domine largement la région. Il s'agit principalement d'un système de grandes cultures intensives et mécanisées, qui font largement appel aux engrais minéraux et aux produits phytosanitaires. Les surfaces agricoles utiles sont donc quasi-exclusivement employées comme terres labourables dans ce secteur rural. Notons que le nombre d'exploitations a tendance à diminuer sur l'ensemble des communes du projet. Enfin, le site concerné par le projet de renouvellement sera compatible avec l'implantation d'aérogénérateurs au regard des documents et règles d'urbanisme applicables (Carte Communale et PLU).

Le site du projet est entouré de parcs éoliens accordés (« Blanche Côte » et « Bermont ») ainsi que le projet en instruction « Prioux ». La plupart des installations classées correspondent d'ailleurs à des parcs éoliens terrestres, mais aussi à des élevages. L'installation classée (hors éolien) la plus proche des éoliennes concernées par le renouvellement se situe sur la commune d'Aulnay l'Aître à 3,8 km à l'Ouest.

Les activités de services sont relativement peu représentées sur les communes de Bassu, Lisse-en-Champagne et Vanault-le-Châtel. Sur la commune de Saint-Amand-sur-Fion, l'offre de service y est plus développée. Pour certains services courants, le déplacement vers les villes de plus grande importance semble donc obligatoire. Le territoire d'étude présente une offre touristique diversifiée grâce aux paysages de Champagne (vignobles et route touristique des coteaux du Vitryat), la présence de circuits de Grande Randonnée ou encore la vallée de la Marne, le patrimoine UNESCO (la Collégiale Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique Notre-Dame à l'Epine). Enfin, les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François sont des petits pôles touristiques à l'échelle du territoire d'étude.

Les servitudes recensées autour du site d'implantation concernent notamment les distances à respecter vis-à-vis d'une ligne RTE et à une canalisation TRAPIL. Concernant cette dernière, les éoliennes doivent se situer à minima à 150 m de la canalisation (recul d'une fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale). Si les éoliennes se situent entre 150 m et 600 m (recul compris entre 1 et 4 fois la hauteur de l'éolienne en bout de pale) alors une étude de risque associé à l'éolien est demandé par l'organisme. Le périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne recoupe la partie Sud du site d'implantation pour le renouvellement.

La Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat a quant à elle informé le porteur d'une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armée dénommé LF-R 69. De plus, elle informe aussi que la hauteur sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, sera limitée à 354 mètres NGF. D'autre part, le site se trouve hors zones réglementées par rapport au radar météorologique le plus proche, ainsi qu'à plus de 500 m de toute habitation.

Enfin, une campagne de mesures de bruit réalisée du 5 avril au 11 mai 2023, corrélée à un relevé météorologique, a permis de caractériser l'état initial sur le site au niveau grâce à 5 points de mesure autour du projet. Il en ressort des mesures satisfaisantes.

III.8.4. Sensibilites de l'environnement paysager et des elements du patrimoine

La zone d'implantation potentielle s'insère au sein de l'unité paysagère de la Côte de Champagne : il s'agit d'un territoire avec des vallonnements plus marqués que pour la Champagne Crayeuse, entaillé par les vallées du Fion, de la Lisse et du Ru faisant ainsi apparaître les coteaux. Les vallonnements plus prononcés ont limité l'agriculture céréalière au profit de la viticulture sur les flancs exposés au Sud. Les villages sont blottis dans le fond des vallons du Fion et de la Lisse, à proximité des cours d'eau. La composante éolienne occupe la partie Sud-ouest de cette unité paysagère. Les parcs éoliens présents forment des alignements plus ou moins réguliers. Les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud ainsi que la ZIP du projet de renouvellement prennent place au sein de cette unité.

A proximité du projet de renouvellement, les lieux de vie sont principalement des villages localisés près des cours d'eau, notamment dans la vallée du Fion et dans la vallée de la Lisse, ou dans des creux de relief. Une ferme isolée (la ferme des Maigneux) se localise à proximité directe des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et de la ZIP du projet de renouvellement. Les lieux de vie de proximité se localisent à des altitudes plus basses que celles de ligne de crête sur laquelle se situent les éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud.

Une attention particulière devra être observée vis-à-vis du rapport d'échelle entre la taille des éoliennes et du relief. Un recul devra être observé vis-à-vis des villages de Saint-Amand-sur-Fion (dans la vallée du Fion) et Lisse-en-Champagne.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, les axes desservant les villages sont des axes secondaires. Ils présentent tous actuellement des vues sur les parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud. Au vu de la taille des éolienne envisagée dans le cadre du projet de renouvellement, une attention doit être portée quant au rapport d'échelle, aux effets de surplomb et à la prégnance vis-à-vis des routes situées en contre-bas-de la côte, notamment la D81 qui fait partie du tracé de la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats. Les vignobles de Champagne les plus proches étant localisés au Sud-ouest du projet de renouvellement à Saint-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne sont déjà en covisibilité avec les éoliennes des parcs faisant l'objet du renouvellement.

Au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée, les lieux de vie sont présents dans les vallées (notamment de la Marne et de la Saulx) ainsi que dans la Champagne Crayeuse. Les ondulations du relief ainsi que les boisements présents dans les vallées jouent le rôle de filtres visuels. La distance de ces lieux de vie ainsi que leur position vis-à-vis du relief modulent les visibilités en direction des parcs Côtes de Champagne Sud et de la ZIP du projet de renouvellement. De plus, la composante éolienne est présente au sein du territoire d'étude et nombre de ces villages y est déjà soumis. Les principaux axes de découverte du territoire d'étude se situent au sein de la vallée de la Marne, desservant les villes de Châlons-en-Champagne et Vitry-le-François. Certains traversent également la plaine de la Champagne Crayeuse et les paysages plus humides du Perthois.

L'aire d'étude immédiate recense une église, celle de Saint-Amand-sur-Fion, ce monument historique a une sensibilité modérée vis-à-vis du projet de renouvellement. Ainsi, il faudra veiller à observer un recul suffisant vis-à-vis de la vallée du Fion où se localise l'église de Saint-Amand-sur-Fion et être vigilant quant au rapport d'échelle. Les autres monuments historiques présent au sein des aires d'étude rapprochée et éloignée observent des niveaux de sensibilité faible à nul en lien avec leur proximité des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud et la ZIP du projet de renouvellement. Les sites classés et inscrits présents sur le territoire d'étude observent des niveaux de sensibilité nul à très faible selon leur situation géographique. Enfin, Le SPR de Châlons-en-Champagne inscrit au sein de la trame bâtie qui filtre les vues en direction du projet. Les sites UNESCO de la Collégiale de Notre-Dame-en-Vaux à Châlons-en-Champagne et la Basilique de Notre de Dame de l'Epine observent des niveaux de sensibilités très faibles au regard du projet de renouvellement Côtes de Champagne.

Le Tableau 96 synthétise les enjeux/sensibilités lié(e)s à l'environnement initial.

Thématique		Enjeu/Sensibilité
Milieu physique	Topographie	**Modéré**
	Hydrographie / Gestion des eaux	**Faible à modéré**
	Géologie / Pédologie	**Faible**
	Hydrogéologie	**Modéré**
	Risques naturels	**Nul à faible**
	Climatologie / Données de vent	**Faible à modéré**
	Qualité de l'air	**Nul**
Milieu naturel	Périmètres de protection du patrimoine naturel (APPB, Sites Natura 2000 ZSC et ZPS, PNN, RNN et RNR, ENS, zones conventionnelles Ramsar…)	**Faible à modéré**
	Espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel (ZNIEFF de type I et II, PNR…)	**Faible à modéré**
	Trame verte et bleue	**Modéré à fort**
	Flore	**Nul à très fort**
	Habitats	**Nul à fort**
	Avifaune	**Faible à modéré**
	Chiroptères	**Nul à modéré**
	Mammifères « terrestres »	**Très faible à faible**
	Amphibiens	**Très faible à faible**
	Reptiles	**Très faible à modéré**
	Entomofaune	**Nul à faible**
Milieu humain	Démographie	**Faible**
	Occupation du sol	**Faible**
	Activités agricoles et forestières	**Faible**
	Activités industrielles	**Modéré**
	Activités de service	**Très faible**
	Tourisme	**Nul à modéré**
	Servitudes techniques	**Très faible à modéré**
	Environnement sonore initial	**Modéré**
Environnement paysager et éléments du patrimoine	Stratégie de développement	**Modérée**
	Lieux de vie du paysage local	**Faible à modérée**
	Axes de découverte locaux	**Faible à modérée**
	Coteaux du Vitryat	**Modérée**
	Lieux de vie du Macro-paysage	**Très faible à modérée**
	Axes de découverte	**Nulle à modérée**
	La Côte de Champagne	**Faible à modérée**
	La Champagne Crayeuse	**Très faible**
	La Champagne Humide	**Faible à modérée**
	Les Vallées de la Champagne crayeuse	**Faible**
	Le Perthois	**Faible**
	Les Régions Paysagères des Plateaux Calcaires	**Très faible**
	Les monuments historiques	**Nulle à modérée**
	Sites classés et inscrits	**Nulle à faible**
	Site Patrimoniale Remarquable	**Très faible à faible**
	Sites UNESCO	**Très faible**

Tableau 96 : Synthèse des enjeux de l'environnement initial (Source : BE Jacquel et Chatillon)

III.9. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET DE RENOUVELLEMENT

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).

***Remarque** : la présente étude d'impact présente un projet de renouvellement par conséquent, les évolutions probables de l'environnement en l'absence du projet sont à nuancer puisque le site étudié est déjà pourvu d'éoliennes. Ainsi, est présenté ci-après, les évolutions probables de l'environnement avec et sans le renouvellement des éoliennes construites des parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud.*

III.9.1. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU PHYSIQUE

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, l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN) conduit sur le long terme une politique de soutien et d'accompagnement des actions de dépollution menées par les collectivités et les industriels du bassin. Cette politique a permis une amélioration de fond, générale et significative de la qualité des eaux (notamment visible à travers la forte amélioration de l'état écologique des cours d'eau depuis 2006). Ainsi, même si on observe une dégradation pour près de 200 cours d'eau ou portions de cours d'eau, le constat est positif sur la majeure partie du bassin, avec **près de 500 cours d'eau dont l'état s'est amélioré** sur la période 2006-2011. Sur la base de ces résultats encourageants, on peut estimer probable la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux à l'échelle du bassin 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 de renouvellement et de manière plus globale la non atteinte des objectifs fixés pour l'éolien par la Programmation Pluriannuelle des Investissements de production d'électricité serait 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 ou non du projet de Renouvellement Côtes de Champagne sur le site d'implantation n'étant pas de nature à impacter de façon significative le contexte physique dans lequel il s'inscrit, la réalisation ou non de ce projet de renouvellement n'est pas de nature à 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 (SITELECO)

III.9.2.1. Scénario « sans » développement du projet

La zone d'emprise concerne exclusivement des parcelles de monoculture intensive où sont implantées 19 éoliennes. Les parcelles y sont exploitées de manière intensive et la mortalité des parcs en exploitation est non significative. Sans le développement du projet de renouvellement, les parcs de la zone d'implantation potentielle arrivant à la fin de leur durée d'exploitation, les 19 éoliennes présentes dans la zone d'implantation potentielle devraient être démantelées. Les plateformes seraient alors remises en état et les terrains de nouveau exploités en agriculture intensive ce qui réduirait l'artificialisation des sols. Cette remise en culture ne poserait pas de contrainte majeure, bien qu'une altération résiduelle des sols liée au compactage puisse subsister localement. Le risque de mortalité de la faune volante étant déjà faible, **le démantèlement des éoliennes n'aurait pas d'impact significatif sur la faune locale bien que le risque de mortalité par collision deviendrait alors nul**. La biodiversité locale resterait similaire et peu d'évolution serait constatée. La monoculture intensive resterait un habitat peu diversifié favorable à un cortège restreint d'espèces spécifiques d'avifaune comme le Busard Saint-Martin ou encore l'Alouette lulu. Les milieux étant déjà anthropisés, aucun effet notable sur les habitats naturels, les espèces floristiques patrimoniales ou les continuités écologiques ne serait à prévoir dans ce scénario.

III.9.2.2. Scénario « avec » développement du projet

Dans le cadre du projet de renouvellement du parc éolien, les 19 éoliennes actuellement en exploitation, implantées sur des parcelles de grandes cultures en monoculture intensive, seront entièrement démantelées. Le projet prévoit leur remplacement par 8 éoliennes de nouvelle génération, technologiquement plus performantes.

Les nouvelles machines disposeront :

- D'un diamètre de rotor environ deux fois plus grand que les éoliennes actuelles, augmentant la production d'électricité par machine mais augmentant aussi la zone de collision potentielle pour les oiseaux et les chiroptères de haut vol,
- D'une garde au sol supérieure de 4 à 7 mètres, réduisant mécaniquement le risque de collision pour les espèces volant à basse altitude.

[10] GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

Cette évolution permet, à production équivalente ou améliorée, une réduction significative du nombre de mâts (de 19 à 8), limitant ainsi :

- L'artificialisation des sols,
- Le linéaire de voiries internes,
- L'encombrement paysager global du parc.

Les 11 plateformes non réimplantées seront démantelées, avec retrait des fondations sur une profondeur réglementaire (minimum 1 mètre) et remise en culture des terrains. Cette action permettra un gain net en surface agricole utile et une restauration partielle du paysage agricole initial.

Les études de mortalité menées sur le parc actuel indiquent un risque de collision peu significatif. Dans le cadre du projet de repowering, les impacts résiduels sur la faune volante sont également estimés non significatifs, grâce à la mise en œuvre de mesures de réduction telles que l'installation de SDA et la mise en place de bridage dynamique pour les oiseaux et statique pour les chiroptères. Ces mesures, de plus en plus utilisées dans les projets récents, permettront de réduire efficacement la mortalité par collision, tout en maintenant une production énergétique optimisée.

En dehors de l'avifaune et des chiroptères, la biodiversité locale resterait peu diversifiée, en lien avec le caractère homogène et intensivement exploité des milieux.

III.9.3. EVOLUTIONS PROBABLES DU MILIEU HUMAIN

Les évolutions probables du milieu humain seront relativement identiques à celles des parcs actuellement construits sur les 15 à 20 prochaines années, 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 une agriculture intensive marquée par une diminution progressive du nombre d'exploitations (mais qui devrait tendre à se stabiliser). En l'absence de projet de renouvellement, l'affectation des sols de la zone d'implantation potentielle devrait être remise en état dans ce contexte agricole de grandes cultures.

A noter que sur le plan économique, l'absence du Renouvellement Côtes de Champagne 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.) que les communes d'implantation ont dues déjà percevoir avec les parcs actuellement construits. Le renouvellement de ces derniers permettrait de maintenir ces retombées économiques. 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 de renouvellement.

III.9.4. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Pour ce qui est de l'environnement paysager, **les évolutions paysagères du site d'étude en l'absence du projet de renouvellement 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 étant 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 Renouvellement Côtes de Champagne.

[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 97 recense les 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.

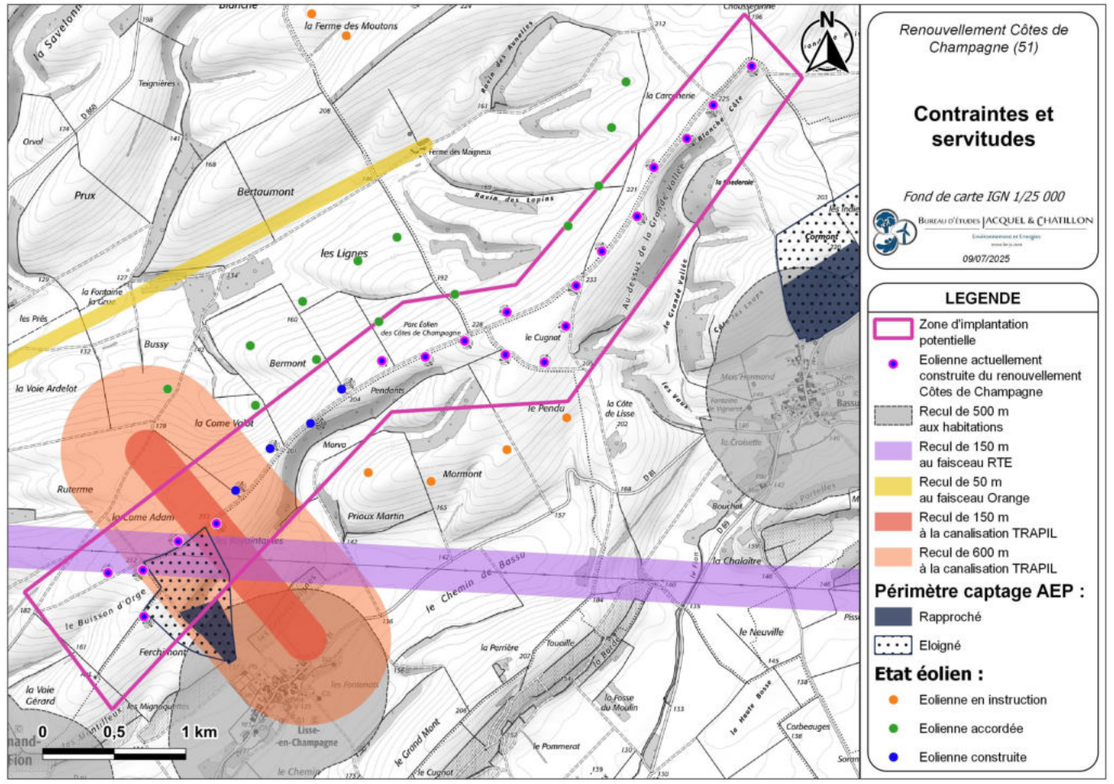
Organismes contactés	Avis	Servitudes techniques ou recommandations
Bouygues Télécom	Favorable	Aucune liaison hertzienne recoupant la zone d'implantation potentielle
Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat	Favorable selon recommandations	Une partie du projet se situe sous la zone latérale de protection d'un tronçon du réseau de vol à très basse altitude des armées des armées (LF-R 69). Par ailleurs, l'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, **est donc limitée à 354 mètres NGF**.
Direction Générale de l'Aviation Civile	Favorable	Le projet n'affecte aucune servitude aéronautique rédhibitoire liée à la proximité immédiate d'un aérodrome civil, à la circulation aérienne ou à la protection d'appareils de radio-navigation.
GRT Gaz	Favorable	La zone du projet est située en dehors des emprises des ouvrages de transport gaz naturel haute pression les plus proches
Orange	Favorable selon recommandations	Présence d'un faisceau à proximité du site d'implantation, **un recul de 50 m** est préconisé à ces liaisons hertziennes
Réseau de Transport d'Electricité	Favorable selon recommandations	Présence d'une ligne HTA au sein du site d'implantation. Il est recommandé de respecter **un recul d'au moins une fois la hauteur en bout de pale de l'éolienne soit 150 m.**
SFR	Favorable	Aucune liaison hertzienne recoupant la zone d'implantation potentielle
TRAPIL	Favorable selon recommandations	Une pipeline d'hydrocarbures traverse le site d'implantation. Il est recommandé que l'implantation se situe à une distance supérieure ou égale à 4 fois la hauteur en bout de pale. Si l'implantation se situe entre 1 et 4 fois la hauteur en bout de pale, une étude de risque associé à l'éolien devra être réalisée. **Soit entre 150 m et 600 m dans le cadre du projet de renouvellement.**

Tableau 97 : 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 106 rappelle ces principales servitudes référencées autour du site d'implantation potentielle du projet Renouvellement Côtes de Champagne.

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 106 : Contraintes et 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 69 : 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.

IV.2.1. VARIANTE 1

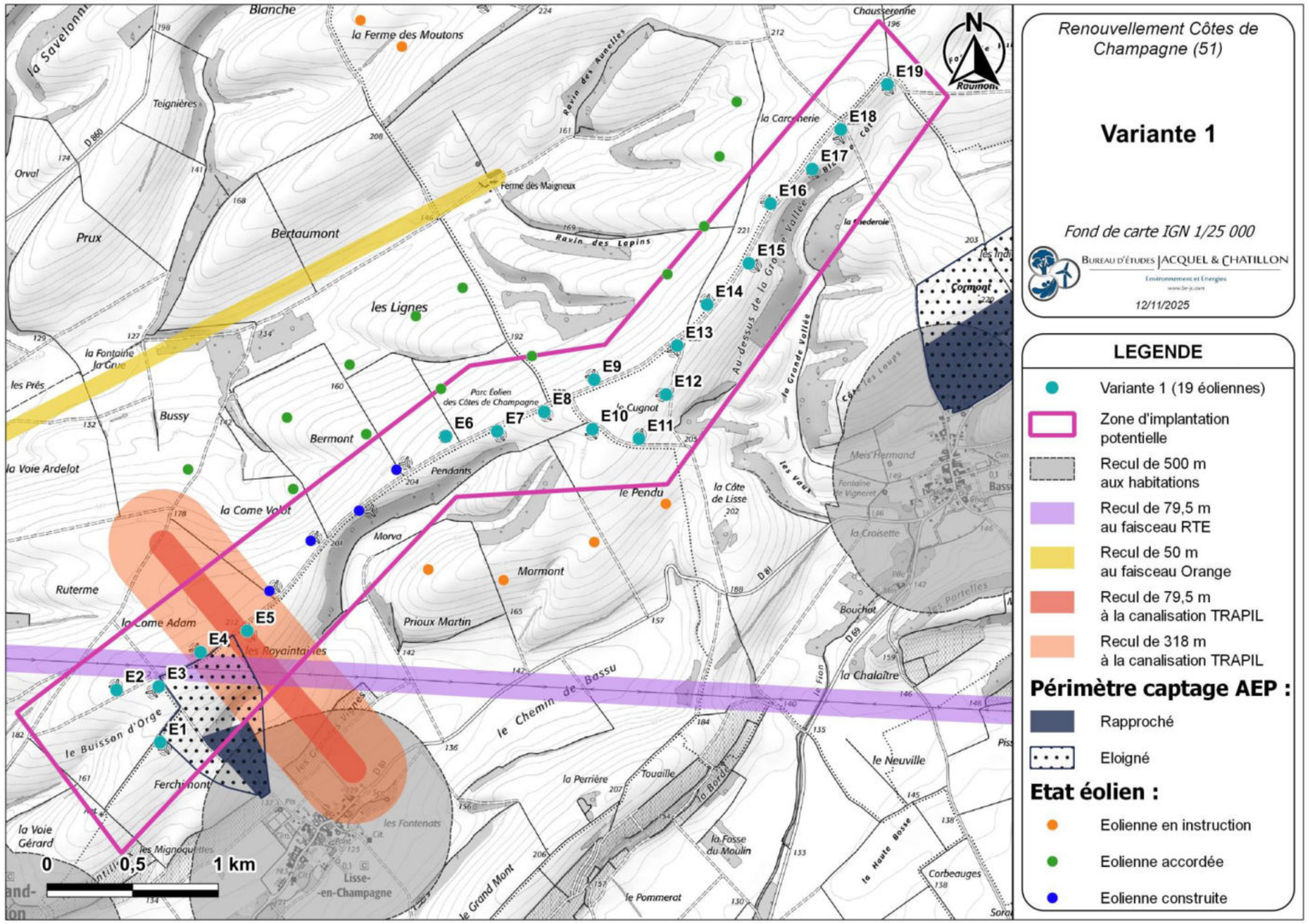
La première variante d'implantation (Carte 107) se compose de 19 éoliennes de 79,5 m de hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 53 m (éoliennes de type Enercon E53). Les éoliennes se répartissent sur les parties Nord et Sud de la ZIP et correspondent au renouvellement des éoliennes des parcs actuels Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud au même emplacement.

Du point de vue des contraintes techniques, une grande partie des éoliennes respecte les reculs préconisés par les organismes **sauf les éoliennes E4 et E5 qui se situent au sein des reculs de la canalisation TRAPIL. De plus, des éoliennes se situent sous les zones RTBA-LFR 69 et LFP LF-R69 (au Nord de la ZIP).**

De ce fait, cette variante d'implantation présente un renouvellement des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud où toutes les contraintes techniques ne sont pas prises en compte.

IV.2.1.1. Analyse écologique (Sitéléco)

D'un point de vue écologique, cette variante d'implantation reste similaire au parc actuel, les effets induits sur la faune et la flore semblent similaire.



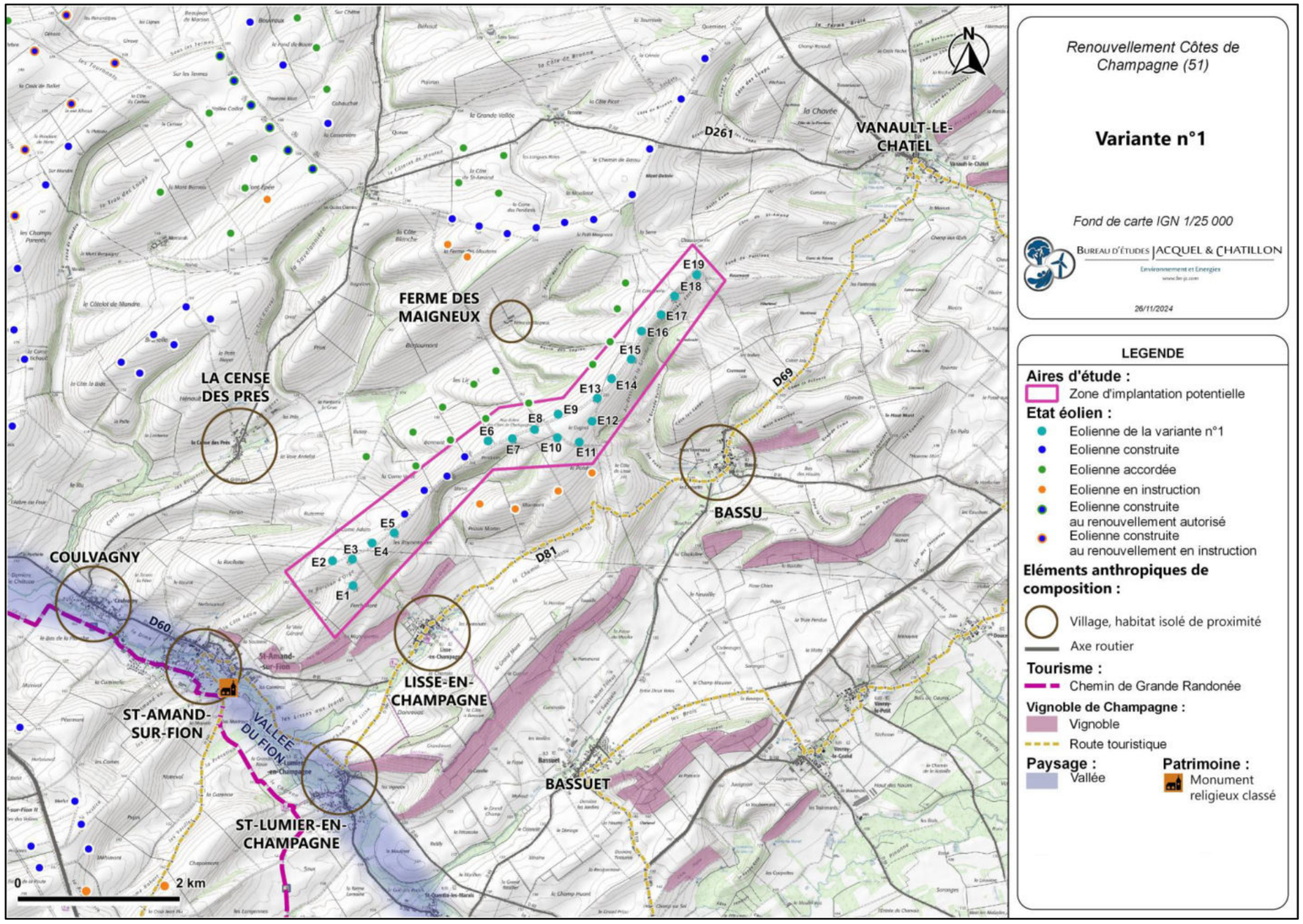
Carte 107 : Parti d'implantation de la variante 1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.1.2. Analyse paysagère

D'un point de vue paysager (Carte 108), les éoliennes de cette variante se localisent à **des emplacements proches des éoliennes actuelles** (de quelques mètres à une douzaine de mètres) des parcs de Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne. Elles se situent sur la ligne de crête du relief de côte. Deux groupes d'éoliennes se distinguent : E6 à E19 à proximité directe du contexte éolien accordé et en instruction ; E1 à E5 au Sud-ouest. Les interdistances entre les éoliennes sont plutôt régulières.

Par rapport à St-Amand-sur-Fion, l'éolienne la plus proche (E1) se situe à 1,6 km.

La variante n°1, comptant 19 éoliennes de 79,5 m en bout de pale, présente une implantation similaire à celle des parcs actuellement construits de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud. Cette variante présente le plus d'éoliennes et le gabarit le plus petit, comparé aux deux autres variantes.



Carte 108 : Schéma d'implantation du scénario n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.2. VARIANTE 2

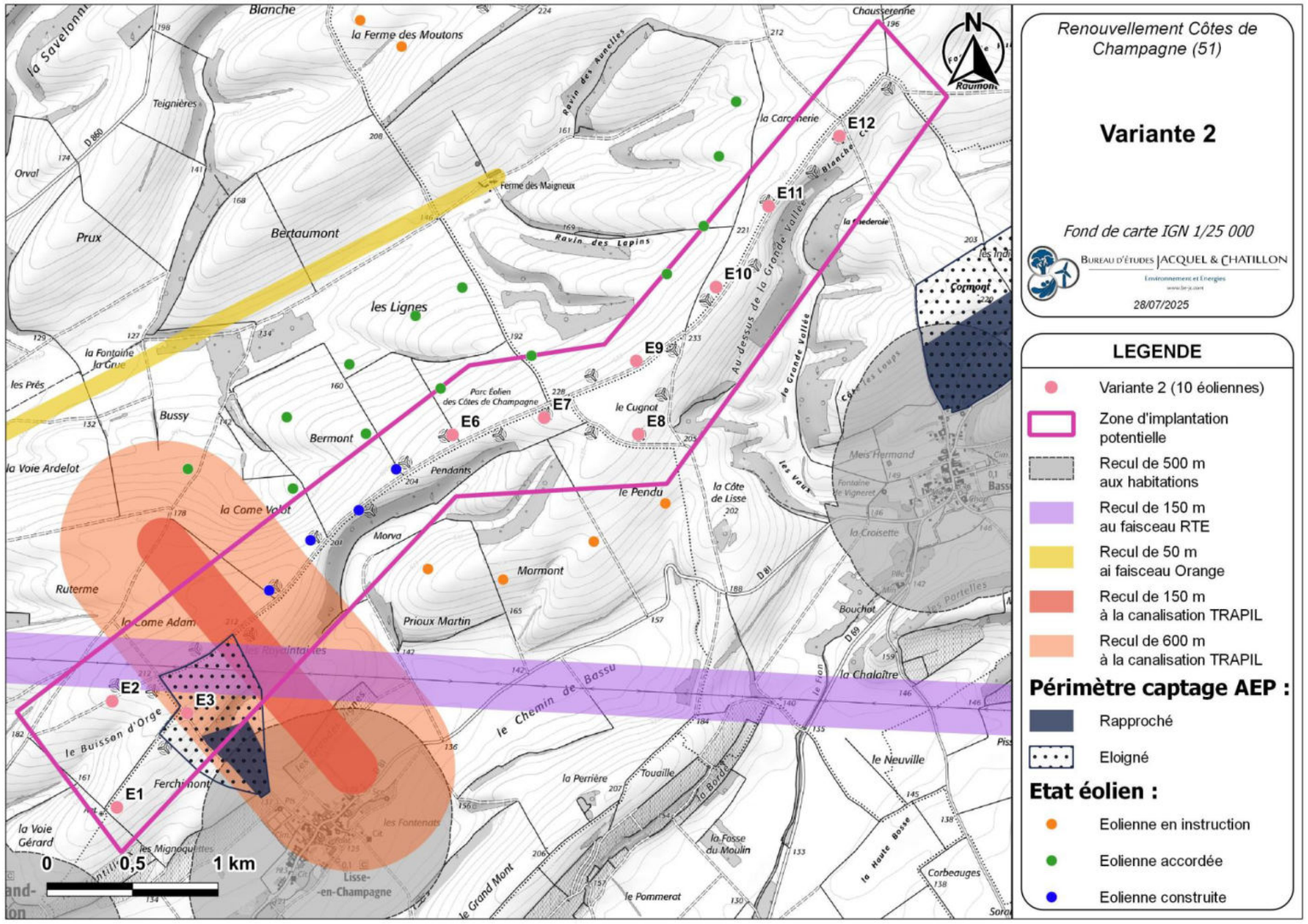
La deuxième variante d'implantation (Carte 109) se compose de 10 éoliennes dont 3 de 150 m de hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 117 m (éoliennes de type Vestas V117) et 7 de 130 m en hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 110 m (éoliennes de type Vestas V110). Les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP afin de remplacer les 19 éoliennes des parcs de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud par 10 nouvelles.

Du point de vue des contraintes techniques, la majorité des éoliennes respecte les reculs préconisés par les organismes **sauf l'éolienne E3 positionnée dans le périmètre éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne. Enfin, l'éolienne E11 est située sous le réseau RTBA et le rotor de l'éolienne E12 sous la zone latérale de protection du tronçon de réseau de vol à très basse altitude (LF-R69).**

De ce fait, cette variante d'implantation présente un renouvellement des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud tout en prenant en compte un maximum des contraintes et servitudes du secteur.

IV.2.2.1. Analyse écologique (Sitéléco)

D'un point de vue écologique, la diminution du nombre d'éolienne dans cette variante présente une emprise plus réduite au niveau des habitats naturels. De plus, les nouveaux gabarits d'éoliennes engendrent des hauteurs de garde au sol plus élevées vis-à-vis des éoliennes actuelles (20 et 33 m contre 16 m pour la majorité des machines actuelles).



Carte 109 : Parti d'implantation de la variante 2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

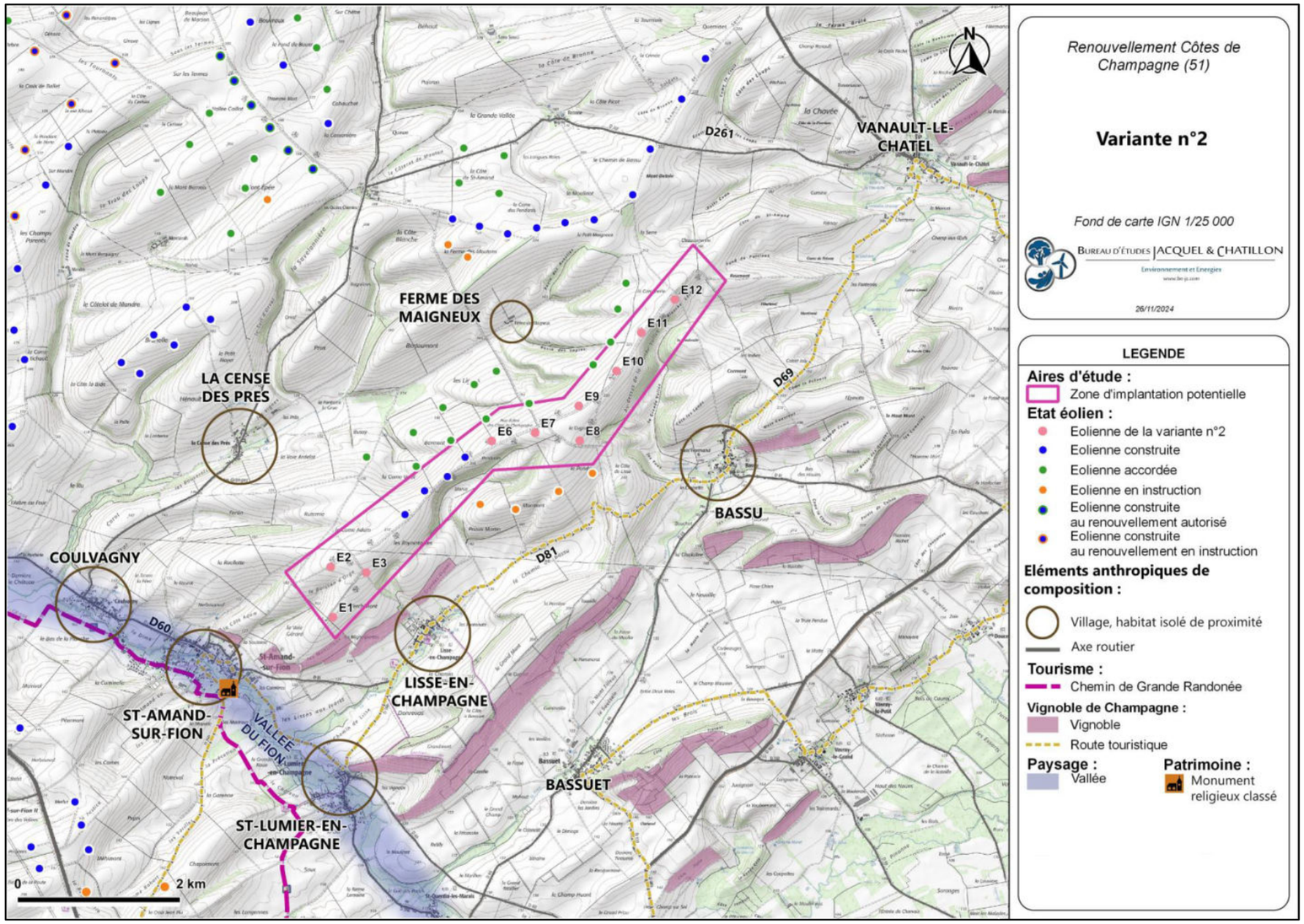
IV.2.2.2. Analyse paysagère

D'un point de vue paysager (Carte 110), cette variante inclut le renouvellement des deux parcs actuellement construits : Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne.

Par rapport à St-Amand-sur-Fion, l'éolienne la plus proche se situe à 1,2 km. Par rapport à la variante n°1, la variante n°2 rapproche la composante éolienne de St-Amand-sur-Fion.

Au regard de la taille des éoliennes, les interdistances sont plus conséquentes par rapport à la variante n°1 qui présente des interdistances plus réduites et plus d'éoliennes (9 éoliennes en plus).

La variante n°2, comptant 10 éoliennes de 150 m et 130 m en bout de pale, présente une implantation orientée selon l'axe du relief de côte sur lequel elle se place. Elle tend à rapprocher la composante éolienne de la vallée du Fion.



Carte 110 : Schéma d'implantation du scénario n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.3. VARIANTE 3 (RETENUE)

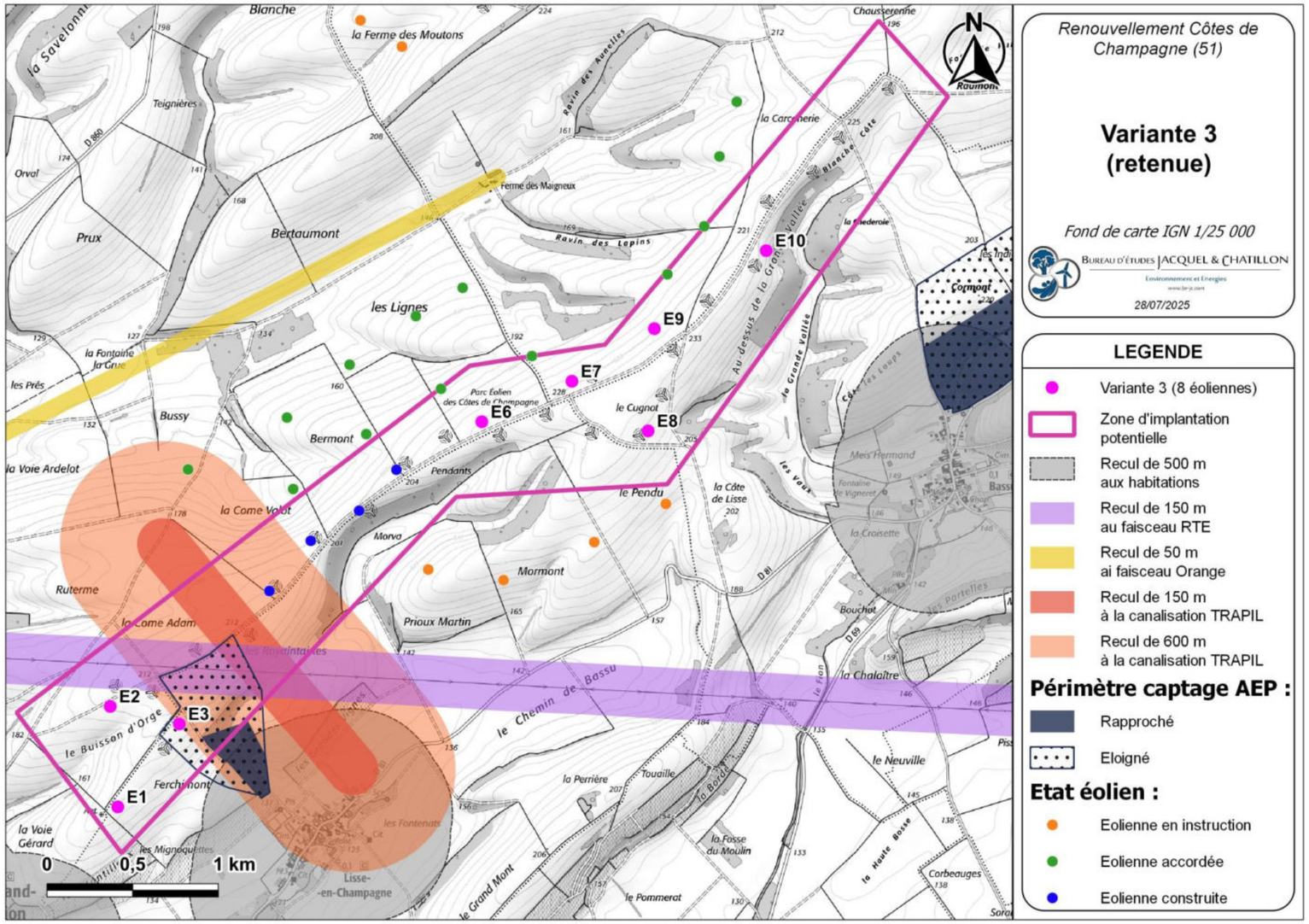
La troisième variante d'implantation (Carte 111) se compose de 8 éoliennes dont 3 de 150 m de hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 117 m (éoliennes de type Vestas V117) et 5 de 130 m en hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 110 m (éoliennes de type Vestas V110). Les éoliennes se répartissent sur l'ensemble de la ZIP et contrairement à la variante précédente permettent de remplacer les 19 éoliennes des parcs de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud par 8 nouvelles.

Du point de vue des contraintes techniques, toutes les éoliennes respecte les reculs préconisés par les organismes **sauf l'éolienne E3 positionnée dans le périmètre éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne.**

De ce fait, cette variante d'implantation présente un renouvellement des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud tout en prenant en compte la quasi-totalité des contraintes et servitudes du secteur notamment celles des services de l'Armée.

IV.2.3.1. Analyse écologique (Sitéléco)

D'un point de vue écologique, cette dernière variante présente un nombre encore plus réduit d'éolienne (8 contre 10 pour la variante 2), limitant encore une fois les emprises au niveau des habitats naturels. Ici aussi, les nouveaux gabarits d'éoliennes engendrent des hauteurs de garde au sol plus élevées vis-à-vis des éoliennes actuelles (20 et 33 m contre 16 m pour la majorité des machines actuelles).



Carte 111 : Parti d'implantation de la variante 3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

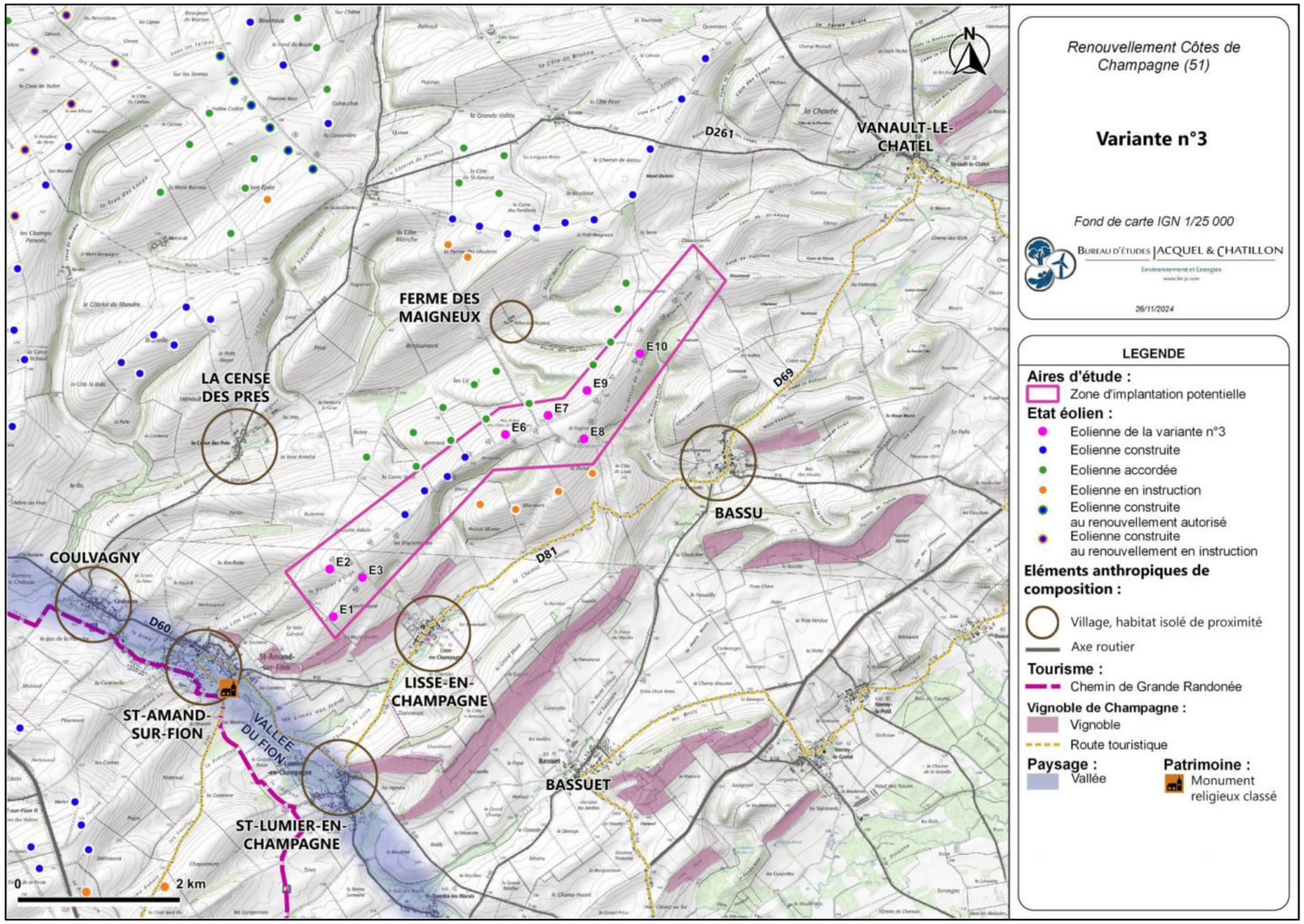
IV.2.3.2. Analyse paysagère

D'un point de vue paysager (Carte 112), cette variante inclut le renouvellement des deux parcs actuellement construits : Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne. Deux groupes d'éoliennes se distinguent : E6 à E10 à proximité directe du contexte éolien accordé et en instruction ; E1 à E3 au Sud-ouest.

Par rapport à St-Amand-sur-Fion, l'éolienne la plus proche se situe à 1,2 km. Par rapport à la variante n°1, la variante n°3 rapproche la composante éolienne de St-Amand-sur-Fion, comme la variante n°2.

Au regard de la taille des éoliennes, les interdistances sont plus conséquentes par rapport à la variante n°1 qui présente des interdistances plus réduites et plus d'éoliennes (11 éoliennes en plus). En comparaison à la variante n°2, l'interdistance entre les éoliennes E3 et E6 est plus importante (ici 2,5 km, contre 2,2 km pour la variante n°2).

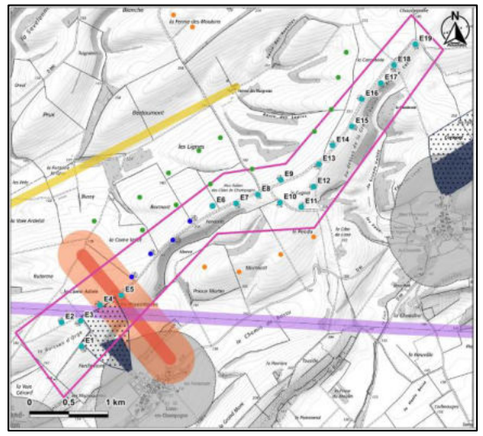
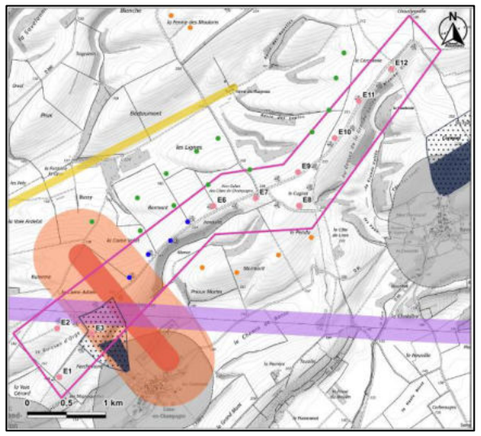
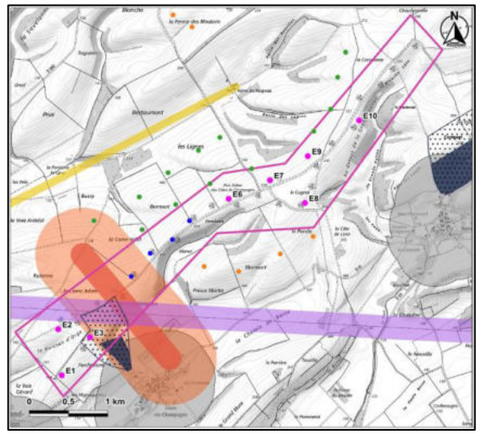
La variante n°3, comptant 8 éoliennes de 150 m et 130 m en bout de pale, présente une implantation orientée selon l'axe du relief de côte sur lequel elle se place. Comme la variante 2, elle tend à rapprocher la composante éolienne de la vallée du Fion.

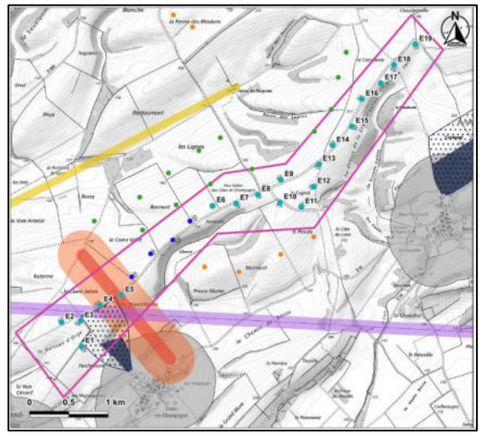
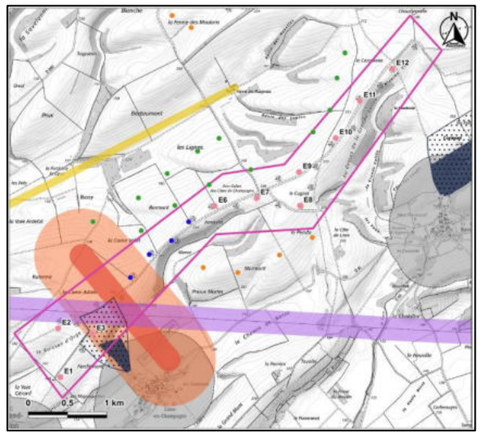
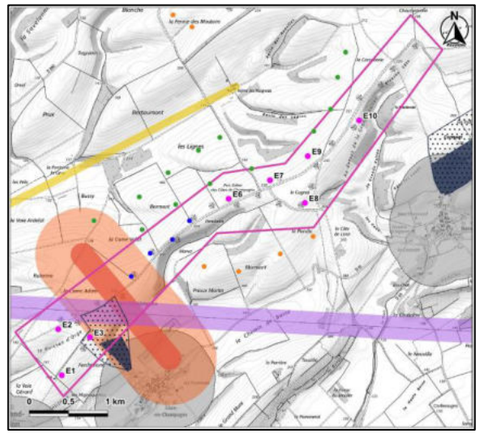


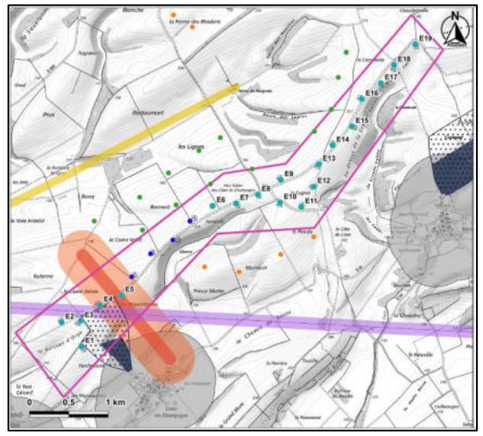
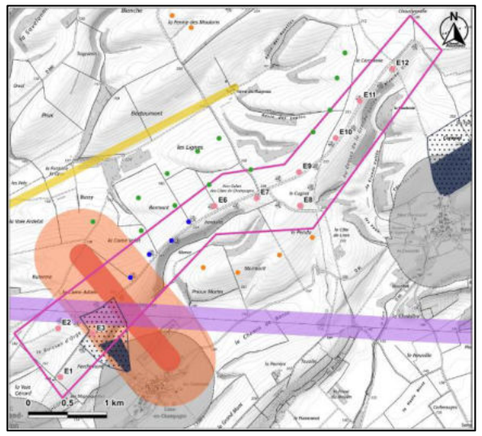
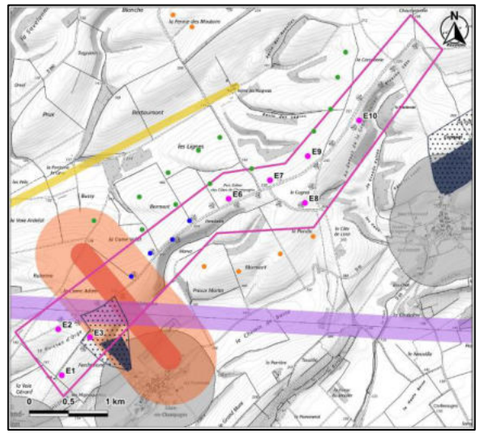
Carte 112 : Schéma d'implantation du scénario n°3 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.2.4. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT

Le Tableau 98 récapitule les principaux avantages et inconvénients des différents scénarios d'implantation envisagés.

Critères d'analyse		Variante 1 (19 éoliennes de 79,5 m de hauteur en bout de pale)	Variante 2 (10 éoliennes dont 3 de 150 m et 7 de 130 m de hauteur en bout de pale)	Variante 3 (8 éoliennes dont 3 de 150 m et 5 de 130 m de hauteur en bout de pale)
Configuration				
Critères techniques	**Contraintes et servitudes**	Plusieurs éoliennes ne respectent pas les distances d'éloignement à la canalisation appartenant à la TRAPIL (E4 et E5). Des éoliennes sont également situées sous les zones RTBA-LFR 69 et LFP LF-R69	L'éolienne E11 est située sous le réseau RTBA et le rotor de l'éolienne E12 sous la zone latérale de protection du tronçon de réseau de vol à très basse altitude (LF-R69). L'éolienne E3 se situe au sein du périmètre éloignée du captage AEP de Lisse-en-Champagne. Les autres éoliennes se situent en dehors des contraintes techniques.	Toutes les éoliennes se situent en dehors des contraintes et servitudes techniques sauf l'éolienne E3 située au sein du périmètre éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne.
	Facilité d'accès	Les éoliennes se situent à proximité des chemins d'exploitation déjà utilisés pour les parcs actuellement construits.	Les éoliennes se situent à proximité des chemins d'exploitation déjà utilisés pour les parcs actuellement construits. La réduction du nombre de machines (passage de 19 à 10) permet de limiter le nombre de chemins d'accès et plateformes à créer.	Les éoliennes se situent à proximité des chemins d'exploitation déjà utilisés pour les parcs actuellement construits. La réduction du nombre de machines (passage de 10 à 8) permet de limiter le nombre de chemins d'accès et plateformes à créer.
	Raccordement au réseau électrique	Les parcs actuels (19,55 MW) sont raccordés au poste source de La Chaussée qui est saturé. Seul le surplus de puissance lié au renouvellement devra être raccordé à un autre poste source. Il s'agit du poste source de La Chaussée Est, sa construction est prévue pour 2028.		
	Foncier	Manque des accords fonciers	Manque des accords fonciers	Foncier entièrement sécurisé
	Production d'énergie	15,2 MW installés au maximum	26,2 MW installés au maximum	21,8 MW installés au maximum
Critères écologiques		Nombre de machines identique aux parcs actuels, impacts similaires	Diminution du nombre de machines et de l'emprise du projet sur les habitats, augmentation de la hauteur de garde (20 m, 33 contre 16 m pour la majorité des machines actuelles).	Diminution du nombre de machines (seulement 8 éoliennes sont renouvelées) et de l'emprise du projet sur les habitats, augmentation de la hauteur de garde (20 m et 33 m, contre 16 m pour la majorité des machines actuelles).

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1
(19 éoliennes de 79,5 m de hauteur en bout de pale)</th><th>Variante 2
(10 éoliennes dont 3 de 150 m et 7 de 130 m de hauteur en bout de pale)</th><th>Variante 3
(8 éoliennes dont 3 de 150 m et 5 de 130 m de hauteur en bout de pale)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td rowspan="8">Critères paysagers</td><td>Organisation et lisibilité du projet éolien</td><td>Orientation selon un axe Nord-est/Sud-ouest sur le relief de Côte</td><td colspan="2">Orientation selon un axe Nord-est/Sud-ouest sur le relief de Côte E1 peut sembler isolée</td></tr>
<tr><td>Emprise visuelle</td><td>En plan, cette variante présente l'emprise la plus importante. D'après les photomontages, au regard de la taille des éoliennes en bout de pale de 79,5 m, cette variante présente une emprise visuelle réduite depuis certains points de vue</td><td>Cette variante présente l'emprise visuelle la plus importante depuis certains points de vue</td><td>En plan, cette variante présente l'emprise la plus réduite. Cette variante présente une emprise visuelle réduite depuis certains points de vue</td></tr>
<tr><td>Incidences sur les lieux de vie de proximité</td><td>E1 à 1,6 km de Saint-Amand-sur-Fion.
Variante en arrière-plan de parcs accordés depuis la ferme des Maigneux, formant une ligne aux interdistances irrégulières</td><td>Rapprochement de St-Amand-sur-Fion : E1 à 1,2 km
Prégnance des éoliennes les plus proches de Lisse-en-Champagne ; interdistance entre E3 et les éoliennes construites du parc Saint-Amand-sur-Fion II induit un espace sans éoliennes.
Variante en arrière-plan de parcs accordés depuis la ferme des Maigneux, la taille des éoliennes ne déséquilibre pas le rapport d'échelle avec le relief depuis ce point de vue</td><td>Rapprochement de St-Amand-sur-Fion : E1 à 1,2 km.
Prégnance des éoliennes les plus proches de Lisse-en-Champagne ; l'interdistance conséquente entre E3 et les éoliennes construites du parc Saint-Amand-sur-Fion II induit un espace sans éoliennes qui limite un potentiel effet de saturation.
Variante en arrière-plan de parcs accordés depuis la ferme des Maigneux, la taille des éoliennes ne déséquilibre pas le rapport d'échelle avec le relief depuis ce point de vue</td></tr>
<tr><td>Incidences sur les axes de proximité</td><td>Visibilité de la variante depuis la D81, depuis la route reliant Coulvagny à la Cense des Prés</td><td>Prégnance des éoliennes depuis la D81
Rapprochement de l'éolienne E1 à la D81</td><td>Prégnance des éoliennes depuis la D81
Rapprochement de l'éolienne E1 à la D81 sur la portion entre St-Amand-sur-Fion et Lisse-en-Champagne
Recul le plus important à la D61 (au Nord-est)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Incidences vis-à-vis de l'église de St-Amand-sur-Fion</td><td colspan="3">Comme les parcs actuellement construits faisant l'objet du renouvellement (Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne), les variantes se placent en covisibilité avec l'église de St-Amand-sur-Fion. Ce sont principalement les éoliennes E1 à E3 qui sont visibles</td></tr>
<tr><td>La taille des éoliennes de cette variante induit un effet réduit des éoliennes en covisibilité avec l'édifice, notamment en termes de rapport d'échelle</td><td colspan="2">E1 en superposition avec le clocher de l'église. Prégnance des éoliennes depuis le point de vue pris au niveau du chemin des postes à St-Amand-sur-Fion. Concernant le rapport d'échelle, le rotor de l'éolienne E1 présente une taille supérieure à celle du clocher de l'église</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Covisibilité avec les vignes de Champagne</td><td colspan="3">Comme les parcs actuellement construits faisant l'objet du renouvellement (Côtes de Champagne Sud et Côtes de Champagne), les variantes de placent en covisibilité avec les vignes de Champagne</td></tr>
<tr><td>Au regard de la taille des éoliennes, celles-ci ne sont pas prégnantes depuis les points de vue étudiés</td><td>A proximité de Lisse-en-Champagne, prégnance des éoliennes. Depuis Bassuet, visibilité nouvelle sur les éoliennes E1 à E3, le rapport d'échelle avec le relief n'est pas déséquilibré</td><td>A proximité de Lisse-en-Champagne, prégnance des éoliennes. Depuis Bassuet, visibilité nouvelle sur les éoliennes E1 à E3, le rapport d'échelle avec le relief n'est pas déséquilibré</td></tr>
<tr><td>Insertion au contexte éolien</td><td colspan="3">Renouvellement de parcs actuellement construits. Insertion des variantes à proximité de parcs accordés et de projets en instruction</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Critères d'analyse</th><th>Variante 1
(19 éoliennes de 79,5 m de hauteur en bout de pale)</th><th>Variante 2
(10 éoliennes dont 3 de 150 m et 7 de 130 m de hauteur en bout de pale)</th><th>Variante 3
(8 éoliennes dont 3 de 150 m et 5 de 130 m de hauteur en bout de pale)</th></tr>
<tr><td colspan="2">Configuration</td><td>  </td><td>  </td><td>  </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)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Appréciation globale</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr>
</table>

Très favorable	Favorable	Peu favorable	Défavorable

Tableau 98 : 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 renouvellement des éoliennes sur ce site. **Aussi, le choix final s'est porté sur cette implantation de 8 éoliennes dont 3 de 150 m de hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 117 m (éoliennes de type Vestas V117) et 5 de 130 m de hauteur en bout de pale avec un diamètre de rotor maximal de 110 m (éoliennes de type Vestas V110), qui constituent le projet retenu. Le dossier présentera donc en détails ce projet et traitera ci-après les impacts et les mesures éventuelles relatives à cette implantation.**

IV.3. PRESENTATION DU PROJET RETENU

Remarque : L'historique détaillé du projet est présenté en début d'étude au chapitre II.2 page 41.

Pour rappel, le projet de renouvellement porte sur un total de 19 éoliennes de 16,15 MW de puissance maximale réparties actuellement au sein de 2 parcs comme suit :

- Côtes de Champagne Sud : 5 éoliennes (E1 à E5) ;
- Côtes de Champagne : 14 éoliennes (E10 à E23).

Parc éolien	N° éolienne	Hauteur en bout de pale	Coordonnées Lambert 93 (en m)	
			X	Y
Côtes de Champagne Sud	E1	84 m	819659	6858883
	E2	74 m	819651	6859206
	E3	74 m	819407	6859189
	E4	74 m	819898	6859411
	E5	74 m	820165	6859528
Côtes de Champagne	E10	94 m	821321	6860664
	E11	84 m	821625	6860692
	E12	74 m	821900	6860809
	E13	74 m	822185	6860715
	E14	74 m	822458	6860654
	E15	74 m	822196	6861005
	E16	74 m	822607	6860913
	E17	74 m	822679	6861193
	E18	74 m	822859	6861430
	E19	74 m	823106	6861680
	E20	74 m	823223	6862016
	E21	74 m	823454	6862221
	E22	74 m	823638	6862448
	E23	74 m	823906	6862720

Tableau 99 : Caractéristiques des éoliennes des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green et DREAL Grand Est)

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 113). Les paragraphes suivants décrivent ainsi en détail tous les aspects du projet de renouvellement retenu.

Dans la variante retenue, **le projet sera constitué de 8 éoliennes**, formant plus ou moins une ligne orientée Nord-est/Sud-ouest, à proximité d'un chemin rural existant et séparé par le parc éolien construit Saint-Amand-sur-Fion II.

Les machines envisagées auront une **puissance unitaire maximale de 3,6 MW pour les éoliennes E1 à E3** (dans le cas du modèle Vestas V117) **et 2,2 MW pour les éoliennes E6 à E10** (dans le cas du modèle Vestas V110) portant **la puissance installée totale de ce projet à 21,8 MW au maximum**.

Aucune machine n'a finalement été retenue à moins de **855 m des premières habitations (village de Lisse-en-Champagne).**

L'agencement de cette implantation retenue présente donc les avantages suivants :

- Elle respecte la majorité des contraintes et servitudes techniques identifiées sur le site (E3 est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne),
- Elle propose un nombre plus réduit d'éoliennes, limitant les incidences sur le paysage et le milieu naturel,
- Elle suit un axe qui peut être perçu comme suivant les lignes de force du paysage et qui pourra être lisible dans le paysage,
- Les distances inter-éoliennes sont régulières et suffisantes pour combiner équilibre interne du parc et exploitation du productible éolien.

Notons que l'article 14 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 100 récapitule les coordonnées des éoliennes du projet de renouvellement selon ce parti d'implantation retenu. La Carte 113 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
E1	**Lisse-en-Champagne**	819 414	6 858 503	04°37'34.73"	48°48'55.88"	188	338
E2	**St-Amand-sur-Fion**	819 370	6 859 089	04°37'33.15"	48°49'14.88"	202	352
E3	**Lisse-en-Champagne**	819 774	6 858 986	04°37'52.82"	48°49'11.30"	200	350
E6	**St-Amand-sur-Fion**	821 540	6 860 749	04°39'21.20"	48°50'07.16"	216	346
E7	**Vanault-le-Châtel**	822 065	6 860 985	04°39'47.23"	48°50'14.45"	224	354
E8	**Bassu**	822 510	6 860 696	04°40'08.74"	48°50'04.77"	223	353
E9	**Vanault-le-Châtel**	822 547	6 861 292	04°40'11.15"	48°50'24.04"	223	353
E10	**Bassu**	823 200	6 861 747	04°40'43.65"	48°50'38.32"	223	353

Tableau 100 : Coordonnées des éoliennes du projet de renouvellement (Source : ENGIE Green)

IV.3.2. LOCALISATION DES POSTES ELECTRIQUES

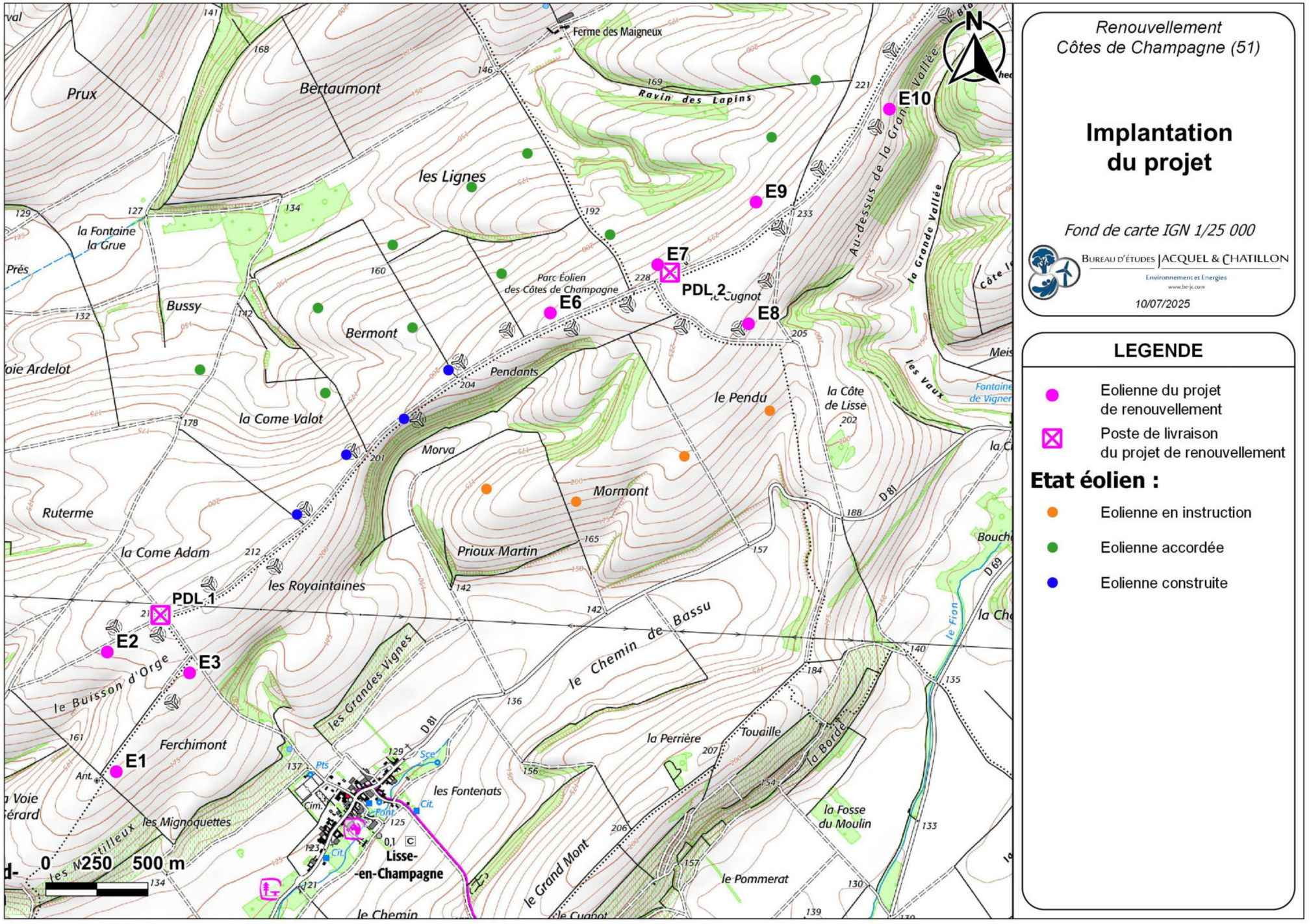
Le projet de renouvellement consiste donc en l'implantation de **8 éoliennes de 3,6 MW pour les éoliennes E1 à E3** (dans le cas du modèle Vestas V117) **et 2,2 MW pour les éoliennes E6 à E10** (dans le cas du modèle Vestas V110) et de **2 postes de livraison électrique sur les communes de Saint-Amand-sur-Fion et Vanaul-le-Châtel** (coordonnées dans le Tableau 101).

Projet	Commune	Coordonnées Lambert 93 (en m)		Coordonnées WGS84		Altitude (NGF) (en m)
		X	Y	Longitude Est	Latitude Nord	Au sol
Poste de livraison 1	**St-Amand-sur-Fion**	819 631	6 859 270	04°37'46.11"	48°49'20.57"	211
Poste de livraison 2	**Vanault-le-Châtel**	822 126	6 860 947	04°39'50.14"	48°50'13.16"	228

Tableau 101 : Coordonnées des postes électriques du projet de renouvellement (Source : ENGIE Green)

La Carte 113 précise l'emplacement prévu pour les postes de livraison créés pour le projet renouvelé qui achemineront 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 de ces postes sont de **3 m de largeur sur 10 m de longueur (soit 30 m² chacun) pour une hauteur maximale de 3 m.**

Les postes de transformation ne seront pas visibles dans le parc puisqu'ils seront insérés dans les éoliennes.



Carte 113 : 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* ».

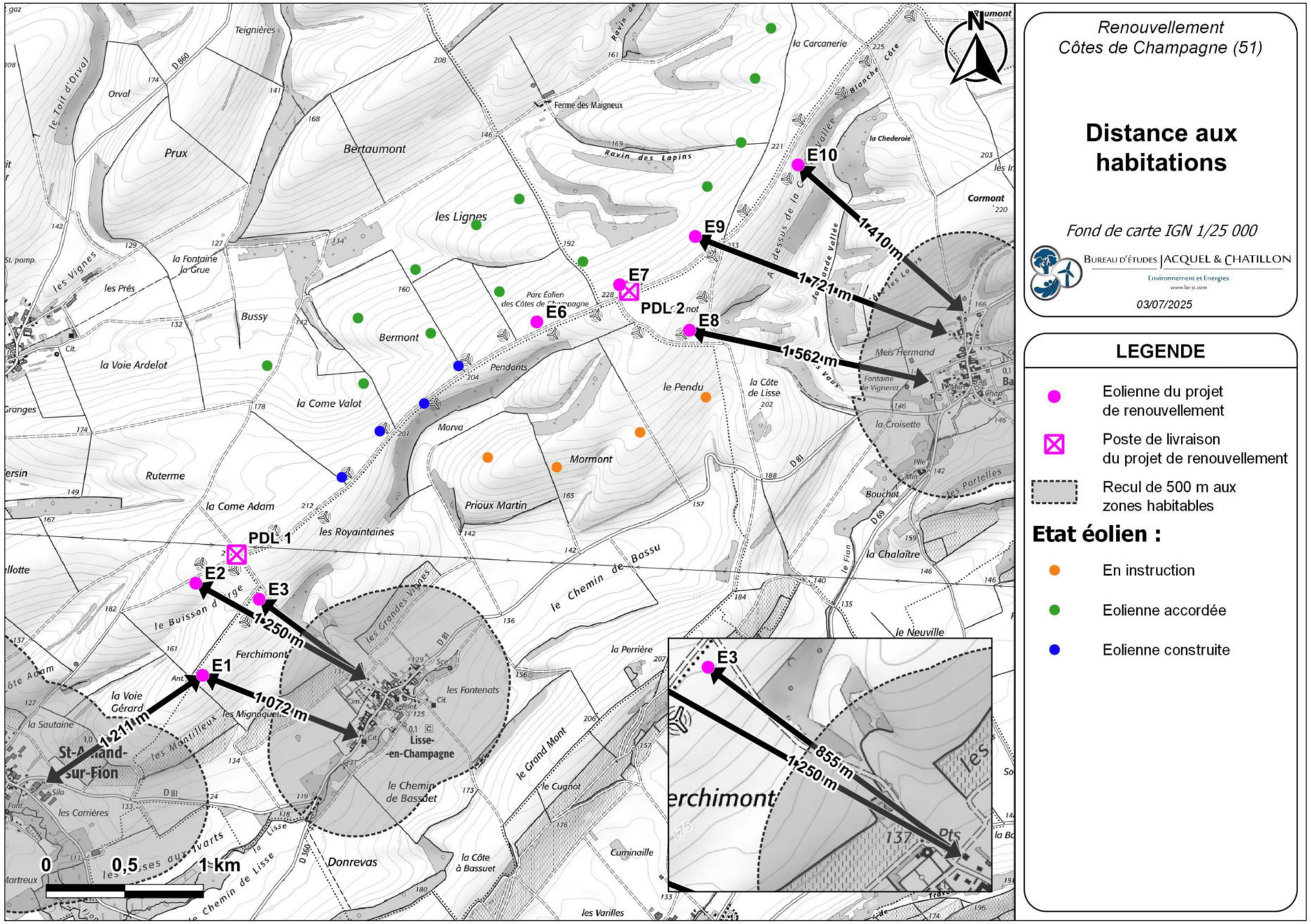
La distance aux habitations de l'implantation retenue pour **ce projet respecte non seulement ce minimum de 500 m fixé par la loi, puisqu'a fortiori éloignée de 855 m au minimum (éloignement entre E3 et le village de Lisse-en-Champagne**), mais constitue également la variante de moindre impact, jugée **suffisamment éloignée pour limiter les effets du projet sur la sécurité, la santé et l'environnement.**

Le tableau suivant 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
Faisceau hertzien le plus proche	Faisceau Orange	1,25	E6	Recul préconisé de 50 m
	Faisceau RTE	0,25	E2	Recul préconisé de 150 m
Captage AEP le plus proche	Captage AEP de la Lisse-en-Champagne	(*Au sein du périmètre de protection éloigné*)	E3	Captage AEP actif selon le site Cart'eaux de l'ARS
Canalisation d'hydrocarbure la plus proche	TRAPIL	0,59	E3	Recul minimal préconisé de 600 m[12]
Routes départementales les plus proches	RD81	0,80	E1 et E8	Passe au Sud du projet
	RD60	1,41	E1	Passe au Sud-ouest du projet
	RD69	1,50	E10	Passe à l'Est du projet
	RD860	1,80	E2	Passe au Nord du projet
Habitations les plus proches	Lisse-en-Champagne	0,85	E3	-
	Saint-Amand-sur-Fion	1,21	E1	-
	Bassu	1,39	E10	-
Cours d'eau les plus proches	Le Fion	1,36	E1	-
	La Lisse	1,03	E1	-
Zone Humide la plus proche	Vallée de la Lisse	1,0	E1	-
ICPE la plus proche (hors parcs éoliens)	Elevage porcins	3,8	E2	Elevage GAEC Thill
Parc éolien le plus proche	Parc éolien de Bermont	0,30	E6	Parc accordé de 8 éoliennes
	Parc éolien de Saint-Amand-sur-Fion II	0,57	E6	Parc construit de 4 éoliennes
Monuments Historiques les plus proches	Eglise Saint-Amand	1,56	E1	Eglise classée à Saint-Amand-sur-Fion
Site Patrimonial Remarquable le plus proche	SPR de Châlons-en-Champagne	21,6	E2	-

Tableau 102 : Distances du projet retenu aux habitations et autres éléments d'intérêt les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[12] Pour rappel, la donnée a été géoréférencée et considérant une marge d'erreur, aucune éolienne ne se situe au sein du recul minimal de 600 m comme recommandé.



Carte 114 : Distances aux habitations les plus proches du projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.4. GABARIT DES AEROGENERATEURS

Les 8 éoliennes qui seront implantées **auront une puissance unitaire maximale de 3,6 MW[13] pour les éoliennes E1 à E3** (dans le cas du modèle Vestas V117) **et 2,2 MW pour les éoliennes E6 à E10** (dans le cas du modèle Vestas V110).

La hauteur totale pales déployées de ces aérogénérateurs sera de 150 m maximum (pour les éoliennes E1 à E3 – Vestas V117) et 130 m (pour les éoliennes E6 à E10 – Vestas V110), comprenant un mât de 91,5m de haut maximum (pour les éoliennes E1 à E3 – Vestas V117) et 75 m (pour les éoliennes E6 à E10 – Vestas V110) et un rotor de 117 m (pour les éoliennes E1 à E3 – Vestas V117) et 110 m (pour les éoliennes E6 à E10 – Vestas V110) de diamètre maximum[14].

Afin de respecter les contraintes présentes sur le site, le pétitionnaire a retenu les modèles Vestas V117 et V110 pour son implantation dont les caractéristiques sont les suivantes (Tableau 103):

Eolienne	Modèles retenus				
	Modèle	Hauteur du moyeu	Diamètre de rotor	Hauteur en bout de pale	Puissance unitaire
E1	V117	91,5 m	117 m	150 m	3,6 MW
E2					
E3					
E6	V110	75 m	110 m	130 m	2,2 MW
E7					
E8					
E9					
E10					

Tableau 103 : Eoliennes et modèles associés pour le projet Renouvellement Côtes de Champagne (Source : ENGIE Green, d'après Vestas)

Les modèles Vestas V117 et V110 ont été retenus par le pétitionnaire pour son implantation et seront dont décrits dans les paragraphes suivants.

La Figure 39 présente un schéma du gabarit type des aérogénérateurs retenus pour ce projet.

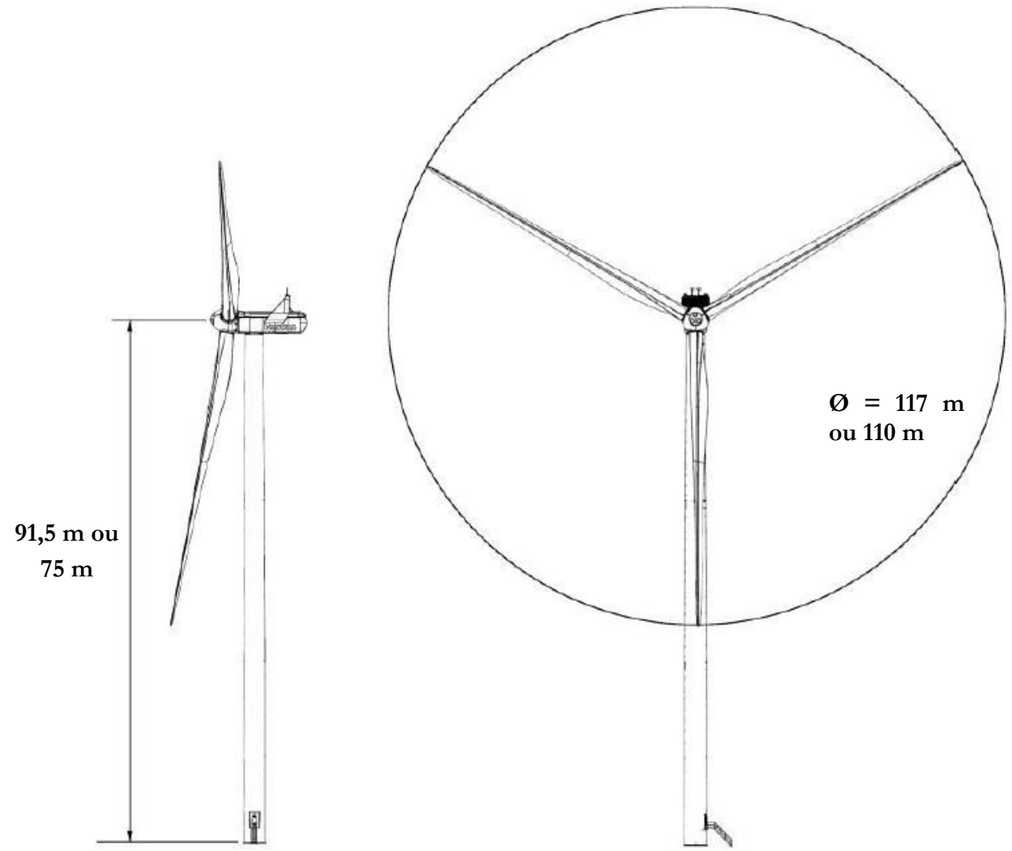


Figure 39 : Gabarit type d'éolienne retenu pour ce projet (Source : Vestas)

[13] Conformément aux dispositions constructives détaillées à l'article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) 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, les aérogénérateurs seront conformes aux dispositions des normes 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 ou toute norme équivalente en vigueur dans l'Union européenne, et conformes aux dispositions de l'article R. 111-38 du Code de la construction et de l'habitation. De plus, « l'exploitant [tiendra] à disposition de l'inspection des installations classées les rapports des organismes compétents attestant de la conformité des aérogénérateurs à la norme précitée ».

[14] 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.3.4.1. Mât

Le mât qui porte le rotor aura une **hauteur de 91,5 m pour les éoliennes E1 à E3 et 75 m pour les éoliennes E6 à E10 (Figure 39)**. Il est tubulaire et composé de sections en béton à la base et en acier au sommet (mât hybride), son diamètre est de 4,01 m à la base (dans le cas de la Vestas V117) et 4,20 m (dans le cas de la Vestas V110).

La Photo 70 illustre l'assemblage des différents éléments d'un mât d'éolienne durant la phase de chantier.

Remarque : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.



Photo 70 : Exemple d'assemblage d'un mât d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.4.2. Rotor

Le rotor possède 3 pales (Figure 39) en fibre de verre et en fibre de carbone, de 57,15 m (dans le cas de la Vestas V117) et 54,11 m (dans le cas de la Vestas V110). Moyeu compris, il a un **diamètre total de 117 m (dans le cas de la Vestas V117) et 110 m (dans le cas de la Vestas V110)** balaie une surface de 10 751 m² (dans le cas de la Vestas V117) et 9 503 m² (dans le cas de la Vestas V110).

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 (dans le cas des modèles Vestas V117 et V110).**



Photo 71 : Exemple de montage d'un rotor d'éolienne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La Photo 71 donne un exemple, en phase de chantier, de montage du rotor d'une éolienne.

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 40). **Sa puissance nominale est de 3 600 kW** (dans le cas de la Vestas V117) et **2 200 kW** (dans le cas de la Vestas V110) et la tension en sortie de 630 V, **elle est atteinte pour un vent de 12 m/s (dans le cas de la Vestas V117) et 11,5 m/s (dans le cas de la Vestas V110).**

La Figure 40 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).

Remarque : Les données techniques décrites ici sont indicatives et sujettes à d'éventuelles modifications dues au perfectionnement technique.

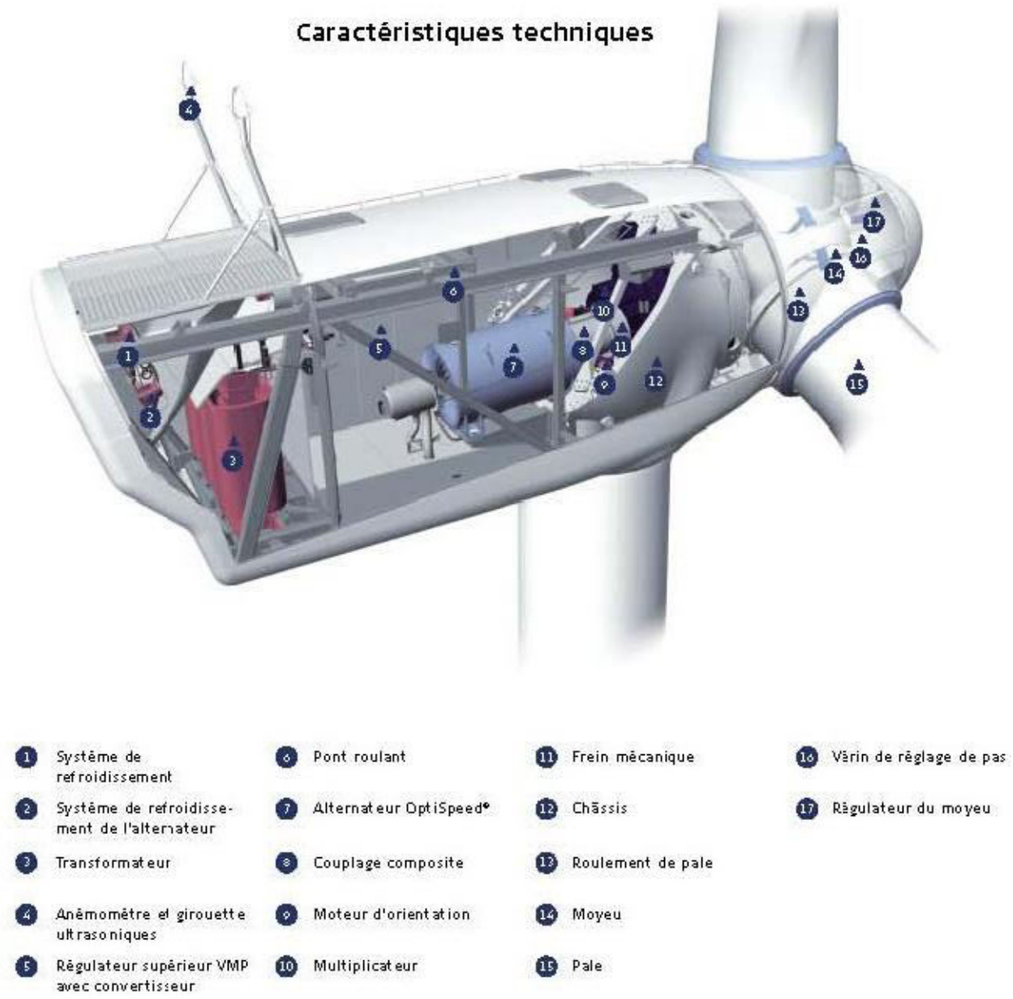


Figure 40 : Description technique de nacelle et moyeu d'éolienne (Source : Vestas)

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 72). Les transmissions se font par fibre optique. **L'éolienne commence à tourner lorsque la vitesse du vent dépasse 3,0 m/s (10,0 km/h – pour les modèles Vestas V117 et V110)** 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 72 : 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 (dans le cas des modèles Vestas V117 et V110), l'angle de chaque pale est fixé afin d'obtenir une portance maximale. Lorsque la vitesse de vent nominale (12 m/s – dans le cas de la Vestas V117 et 11,5 m/s – dans le cas de la Vestas V110) est atteinte (Figure 41), l'angle de chaque pale est modifié afin de diminuer leur portance et conserver la puissance nominale de la 3 600 kW – dans le cas de la Vestas V117 et de 2 200 kW – dans le cas de la Vestas V110).

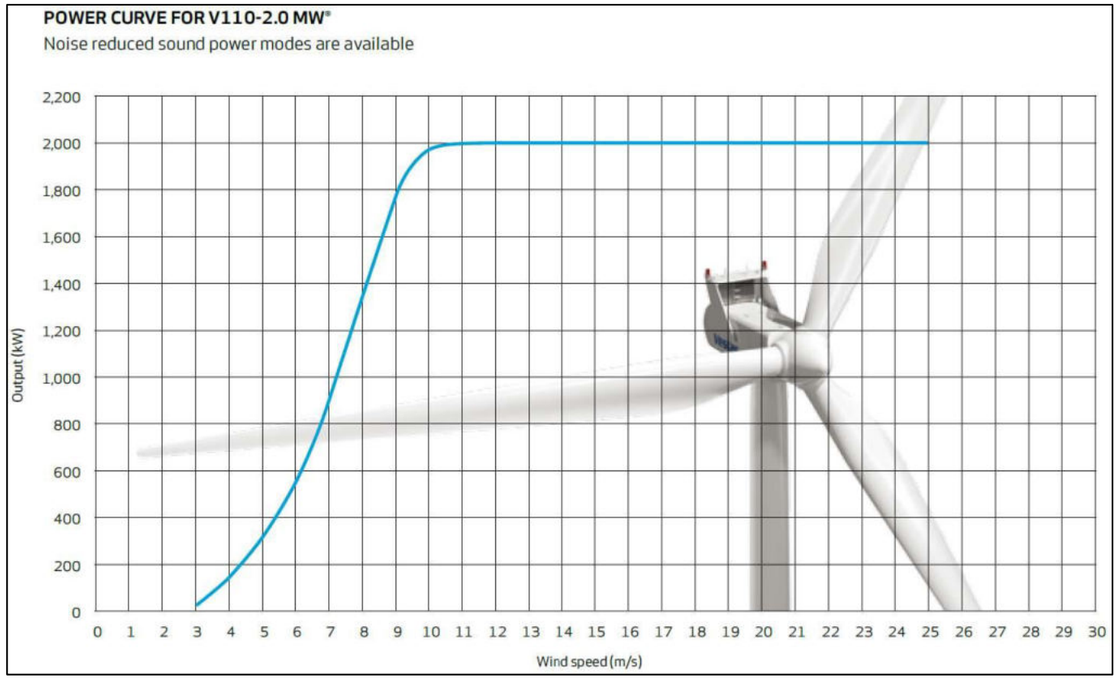


Figure 41 : Exemple de courbe de puissance électrique relative aux vitesses de vent (Source : Vestas)

Au-delà d'une vitesse de vent de 25 m/s (90 km/h) dans les cas des modèles Vestas V117 et V110, 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 29 mars 2022 modifiant 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 29 mars 2022 modifiant l'arrêté du 23 avril 2018.

IV.3.6. DESSERTE DU SITE

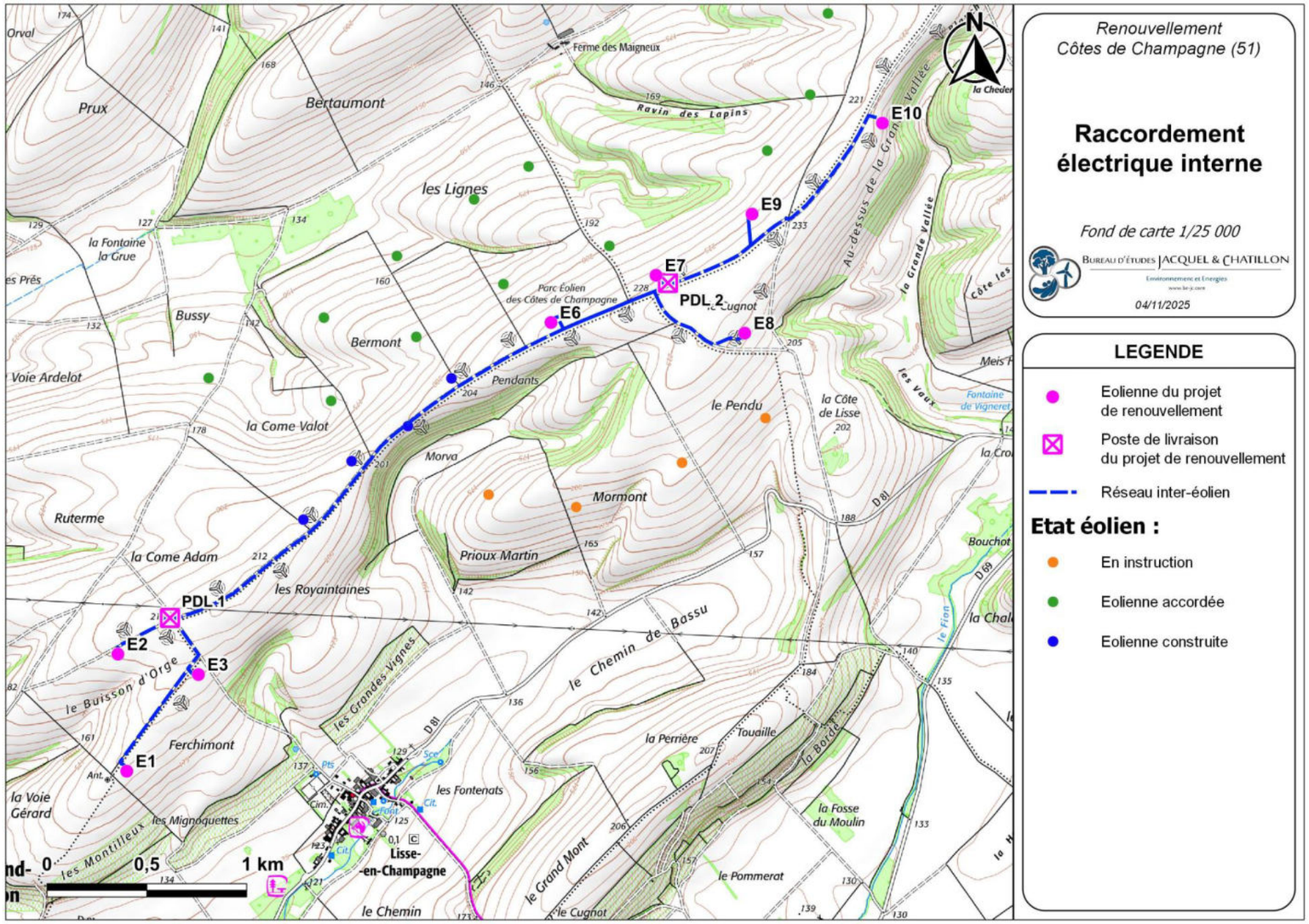
IV.3.6.1. Raccordement au réseau électrique

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 0,85 m et de 0,65 m, sur **une longueur de 8 004 m** sous trottoir ou accotement ; les matériaux de compactage seront définis par le gestionnaire de la voirie. A noter qu'une grande partie de ce réseau sera identique à celui des parcs initiaux (Carte 115).



Carte 115 : Réseau inter-éolien du projet renouvelé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

IV.3.6.1.2. RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE

Le raccordement électrique des postes de livraison au poste source sera réalisé en câbles HTA enterrés. Chaque 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)[15].

La Figure 42 présente et synthétise les principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité.

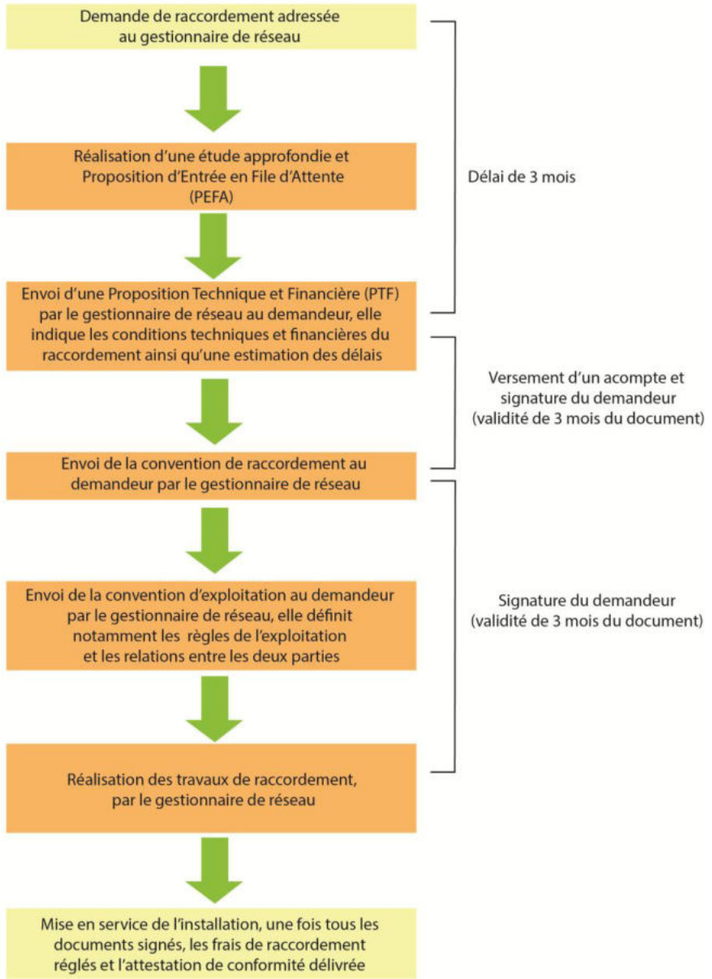


Figure 42 : Principales étapes nécessaires au raccordement d'une installation de production d'électricité (Source : BE Jacquel et Chatillon)

[15] 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 des énergies renouvelables (S3REnR) a été approuvée par arrêté préfectoral le 5 décembre 2022** pour la région Grand Est et remplace ainsi les S3REnR Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine. Son objectif est de définir les conditions d'accueil des énergies renouvelables à l'horizon 2030 par le réseau électrique régional pour accompagner la transition énergétique. La création et le renforcement de poste source tend à augmenter de 5 GW la capacité de raccordement dans la région à l'horizon 2030 en passant de 8,5 W à 13,5 GW. 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 de l'Egalité des Territoires élaboré par la Région (SRADDET).

***A noter* : au moment de la rédaction de la présente étude (novembre 2025), le S3REnR de la région Grand Est est actuellement en cours de révision. En effet, RTE a notifié au préfet de région le schéma adapté en date du 07/03/2025 en ajoutant 994 MW de capacité d'accueil supplémentaire.**

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 Renouvellement Côtes de Champagne.

A ce stade, il est néanmoins possible d'identifier **le poste source disponible le plus proche du projet Renouvellement Côtes de Champagne : il s'agit du poste source de la Chaussée Est situé à environ 8,5 km à l'Ouest du projet renouvelé.**

Remarque : 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 introduit, **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 75 m de longueur (Photo 31) pour le transport des pales.



Photo 73 : 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 43), de pente et de rayon des virages :

- Largeur minimale des pistes : 4,0 m (4 m de largeur maximale dans le cadre du projet Renouvellement Côtes de Champagne) ;
- Largeur maximale des convois : 6,5 m ;
- Hauteur maximale des convois : 4,6 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon des virages
  - Intérieur : 38 m,
  - Extérieur : 45 m.

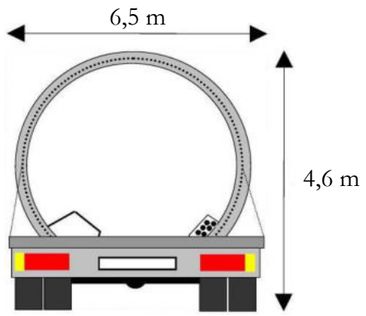


Figure 43 : Dimensions maximales des convois (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les chemins d'accès utilisés seront ponctuellement renforcés ou élargis lorsque nécessaire, afin de permettre le passage des convois. Toutefois, étant donné la nature du projet, une grande partie des chemins d'accès au site sont existants et seront réutilisés dans le cadre du projet de renouvellement.

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 56 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 le plus lourd pourra atteindre 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**, 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 74 donne un aperçu du type de remblai qui peut être utilisé pour renforcer les chemins d'accès. Les Photo 75 et Photo 76 présentent, quant à elles, un exemple de chemin d'accès avant et après renforcement.

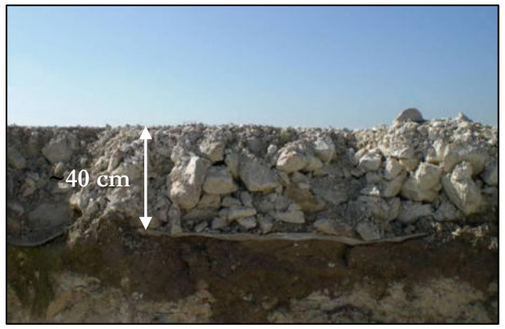


Photo 74 : Type de remblai utilisé pour le renforcement des chemins d'accès (Source : BE Jacquel et Chatillon)

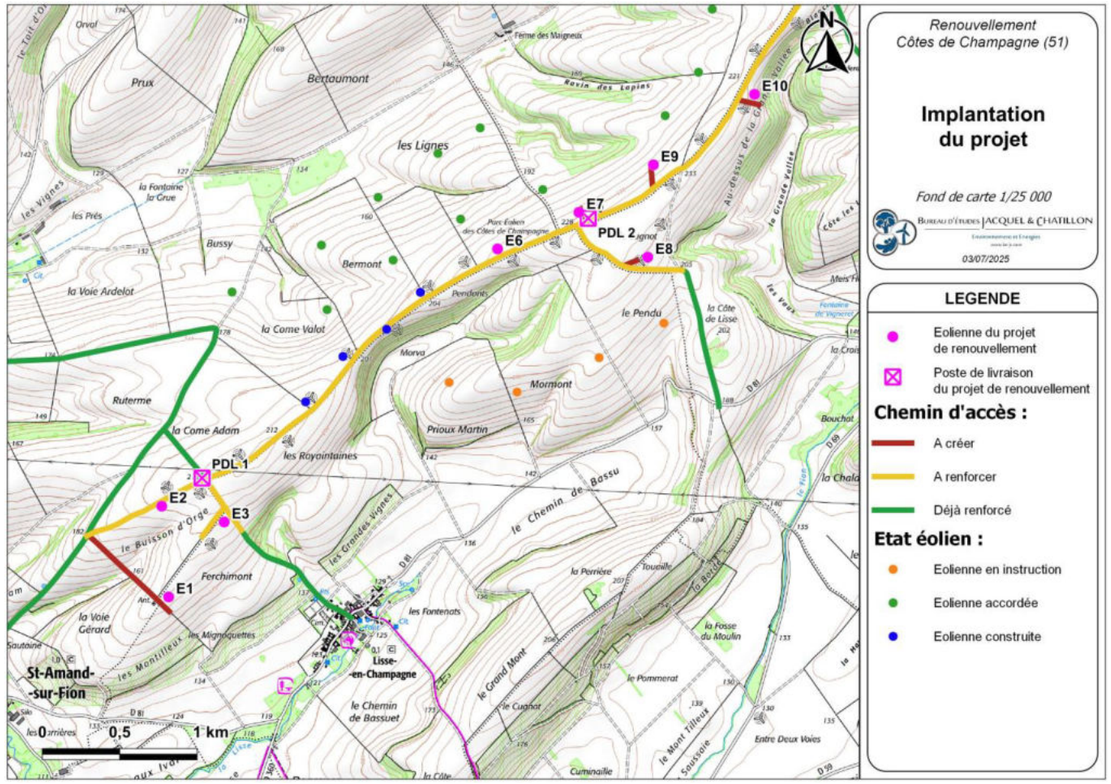


Photo 75 : Exemple de chemin d'accès avant renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 76 : Exemple de chemin d'accès après renforcement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les éoliennes de ce projet de renouvellement seront implantées à proximité de chemins ruraux existant. Il sera néanmoins nécessaire de renforcer ce chemin sur environ 7 575 m. Par ailleurs, il faudra créer 1 170 m de nouvelles pistes d'accès au sein des parcelles agricoles concernées par le projet (Carte 116).



Carte 116 : Chemins d'accès aux éoliennes du projet renouvelé (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Enfin, les **aires de grutage devront comporter une surface nivelée et libre de tout obstacle de 1 200 à 1 354 m² selon l'éolienne**. Ces plateformes seront conservées pendant l'exploitation du parc afin de permettre la maintenance des éoliennes.

Etant donné la nature du projet **8 950 m² de surfaces temporaires** en lien avec la phase de démantèlement du parc actuel et la construction des nouvelles machines seront nécessaires dans le cadre du projet de renouvellement.

IV.3.7. PRODUCTION DU PROJET RENOUVELE COMPAREE AUX PARCS INITIAUX

	Parcs construits Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud	Projet de renouvellement Côtes de Champagne
Nombre d'éolienne	19	8
Marque de l'éolienne	Siemens Gamesa	Vestas
Modèle de l'éolienne	SG58	V117 et V110
Puissance unitaire	0,85 MW	3,6 MW et 2,2 MW
Production annuelle	18 131 MWh/an (Côtes de Champagne) 6 200 MWh/an (Côtes de Champagne Sud)	44 406 MWh/an
Heures de fonctionnement	1 524 h/an (Côtes de Champagne) 1 459 h/an (Côtes de Champagne Sud)	2 037 h/an
Rejet annuel de CO_2 évité	1 922 tonnes	3 508 tonnes
Quantité de déchets nucléaires évités	267 kg	488 kg

Tableau 104 : Comparatif de production du parc actuellement construit et du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green)

Avec l'implantation de 8 éoliennes de type Vestas V117 et V110 de 3,6 MW et 2,2 MW de puissance unitaire le projet Renouvellement Côtes de Champagne devrait permettre une **production électrique nette d'environ 44 406 MWh/an. Cela représente une augmentation de 20 075 MWh/an** par rapport aux parcs actuellement construits.

L'électricité produite par le parc éolien sera vendue sur le marché via le mécanisme de complément de rémunération (CR) ou par des contrats d'achat d'électricité (PPA). 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 mécanique du vent, de 6 aérogénérateurs au maximum.

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 2021 (2 535 358 ménages en Grand Est), on peut considérer que la consommation électrique d'un ménage en Grand Est est de l'ordre de 6,5 MWh par an. L'électricité produite par les aérogénérateurs de ce projet de renouvellement devrait donc permettre de couvrir la consommation d'environ 6 831 ménages. Un ménage français moyen étant composé de 2,20 personnes (Source : INSEE), cela correspond donc à la **consommation d'environ 15 029 habitants.**

Cette production peut être corrélée à d'autres sources d'énergie plus conventionnelles. D'après l'analyse des données EDF[16] :

Emission évitées annuellement = production annuelle x (FE moyen[17] – FE EOLIEN[18])

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 79 g de CO_2/kWh. Ainsi, ce projet éolien devrait permettre **d'éviter le rejet annuel d'environ 3 508 tonnes de CO_2** (dioxyde de carbone).

Les centrales nucléaires produisent quant à elles environ 11 g de déchets/MWh produit, toutes catégories de déchets radioactifs confondues (vies courte et longue)[19]. 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 **environ 488 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.

IV.3.8. TYPES ET QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS 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 0 ci-après.

[16] « Calcul des émissions de CO_2 évitées au sein du groupe EDF », EDF, 2024

[17] Facteur d'émission moyen de l'énergie française (toutes sources d'énergies confondues), à 90 g eq CO_2 / kWh

[18] Facteur d'émission du kWh éolien en analyse cycle de vie (incluant les équipements et travaux) à 11 g eq CO_2 / kWh (valeur par défaut)

[19] « Contribution au débat public - Les déchets radioactifs de la production d'électricité d'origine nucléaire », EDF, AREVA et CEA, 2014.

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). Dans cette étude, les niveaux d'incidences seront déterminés et hiérarchisés de la manière suivante :

Incidence positive	**Nul**	**Très faible Négligeable**	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**

Tableau 105 : Echelle de hiérarchisation des niveaux d'impacts (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.

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.

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.

V.2. INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. INCIDENCES SUR LE SOL

V.2.1.1. Pistes d'accès et plateformes

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

Les camions utilisés pour apporter les éléments des éoliennes étant très volumineux et lourds (plus de 65 m de longueur / 4,6 m de hauteur / jusqu'à plus 160 tonnes), les pistes d'accès aux sites et les aires de chantier doivent posséder certaines caractéristiques :

- Largeur minimale des pistes : 4,0 m ;
- Largeur maximale des convois : 6,5 m ;
- Hauteur maximale des convois : 4,6 m ;
- Pente maximale admissible : 10 % ;
- Rayon des virages : intérieur : 38 m et extérieur : 45 m ;
- Matériaux de remblai : gravier compacté (40 cm d'épaisseur) sur sable compacté (30 cm d'épaisseur).

Dans le cadre de ce projet de renouvellement, de nombreux chemins seront réutilisés. Toutefois, il sera nécessaire **de renforcer ces chemins sur environ 7 575 m,** il sera également nécessaire de créer **1 170 m de nouveaux chemins d'accès de 4 m de largeur maximale.** La Carte 116 (page 268) met en évidence ces chemins d'accès aux éoliennes du projet renouvelé.

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 renouvelé aura un impact faible sur l'imperméabilisation et le tassement des sols, puisque la grave compactée utilisée pour les aménagements n'est pas imperméable et laisse s'infiltrer les eaux superficielles. Aussi, étant donné la nature du projet, les anciennes plateformes et chemins non réutilisés dans le cadre du renouvellement seront remis en culture et permettront de contraster l'artificialisation du projet renouvelé. Au total, ce sont 11 plateformes qui seront remises en cultures et 8 nouvelles seront créées pour le projet renouvelé.**

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 (voir Carte 116 à la page 268).

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 44), surtout pour installer de façon stable les 2 grues nécessaires au démontage des anciennes machines, au montage des nouvelles et à l'assemblage du rotor :

- Aires de grutage définitives de **1 014,2 et 1 933,2 m² selon l'éolienne**,
- Aires de stockage des pales temporaires occupant au total environ **225 à 1 120 m²** selon l'éolienne,
- Dénivelé maximum de 1 % des aires de chantier,
- Pression maximale exercée sur le sol de 56 tonnes/m².

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. Une **attention particulièrement** devra être apportée au cas où le chantier de démantèlement et de montage se déroulerait sous de fortes pluies puisque le site du projet se situe sur un relief de côte relativement sensible aux écoulements. De plus, si nécessaire un système de drainage sera mis en place au niveau des aires de grutage pour évacuer les précipitations.

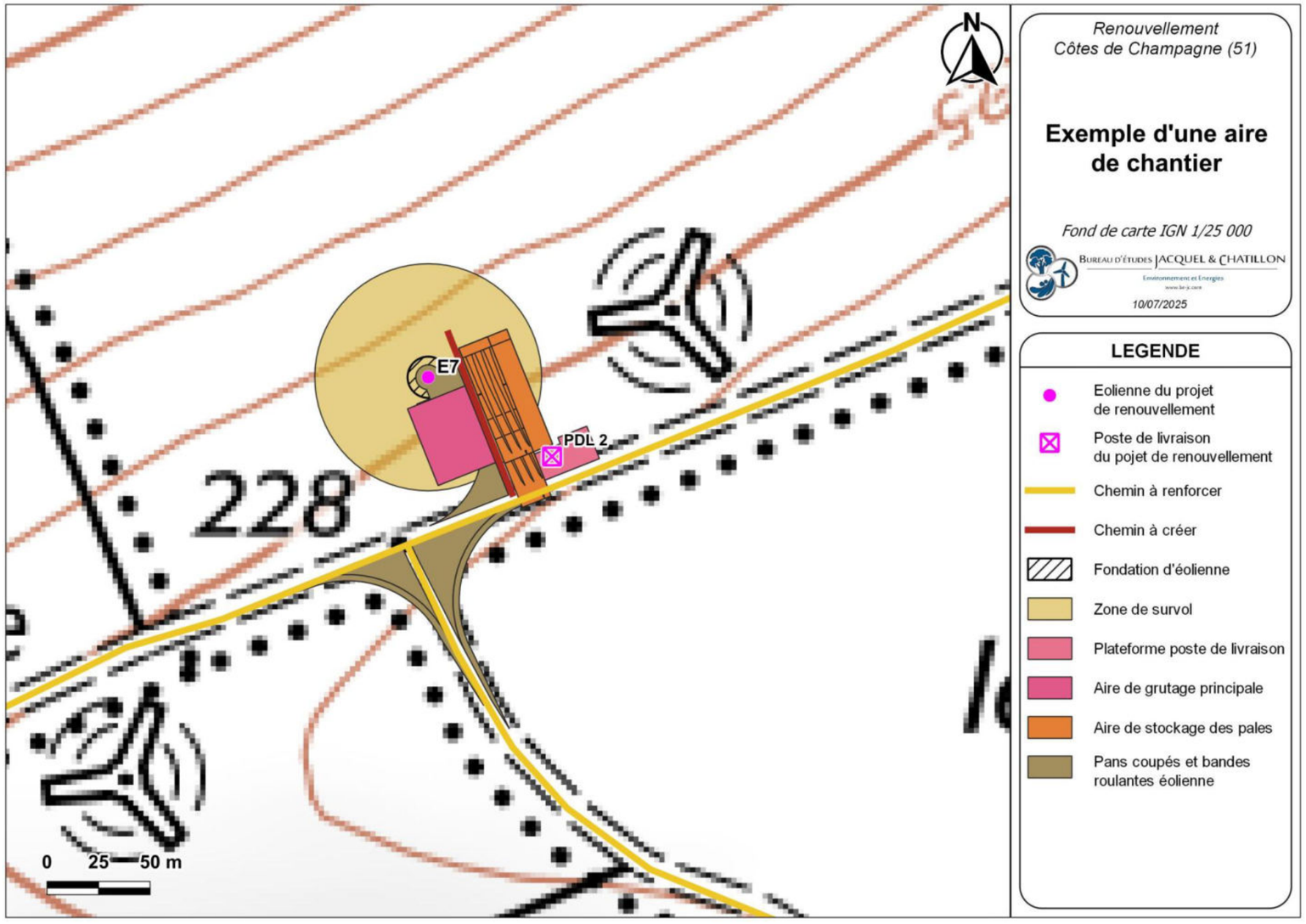


Figure 44 : Exemple d'aménagement d'aire de chantier du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après ENGIE Green)

V.2.1.3. Postes de livraison

Les structures qui abriteront les **postes de livraison** auront une **longueur de 10 m**, une **largeur au sol de 3 m**, et une **hauteur de 3 m**. Ces bâtiments de taille modeste auront donc une **emprise au sol maximale très réduite, d'environ 30 m²** chacun. Ils s'insèreront le long des chemins d'accès aux éoliennes du projet renouvelé.

D'un point de vue architectural, les postes de livraison se voudront simples afin de favoriser leur discrétion. On appliquera un RAL 7035 à ces bâtiments qui doivent rester sobres et discrets (Photo 77).



Photo 77 : Illustration du RAL 7035 (Source : ENGIE Green)

Enfin, aucun poste de transformation ne sera visible dans ce parc puisqu'ils seront intégrés aux aérogénérateurs du projet.

V.2.1.4. Fondations

<u>Remarque</u> : 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 78). 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 78 : 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'au moins 314,2 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.



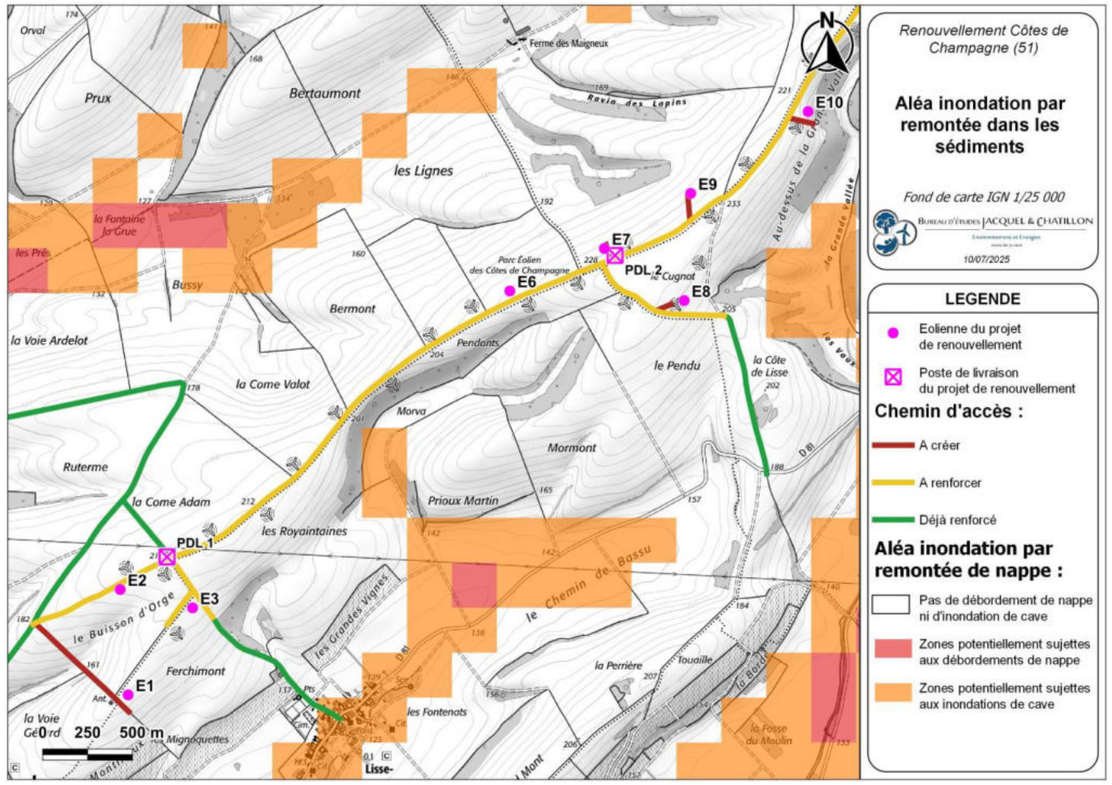
Photo 79 : Exemple de maillage d'acier d'armature pour fondation d'éoliennes de type massif poids (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 80).



Photo 80 : 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** (Carte 117). 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 agricoles environnants ni sur celle des eaux souterraines**.



Carte 117 : Aléa inondation par remontée de nappes 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 20,1 m de diamètre et d'un piédestal cylindrique (fût). 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 314,2 m² chacune environ). **En effet la majorité de l'emprise du projet sera réalisée 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 plateforme, des fondations des éoliennes, des chemins d'accès créés et des postes de livraison (PDL).

L'emprise au sol de chaque éolienne (plateforme et fondation) oscillera entre 1 014,2 et 1 933,2 m² (hors chemins d'accès).

Si l'on ajoute la voirie d'accès créée pour les éoliennes, les plateformes des postes de livraison (404 m² pour le PDL1 et 441 m² pour le PDL2), cela représente **une emprise totale du projet d'environ 22 920 m².**

Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas du projet de renouvellement (environ 2,3 ha d'emprise du sol hors aménagement des virages), pour une Surface Agricole Utile de 7 789 ha pour les communes d'implantation (Tableau 62). Le projet représente 0,03 % de la SAU des communes d'implantation. De plus, on ajoutera qu'au vu de la nature du projet, les anciennes plateformes, fondations et plateformes des postes de livraison seront rendus à l'agriculture pour un total de 12 713 m²[20]. Par conséquent, l'artificialisation nette du projet renouvelé sera de 10 207 m² (1,02 ha).

Ainsi, l'artificialisation des sols agricoles est estimée faible dans le cas de ce projet de renouvellement.

V.2.1.6. Tranchées et raccordement électrique

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.

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 comprise entre 0,80 et 1,30 m selon la nature du terrain, 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.**

[20] Les surfaces des anciennes plateformes ont été estimées avec la digitalisation des plateformes visibles sur l'orthophotographie de l'IGN.

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 majoritairement 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 longueur de 8 092 m, une profondeur comprise entre 0,80 et 1,30 m et une largeur comprise entre 0,30 et 0,40 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 81) ; 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 81 : 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 82), 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 82 : Pose mécanisée de câbles électriques (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Dans la mesure du possible, les phases chantier seront mutualisées afin d'enlever les câbles de raccordement déjà installés pour les parcs actuellement construits dans le même temps où seront installés les câbles de raccordement au poste source du parc renouvelé.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement (Photo 83). La remise en culture de parcelles agricoles potentiellement traversées restera, dans ces conditions, possible.



Photo 83 : 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 **le poste source disponible le plus proche du projet Renouvellement Côtes de Champagne : il s'agit du poste source de la Chaussée Est situé à environ 8,5 km à l'Ouest du projet renouvelé.**

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

Les tranchées seront rebouchées avec le matériau extrait préalablement. **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.

Lors de la phase chantier, la gestion des déchets aura une incidence très faible.

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
Produits entrants	Solution aqueuse	Selon utilisation	Nettoyage mains
	Peinture	Selon utilisation	Retouches de peinture / Ecriture sur les écrous (torquage)

Tableau 106 : Synthèse des produits entrants durant la phase d'exploitation d'un parc éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

	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	≈50 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 107 : Synthèse des produits émis lors de la phase d'exploitation d'un parc éolien (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 Renouvellement Côtes de Champagne permettra **d'économiser 3 508 tonnes de CO_2 par an**[21] (contre 1 922 tonnes pour les parcs actuellement construits).

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**[22] (moyenne annuelle)[23],
- **De 30 à 140 mg/Nm³ de CO** (moyenne annuelle)[23],
- **De 150 à 360 mg/Nm³ de SO_2** (moyenne annuelle)[23].

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.

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**[24] :

- **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 25 à 25 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 de renouvellement se trouvent sur des communes non répertoriées pour d'éventuels risques d'inondation, plutôt localisés dans la vallée de la Marne et de la Chée à bonne distance de celles-ci. Le projet Renouvellement Côtes de Champagne ne présentera 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.

---

[21] Il s'agit ici de la quantité de CO_2 évitée annuellement par rapport au mix électrique français. Par rapport au mix énergétique européen, le projet permettra d'économiser 3 508 tonnes de CO_2 par an.

[22] Les valeurs exprimées ici et ci-dessous, le sont par nm³ 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.

[23] 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.

[24] 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 28 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 Renouvellement Côtes de Champagne 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 Renouvellement Côtes de Champagne 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 45 : 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[25]. 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.

En effet, une **étude menée par les Universités de Vermont, Boston et Cleveland** (2010)[26], 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**[27], 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[28] 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.

[25] « Life Cycle Assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines », VESTAS (2006), 60p

[26] « Meta-analysis of net energy return for wind power systems », I. KUBISCZEWSKI, C. J. CLEVELAND, P.K. ENDRES, Renewable Energy 35 (2010), p218-225

[27] « Analyse du Cycle de Vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France », CYCLECO/ADEME (2015), 93p

[28] 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 108 synthétise les incidences brutes du projet de renouvellement sur le milieu physique.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	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	Indirects	**Très faible**	Terrains concernés et leurs abords globalement plats
	Imperméabilisa--tion et tassement des sols	Permanentes	Indirectes	**Faible**	Chemins non enrobés, réutilisés et surface concernée par le projet faible (2,3 ha)
	Déblaiements pour le creusement des tranchées	Temporaires	Directes	**Faible**	Pose des câbles majoritairement le long des chemins
	Pertes de terres agricoles	Permanentes	Directes	**Faible**	Limitées à l'emprise des éoliennes, des plates-formes, des postes de livraison électrique et des chemins créés (surface totale d'environ 2,3 ha) Remise en culture de toutes les surfaces non utilisées par le projet renouvelé
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
Climat et qualité de l'air	En phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'une énergie non polluante / Economie d'émission de CO_2 de 3 508 tonnes/an
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**	Eoliennes adaptées aux vents du site et risque jugé acceptable

Tableau 108 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu physique (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.3. INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL (SITELECO)

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. **Pour rappel, l'étude écologique complète a été réalisée par le Bureau d'études SITELECO. Elle est présentée dans son intégralité en Annexe II.**

V.3.1. METHODE D'EVALUATION DU NIVEAU D'IMPACT BRUT

Pour l'analyse des impacts bruts sur la biodiversité, les écologues considérant **l'ensemble des composantes et des caractéristiques techniques du plan de masse final en nous basant sur la description du projet évalué.** L'analyse des impacts est étudiée à **l'échelle de chaque enjeu** identifié dans le cadre du diagnostic écologique. L'impact résulte de la contextualisation de l'effet et de l'enjeu :

IMPACT BRUT Transposition de l'effet sur une échelle de valeurs. Par exemple, dans le cas d'un défrichement d'une surface d'un hectare, l'impact sera plus important si l'hectare de forêt défriché recense des enjeux.
=
ENJEU Patrimonialité croisée à la fonctionnalité du site
×
EFFET L'effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté. Dans l'exemple l'effet est la destruction de 1 ha de forêt.

Tableau 109 : Définition de l'impact brut (Source : SITELECO)

Les impacts bruts sont classés au sein de l'échelle hiérarchique suivante.

La détermination d'un **impact brut** se base sur le croisement entre l'**effet** et l'**enjeu**. L'analyse permet de classer l'impact brut dans l'une des sept classes de hiérarchisation.	Très fort (TFo) Fort (Fo) Modéré (M) Faible (F) Très faible (TF) Nul (N)

Tableau 110 : Classes de valeurs hiérarchiques des impacts bruts (Source : SITELECO)

V.3.1.1. Les impacts significatifs

Les impacts significatifs regroupent les catégories d'impacts bruts modéré, fort et très fort. Nous considérons que les impacts significatifs entraîneront des conséquences nettes sur l'espèce ou l'habitat évalué. Ces impacts peuvent remettre en question le maintien d'une espèce ou d'un habitat dans son état de conservation actuel ou avoir des incidences manifestent sur celui-ci.

V.3.1.2. Les impacts non-significatifs

Cette catégorie regroupe les impacts bruts nuls, très faibles et faibles. Un impact brut non-significatif peut avoir des incidences qui resteront négligeables et qui ne remettront pas en question le maintien d'une espèce ou d'un habitat dans son état de conservation actuel.

V.3.2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

Les impacts bruts potentiels du projet définitif sur la biodiversité sont déterminés dans le tableau suivant. La détermination des impacts bruts **se décline pour chaque espèces/thématiques**.

Les effets du projet sur l'enjeu sont détaillés pour deux phases :

- La phase de **chantier** ;
- La phase **d'exploitation**.

Les impacts bruts qui en découlent sont ensuite caractérisés selon :

- La **temporalité d'occurrence** de l'impact : est-ce que l'impact est susceptible d'avoir lieu à court terme, moyen terme ou long terme ? La temporalité d'occurrence est étroitement liée à la phase concernée par l'effet : l'impact pourra se produire à court terme i.e. en phase chantier, et/ou à moyen terme (premières années d'exploitation) ou long terme (au-delà de quelques années d'exploitation) i.e. en phase d'exploitation.
- Le **type d'interaction** qu'a l'effet avec l'espèce, l'habitat ou la fonctionnalité pour laquelle un enjeu a été établi : interaction directe ou indirecte.
- La **nature des conséquences** de l'impact : négatives ou positives
- La **durée des conséquences** : temporaire lorsqu'un retour à l'état initial est possible en peu de temps, permanente lorsque les conséquences de l'impact sont immuables.

V.3.3. ELEMENTS DU PLAN DE MASSE CONSIDERES POUR L'EVALUATION DES IMPACTS

Lors de l'évaluation des impacts du projet sur la biodiversité nous considérons l'ensemble des éléments du plan de masse : pistes renforcées, pistes à créer, aires de grutage, plateformes, zones de roulage, postes de livraison, etc.

V.3.3.1. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux habitats naturels

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact: Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences		Impact brut	Note
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Habitats naturels																
E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases *Habitat d'intérêt communautaire*	Fo	0,47 ha	*Phase travaux* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓		✓			✓			✓	✓		N	Cet habitat sensible est strictement évité par le plan de masse du projet de renouvellement. Il se situe à 200 m à l'est de E10. La mesure EV01 // Évitement des enjeux biodiversité permet de garantir le maintien de cet habitat dans son état initial.
			Phase d'exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)		✓			✓	✓			✓		✓	N	
Autres habitats à enjeu faible à nul	F TF	H3.2F : carrière I1.5 : friche FA.2 : haie F3.11 : fourré G5.5 : bois J2.32 : éolienne I1.11 : Culture	*Phase travaux* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓		✓			✓			✓	✓		TF sur I1.11	Le plan de masse concerne uniquement 2,52 ha de l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha) qui présente un enjeu faible. Cet habitat a été recensé à hauteur de 726,82 ha à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. La surface altérée représente donc seulement 0,35 % de la surface initiale de l'habitat. L'impact de la phase travaux est donc non significatif et très faible. Tous les autres biotopes sont strictement évités avec un tampon d'au moins 30 m de grandes cultures entre les zones d'emprise et l'habitat en question.
	N	- // chemin	*Phase d'exploitation* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)		✓			✓	✓			✓		✓	N sur autres habitats	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 111 : Evaluation générale des impacts bruts sur les habitats naturels (Source : SITELECO)

V.3.3.2. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à la flore vasculaire

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Flore vasculaire																
Orobanche elatior Sutton, 1798 (Grande Orobanche)	TFo Espèce protégée	Espèces associées au mixte I1.5 // Friches, jachères ou terres arables [...] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces [...]	*Phase travaux* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓		✓			✓			✓	✓		N	Ces deux espèces patrimoniales sont associées au mixte d'habitats I1.5 // Friches, jachères ou terres arables [...] X E1.2 // Pelouses calcaires vivaces [...]. Ce secteur est strictement évité par le plan de masse par l'intermédiaire de la mesure EV01. Il se trouve à 200 m à l'est de E10 ce qui élimine tous risques de destruction ou d'altération liés à la phase de travaux et d'exploitation.
Campanula rapunculoides L., 1753 (Campanule fausse-raiponce)	M		*Phase d'exploitation* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)		✓			✓	✓			✓		✓	N	
Autres espèces de flore à enjeu faible à très faible	F	Calépine de Corvians Fumeterre à petites fleurs Pyrole à feuilles rondes Ophrys abeille	*Phase travaux* // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓		✓			✓			✓	✓		TF	Parmi les espèces concernées ici, seules la Calépine de Corvians et la Fumeterre à petites fleurs ont été contactées dans l'habitat I1.11. Pour rappel, cet habitat support sera impacté qu'à hauteur de 2,52 ha soit 0,35 % de sa superficie dans la ZIP. Au regard de ces surfaces très limitées, l'impact est très faible et non significatif sur ces espèces à enjeu faible.
			Phase d'exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)		✓			✓	✓			✓		✓	TF	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 112 : Evaluation générale des impacts bruts sur la flore vasculaire (Source : SITELECO)

V.3.3.3. Evaluation des impacts potentiels sur les enjeux liés à l'avifaune en période hivernale

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Avifaune– période hivernale																	
Espèces des milieux semi-ouverts et/ou boisés à enjeu faible en période hivernale // **Bouvreuil pivoine** // **Bruant jaune** *et autres espèces à enjeu très faible à nul dont le Faucon crécerelle* Repos et alimentation	F	**Bouvreuil pivoine** : 2 contacts dans haies, friches **Bruant jaune** : 1 contact dans haies, friches **Faucon crécerelle** : 2 contacts en milieux ouverts et semi-ouverts	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓		TF	En période hivernale, les individus sont suffisamment développés pour fuir les engins de chantier. De plus les habitats semi-ouverts et fermés sont évités. L'impact brut est donc très faible et correspond uniquement au risque de destruction d'individus malades ou affaiblis.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓			F	La mesure EV03 cantonne les travaux lourds principalement en périodes hivernale qui demeure la période la moins sensible pour l'avifaune. Il s'agit ici d'un effet temporaire et les individus disposent d'habitat report à proximité immédiate. Pour rappel, aucun défrichement ni débroussaillement n'aura lieu lors de la phase chantier (EV01). L'impact est jugé faible car il peut entrainer une dépense énergétique supplémentaire.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓		TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓				✓	✓		✓		✓		F	Bien que 4 éoliennes se rapprochent des bosquets et/ou des haies, la garde au sol de la majorité des éoliennes va augmenter, ce qui réduit le risque de destruction pour ces espèces en hiver. Seules les éoliennes situées à moins de 200 m d'un boisement ou d'une haie présentent un impact résiduel faible pour le **Bruant jaune** et le **Bouvreuil pivoine**, présentant respectivement une sensibilité faible à non significative à l'éolien. **En ce qui concerne le Faucon crécerelle**, avec une garde au sol de seulement 20 m (E6 à E10 modèle V110), il est potentiellement exposé à des risques de collision car son domaine de vol de chasse se situe dans cette zone. Cela augmente à la fois le risque de collision et la perturbation de ses habitats de chasse. L'espèce est néanmoins peu active localement (2 contacts) et la réduction du nombre total de machines (de 19 à 8) permet de compenser cet impact potentiel.

Tableau 113 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune – période hivernale 1/2 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Espèces des milieux ouverts à enjeu faible en période hivernale // **Grive litorne** *et autres espèces à enjeu très faible à nul dont le Faucon crécerelle*  Repos et alimentation	F	**Grive litorne : 100 contacts en milieux ouverts Faucon crécerelle : 2 contacts en milieux ouverts et semi-ouverts**	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓		TF	En période hivernale, les individus sont suffisamment développés pour fuir les engins de chantier. De plus les habitats ouverts sont impactés à seulement 0,35% (soit 2,52 ha). L'impact brut est donc très faible et correspond uniquement au risque de destruction d'individus malades ou affaiblis.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓			F	La mesure EV03 cantonne les travaux lourds principalement en périodes hivernale qui demeure la période la moins sensible pour l'avifaune. Il s'agit ici d'un effet temporaire et les individus disposent d'habitat report à proximité immédiate. Pour rappel, les habitats ouverts sont impactés à seulement 0,35% (soit 2,52 ha). L'impact est jugé faible car il peut entrainer une dépense énergétique supplémentaire.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓		F	La garde au sol de la majorité des éoliennes va augmenter, ce qui réduit le risque de destruction pour ces espèces en hiver. **En ce qui concerne le Faucon crécerelle**, avec une garde au sol de seulement 20 m (E6 à E10 modèle V110), il est potentiellement exposé à des risques de collision car son domaine de vol de chasse se situe dans cette zone. Cela augmente à la fois le risque de collision et la perturbation de ses habitats de chasse. L'espèce est néanmoins peu active localement (2 contacts) et la réduction du nombre total de machines (de 19 à 8) permet de compenser cet impact potentiel.

Tableau 114 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune – période hivernale 2/2 (Source : SITELECO)

V.3.3.4. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l'avifaune en période prénuptiale

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Avifaune - période prénuptiale																
Espèces des milieux ouverts à enjeu modéré en période prénuptiale // Busard Saint-Martin // Œdicnème criard // Traquet motteux *et autres espèces à enjeu faible à nul dont le Faucon crécerelle*	M	**Busard Saint-Martin : 2 contacts chasse Œdicnème criard : 1 contact nicheur possible Traquet motteux : 2 contacts nicheur possible**	*Phase travaux* // **Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)**	✓		✓			✓			✓		✓	F	La plupart des espèces entament leur phase nuptiale dès la fin d'hiver (à partir de mars). Il s'agit alors de la période la plus sensible car le succès reproducteur est vital pour assurer leur maintien. La mesure EV03 interdit les travaux les plus impactants (préparation accès et plateformes, injections, fondations) sur cette période. L'effet est donc limité à un niveau faible. Toutefois, certaines espèces, comme le Busard Saint-Martin, nichent au sol et pourraient être menacées en fin de saison en cas de nidification. Afin de réduire cet effet potentiel, un **suivi et une veille devront être menés spécifiquement au Busard-Saint-Martin** à partir du mois de mars jusqu'à août de l'année du chantier.
			Phase travaux // **Dérangement, effarouchement**	✓		✓			✓			✓	✓		F	La mesure EV03 permet d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement en période (pré)nuptiale mais qui persisteront néanmoins localement surtout à partir du mois de mars. Cet effet reste temporaire et les individus disposeront d'espaces à proximité.
			Phase travaux et exploitation // **Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)**	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale.

Tableau 115 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale 1/3 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓		M (Busard Saint-Martin)	La garde au sol de la majorité des éoliennes va augmenter, ce qui réduit le risque de destruction pour ces espèces en période prénuptiale. *A contrario,* les nouveaux modèles Vestas V117 et Vestas V110 présentent un diamètre rotor supérieur respectivement de 59 m et de 52 m par rapport au modèle existant sur le parc G58. Ceci augmente donc fortement la zone de sensibilité pour la faune volante. <u>En ce qui concerne le Busard-Saint-Martin</u>, il faut noter qu'il fréquente la zone qui comporte initialement 19 éoliennes. Il existe donc probablement une capacité d'évitement. Le projet prévoit la suppression de 11 éoliennes, ce qui va réduire l'effet barrière pour cette espèce. Néanmoins, bien qu'il s'agisse d'un rapace qui vole très bas, souvent entre 2 et 10 m, il peut aussi pratiquer des vols jusqu'à 50m. Ainsi, pour les modèles V100, il existe un risque non négligeable de collision si les busards chassent à proximité des mâts/pales ou transitent à 25-50 m. Le risque est réduit pour le modèle V117 mais persiste pour les transits et les vols plus hauts. Des <u>**mesures de réduction**</u> devront être entreprises, notamment : • <u>**Gestion adaptée du couvert végétal**</u> à proximité des mâts pour éviter de les rendre attractifs ; • Mise en place d'un <u>**bridage ciblé**</u> sur les créneaux d'activité (matin, fin de journée) en période sensible (reproduction, envol des jeunes) en priorité sur les 5 éoliennes V110 ; • <u>**Suivi**</u> d'activité et de mortalité.

Tableau 116 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale 2/3 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Espèces des milieux semi-ouverts à fermés à enjeu modéré en période prénuptiale // **Bruant jaune // Linotte mélodieuse // Verdier d'Europe** *et autres espèces à enjeu faible à nul*	M	**Bruant jaune** : 5 contacts nicheur possible **Linotte mélodieuse** : 1 contact nicheur possible **Verdier d'Europe** : 3 contacts nicheur possible	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓		TF	Ces oiseaux sont associés aux habitats semi-ouverts à fermés, notamment G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères, F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches, FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées et I1.5 // Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées. L'intégralité de ces biotopes est évitée par le plan de masse du projet et se trouve à une distance (>30m) permettant d'éviter tout risque de dégradation intentionnelle. Par ailleurs la mesure EV03 proscrit les travaux lourds sur la période (pré)nuptiale. L'effet est ainsi très faible, voire nul.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓			F	La mesure EV03 permet d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement en période (pré)nuptiale mais qui persisteront néanmoins localement surtout à partir du mois de mars. Cet effet reste temporaire et les individus disposeront d'espaces à proximité.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓		N	Ces oiseaux fréquentent les milieux semi-ouverts et fermés et leurs abords immédiats. La zone d'emprise du projet ne concerne pas ces habitats. L'impact est nul.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓		F	Ces oiseaux sont peu exposés à des risques de collision avec les éoliennes du fait de leurs effectifs ou de leur comportement, d'autant plus que la garde au sol augmente par rapport au modèle précédent. Le risque de collision est globalement faible pour ces passereaux qui restent proches des milieux arbustifs et boisés.

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 117 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période prénuptiale (Source : SITELECO)

V.3.3.5. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l'avifaune en période nuptiale

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Avifaune - période nuptiale																	
Espèces des milieux ouverts à enjeu modéré en période nuptiale // Busard Saint-Martin// Caille des blés // Faucon crécerelle // Mouette rieuse // Perdrix grise // Alouette des champs // Bergeronnette printanière // Bruant proyer // Tarier pâtre *et autres espèces à enjeu faible à nul*	M	**Busard Saint-Martin** : 1 contact nicheur possible **Caille des blés** : 9 contacts nicheur probable **Faucon crécerelle** : 2 contacts nicheur possible **Mouette rieuse** : 2 contacts survol **Perdrix grise** : 7 contacts nicheur possible **Alouette des champs** : 139 contacts nicheur probable **Bergeronnette printanière** : 11 contacts nicheur probable **Bruant proyer** : 25 contacts nicheur certain **Tarier pâtre** : 4 contacts nicheur probable	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓	F	Au cours de la période nuptiale (de mai à août), la plupart des espèces sont en pleine phase d'accouplement, de ponte ou d'élevage des jeunes. Il s'agit alors de la période la plus sensible car le succès reproducteur est vital pour assurer leur maintien. La mesure EV03 interdit les travaux les plus impactants (préparation accès et plateformes, injections, fondations) sur cette période. L'effet est donc limité à un niveau faible. Toutefois, certaines espèces comme le Busard Saint-Martin, nichent au sol et pourraient être menacées en cas de nidification. Afin de réduire cet effet potentiel, un **suivi et une veille devront être menés spécifiquement au Busard-Saint-Martin** à partir du mois de mars jusqu'à août de l'année du chantier.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		F	La mesure EV03 permet d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement en période (pré)nuptiale mais qui persisteront néanmoins localement, surtout à partir du mois de mars. Cet effet reste temporaire et les individus disposeront d'espaces à proximité.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale.

Tableau 118 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 1/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Avifaune - période nuptiale																
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓	M (Busard Saint-Martin)	Le contexte est très similaire à la période prénuptiale et les analyses se portent essentiellement sur le Busard-Saint-Martin. L'argumentaire s'applique à l'ensemble du cortège. La garde au sol de la majorité des éoliennes va augmenter, ce qui réduit le risque de destruction pour ces espèces en période nuptiale. *A contrario,* les nouveaux modèles Vestas V117 et Vestas V110 présentent un diamètre rotor supérieur respectivement de 59 m et de 52 m par rapport au modèle existant sur le parc G58. Ceci augmente donc fortement la zone de sensibilité pour la faune volante. En ce qui concerne le Busard-Saint-Martin, il faut noter qu'il fréquente la zone qui comporte initialement 19 éoliennes. Il existe donc probablement une capacité d'évitement. Le projet prévoit la suppression de 11 éoliennes, ce qui va réduire l'effet barrière pour cette espèce. Néanmoins, bien qu'il s'agisse d'un rapace qui vole très bas, souvent entre 2 et 10 m, il peut aussi pratiquer des vols jusqu'à 50m. Ainsi, pour les modèles V100, il existe un risque non négligeable de collision si les busards chassent à proximité des mâts/pales ou transitent à 25-50 m. Le risque est réduit pour le modèle V117 mais persiste pour les transits et les vols plus hauts. Des **mesures de réduction** devront être entreprises, notamment : • **Gestion adaptée du couvert végétal** à proximité des mâts pour éviter de les rendre attractifs ; • Mise en place d'un **bridage ciblé** sur les créneaux d'activité (matin, fin de journée) en période sensible (reproduction, envol des jeunes) en priorité sur les 5 éoliennes V110 ; • **Suivi** d'activité et de mortalité. Ces mesures profiteront aussi aux espèces les plus exposées (taux de mortalité brut à l'échelle européenne, source : T. Dürr, février 2025), à savoir la Mouette rieuse, le Faucon crécerelle, l'Alouette des champs et le Bruant proyer.

Tableau 119 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 2/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Avifaune - période nuptiale																
Espèces des milieux semi-ouverts à fermés à enjeu modéré en période nuptiale **Bondrée apivore // Gobemouche gris // Linotte mélodieuse // Mésange noire // Pipit des arbres // Pouillot fitis // Roitelet huppé // Tourterelle des bois** *et autres espèces à enjeu faible à nul*	M	**Bondrée apivore** : 1 contact nicheur possible survol **Gobemouche gris** : 1 contact nicheur possible **Linotte mélodieuse** : 4 contacts nicheur possible **Mésange noire** : 2 contacts nicheur possible **Pipit des arbres** : 1 contact nicheur possible **Pouillot fitis** : 1 contact nicheur possible **Roitelet huppé** : 2 contacts nicheur probable **Tourterelle des bois** : 2 contacts nicheur probable	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Ces oiseaux sont associés aux habitats semi-ouverts à fermés notamment G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères, F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches, FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées et I1.5 // Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées. L'intégralité de ces biotopes est évitée par le plan de masse du projet et se trouve à une distance (>30m) permettant d'éviter tout risque de dégradation intentionnelle. Par ailleurs la mesure EV03 proscrit les travaux lourds sur la période (pré)nuptiale. L'effet est ainsi très faible, voire nul.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		F	La mesure EV03 permet d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement en période (pré)nuptiale mais qui persisteront néanmoins localement surtout à partir du mois de mars. Cet effet reste temporaire et les individus disposeront d'espaces à proximité.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	N	Ces oiseaux fréquentent les milieux semi-ouverts et fermés et leurs abords immédiats. La zone d'emprise du projet ne concerne pas ces habitats. L'impact est nul.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓	M (Bondrée apivore)	Ces oiseaux sont peu exposés à des risques de collision avec les éoliennes, d'autant plus que la garde au sol augmente par rapport au modèle précédent. Le risque de collision est globalement faible (V117) à faible/modéré (V110) pour ces passereaux qui restent proches des milieux arbustifs et boisés. Une attention doit cependant être portée sur la Bondrée apivore qui présente une sensibilité modérée et faible à modérée selon le contexte local. Des cas de mortalité ont déjà été répertoriés en France (source : rapport de l'inspection des installations classées du 05/04/2023 parc éolien de

Tableau 120 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 3/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Avifaune – période nuptiale																	
																	Villeneuve-la-Comtesse et Coivert). Les **mesures de réduction préconisées pour le Busard Saint-Martin** devront également concerner la Bondrée apivore.

Tableau 121 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période nuptiale 4/4 (Source : SITELECO)

V.3.3.6. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés à l'avifaune en période postnuptiale

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Avifaune - période postnuptiale																
Espèces des milieux ouverts à enjeu modéré en période postnuptiale // Grue cendrée // Busard des roseaux // Pipit farlouse // Tarier des prés // Grande Aigrette // Faucon crécerelle *et autres espèces à enjeu faible à nul*	M	Grue cendrée : 65 contacts migration survol Busard des roseaux :3 contacts migration survol Pipit farlouse : 16 contacts migration Tarier des prés : 4 contacts migration Grande Aigrette : 1 contact migration Faucon crécerelle : 23 contacts chasse, transit	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	En période postnuptiale, les individus sont suffisamment développés pour fuir les engins de chantier. De plus les habitats semi-ouverts et fermés sont évités. L'impact brut est donc très faible et correspond uniquement au risque de destruction d'individus malades ou affaiblis.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		TF	A l'automne, la grande majorité des contacts concerne des oiseaux en migration qui n'ont pas d'interaction directe avec le secteur d'aménagement. Pour les espèces sédentaires comme le Faucon crécerelle, l'impact reste très faible et temporaire.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓			✓	✓			✓		✓	M (Grue cendrée, Busard des roseaux)	Les données mettent en évidence une activité migratoire modérée dans ce secteur avec notamment la **Grue cendrée** et le **Busard des roseaux**. La suppression de 11 machines permettra de diminuer l'effet barrière, en particulier pour les grands voiliers comme la Grue cendrée. Cette espèce a tendance à l'évitement avec un risque faible de collision, mais des collisions existent malgré tout (33 collisions documentées en Allemagne et une dizaine en France (source : Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben, T.Dürr, février 2025). Le Busard des roseaux est une espèce plus exposée en période de reproduction et de chasse, à proximité des nids, avec une mortalité documentée plus élevée que chez la Grue cendrée (50 collisions documentées en Allemagne et ≥ 3 collisions confirmées rien que sur le parc « Le Chemin de Milaine » (Hauts-de-France) en 2019 (source DREAL HDF / MAPE-CNRS)). Ainsi, un point de vigilance doit être levé avec

Tableau 122 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période postnuptiale 1/2 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Avifaune - période postnuptiale																
																l'application du **cahier de mesures** préconisé pour le Busard Saint-Martin (gestion, système de détection).
Espèces des milieux semi-ouverts à fermés à enjeu modéré en période postnuptiale // **Bondrée apivore // Bouvreuil pivoine // Bruant jaune // Chardonneret élégant // Gobemouche noir // Linotte mélodieuse Pic noir // Verdier d'Europe** *et autres espèces à enjeu faible à nul*	M	**Bondrée apivore** : 8 contacts migration **Bouvreuil pivoine** : 1 contact stationnement **Bruant jaune** : 1 contact migration partielle **Chardonneret élégant** : 9 contacts migration partielle **Gobemouche noir** : 10 contacts migration **Linotte mélodieuse** : 44 contacts migration partielle **Pic noir** : 2 contacts sédentaire **Verdier d'Europe** : 4 contacts migration partielle	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Ces oiseaux sont associés aux habitats semi-ouverts à fermés notamment G5.5 // Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et conifères, F3.11 // Fourrés médio-européens sur sols riches, FA.2 // Haies d'espèces indigènes fortement gérées et I1.5 // Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées. L'intégralité de ces biotopes est évitée par le plan de masse du projet et se trouve à une distance (>30m) permettant d'éviter tout risque de dégradation intentionnelle.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		TF	A l'automne, la grande majorité des contacts concerne des oiseaux en migration qui n'ont pas d'interaction directe avec le secteur d'aménagement. Pour les espèces sédentaires, elles restent cantonnées au niveau des habitats supports non impactés par le projet.
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	N	Ces oiseaux fréquentent les milieux semi-ouverts et fermés et leurs abords immédiats. La zone d'emprise du projet ne concerne pas ces habitats. L'impact est nul.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision		✓				✓			✓		✓	M (Bondrée apivore)	Ces oiseaux sont peu exposés à des risques de collision avec les éoliennes, d'autant plus que la garde au sol augmente par rapport au modèle précédent. Le risque de collision est globalement faible (V117) à faible/modéré (V110) pour ces passereaux qui restent proches des milieux arbustifs et boisés. Une attention doit cependant être portée sur la Bondrée apivore qui présente une sensibilité modérée et faible à modérée selon le contexte local. Des cas de mortalité ont déjà été répertoriés en France (source : rapport de l'inspection des installations classées du 05/04/2023 parc éolien de Villeneuve-la-Comtesse et Coivert). Les **mesures de réduction préconisées pour le Busard Saint-Martin** devront également concerner la Bondrée apivore.

Tableau 123 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'avifaune en période postnuptiale 2/2 (Source : SITELECO)

V.3.3.7. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux chiroptères

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Chiroptères – période de transit printanier																	
Chiroptères à enjeu modéré : **Barbastelle d'Europe** // **Pipistrelle commune** et très faible : **Pipistrelle de Nathusius**	M (diffus)	**Barbastelle d'Europe** : faible activité de transit en lisière **Pipistrelle commune** : faible activité de transit en culture, haie et lisière **Pipistrelle de Nathusius** : faible activité de transit en lisière	*Phase travaux* et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11) l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale et l'effet barrière pour les chiroptères. De plus, seule la Pipistrelle commune présente une activité faible de transite en culture qui est le seul habitat impacté par le plan masse du projet.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme		✓			✓	✓			✓		✓	M	La Pipistrelle commune est particulièrement sensible à l'exploitation d'un parc éolien (source : Voigt, C. C., Kaiser, K., Look, S., Scharnweber, K. & Scholz, C. (2022). *Wind turbines without curtailment produce large numbers of bat fatalities throughout their lifetime: A call against ignorance and neglect.*). Dans certaines conditions la Barbastelle d'Europe et la Pipistrelle de Nathusius peuvent aussi s'exposer à des risques de mortalité. Dans le cas du présent projet, le mat de l'éolienne E10 - la plus proche d'une lisière – se trouve à 30 m du bois. Si l'on considère une hauteur de végétation de 20 m, alors le bout de pale se trouve à au moins 7,65m de la canopée. Dans cette configuration, cette éolienne peut engendrer un risque de mortalité sur ces espèces. Une **mesure de réduction** devra être appliquée, elle prendra la forme d'un **plan de bridage** adapté à l'ensemble du parc en projet.

Tableau 124 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 1/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Chiroptères - période de mise-bas																
Chiroptères à enjeu modéré : **Barbastelle d'Europe // Noctule commune // Murin à oreilles échancrées // Pipistrelle commune** //faible : **Noctule de Leisler** à très faible : **Murin de Daubenton // Pipistrelle de Nathusius // Sérotine commune**	M	**Barbastelle d'Europe** : faible activité de transit en lisière **Noctule commune** : faible activité de transit en culture et lisière **Murin à oreilles échancrées** : faible activité de transit en lisière **Noctule de Leisler** : faible activité de transit en lisière **Pipistrelle commune** : faible activité de transit en culture et haie et activité modérée de chasse en lisière **Pipistrelle de Nathusius** : faible activité de transit en culture, haie et lisière **Sérotine commune** : faible activité de transit en culture et lisière **Murin de Daubenton** : faible activité de transit en lisière	*Phase travaux* et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale et l'effet barrière pour les chiroptères. De plus, seules les cultures sont impactées par le plan masse du projet tandis que les autres habitats sont évités. Cela n'impactera donc que les espèces actives dans cet habitat, soit : la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune qui présentent toutes une activité faible de transit en culture.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme		✓			✓	✓			✓		✓	Fo	Le protocole d'écoute en continu en hauteur a permis de mettre en évidence l'activité et la diversité des chiroptères à hauteur de bout de pale. Trois espèces très sensibles à l'éolien présentent une activité forte à modérée en altitude en mise-bas, à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Généralement moins exposés, les *myotis* et la Barbastelle d'Europe pourraient être impactés compte tenu de la proximité de l'éolienne E10 au boisement. Une **mesure de réduction** devra être appliquée, elle prendra la forme d'un **plan de bridage** adapté à l'ensemble du parc en projet.

Tableau 125 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 2/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Chiroptères - période de transit automnal																
Chiroptères à enjeu modéré : **Barbastelle d'Europe // Noctule commune // Grand Murin // Pipistrelle commune //**faible : **Noctule de Leisler** très faible : **Pipistrelle pygmée // Pipistrelle de Nathusius // Sérotine commune// Pipistrelle de Kuhl// Oreillard gris// Murin de Daubenton// Murin de Natterer// Vespertilion bicolore**	M	**Barbastelle d'Europe** : faible activité de transit en culture, haie et lisière **Noctule commune** : faible activité de transit en culture et lisière // activité modérée en altitude **Grand Murin** : faible activité de transit en lisière **Pipistrelle commune** : forte activité de chasse en culture, haie et lisière // activité modérée en altitude **Noctule de Leisler** : faible activité de transit en culture et lisière // activité modérée en altitude **Pipistrelle pygmée** : faible activité de transit en lisière // activité anecdotique en altitude **Pipistrelle de Nathusius** : faible activité de transit en culture, haie et lisière // activité très faible en altitude **Sérotine commune** : faible activité de transit en lisière // activité faible en altitude **Pipistrelle de Kuhl** : faible activité de transit en lisière **Oreillard gris** : faible activité de transit en lisière **Murin de Daubenton** : faible activité de transit en culture et lisière **Murin de Natterer** : faible activité de transit en lisière **Vespertilion bicolore** : faible activité de transit en lisière // activité très faible en altitude	*Phase travaux* et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	TF	Compte tenu de la faible emprise au sol du projet (2,52 ha de l'habitat I1.11), l'impact est jugé très faible. Rappelons ici que le projet prévoit le démantèlement de 11 machines, ce qui réduira l'emprise au sol globale et l'effet barrière pour les chiroptères.
			Phase d'exploitation // Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme		✓			✓	✓			✓		✓	Fo	La période automnale est la saison qui présente la plus importante activité et diversité. Une forte activité migratoire a été identifiée chez des espèces sensibles comme la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Certaines espèces comme la Pipistrelle commune chasse dans les grandes cultures. Au regard de ces données une **mesure de réduction** prenant la forme d'un **plan de bridage** adapté à l'ensemble du parc en projet est indispensable pour réduire l'impact brut.

Tableau 126 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 3/4 (Source : SITELECO)

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Espèces arboricoles à enjeux modéré à très faible pouvant gîter en boisement (Les Murins., la Barbastelle d'Europe, les Noctules, les Pipistrelles, les Oreillards…)	M	Ensemble des espèces pouvant giter en boisement	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles)	✓		✓			✓			✓		✓		N	L'ensemble des habitats arborés sont évités par le projet. De plus,les travaux de nuit sont interdits. L'impact est donc estimé nul.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓			TF	L'ensemble des habitats arborés sont évités par le projet. De plus,les travaux de nuit sont interdits. L'impact du dérangement est donc estimé très faible.

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 127 : Evaluation générale des impacts bruts sur les chiroptères 4/4 (Source : SITELECO)

V.3.3.8. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux amphibiens

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Amphibiens																
Aucune espèce identifiée	N	Fonctionnalité faible au niveau des bois	*Phase travaux // Destruction directe d'individus*	✓		✓			✓			✓		✓	N	Le site est très peu fonctionnel pour les amphibiens. Aucune espèce n'a été recensée. Les éléments les plus fonctionnels restent les bois et les lisères qui sont strictement évités par les zones d'emprise du projet qui n'aura ainsi aucun impact sur les amphibiens.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		N	
			Phase travaux et exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	N	
			Phase exploitation // Dérangement, effarouchement, destruction		✓			✓	✓			✓		✓	N	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 128 : Evaluation générale des impacts bruts sur les amphibiens (Source : SITELECO)

V.3.3.9. Evaluation des impacts potentiels du projet sur les enjeux liés aux reptiles

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact										Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences				
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*			
Reptiles																	
Espèce à enjeu modéré : Lézard des murailles,	M	**Lézard des murailles : ≥ 6 adultes, pierriers et lisières forestières ;**	*Phase travaux* // **Destruction directe d'individus**	✓		✓			✓			✓		✓		TF	Une seule espèce de reptiles est présente localement, à savoir le Lézard des murailles dont au moins 6 individus ont été observés au niveau des lisières. Le plan de masse ne concerne pas ces biotopes et se trouve à au moins 30 m. Ainsi les impacts du projet sur les reptiles sont très faibles à nuls.
			Phase travaux // **Dérangement, effarouchement**	✓		✓			✓			✓	✓			TF	
			Phase travaux et d'exploitation// **Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)**	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓		N	
			Phase exploitation // **Dérangement, effarouchement, destruction**		✓			✓	✓			✓		✓		N	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 129 : Evaluation générale des impacts bruts sur les reptiles (Source : SITELECO)

V.3.3.10. Evaluation des impacts potentiels sur les enjeux liés aux mammifères terrestres

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Mammifères terrestres																
Mammifères terrestres à enjeu faible : **Lièvre d'Europe** à très faible : **Lapin de garenne** *et autres espèces à enjeu très faible à nul*	F	Lièvre d'Europe : ≥ 2 dans cultures Lapin de garenne : ≥ 2	*Phase travaux* // Destruction directe d'individus	✓		✓			✓			✓		✓	TF	Les données relatives aux mammifères terrestres concernent des espèces accommodées aux milieux ouverts. Le projet n'aura pas d'impact significatif sur ce cortège compte tenu de la faible emprise au sol, de la réduction du nombre de machines et du fait que les milieux forestiers sont préservés.
			Phase travaux // Dérangement, effarouchement	✓		✓			✓			✓	✓		TF	
			Phase travaux et d'exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	N	
			Phase exploitation // Dérangement, effarouchement, destruction		✓			✓		✓		✓		✓	N	

TFo = Très fort, Fo = Fort, M = Modéré, F = Faible, TF = Très Faible, N = Nul // Exploit. = Exploitation // Pos. = Positif, Nég = Négatif

Tableau 130 : Evaluation générale des impacts bruts sur les mammifères terrestres (Source : SITELECO)

V.3.3.11. Evaluation des impacts potentiels sur les enjeux liés à l'entomofaune

Espèce // Thématique	Enjeu	Condition	Effet	Phase		Caractérisation de l'impact									Impact brut	Note
						Temporalité d'occurrence			Interaction		Conséquences		Durée des conséquences			
				Travaux	*Exploit.*	*Court terme*	*Moyen terme*	*Long terme*	*Directe*	*Indirecte*	*Pos.*	*Nég.*	*Temporaire*	*Permanente*		
Entomofaune																
Espèces à enjeu modéré : Mélitée du plantain, Gazé, Flambé *& autres espèces à enjeu très faible*	M	**Mélitée du plantain : ≥ 1 Gazé : ≥ 1 Flambé : ≥ 1 dans E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases**	***Phase travaux //* Destruction directe d'individus**	✓		✓			✓			✓		✓	N	**La mesure d'évitement place les travaux lourds les plus impactants en dehors de la période d'activité de ces espèces. L'impact est nul. Par ailleurs, l'habitat support de ce cortège : les pelouses calcaires, est strictement évité (EV01).**
			***Phase travaux //* Dérangement, effarouchement**	✓		✓			✓			✓	✓		N	
			***Phase travaux* et d'exploitation // Destruction, altération d'habitats // aménagement/renouvellement d'un parc éolien de 8 éoliennes – emprise unique de 2,52 ha sur l'habitat I1.11 // Grandes monocultures intensives (> 25ha)**	✓	✓	✓		✓	✓			✓		✓	N	
			***Phase exploitation //* Dérangement, effarouchement, destruction**		✓			✓	✓			✓		✓	N	

Tableau 131 : Evaluation générale des impacts bruts sur l'entomofaune (Source : SITELECO)

V.3.4. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU NATUREL

Le Tableau 132 synthétise les incidences brutes du projet de renouvellement sur le milieu naturel.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Habitats naturels	Destruction, altération d'habitat en phase travaux	Temporaires	Directes	**Nulle à très faible**	Evitement des habitats à enjeu fort. Seuls 2,52 ha d'un habitat à enjeu faible sont concernés par le projet de renouvellement soit 0,35 %. Les autres biotopes sont strictement évités avec un tampon d'au moins 30 m de grandes cultures entre les zones d'emprise et l'habitat en question.
	Destruction, altération d'habitat en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**	
Flore vasculaire	Destruction, altération d'habitats en phase travaux	Temporaires	Directes	**Nulle à très faible**	Seules la Capépine de Corvains et la Fumeterre à petites fleurs sont concernées par un risque très faible et non significatif (enjeu faible). Les espèces à enjeu les plus forts ont été évités par le plan de masse.
	Destruction, altération d'habitats en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	
Avifaune en période hivernale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Permanentes	Directes	**Très faible**	En période hivernale, les individus sont suffisamment développés pour fuir les engins de chantier.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Faible**	Les travaux lourds sont cantonnés à la période hivernale puisque la moins sensible pour l'avifaune.
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Très faible**	Faible emprise du projet (2,52 ha) et démantèlement de 11 anciennes machines qui réduiront l'emprise au sol globale.
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Faible**	Le garde au sol va augmenter par rapport aux éoliennes actuelles. Toutefois, le Faucon Crécerelle sera impacté (domaine de chasse au niveau du projet).
Avifaune en période prénuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Permanentes	Directes	**Très faible à faible**	Période sensible pour les oiseaux mais, une mesure d'évitement permettra d'éviter les travaux lourds sur cette période. Le Busard Saint-Martin nichant au sol pourrait être impacté en cas de nidification. L'évitement des zones à enjeux fort permettra de limiter les impacts.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Faible**	Une mesure permettra d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement lors de cette période.
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	Faible emprise du projet (2,52 ha) et démantèlement de 11 anciennes machines qui réduiront l'emprise au sol globale.
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	La garde au sol va augmenter par rapport aux éoliennes actuelles. Toutefois, le Busard Saint-Martin sera impacté puisque les nouveaux modèles d'éoliennes auront des rotors plus grands.
Avifaune en période nuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Permanentes	Directes	**Très faible à faible**	Période sensible pour les oiseaux mais, une mesure d'évitement permettra d'éviter les travaux lourds sur cette période. Le Busard Saint-Martin nichant au sol pourrait être impacté en cas de nidification. L'évitement des zones à enjeux fort permettra de limiter les impacts.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Faible**	Une mesure permettra d'éviter d'importants risques de dérangement et d'effarouchement lors de cette période.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Avifaune en période nuptiale	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	Faible emprise du projet (2,52 ha) et démantèlement de 11 anciennes machines qui réduiront l'emprise au sol globale.
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Modérée**	La garde au sol va augmenter par rapport aux éoliennes actuelles. Toutefois, le Busard Saint-Martin et la Bondée apivore seront impactés puisque les nouveaux modèles d'éoliennes auront des rotors plus grands.
Avifaune en période postnuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Permanentes	Directes	**Très faible**	Lors de cette période, les individus sont suffisamment développés pour fuir les engins de chantier. De plus les habitats semi-ouverts et fermés seront évités.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Très faible**	La majorité des contacts concerne des oiseaux en migration qui n'ont pas d'interaction directe avec le secteur d'implantation.
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**	Faible emprise du projet (2,52 ha) et démantèlement de 11 anciennes machines qui réduiront l'emprise au sol globale.
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Modérée**	La garde au sol va augmenter par rapport aux éoliennes actuelles. Toutefois, la Bondée apivore sera impactée puisque les nouveaux modèles d'éoliennes auront des rotors plus grands. Une attention particulière devra être portée aussi sur la Grue Cendrée et le Busard des roseaux.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Chiroptères	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Très faible**	Faible emprise du projet (2,52 ha) et démantèlement de 11 anciennes machines qui réduiront l'emprise au sol globale. Cela permettra de limiter l'effet barrière de ces individus.
	Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme	Permanentes	Directes	**Modérée à forte**	Le protocole d'écoute en continu en hauteur a permis de mettre en évidence l'activité et la diversité des chiroptères. La Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune sont très sensibles à l'éolien et présente au niveau du projet.
	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Permanentes	Directes	**Nulle**	L'ensemble des habitats arborés sont évités par le projet. De plus, les travaux de nuit sont interdits.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Très faible**	
Amphibiens	Destruction directe d'individus en phase travaux	Permanentes	Directes	**Nulle**	Le site est très peu fonctionnel pour les amphibiens. Aucune espèce n'a été recensée.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Nulle**	
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle**	
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**	
Reptiles	Destruction directe d'individus en phase travaux	Permanente	Directes	**Très faible**	Seul le Lézard des murailles a été observé. Le plan de masse ne concerne pas les biotopes qu'il fréquente (supérieur à 30 m).
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Très faible**	

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Reptiles	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle**	Seul le Lézard des murailles a été observé. Le plan de masse ne concerne pas les biotopes qu'il fréquente (supérieur à 30 m).
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**	
Mammifères terrestres	Destruction directe d'individus en phase travaux	Permanentes	Directes	**Très faible**	Les espèces recensées concernent les milieux ouverts et le projet n'impact pas significativement ce cortège au vu de la faible emprise du projet, de la réduction du nombre de machine et du fait que les milieux forestiers soient préservés.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Très faible**	
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle**	
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**	
Entomofaune	Destruction directe d'individus en phase travaux	Permanentes	Directes	**Nulle**	L'habitat support de ce cortège est strictement évité. De plus, une mesure visant à éviter les travaux lourds en dehors des périodes d'activité sera mise en place.
	Dérangement, effarouchement en phase travaux	Temporaires	Directes	**Nulle**	
	Destruction, altération d'habitats	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle**	
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**	

Tableau 132 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu naturel (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après SITELECO)

V.4. INCIDENCES BRUTES 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 3 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 133 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 133 : 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 134 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 134 et Tableau 135).

Gravité	Classe de probabilité				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Importante					
Sérieuse		Effondrement de l'éolienne	Chute d'élément de l'éolienne		
Modérée		Projection de pale ou de fragment de pale		Projection de glace	Chute de glace

Tableau 134 : 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 135 : Légende de la matrice de criticité (Source : Circulaire du 10 mai 2010)

En sus des éoliennes du projet entre elles, **le projet Renouvellement Côtes de Champagne se situe à proximité d'autres parcs éoliens** (les parcs accordés Bermont et Blanche Côte et le parc en instruction Prioux). Pour rappel, cette ICPE n'étant pas associées à des substances, préparations ou mélanges dangereux en quantités telles qu'ils pourraient être à l'origine d'accidents majeurs, l'implantation d'une éolienne à moins de 300 m serait a priori acceptable, selon l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 et de l'article L.515-32 du Code de l'environnement. De plus, **les éoliennes respectent entre elles une distance d'éloignement de plus de 100 m** correspondant à l'éloignement retenu pour le risque de l'effet domino.

Par ailleurs, rappelons que **les communes d'implantation ne sont pas répertoriées à risques technologiques. L'installation classée la plus proche est située à bonne distance du projet (3,8 km à l'Ouest de l'éolienne E2)**, il s'agit d'un élevage porcin situé sur la commune d'Aulnay-l'Aitre.

D'autre part, le Sud de la zone d'implantation est traversé par la pipeline d'hydrocarbures liquide Haute Pression LANGRES-CHALONS.

Dans son courrier du 26/11/2021, l'organisme informe le porteur de projet que l'implantation devra être située à ***« à une distance supérieure ou égale à 4 fois le cumul de la hauteur du mât augmenté de la longueur de la pale montée sur le rotor. Si l'implantation se trouve entre une et 4 fois la hauteur du mât, une étude de risque associé à l'éolien devra être réalisée. Enfin, si la distance est égale ou inférieur à une fois le cumul de la hauteur en bout de pale, l'installation devra faire l'objet d'une étude particulière validée par la DRIRE ou la DREAL »***. **L'éolienne E3 est la plus proche, située à 599 m de la pipeline. Considérant une marge d'erreur lors du géoréférencement de la donnée, les éoliennes du projet Renouvellement Côtes de Champagne respectent cette recommandation.**

Enfin, **le projet de renouvellement se situe à proximité d'une ligne à haute ou très haute tension relevant du réseau public de transport d'électricité RTE. Dans son courrier du 09/07/2020, il recommande une distance de sécurité équivalente à minima à une fois la hauteur de l'éolienne (soit 150 m dans le cas des éoliennes E1 à E5 et 130 m dans le cas des éoliennes E6 à E10). Toutes les éoliennes du projet Renouvellement Côtes de Champagne respectent ce recul.**

Un niveau d'impact faible est retenu sur la sécurité des biens et des personnes.

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.4.1.3.1. 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[29]. 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* ».

[29] Article 8 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021

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.

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 anti-foudre.

g. Génératrice

La génératrice possède un éclateur à proche distance des bornes de celle-ci. La commutation a lieu comme décrit ci-dessus (nacelle 630 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.4.1.3.2. PROTECTION CONTRE LES VENTS VIOLENTS

Lorsque la vitesse du vent devient trop importante (supérieure à 25 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 84).

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.

Un niveau d'incidence très faible est retenu vis-à-vis de la sécurité des éoliennes.



Photo 84 : 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 3 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 136. 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 136 : 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, trois 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 six mois ; celles-ci sont remplacées si les résultats d'analyse ne sont pas conformes et, dans tous les cas, sont remplacées tous les quatre 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'incidence 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 artificielles (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.

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 Environmental 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 137 : 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[30].

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**.

A ce titre on rappellera également 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 manière générale nettement plus forts que ceux issus des éoliennes seules.

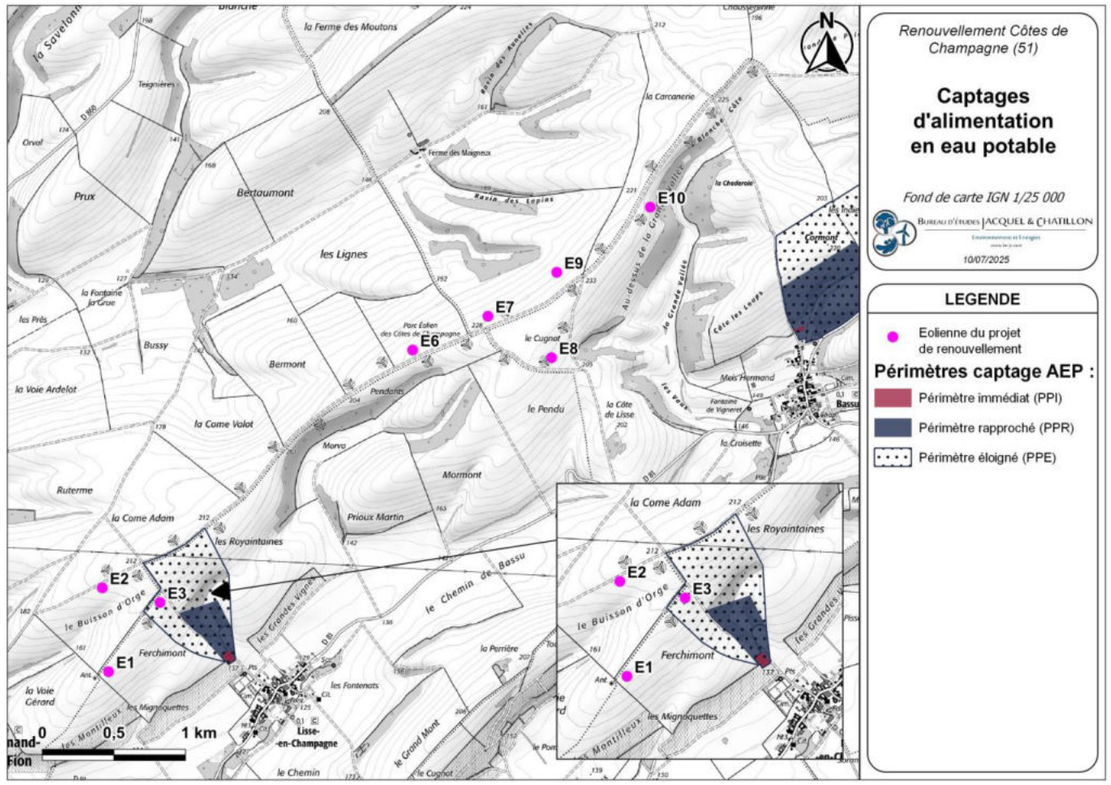
Plus récemment, on rappellera également que le rapport de 2017 de l'Académie Nationale de Médecine concernant les nuisances sanitaires des éoliennes terrestres conclut sur ce sujet que « *le rôle des infrasons, souvent incriminé, peut être raisonnablement mis hors de cause à la lumière des données physiques, 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).

[30] « *Transmission of infrasonic pressure waves from cerebrospinal to intralabyrinthine fluids through the human cochlear aqueduct : non-invasive measurements with acoustic emisssions* », Traboulsi R, Avon P. 2007.

V.4.2.9. Incidences sur les captages AEP

Concernant les incidences éventuelles du projet sur les **captages d'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine, on rappellera que l'éolienne E3 est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne.**



Carte 118 : Captage de Lisse-en-Champagne à proximité de l'éolienne E3 (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données ARS)

La déclaration d'utilité publique de ce captage située au lieudit « Les Mignoquettes » ne donne pas de mention contraire à l'implantation d'aérogénérateur dans le périmètre de protection éloigné. Toutefois, des renvois à la réglementation générale sont faites pour préserver la qualité de l'eau. **Ainsi, en phase chantier (phase de démantèlement et de montage), une attention particulière devrait être donnée à la propreté du chantier autour de l'éolienne E3 afin de ne pas polluer les eaux servant à la consommation humaine. En phase exploitation, le risque de pollution sera très limité et cantonné à la maintenance de cette éolienne. L'impact est jugé faible (en phase chantier et exploitation).**

V.4.2.10. 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.4.2.11. 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. Une attention particulière du chantier autour de l'éolienne E3 sera apportée étant donné sa présence dans le périmètre éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne.

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 138 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 855 m (Lisse-en-Champagne)
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 ou forestière	++	Implantation des éoliennes sur terrains agricoles
Captages d'eau	+	L'éolienne E3 se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne

Tableau 138 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.2. Bruit

INCIDENCES EN PHASE CHANTIER

V.4.3.2.1. 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 (minimum 855 m), 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.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.3.2.2. INCIDENCES SONORES DU PARC EN FONCTIONNEMENT (GANTHA)

<u>Remarque</u> : La modélisation de l'impact acoustique du projet a été réalisée par le bureau d'ingénierie Gantha. L'intégralité de cette étude est présentée en Annexe III.

Le bruit émis par les éoliennes provient de deux sources distinctes :

- Source d'origine mécanique liée à la rotation de la génératrice et du multiplicateur dans la nacelle. Le niveau sonore produit dépend des machines et de l'isolation acoustique,
- Source d'origine aérodynamique liée à la rotation des pales dans l'air. Ainsi, les grandes éoliennes sont moins bruyantes que les petites car le rotor tourne plus lentement.

Selon le classement des éoliennes au régime des ICPE, la nuisance sonore doit être calculée depuis des « zones à émergence règlementée » (ZER). Il s'agit donc :

- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers (et leurs cours, jardins, terrasses éventuelles),
- Des zones constructibles définies par les documents d'urbanisme opposables aux tiers (le plus souvent le PLU) et publiés à la date de l'autorisation ou du Permis de Construire,
- De l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, implantés après la date d'autorisation, dans ces zones constructibles, à l'exclusion des zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles (ZAA et ZAI).

Ainsi l'article 26 de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 10 décembre 2021) relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent précise que, pour des niveaux de bruit ambiant supérieur à 35 dBA en zone à émergence réglementée (ZER), l'émergence globale autorisée est de 3 dBA la nuit (22 h/7 h), et de 5 dBA en journée (7 h/22 h).

Ce texte introduit par ailleurs des exigences en terme de tonalité marquée (au sens de l'annexe 1.9 de l'arrêté du 23 janvier 1997) et impose un maximum d'émergence pour les deux bandes adjacentes (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) d'un spectre non pondéré en tiers d'octave de :

- 10 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 50 à 315 Hz,
- 5 dB pour les bandes en tiers d'octaves centrées de 400 à 8 000 Hz.

Enfin, le parc devra respecter un niveau maximal de bruit ambiant, mesuré au niveau du périmètre défini par le plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques ayant pour centre chacune des éoliennes et de rayon R tel que R = 1.2 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes. Les niveaux maximums sont de :

- 70 dBA pour la période 7 h/22 h,
- 60 dBA pour la période 22 h/7 h.

Ces dispositions ne sont pas applicables si le niveau de bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à la limite réglementaire (70 ou 60 dBA).

a. Modélisation de l'impact sonore du projet

- **<u>Modélisation du site</u>**

En comparaison avec l'emplacement des points de mesures, l'implantation des points de calcul a été réajustée en fonction de la position des machines afin de correspondre aux habitations les plus exposées en termes de bruit. En effet, l'implantation n'étant pas connue en phase d'état sonore initial, les points de mesure de bruit résiduel n'étaient pas forcément orientés et positionnés sur les habitations les plus exposées vis-à-vis des éoliennes. Les points de mesure plus éloignés n'ont pas été modélisés.

<u>Remarque</u> : Compte-tenu de l'implantation proposée, deux points de calcul (P2.b et P5.b) ont été ajoutés. Les niveaux de bruit résiduel utilisés à ces points sont ceux des points P2.a et P5.a. Ces points sont jugés comme équivalent d'un point de vue acoustique.

<u>A noter</u> : Au sein de l'étude acoustique, les éoliennes du projet sont numérotées de E1 à E8. Le tableau ci-dessous présente les équivalences entre la numérotation des éoliennes du projet renouvelées de l'étude d'impact et l'étude acoustique.

Numérotation de l'étude d'impact	Numérotation de l'étude acoustique
E1	E1
E2	E2
E3	E3
E6	E4
E7	E5
E8	E6
E9	E7
E10	E8

Tableau 139 : Equivalences sur la numérotation des éoliennes entre l'étude d'impact et l'étude acoustique (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 119 : Scénario d'implantation – Vue 2D (Source : Gantha)

- **<u>Modélisation des impacts sonores</u>**
  - Paramètres d'entrée

La modélisation est réalisée en accord avec la norme de calcul ISO 9613-2 et avec les paramètres suivants :

- Absorption du sol : 0,5 correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée…),
- Température de 10 °C,
- umidité relative : 70 %,
- Pression : 1 013 mbar,
- Calcul par bande de tiers d'octave,
- Hauteur de forêts de 10 m avec atténuation suivant recommandations de la norme de calcul ISO 9613-2,
- Pour des vitesses de vent comprises entre :
  - 3 et 12 m/s en période diurne,
  - 3 et 13 m/s en période nocturne,
- Prise en compte des caractéristiques du site (topographie, nature des sols, implantation des bâtiments, forêt, étangs …).

Deux modèles d'éolienne ont été proposés par ENGIE Green dans le cadre de cette étude :

- **VESTAS V117 3.6MW STE** avec une hauteur au moyeu de 91,5 m pour les éoliennes **E1 à E3**.
- **VESTAS V110 2.2MW STE** avec une hauteur au moyeu de 75 m pour les éoliennes **E4 à E8**.

Les éoliennes ont été implantées suivant les informations fournies par ENGIE Green. La Figure 46 présente les niveaux de puissance acoustique des deux modèles d'éoliennes en mode standard en fonction des vitesses de vent à hauteur de moyeu.

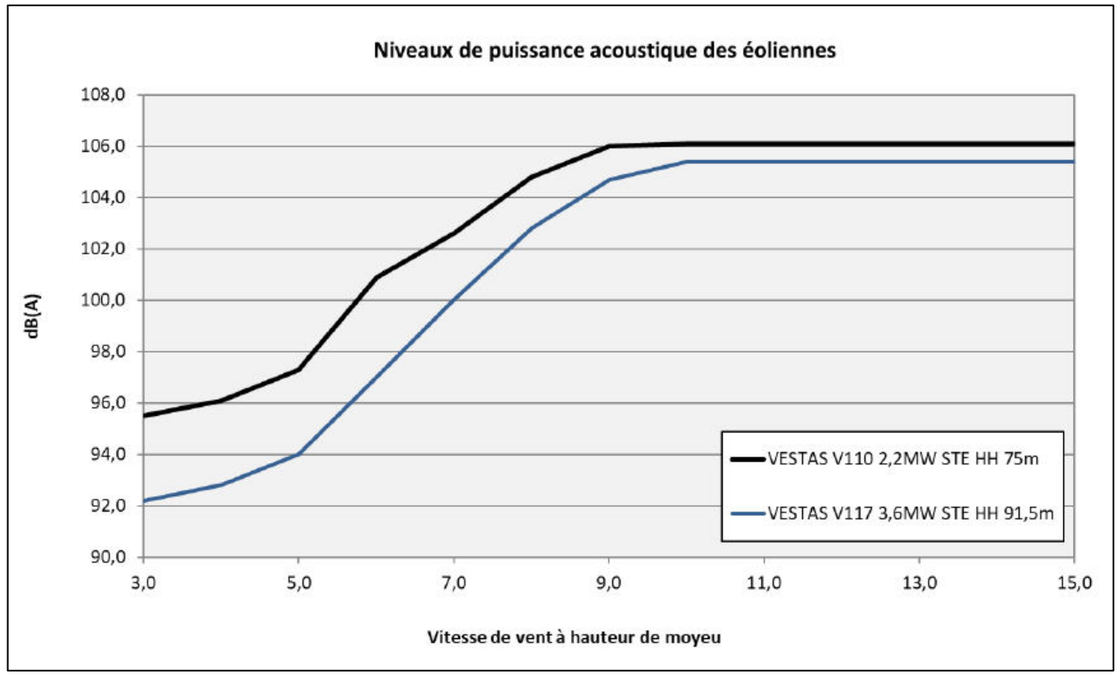


Figure 46 : Niveaux de puissance acoustique Lw des éoliennes (Source : Gantha)

○ Définition des secteurs de vent en fonction des caractéristiques du site

La définition des secteurs angulaires sont basés sur des notions de vents portants et peu portants dominants comme recommandé dans la norme NF S 31-010 :

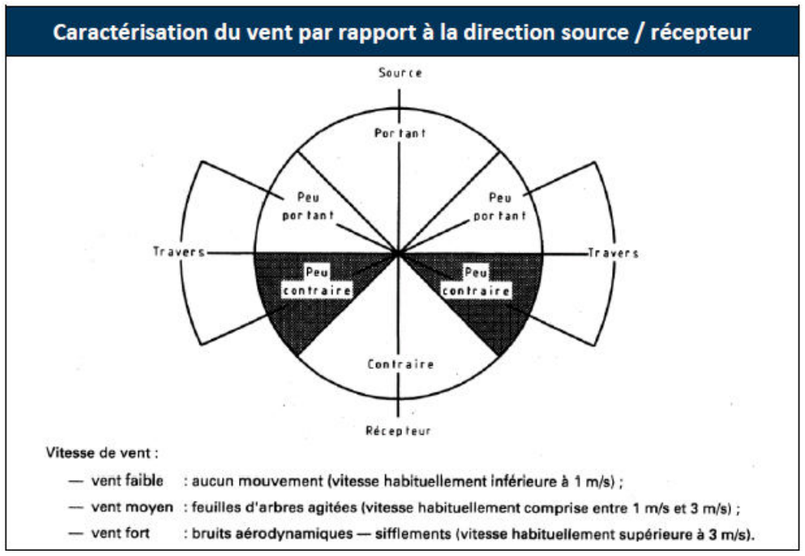


Figure 47 : Caractéristique du vent par rapport à la direction source / récepteur (Source : Gantha)

Pour réaliser les calculs des contributions aux points récepteurs, il convient de se mettre dans la position la plus favorable pour la protection du voisinage.

La distinction de plusieurs secteurs de vent permet d'optimiser les régimes de fonctionnement des éoliennes et de limiter la mise en place de modes réduits tout en protégeant efficacement les habitations avoisinantes.

Afin d'optimiser au maximum les régimes de fonctionnement des éoliennes et donc de limiter la mise en place de modes réduits, l'analyse est réalisée en tenant compte des directions de vent dominantes du site.

Les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs ont été optimisés afin de correspondre au mieux à la rose des vents long termes du site. Compte tenu des directions de vent dominantes du site, les secteurs angulaires de vent utilisés pour les calculs sont les suivants :

Secteur angulaire de calcul ajusté par rapport à la rose des vents	Dénomination
[315° ; 135°[	Nord-Est (NE)
[135° ; 315°[	Sud-Ouest (SO)

Tableau 140 : Secteurs angulaires pour les calculs (Source : Gantha)

○ Réduction de la contribution sonore des éoliennes

Si nécessaire, la mise en conformité du projet sur le voisinage peut être réalisée suivant deux types d'intervention. Elles consisteront à réaliser des coupures sur les machines ou à mettre en place des bridages suivant des configurations de vent spécifiques.

Les niveaux sonores émis par une éolienne sont principalement causés par des phénomènes aérodynamiques autour des pales. Le facteur ayant la plus grande influence sur le niveau de bruit émis est la vitesse de rotation du rotor.

Dans le cas d'une sensibilité acoustique du site établie en phase d'étude ou d'exploitation, il est possible d'appliquer des modes de fonctionnement particuliers (modes bridés) visant à réduire les niveaux de bruit émis par les machines.

La modification des angles de pales permet de réduire leur prise au vent. La vitesse de rotation du rotor est ainsi réduite et en résulte la réduction de l'énergie sonore aérodynamique émise par l'éolienne. Même si les niveaux de production sont plus faibles qu'en fonctionnement optimal, ces modes réduits permettent toujours aux éoliennes de produire de l'électricité.

L'activation d'un mode de fonctionnement réduit est gérée indépendamment pour chacune des éoliennes d'un projet, en temps-réel, selon les conditions horaires, de vitesses et de directions de vent notamment.

Le constructeur de l'éolienne fournit un ensemble de modes de fonctionnement bridés, pour lesquels il garantit des valeurs de puissance électrique et de puissance acoustique en fonction de la vitesse du vent.

Outre le mode de fonctionnement standard, les turbiniers proposent d'autres modes de fonctionnement réduit pour leur modèle d'éolienne.

Les courbes de puissance acoustique correspondant à ces différents modes de fonctionnement réduit sont présentées sur les Figure 48 et Figure 49 en fonction des vitesses de vent à hauteur de moyeu.

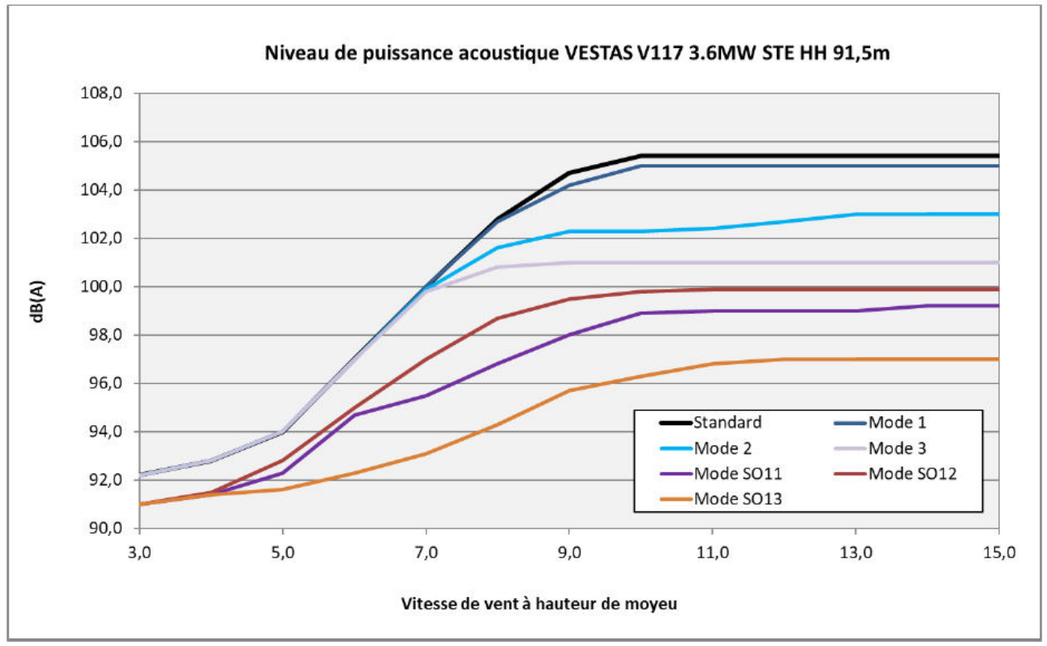


Figure 48 : Modes de fonctionnement réduit V117 3,6 MW STE HH = 91,5 m (Source : Gantha)

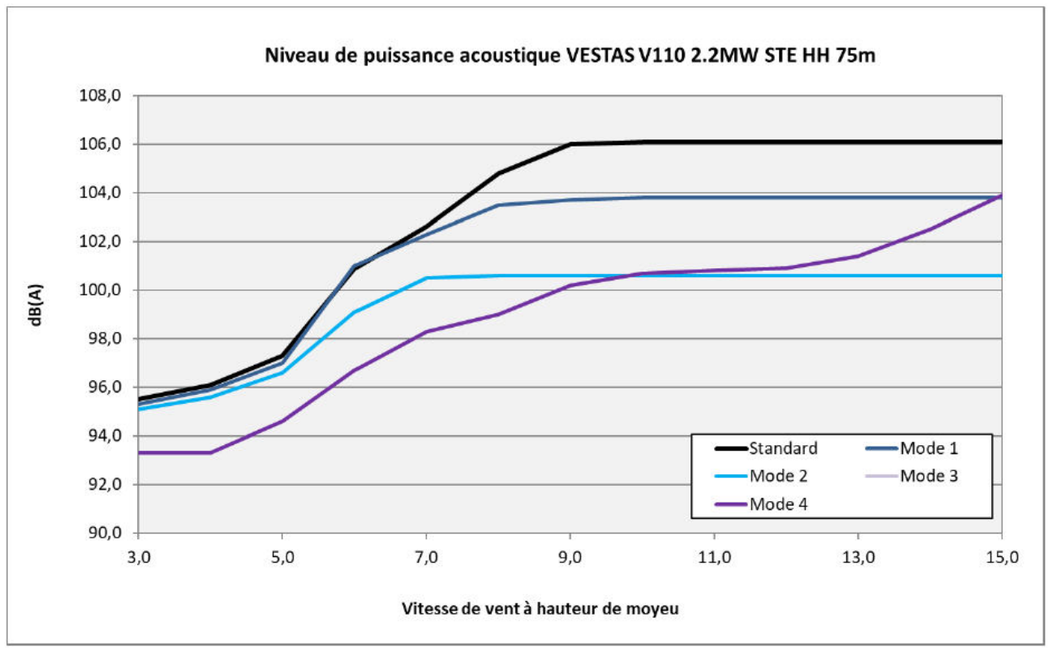


Figure 49 : Modes de fonctionnement réduit V110 2,2 MW STE HH = 75 m (Source : Gantha)

b. Bruit en limite de propriété

- **Délimitation du périmètre**

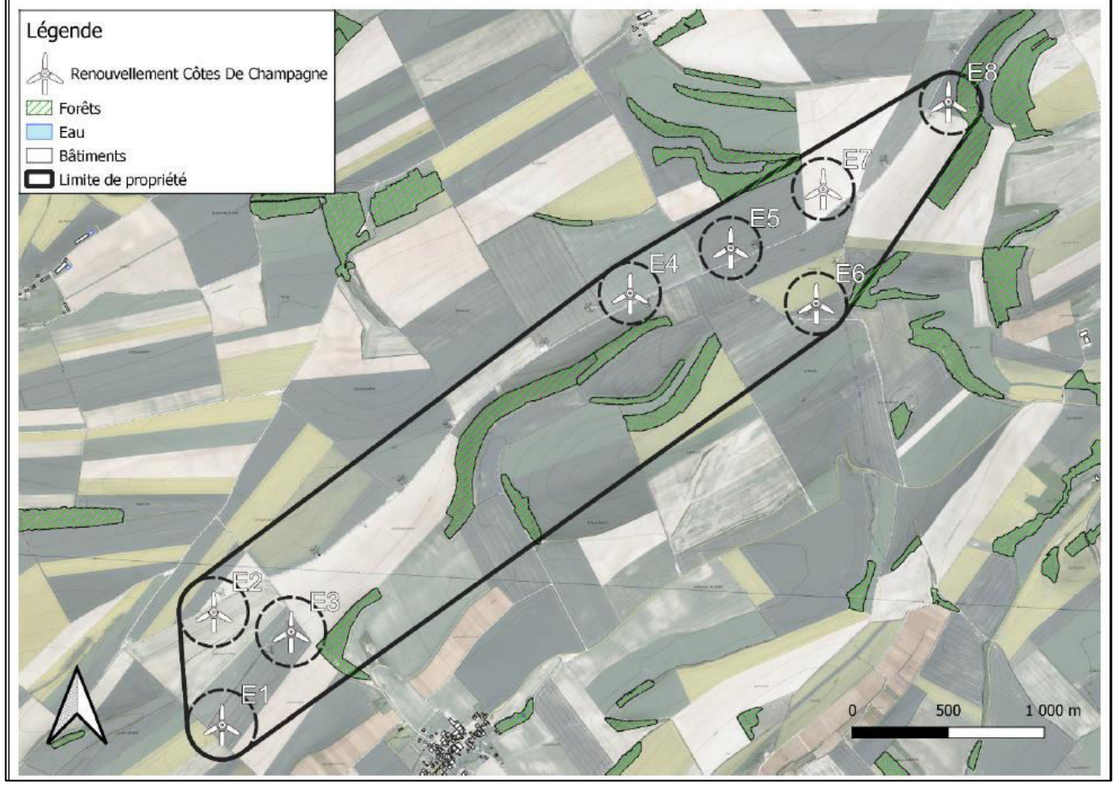
Selon l'arrêté du 26 août 2011, le périmètre de limite de propriété se détermine à l'aide de la formule suivante :

Périmètre de mesure du bruit de l'installation
R = 1,2 × (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor)

Tableau 141 : Périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Gantha)

Le périmètre de limite de propriété dépend du type de machine et de son implantation sur le site de l'installation. Dans le cadre de cette étude, le périmètre est défini sur la Carte 120.

Modèles d'éolienne	Diamètre de rotor	Hauteur de moyeu	Distance du périmètre / Mât
VESTAS V117 3,6MW STE HH 91,5m (E1 à E3)	117 m	91,5 m	180 m
VESTAS V110 2,2MW STE HH 75m (E4 à E8)	110 m	75 m	156 m



Carte 120 : Vue 2D du périmètre de mesure du bruit de l'installation (Source : Gantha)

Les sources principales susceptibles d'engendrer des dépassements d'objectifs réglementaires en limite de propriété du site d'installation sont uniquement les éoliennes du futur parc. Elles interviennent de façon continue suivant la distribution du vent au cours des périodes diurne et nocturne.

Les tableaux et graphiques ci-après présentent les résultats les plus contraignants vis-à-vis de la contribution du parc éolien en limite de propriété, en mode de fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes. Ces niveaux sonores dépendent de la vitesse et de l'orientation du vent.

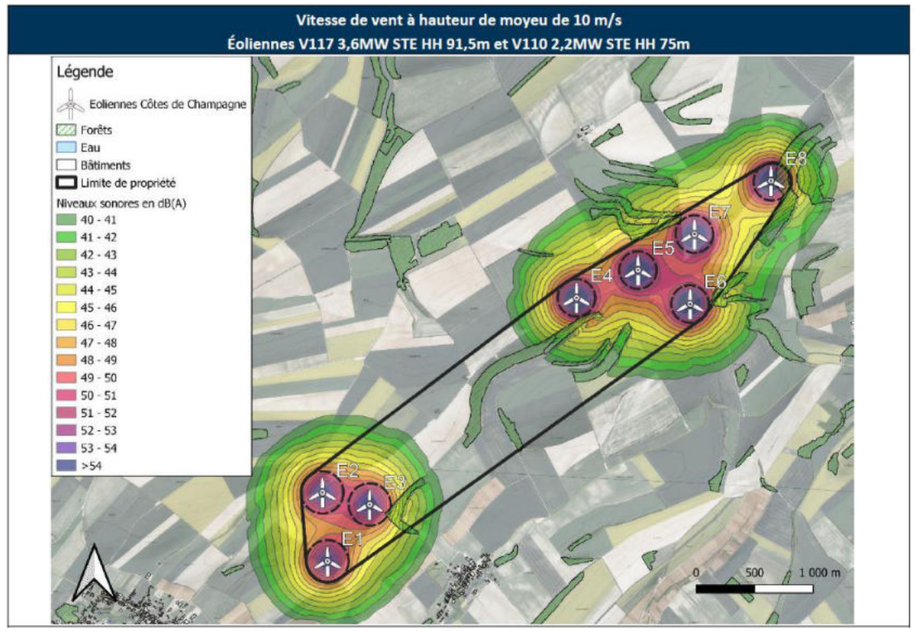
- **Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété**

Le niveau de bruit maximal en limite de propriété en fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes est présenté dans le Tableau 142 en fonction de la vitesse du vent :

Eoliennes V117 3,6MW STE HH 91,5m et V110 2,2MW STE HH 75m				
Vitesse de vent hauteur de moyeu	Niveau sonore MAX en dB(A) en limite de propriété	Niveau admissible en dB(A) sur la période référence		Situation réglementaire vis-à-vis de l'arrêté du 26 août 2011
		Diurne	Nocturne	
3	43,3	70	60	Conforme
4	43,9			Conforme
5	45,1			Conforme
6	48,7			Conforme
7	50,4			Conforme
8	52,6			Conforme
9	53,8			Conforme
≥ 10	53,9			Conforme

Tableau 142 : Niveaux de bruit maximaux en limite de propriété (Source : Gantha)

La Carte 121 permet de visualiser, en régime nominal, la contribution sonore du parc éolien en limite de propriété.



Carte 121 : Cartographie des niveaux de bruit maximaux en limite de proximité (Source : Gantha)

Quelles que soient les conditions de vent, aucun dépassement d'objectif en limite de propriété n'est constaté. En d'autres termes, le niveau sonore en limite de propriété engendré par le futur parc éolien est, en tout point du périmètre de mesure, inférieur aux niveaux limites réglementaires en périodes nocturne et diurne.

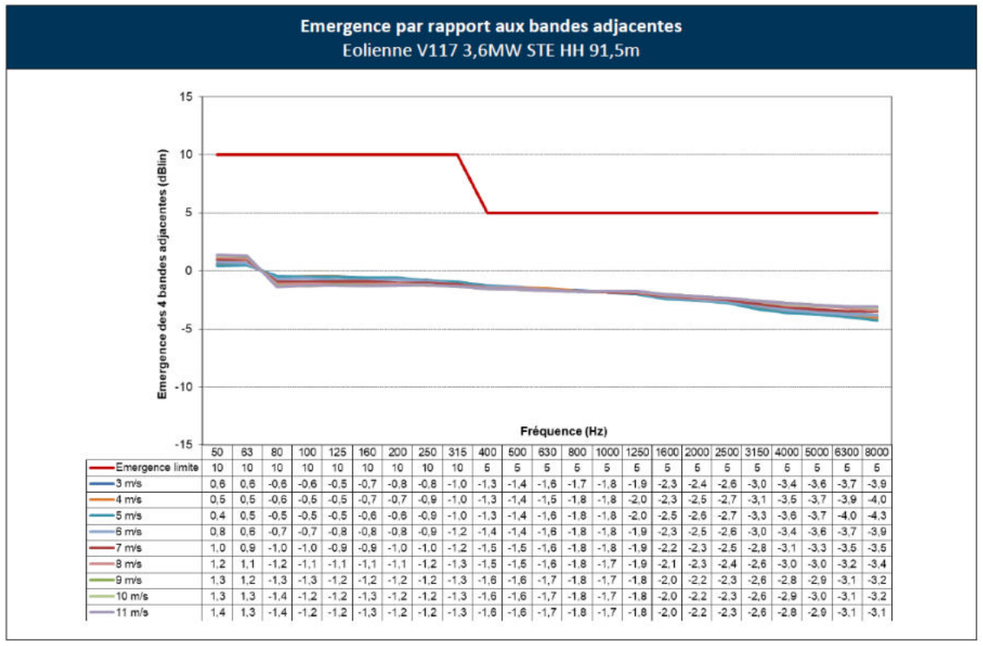
- **Tonalités marquées**

Les tonalités marquées des sources principales sont évaluées selon l'Arrêté du 26 août 2011 pour chaque vitesse de vent à partir des spectres de puissance par tiers d'octave des données constructeur, en mode de fonctionnement standard (non bridé) des éoliennes.

Sur les Figure 50 et Figure 51 :

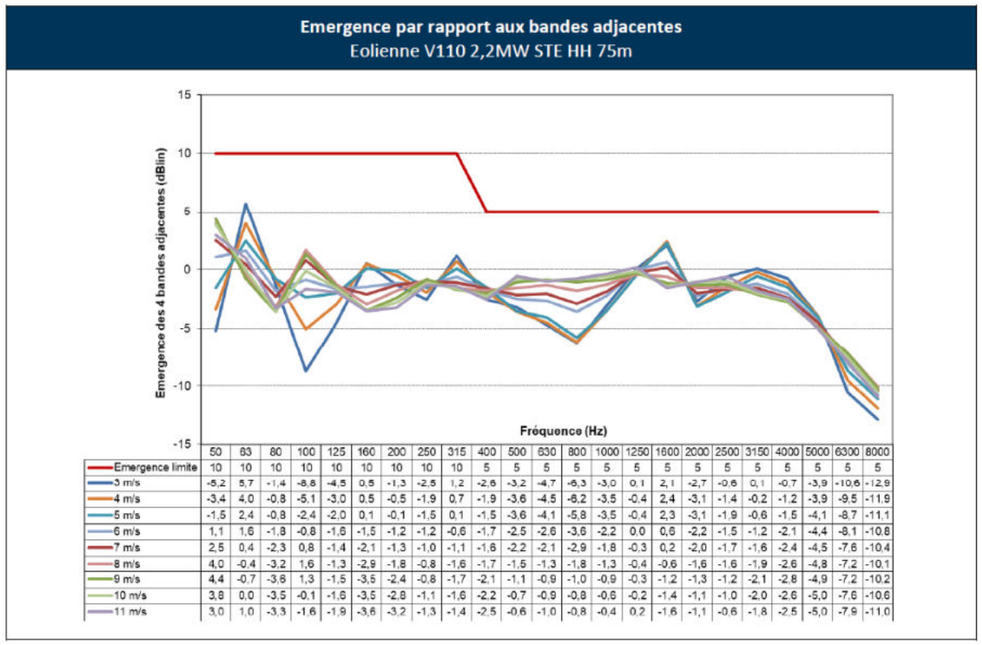
- La courbe rouge représente la limite à ne pas dépasser (10 dB de 50 Hz à 315 Hz et 5 dB de 400 Hz à 8000 Hz).
- Pour chaque fréquence centrale de tiers d'octave, la tonalité marquée est évaluée selon la méthode suivante :
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes inférieures adjacentes,
  - moyenne des niveaux sonores des deux bandes supérieures adjacentes,
  - calcul des différences entre le niveau sonore au tiers d'octave étudié et les niveaux sonores moyens adjacents,
  - sauvegarde de la différence (émergence) la plus petite.
- Une tonalité marquée est avérée lorsque, pour au moins un tiers d'octave, cette émergence est positive et supérieure à la limite.

L'évaluation est réalisée ci-dessous sur la base des données du constructeur.



	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
Emergence limite	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3 m/s	0,6	0,6	-0,6	-0,6	-0,5	-0,7	-0,8	-0,8	-1,0	-1,3	-1,4	-1,6	-1,7	-1,8	-1,9	-2,3	-2,4	-2,6	-3,0	-3,4	-3,6	-3,7	-3,9
4 m/s	0,5	0,5	-0,6	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-0,9	-1,0	-1,3	-1,4	-1,5	-1,8	-1,8	-2,0	-2,3	-2,5	-2,7	-3,1	-3,5	-3,7	-3,9	-4,0
5 m/s	0,4	0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,6	-0,9	-1,0	-1,3	-1,4	-1,6	-1,8	-1,8	-2,0	-2,5	-2,6	-2,7	-3,3	-3,6	-3,7	-4,0	-4,3
6 m/s	0,8	0,6	-0,7	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,9	-1,2	-1,4	-1,4	-1,6	-1,8	-1,8	-1,9	-2,3	-2,5	-2,6	-3,0	-3,4	-3,6	-3,7	-3,9
7 m/s	1,0	0,9	-1,0	-1,0	-0,9	-0,9	-1,0	-1,0	-1,2	-1,5	-1,5	-1,6	-1,8	-1,8	-1,9	-2,2	-2,3	-2,5	-2,8	-3,1	-3,3	-3,5	-3,5
8 m/s	1,2	1,1	-1,2	-1,1	-1,1	-1,1	-1,1	-1,2	-1,3	-1,5	-1,5	-1,6	-1,8	-1,7	-1,9	-2,1	-2,3	-2,4	-2,6	-3,0	-3,0	-3,2	-3,4
9 m/s	1,3	1,2	-1,3	-1,3	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,3	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,6	-2,8	-2,9	-3,1	-3,2
10 m/s	1,3	1,3	-1,4	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-1,3	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,6	-2,9	-3,0	-3,1	-3,2
11 m/s	1,4	1,3	-1,4	-1,2	-1,2	-1,3	-1,2	-1,2	-1,3	-1,6	-1,6	-1,7	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0	-2,2	-2,3	-2,6	-2,8	-2,9	-3,1	-3,1

Figure 50 : Calcul de tonalités marquées – V117 3,6 MW STE HH 91,5 m (Source : Gantha)



	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
Emergence limite	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3 m/s	-5,2	5,7	-1,4	-8,8	-4,5	0,5	-1,3	-2,5	1,2	-2,5	-3,2	-4,7	-6,3	-3,0	0,1	2,1	-2,7	-0,6	0,1	-0,7	-3,9	-10,6	-12,9
4 m/s	-3,4	4,0	-0,8	-5,1	-3,0	0,5	-0,5	-1,9	0,7	-1,9	-3,6	-4,5	-6,2	-3,5	-0,4	2,4	-3,1	-1,4	-0,2	-1,2	-3,9	-9,5	-11,9
5 m/s	-1,5	2,4	-0,8	-2,4	-2,0	0,1	-0,1	-1,5	0,1	-1,5	-3,6	-4,1	-5,8	-3,5	-0,4	2,3	-3,1	-1,9	-0,6	-1,5	-4,1	-8,7	-11,1
6 m/s	1,1	1,6	-1,8	-0,8	-1,6	-1,5	-1,2	-1,2	-0,6	-1,7	-2,5	-2,6	-3,6	-2,2	0,0	0,6	-2,2	-1,5	-1,2	-2,1	-4,4	-8,1	-10,8
7 m/s	2,5	0,4	-2,3	0,8	-1,4	-2,1	-1,3	-1,0	-1,1	-1,6	-2,2	-2,1	-2,9	-1,8	-0,3	0,2	-2,0	-1,7	-1,6	-2,4	-4,5	-7,6	-10,4
8 m/s	4,0	-0,4	-3,2	1,6	-1,3	-2,9	-1,8	-0,8	-1,6	-1,7	-1,5	-1,3	-1,8	-1,3	-0,4	-0,6	-1,6	-1,6	-1,9	-2,6	-4,8	-7,2	-10,1
9 m/s	4,4	-0,7	-3,6	1,3	-1,5	-3,5	-2,4	-0,8	-1,7	-2,1	-1,1	-0,9	-1,0	-0,9	-0,3	-1,2	-1,3	-1,2	-2,1	-2,8	-4,9	-7,2	-10,2
10 m/s	3,8	0,0	-3,5	-0,1	-1,6	-3,5	-2,8	-1,1	-1,6	-2,2	-0,7	-0,9	-0,8	-0,6	-0,2	-1,4	-1,1	-1,0	-2,0	-2,6	-5,0	-7,6	-10,6
11 m/s	3,0	1,0	-3,3	-1,6	-1,9	-3,6	-3,2	-1,3	-1,4	-2,5	-0,6	-1,0	-0,8	-0,4	0,2	-1,6	-1,1	-0,6	-1,8	-2,5	-5,0	-7,9	-11,0

Figure 51 : Calcul de tonalités marquées – V110 2,2 MW STE HH 75 m (Source : Gantha)

c. Contribution du projet au voisinage

Les calculs ont été réalisés pour chacune des périodes diurne et nocturne suivant deux directions de vent. Les vitesses de vent sont à hauteur de moyeu.

Conformément à la Norme NFS 31-010, les indicateurs finaux (niveaux de bruit résiduel et ambiant, émergence et dépassement de la limite réglementaire) sont arrondis à 0.5 dB(A).

Le critère d'émergence est recherché uniquement si le niveau de bruit ambiant est supérieur à 35 dB(A). Pour vérifier si ce seuil de bruit est bien respecté, le niveau de bruit ambiant calculé doit-être arrondi à 0,5 dB(A) conformément à la Norme NFS 31-010 et ensuite comparé à la valeur seuil. Cet arrondi n'est pas présenté dans les tableaux de résultats du rapport.

Le champ "Dépassement / Limite" traduit les gains acoustiques à obtenir pour être en conformité vis-à-vis de la réglementation. Ces gains devront être obtenus soit par bridage, soit par arrêt de l'éolienne aux conditions où est rencontré le "dépassement" non réglementaire.

Les valeurs présentées en violet dans les tableaux indiquent la présence d'un dépassement de l'émergence ou du seuil de bruit ambiant fixé à 35 dB(A).

- **Contributions et émergences**
  - Période diurne]7h ; 19h]

Secteur de vent de Nord-est [315° ; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	34,5	35,1	35,1	39,6	40,5	38,2	38,2
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	35,0	35,2	35,2	39,7	40,6	38,3	38,3
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	34,6	35,3	35,3	40,0	40,8	38,5	38,5
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	35,1	35,4	35,4	40,2	40,9	38,5	38,5
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,6	35,4	35,4	40,2	41,6	38,8	38,8
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	35,3	35,6	35,5	40,3	41,6	38,8	38,8
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	35,7	35,7	35,7	40,5	43,0	39,0	39,0
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	36,8	36,1	36,0	40,7	43,0	39,1	39,1
	Emergence	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	36,2	36,1	36,1	41,0	43,4	39,1	39,1
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	37,6	36,5	36,4	41,4	43,5	39,2	39,2
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	36,2	36,2	41,7	43,5	39,4	39,4
	Parc éolien	34,2	28,5	26,9	34,3	29,7	23,6	25,0
	Ambiant	38,6	36,9	36,7	42,4	43,6	39,5	39,5
	Emergence	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	37,9	36,3	36,3	42,2	43,7	39,6	39,6
	Parc éolien	35,4	29,8	28,1	36,2	31,6	25,2	26,6
	Ambiant	39,8	37,1	36,9	43,1	43,9	39,7	39,8
	Emergence	2,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	39,2	36,5	36,5	43,0	44,2	39,6	39,6
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	40,7	37,4	37,1	43,9	44,5	39,7	39,8
	Emergence	1,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	39,5	37,2	37,2	44,2	46,5	39,9	39,9
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	41,0	37,9	37,7	44,9	46,7	40,1	40,1
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 143 : Résultats de calcul en période diurne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent de Sud-ouest [135°; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	34,5	35,1	35,1	39,6	40,5	38,2	38,2
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	35,0	35,2	35,2	39,7	40,6	38,3	38,3
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	34,6	35,3	35,3	40,0	40,8	38,5	38,5
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	35,1	35,4	35,4	40,2	40,9	38,5	38,5
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,6	35,4	35,4	40,2	41,6	38,8	38,8
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	35,3	35,6	35,6	40,3	41,6	38,8	38,8
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	35,7	35,7	35,7	40,5	43,0	39,0	39,0
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	36,8	36,1	36,0	40,7	43,0	39,1	39,1
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	36,2	36,1	36,1	41,0	43,4	39,1	39,1
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	37,6	36,6	36,4	41,4	43,5	39,1	39,2
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	36,2	36,2	41,7	43,5	39,4	39,4
	Parc éolien	34,4	29,6	27,9	34,4	28,7	22,9	24,7
	Ambiant	38,6	37,1	36,8	42,4	43,6	39,5	39,5
	Emergence	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	37,9	36,3	36,3	42,2	43,7	39,6	39,6
	Parc éolien	35,6	30,9	29,2	36,3	30,6	24,7	26,4
	Ambiant	39,9	37,4	37,0	43,2	43,9	39,7	39,8
	Emergence	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	39,2	36,5	36,5	43,0	44,2	39,6	39,6
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	40,8	37,6	37,3	43,9	44,4	39,7	39,8
	Emergence	1,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	39,5	37,2	37,2	44,2	46,5	39,9	39,9
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	41,0	38,1	37,8	45,0	46,6	40,1	40,1
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 144 : Résultats de calcul en période diurne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

- Période soirée]19h ; 22h]

Secteur de vent de Nord-est [315°; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	29,2	31,7	31,7	33,4	33,4	34,7	34,7
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	30,6	31,9	31,9	33,9	33,5	34,7	34,8
	Emergence	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	29,4	31,8	31,8	33,5	33,6	34,8	34,8
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	30,9	32,1	32,0	34,0	33,8	34,8	34,8
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	33,7	33,9	34,9	34,9
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	31,4	32,3	32,2	34,3	34,1	35,0	35,0
	Emergence	2,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,7	32,1	32,1	33,7	34,3	35,4	35,4
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	33,0	32,8	32,6	34,9	34,7	35,5	35,6
	Emergence	3,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	30,0	32,1	32,1	34,0	34,5	35,5	35,5
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	34,1	33,2	32,9	36,0	35,2	35,6	35,7
	Emergence	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	30,9	32,4	32,4	35,2	34,8	36,0	36,0
	Parc éolien	34,2	28,5	26,9	34,3	29,7	23,6	25,0
	Ambiant	35,9	33,9	33,5	37,8	36,0	36,2	36,3
	Emergence	5,0	1,5	1,0	2,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	33,2	32,7	32,7	38,4	35,4	37,7	37,7
	Parc éolien	35,4	29,8	28,1	36,2	31,6	25,2	26,6
	Ambiant	37,4	34,5	34,0	40,4	36,9	37,9	38,0
	Emergence	4,5	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	34,5	33,6	33,6	39,2	35,6	38,7	38,7
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	38,1	35,1	34,7	41,2	37,2	38,9	39,0
	Emergence	3,5	1,5	1,0	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	36,2	33,7	33,7	39,5	35,6	39,0	39,0
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	38,9	35,2	34,8	41,4	37,3	39,2	39,3
	Emergence	2,5	1,5	1,0	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	37,2	33,9	33,9	42,0	38,6	39,2	39,2
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	39,4	35,3	34,9	43,1	39,5	39,4	39,5
	Emergence	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 145 : Résultats de calcul en période de soirée et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent de Sud-ouest [135°; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	29,2	31,7	31,7	33,4	33,4	34,7	34,7
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	30,6	32,0	31,9	33,9	33,5	34,7	34,7
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	29,4	31,8	31,8	33,5	33,6	34,8	34,8
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	30,9	32,1	32,0	34,0	33,7	34,8	34,8
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	33,7	33,9	34,9	34,9
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	31,4	32,4	32,2	34,3	34,1	35,0	35,0
	Emergence	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,7	32,1	32,1	33,7	34,3	35,4	35,4
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	33,1	33,0	32,7	34,9	34,6	35,5	35,5
	Emergence	3,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	30,0	32,1	32,1	34,0	34,5	35,5	35,5
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	34,2	33,4	33,0	36,0	35,1	35,6	35,7
	Emergence	4,5	1,5	1,0	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	30,9	32,4	32,4	35,2	34,8	36,0	36,0
	Parc éolien	34,4	29,6	27,9	34,4	28,7	22,9	24,7
	Ambiant	36,0	34,3	33,8	37,9	35,8	36,2	36,3
	Emergence	5,0	2,0	1,5	2,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	33,2	32,7	32,7	38,4	35,4	37,7	37,7
	Parc éolien	35,6	30,9	29,2	36,3	30,6	24,7	26,4
	Ambiant	37,6	34,9	34,3	40,5	36,6	37,9	38,0
	Emergence	4,5	2,0	1,5	2,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	34,5	33,6	33,6	39,2	35,6	38,7	38,7
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	38,2	35,5	34,9	41,2	36,9	38,9	39,0
	Emergence	3,5	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	36,2	33,7	33,7	39,5	35,6	39,0	39,0
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	39,0	35,6	35,1	41,4	37,0	39,2	39,3
	Emergence	3,0	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	37,2	33,9	33,9	42,0	38,6	39,2	39,2
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	39,5	35,7	35,2	43,1	39,3	39,4	39,5
	Emergence	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 146 : Résultats de calcul en période de soirée et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

➢ Période nocturne]22h ; 7h]

Secteur de vent de Nord-est [315°; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	27,4	21,6	21,6	28,6	25,8	26,4	26,4
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	29,3	23,6	23,0	29,9	26,7	26,6	26,7
	Emergence	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	27,8	22,4	22,4	29,0	26,1	27,3	27,3
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	29,8	24,3	23,8	30,3	27,0	27,5	27,6
	Emergence	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,9	22,6	22,6	29,2	26,3	27,9	27,9
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	30,4	24,9	24,3	30,8	27,4	28,2	28,3
	Emergence	2,5	2,5	1,5	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	28,0	22,8	22,8	29,2	26,5	28,0	28,0
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	32,3	26,8	25,9	32,0	28,4	28,5	28,6
	Emergence	4,5	4,0	3,0	3,0	2,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	29,2	23,1	23,1	29,7	26,9	30,5	30,5
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	33,8	28,0	27,0	33,8	29,9	31,0	31,2
	Emergence	4,5	5,0	4,0	4,0	3,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	29,6	23,3	23,3	30,0	27,2	31,4	31,4
	Parc éolien	34,2	28,5	26,9	34,3	29,7	23,6	25,0
	Ambiant	35,5	29,7	28,5	35,7	31,7	32,0	32,3
	Emergence	6,0	6,5	5,0	5,5	4,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	0,5	0	0	0,5	0	0	0
9 m/s	Résiduel	31,1	24,0	24,0	30,2	27,5	31,7	31,7
	Parc éolien	35,4	29,8	28,1	36,2	31,6	25,2	26,6
	Ambiant	36,8	30,8	29,5	37,2	33,1	32,5	32,8
	Emergence	5,5	7,0	5,5	7,0	5,5	1,0	1,0
	Dépassement / Limite	2	0	0	2	0	0	0
10 m/s	Résiduel	32,3	24,3	24,3	31,2	27,6	32,0	32,0
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	37,2	30,9	29,7	37,9	33,6	32,9	33,2
	Emergence	5,0	6,5	5,5	6,5	6,0	1,0	1,0
	Dépassement / Limite	2	0	0	3	0	0	0
11 m/s	Résiduel	34,0	24,9	24,9	32,0	28,1	33,9	33,9
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	37,8	31,1	29,9	38,1	33,7	34,5	34,8
	Emergence	4,0	6,0	5,0	6,0	5,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	1	0	0	3	0	0	0
12 m/s	Résiduel	35,5	26,8	26,8	33,0	32,2	36,6	36,6
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	38,5	31,6	30,6	38,4	35,3	36,9	37,0
	Emergence	3,0	5,0	4,0	5,5	3,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	2,5	0	0	0
13 m/s	Résiduel	38,1	33,9	33,9	34,9	37,4	37,5	37,5
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	40,0	35,5	35,0	39,0	38,5	38,0	38,0
	Emergence	2,0	1,5	1,0	4,0	1,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	1	0	0	0

Tableau 147 : Résultats de calcul en période nocturne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent de Sud-ouest [135°; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	27,4	21,6	21,6	28,6	25,8	26,4	26,4
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	29,4	24,0	23,4	29,9	26,5	26,6	26,7
	Emergence	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	27,8	22,4	22,4	29,0	26,1	27,3	27,3
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	29,9	24,7	24,1	30,3	26,8	27,5	27,5
	Emergence	2,0	2,5	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,9	22,6	22,6	29,2	26,3	27,9	27,9
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	30,4	25,4	24,7	30,8	27,2	28,1	28,2
	Emergence	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	28,0	22,8	22,8	29,2	26,5	28,0	28,0
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	32,4	27,5	26,4	32,0	28,1	28,4	28,5
	Emergence	4,5	4,5	3,5	3,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	29,2	23,1	23,1	29,7	26,9	30,5	30,5
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	33,9	28,8	27,6	33,8	29,4	30,9	31,1
	Emergence	5,0	5,5	4,5	4,0	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	29,6	23,3	23,3	30,0	27,2	31,4	31,4
	Parc éolien	34,4	29,6	27,9	34,4	28,7	22,9	24,7
	Ambiant	35,6	30,6	29,2	35,7	31,0	32,0	32,2
	Emergence	6,0	7,0	6,0	6,0	4,0	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	0,5	0	0	0,5	0	0	0
9 m/s	Résiduel	31,1	24,0	24,0	30,2	27,5	31,7	31,7
	Parc éolien	35,6	30,9	29,2	36,3	30,6	24,7	26,4
	Ambiant	36,9	31,7	30,3	37,2	32,3	32,5	32,8
	Emergence	6,0	7,5	6,5	7,0	5,0	1,0	1,0
	Dépassement / Limite	2	0	0	2	0	0	0
10 m/s	Résiduel	32,3	24,3	24,3	31,2	27,6	32,0	32,0
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	37,3	31,8	30,5	38,0	32,8	32,8	33,2
	Emergence	5,0	7,5	6,0	7,0	5,0	1,0	1,0
	Dépassement / Limite	2	0	0	3	0	0	0
11 m/s	Résiduel	34,0	24,9	24,9	32,0	28,1	33,9	33,9
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	38,0	31,9	30,6	38,1	33,0	34,5	34,7
	Emergence	4,0	7,0	5,5	6,0	5,0	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	1	0	0	3	0	0	0
12 m/s	Résiduel	35,5	26,8	26,8	33,0	32,2	36,6	36,6
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	38,6	32,4	31,2	38,4	34,8	36,9	37,0
	Emergence	3,0	5,5	4,5	5,5	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	2,5	0	0	0
13 m/s	Résiduel	38,1	33,9	33,9	34,9	37,4	37,5	37,5
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	40,0	35,5	35,0	39,0	38,5	37,5	38,0
	Emergence	2,0	2,0	1,5	4,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	1	0	0	0

Tableau 148 : Résultats de calcul en période nocturne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

- **Analyse des résultats au voisinage**

Des dépassements d'émergences réglementaires sont constatés en période nocturne et pour les différents secteurs de vent. Ceux-ci sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

- « Non » signifie qu'aucun dépassement d'émergence n'est constaté.
- « Oui » signifie qu'un dépassement d'émergence est constaté.

Secteur de vent de Nord-est [315°; 135°[

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Diurne [7h-19h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 149 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Diurne NE (Source : Gantha)

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Soirée [19h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	12 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 150 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Soirée NE (Source : Gantha)

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	9 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	10 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	11 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	12 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	13 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON

Tableau 151 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Nocturne NE (Source : Gantha)

Secteur de vent de Sud-ouest [135°; 315°[

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Diurne [7h-19h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 152 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Diurne SO (Source : Gantha)

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Soirée [19h-22h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	9 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	10 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	11 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	12 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tableau 153 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Soirée SO (Source : Gantha)

Période	Vitesse de vent	Dépassement d'émergence réglementaire						
		Point 1 - Ferme des Maigneux	Point 2.a – Bassu 1	Point 2.b – Bassu 2	Point 3- Lisse en Champagne	Point 4 – Saint Amand sur Fion	Point 5.a – La Censée des prés 1	Point 5.b – La Censée des prés 2
Nocturne [22h-7h[	3 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	4 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	5 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	6 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	7 m/s	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	8 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	9 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	10 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	11 m/s	OUI	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	12 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON
	13 m/s	NON	NON	NON	OUI	NON	NON	NON

Tableau 154 : Synthèse des dépassements d'émergences réglementaires – Nocturne NO (Source : SO)

V.4.3.1. Vibrations, odeurs et émissions lumineuses

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 comme très faibles à négligeables** sur ces aspects.

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

V.4.3.1.1. VIBRATIONS ET ODEURS

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.4.3.1.2. 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, peuvent être 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 85) 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 85 : 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 85) 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 45 m 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 155 : 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 52),
- 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 53),
- 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.

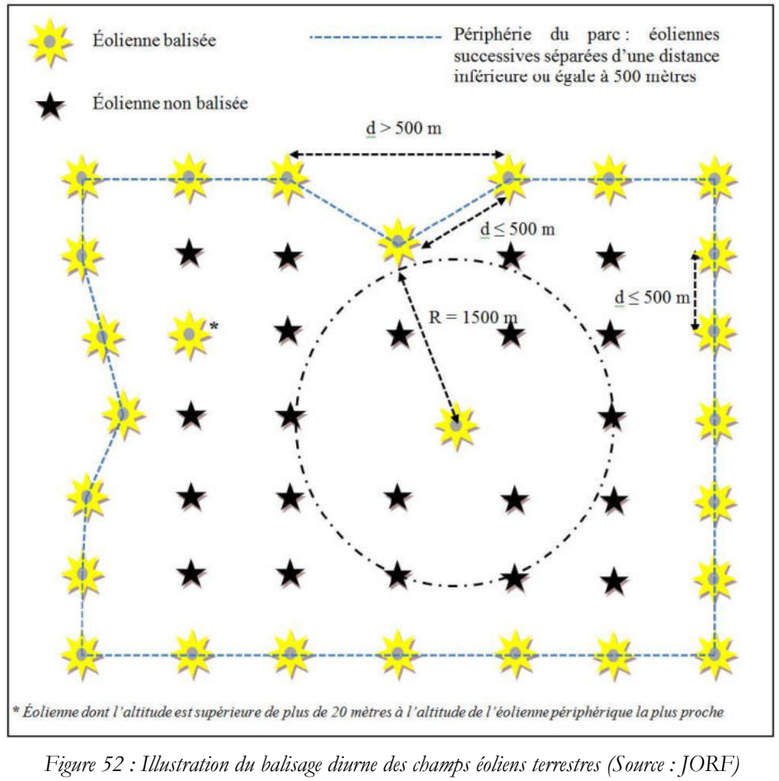


Figure 52 : Illustration du balisage diurne des champs éoliens terrestres (Source : JORF)

Dans le cas du projet Renouvellement Côtes de Champagne, il sera nécessaire de baliser l'intégralité des éoliennes de jour (Voir Carte 122).

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 53).

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).

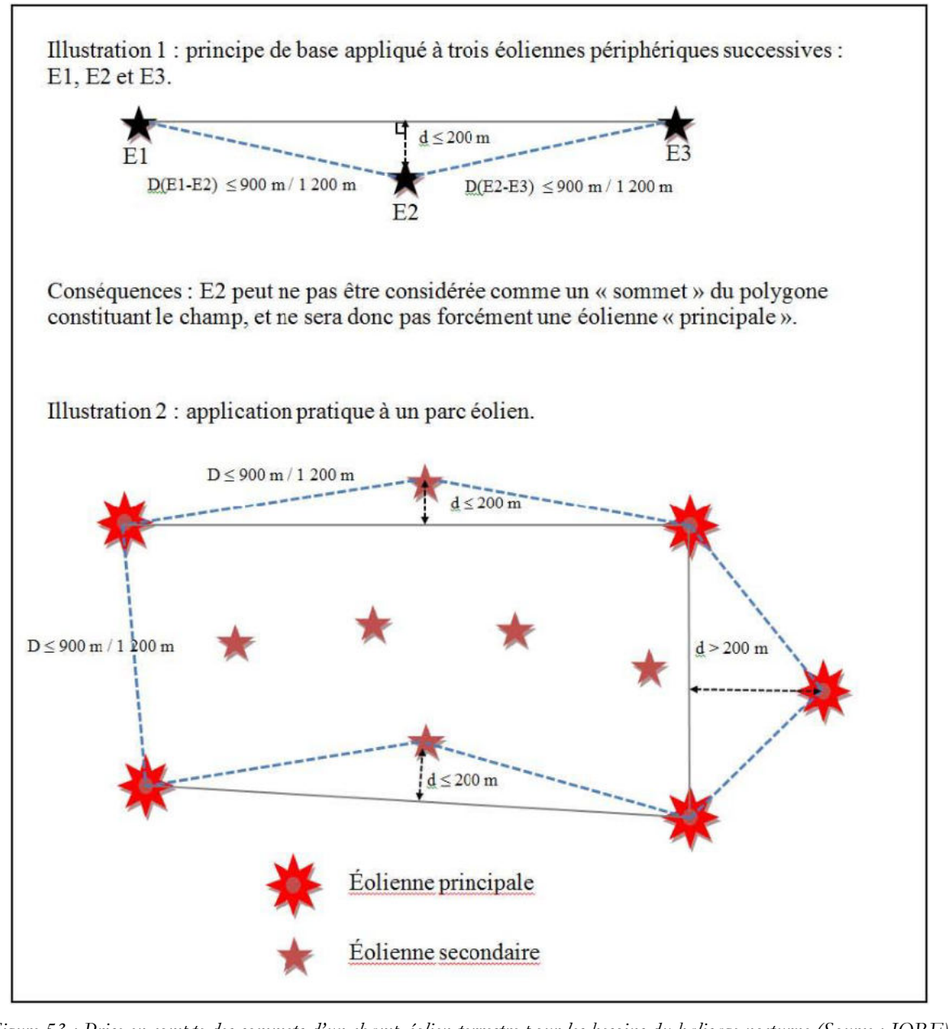


Figure 53 : Prise en compte des sommets d'un champ éolien terrestre pour les besoins du balisage nocturne (Source : JORF)

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 Renouvellement Côtes de Champagne, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E1, E2, E3, E7, E8, E9 et E10 et des feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour l'éolienne E6, conformément à la législation (Carte 122).

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.

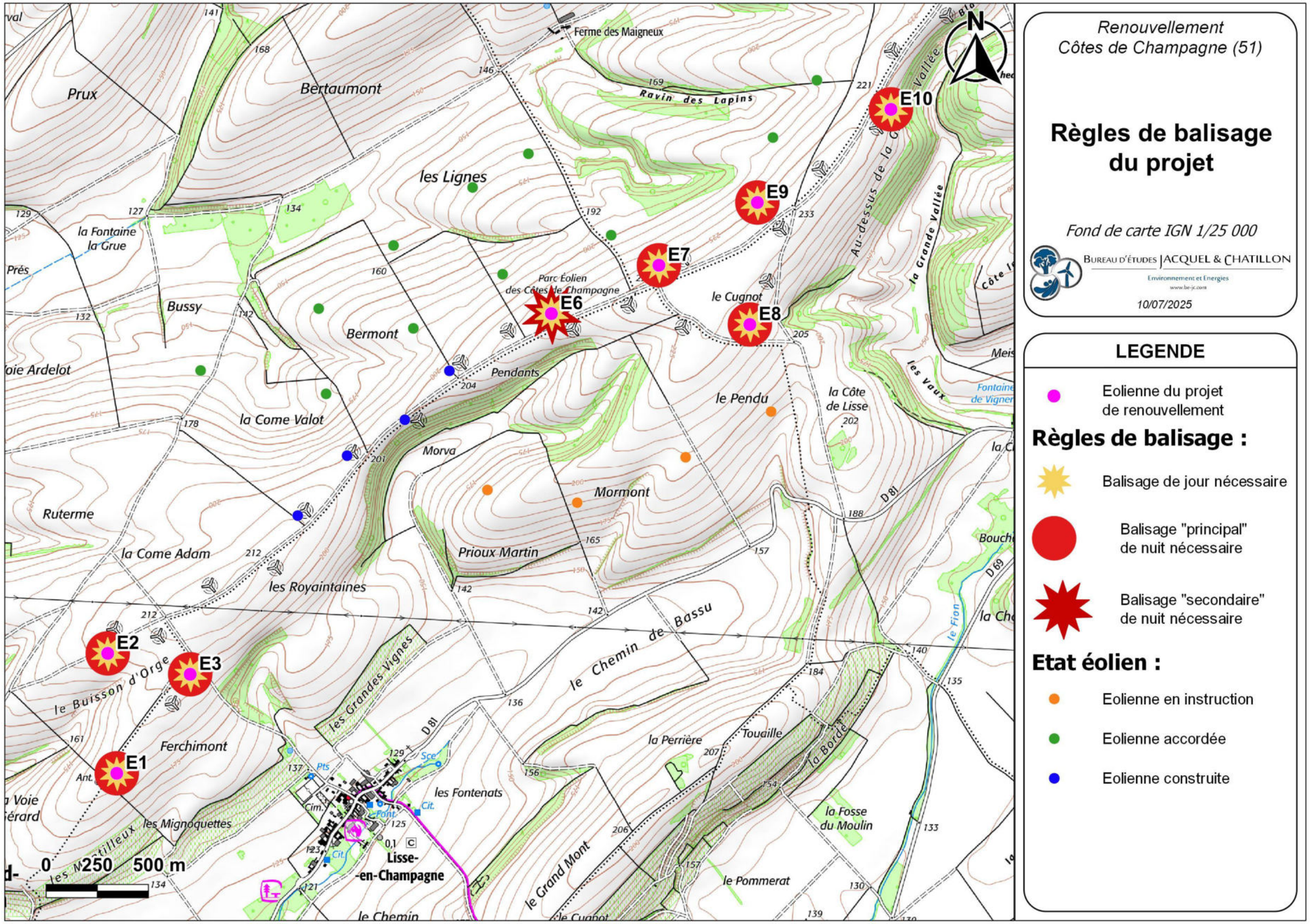
g. Conclusion

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 depuis le chemin des postes à Saint-Amand-sur-Fion. Au sein de la trame bâtie du village, les vues pourront être modulées par celle-ci.



Photo 86 : Photomontage de l'impact lumineux avec les parcs actuels (en haut) et avec le projet de renouvellement Côtes de Champagne (en bas) depuis Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 122 : Règles de balisage applicables au projet (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.4.3.2. 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 n'est pas requise dans le cadre de ce projet. 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 de renouvellement la réglementation est respectée puisqu'aucun bureau ou habitation n'est à recenser à moins de 250 m des éoliennes.

V.4.3.3. 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.

Aussi, on rappellera la **présence du radar de Saint-Dizier à environ 28 km du projet Renouvellement Côtes de Champagne.** Par conséquent, le schéma d'implantation présenté ici prend en compte des hauteurs de machines permettant de ne pas perturber le fonctionnement du radar. **Pour rappel, l'altitude sommitale des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, est limitée à 354 mètres NGF (Rappel des altitudes maximales des éoliennes en bout de pale dans le Tableau 100).**

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 circulant au niveau des chemins agricoles 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 sera faible sur la circulation routière en phase d'exploitation car il sera 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 Renouvellement Côtes de Champagne, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E1, E2, E3, E7, E8, E9 et E10 et des feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour l'éolienne E6. Par ailleurs, il sera également nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour.

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 Renouvellement Côtes de Champagne 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 54 et Figure 55).

	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 54 : Types d'acteurs intervenant durant la durée d'existence d'un parc éolien ou d'une unité d'alimentation éolienne (Source : Observatoire de l'éolien 2021 - France Energie Eolienne, Capgemini invent, 2021)

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 deux 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

En exploitation, la maintenance des éoliennes et l'entretien de leurs accès contribueront à la création d'emplois permanents sur une durée bien plus conséquente que la phase de chantier (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.

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). D'après les chiffres de la Figure 55, soit 5 407 personnes employées à la maintenance et à l'exploitation, et considérant environ 21 997 MW installés fin 2023, on peut faire le ratio suivant : 0,24 emploi par MW installé. Dans le cas du projet Renouvellement Côtes de Champagne, sur la base de 21,8 MW, près de 5 personnes pourront être employées à la maintenance et à l'exploitation à l'échelle nationale. **Sur la base de données régionales, soit 370 personnes à l'exploitation et la maintenance pour 4 696 MW raccordés fin 2023, le projet Renouvellement Côtes de Champagne pourra créer jusqu'à plus de 2 emplois locaux.**

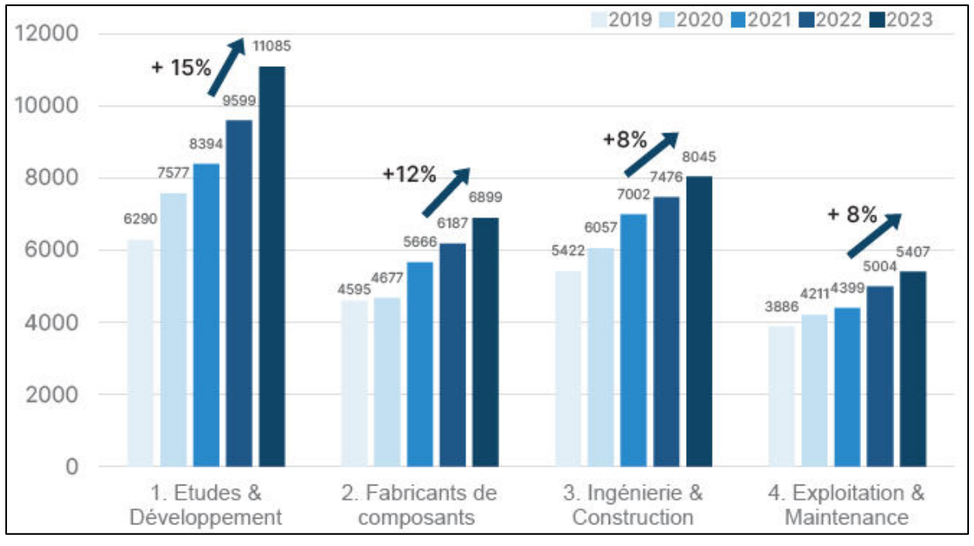


Figure 55 : Dynamique de l'emploi éolien sur la chaîne de valeur entre 2019 et 2023 (Source : Observatoire de l'éolien d'après la FEE et données Capgemini, 2024)

Au final, si la contribution du projet Renouvellement Côtes de Champagne à la création d'emplois à l'échelle locale 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).

V.4.5.2. Retombées fiscales

INCIDENCES EN PHASE D'EXPLOITATION

***Remarque** : En 2030, la loi de finances prévoit une suppression de la contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) sur deux ans. Cette suppression s'accompagne d'une réduction du plafonnement de la contribution économique territoriale (CET). Ainsi au moment de l'instruction du projet Renouvellement Côtes de Champagne, la CVAE et la CFE seront supprimées.*

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. Au 1er janvier 2023, La CVAE est perçue au profit du budget général de l'Etat pour disparaitre en 2030.

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 2025 à 8 510 € par MW et par an, sur la base de 21,8 MW, cela représente 185 518 € par an** à répartir entre les collectivités (commune, EPCI et département).
- Depuis 2021, que l'EPCI soit à **fiscalité additionnelle** (FA) ou **fiscalité professionnelle unique** (FPU), cet impôt est distribué aux collectivités à hauteur de 20 % pour la commune, 50 % pour l'EPCI et 30 % pour le département (en cas de délibération en faveur de l'EPCI, dans le cas d'un EPCI à FPU, la part pour la commune sera perçue par l'EPCI, en complément de sa propre part).
- 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.

Ce projet de renouvellement permet de prolonger les retombées économiques locales, déjà perçues grâce aux parcs initiaux.

V.4.5.3. Incidences sur le tourisme

***Remarque** : Les incidences paysagères du projet Renouvellement Côtes de Champagne depuis les éléments touristiques du territoire (GR, belvédères…) sont étudiées au chapitre V.5 page 337.*

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 France Renouvelable a réalisé un document intitulé « Éolien & tourisme », en 2023 permettant de retracer plusieurs témoignages issu de différentes régions de France, des acteurs de ce tourisme vert (propriétaires de gîtes et d'auberges, élus, salariés de lieux d'accueil de touristes…). Ces témoignages permettent de mieux comprendre la forme de normalité que représente l'installation de moyens de production renouvelable, en particulier de parcs éoliens. Ci-après certains de ces témoignages et exemples de tourisme vert issu de ce document.



Figure 56 : Localisation Parc éolien de Migé-Escamps (Source : « Eolien et tourisme »

Comme premier exemples, celui du parc éolien parc éolien de Migé-Escamps sur la commune de Migé dans l'Yonne (89). Monsieur Alain Guillon est président de l'association « A tire d'Aile »., créée en 1988 afin de restaurer le Moulin de la commune de Migé, sur l'année 1994, 200 ans après sa construction. Son objectif est de mettre en valeur l'ensemble du site dit « Le Moulin à vent Dautin à Migé ». Tous types de visiteurs, y compris des groupes scolaires, sont accueillis dans l'établissement.



Photo 87 : Parc éolien de Migé-Escamps (Source : « Eolien et tourisme »,Yves Clert / association A Tire d'Aile)

Pendant le développement du projet, le développeur a contacté directement l'association A Tire d'Aile. Si les avis des visiteurs ont été mitigés à l'époque, « le projet a été accueilli favorablement par les dirigeants de l'association. »

Le parc éolien de Migé-Escamps, de 7 éoliennes avec une puissance totale de 15,35 MW, a été mis en service en 2015 et équivaut à la consommation de 7 000 foyers. Selon Monsieur Allain Guillon, l'implantation de ce parc ne semble pas avoir eu d'impacts sur la fréquentation du site. Également, les développeurs (ABO-Wind/H2ion) ont participé financièrement à la restauration de la salle d'exposition et de réunion du moulin pendant la construction du parc. Celui-ci étant maintenant en exploitation, la présentation des éoliennes fait partie de l'exposition du moulin et plus particulièrement des ateliers proposés aux visites scolaires. Il a d'ailleurs été intégré dans la visite un discours sur les éoliennes, sur l'évolution de l'utilisation du vent par l'Homme. Ceci a entrainé que de nombreux visiteurs interrogent les membres de l'association sur les éoliennes. Ces derniers possèdent d'ailleurs des plaquettes de présentation du parc mises à disposition par l'exploitant.

Comme autre exemple, celui du parc éolien de Quincy-le-Vicomte en Côte-d'Or (21). L'hôtel-restaurant « Logis Le Marronnier », dispose d'un restaurant et de 5 chambres. Situé à proximité de plusieurs sites touristiques comme la forge de Buffon, le château d'Ancy-Le-Franc, l'Abbaye de Fontenay, Alésia, le château de Bussy Rabutin, les villes de Venarey-Les-Laumes, Epoisses et Semur-en-Auxois, des canaux de Bourgogne, l'établissement accueille de nombreux visiteurs. M & Mme Brett ont repris la gérance de l'établissement aux parents de M. Brett depuis 8 ans.



Figure 57 : Localisation Parc éolien de Quincy-le-Vicomte (Source : « Eolien et tourisme »

La clientèle de l'établissement se répartit entre les locaux (riverains, professionnels, artisans) et les touristes, notamment de nationalité belge et hollandaise, mais également des cyclistes qui font escale lors d'un circuit le long du canal de Bourgogne. Le tourisme fluvial représente également une clientèle de l'établissement. « L'établissement est un point d'étape pour les touristes qui souhaitent découvrir la région. ». Le parc éolien de Quincy-le-Vicomte de 7 éoliennes avec une puissance de 15,4 MW a été mis en service en 2018, équivalent à la consommation de 11 300 foyers. Ce parc se situe à 6 km et est visible depuis la terrasse de l'établissement



Photo 88 : Parc éolien de Quincy-le-Vicomte (Source : « Eolien et tourisme », wpd onshore France)

Mme Brett n'a pas noté de remarques de la part de sa clientèle depuis l'arrivée du parc éolien et la fréquentation touristique de l'établissement est restée inchangée. L'établissement reçoit régulièrement les équipes des projets éoliens en phase développement (déjeuner avec les élus, chefs de projets) mais aussi pour la phase construction puis pour la maintenance (déjeuner, soirée étape).

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 de chaque éolienne (plateforme et socle) oscillera entre 1 014,2 et 1 933,2 m². On peut y ajouter la voirie d'accès créée pour les éoliennes 5 265 m² et les plateformes des postes de livraison (404 m² pour le PDL1 et 441 m² pour le PDL2).

Les pertes de terres agricoles sont ainsi estimées relativement faibles dans le cas de ce projet (environ 2,3 ha d'emprise du projet), pour une Surface Agricole Utile de 7 789 ha sur les communes d'implantation soit 0,03 %. De plus, on rappellera qu'au vu de la nature du projet, les anciennes plateformes, socles et plateformes des postes de livraison seront rendus à l'agriculture pour un total de 12 713 m²[31]. Par conséquent, l'artificialisation nette du projet renouvelé sera de 10 207 m² (1,02 ha).

Cette surface totale est par ailleurs inférieure au seuil de 3 ha en vigueur dans le département de la Marne, 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.

[31] Les surfaces des anciennes plateformes ont été estimées avec la digitalisation des plateformes visibles sur l'orthophotographie de l'IGN.

V.4.6. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES SUR LE MILIEU HUMAIN

Le Tableau 156 synthétise les incidences brutes du projet de renouvellement sur le milieu humain.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
Sécurité des biens et des personnes	Risques accidentels	Permanentes	Directes	**Faible**	Mesures de sécurité ; Personnel qualifié
Sécurité des éoliennes	Dysfonctionne-ments, 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 > 25 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 électro-magnétiques	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Niveau d'exposition négligeable
	Site de production d'énergie	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Production d'électricité de source non polluante
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**	Niveau inférieur au seuil de perception
	Captage en Alimentation d'Eau Potable	Permanentes	Indirectes	**Faible**	L'éolienne E3 se situe au sein du périmètre éloigné d'un captage AEP
Nuisances occasionnées aux riverains	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**	Chantier à plus de 855 m des premières habitations

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité	
	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période diurne	Permanentes	Directes	**Très faible**	Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire
Nuisances occasionnées aux riverains	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période de soirée	Permanentes	Directes	**Très faible**	Aucun ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire
	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période nocturne	Permanentes	Directes	**Modérée**	Ajustement de courbe de puissance acoustique nécessaire
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**	Chantier à plus de 855 m des premières habitations
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Faible**	Eoliennes à plus de 855 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 à modérée**	Obligation de restitution du signal en cas de perturbation Projet situé à environ 28 km du radar de St-Dizier
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
Incidences socio-économiques	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Fréquentation des établissements locaux par le personnel
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Retombées locales et création d'emplois
Incidences socio-économiques	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**	Diversification de la production d'électricité
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**	Dépendants de nombreux facteurs
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Négligeable**	Perte d'environ 2,3 ha pour 7 789 ha de Surface Agricole Utile sur les communes d'implantation

Tableau 156 : Synthèse des incidences brutes sur le milieu humain (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5. INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

Pour évaluer correctement les effets de ce parc éolien sur l'environnement paysager et patrimonial, il est nécessaire de considérer avec attention les caractéristiques principales du projet. L'étude complète du milieu paysager et patrimonial a été réalisée par le Bureau d'études Jacquel et Chatillon. Elle est présentée dans son intégralité en *Annexe I.*

V.5.1. METHODE D'EVALUATION DES EFFETS ET DES INCIDENCES

La notion **d'impact (ou incidence)** est déterminée à partir de la combinaison de l'enjeu ou de la sensibilité de l'élément ou du territoire étudié avec **l'effet visuel** du projet depuis un point de vue caractéristique considéré pour l'analyse.

L'effet visuel d'un projet est défini à partir des différents modes d'appréciation du projet. Ces derniers sont caractérisés selon différents principes rappelés par le Guide d'étude d'impacts, par les documents cadres relatifs au territoire étudié et/ou ceux déterminés par le paysagiste en charge de l'étude. Les éléments fréquemment employés pour l'appréciation sont les suivants : le principe de rapport d'échelle verticale, les rythmes des paysages et les ambiances paysagères, l'accompagnement des structures géomorphologiques et paysagères du parc, les angles et les champs de visibilité, la densification éolienne, les interactions visuelles entre les éoliennes et les éléments anthropiques, le principe de covisibilité, la capacité d'accueil du paysage, etc.

En fonction de l'enjeu et/ou de la sensibilité de l'élément traité et de l'effet visuel du projet constaté dans l'étude notamment au moyen de photomontages dans le chapitre Evaluation des incidences (Chapitre IV, page), les incidences sont déterminées et hiérarchisées selon cinq niveaux principaux, codifiés par le Guide d'étude d'impacts, de la manière suivante :

Nulle	**Très faible**	**Faible**	**Modérée**	**Forte**	**Très forte**

Tableau 157Echelle de hiérarchisation des niveaux d'incidences paysagères (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.2. PRESENCE D'ELEMENTS DU PROJET DANS LE PAYSAGE

V.5.2.1. 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.5.2.2. Éléments permanents présents en phase d'exploitation

La hauteur totale pales déployées de ces aérogénérateurs sera de 150 m pour les éoliennes E1, E2 et E3 et 130 m pour les éoliennes E6, E7, E8, E9 et E10, comprenant un mât de 91,5 m pour les éoliennes E1, E2 et E3 et 75 m pour les éoliennes E6, E7, E8, E9 et E10 et un rotor de 117 m de diamètre pour les éoliennes E1, E2 et E3 et 110 m pour les éoliennes E6, E7, E8, E9 et E10.

Les éoliennes de ce projet de renouvellement seront implantées à proximité de chemins ruraux existants. Néanmoins, ces derniers seront à renforcer pour un total de 7 575 m et il sera nécessaire de créer 1 170 m de nouveaux chemins pour accéder aux éoliennes du parc renouvelé.

Hors chemins d'accès, chaque pied d'éolienne aura une emprise au sol comprise entre 1 200 et 1 354 m². 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, **les chemins ne seront visibles qu'à des distances faibles**.

Les deux postes de livraison seront recouverts d'un RAL 7035 (gris clair) et auront une longueur totale de 10 m, une largeur de 3 m (soit une emprise totale au sol d'environ 30 m² chacun), et une hauteur de 3 m.

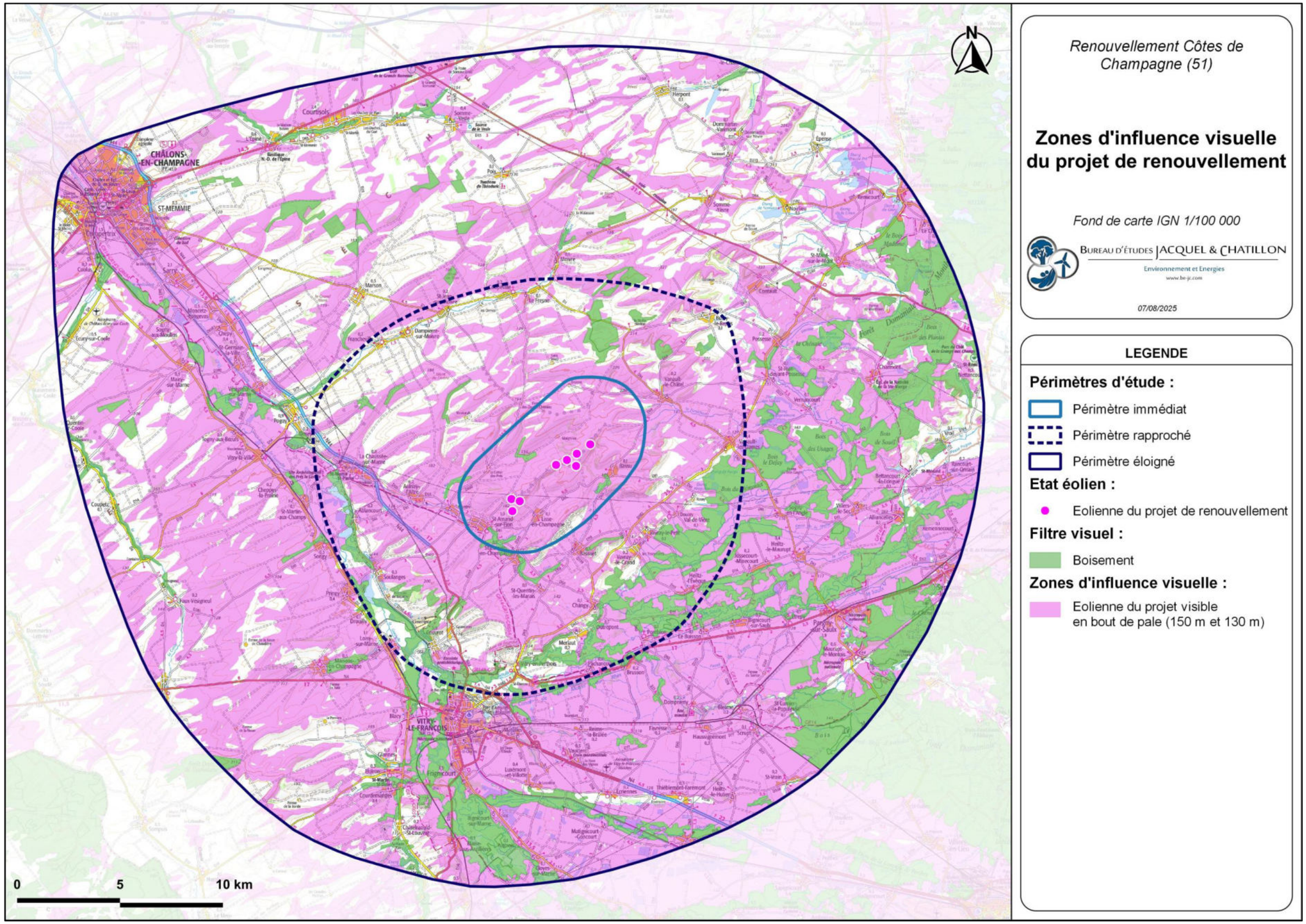
Les postes de transformation ne représentent pas un impact paysager supplémentaire dans la mesure où ils seront **intégrés aux aérogénérateurs**.

V.5.3. LES ZONES D'INFLUENCE VISUELLE (ZIV)

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. Rappelons 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.2.2.1 page 468.

La carte des ZIV présentée en page suivante (Carte 123), illustre les secteurs où les éoliennes peuvent être visibles théoriquement. Ces zones sont plus éparses au Nord de l'implantation au regard des ondulations du relief qui peuvent exister. Le projet de renouvellement se plaçant sur un relief de côte, des visibilités peuvent exister depuis les secteurs aux altitudes plus basses au Sud-est. Les boisements présents dans la vallée de la Marne, dans le Perthois et la Champagne Humide, pourront localement jouer le rôle de filtre visuel.



Carte 123 : Zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.4. LES PHOTOMONTAGES : OUTIL D'ANALYSE DES INCIDENCES

V.5.4.1. 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, mais est 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.

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 analyse fine. La zone proche constitue une zone de surveillance dont l'interprétation permet l'orientation rapide de l'œil vers un détail choisi instinctivement sans mouvement de tête. Une troisième zone, dite zone d'impression réduite, renseigne essentiellement sur le mouvement des grandes masses de l'image, 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 participe encore à l'appréciation de l'espace et en particulier de la présence d'objets en mouvement rapide.

V.5.4.2. Le choix des points de vue

Etant donné la nature des enjeux paysagers identifiés au cours de l'étude, l'analyse des impacts paysagers doit tout particulièrement traiter les points suivants :

- l'impact visuel généré pour les habitants les plus proches du projet ;
- les risques de confrontation visuelle (visibilité ou covisibilité) avec les silhouettes de village, les sites et monuments remarquables ;
- l'articulation du projet par rapport aux parcs à proximité du site d'implantation potentielle ;
- 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 distingués : 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.

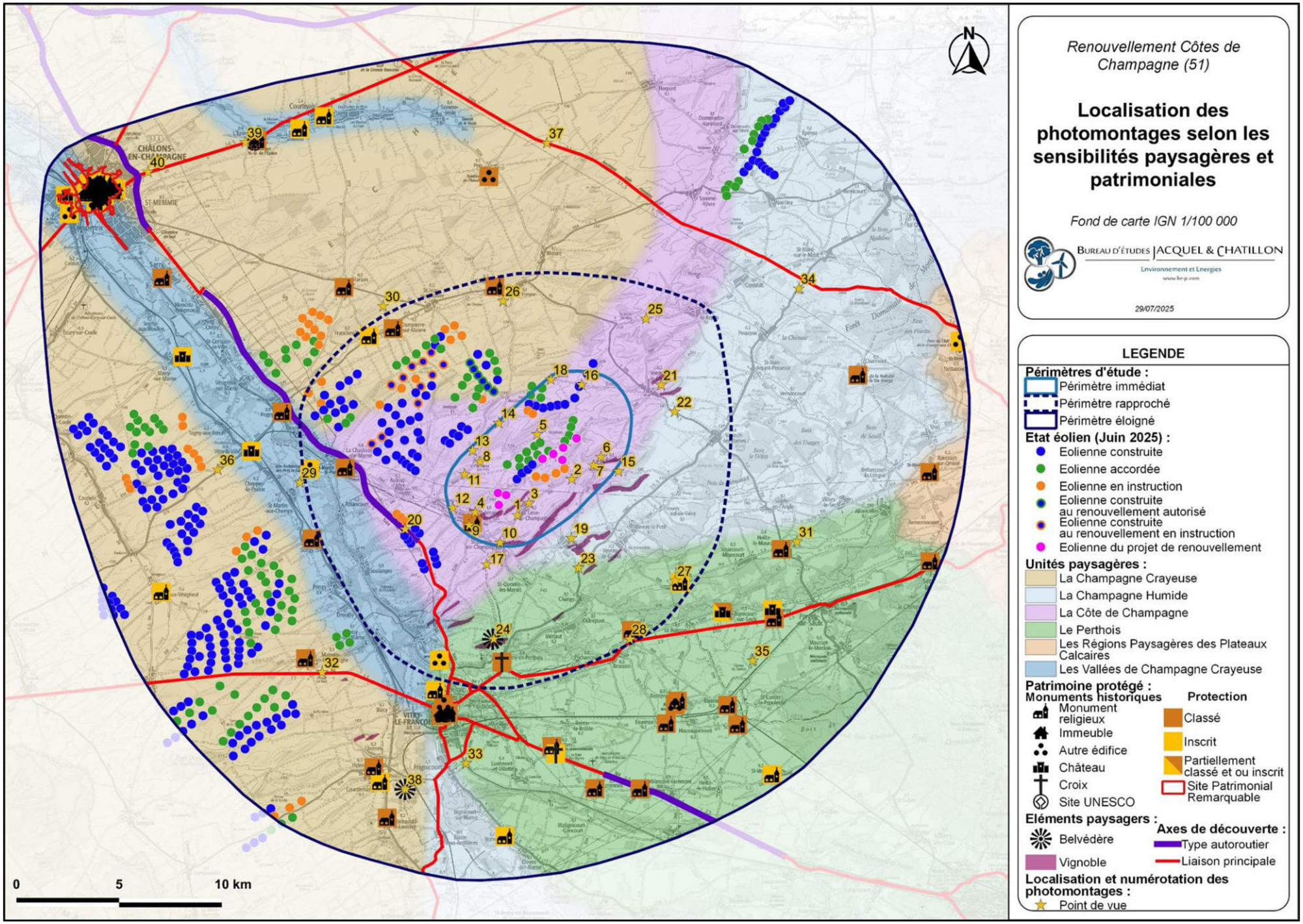
En recoupant la carte des ZIV et les grands enjeux paysagers et patrimoniaux, on détermine les points de vue d'importance dans le territoire d'étude. L'objectif visé pour le choix des points de vue est de repérer les points stratégiques pour mesurer les impacts potentiellement les plus dommageables pour 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 :

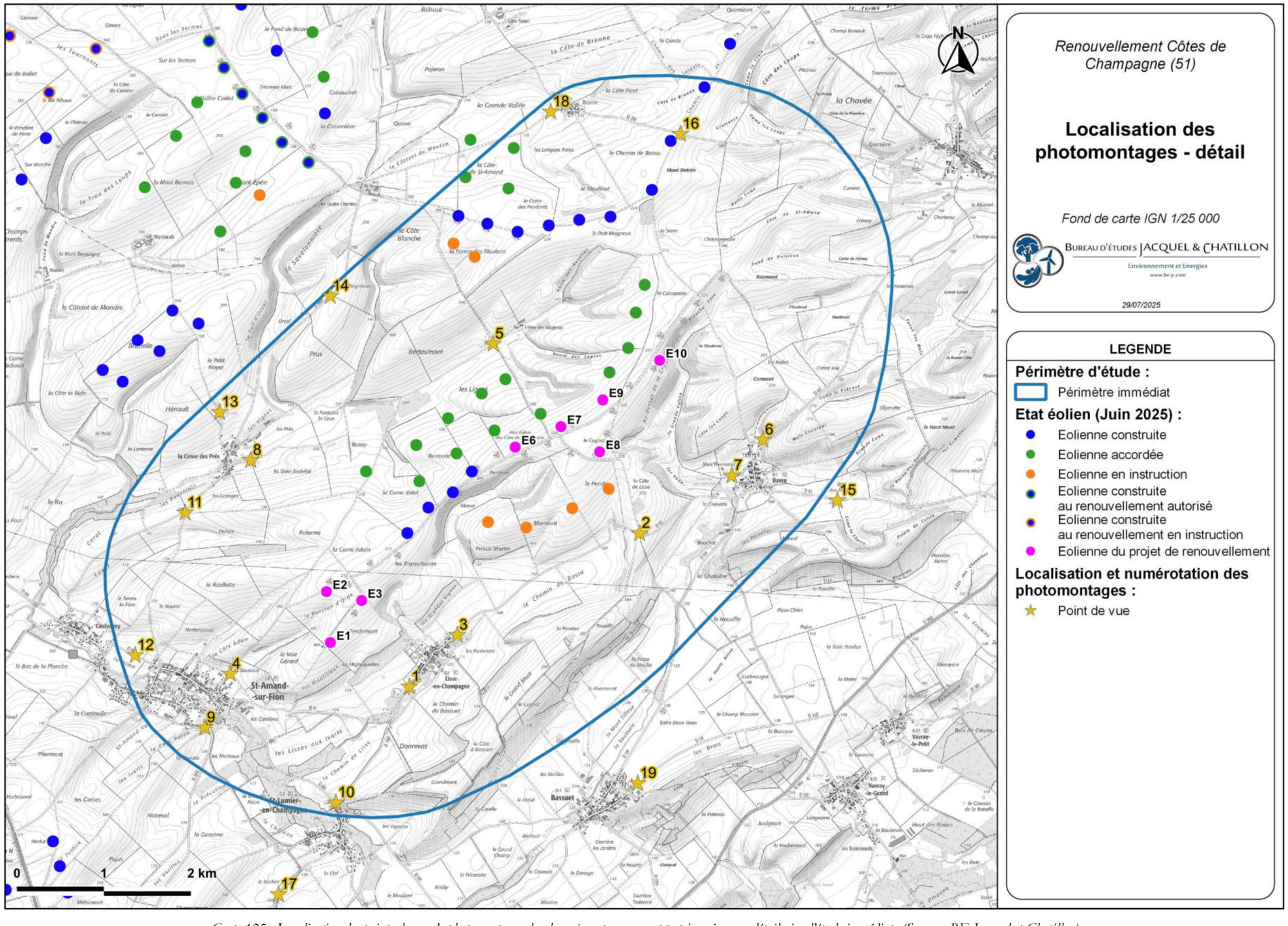
- **perception depuis les zones d'habitat de proximité;**
- **perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;**
- **perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques ;**
- **points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs ;**
- **points de vue dégagés de l'aire d'étude et les vues sensibles sur le projet.**

Les Carte 124 et Carte 125, en page suivante, présente les sensibilités paysagères et patrimoniales qui ont contribué au choix de positionnement des points de vue des photomontages. **L'intégralité des photomontages est présentée au sein du carnet de photomontages (en annexe).**

La méthodologie de réalisation des photomontages est présentée au chapitre 0 page 469.



Carte 124 : Localisation des points de vue de photomontages selon les enjeux paysagers et patrimoniaux (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 125 : Localisation des points de vue de photomontage selon les enjeux paysagers et patrimoniaux – détail aire d'étude immédiate (Source : BE Jacquel et Chatillon)

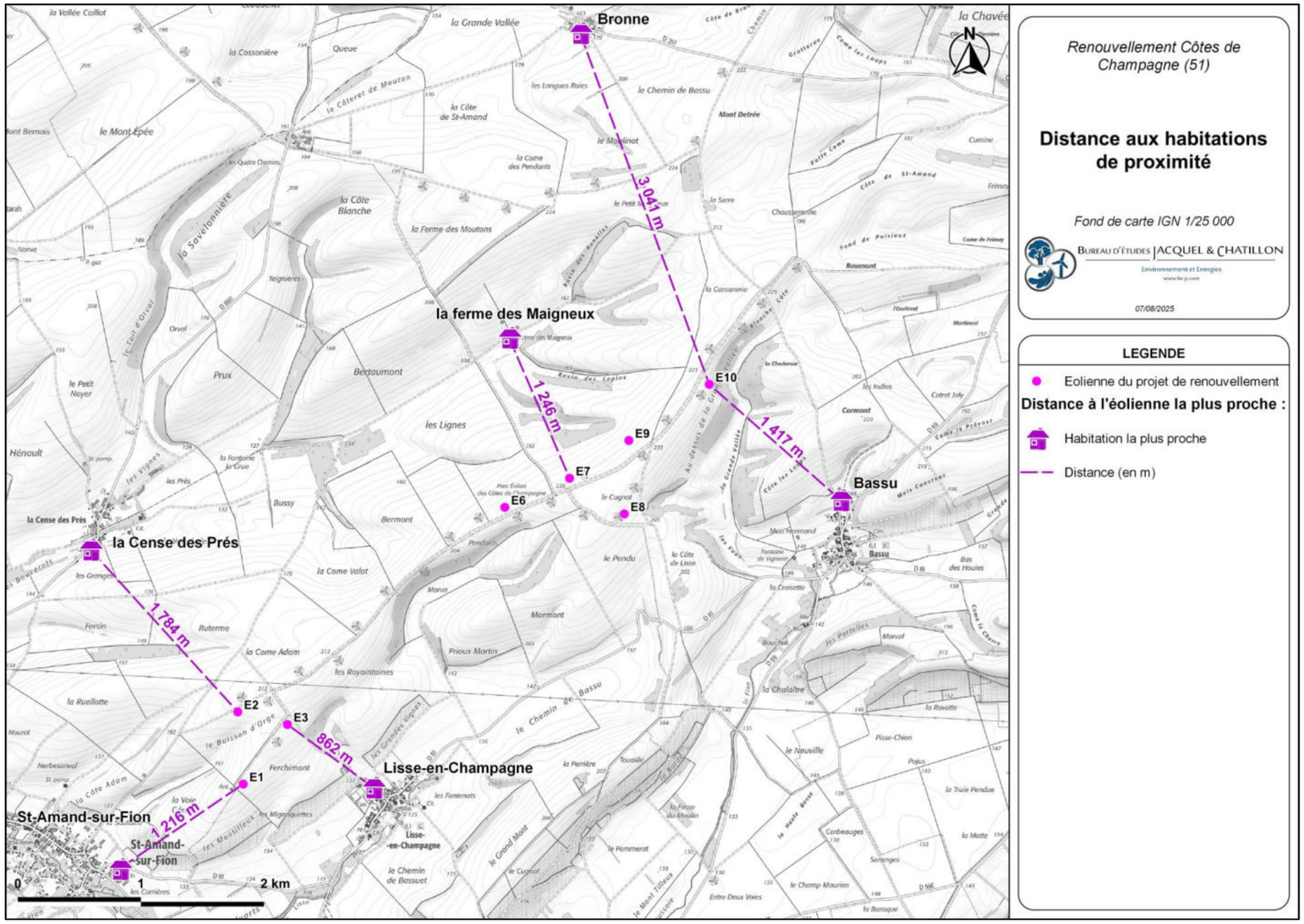
V.5.5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE DE PROXIMITE

V.5.5.1. Le paysage de proximité des riverains

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). L'habitat de proximité du projet de renouvellement Côtes de Champagne se caractérise par : Lisse-en-Champagne, St-Amand-sur-Fion, la ferme des Maigneux, Bassu, La Cense des Prés, Bronne. Les villages les plus proches ont fait l'objet de photomontages afin d'étudier les incidences visuelles du projet de renouvellement sur cet habitat (Carte 126 et Tableau 158). **Ces incidences vont dépendre de la distance, des filtres visuels qui peuvent ceinturer tout ou en partie ces espaces habités ainsi que du relief du territoire.**

Villages/habitation isolée	Distance avec l'éolienne la plus proche
Lisse-en-Champagne	862 m (E3)
Saint-Amand-sur-Fion	1 216 m (E1)
La ferme des Maigneux	1 246 m (E7)
Bassu	1 417 m (E10)
La Cense des Prés	1 784 m (E2)
Bronne	3 041 m (E10)

Tableau 158 : Distance des habitations des villages de proximité aux éoliennes du projet les plus proches (Source : BE Jacquel et Chatillon)



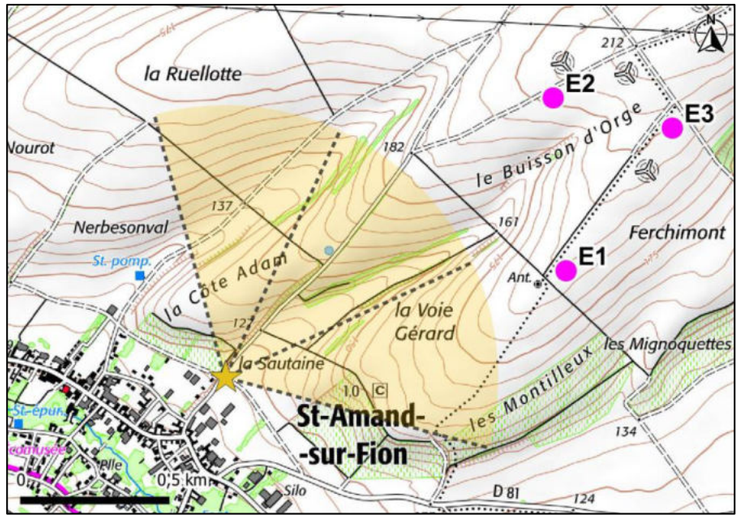
Carte 126 : Distance aux habitations de proximité (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.5.2. Les villages de proximité

V.5.5.2.1. SAINT-AMAND-SUR-FION

Le village de St-Amand-sur-Fion se localise dans la vallée du Fion, au Sud-ouest du projet de renouvellement. Il présente une typologie de bâti en village-rue le long de la D60 et s'est également développé à proximité du Fion. La ripisylve du cours d'eau marque une bande boisée qui souligne sa présence au sein du village. Les principales visibilités sont possibles en frange Nord, aux entrées et sorties de village et lorsqu'il est possible de prendre du recul vis-à-vis du relief de côte.

Deux points de vue permettent d'illustrer les incidences du projet de renouvellement sur le village de St-Amand-sur-Fion : n°4 et n°9. Le point de vue n°12 permet d'illustrer l'approche Ouest du village sur la D60, il est présenté dans la partie axes de découverte (Photo 100 en page 353).



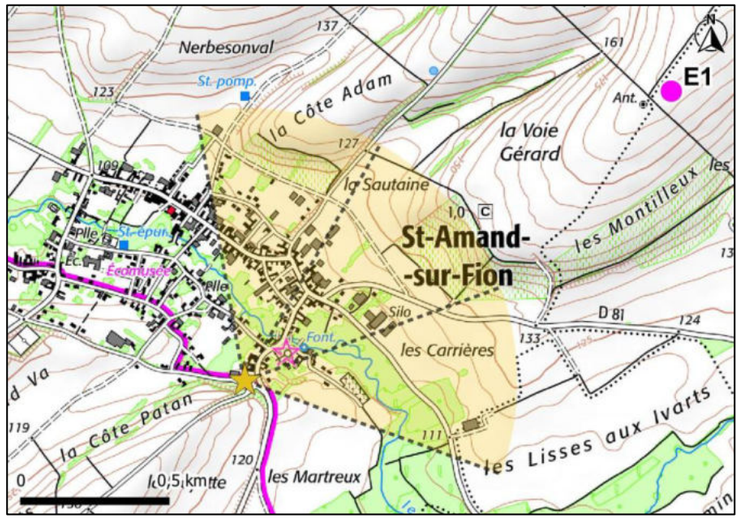
Carte 127 : Localisation du point de vue n°4 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 89 : Vue initiale et photomontage n°4 du projet de renouvellement, en frange Nord-est de Saint-Amand-sur-Fion, à 1 208 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°4 place l'observateur au Nord-est de St-Amand-sur-Fion (Carte 127). La vue est courte et frontale (Photo 89). Le relief de côte marque l'horizon. Les haies ponctuent le paysage agricole et marque la linéarité du chemin qui s'oriente vers le haut de la côte. Des vignes de champagne sont présentes sur la gauche du triptyque.

Depuis ce point de vue, seules trois éoliennes du projet sont visibles (E1 à E3), au niveau du rotor (Photo 89). Les interdistances entre les éoliennes sont régulières, rendant la lecture de l'ensemble claire. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du renouvellement constituent des points d'appel plus visibles dans le paysage. Toutefois le rapport d'échelle reste en faveur du relief de côte. L'éolienne E1 est rapprochée de la vallée du Fion et du village de St-Amand-sur-Fion. Depuis ce point de vue, 3 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 5 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**



Carte 128 : Localisation du point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 90 : Vue initiale et photomontage n°9 du projet de renouvellement, depuis le chemin des postes sur le GR14-145-654 à Saint-Amand-sur-Fion, à 1 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°9 place l'observateur au Sud de St-Amand-sur-Fion au niveau du chemin des postes (Carte 128). La trame bâtie du village dans laquelle se situe l'église classée au titre des monuments historiques occupe le premier plan et le second plan (Photo 90). Le relief de côte marque l'arrière-plan.

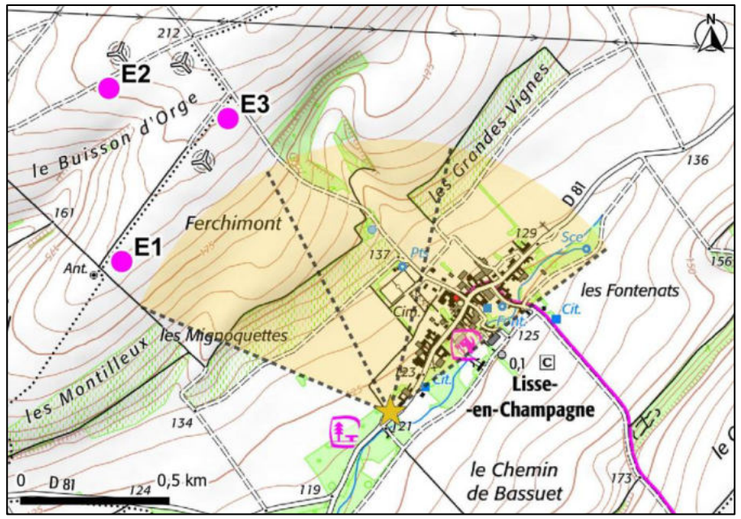
Quatre éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan au niveau du relief de côte en superposition du village (Photo 90). Les éoliennes les plus proches, E1 à E3, sont visibles dès le mât (E1 est partiellement filtrée par un arbre). Ces 3 éoliennes marquent des points d'appel en covisibilité directe avec l'église de St-Amand-sur-Fion. En termes de rapport d'échelle, le rotor de l'éolienne E1 présente une taille supérieure à celle du clocher de l'église. L'autre éolienne visible (E6) se place derrière la ligne d'horizon et est visible en bout de pale. Les éoliennes du renouvellement renforcent la présence de cette composante par une hauteur supérieure et un rapprochement de l'église du village pour l'éolienne E1. La sensation que le paysage éolien du plateau se rapproche de la vallée peut être liée à la prégnance des nouvelles éoliennes dans les espaces en contrebas de vallée. **L'incidence depuis ce point de vue peut être qualifiée de forte.** L'observateur se place ici au Sud du village dans une rue dont le tracé recoupe celui du GR14-145-654. En se déplaçant en direction de l'église et vers le centre bourg, la trame bâtie du village pourra localement faire varier les visibilités sur le projet de renouvellement.

Au regard de ces photomontages et du diagramme d'encerclement, pour le village de Saint-Amand-sur-Fion, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de nulle à faible (depuis l'intérieur de la trame bâtie) à modérée (en frange Nord-est) et localement forte (au niveau du chemin des postes, point de vue n°9).

V.5.5.2.2. LISSE-EN-CHAMPAGNE

Le village de Lisse-en-Champagne se situe à proximité de la Lisse. Ce village présente une typologie de bâti en village-rue le long de la D81. Il se place également en contre-bas de la côte où se situent les parcs Côtes de Champagne Sud, Saint-Amand-sur-Fion et Côtes de Champagne. Des visibilités sur le projet de renouvellement des parcs de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud sont principalement possibles depuis les entrées et sorties ainsi que la frange Nord du village.

Deux points de vue permettent d'illustrer les incidences depuis Lisse-en-Champagne, au Nord-est (n°3) et au Sud-ouest du village (n°1).



Carte 129 : Localisation du point de vue n°1 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 91 : Vue initiale et photomontage n°1 du projet de renouvellement, en entrée Sud-ouest de Lisse-en-Champagne sur la D81, à 1 041 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°1 place l'observateur au Sud-ouest de Lisse-en-Champagne sur la D81 (Photo 61). La vue s'ouvre et est rasante au premier plan puis frontale sur le relief de côte qui marque l'horizon (Photo 91). Les vignes de champagne sont visibles sur ce relief de côte. Des habitations du village de Lisse-en-Champagne sont présentes sur la droite du triptyque. Un petit boisement filtre la vue sur la gauche.

Quatre éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue (E1 à E3, E6), les autres éoliennes sont masquées par la trame bâtie du village (Photo 91). Les éoliennes E2 et E3 sont visibles au niveau du mât et du rotor bien qu'E2 soit en partie filtrée par les branches. Les éoliennes E1 et E6 sont seulement visibles en bout de pale. Le rapport d'échelle entre le relief de côte et l'éolienne E3 est en faveur de cette dernière qui paraît prégnante dans le paysage. Le contexte éolien dans lequel s'insère le projet se place derrière la ligne d'horizon, à l'exception de Saint-Amand-sur-Fion II, sur la ligne de crête. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet sont moins nombreuses (4 visibles contre 5 actuellement) mais potentiellement plus visibles, ce qui peut renforcer leur prégnance par rapport à la sensibilité paysagère. L'interdistance notable entre les éoliennes E3 et E6 laisse une ouverture visuelle où les éoliennes du parc de Saint-Amand-sur-Fion II et les bouts de pales des éoliennes accordées sont perceptibles. Cette interdistance limite l'effet de saturation, comparé aux parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**

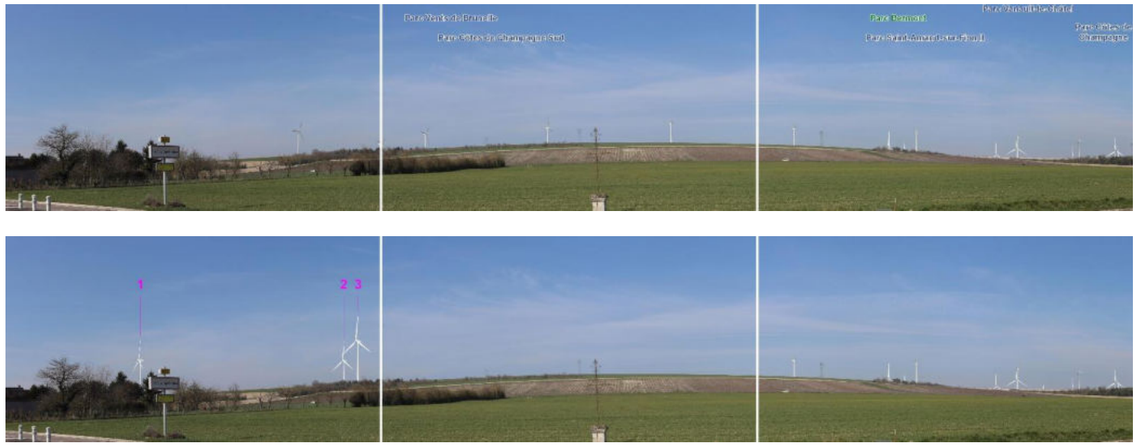
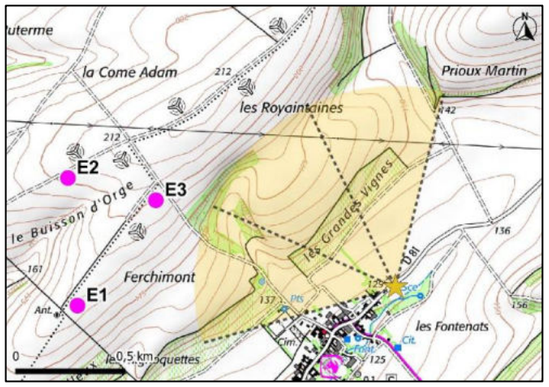


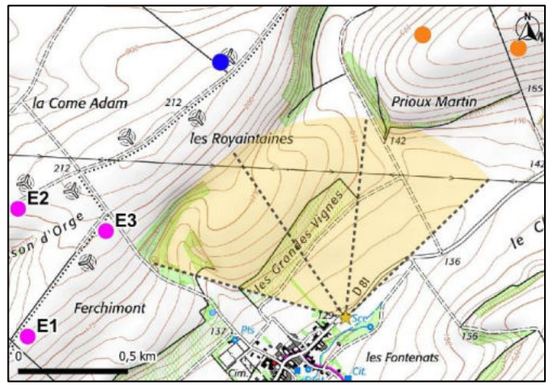
Photo 92 : Vue initiale et photomontage n°3 du projet de renouvellement, sur la D81 à l'entrée Nord-est de Lisse-en-Champagne, à 1 170 m du projet, angle de 120° - Partie A (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 93 : Vue initiale et photomontage n°3 du projet de renouvellement, sur la D81 à l'entrée Nord-est de Lisse-en-Champagne, à 1 170 m du projet, angle de 120° - Partie B (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 130 : Localisation du point de vue n°3 –Partie A (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 131 : Localisation du point de vue n°3 –Partie B (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°3 place l'observateur sur la D81 au Nord-est de Lisse-en-Champagne. La vue est courte et frontale en direction du relief de côte, sur lequel se situent des vignes de champagne. Quelques haies ponctuent l'espace entre les grandes parcelles agricoles. Ce point de vue est présenté en deux parties au vu de l'emprise du projet (Carte 130 et Carte 131).

Trois éoliennes du projet sont visibles en contre-plongée sur cette première partie du point de vue (Photo 92). Elles ne se placent pas dans l'axe de la route. Les interdistances entre les éoliennes sont irrégulières. La distance entre l'éoliennes E3 et les éoliennes construites du parc Saint-Amand-sur-Fion II induit un espace sans éoliennes, limitant l'effet de saturation. L'éolienne E1 semble par ailleurs isolée des éoliennes E2 et E3. Le rapport d'échelle entre le relief et la taille des éoliennes est plus en faveur des éoliennes. Les éoliennes du projet peuvent devenir des points focaux plus attirants, en comparaison avec les éoliennes de Saint-Amand-sur-Fion II qui sont plus petites. La visibilité accrue des éoliennes E1 à E3 témoigne d'un contraste entre les dimensions du relief et la verticalité des installations.

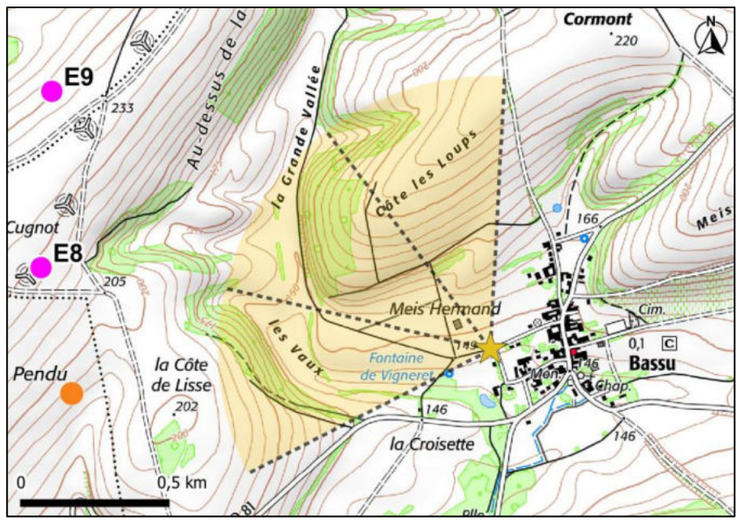
La seconde partie du point de vue (qui recoupe en partie la première) présente à nouveau une vue frontale sur le relief de côte (Photo 93). Sept éoliennes du projet sont visibles sur cette deuxième partie du point de vue. Les éoliennes E6 à E10 prennent place à l'arrière-plan, derrière le projet en instruction de Prioux. Ces cinq éoliennes sont visibles au niveau du rotor ou en bout de pale. Les éoliennes E1 à E3 sont distantes de l'ensemble formé par les autres éoliennes du projet et le contexte éolien le plus proche. Au regard des deux parties de ce photomontage, en comparaison avec les parcs initiaux, les éoliennes les plus proches et les plus visibles peuvent devenir des points focaux plus attirants. La visibilité accrue de ces éoliennes témoigne d'un contraste entre les dimensions du relief et la verticalité des installations. Depuis ce point de vue (présenté en deux parties), 7 des 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 9 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**

Au regard du diagramme d'encerclement et des photomontages illustrés, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de modérée notamment depuis les entrées/sorties du village sur la D81 et en frange. Elle pourra tendre à diminuer au sein de la trame bâtie où celle-ci pourra localement jouer le rôle de filtre visuel.

V.5.5.2.3. BASSU

Le village de Bassu se localise à 1,3 km du projet de renouvellement. Il présente une typologie de bâti dense et en village-rue le long de la D69. Il se place dans un creux du relief. Il est possible de prendre du recul par rapport à la trame bâtie du village et des ondulations du relief, ce qui offre des vues en direction du projet de renouvellement.

Deux points de vue permettent d'illustrer les incidences depuis Bassu, en frange Ouest (n°7) et au Nord du village (n°6). Le point de vue n°15 permet d'illustrer l'approche Sud-est de Bassu depuis la D81, il est présenté dans les axes de découverte de proximité (Photo 103 en page 356).



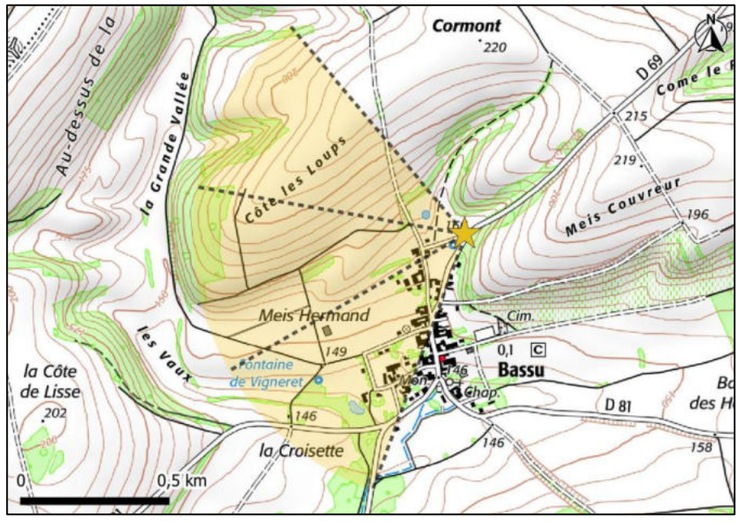
Carte 132 : Localisation du point de vue n°7 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 94 : Vue initiale et photomontage n°7 du projet de renouvellement, à l'Ouest de Bassu, à 1 546 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°7 place l'observateur en frange Ouest de Bassu à proximité des dernières habitations (Carte 132). La vue est rasante au premier plan du fait des grandes parcelles agricoles, puis frontale sur les ondulations du relief qui limitent la vue lointaine. Des bâtiments agricoles sont présents au second plan ainsi que des bosquets et haies ponctuels.

Cinq éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan, principalement derrière l'ondulation du relief excepté E8 qui se place en avant de celle-ci et qui est visible dans sa totalité (Photo 94). Les autres éoliennes sont visibles au niveau de la nacelle, du rotor ou en bout de pale. L'éolienne E8 présente un rapport d'échelle en sa faveur par rapport aux ondulations du relief. Elle parait alors dominante dans le paysage au même titre que l'éolienne la plus proche du projet en instruction de Prioux (sur la partie gauche du panorama). Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement constituent des points d'appel renforcés dans le paysage, qui peuvent être plus attirants pour le regard de l'observateur. Depuis ce point de vue, 5 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 9 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.**



Carte 133 : Localisation du point de vue n°6 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 95 : Vue initiale et photomontage n°6 du projet de renouvellement, à proximité de la D69 à l'entrée Nord de Bassu, à 1 500 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°6 place l'observateur au Nord-est de Bassu sur la D69 (Carte 133). Le premier plan est composé de parcelles agricoles qui ouvrent la vue en direction de la trame bâtie de Bassu (Photo 95). Le relief de côte marque l'horizon et limite les vues lointaines. Une trame arborée éparse est présente au niveau du village de Bassu. Des haies filtrent partiellement la vue sur la droite du triptyque.

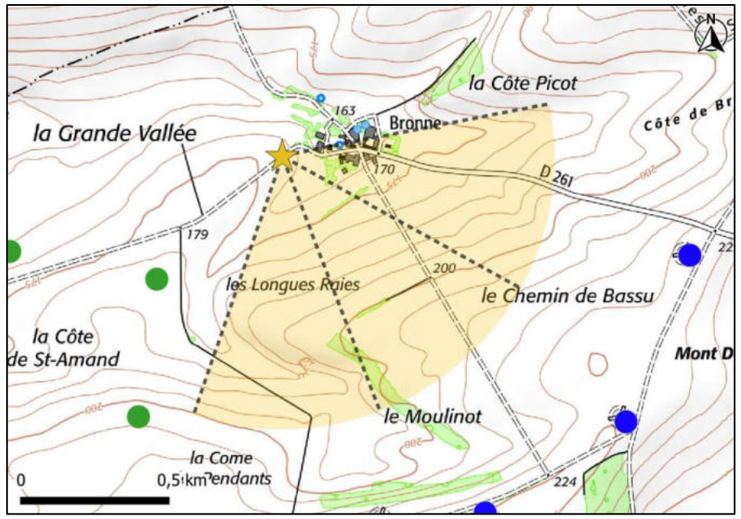
Huit éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue : au niveau du rotor filtré par un arbre au second plan (E8), au niveau de la nacelle (E2, E7) ou en bout de pale (E1, E3, E6, E9, E10). Elles sont situées majoritairement derrière la ligne d'horizon excepté E8, aussi l'effet du projet est limité. Le projet se place en partie en arrière-plan du projet en instruction de Prioux. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du renouvellement sont moins nombreuses au total mais se rendent plus visibles entraînant une influence renforcée des éoliennes dans ce type de panoramas. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Au regard du diagramme d'encerclement et des photomontages illustrés depuis Bassu, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible à modérée (principalement en frange Ouest). Elle pourra tendre à diminuer au sein de la trame bâtie où celle-ci pourra localement jouer le rôle de filtre visuel. Les ondulations du relief permettent de limiter les visibilités sur une partie des éoliennes.

V.5.5.2.4. BRONNE

Bronne se localise au Nord du projet de renouvellement. Ce hameau est constitué de quelques habitations. Des bâtiments agricoles et une trame arborée modulent les visibilités. Des ondulations du relief en direction du projet font également varier les visibilités en direction du Sud et du projet de renouvellement qui se place à l'arrière-plan de parcs construits et accordés.

Un point de vue a été placé pour illustrer les visibilités depuis ce lieu de vie de proximité, le n°18 (Carte 134).



Carte 134 : Localisation du point de vue n°18 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 96 : Vue initiale et photomontage n°18 du projet de renouvellement, à l'Ouest de Bronne, à 3 118 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°18 place l'observateur à l'Ouest de Bronne (Carte 134). Les habitations du hameau sont visibles sur la gauche du triptyque (Photo 96). La vue est frontale sur une ondulation du relief. Le paysage, majoritairement agricole, est ponctué de petits boisements ou d'arbres.

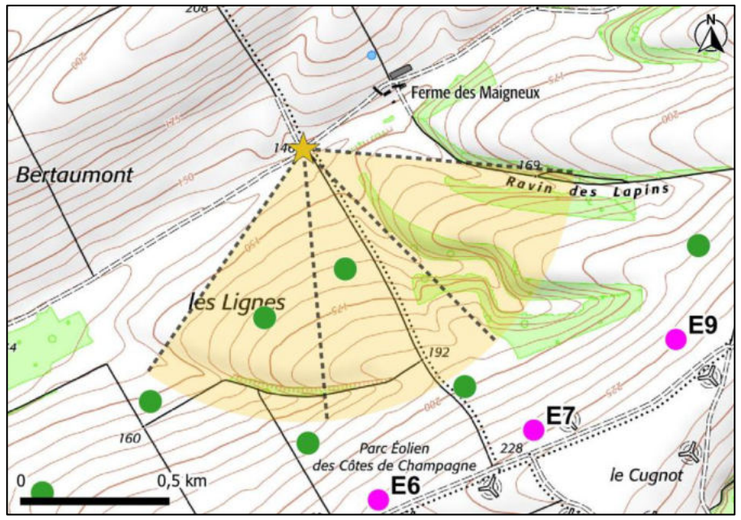
Depuis ce point de vue, cinq éoliennes du projet de renouvellement sont visibles en bout de pale derrière la ligne d'horizon (Photo 96). Les principaux points d'appel dans le paysage restent les éoliennes construites du parc de Vanault-le-Châtel. Par rapport aux parcs initiaux, le projet de renouvellement vient introduire une visibilité en bout de pale depuis ce point de vue au Nord du projet. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Au vu des ondulations du relief en direction du projet de renouvellement, de la position de ce dernier à l'arrière-plan de la trame éolienne et de sa seule visibilité en bout de pale, l'incidence du projet de renouvellement sur le hameau de Bronne peut être qualifiée de nulle à faible. Au plus proche des habitations, la trame arborée pourra filtrer les visibilités.

V.5.5.2.5. LA FERME DES MAIGNEUX

La ferme des Maigneux se localise au Nord-ouest du projet de renouvellement. Située au sein d'un vaste espace agricole, les vues sont ouverte à proximité, modulées par les ondulations du relief. Le projet de renouvellement se place à l'arrière-plan de parcs accordés.

Le point de vue n°5 permet d'illustrer la visibilité du projet de projet de renouvellement à proximité de la ferme.



Carte 135 : Localisation du point de vue n°5 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

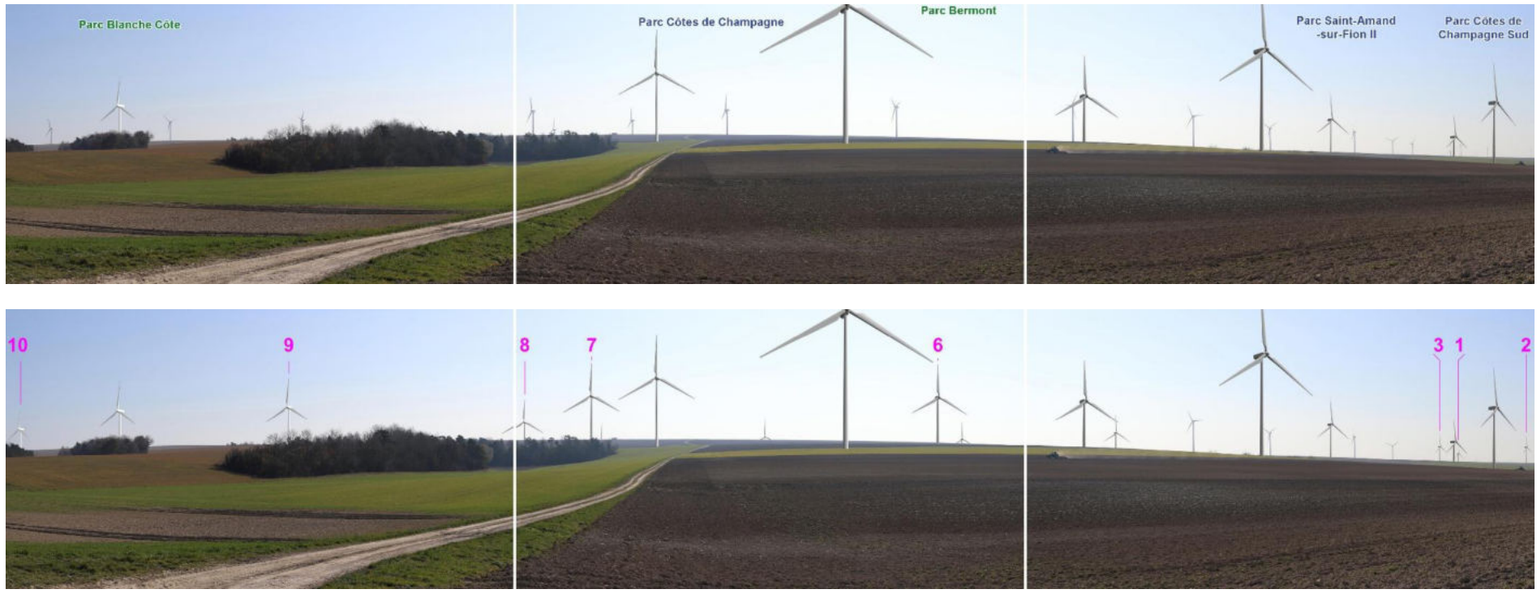


Photo 97 : Vue initiale et photomontage n°5 du projet de renouvellement, à l'Ouest de la ferme des Maigneux, à 1 212 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°5 place l'observateur à proximité de la ferme des Maigneux, sur un chemin agricole y menant (Carte 135). Le paysage est majoritairement composé de parcelles agricoles ouvrant la vue (Photo 97). Celle-ci est toutefois frontale sur le relief de côte. Quelques boisements et bosquets ponctuent la vue sur la gauche.

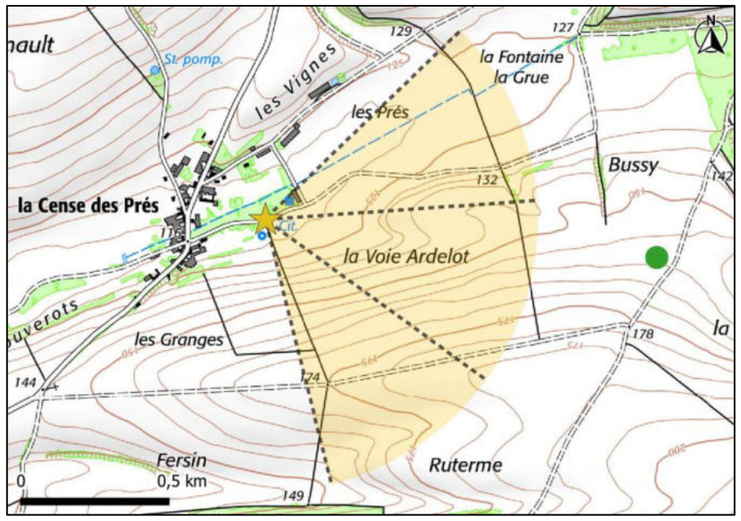
Les 8 éoliennes du projet sont toutes visibles depuis le mât, parfois masqué par des ondulations du relief (Photo 97). Elles se placent en arrière-plan du parc accordé Bermont dont les éoliennes les plus proches sont les plus prégnantes. L'effet de celles-ci vient pondérer l'effet du projet dans le paysage. Par ailleurs, la taille des éoliennes s'intègre à l'arrière-plan du paysage depuis ce point de vue. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement sont moins nombreuses (8 contre 15 actuellement) mais plus visibles sans altérer le rapport d'échelle avec le relief depuis ce point de vue. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Au regard de la position du projet de renouvellement à l'arrière-plan de la trame éolienne plus prégnante, l'incidence du projet de renouvellement sur la ferme des Maigneux peut être qualifiée de faible.

V.5.5.2.6. La Cense des Pres

La Cense des Prés est situé au Nord-ouest de l'implantation du projet de renouvellement à 1,7 km. Le village présente une structure bâtie organisée en village-rue le long de la D860. Le village se localise dans un creux du relief, il est possible de prendre de la hauteur vis-à-vis de celui-ci depuis le Nord et le Sud-ouest. Une trame arborée est présente au sein du village et en périphérie filtrant parfois les vues.

Deux points de vue permettent d'illustrer les incidences du projet de renouvellement sur ce village. Il s'agit du point de vue n°8 au Sud-est du village et du point de vue n°13 au Nord. Le point de vue n°11, illustré dans les axes de proximité (Photo 106 en page 359), depuis le Sud-ouest du village sur la route menant à Coulvagny permet d'illustrer l'approche Sud-ouest du village.



Carte 136 : Localisation du point de vue n°8 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

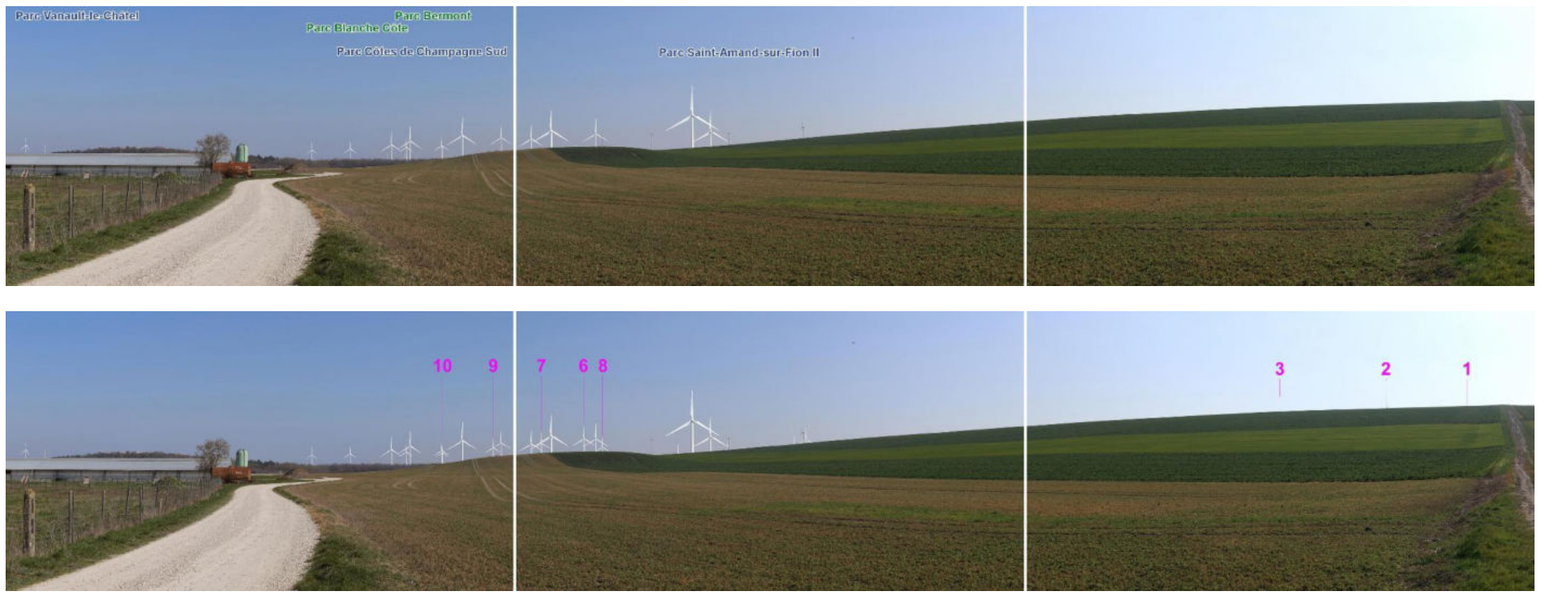
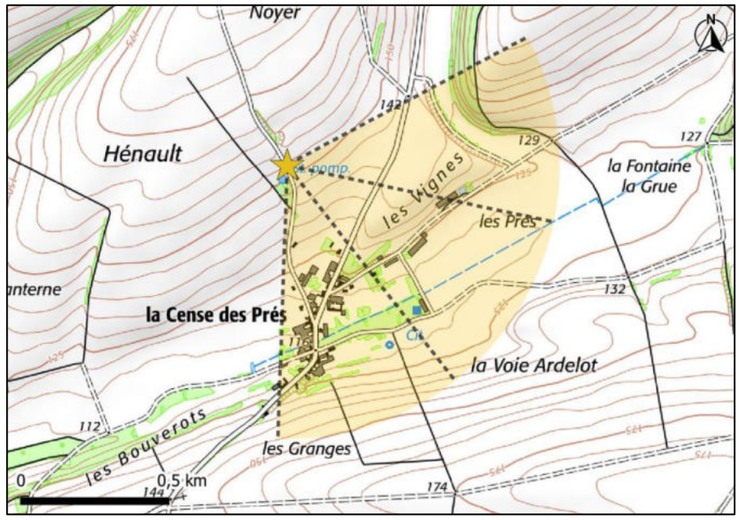


Photo 98 : Vue initiale et photomontage n°8 du projet de renouvellement, à l'Est de la Cense des Prés, à 1 742 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°8 place l'observateur à l'Est de la Cense des Prés (Carte 136), là où la vue s'ouvre en direction du projet. Les parcelles agricoles occupent la majorité du paysage où les ondulations du relief limitent la vue lointaine. Des bâtiments agricoles sont présents au second plan sur la gauche.

Les éoliennes du projet, excepté E1, sont visibles depuis ce point de vue (Photo 98). Les éoliennes E2 et E3 sont seulement visibles en bout de pale sur la droite du panorama. Une distance notable entre E3 et le contexte éolien le plus proche conserve un espace sans éoliennes. Les éoliennes E6 à E10 se placent à l'arrière-plan et derrière les éoliennes accordées des parcs de Bermont et Blanche Côte. Elles sont visibles depuis le mât ou au niveau du rotor. La géométrie de cet ensemble est un peu confuse au regard des géométries différentes entre les parcs. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes E2 et E3 introduisent une visibilité en bout de pale sur la droite du panorama. Par ailleurs, les autres éoliennes s'intègrent en arrière-plan de la composante éolienne sans altérer le rapport d'échelle. Depuis ce point de vue, 7 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 15 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** L'observateur se place ici en frange Est du village. Au sein du village, la trame bâtie pourra localement bloquer les vues.



Carte 137 : Localisation du point de vue n°13 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 99 : Vue initiale et photomontage n°13 du projet de renouvellement, au Nord de la Cense des Prés, à 2 400 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°13 place l'observateur au Nord de la Cense des Prés (Photo 99). Par rapport au point de vue précédent, il permet de prendre de la hauteur par rapport au village et d'illustrer une situation de covisibilité. Les grandes parcelles agricoles couvrent les ondulations du relief. Le principal point d'appel de ce panorama est l'antenne visible à proximité de la route. Les éoliennes du contexte éolien marquent des points d'appel secondaires dans le paysage.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue : E1 à E3 plutôt dans l'axe de la route, E6 à E10 en arrière des éoliennes des parcs accordés de Bermont et Blanche Côte (Photo 99). Le rapport d'échelle entre le relief et la taille des éoliennes du projet reste en faveur du relief. En comparaison aux parcs initiaux, les éoliennes s'intègrent au sein du contexte éolien, un espace est ménagé entre l'éolienne E3 et l'ensemble formé par les autres éoliennes du projet et le contexte éolien le plus proche, limitant la saturation visuelle à l'horizon. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

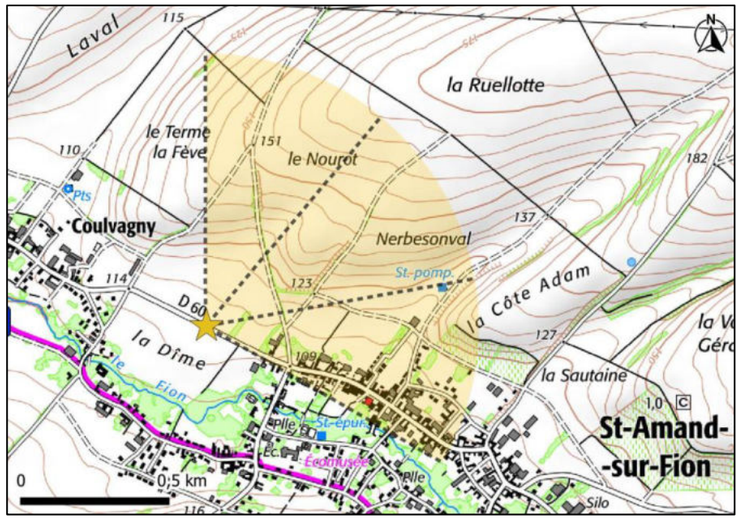
Au vu des photomontages et de la position du projet de renouvellement en partie à l'arrière-plan de la trame éolienne existante, l'incidence du projet de renouvellement sur la Cense des Prés peut être qualifiée de faible.

V.5.5.3. Les axes de proximité

V.5.5.3.1. La route departementale D60

La D60 traverse le territoire d'étude notamment au niveau de la vallée de la Marne et de la vallée du Fion. A proximité du projet, elle passe au Sud-ouest et au Sud. Le tronçon le plus proche se localise à 1,3 km du projet de renouvellement.

Deux points de vue permettent d'illustrer les visibilités en direction du projet depuis cet axe : le n°12 et le n°10.



Carte 138 : Localisation du point de vue n°12 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

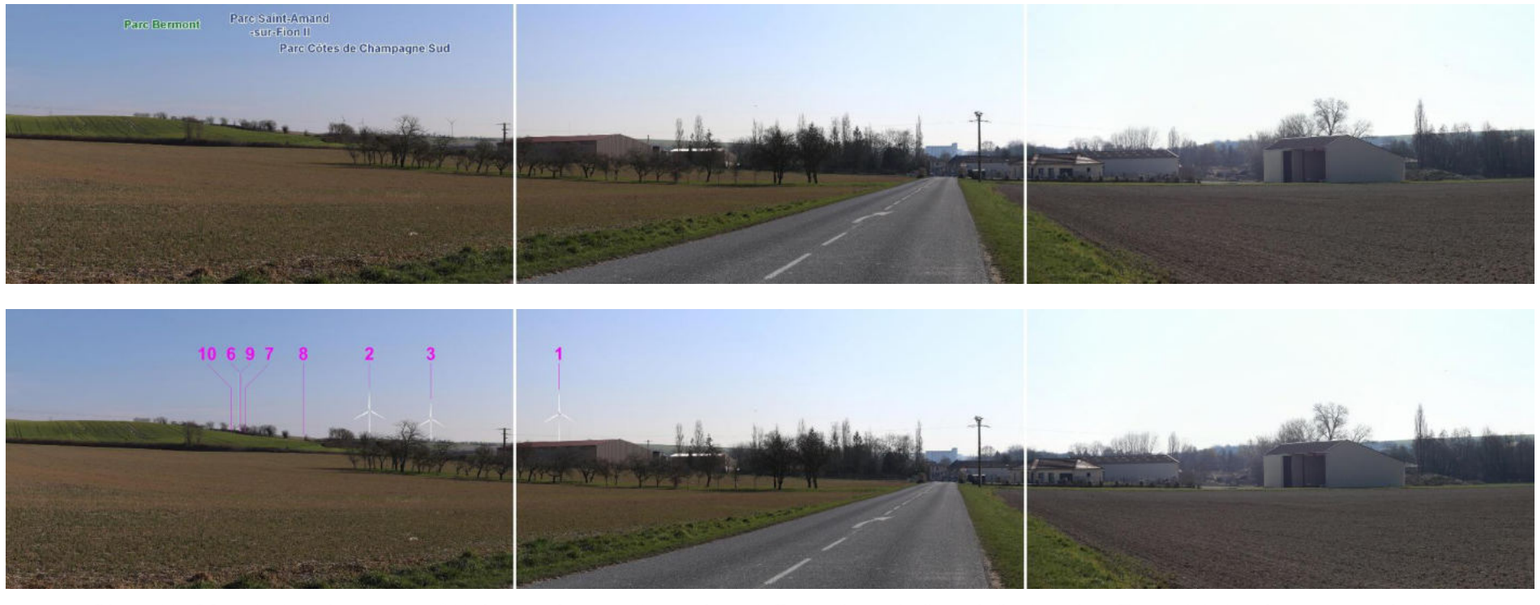
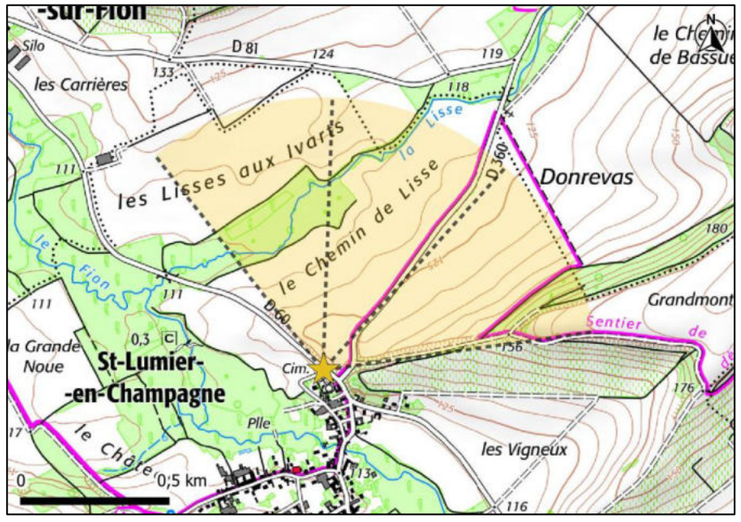


Photo 100 : Vue initiale et photomontage n°12 du projet de renouvellement, depuis la D60 à l'approche Ouest de St-Amand-sur-Fion, à 2 249 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°12 place l'observateur entre Couvalgny et St-Amand-sur-Fion sur la D60 (Carte 138). La route a comme point de fuite le village de St-Amand-sur-Fion, visible au second-plan. Les ondulations des versants de la vallée marquent l'horizon.

Quatre éoliennes du projet sont visibles (Photo 100) : E1 à E3 au niveau du mât, et E8 en bout de pale. Les autres éoliennes sont masquées par le relief. L'implantation est lisible, toutefois l'irrégularité des interdistances depuis ce point de vue induit un isolement de l'éolienne E1. En comparaison aux parcs initiaux, les éoliennes présentent un gabarit supérieur, ce qui en fait des points d'appel renforcés et plus prégnants dans le paysage. Par ailleurs, l'éolienne E1 se rapproche du village (E1 se situe à 1,2 km de l'habitation la plus proche). Depuis ce point de vue, 4 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 5 actuellement pour les parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.** En continuant son déplacement le long de la D60 en direction de St-Amand-sur-Fion, la vue sera similaire, modulé localement par la présence de bâtiments agricoles dans l'intervalle. Arrivé au sein de la trame bâtie, celle-ci pourra filtrer et moduler les visibilités.



Carte 139 : Localisation du point de vue n°10 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 101 : Vue initiale et photomontage n°10 du projet de renouvellement, à proximité de l'église de St-Lumier-en-Champagne, au Nord du village, à 1 842 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°10 place l'observateur au Nord de St-Lumier-en-Champagne sur la D60, sur un tronçon de la route touristique du champagne (Carte 139). La D60 marque le premier plan. Le relief ondulé limite la vue lointaine. Les parcelles agricoles occupent la majeure partie du paysage dans lequel les haies et les boisements sont présents ponctuellement.

Six éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue au niveau du relief de côte qui marque l'horizon (Photo 101). L'éolienne E1 est visible en totalité, la base des mâts des éoliennes E2 et E3 est quelque peu masquée par le relief, et les autres éoliennes sont en partie masquées par l'ondulation du relief les rendant visibles au niveau du rotor, de la nacelle ou en bout de pale. Les éoliennes E1 à E3 peuvent paraître prégnantes au vu de leurs positions sur un point haut du relief. En comparaison avec les parcs initiaux, les trois éoliennes les plus proches marquent des points d'appel plus perceptibles au sein de ce paysage. **L'incidence du projet depuis ce point de vue peut être qualifiée de modérée.** En continuant le déplacement le long de cette route et en se rapprochant notamment du Sud de l'implantation, la traversée de boisements limitera localement les vues. Le relief de côte pourra masquer une partie du projet de renouvellement (le Nord de l'implantation notamment).

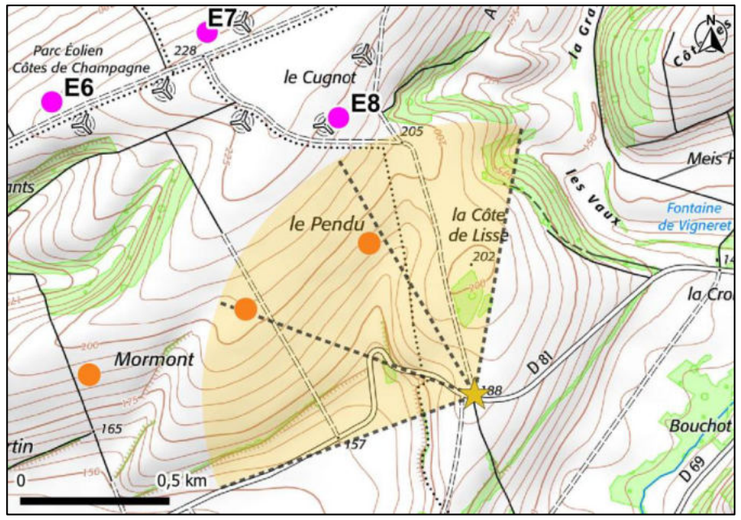
Au regard des photomontages illustrés, du fait que cet axe traverse des trames bâties qui pourront localement faire varier les visibilités, l'incidence du projet sur la D60 peut être qualifiée de faible à modérée (principalement pour les éoliennes les plus proches E1 à E3, et du fait du rapprochement de E1 à la vallée du Fion dans laquelle la D60 se situe). Avec la distance, l'incidence du projet de renouvellement aura tendance à diminuer.

V.5.5.3.2. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D81

La D81 relie Bassu à Lisse-en-Champagne. Cette route départementale se localise en contre-bas de la côte sur laquelle se place le projet de renouvellement. Elle passe ainsi qu'au Sud-est du projet de renouvellement. Le tronçon le plus proche se localise à 790 m du projet de renouvellement.

Quatre points de vue ont été placés sur cet axe afin d'illustrer les visibilités depuis cet axe. Deux points de vue placés sur cet axe ont déjà été présentés pour le village de Lisse-en-Champagne (n°1, Photo 91 en page 345 ; n°3, Photo 92 et Photo 93 en page 346). Deux autres points de vue permettent d'illustrer les visibilités depuis cet axe, à l'Est et au Nord-est du projet de renouvellement, présentés ci-contre et en page suivante.

Pour les photomontages n°1 et n°3, au regard des visibilités sur le projet de renouvellement, une incidence modérée a été relevée depuis ces points de vue sur la D81.



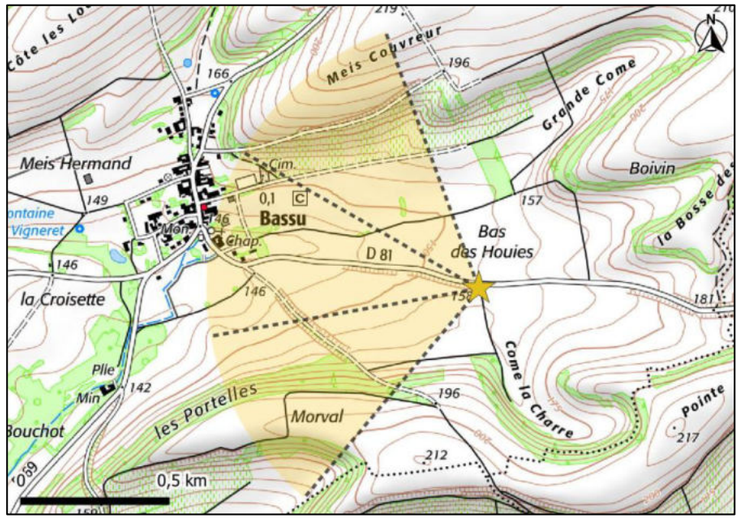
Carte 140 : Localisation du point de vue n°2 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 102 : Vue initiale et photomontage n°2 du projet de renouvellement, depuis la D81 au Sud-ouest de Bassu, à 1 045 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°2 place l'observateur sur la D81 entre Bassu et Lisse-en-Champagne (Carte 140). Les ondulations du relief marquent le paysage majoritairement agricole. Des boisements sont ponctuellement présents entre les vastes parcelles agricoles.

Toutes les éoliennes du projet de renouvellement sont visibles depuis ce point de vue (Photo 102), en arrière du projet en instruction de Prioux. Elles sont visibles en bout de pale derrière des boisements (E10), au niveau du rotor (E6, E7, E9), dans leur intégralité (E8, E2, E3 et E1). Les interdistances irrégulières induisent un isolement des éoliennes E1 à E3 par rapport aux autres éoliennes du projet. Par rapport aux parcs initiaux, l'implantation du projet de renouvellement est discontinue (les éoliennes E3 et E6 étant séparées par le parc construit de Saint-Amand-sur- Fion II) et les éoliennes constituent des points d'appel plus grands dans le paysage. La lecture du contexte éolien est peu claire en raison du grand nombre d'éoliennes et de leur prégnance notamment celles en instruction au premier plan. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement sont visibles contre 13 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être considérée comme modérée.** En poursuivant son déplacement le long de cet axe, l'observateur aura une vue sur le contexte éolien, modulée par le relief.



Carte 141 : Localisation du point de vue n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 103 : Vue initiale et photomontage n°15 du projet de renouvellement, depuis la D81 à l'Est de Bassu, à 2 603 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°15 place l'observateur sur la D81 à l'approche Est de Bassu (Carte 141). Le village se distingue au second plan dans un creux du relief. Les ondulations du relief marquent l'horizon et limitent la vue lointaine. Les vignes de champagne se distinguent sur le relief de côte à droite du triptyque. Des petits boisements ou linéaires de haies ponctuent le paysage majoritairement agricole.

Depuis ce point de vue (Photo 103), toutes les éoliennes du projet sont visibles, en partie en superposition du village de Bassu. L'éolienne E8 est visible dans sa totalité, les autres éoliennes du projet se placent derrière la ligne d'horizon et sont en partie masquées par le relief de côte. Comparé aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement créent de nouveaux points d'appel dans ce paysage. Les interdistances entre les éoliennes sont irrégulières et la lecture du contexte éolien et du projet est complexe notamment du fait des géométries d'implantation différentes entre les parcs. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 17 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.** En poursuivant son déplacement sur cet axe, le relief continuera de filtrer en partie la vue sur le projet de renouvellement.

D'après la zone d'influence visuelle du projet, certains tronçons de la D81 se trouvent hors de la ZIV. Aussi au regard de ces éléments et des divers photomontages présentés, l'incidence du projet de renouvellement sur cet axe peut être qualifiée de faible à modérée (entre Lisse-en-Champagne et Bassu).

V.5.5.3.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D69

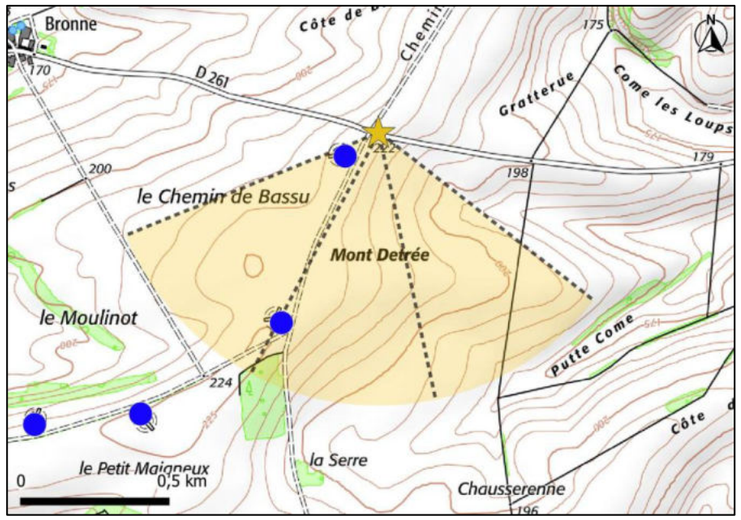
La D69 relie Vanault-le-Châtel à la D982 au Nord de Vitry-en-Perthois en passant par Bassu, Bassuet et St-Quentin-les-Marais. Le tronçon de cette route le plus proche du projet se situe à 1,7 km.

Le point de vue n°6, présenté en page 348 (Photo 95) illustre la visibilité à proximité directe de cet axe au Nord de Bassu. Une incidence faible a été relevée depuis ce point de vue.

Aussi, au regard de ce photomontage et des ondulations du relief qui pourront localement moduler les visibilités, l'incidence du projet peut être qualifiée de faible.

V.5.5.3.4. LA ROUTE DEPARTMENTALE D261

La D261 relie Vanault-le-Châtel et Bronne. Cet axe passe au Nord du projet de renouvellement à 2,5 km de l'éolienne la plus proche. Un point de vue a été placé sur cet axe pour illustrer les effets du projet.



Carte 142 : Localisation du point de vue n°16 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

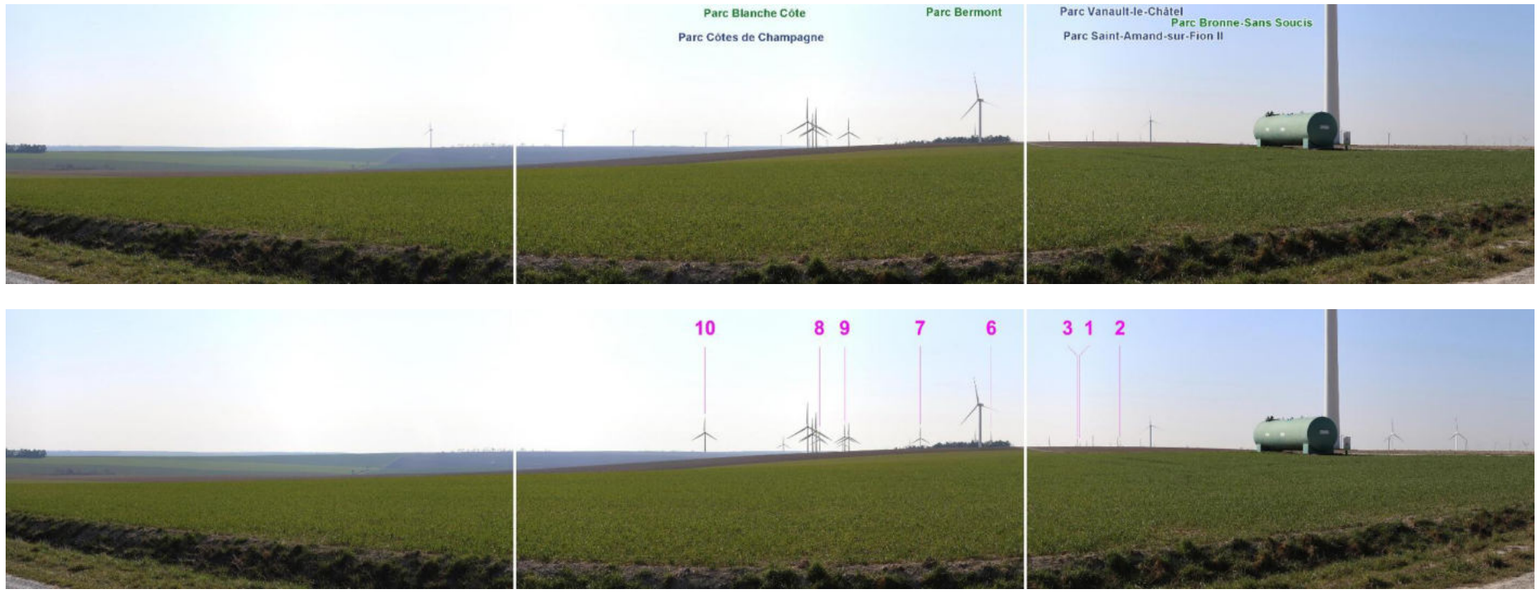


Photo 104 : Vue initiale et photomontage n°16 du projet de renouvellement, depuis la D81 à l'Est de Bassu, à 2 612 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°16 place l'observateur sur la D261, entre Vanault-le-Châtel et Bronne (Carte 142). L'observateur se place à proximité du parc de Vanault-le-Châtel (Photo 104). Son regard s'oriente vers le Sud, soit dans un axe perpendiculaire à l'axe de la route. La vue est rasante sur les grandes parcelles agricoles. Les ondulations du relief limitent la vue lointaine.

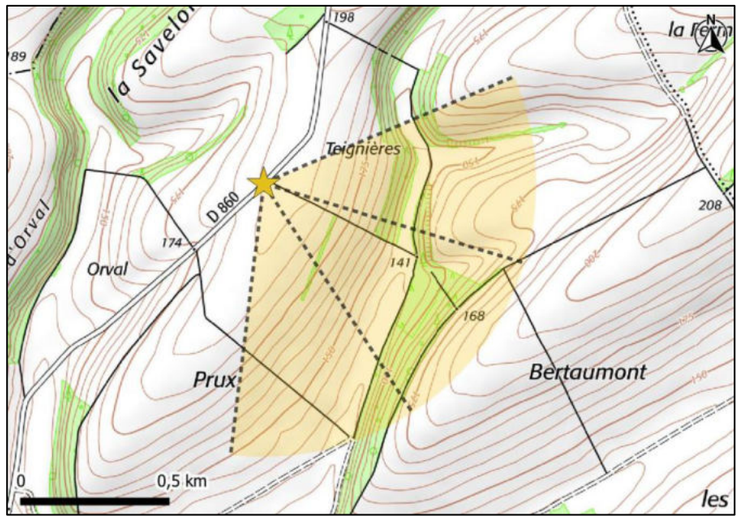
Les 8 éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue (Photo 104), au niveau du mât, de la nacelle, du rotor ou en bout de pale. Elles se placent à l'arrière de la trame éolienne. Les principaux éléments prégnants dans ce paysage sont l'éolienne construite au premier plan ainsi que la citerne située à proximité. Par rapport aux parcs initiaux, le projet de renouvellement vient réduire l'emprise de la composante éolienne sur la gauche du panorama depuis ce point de vue. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 13 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Par ailleurs, le projet ne se place pas dans l'axe de la route.

Au regard de ce photomontage, de la ZIV du projet, de la distance et de la position du projet de renouvellement en arrière de la trame éolienne, l'incidence du projet de renouvellement sur la D69 peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.5.3.5. LA ROUTE DEPARTMENTALE D860

La D860 passe au Nord-ouest de l'implantation du projet de renouvellement. Elle permet de relier Coulvagny à la Cense des Prés et se poursuit jusqu'à la ferme des Quatre Chemins. Elle traverse les espaces agricoles et les vues sont ouvertes depuis cet axe. Le tronçon le plus proche se situe à 1,8 km du projet de renouvellement.

Deux points de vue ont été placés sur cet axe pour illustrer les visibilités sur le projet depuis cet axe : le n°14 et le n°11.



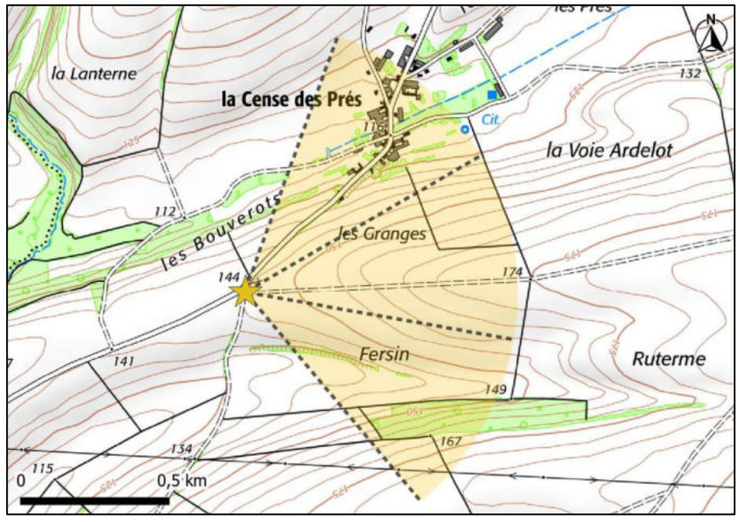
Carte 143 : Localisation du point de vue n°14 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 105 : Vue initiale et photomontage n°14 du projet de renouvellement, depuis la D860, entre les Quatre Chemins et la Cense des Prés, à 2 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°14 place l'observateur sur la D860 entre la Cense des Prés et l'habitat isolé Les Quatre Chemins (Carte 143). Le paysage s'ouvre sur un espace agricole (Photo 105). Une ondulation du relief limite la vue lointaine.

Depuis ce point de vue (Photo 105), toutes les éoliennes du projet de renouvellement sont visibles, en arrière de la trame éolienne. Les éoliennes ne se placent pas dans l'axe de la route. La lecture de l'ensemble du contexte éolien peut paraître complexe du fait des différences d'implantation entre les parcs. L'effet des éoliennes du projet est pondéré par la présence des parcs accordés en avant de celui-ci. Les éoliennes E1 à E3 peuvent sembler isolées des autres éoliennes du projet de renouvellement au regard des interdistances irrégulières. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement présente un nombre réduit d'éoliennes plus visibles sans toutefois être prégnantes dans ce paysage. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 18 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Sur cette section, le projet ne se place pas dans l'axe de la route, plutôt en direction de l'Est. Les grandes parcelles agricoles que cette route traverse permettent des vues ouvertes sur le contexte éolien et le projet qui se place à l'arrière. Les ondulations du relief permettent localement de masquer la vue sur le projet.



Carte 144 : Localisation du point de vue n°11 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 106 : Vue initiale et photomontage n°11 du projet de renouvellement, depuis la D860, entre la Cense des Prés et Couvalgny, à 1 861 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°11 place l'observateur sur la route reliant Coulvagny à la Cense des Prés (Carte 144). Depuis ce point de vue, le village de la Cense des Prés est visible sur la gauche au niveau d'un creux du relief (Photo 106). Le paysage agricole présente des ondulations.

Toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue (Photo 106). Le projet ne se place pas dans l'axe de la route. Les interdistances irrégulières induisent une emprise du parc allant du centre du triptyque jusqu'à la droite. Les éoliennes E6 à E10 se placent en arrière des parcs accordés de Bermont et Blanche Côte. La distance conséquente entre E3 et le contexte éolien le plus proche laisse un espace sans éolienne limitant la saturation. Toutefois, l'irrégularité des interdistances entre E1 et E2 peut induire une perception d'isolement pour l'éolienne E1. En comparaison avec les parcs initiaux, le projet de renouvellement présente un nombre réduit d'éoliennes qui se perçoivent davantage dans le paysage sans toutefois être prégnantes au sein du contexte éolien, et une implantation plus aérée. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.** Le projet ne se place pas dans l'axe de la route, en poursuivant son déplacement vers la Cense des Prés (sur la gauche du triptyque), le projet se place sur la droite de l'observateur et les ondulations du relief pourront faire varier les types de visibilité.

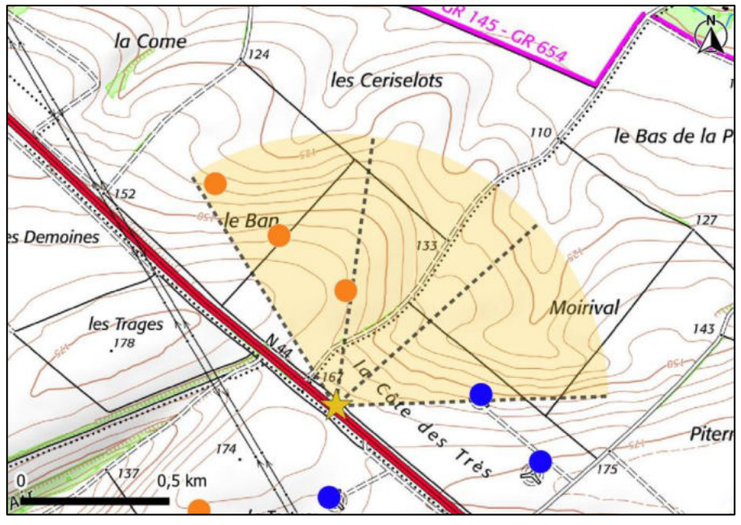
Aussi, au regard des photomontages présentés, l'incidence du projet de renouvellement sur cet axe peut ainsi être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6. INCIDENCES SUR LE MACRO-PAYSAGE

V.5.6.1. Les axes de découverte

V.5.6.1.1. LA ROUTE NATIONALE N44

La route N44 traverse le territoire d'étude du Nord-ouest au Sud, elle relie Châlons-en-Champagne à Vitry le François. La N44 passe à proximité de la vallée de la Marne et traverse la vallée du Fion. Les paysages traversés peuvent alors être ouverts avec des vues lointaines ou limitées par quelques ondulations du relief. La composante éolienne est présente à proximité directe de cet axe. Le tronçon de cet axe le plus proche du projet de renouvellement se situe à 4,2 km.



Carte 145 : Localisation du point de vue n°20 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 107 : Vue initiale et photomontage n°20 du projet de renouvellement, depuis l'aire de repos de la N44, au Sud d'Aulnay-l'Aître, à 4 712 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

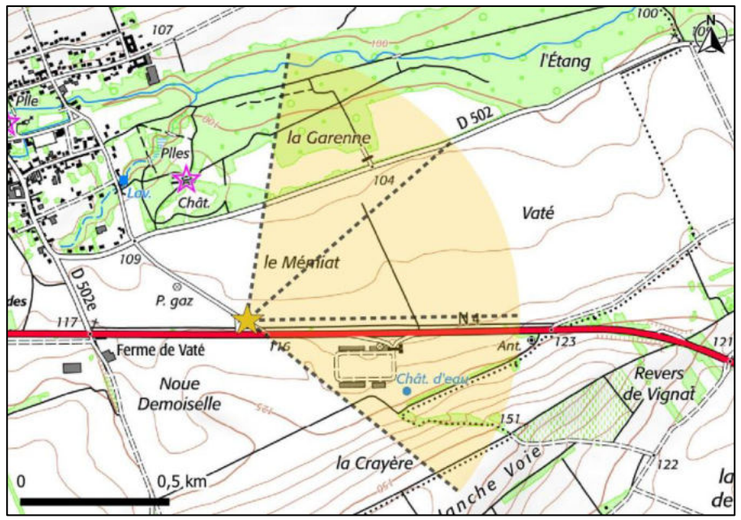
Le point de vue n°20 place l'observateur au niveau de l'aire de repos de la N44 à proximité des éoliennes du parc de Saint-Amand-sur-Fion et au Sud-ouest du projet (Carte 145). Le regard de l'observateur s'oriente alors dans un axe perpendiculaire à celui de la route. L'horizon est marqué par le relief de la vallée du Fion. Le contexte éolien occupe l'arrière-plan. Les villages sont présents en creux de relief, accompagnés par une trame arborée.

Les huit éoliennes du projet de renouvellement sont visibles (Photo 107). Au regard de la densité du contexte éolien visible depuis ce point de vue, et de la prégnance des éoliennes à proximité directe de la route, l'effet du projet est pondéré. Par rapport au parc initial, le projet de renouvellement vient augmenter l'emprise visuelle notamment avec E1 qui se rapproche de la vallée du Fion. Les éoliennes du projet, moins nombreuses que celles des parcs initiaux, se perçoivent à l'arrière-plan en superposition du village de Saint-Amand-sur-Fion (comme les éoliennes accordées et en projet à proximité), toutefois le rapport d'échelle est en faveur du relief. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Quelques tronçons de la N44 ne sont pas compris dans la ZIV du projet de renouvellement. Au regard de la distance de plus de 4 km de la N44 au projet de renouvellement, ainsi que de la présence de la composante éolienne à proximité directe qui vient nuancer l'effet des éoliennes à l'arrière-plan, l'incidence sur la N44 peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.1.2. LA ROUTE NATIONALE N4

La route nationale N4 relie Paris à Strasbourg (hors territoire d'étude). Au sein du territoire d'étude, la N4 traverse les paysages du Sud-ouest au Sud-est en passant par Vitry-le-François. Le tronçon le plus proche du projet de renouvellement se localise à 8,7 km.



Carte 146 : Localisation du point de vue n°32 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 108 : Vue initiale et photomontage n°32 du projet de renouvellement, au Sud-est de Maisons-en-Champagne, à proximité de la N4, à 11 844 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

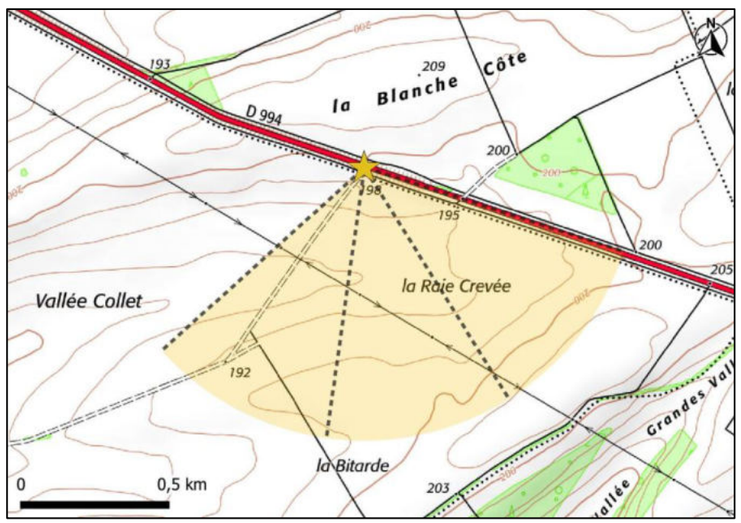
Le point de vue n°32 place l'observateur à proximité de la N4 au Sud-est de Maisons-en-Champagne (Carte 146). La vue est lointaine et rasante, du fait des parcelles agricoles présentes au premier plan. Les ondulations du relief marquent l'horizon. La route nationale N4 traverse le paysage agricole sur la droite du triptyque. Sur la gauche, la ripisylve du ruisseau de l'Etang constitue un filtre visuel dense qui limite les vues lointaines.

Sept éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan en bout de pale, excepté E1 qui est visible au niveau de la nacelle (Photo 108). L'éolienne E7 est masquée par le mât d'une éolienne construite. Elles se placent à l'arrière-plan et au regard de la distance de plus de 11 km, leur taille perçue est petite. Les éoliennes accordées présentes au second plan sont prégnantes et constituent les principaux points d'appel au sein de ce paysage. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement est un peu plus visible du fait de l'augmentation de taille des éoliennes tout en étant moins nombreuses avec une taille perçue qui ne déséquilibre par le rapport d'échelle avec le relief. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.** Au regard de la similarité des vues entre ce point de vue et la N4 présente sur la droite du triptyque, cette incidence peut être extrapolée à la N4.

Du fait de la distance de plus de 8,7 km au projet et de la présence d'éoliennes à proximité de cet axe, et d'après la carte de la ZIV qui exclut quelques tronçons, l'incidence du projet de renouvellement sur cet axe peut être qualifiée de nulle à faible. Avec la distance, la taille perçue des éoliennes sera réduite.

V.5.6.1.3. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D994

La D994 traverse les paysages de la Champagne Crayeuse, de la Côte de Champagne et de la Champagne Humide dans le quart Nord-est du territoire d'étude. Le tronçon le plus proche du projet de renouvellement se situe à 11,6 km.



Carte 147 : Localisation du point de vue n°37 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 109 : Vue initiale et photomontage n°37 du projet de renouvellement, depuis la D944 au Nord du projet, à 14 428 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

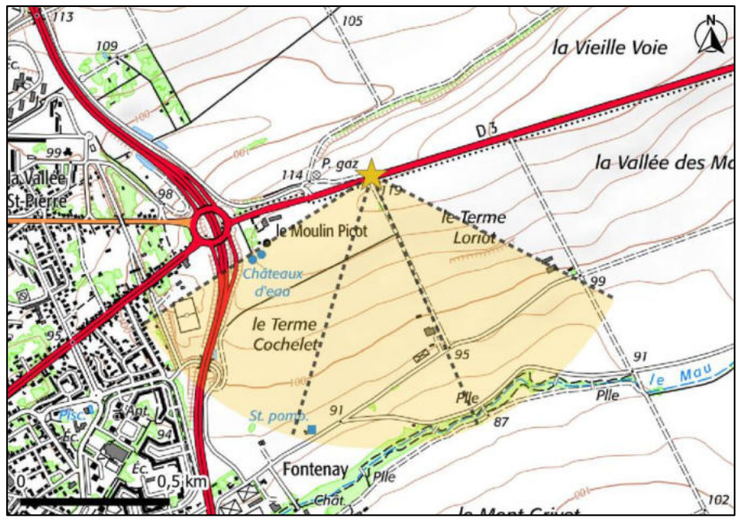
Le point de vue n°37 place l'observateur sur la D994 au Nord du projet (Carte 147). La D994 se place sur la gauche du triptyque. La vue est ouverte sur un paysage agricole aux ondulations souples qui limitent les vues lointaines. Des petits boisements ponctuent le paysage.

Depuis ce point de vue (Photo 109), 3 éoliennes du projet peuvent se percevoir à l'arrière-plan : les éoliennes E1 à E3, visibles en bout de pale. Toutefois au regard de la distance de plus de 14 km et des ondulations du relief, leur taille perçue est petite. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement induit une visibilité supplémentaire sans toutefois déséquilibrer le rapport d'échelle avec les composantes verticales du paysage (boisements, pylônes etc.). **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Certains tronçons de cet axe sont exclus de la ZIV du projet de renouvellement. Localement les ondulations du relief font varier les types de visibilités. Aussi, au vu du photomontage et de la distance de près de 12 km de cet axe au projet de renouvellement, l'incidence de ce dernier peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.1.4. LA ROUTE DEPARTEMENTALE D3

La route départementale D3 traverse le Nord du territoire d'étude, en passant par Courtisols et l'Epine. Elle permet de relier Châlons-en-Champagne à Sainte-Menehould (hors territoire d'étude). Elle se localise à plus de 20 km du projet de renouvellement.



Carte 148 : Localisation du point de vue n°40 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 110 : Vue initiale et photomontage n°40 du projet de renouvellement, depuis la D3 au Nord-est de Châlons-en-Champagne, à 23 105 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°40 (Carte 148) place l'observateur sur la D3 au Nord-est de Châlons-en-Champagne (qui compte plusieurs monuments historiques et sites classés et inscrits, un site patrimonial remarquable, ainsi que la collégiale Notre-Dame en Vaux, inscrite à l'UNESCO au titre des chemins de St-Jacques de Compostelle). Une partie de la ville se distingue sur la droite du triptyque. La vue s'ouvre sur le paysage agricole et est lointaine.

Depuis ce point de vue (Photo 110), les huit éoliennes du projet de renouvellement sont visibles, au niveau de la nacelle ou en bout de pale. Elles se placent à l'arrière-plan et derrière le contexte éolien dense. De plus, leur taille perçue est petite du fait de la distance de plus de 23 km qui sépare l'observateur du projet. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

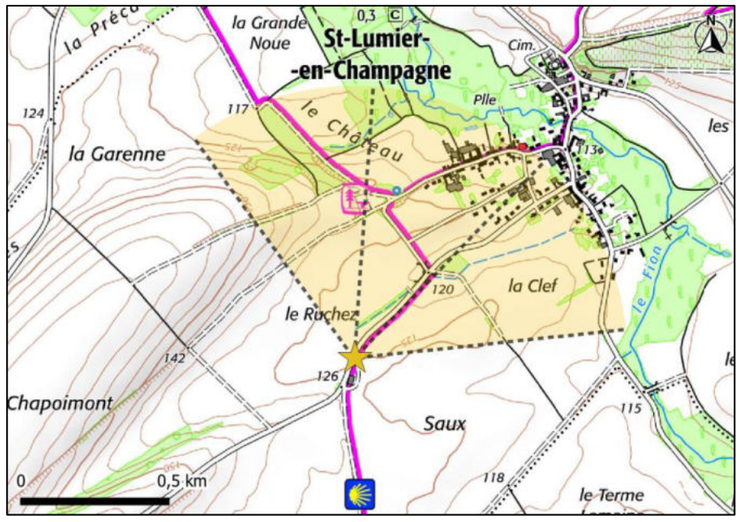
Au regard de ce photomontage et de la distance de plus de 20 km qui sépare la D3 du projet de renouvellement, l'incidence de ce dernier sur cette route est qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.2. Depuis les éléments touristiques

V.5.6.2.1. Depuis les GR14, GR15 et GR1654

territoire d'étude. Le GR14, relie Paris à Malmedy (Belgique). Il traverse le territoire d'étude du Nord-ouest au Sud-est au sein des vallées de la Marne et de la Saulx. Ce GR présente une section commune avec les GR654 et GR145. La section de ces GR la plus proche du projet de renouvellement se situe à 1,7 km au niveau de Saint-Amand-sur-Fion dans la vallée du Fion. Trois points de vue ont été placés sur les GR : le n°9 (présenté en page 344 dans la partie traitant des villages de proximité) et les points de vue n°17 et n°28.

Le point de vue n°9 place l'observateur au Sud de St-Amand-sur-Fion au niveau du chemin des postes (Photo 90 en page 344). Au regard de l'effet du projet depuis ce point de vue, une sensibilité forte à été relevée localement.



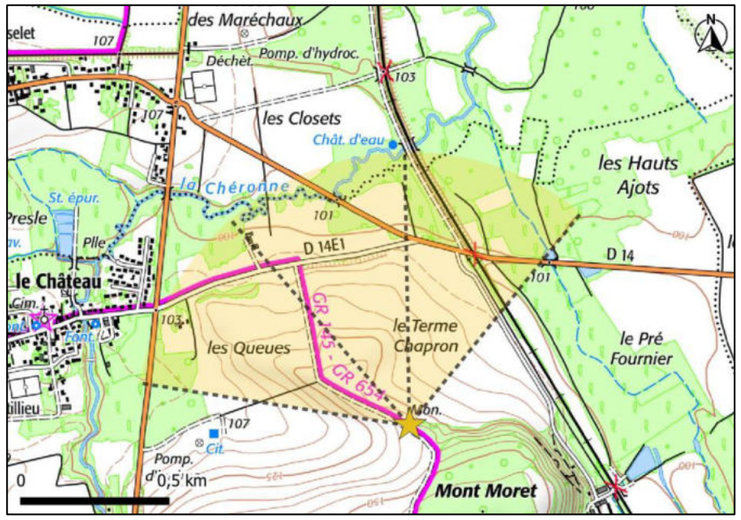
Carte 149 : Localisation du point de vue n°17 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°17 place l'observateur au Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne et de la vallée du Fion, sur la route reliant la N44 au village (Carte 149). La vue est rasante et ouverte au premier plan sur de grandes parcelles agricoles. Des arbres isolés, bosquets et haies ponctuent ce paysage agricole marqué à l'horizon par des reliefs de côte, parfois couvert de vignes de Champagne. Le village de St-Lumier-en-Champagne se distingue en avant de ce relief.



Photo 111 : Vue initiale et photomontage n°17 du projet de renouvellement, au Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne, sur le GR14-145-654, à 2 957 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les 8 éoliennes du projet de renouvellement sont visibles au niveau du relief de côte en superposition du village de St-Lumier-en-Champagne (Photo 111). Les trois éoliennes les plus proches présentent un rapport d'échelle vis-à-vis du relief plutôt en leur faveur. Situées en avant de l'ensemble formé par les autres éoliennes du projet et l'état éolien, elles sont plus prégnantes. Par rapport aux parcs initiaux, le projet de renouvellement vient accentuer la présence de la composante éolienne au niveau du relief de côte. La lecture de l'ensemble du contexte éolien est complexe. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 18 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de modérée depuis ce point de vue.** En poursuivant son déplacement le long du GR en direction de la vallée du Fion, ce type de vue sera possible, modulé ponctuellement par la présence de trame arborée.



Carte 150 : Localisation du point de vue n°38 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°38 place l'observateur à proximité de la table d'orientation du Mont Moret, sur le GR145-654 (Carte 150). Il se situe à plus de 14 km du projet de renouvellement. La vue s'ouvre sur des grandes parcelles agricoles au premier plan. Le second plan est marqué par une trame boisée qui souligne la présence de la vallée de la Marne. L'arrière-plan est marqué par des ondulations du relief et la présence de la composante éolienne.



Photo 112 : Vue initiale et photomontage n°38 du projet de renouvellement, à proximité de la table d'orientation du Mont Moret, sur le GR145-654, à 14 561 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

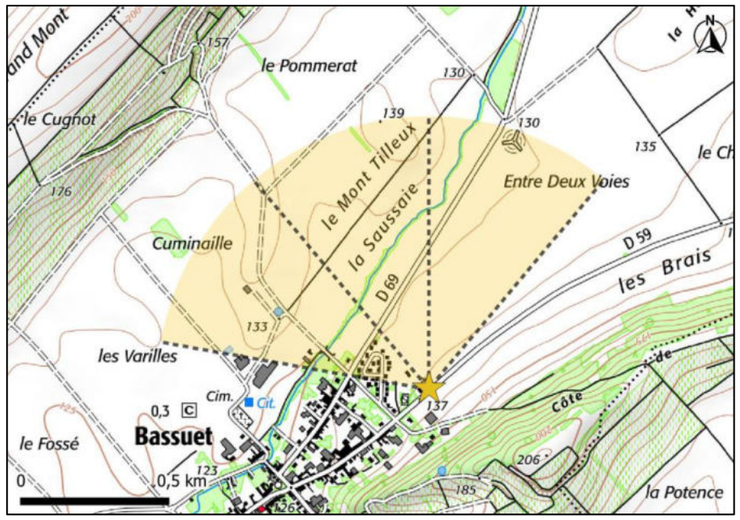
Depuis ce point de vue, les huit éoliennes du projet sont visibles au niveau du rotor (Photo 112). Au vu de la distance de plus de 14 km, leur taille perçue reste petite au sein du paysage. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes sont un peu plus visibles au sein d'un contexte éolien dense, sans déséquilibrer le rapport d'échelle vis-à-vis du paysage. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 18 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence su projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Au regard des points de vue illustrés, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible à modérée (au Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne) à localement forte (au Sud de Saint-Amand-sur-Fion). A distance, l'incidence du projet pourra diminuer à nulle, à la traversée de boisements notamment.

V.5.6.2.2. Depuis la route touristique du Champagne et les vignes

Comme indiqué dans l'état initial paysager, des vignes de Champagne ainsi que la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats sont présents au sein du territoire d'étude. Au sein de l'aire immédiate, les routes faisant partie du tracé sont la D69 et la D81 dans sa continuité (entre Vanault-le-Châtel, Bassu, Lisse-en-Champagne), la D260 (entre la D81 et Saint-Lumier-en-Champagne), la D60 (entre Saint-Lumier-en-Champagne et Saint-Amand-sur-Fion) et la D260 (au Sud de Saint-Amand-sur-Fion).

Plusieurs points de vue sur la route touristique du Champagne : le n°6, le n°2, le n°3, le n°1, le n°10, le n°9, le n°19 et le n°23. Le n°15 et le n°21, hors de la route touristique, offrent des vues sur les vignes. La majorité de ces points de vue a été illustrée dans l'étude au niveau des lieux de vie et axe de proximité principalement. Les points de vue n°19 et n°23, situés sur la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats, n°21, au Nord-est de Vanault-le-Chatel, et n°15 à l'approche Est de Bassu, sont illustrés ci-contre et en pages suivantes.



Carte 151 : Localisation du point de vue n°19 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

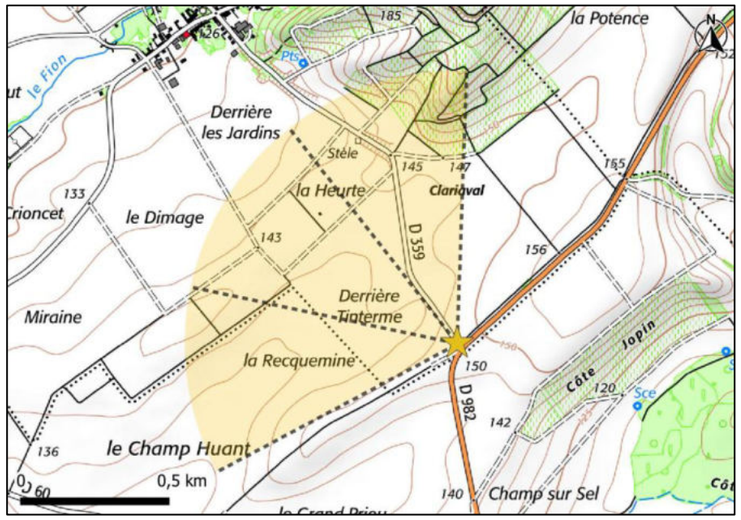


Photo 113 : Vue initiale et photomontage n°19 du projet de renouvellement, depuis la D59 au Nord-est de Bassuet, à 3 809 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°19 place l'observateur sur la D59 à l'entrée Nord-est de Bassuet (Carte 151). La vue est ouverte et rasante au premier plan sur une grande parcelle agricole. Les dernières habitations du village sont présentes sur la gauche du triptyque. La vue est limitée à l'horizon par des ondulations du relief, sur lesquelles se situent des vignes de champagne.

Les huit éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue dans des proportions variables en arrière de l'ondulation du relief (Photo 113) : en bout de pale (E2, E6), au niveau de la nacelle (E1, E3, E7), au niveau du rotor (E8, E9) ou dès le mât (E10). Les interdistances sont irrégulières, avec une interdistance conséquente entre E3 et E6 qui vient limiter un effet de saturation à l'horizon. Par rapport aux parcs initiaux, le projet de renouvellement vient étendre la présence de la composante éolienne à l'horizon sans perturber le rapport d'échelle. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 11 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Le point de vue n°23 place l'observateur sur la D359, tronçon de la route touristique du Champagne, depuis la D982 en direction de Bassuet (Carte 152). Les grandes parcelles agricoles occupent les espaces au premier plan, les vignes de champagne occupent les flancs de coteaux à l'arrière-plan qui marquent l'horizon. Le contexte éolien se place derrière la ligne d'horizon.



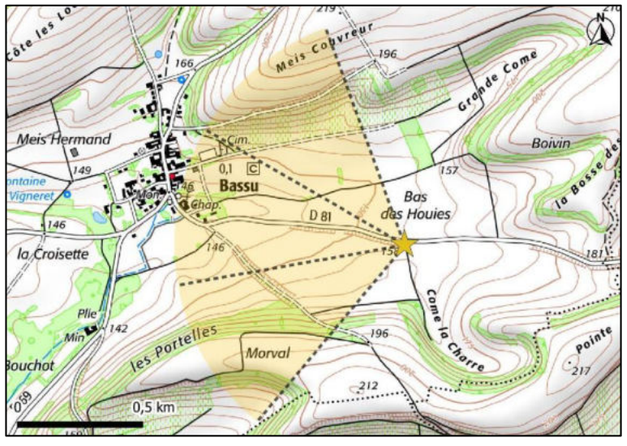
Carte 152 : Localisation du point de vue n°23 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 114 : Vue initiale et photomontage n°23 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D359 et la D982, à 4 950 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Six éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue (Photo 114), derrière la ligne d'horizon : au niveau du rotor pour E1 à E3 et en bout de pale pour E6 à E8. Les deux autres éoliennes sont masquées par le relief. Le rapport d'échelle entre les éoliennes et le relief est plutôt équilibré. La distance conséquente entre l'éolienne E3 et les éoliennes du parc Saint-Amand-sur-Fion II limite un potentiel effet de saturation à l'horizon. Comparé aux parcs initiaux, l'éolienne E1 vient augmenter l'emprise visuelle sur la gauche du triptyque. Les éoliennes sont plus visibles, sans avoir un rapport d'échelle déséquilibré au sein de ce paysage. Depuis ce point de vue, 6 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 5 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Le point de vue n°15 (Carte 153) place l'observateur sur la D81 à l'approche Est de Bassu. Le village se distingue au second plan dans un creux du relief. Les ondulations du relief marquent l'horizon et limitent la vue lointaine. Les vignes de champagne se distinguent sur le relief de côte à droite du triptyque. Des petits boisements ou linéaires de haies ponctuent le paysage majoritairement agricole.



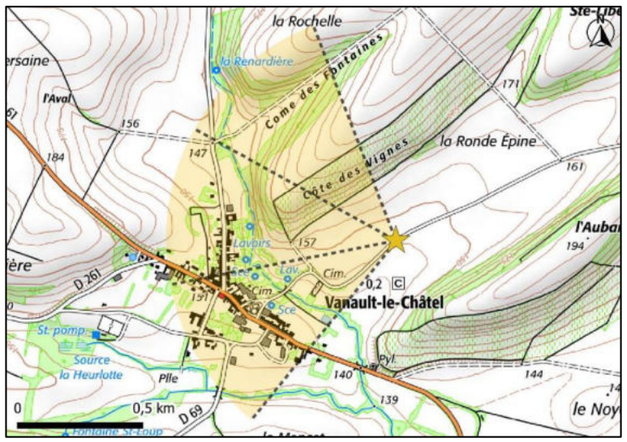
Carte 153 : Localisation du point de vue n°15 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 115 : Vue initiale et photomontage n°15 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D359 et la D982, à 2 603 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Depuis ce point de vue, toutes les éoliennes du projet sont visibles, en partie en superposition du village de Bassu (Photo 115). L'éolienne E8 est visible dans sa totalité, les autres éoliennes du projet se placent derrière la ligne d'horizon et sont en partie masquées par le relief de côte. Comparé aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement créent de nouveaux points d'appel dans ce paysage. Les interdistances entre les éoliennes sont irrégulières et la lecture du contexte éolien et du projet est complexe notamment du fait des géométries d'implantation différentes entre les parcs. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 17 actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Le point de vue n°21 (Carte 154) place l'observateur à l'approche Nord-est de Vanault-le-Châtel. Dans l'axe de la route, la trame bâtie de Vanault-le-Châtel est filtrée par une trame arborée. La route traverse un espace agricole limité sur la droite par un relief de côte sur lequel se situent des vignes de champagne. Les ondulations du relief limitent les vues lointaines.

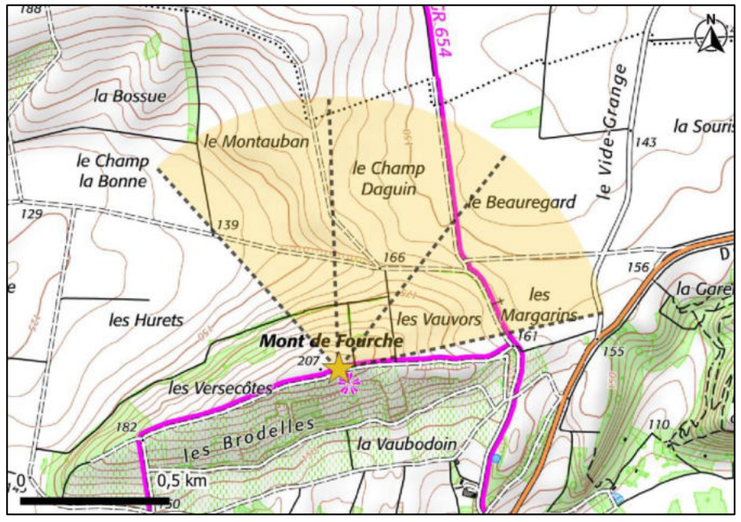


Carte 154 : Localisation du point de vue n°21 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 116 : Vue initiale et photomontage n°21 du projet de renouvellement, au Nord-est de Vanault-le-Châtel, à 4 865 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Depuis ce point de vue, quatre éoliennes du projet sont visibles : E8, E7, E9 et E10 au niveau du rotor (Photo 116). Les éoliennes E7, E9 et E10 sont en partie filtrées par les arbres. Les éoliennes E1 à E3 ne sont pas visibles, derrière le relief. Le projet se place à proximité du parc accordé de Blanche Côte. Par rapport aux parcs initiaux, le projet de renouvellement présente une visibilité partielle sur 4 éoliennes, contre 5 actuellement pour les parcs initiaux. Toutefois, au regard de la présence des éoliennes du parc accordé Blanche Côte à proximité, l'effet du projet est limité. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**



Carte 155 : Localisation du point de vue n°24 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°24 place l'observateur au niveau du point de vue du Mont de Fourche, sur le GR14-GR145-GR654 (Carte 155). Depuis ce point de vue, le regard s'oriente vers le Nord. La vue est lointaine sur les parcelles agricoles et les vignes sur les reliefs de côte. Le contexte éolien se place à l'arrière-plan.

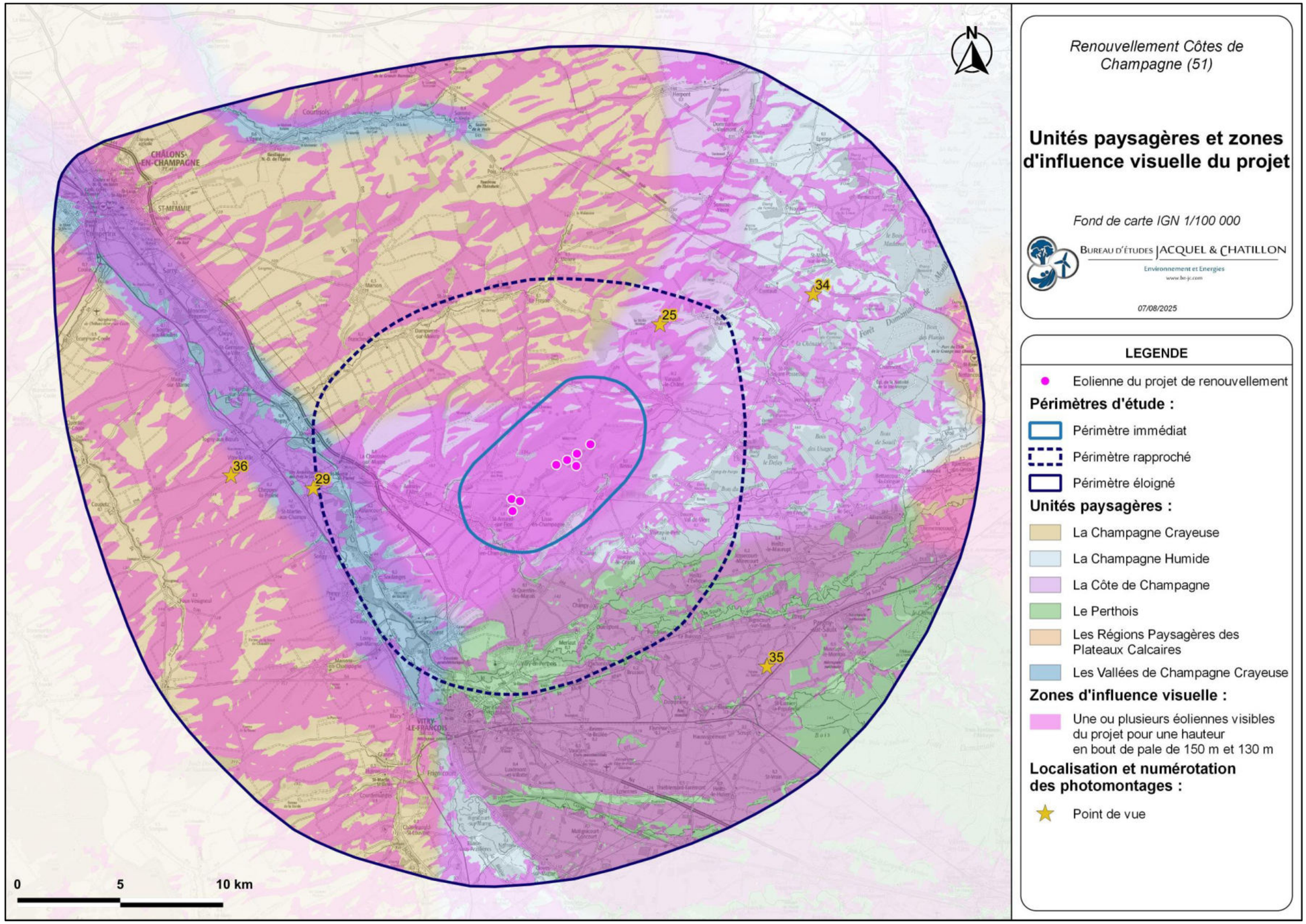


Photo 117 : Vue initiale et photomontage n°24 du projet de renouvellement, depuis le Mont de Fourche, à 6 523 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Depuis ce point de vue (Photo 117), toutes les éoliennes du projet de renouvellement sont visibles, quasiment toutes en totalité, au niveau de l'horizon, en partie derrière les éoliennes du projet de Prioux et devant les éoliennes accordées des parcs de Bermont et Blanche Côte. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement sont moins nombreuses mais plus visibles. Toutefois leur effet est à pondérer au regard de la composante éolienne présente à l'horizon et à la distance de l'observateur au projet qui induit une taille perçue réduite. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Au regard des photomontages illustrés sur la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats ou à proximité des vignes, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible à modérée localement (principalement sur les tronçons les plus proches).

V.5.6.3. Les unités paysagères

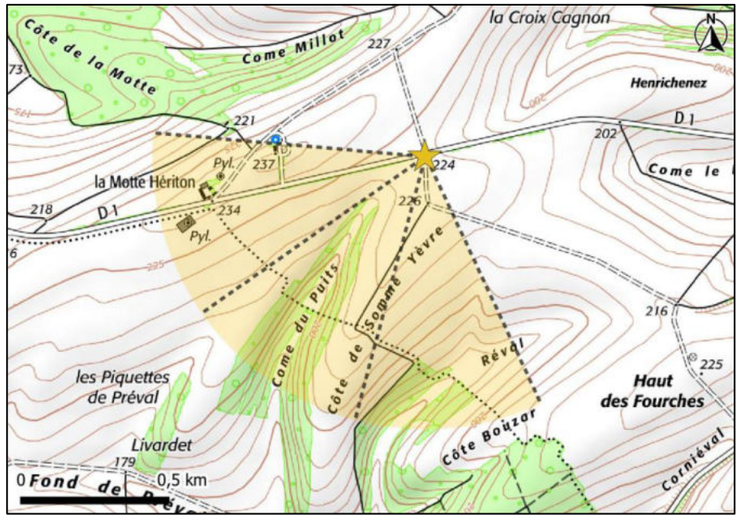


Carte 156 : Unités paysagère et zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.6.3.1. La Cote de Champagne

L'unité paysagère de la Côte de Champagne se caractérise par des coteaux aux vallonnements prononcés. L'éolien est présent au sein de cette unité paysagère. Le projet de renouvellement prend place au sein de cette unité paysagère.

Plusieurs photomontages permettent d'illustrer les vues sur le projet de renouvellement, à proximité directe ou à distance : n°1 à n°18, n°20, n°21, n°25 (illustré ci-contre) et n°40.



Carte 157 : Localisation du point de vue n°25 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 118 : Vue initiale et photomontage n°25 du projet de renouvellement, sur la D1 entre Bussy-le-Repos et la Motte Hériton, à 6 725 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquele et Chatillon)

Le point de vue n°25 place l'observateur sur la D1 au Nord du projet (Carte 157). La D1 trace une ligne sur la droite du triptyque, elle est ponctuellement bordée d'arbres. D'amples ondulations limitent les visibilités lointaines au sein du paysage majoritairement agricole. La composante éolienne prend place à l'arrière-plan du panorama.

Depuis ce point de vue (Photo 118), toutes les éoliennes du projet sont visibles, derrière le parc accordé de Blanche Côte : au niveau du rotor ou depuis le mât. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement présente un nombre réduit d'éoliennes, potentiellement plus visibles dans le paysage, mais dont l'effet est pondéré au regard de la distance de plus de 6 km entre l'observateur et le projet qui induit une petite taille perçue dans ce paysage. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

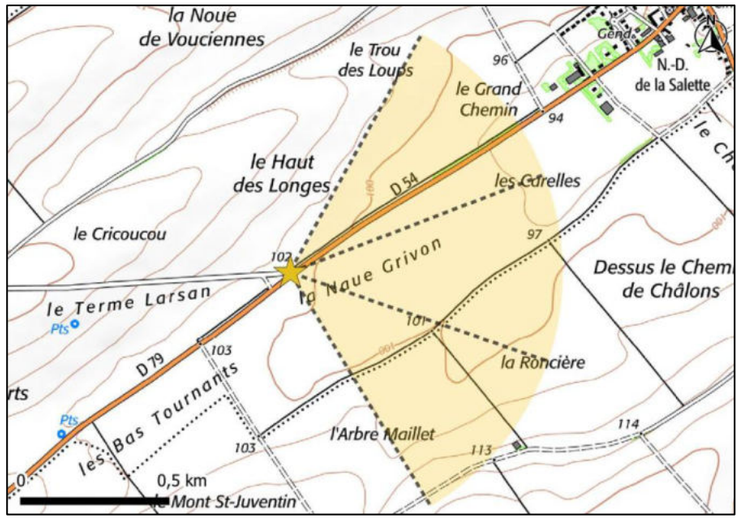
Aussi, au regard de l'ensemble des 22 photomontages réalisés dans cette unité paysagère, l'incidence du projet de renouvellement sur l'unité paysagère de la Côte de Champagne peut être qualifiée de faible à distance, et de localement modéré (depuis les points de vue à St-Amand-sur-Fion, sur la D81 et la D60, voir les parties concernant le paysage de proximité) à localement forte (à St-Amand-sur-Fion, depuis le chemin des Postes, point de vue n°9). D'après la carte des zones d'influence visuelle du projet, certains secteurs sont hors de celle-ci, le projet n'y générera donc pas d'incidences visuelles.

V.5.6.3.2. La Champagne Crayeuse

L'unité paysagère de la Champagne Crayeuse se présente comme une vaste plaine avec des collines de faible élévation entrecoupées par des vallons et des petits cours d'eau. L'éolien est présent au sein de cette unité paysagère. Les vues y sont lointaines depuis les espaces agricoles, localement écourtées par les ondulations du relief.

Plusieurs photomontages permettent d'illustrer les vues sur le projet de renouvellement, à proximité directe ou à distance : n°26, n°30, n°32, n°36 (illustré ci-contre), n°37, n°38 et n°39.

Le point de vue n°36 place l'observateur au Sud-est de Vitry-la-Ville à l'intersection entre la D79 et la D54 (Carte 158). La route s'oriente en direction de Vitry-la-Ville, au niveau de la vallée de la Marne, qui compte un château partiellement inscrit au titre des monuments historiques et site inscrit. Le paysage est ouvert, la vallée est marquée par la trame boisée qui accompagne le cours de la Marne. Le contexte éolien prend place à l'arrière-plan.



Carte 158 : Localisation du point de vue n°36 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 119 : Vue initiale et photomontage n°36 du projet de renouvellement, depuis l'intersection entre la D54 et la D79 au Sud-est de Vitry-la-Ville, à 13 689 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquele et Chatillon)

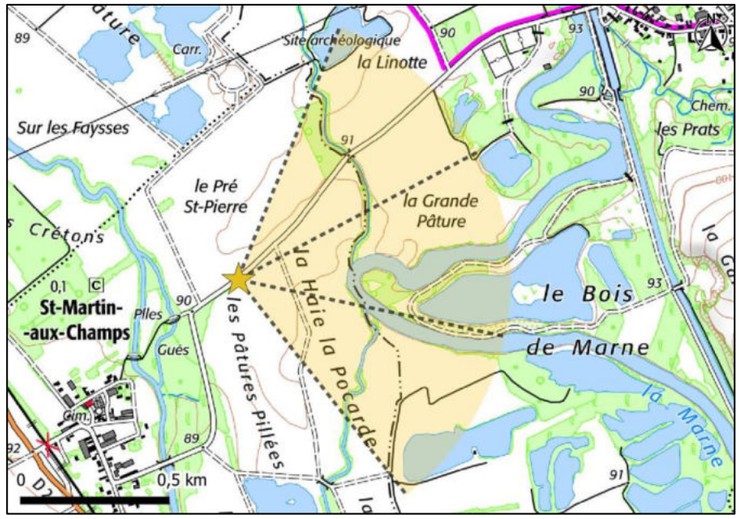
Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan de la trame éolienne (Photo 119). Leur taille perçue est petite du fait de la distance de plus de 13 km de l'observateur au projet. De plus, l'effet des éoliennes du projet est à nuancer au regard de la trame éolienne présente à l'horizon. En raison des interdistances, les éoliennes E1, E2 et E3 semblent isolées des autres. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes sont un peu plus visibles au sein d'un contexte éolien dense, sans déséquilibrer le rapport d'échelle vis-à-vis de la vallée. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Aussi, au regard de l'ensemble des 7 photomontages réalisés dans cette unité paysagère et de la carte des zones d'influence visuelle, l'incidence du projet de renouvellement sur l'unité paysagère de la Champagne Crayeuse peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.3.3. LES VALLEES DE LA CHAMPAGNE CRAYEUSE

L'unité paysagère des Vallées de la Champagne Crayeuse est représentée au sein du territoire d'étude par la vallée de la Marne et la vallée de la Vesle. Ces vallées sont légèrement encaissées. La ripisylve de la Marne occupe une partie du paysage de cette unité paysagère.

Le point de vue n°29 a été placé au sein de la vallée de la Marne, afin d'illustrer les effets du projet de renouvellement depuis cette unité paysagère (Carte 159).



Carte 159 : Localisation du point de vue n°29 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 120 : Vue initiale et photomontage n°29 du projet de renouvellement, depuis le fond de la vallée de la Marne, à l'Est de Saint-Martin-aux-Champs, à 9 657 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Le point de vue n°29 place l'observateur sur la D302 au sein de la vallée de la Marne au Nord-est de St-Martin-aux-Champs (Photo 120). La vue est ouverte et rasante sur les grandes parcelles agricoles qui occupent le premier plan. Les boisements qui accompagnent le cours de la Marne stoppent la vue, ainsi que le relief de côte à l'horizon. Le contexte éolien se place à l'arrière-plan, les éoliennes constituent de nombreux points d'appel au sein du paysage.

Trois éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, au niveau de la nacelle pour E7, et en bout de pale pour E9 et E10. La distance de plus de 9 km induit une petite taille perçue des éoliennes visibles. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement présente un effet similaire, dans un paysage où le contexte éolien dense et plus proche de ce point de vue est déjà visible. Concernant les éoliennes du projet, le rapport d'échelle reste en faveur du paysage. Depuis ce point de vue, 3 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre aucune actuellement pour les parcs initiaux. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

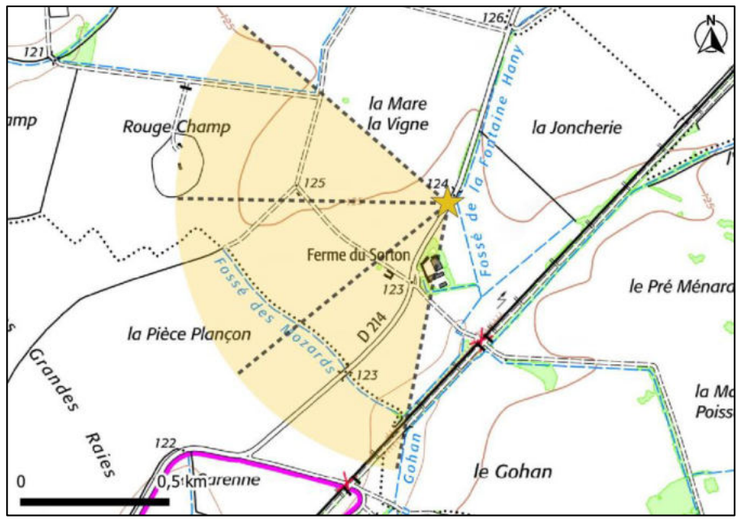
Aussi, au regard de l'ensemble des photomontages réalisés dans cette unité paysagère et de la carte des zones d'influence visuelle, l'incidence du projet de renouvellement sur l'unité paysagère des Vallées de la Champagne Crayeuse peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.3.4. Le Perthois

L'unité paysagère du Perthois se caractérise par une topographie plane entre la Marne, la Saulx et l'Ornain. L'éolien n'est pas présent au sein de cette unité paysagère.

Plusieurs points de vue ont été placés au sein de cette unité paysagère afin d'illustrer les vues sur le projet de renouvellement : n°23, n°24, n°27, n°28, n°31, n°33 et n°35 (illustré ci-contre).

Le point de vue n°35 place l'observateur sur la D214 entre Etrepy et la ferme du Sorton (Carte 160). Le paysage est ouvert sur un vaste espace agricole. Une ondulation souple du relief limite parfois la vue lointaine. C'est à l'arrière-plan que se place le contexte éolien.



Carte 160 : Localisation du point de vue n°35 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 121 : Vue initiale et photomontage n°35 du projet de renouvellement, sur la D214 au Nord-est de la ferme du Sorton, à 13 468 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Depuis ce point de vue (Photo 121), les 8 éoliennes du projet sont visibles, avec toutefois une petite taille perçue au regard de la distance de 13 km. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement présente une visibilité supplémentaire sur les éoliennes. Toutefois, celles-ci s'intègrent à l'arrière-plan sans déséquilibrer l'échelle du paysage. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

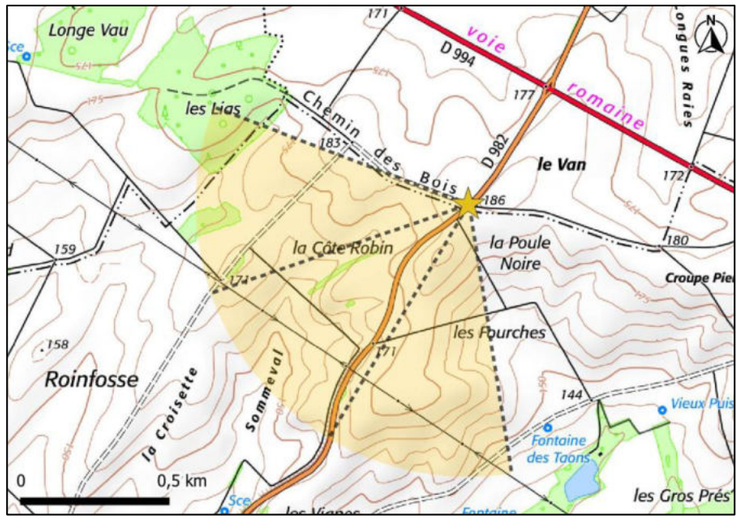
Aussi, au regard de l'ensemble des photomontages réalisés dans le Perthois et de la carte des zones d'influence visuelle, l'incidence du projet de renouvellement sur cette unité paysagère peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.6.3.5. LA CHAMPAGNE HUMIDE

L'unité paysagère de la Champagne Humide se caractérise par une dépression dans le relief par rapport à la Champagne Crayeuse, dans laquelle passe la Marne et la Saulx. L'éolien est présent au sein de cette unité paysagère.

Plusieurs points de vue ont été placés au sein de cette unité paysagère afin d'illustrer les vues sur le projet de renouvellement : n°19, n°22 et n°34 (illustré ci-contre).

Le point de vue n°34 place l'observateur sur la D982, à proximité de la D994 en direction de Possesse (Carte 161). La vue est ouverte et lointaine. Le paysage, ondulé, est majoritairement agricole. Le contexte éolien se place derrière la ligne d'horizon.



Carte 161 : Localisation du point de vue n°34 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

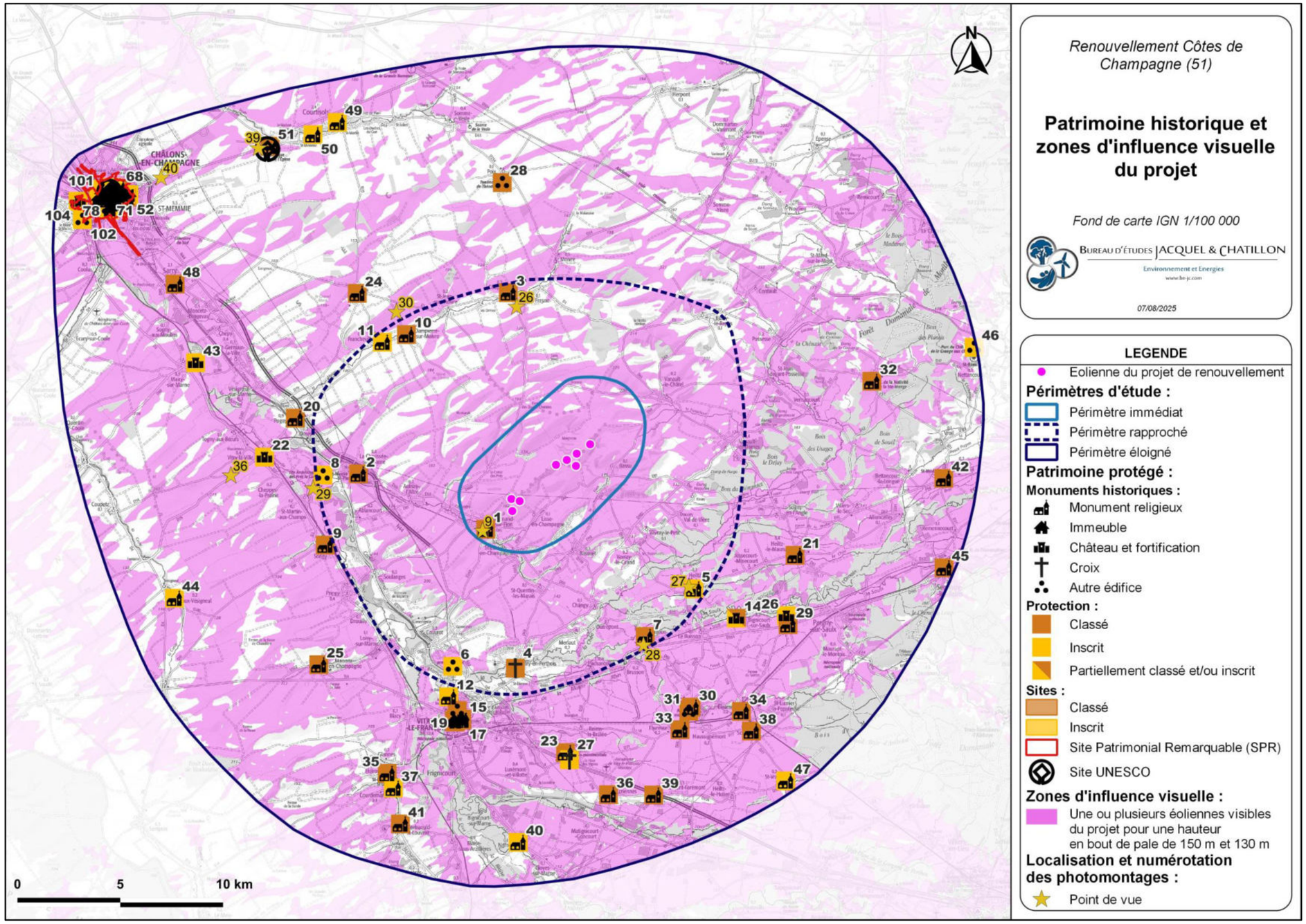


Photo 122 : Vue initiale et photomontage n°34 du projet de renouvellement, sur la D982, à 13 047 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Toutes les éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, à l'arrière-plan (Photo 122). Au vu de la distance de 13 km, la taille perçue des éoliennes est petite. Le rapport d'échelle reste en faveur des ondulations du relief. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement sont plus visibles, du fait de l'augmentation de leurs dimensions, sans toutefois déséquilibrer le rapport d'échelle au sein du paysage. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre les 19 des parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Aussi, au regard des photomontages réalisés dans la Champagne Humide et de la carte des zones d'influence visuelle, l'incidence du projet de renouvellement sur cette unité paysagère peut être qualifiée de nulle à faible à distance, et modérée localement (au Nord-est de Bassuet, photomontage n°19).

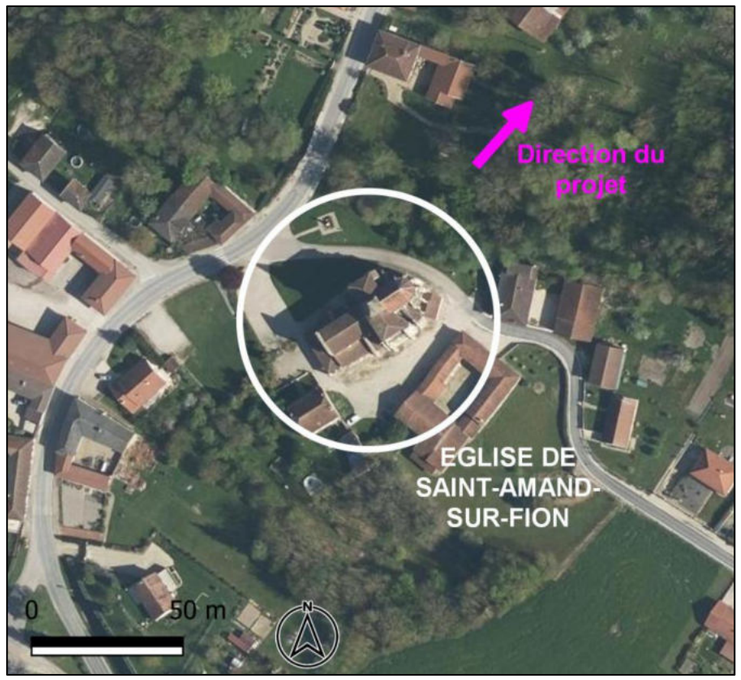
V.5.7. INCIDENCES SUR LE PATRIMOINE PROTEGE



Carte 162 : Patrimoine protégé et zones d'influence visuelle du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.5.7.1. De l'aire d'étude immédiate

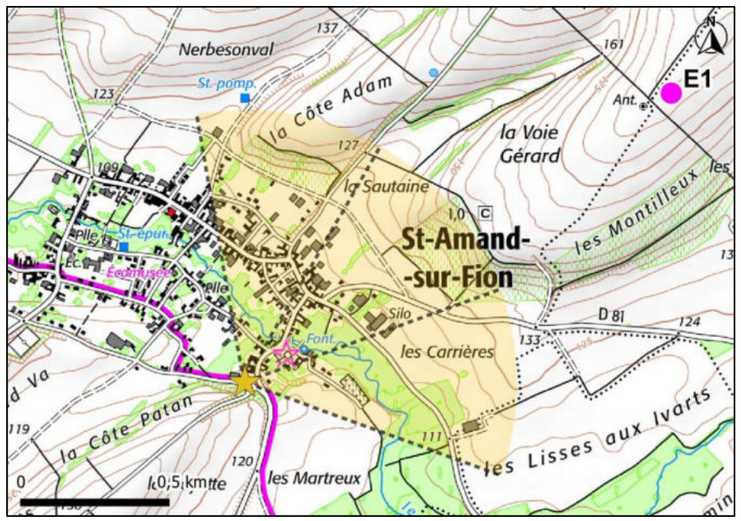
V.5.7.1.1. L'EGLISE CLASSEE DE SAINT-AMAND-SUR-FION



Carte 163 : Vue aérienne de l'église de Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 123 : Vue initiale et photomontage n°9 du projet de renouvellement, depuis le chemin des postes à proximité du GR14-145-654 à Saint-Amand-sur-Fion, à 1 745 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 164 : Localisation du point de vue n°9 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'église classée de Saint-Amand-sur-Fion se situe à 1,5 km au Sud-ouest de l'éolienne du projet de renouvellement la plus proche. Elle se localise au sein de la trame bâtie du village, dans la vallée du Fion (Carte 162). La ripisylve du Fion est par ailleurs présente au Nord de l'édifice. A proximité directe de l'édifice, la ripisylve filtre les visibilités en direction du projet. Le point de vue n°9 permet d'illustrer une situation de covisibilité entre l'édifice et le projet de renouvellement (une situation de covisibilité existe déjà entre l'édifice et les éoliennes des parcs Côtes de Champagne Sud et Saint-Amand-sur-Fion II depuis ce point et également la D260 à l'approche du village).

Le point de vue n°9 place l'observateur au Sud de St-Amand-sur-Fion au niveau du chemin des postes (Carte 164). La trame bâtie du village dans laquelle se situe l'église classée au titre des monuments historiques occupe le premier plan et le second plan. Le relief de côte marque l'arrière-plan.

Quatre éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan au niveau du relief de côte en superposition du village (Photo 123). Les éoliennes les plus proches, E1 à E3, sont visibles dès le mât (E1 est partiellement filtrée par un arbre). Ces 3 éoliennes marquent des points d'appel en covisibilité directe avec l'église de St-Amand-sur-Fion. En termes de rapport d'échelle, le rotor de l'éolienne E1 présente une taille supérieure à celle du clocher de l'église. L'autre éolienne visible (E6) se place derrière la ligne d'horizon et est visible en bout de pale. Les éoliennes du renouvellement renforcent la présence de cette composante par une hauteur supérieure et un rapprochement de l'église du village pour l'éolienne E1. La sensation que le paysage éolien du plateau se rapproche de la vallée peut être liée à la prégnance des nouvelles éoliennes dans les espaces en contrebas de vallée. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de forte depuis ce point de vue.**

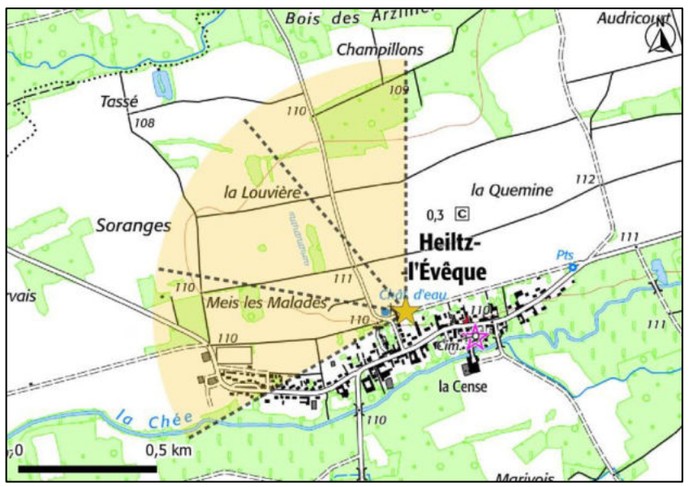
Au regard de la localisation de l'édifice, de ce photomontage, du rapprochement de la composante éolienne depuis ce point de vue, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible (à proximité directe de l'édifice où la ripisylve et l'édifice filtrent les vues, selon la position de l'observateur) à forte localement au niveau du chemin des postes.

V.5.7.2. De l'aire d'étude rapprochée

V.5.7.2.1. L'EGLISE INSCRITE DE HEILTZ-L'EVEQUE



Carte 165 : Vue aérienne de l'église de Heiltz-l'Evêque (Source : BE JC)



Carte 166 : Localisation du point de vue n°27 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 124 : Vue initiale et photomontage n°27 du projet de renouvellement, depuis le chemin du Mets les Malades, au Nord de Heiltz-l'Evêque, à 8 050 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

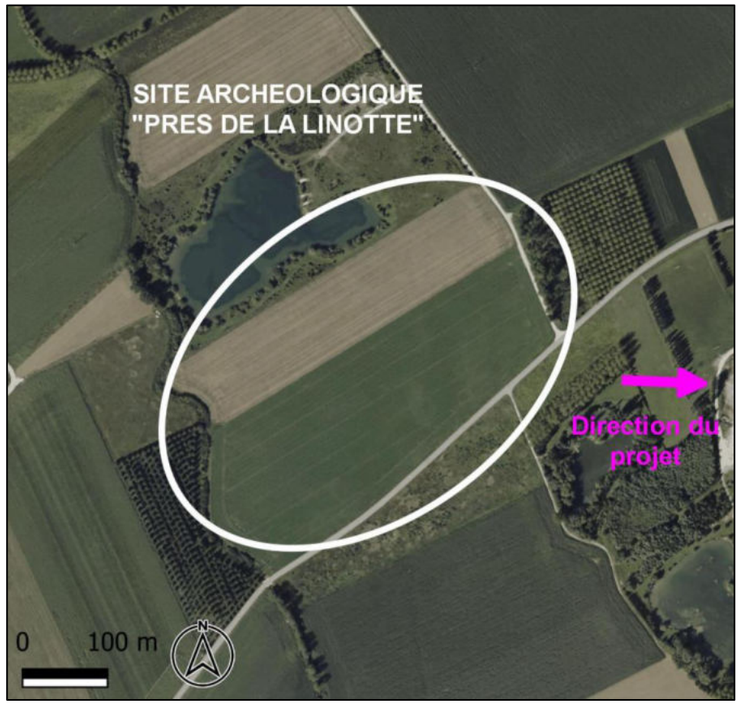
L'église inscrite de Heiltz-l'Evêque se situe à 8,2 km au Sud-est de l'éolienne du projet de renouvellement la plus proche. L'édifice se localise au sein de la trame bâtie du village au Sud de la D14 (Carte 165 ; le village présente une typologie de bâti en village-rue le long de la D14). Au Sud de l'édifice, la ripisylve de la Chée masque l'édifice depuis le Sud. Le point de vue n°27 se situe au Nord du village et de l'édifice, là où la vue s'ouvre en direction du projet de renouvellement (Carte 166).

La vue est rasante au premier plan sur les parcelles agricoles présentes au Nord du village (Photo 124). Le château d'eau est le principal élément prégnant sur la gauche du triptyque. L'horizon est marqué par des ondulations du relief. Des boisements denses constituent un filtre visuel au second plan.

Les huit éoliennes du projet sont visibles au niveau du rotor ou en bout de pale derrière la ligne d'horizon. Au regard de la distance de 8 km entre l'observateur et le projet, la taille perçue des éoliennes est petite. Le rapport d'échelle reste en faveur des ondulations du relief. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement est un peu plus visible avec un nombre d'éoliennes réduit. Depuis ce point de vue, 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 8 actuellement pour les parcs initiaux. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Les vues sont limitées par la trame bâtie à proximité de l'édifice. Les situations de covisibilité sont rares, l'édifice étant peu visible au sein de la trame bâtie du village et par la présence de la ripisylve de la Chée. En direction du projet, la vue s'ouvre au Nord du village, comme illustré sur le photomontage n°27, et pour lequel l'incidence du projet est qualifiée de faible du fait de la distance au projet et de la taille perçue réduite des éoliennes. Aussi, l'incidence du projet est qualifiée de nulle sur l'église de Heiltz-l'Evêque à faible au maximum.

V.5.7.2.1. LE SITE ARCHEOLOGIQUE DES PRES DE LA LINOTTE, INSCRIT



Carte 167 : Vue aérienne du site archéologique « Prés de la Linotte »
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les prés de la Linotte, site archéologique inscrit, se localisent à 9,2 km à l'Ouest de l'implantation du projet de renouvellement. Le site se situe dans le fond de la vallée de la Marne (Carte 167). Depuis le fond de vallée, le relief légèrement encaissé de la vallée ainsi que la ripisylve de la Marne limitent les visibilités.

Le point de vue 29, détaillé en page 373, permet d'illustrer la vue depuis le fond de vallée. L'observateur se place au Sud-ouest des Prés de la Linotte. Depuis ce point de vue, l'incidence du projet est qualifiée de faible au regard du nombre réduit d'éoliennes visibles du fait de la distance (9 km) et de l'influence du relief et de la ripisylve. Aussi, le type de vue illustré par ce photomontage peut être extrapolé aux Prés de la Linotte. **L'incidence du projet sur ce monument peut alors être qualifiée de nulle à faible.**

V.5.7.2.2. L'EGLISE DE LA CHAUSSEE SUR MARNE



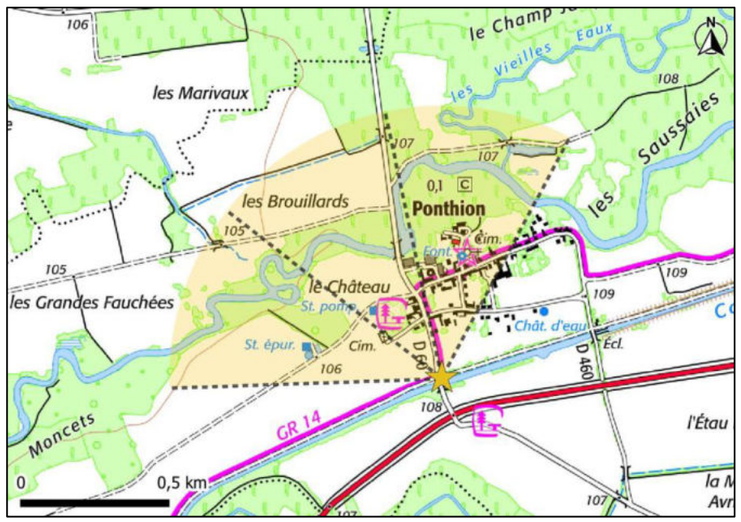
Carte 168 : Vue aérienne de l'église de la Chaussée-sur-Marne
(Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'église de la Chaussée-sur-Marne se localise à 7,5 km à l'Ouest du projet de renouvellement. Elle se situe au sein de la trame bâtie du village (Carte 168), cette dernière limite les vues lointaines en direction du projet de renouvellement. L'éolien est présent à proximité de cet édifice. Les situations de covisibilités sont rares. Elles pourraient être possibles d'après la ZIV au Nord du village, toutefois, le clocher se distingue peu au sein de la trame bâtie et le projet de renouvellement se placerait en arrière de la trame éolienne plus proche. L'effet des éoliennes à cette distance serait alors limité. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement sur cet édifice peut être qualifiée de nulle à faible au maximum.**

V.5.7.2.3. L'EGLISE CLASSEE DE PONTHION



Carte 169 : Vue aérienne de l'église de Ponthion (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 170 : Localisation du point de vue n°28 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 125 : Vue initiale et photomontage n°28 du projet de renouvellement, depuis le Sud de Ponthion, sur la D60 et le GR14, à 9 129 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'église classée de Ponthion se localise à 8,8 km au Sud-ouest du projet de renouvellement. Elle se situe au sein de la trame bâtie du village (Carte 169). Aussi, depuis l'édifice, les visibilités lointaines sont bloquées par la trame bâtie, couplée à la présence de la ripisylve de la Saulx. Le clocher est visible depuis l'approche Sud du village sur la D60. Aussi, un point de vue de photomontage a été placé sur cet axe afin d'illustrer une situation de covisibilité entre l'édifice et le projet de renouvellement.

Le point de vue n°28 place l'observateur sur la D60 (Carte 170) et sur le GR14 à l'approche Sud de Ponthion (qui compte une église classée au titre des monuments historiques). La vue s'ouvre en direction du village, au second plan. Les boisements sont présents au second plan et à l'arrière-plan dans ce paysage du Perthois.

Cinq éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan : les éoliennes E6, E8 et E9 se perçoivent au niveau de la nacelle, tandis que les éoliennes E7 et E10 sont visibles en bout de pale (Photo 125). Les autres éoliennes sont masquées par les boisements. En comparaison aux parcs initiaux, le projet de renouvellement induit plus de visibilités sur les éoliennes depuis ce point de vue, bien que leur taille perçue reste réduite en raison de la distance de plus de 9 km qui sépare l'observateur au projet. Depuis ce point de vue, 5 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre aucune actuellement pour les parcs initiaux. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Au regard de ce photomontage en situation de covisibilité et des vues limitées par la trame bâtie et la ripisylve de la Saulx à proximité directe de l'édifice, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de nulle à faible sur l'église de Ponthion.

V.5.7.2.4. L'EGLISE CLASSEE DE DAMPIERRE-SUR-MOIVRE ET L'EGLISE PARTIELLEMENT INSCRITE DE FRANCHEVILLE



Carte 171 : Vue aérienne de l'église de Dampierre-sur-Moivre (Source : BE Jacquel et Chatillon)



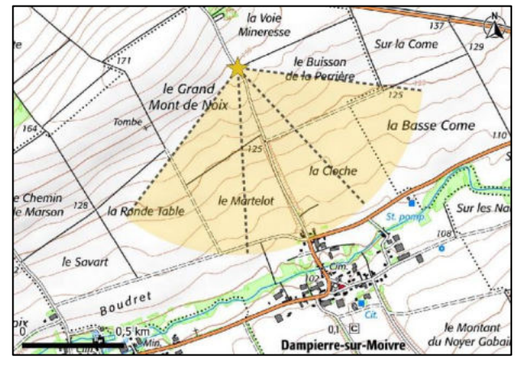
Carte 172 : Vue aérienne de l'église de Francheville (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 126 : Vue initiale et photomontage n°30 du projet de renouvellement, depuis la rue de Châlons, au Nord de Dampierre-sur-Moivre, à 10 663 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

Les églises de Dampierre-sur-Moivre et Francheville se localisent respectivement à 9,4 km et à 9,8 km au Nord-ouest du projet de renouvellement. Elles sont situées au sein des trames bâties qui bloquent les vues lointaines en direction du projet de renouvellement (Carte 171 et Carte 172). Dampierre-sur-Moivre et Francheville se situent au sein de la vallée creusée par la Moivre, le relief limite les vues lointaines. Ces édifices se distinguent peu au sein des trames bâties placées en creux de relief. Des situations de covisibilité entre les édifices et le projet de renouvellement en arrière de la trame éolienne existante peuvent être possibles depuis l'approche Nord-ouest de ces villages. Aussi, un point de vue de photomontage a été placé dans la rue de Châlons au Nord de Dampierre-sur-Moivre (Carte 173), pour illustrer cette covisibilité.

Depuis le point de vue n°30, la vue s'ouvre sur la vallée de la Moivre qui marque une dépression au second plan (Photo 126). L'ondulation du relief à l'arrière-plan stoppe les vues lointaines. C'est à l'arrière-plan que se place le contexte éolien.



Carte 173 : Localisation du point de vue n°30 (Source : BE Jacquel et Chatillon)

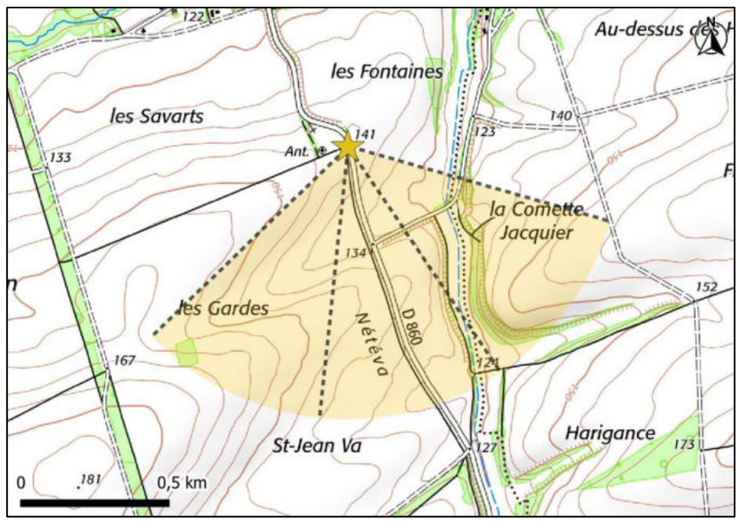
Les huit éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue, en arrière de la ligne d'horizon et à l'arrière-plan de la trame éolienne. Les éoliennes E1 à E3 se placent dans l'axe de la route, leur effet est à nuancer au regard des éoliennes plus proches de l'observateur, qui constituent des points d'appel dans le paysage. Les éoliennes du projet présentent une petite taille perçue au vu de la distance de plus de 10 km qui ne déséquilibre pas le rapport d'échelle avec le relief. Leur effet est limité en raison de leur place à l'arrière-plan du contexte éolien. Depuis ce point de vue, les 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 14 pour les parcs initiaux actuellement. **L'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Au regard du photomontage et de la situation de l'église de Dampierre-sur-Moivre, l'incidence du projet de renouvellement sur cet édifice peut être qualifiée de nulle à faible. Au regard des situations similaires entre les églises de Dampierre-sur-Moivre et Francheville, l'incidence relevée depuis ce point de vue peut être extrapolée à l'église de Francheville si l'observateur se place au Nord-ouest en prenant de la hauteur par rapport au village. Aussi, l'incidence du projet de renouvellement sur l'église de Francheville peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.7.2.5. L'EGLISE CLASSEE DE COUPEVILLE



Carte 174 : Vue aérienne de l'église de Coupéville (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 175 : Localisation du point de vue n°26 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 127 : Vue initiale et photomontage n°26 du projet de renouvellement, depuis la D860, au Sud de Coupéville, à 7 569 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'église de Coupéville se localise à 8,3 km au Nord-ouest du projet de renouvellement. Le village se situe au sein de la vallée de la Moivre. Cette situation dans un creux du relief limite les visibilités lointaines en direction du projet de renouvellement. A proximité directe de l'église de Coupéville, les vues lointaines sont limitées par la trame bâtie. Le point de vue n°26 a été placé sur la D860 afin d'illustrer les vues en direction du projet au Sud-est du village et de l'édifice, là où le relief ouvre la vue.

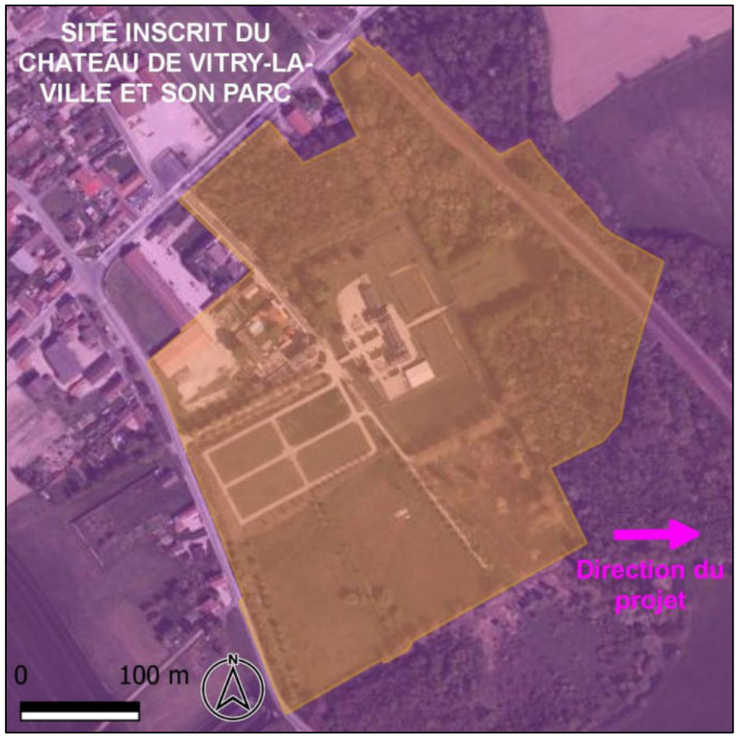
La D860 traverse un paysage agricole aux vastes ondulations (Photo 127). Des boisements cloisonnent parfois l'espace. Le contexte éolien se place à l'arrière-plan. Un silo marque le point d'appel principal dans l'axe de la route.

Huit éoliennes du projet sont visibles à l'arrière-plan et derrière le parc de Vanault-le-Châtel et du parc accordé de Bronne - Sans Soucis. Le renouvellement se place derrière la ligne d'horizon, aussi les éoliennes sont visibles au niveau du rotor ou en bout de pale. Par rapport aux parcs initiaux, les éoliennes du projet de renouvellement sont plus visibles tout en s'intégrant à l'arrière-plan du contexte éolien au sein de ce paysage. Les éoliennes présentent une petite taille perçue à plus de 7 km et s'intègrent au sein du paysage sans déséquilibrer le rapport d'échelle vis-à-vis des amples ondulations du relief. Depuis ce point de vue, 8 éoliennes du projet de renouvellement seront visibles contre 9 actuellement pour les parcs initiaux. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement depuis ce point de vue peut être qualifiée de faible.**

Depuis ce point de vue en dehors du village de Coupéville, l'incidence est qualifiée au maximum de faible, du fait de la distance de plus de 7,5 km entre l'observateur et le projet de renouvellement, et de la position de ce dernier en arrière du contexte éolien. Cette incidence peut être extrapolée pour les rares cas de covisibilité. Aussi, cet édifice ne se place pas dans la ZIV du projet de renouvellement. L'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de nulle depuis l'édifice à faible au maximum dans de rares cas de covisibilités possibles au Nord du village.

V.5.7.3. Dans l'aire d'étude éloignée

V.5.7.3.1. Le site inscrit du chateaude Vitry-la-Ville et son parc

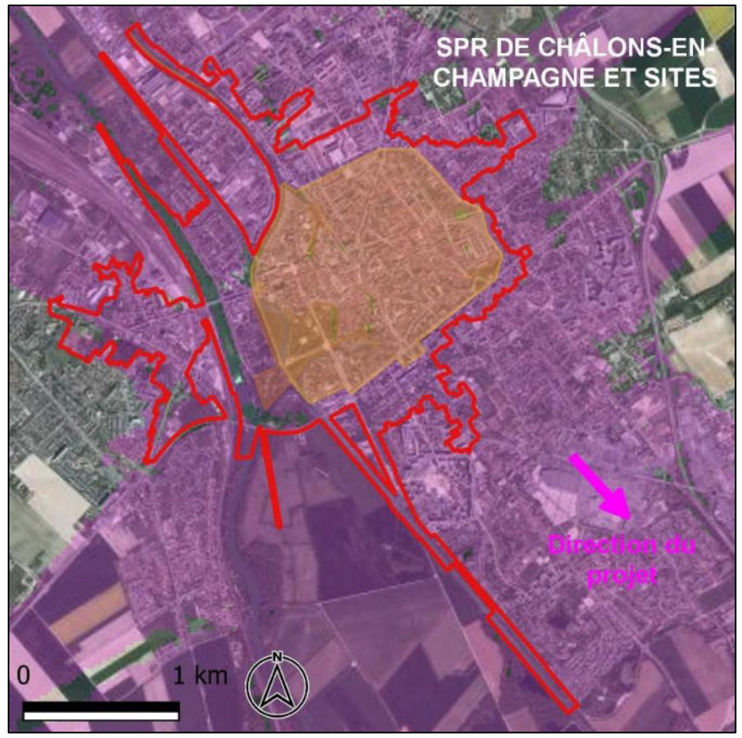


Carte 176 : Vue aérienne du site inscrit du château de Vitry-la-Ville et son parc selon la ZIV du projet (Source : BE JC)

Le site inscrit du château de Vitry-la-Ville et son parc se localisent à 11,9 km de l'éolienne la plus proche. Il s'inscrit dans la ZIV du projet de renouvellement. Le château présente toutefois une trame boisée qui l'entoure au Nord et à l'Est. La composante éolienne est présente à proximité de cet édifice. Le photomontage n°36 permet d'illustrer une situation de covisibilité entre le site et le projet de renouvellement. Ce photomontage a déjà été traité en page 372 (Photo 119), dans la partie concernant les unités paysagères. La toiture du château se distingue légèrement au sein de la trame bâtie depuis ce point de vue situé à l'intersection entre la D54 et la D79 au Sud-est de Vitry-la-Ville. Le contexte éolien est présent sur la quasi-totalité du photomontage. Le projet de renouvellement se place à l'arrière-plan et la taille perçue des éoliennes est réduite du fait de la distance de plus de 13 km avec l'observateur. **Aussi, l'incidence du projet de renouvellement a été qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Au vu de ce photomontage et de la position du site inscrit, l'incidence du projet de renouvellement sur le château de Vitry-la-Ville est qualifiée de nulle à faible.

V.5.7.3.2. Le site patrimonial SPR de Chalons-en-Champagne, ses sites inscrits, classes, ses monuments historiques et la collegiale Notre-Dame en Vaux (UNESCO)

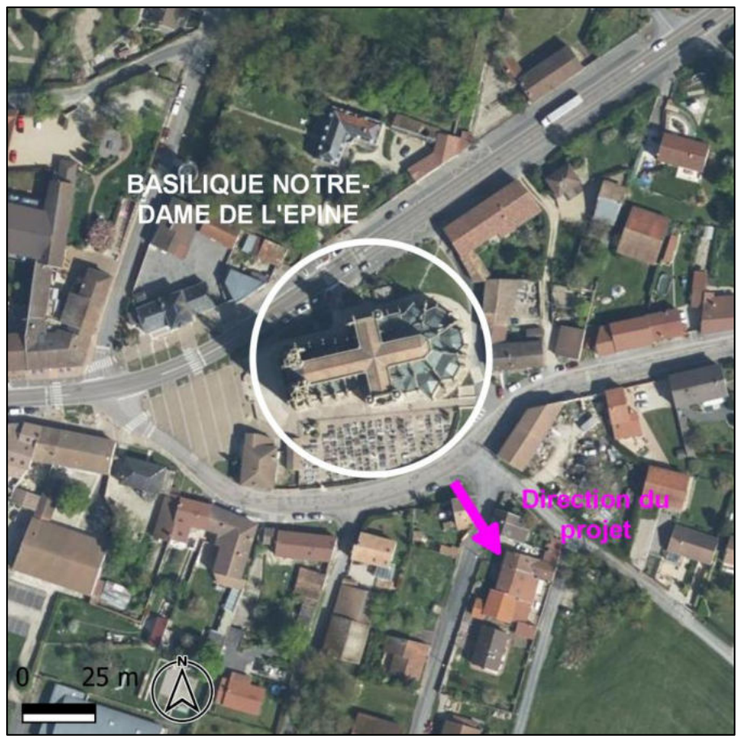


Carte 177 : Vue aérienne du SPR de Châlons-en-Champagne et de ses sites selon la ZIV du projet (Source : BE JC)

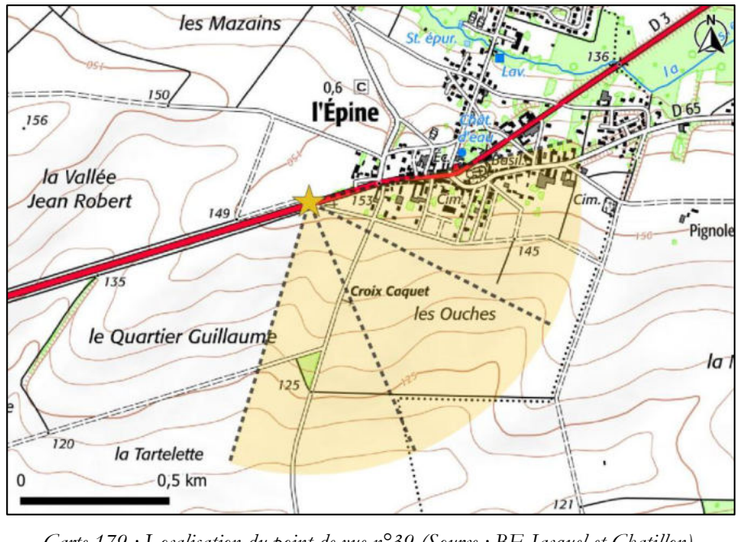
La ville de Châlons-en-Champagne compte un site patrimonial remarquable dans lequel sont recensés des sites inscrits ou classés, des monuments historiques ainsi que la collégiale Notre-Dame-en-Vaux (inscrite à l'UNESCO au titre des chemins de St-Jacques-de-Compostelle. Ces éléments se situent, au plus proche, à 21,6 km (point du SPR le plus proche). La trame bâtie dense de Châlons-en-Champagne bloque les vues lointaines en direction du projet de renouvellement à proximité directe de l'édifice. Par ailleurs, au vu de la distance et la densité de la trame éolienne dans l'intervalle avec le projet de renouvellement, le projet se place en arrière-plan de celle-ci. Son effet est alors à nuancer notamment au vu de la distance qui induira une taille réduite des éoliennes depuis les points qui permettent une covisibilité entre la ville et le projet de renouvellement. Le point de vue n°40 illustre une situation de covisibilité entre le projet de renouvellement et une partie de la ville depuis la D3 au Nord-est de celle-ci. Il a été traité dans la partie concernant les axes de découverte principaux du territoire d'étude (Photo 110 en page 363). L'observateur se place à plus de 23 km du projet de renouvellement depuis ce point de vue. La taille perçue des éoliennes est alors réduite. **Une incidence faible a été relevée depuis ce point de vue.**

Au vu de la densité de la trame bâtie de Châlons-en-Champagne, de la distance de plus de 21,6 km entre les éléments de patrimoine et le projet de renouvellement, et au regard du photomontage n°40, l'incidence du projet de renouvellement sur le patrimoine de Châlons-en-Champagne peut être qualifiée de nulle à faible.

V.5.7.3.3. La Basilique Notre-Dame de l'Epine, UNESCO



Carte 178 : Vue aérienne de la basilique Notre-Dame de l'Epine (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Carte 179 : Localisation du point de vue n°39 (Source : BE Jacquel et Chatillon)



Photo 128 : Vue initiale et photomontage n°39 du projet de renouvellement, depuis la D3 à l'entrée Ouest de l'Epine, à 21 023 m du projet, angle de 120° (Source : BE Jacquel et Chatillon)

La basilique Notre-Dame de l'Epine se localise au sein de la trame bâtie du village, à 20,7 km au Nord-ouest du projet de renouvellement. Depuis l'édifice, les vues lointaines en direction du projet de renouvellement sont limitées par la trame bâtie (Carte 178). Un point de vue de photomontage a été placé sur la D3 afin d'illustrer une situation de covisibilité avec l'édifice.

Le point de vue n°39 place l'observateur sur la D3 à l'approche Ouest de l'Epine. La route s'oriente vers le village, sur la gauche du triptyque, dans lequel se distingue la basilique Notre-Dame de l'Epine, inscrite à l'UNESCO au titre des chemins de St-Jacques de Compostelle (Photo 128). En direction du projet, le paysage agricole est marqué par une ondulation du relief qui limite les vues lointaines.

Depuis ce point de vue, seules deux éoliennes sont à peine visibles en bout de pale derrière la ligne d'horizon. L'effet du projet est alors limité. **L'incidence du projet de renouvellement est qualifiée de faible depuis ce point de vue.**

Au regard de la distance de l'édifice au projet de renouvellement et du photomontage, l'incidence du projet de renouvellement peut être qualifiée de nulle à faible.

La basilique Notre-Dame de l'Epine et le château de Vitry-la-Ville sont également des monuments historiques. Aussi, au regard des photomontages illustrés pour ces édifices situés au sein de l'aire d'étude éloignée, l'incidence qualifiée de nulle à faible peut être extrapolée pour les autres édifices de cette aire d'étude, en raison de leur distance au projet de renouvellement. Ces autres édifices sont situés majoritairement au sein de trames bâties qui limitent les visibilités lointaines. Par ailleurs, si une situation de covisibilité pourrait être possible, l'effet du projet de renouvellement sera limité par la distance (la taille perçue des éoliennes sera réduite) ainsi que le relief ou la présence de filtres visuels (trames bâties ou boisées).

V.5.8. SYNTHESE DES INCIDENCES BRUTES PAYSAGERES ET PATRIMONIALES

Le Tableau 159 synthétise les incidences brutes du projet de renouvellement sur le paysage et le patrimoine.

Thématique	Incidences brutes				Observations
	Nature	**Temporaires / Permanentes**	**Directes / Indirectes**	**Intensité**	
Incidences visuelles	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**	Passages des engins, creusement des tranchées…
	Incidences sur les lieux de vie du paysage local	Permanentes	Directes	**Nulle à localement forte**	Les visibilités les plus élevées sont attendues au niveau de Saint-Amand-sur-Fion. De manière générale, les villages d'implantation observent les visibilités les plus importantes
	Incidences sur les axes de découverte du paysage local	Permanentes	Directes	**Nulle à modérée**	Les routes départementales D60 et D81 observent les visibilités les plus élevées puisque les plus proche du projet de renouvellement
	Incidences sur les grands axes de découvertes	Permanentes	Directes	**Nulle à faible**	Les grands axes structurant le secteur d'implantation seront peu impactés visuellement par le projet de renouvellement
	Incidences sur le tourisme	Permanentes	Directes	**Faible à localement forte**	Les visibilités les plus importantes se concentrent au niveau des GR au Sud de Saint-Amand-sur-Fion
	Incidences sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	**Nulle à localement forte**	La Côte de Champagne (unité paysagère accueillant le projet de renouvellement) observe les plus forts impacts
Incidences visuelles	Incidences sur le patrimoine	Permanentes	Directes	**Nulle à localement forte**	L'église de Saint-Amand-sur-Fion, monument historique le plus proche du projet de renouvellement est la plus impactée visuellement notamment avec le rapprochement et changement de gabarit des éoliennes E1 à E3

Tableau 159 : Synthèse des incidences brutes paysagères et patrimoniales (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.

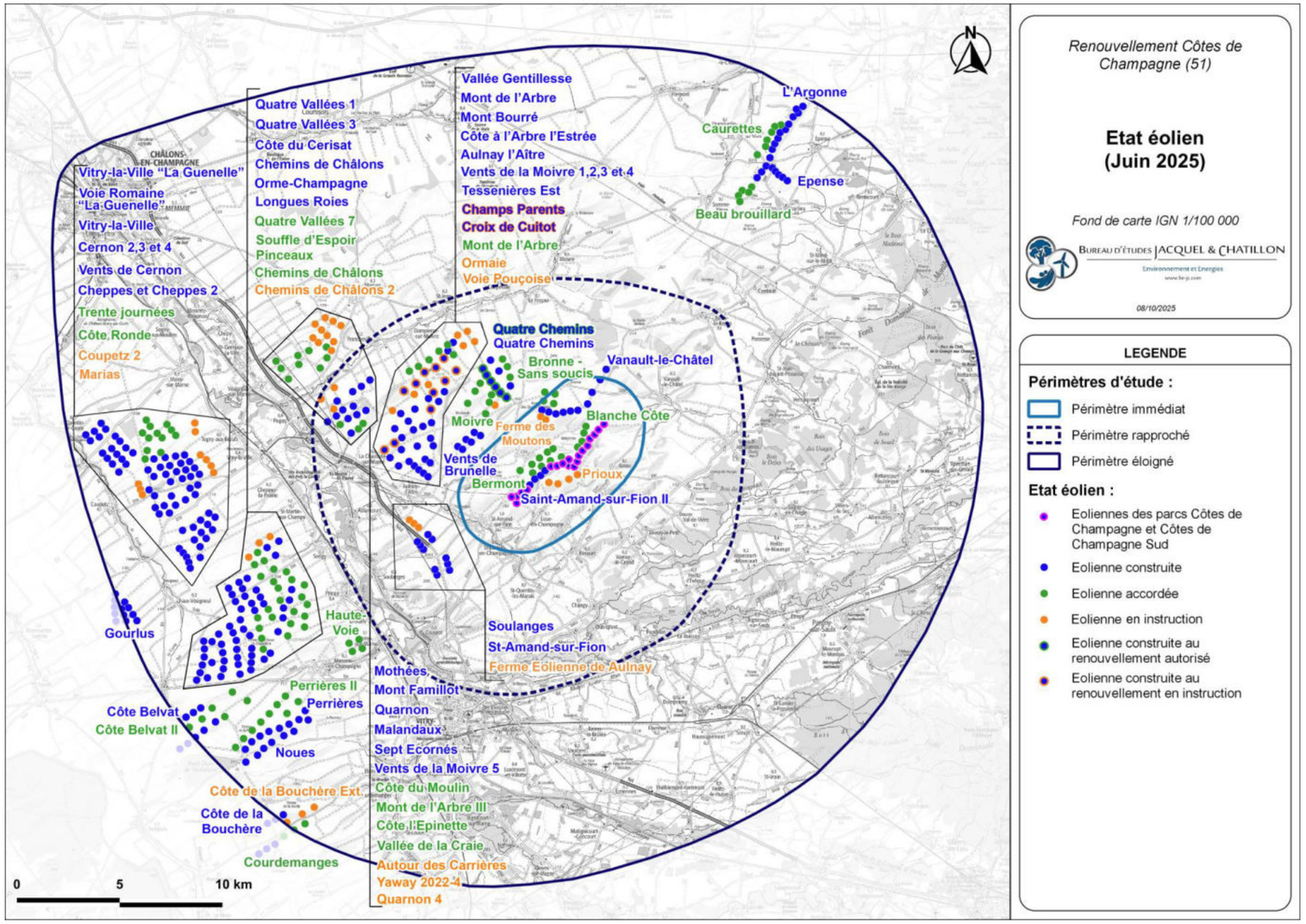
Les incidences qui, en interaction ou cumulées, peuvent conduire à de nouveaux impacts ou à des changements inopportuns des milieux, sont, dans le cadre d'un projet éolien comme celui-ci, principalement liées aux milieux naturels (et spécialement à l'avifaune) et au paysage (visibilité cumulée des projets 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 retiendra plus particulièrement la présence des projets suivants :

- **Les parcs éoliens construits de Saint-Amand-sur-Fion II (4 éoliennes) et Vanault-le-Châtel (10 éoliennes),**
- **Les parcs éoliens accordés de Bermont (8 éoliennes) et Blanche Côte (5 éoliennes).**



Carte 180 : Etat des lieux de l'éolien à proximité du territoire d'étude (Source : BE Jacquel et Chatillon, d'après données DREAL Grand Est, juin 2025)

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 espace agricole, ces incidences ne peuvent se cumuler de manière préjudiciable.**

Une incidence cumulée négligeable est retenue pour le milieu physique.

V.6.2. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL (SITELECO)

V.6.2.1. Définition et réglementation

L'évaluation des impacts indirects d'un aménagement sur l'écosystème, c'est-à-dire les conséquences de ses interactions avec les impacts des autres projets proches, existants, en cours de réalisation et futurs, est nécessaire pour disposer d'une représentation exhaustive des conséquences écologiques de cet aménagement. Les seuls impacts directs ne permettent pas d'intégrer toutes les répercussions écologiques du projet.

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4°du Code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

L'article R122-5 II 5° du code de l'environnement précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

Pour établir la liste des projets les écologues ont consultés les bases de données suivantes :

- le site de la **DREAL Grand-Est** ;
- le site internet de l'autorité environnementale **MRAe** (avis rendus sur projets années 2019 - 2024) ;
- le site internet du Commissariat général au développement durable **CGDD** (avis du ministre en charge de l'environnement) ;
- le site internet de la formation Autorité environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable **CGEDD** (projets pour lesquels le ministre en charge de l'environnement est impliqué dans la décision) ;
- les médias et articles de presse notamment des journaux à l'échelle départementale.

V.6.2.2. Etude des effets cumulés

Une recherche bibliographique approfondie des projets déposés situés dans un rayon de **20 km** autour du projet de renouvellement des parcs éoliens de Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud a été réalisée.

Au total, **94 demandes de projets éoliens** ont été recensées dans l'aire d'étude éloignée du projet dont 47 projets éoliens « *construits / en service* », 23 projets éoliens « *autorisés* » et 11 projets éoliens « *en instruction* ». On compte ainsi 17 projets refusés en totalité et 12 partiellement refusés.

Projets « construits / en service » (47)		*Projets « autorisés » (23)*	*Projets « en instruction » (11)*
• Argonne	• Perrières	• Aulnay	• Autour des carrières
• Aulnay-l'Aître	• Quarnon	• Beau Brouillard	• Champs Parents
• Cernon 2	• Quatre chemins	• Bermont	• Chemin de Chalons 2
• Cernon 3	• Quatre Vallées 1	• Blanche Côte	• Croix de Cuitot
• Cernon 4 "Entre Coole et Marne"	• Quatre Vallées 3	• Bronne - Sans Soucis	• Côte de la Bouchère (extension)
• Champs Parents	• Sept Ecornés	• Caurettes	• Ferme des Moutons
• Cheppes	• Soulanges	• Chemin de Chalons	• Marias
• Cheppes 2	• St Amand sur Fion	• Côte Belvat 2	• Ormaie
• Côte à l'Arbre l'Estrée	• St Amand sur Fion II	• Côte du Moulin	• Prioux
• Côte Belvat	• Tessenières Est	• Côte Ronde	• Quarnon 4
• Côte de la Bouchère	• Vallée de la Gentillesse	• Coupetz 2	• Yaway 2022-4
• Côte du Cerisat	• Vanault le Châtel	• Courdemanges	
• Côte l'Epinette	• Vents de Brunelle	• Haute Voie	
• Croix de Cuitot	• Vents de Cernon	• Mont de l'Arbre	
• Epense	• Vents de la Moivre 1	• Mont de l'Arbre III	
• Gourlus	• Vents de la Moivre 2	• Moivre	
• Longues Roies	• Vents de la Moivre 3	• Perrières 2	
• Malandaux	• Vents de la Moivre 4	• Pinceaux	
• Mont Bourré	• Vents de la Moivre 5	• Quatre Chemins	
• Mont de l'Arbre	• Vitry la Ville	• Quatre Vallées 7	
• Mont Famillot	• Vitry la Ville "la Guenelle"	• Souffle d'Espoir	
• Mothès	• Voie Pouçoise	• Trente Journées	
• Noues	• Voie romaine "la Guenelle"	• Vallée de la Craie	
• Orme-Champagne			

Tableau 160 : Liste des projets éoliens déposés dans l'AEE du projet (Source : SITELECO)

Le projet de renouvellement s'inscrit dans un **contexte territorial marqué par une forte densité d'installations éoliennes.** Dans un rayon de 20 km autour du périmètre du projet, on recense actuellement **279 mâts d'éoliennes en exploitation**, auxquels s'ajouteront **124 mâts autorisés**. À cela s'ajoute un potentiel de **46 mâts supplémentaires en cours d'instruction**, sous réserve de validation de ces projets. Cela représente **47 parcs en service, 23 autorisés et 11 en instruction**, soulignant une situation de **saturation du territoire en termes d'équipement éolien**.

À l'échelle du **périmètre rapproché (5 km)**, la pression est également significative avec **52 mâts en fonctionnement, 41 autorisés et 7 en cours d'instruction**, ce qui conforte l'analyse d'un **environnement fortement anthropisé par l'éolien**, tant du point de vue spatial que paysager.

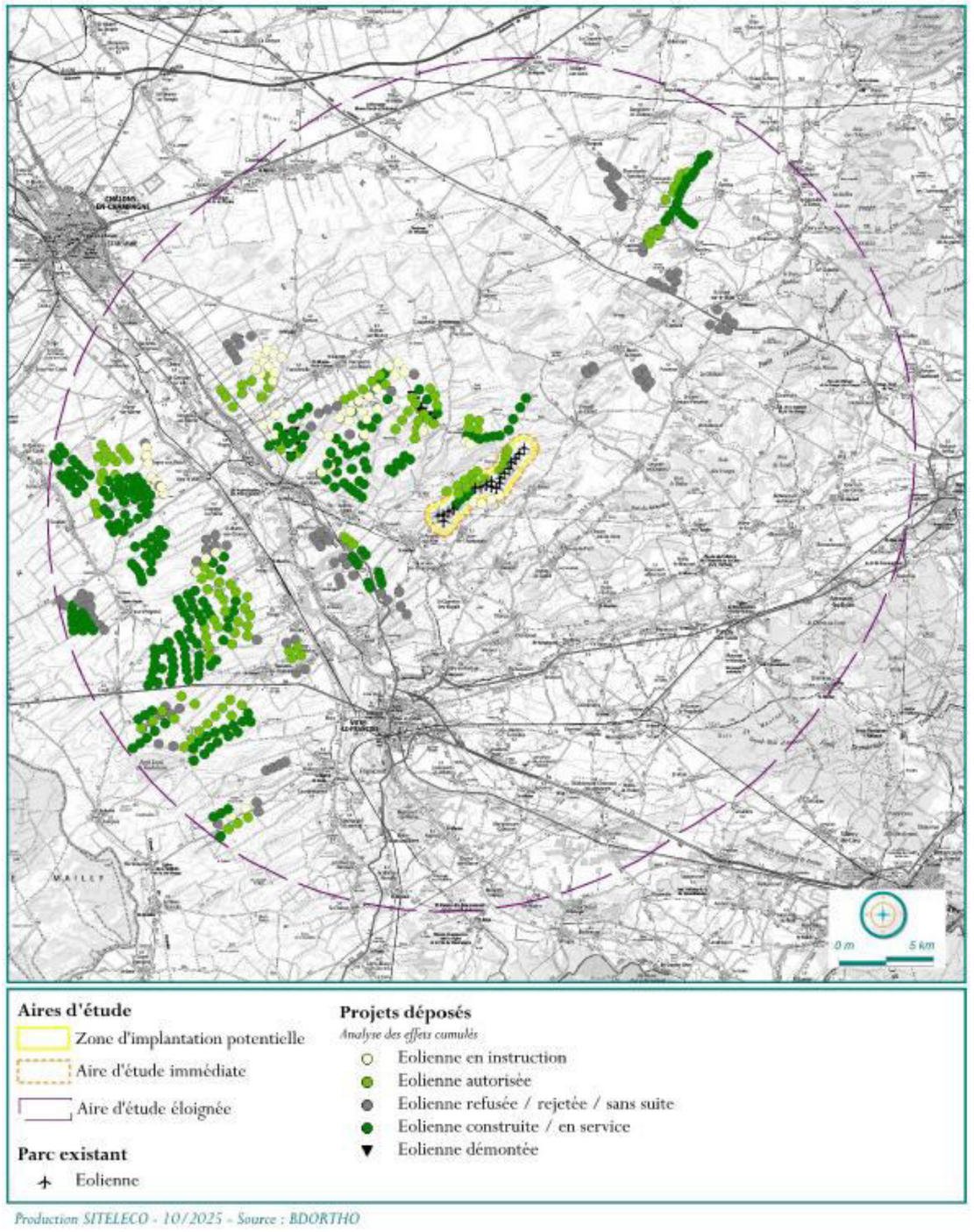
Bien que **l'empreinte au sol des parcs éoliens soit ponctuelle à l'échelle des unités de production, la multiplication des projets** conduit à une **artificialisation cumulative non négligeable des espaces agricoles**, notamment dans un contexte de grande culture intensive. Cette artificialisation est susceptible d'induire des **perturbations fonctionnelles pour les espèces inféodées aux milieux ouverts agricoles, telles que le Busard Saint-Martin ou l'Alouette des champs**, via des effets de fragmentation des habitats, de dérangement en période de reproduction ou de modification des ressources trophiques.

Par ailleurs, la région se situe sur un **axe migratoire aviaire et chiroptérologique majeur**. À ce titre, la **superficie cumulée balayée par les pales** des aérogénérateurs en fonctionnement ou projetés constitue une **source de risque avérée de mortalité par collision**, renforcé en période migratoire ou dans les contextes météorologiques défavorables (basse visibilité, vents porteurs). Un **effet barrière** aux flux migratoires peut également être envisagé, notamment pour certaines espèces sensibles ou à faible plasticité comportementale.

Toutefois, le projet de repowering présente des **bénéfices écologiques notables** en matière de réduction des impacts cumulés en remplaçant un projet ancien avec des mesures restreintes par un projet permettant la mise en place de machines de nouvelle génération et des mesures de réduction des impacts sur la biodiversité plus efficace et efficientes. Ce projet prévoit en effet le remplacement de **19 éoliennes existantes par 8 nouvelles machines**, plus performantes, ce qui permet de **réduire significativement le nombre de points d'emprise au sol ainsi que l'occupation linéaire des pistes d'accès et réseaux**. Ce repositionnement permet également une **rationalisation de l'encombrement paysager et une limitation de la fragmentation.**

Des **mesures d'évitement et de réduction adaptées** sont intégrées, incluant notamment le **bridage temporel ciblé** en période de forte activité chiroptérologique et aviaire, ainsi que la mise en place d'un **Système de Détection Automatisé (SDA)** permettant un arrêt à la demande en cas de détection d'espèces sensibles. Ces dispositifs visent à **réduire significativement les risques de mortalité par collision** et à maintenir une compatibilité entre production énergétique et préservation de la biodiversité.

La Carte 181 présente le contexte éolien dans un rayon de 20 km dans lequel s'insère le projet de renouvellement.



Carte 181 : Projets éoliens déposés dans l'AEE (Source : SITELECO)

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

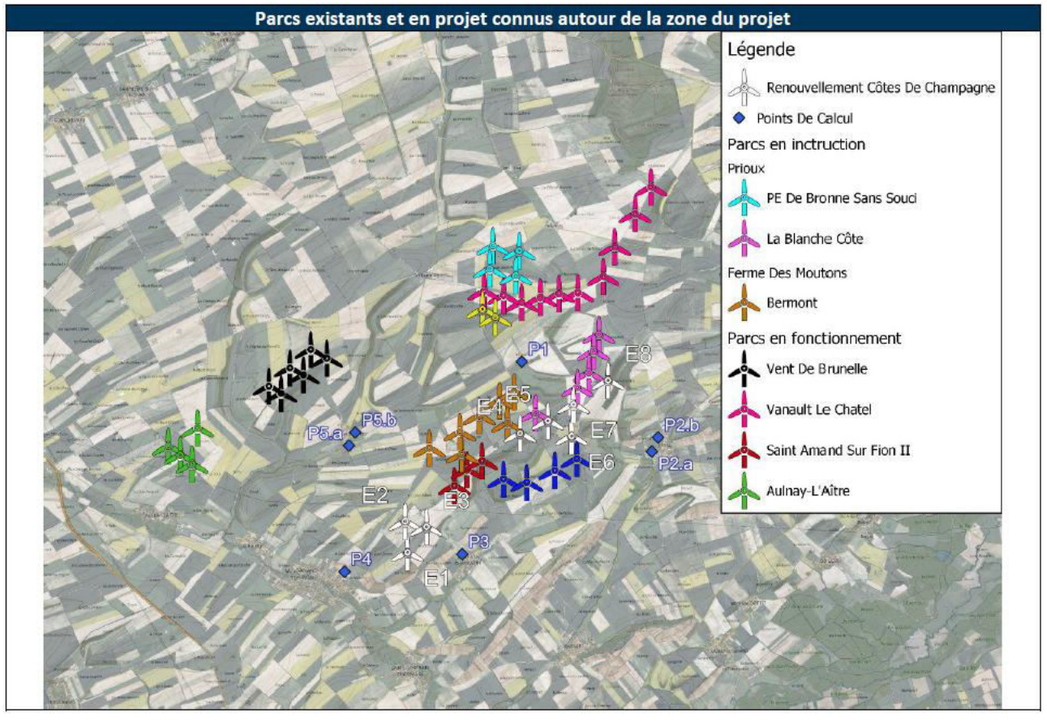
Les incidences sur le milieu humain, et spécifiquement les incidences sur la sécurité des biens et des personnes, sur la santé des populations à proximité du parc, sur les nuisances occasionnées aux riverains (vibrations, odeurs, émissions lumineuses, battements d'ombre, réception télévisée), sur le trafic routier, sont **limitées au site d'implantation ou à sa proximité immédiate. Les autres projets étant relativement éloignés des éoliennes projetées, l'interaction et le cumul des incidences sur le milieu humain seront limités. Les incidences cumulées générales sur le milieu humain sont jugées négligeables.**

V.6.3.2. Interactions et cumul des incidences acoustiques (Gantha)

Afin d'anticiper d'éventuels risques d'impact sonore cumulé, un état des lieux des parcs existants et en développement situés à proximité de la zone de projet a été réalisé.

Les parcs éoliens voisins existants et accordés, situés à plus de 5 km du projet, ne sont pas étudiés dans le cadre des impacts cumulés dans cette étude du fait que la contribution sonore de ceux-ci sur le projet est négligeable.

La Carte 182 permet de visualiser les différents parcs éoliens (existants, autorisés ou en instruction) se trouvant à proximité du projet.



Carte 182 : Parcs existants et projets connus autour de la zone du projet (Source : Gantha)

Quatre parcs éoliens en fonctionnement déjà intégrés dans les niveaux de bruit résiduel mesurés sont répertoriés autour de la zone de projet :

- Parc éolien de Vent de Brunelle à l'Est de la zone – constitué de 6 éoliennes.
- Parc éolien de Vanault-le-Chatel au Nord de la zone – constitué de 10 éoliennes.
- Parc éolien de Saint Amand sur Fion II à l'Est de la zone – constitué de 3 éoliennes.
- Parc éolien de Aulnay-L'Aître à l'Est de la zone – constitué de 4 éoliennes.

La liste des parcs voisins autorisés et en développement situés à moins de 5 km est présentée dans le Tableau 161.

Nom parc	Nombre de machine	Modèle Machine	Puissance machine (MW)	Avancement du projet
Prioux	4	150m bdp	2,2MW	En instruction
Bronne sans souci	4	Vestas V117	3,6MW	En instruction
La Blanche Côte	5	Enercon E82 E2	2,35MW	En instruction
Ferme des Moutons	2	150m bdp	3,6MW	En instruction
Bermont	7	Vestas V117	3,6MW	En instruction

Tableau 161 : Liste des parcs éoliens voisins autorisés situés à moins de 5 km (Source : Gantha)

En accord avec le Guide de l'Etude d'Impact Eolien, les risques d'impact cumulé avec les parcs éoliens voisins en développement sont évalués. Leurs contributions sont estimées par le calcul :

- en chaque point de contrôle,
- pour une vitesse de vent de 10 m/s à hauteur de moyeu (fonctionnement en pleine puissance des éoliennes).

L'objectif est de comparer les contributions sonores des différents parcs éoliens. Les émissions sonores des parcs et projets éoliens voisins ont été modélisées selon les spécifications connues et transmises par ENGIE Green.

Les contributions sonores des parcs et projets voisins sont calculées en condition de fonctionnement non bridé. Les résultats de simulation de la contribution sur le voisinage proche aux points P1 à P5.b sont présentés dans le Tableau 162 et correspondent à un niveau global L50 en dB(A) arrondi à 0.1 dB(A).

V.6.3.2.1. CONTRIBUTIONS EN IMPACTS CUMULES

Vitesse de vent de 10 m/s à hauteur de moyeu

Parc éolien	Point 1	Point 2.a	Point 2.b	Point 3	Point 4	Point 5.a	Point 5.b
	Ferme des Maigneux	Bassu 1	Bassu 2	Lisse en champagne	Saint Amand sur Fion	La Censée des près 1	La Censée des près 2
Renouvellement Côtes de Champagne	**35,5**	**29,9**	**28,2**	**36,9**	**32,3**	**25,6**	**27,1**
Prioux	21,2	26,5	24,8	24,4	9,3	11,9	18
Bronne sans souci	22,3	8,9	9,3	5,8	2,4	11,7	12,1
La Blanche Côte	34,9	22,6	22,6	16,5	6,2	16,2	15,9
Ferme des Moutons	28,5	7,2	7,6	6,7	2,9	15,4	12,1
Bermont	39,9	16,8	15,6	23,3	16,9	30	31,5
Contribution totale	**42,4**	**32,2**	**30,8**	**37,4**	**32,5**	**31,7**	**33,1**
Parc le plus contributeur	Bermont	Côtes de champagne	Côtes de champagne	Côtes de champagne	Côtes de champagne	Bermont	Bermont
Ajout dû aux autres parcs par rapport au parc de Côtes de Champagne	6,9	2,3	2,6	0,5	0,2	6,1	6,0

Tableau 162 : Synthèse des contributions acoustiques des parcs éoliens au voisinage (Source : Gantha)

Le code couleur du Tableau 162 permets de visualiser en rouge le parc le plus contributeur et en vert le parc le moins contributeur en chaque point.

V.6.3.2.2. ANALYSE EN SITUATION D'IMPACTS

Le projet éolien de renouvellement Côtes de Champagne est le plus contributeur au niveau des points P2.a, P2.b, P3 et P4. Le projet de parc éolien de Bermont est le plus contributeur au niveau des points P1, P5.a et P5.b. La contribution cumulée avec les autres parcs voisins génère une augmentation comprise entre 0,2 et 6,9 dB(A) du bruit particulier selon les zones d'habitation, par rapport au parc de Côtes de Champagne.

V.6.4. INTERACTIONS ET CUMUL DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

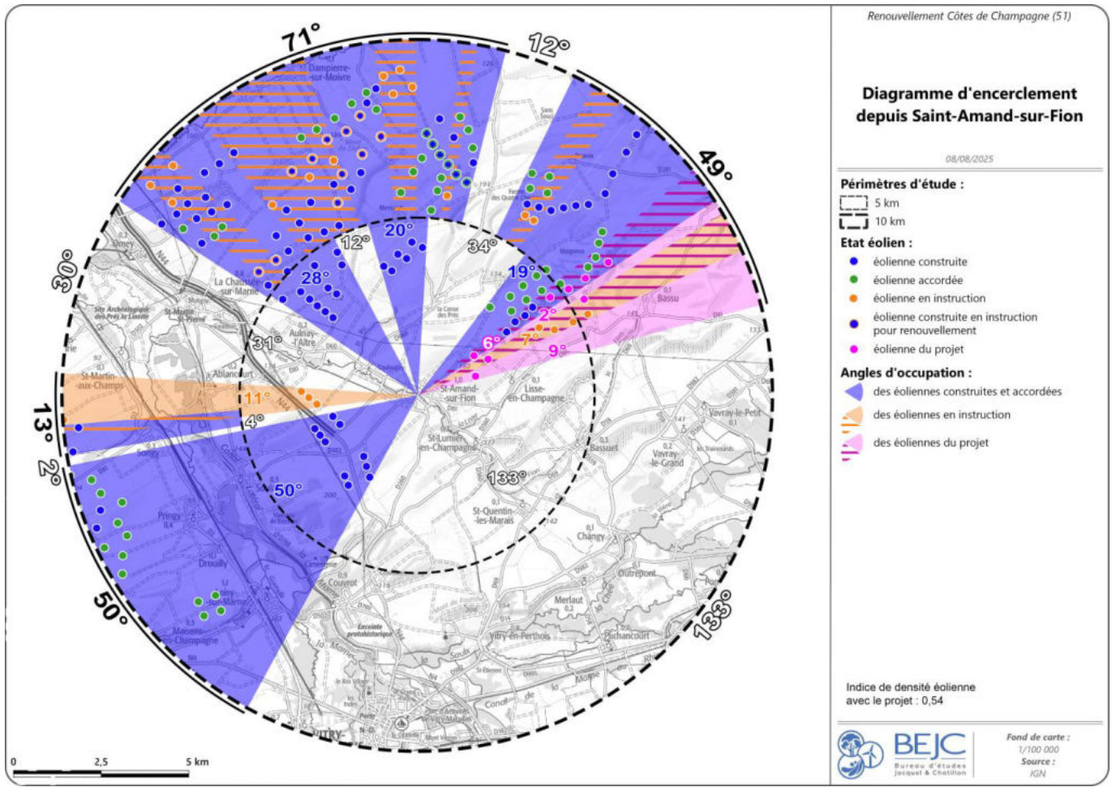
V.6.4.1. La saturation visuelle pour les villages de proximité

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.2.2.3 page 469.

V.6.4.1.1. SAINT-AMAND-SUR-FION



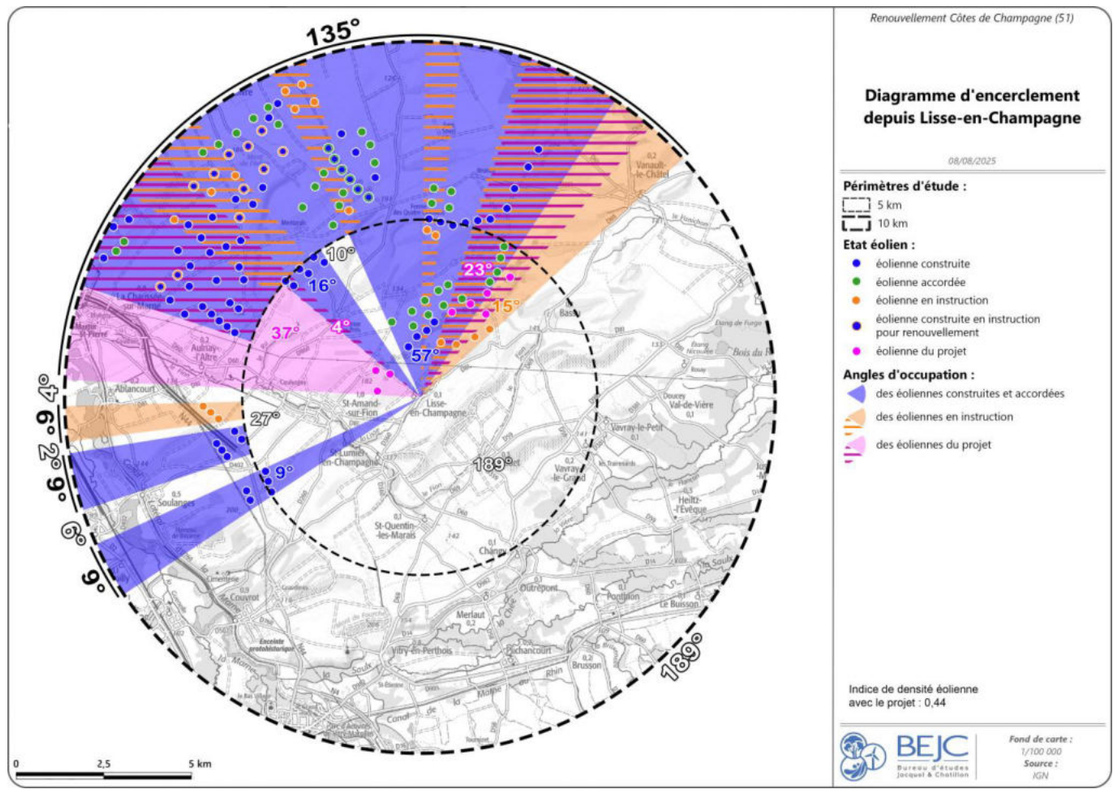
Carte 183 : Diagramme d'encerclement depuis Saint-Amand-sur-Fion (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs éoliens construits et accordés ainsi que les projets en instruction occupent principalement des angles à l'Ouest et au Nord-est du village. Le projet occupe un angle de 24° (contre 17° pour les parcs actuels), dont une partie recoupe l'angle occupé par le parc construit de Saint-Amand-sur-Fion II (6°) et une autre, l'angle occupé par le projet du Prioux en instruction (7°). Un angle de respiration de 133° est présent au Sud-est de St-Amand-sur-Fion. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 133°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 146°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 183°. L'angle de respiration de 133° est conservé au sein de ce second rayon d'étude.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 183° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 133° entre 0 et 10 km. L'éolienne la plus proche tend à rapprocher la composante éolienne au Nord-est de Saint-Amand-sur-Fion. Le village se place à une altitude inférieure à celle du relief de côte sur lequel se place le projet de renouvellement, les photomontages vont permettre d'évaluer les effets du projet selon la position de l'observateur et l'influence des ondulations du relief dans la perception du projet.

V.6.4.1.2. LISSE-EN-CHAMPAGNE



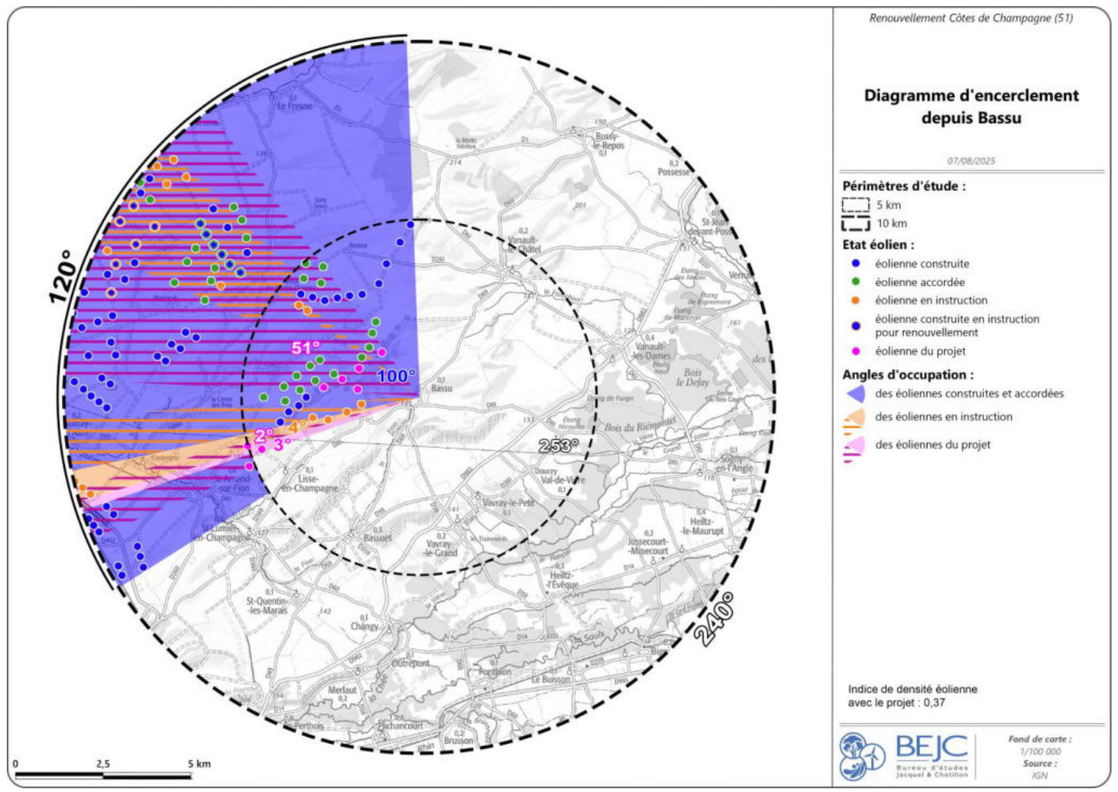
Carte 184 : Diagramme d'encerclement depuis Lisse-en-Champagne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits, accordés et en instruction occupent principalement des angles au Nord et au Sud-ouest du village. Le projet de renouvellement occupe un total de 64° (contre 106° pour les parcs actuels), dont 27° sont compris au sein d'angles occupés par des parcs construits, accordés ou en instruction. L'interdistance conséquente entre E3 et E6 induit un angle de 63° entre le groupe composé d'E1, E2 et E3 et celui composé d'E6 à E10. Un angle de respiration de 189° est présent au Sud-est de St-Amand-sur-Fion. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 189°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 134°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 159°. L'angle de respiration de 189° est conservé au sein de ce second rayon d'étude.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 159° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 189° entre 0 et 10 km. Le village se place à une altitude inférieure à celle du relief de côte sur lequel se place le projet de renouvellement, les photomontages vont permettre d'évaluer les effets du projet selon la position de l'observateur et l'influence des ondulations du relief dans la perception du projet.

V.6.4.1.3. BASSU



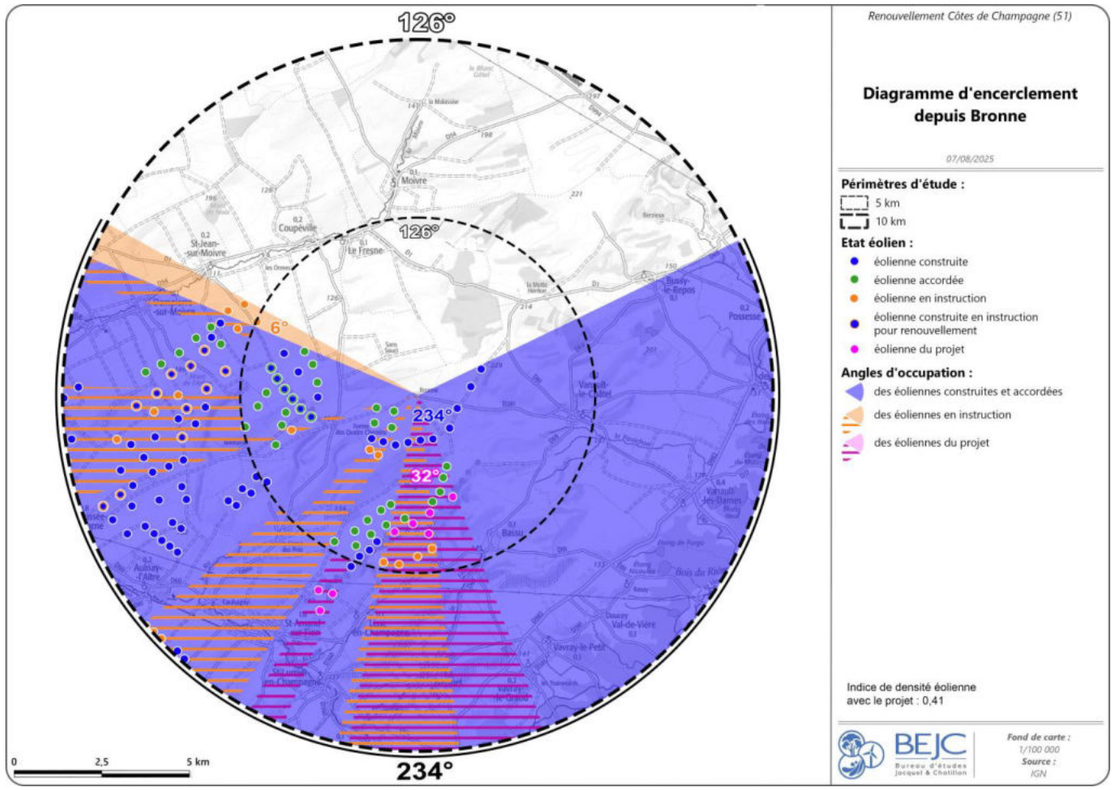
Carte 185 : Diagramme d'encerclement depuis Bassu (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits, accordés et en instruction occupent principalement des angles au Nord-ouest du village. Le projet de renouvellement occupe un total de 56° (contre 91° pour les parcs actuels), dont la majorité est comprise au sein d'angles occupés par des parcs construits ou accordés. L'interdistance conséquente entre E3 et E6 induit un angle de 17° entre le groupe composé d'E1, E2 et E3 et celui composé d'E6 à E10. Un angle de respiration de 253° est présent au Sud-est de Bassu. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 253°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 107°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 120° principalement au Nord-ouest du village. Un angle de respiration de 240° est présent dans les autres directions au sein de ce second rayon d'étude.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 120° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 240° entre 0 et 10 km. Le village se place à une altitude inférieure à celle du relief de côte sur lequel se place le projet de renouvellement, les photomontages vont permettre d'évaluer les effets du projet selon la position de l'observateur et l'influence des ondulations du relief dans la perception du projet.

V.6.4.1.4. BRONNE



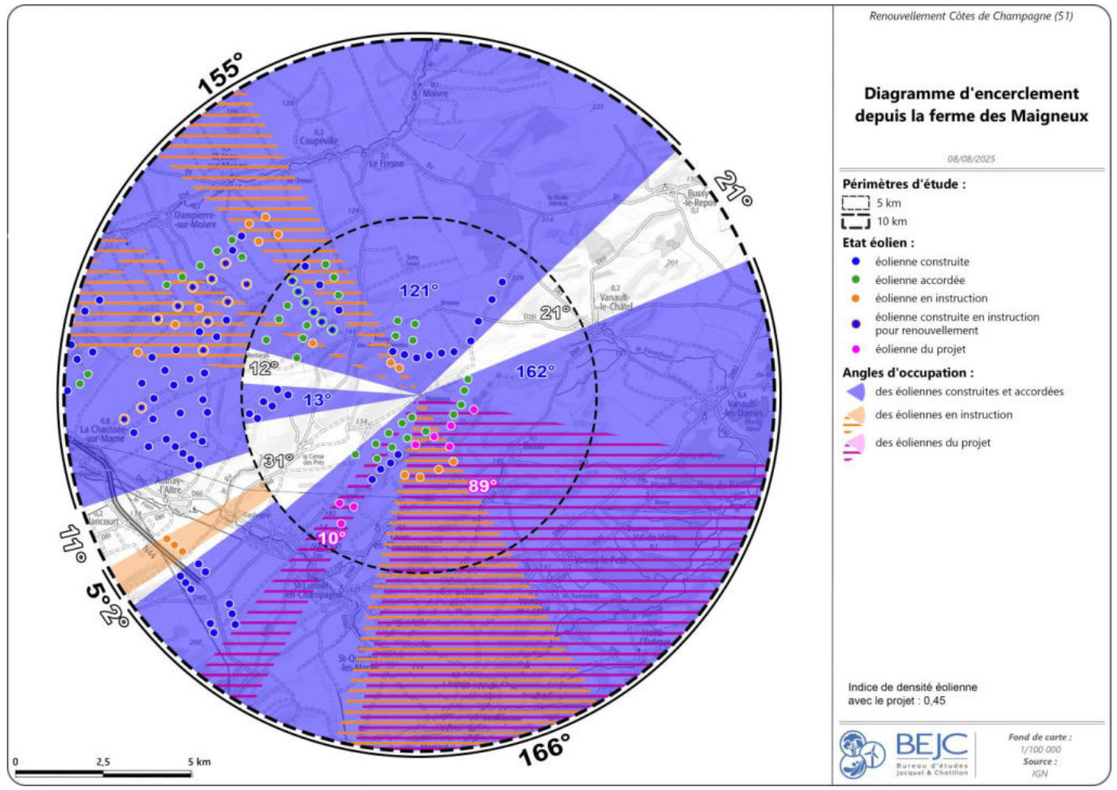
Carte 186 : Diagramme d'encerclement depuis Bronne (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits, accordés et en instruction occupent principalement des angles au Sud de Bronne. Le projet de renouvellement occupe un total de 32° (contre 58° pour les parcs actuels), au sein d'angles occupés par des parcs construits ou accordés. Un angle de respiration de 126° est présent au Nord de Bronne. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 126°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 234°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 234° principalement au Sud du hameau. Le projet occupe un total de 38°. L'angle de respiration de 126° présent au sein du rayon de 5 km est conservé au sein de ce second rayon d'étude.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 234° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 126° entre 0 et 10 km. Un photomontage a été placé à proximité de Bronne afin d'évaluer l'effet du projet de renouvellement. Les ondulations du relief dans l'intervalle avec le projet de renouvellement modulent les visibilités.

V.6.4.1.5. LA FERME DES MAIGNEUX



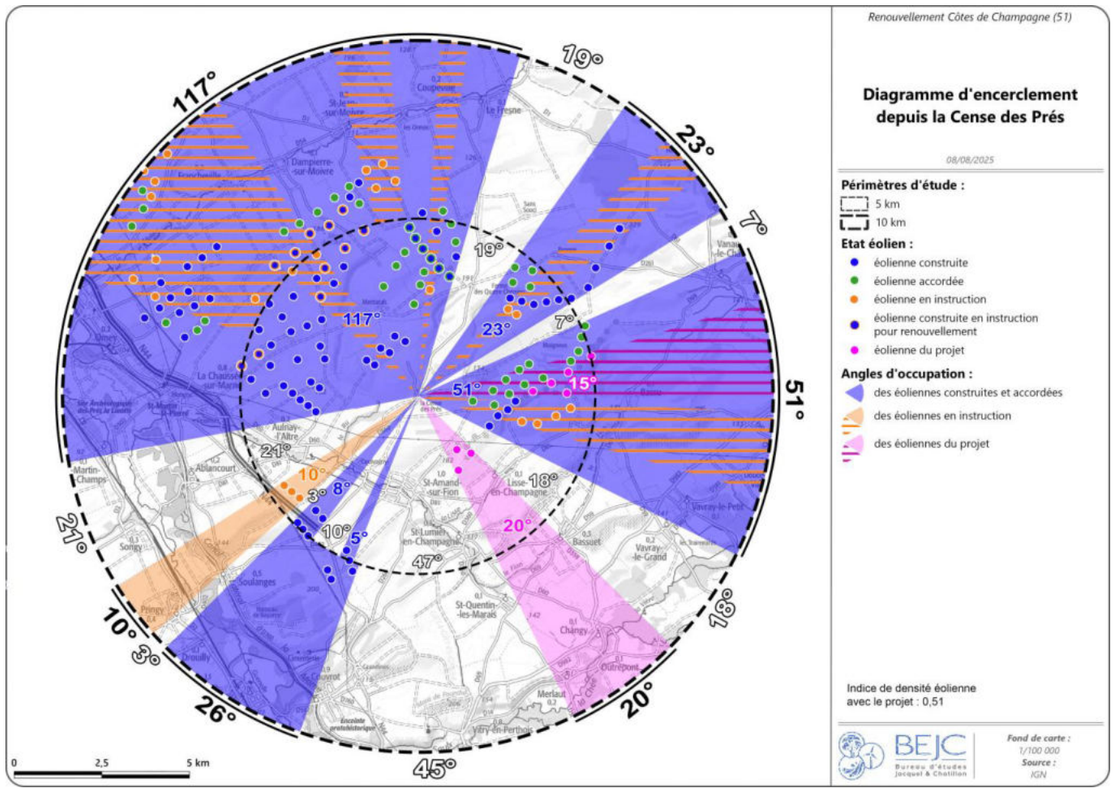
Carte 187 : Diagramme d'encerclement depuis la ferme des Maigneux (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits, accordés et en instruction occupent principalement des angles dans toutes les directions. Le projet de renouvellement occupe un total de 99° (contre 135° pour les parcs actuels), au sein d'un angle de 162° occupé par des parcs accordés à l'avant du projet de renouvellement. Trois angles vides d'éoliennes de 12°, de 21° et de 31° sont présents autour de la ferme. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 31°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 296°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 326° autour de la ferme. Le plus grand angle vide d'éoliennes est de 21° au Nord-est.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 326° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 21° entre 0 et 10 km. Un photomontage a été placé à proximité de la ferme des Maigneux afin d'évaluer l'effet du projet de renouvellement.

V.6.4.1.6. La Cense des Pres



Carte 188 : Diagramme d'encerclement depuis la Cense des Prés (Source : BE Jacquel et Chatillon)

D'après le diagramme d'encerclement, au sein du rayon de 5 km, les parcs construits, accordés et en instruction occupent principalement des angles au Nord-ouest, au Nord-est et au Sud-ouest. Le projet de renouvellement occupe un total de 35° (contre 51° pour les parcs actuels), dont 15° sont compris au sein d'angles déjà occupés par des parcs accordés. Un angle vide d'éoliennes de 18° distance les trois éoliennes situées au Sud-ouest de l'implantation des éoliennes construites. Plusieurs angles vides d'éoliennes allant de 3° à 47° sont présents autour du village. L'indice de respiration entre 0 et 5 km est de 47°. L'indice d'occupation de l'horizon (parcs construits, accordés, en instruction et projet) entre 0 et 5 km est de 235°.

Au sein du rayon de 10 km, la composante éolienne occupe un total de 247° autour du village. L'angle vide d'éoliennes le plus grand est de 45° au Sud.

L'indice d'occupation de l'horizon est de 247° entre 0 et 10 km. L'indice de respiration est de 45° entre 0 et 10 km. Les photomontages permettront d'illustrer les visibilités en direction du projet de renouvellement et l'influence du relief quant à ces visibilités.

V.6.4.2. Les effets cumulés

Les lieux de vie de proximité présentent au moins un angle de respiration visuelle théorique supérieur à 126° dans un rayon de 10 km, excepté la ferme des Maigneux et La Cense des Prés, pour lesquels l'indice de respiration entre 0 et 10 km est respectivement de 21° et 45°.

Le projet de renouvellement s'intègre dans une zone où le contexte éolien est développé. D'après les diagrammes d'encerclement, en comparant à l'angle total occupé par les parcs initiaux (Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud), **l'angle total occupé par le projet de renouvellement est diminué pour Lisse-en-Champagne, Bassu, Bronne, la ferme des Maigneux et la Cense des Prés. Il est un peu augmenté pour St-Amand-sur-Fion.** Pour ce dernier lieu de vie, comparé aux parcs initiaux, le projet de renouvellement rapproche la composante éolienne au Nord-est.

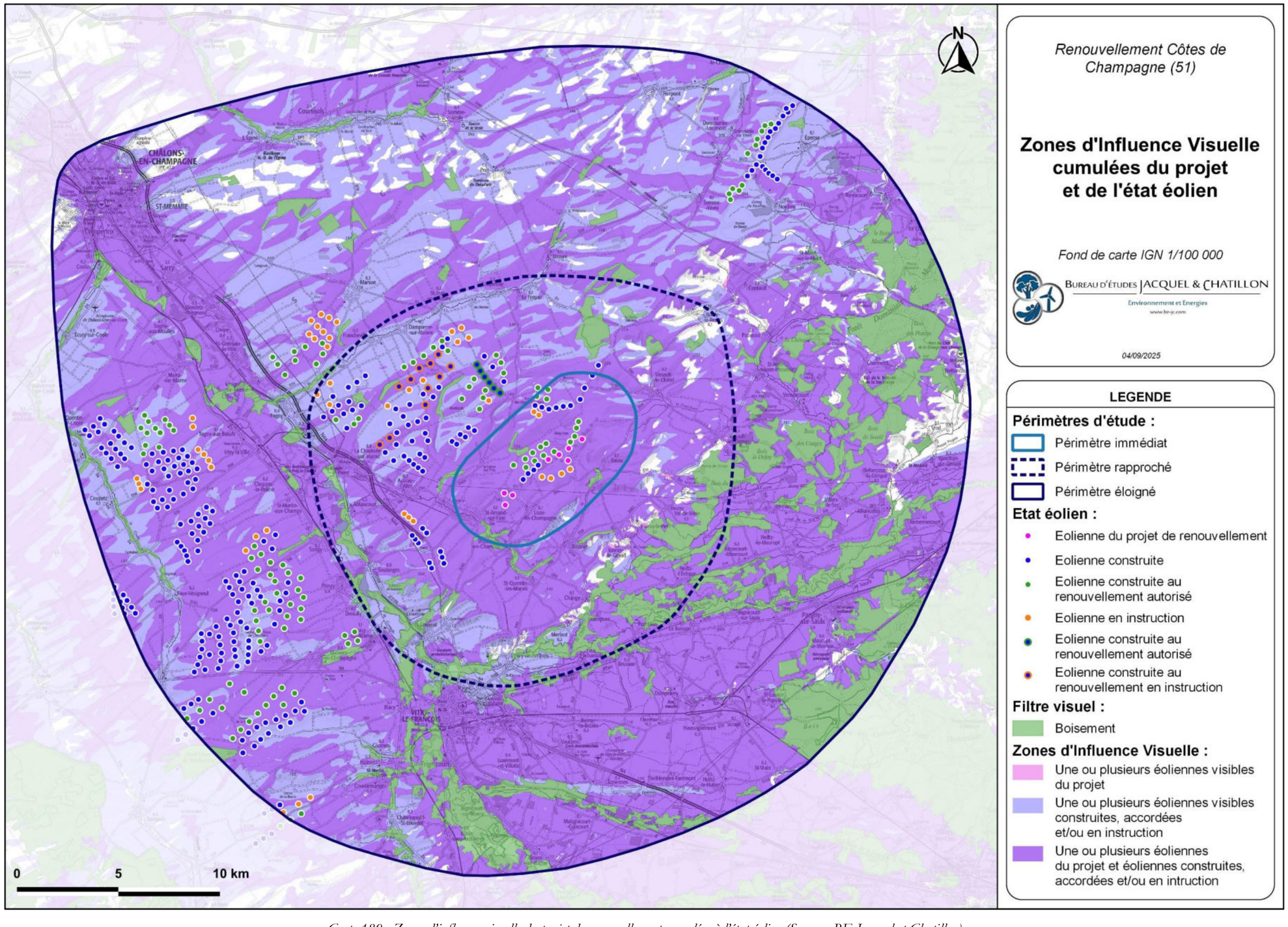
Concernant les indices calculés, le seuil d'indice d'occupation de l'horizon est dépassé pour St-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne, Bronne, la ferme des Maigneux et la Cense des Prés. C'est déjà le cas avec la considération des parcs initiaux (Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud). Le village de Bassu présente un indice d'occupation de l'horizon inférieur au seuil.

Concernant l'indice d'espace de respiration, entre 0 et 10 km, St-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne, Bassu et Bronne présentent des indices compris entre 126° et 240°. Ces plus grands angles de respiration sont conservés entre la situation avec les parcs initiaux et la situation avec le projet de renouvellement, excepté pour Saint-Amand-sur-Fion où l'angle est un peu réduit. Pour la ferme des Maigneux et la Cense des Prés, leur indice d'espace de respiration est inférieur à 60°, respectivement 21° et 45°. C'est déjà le cas avec les parcs initiaux. Ces deux lieux de vie, au regard du dépassement des deux seuils, présentent un encerclement.

L'indice de densité éolienne est compris entre 0,37 et 0,54. Par rapport aux parcs initiaux, et compte tenu de la réduction du nombre d'éoliennes dans le cadre du projet de renouvellement, l'indice de densité éolienne est diminué.

La Carte 189 en page suivante présente la synthèse des Zones d'Influence Visuelle des différents parcs construits, accordés et en instruction au sein du territoire d'étude cumulés avec les Zones d'Influence Visuelle du projet de renouvellement. 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 en recours (violet foncé). Il convient de préciser que la carte s'appuie sur un angle de perception ouvert sur 360°. Cet angle ne correspond pas 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 en instruction, les ZIV du projet de renouvellement se superposent en majorité sur les ZIV de l'état éolien actuel. Cela signifie que, lorsque le projet de renouvellement présente une incidence visuelle, théoriquement d'autres éoliennes seront également visibles et induisent déjà une incidence visuelle. D'après la modélisation des ZIV, et au regard du relief plat induisant des vues lointaines, de larges zones sont théoriquement impactées visuellement par le projet de renouvellement. Toutefois, elles coïncident majoritairement avec celles déjà impactées par le contexte éolien. De rares zones d'influence visuelle sont induites par les éoliennes du projet de renouvellement. Il pourra toutefois être le plus visible à proximité directe selon la position de l'observateur (au niveau de Saint-Amand-sur-Fion par exemple). Pour rappel, la zone d'influence visuelle cumulée a été réalisée à l'aide du logiciel Qgis. Les trames bâties et les boisements n'ont pas été pris en compte dans la modélisation, la ZIV présentée est alors maximisante. Par ailleurs, les boisements ont été soustraits à la modélisation, il est considéré qu'aucune visibilité n'est possible depuis ces espaces.



Carte 189 : Zones d'influence visuelle du projet de renouvellement cumulées à l'état éolien (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 163 synthétise les incidences cumulées du projet de renouvellement avec les autres projets connus.

Thématique	Incidences cumulées				Observations
	Nature	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 la faune volante, terrestre, la flore et les milieux naturels	Permanentes	Indirectes	**Faible à modérée**	Faible emprise du projet mais de nombreux projets éoliens se situent à proximité du Renouvellement de Côtes de Champagne pouvant induire une mortalité notamment sur les busards et alouettes. Le projet se situe aussi dans un axe migratoire important à l'échelle régionale.
Milieu humain	Incidences cumulées sur le milieu humain (sécurité, nuisances…)	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Négligeable**	Premières habitations à 855 m du projet.
	Incidences sonores acoustiques cumulées	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Présence de nombreux parcs éoliens à proximité immédiate du projet renouvelé.
Milieu paysager et patrimonial	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**	Nombreux lieux de vie de proximité déjà soumis à la composante éolienne. L'angle total occupé par le projet de renouvellement est diminué pour Lisse-en-Champagne, Bassu, Bronne, la ferme des Maigneux et la Cense des Prés. Il est un peu augmenté pour St-Amand-sur-Fion.

Tableau 163 : Synthèse des incidences cumulées (Source : BE Jacquel et Chatillon)

V.7. Synthese des incidences brutes et cumulees du projet

Le Tableau 164 synthétise les incidences brutes et cumulées du projet de renouvellement avant mise en place des mesures ERC, et détaille leur nature, leur caractère temporaire ou permanent, leur caractère direct ou indirect, et leur intensité.

Thématique	Incidences brutes et cumulées			
	Nature	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**
	Incidences sur le climat et sur la qualité de l'air en phase de chantier	Temporaires	Indirectes	**Très faible**
	Incidences sur le climat et sur la qualité de l'air en phase d'exploitation	Temporaires	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet	Permanentes	Indirectes	**Non significative**
	Incidences cumulées sur le milieu physique	Temporaires	Directes	**Négligeable**
Milieu naturel	Altération des habitats naturels en phase travaux	Temporaires	Directes	**Nulle à très faible**
	Altération des habitats naturels en phase exploitation	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Destruction, altération d'habitats en phase travaux pour la flore vasculaire	Temporaires	Directes	**Nulle à très faible**
	Destruction, altération d'habitats en phase exploitation pour la flore vasculaire	Permanentes	Directes	**Nulle à très faible**

Thématique	Incidences brutes et cumulées			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux pour l'avifaune hivernale	Permanentes	Directes	Très faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour l'avifaune hivernale	Temporaires	Directes	Faible
	Destruction, altération d'habitats pour l'avifaune hivernale	Temporaires / Permanentes	Directes	Très faible
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation pour l'avifaune hivernale	Permanentes	Directes	Faible
	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux pour l'avifaune prénuptiale	Permanentes	Directes	Très faible à faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour l'avifaune prénuptiale	Temporaires	Directes	Faible
	Destruction, altération d'habitats pour l'avifaune prénuptiale	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle à très faible
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation pour l'avifaune prénuptiale	Permanentes	Directes	Faible à modérée
	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux pour l'avifaune nuptiale	Permanentes	Directes	Très faible à faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour l'avifaune nuptiale	Temporaires	Directes	Faible
	Destruction, altération d'habitats pour l'avifaune nuptiale	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle à très faible
	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation pour l'avifaune nuptiale	Permanentes	Directes	Modérée
	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux pour l'avifaune postnuptiale	Permanentes	Directes	Très faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour l'avifaune postnuptiale	Temporaires	Directes	Très faible
	Destruction, altération d'habitats pour l'avifaune postnuptiale	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle à très faible

Thématique	Incidences brutes et cumulées			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation pour l'avifaune postnuptiale	Permanentes	Directes	Modérée
	Destruction, altération d'habitats pour les chiroptères	Temporaires / Permanentes	Directes	Très faible
	Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme pour les chiroptères	Permanentes	Directes	Modérée à forte
	Destruction directe (adultes, juvéniles) en phase travaux pour les chiroptères	Permanentes	Directes	Nulle
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour les chiroptères	Temporaires	Directes	Très faible
	Destruction directe d'individus en phase travaux pour les amphibiens	Permanentes	Directes	Nulle
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour les amphibiens	Temporaires	Directes	Nulle
	Destruction, altération d'habitats pour les amphibiens	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation pour les amphibiens	Permanentes	Directes	Nulle
	Destruction directe d'individus en phase travaux pour les reptiles	Permanentes	Directes	Très faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour les reptiles	Temporaires	Directes	Très faible
	Destruction, altération d'habitats pour les reptiles	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation pour les reptiles	Permanentes	Directes	Nulle
	Destruction directe d'individus en phase travaux pour les mammifères terrestres	Permanentes	Directes	Très faible
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour les mammifères terrestres	Temporaires	Directes	Très faible
	Destruction, altération d'habitats pour les mammifères terrestres	Temporaires / Permanentes	Directes	Nulle

Thématique	Incidences brutes et cumulées			
	Nature	Temporaires / Permanentes	Directes / Indirectes	Intensité
Milieu naturel	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation pour les mammifères terrestres	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Destruction directe d'individus en phase travaux pour l'entomofaune	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Dérangement, effarouchement en phase travaux pour l'entomofaune	Temporaires	Directes	**Nulle**
	Destruction, altération d'habitats pour l'entomofaune	Temporaires / Permanentes	Directes	**Nulle**
	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation pour l'entomofaune	Permanentes	Directes	**Nulle**
	Incidences cumulées sur le milieu naturel	Permanentes	Indirectes	**Faible à modérée**
Milieu humain	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	**Incidences positives induites**
	Infrasons	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Captage en Alimentation d'Eau Potable	Permanentes	Indirectes	**Faible**
	Niveau sonore du chantier	Temporaires	Directes	**Très faible**
	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période diurne	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période de soirée	Permanentes	Directes	**Très faible**
	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période nocturne	Permanentes	Directes	**Modérée**
	Vibrations et odeurs	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Emissions lumineuses	Permanentes	Directes	**Faible**
Milieu humain	Battements d'ombre	Permanentes	Indirectes	**Négligeable**
	Perturbation du signal télévisé et radioélectrique	Permanentes	Indirectes	**Négligeable à modérée**
	Perturbation du trafic routier	Temporaires	Indirectes	**Faible**
	Perturbation du trafic aérien	Permanentes	Indirectes	**Très faible**
	Retombées économiques locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées fiscales locales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Retombées globales	Permanentes	Indirectes	**Incidences positives induites**
	Tourisme	Permanentes	Indirectes	**Non quantifiable**
	Activité agricole	Permanentes	Directes	**Négligeable**
	Incidences cumulées sur le milieu humain (sécurité, nuisances…)	Temporaires/ Permanentes	Directes	**Négligeable**
	Incidences sonores acoustiques cumulées	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**
Milieu paysager et patrimonial	Présence d'éléments liés au chantier	Temporaires	Directes	**Faible**
	Incidences sur les lieux de vie du paysage local	Temporaires	Directes	**Nulle à localement forte**
	Incidences sur les axes de découverte du paysage local	Temporaires	Directes	**Nulle à modérée**
	Incidences sur les grands axes de découvertes	Temporaires	Directes	**Nulle à faible**
	Incidences sur le tourisme	Temporaires	Directes	**Faible à localement forte**
	Incidences sur les unités paysagères	Permanentes	Directes	**Nulle à localement forte**
	Incidences sur le patrimoine	Permanentes	Directes	**Nulle à localement forte**
	Incidences visuelles cumulées	Permanentes	Directes	**Faible à modérée**

Tableau 164 : Synthèse des incidences brutes et cumulées du projet de renouvellement (Source : BE Jacquel et Chatillon)

CHAPITRE VI.
MESURES DE PRÉSERVATION 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 <u>mesures d'évitement</u> 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 <u>mesures de réduction</u> 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 <u>mesures de compensation</u> 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 <u>mesures d'accompagnement en lien avec l'étude d'impact</u> du projet**, souvent d'ordre économique ou contractuel, **visant à faciliter son insertion**, telle 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 majoritairement 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. Aussi, dans la mesure du possible, **les phases chantier seront mutualisées afin d'enlever les câbles de raccordement déjà installés pour les parcs actuellement construits dans le même temps où seront installés les câbles de raccordement au poste source du parc renouvelé.**

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 129.



Photo 129 : 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 130). 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 130 : 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 165 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%
		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 165 : 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.

A noter que 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 l'obligation d'excavation totale des fondations et 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 recyclées.*

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 (SITELECO)

VI.3.1. MESURES D'EVITEMENT

VI.3.1.1. Rappel des mesures d'évitement prises en phase de conception du projet

Dans la limite de la faisabilité, le plan de masse évite au maximum les zones à fort ou très fort enjeu écologique.

VI.3.1.1.1. EV01 – EVITEMENT DES ENJEUX BIODIVERSITE

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV01 // **Évitement des enjeux biodiversité**									
Groupes concernés				*Habitats naturels*	☒	*Flore*	☒	*Zones humides*	☐	*Avifaune*	☐	*Chiroptères*	☐
				Amphibiens	☐	*Reptiles*	☒	*Mammifères*	☐	*Entomofaune*	☒	*Biodiversité - fonctionnalité*	☒
E1				**Évitement « amont »**									
1.				**Phase de conception du plan masse**									
a				**Évitement d'habitats à enjeu**									
Description de la mesure													
Le diagnostic écologique a conclu sur la présence d'un habitat déterminant Natura 2000 à enjeu fort : « **E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases** » strictement évité par le plan masse du projet et situé à 200 m à l'est de E10. Ce biotope abrite deux espèces de flore à enjeu, notamment la **Grande Orobanche** qui est en danger et protégée à l'échelle régionale et la **Campanule fausse-raiponce** qui est quasi-menacée en région. En ce qui concerne la faune terrestre, les principaux enjeux concernent le **Lézard des murailles**, reptile protégé qui fréquente les bordures de haies et les lisières forestières ainsi que trois espèces de lépidoptères, le **Mélitée du plantain**, le **Gazé** et le **Flambé** qui ont été observés au niveau de l'habitat E1.2 // Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases. L'intégralité de ces biotopes supports est évitée par les zones d'emprise du projet avec plusieurs dizaines de mètres de zone tampon entre les zones de travaux et lesdits biotopes sensibles. L'éolienne la plus proche des lisières étant E10 qui se trouve à 30 m.													
Conditions de mise en œuvre – Calendrier													
Intégré à la conception du plan masse final.													
Modalité de suivi													
Aucune modalité de suivi.													
Localisation géographique de la mesure													
Voir cartographies des enjeux associés aux groupes concernés													
Illustration de la mesure													
-													
Coût estimé													
Intégré à la conception du projet													

Tableau 166 : MEV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Source : SITELECO)

VI.3.1.1.2. EV02 – EVOLUTION DES CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES, REDUCTION DU NOMBRE DE MACHINES ET REMISE EN CULTURE DES ANCIENNES PLATEFORMES

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV02 // **Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en culture des anciennes plateformes**									
Groupes concernés				*Habitats naturels* ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Avifaune* ☒	*Chiroptères* ☒	*Amphibiens* ☐	*Reptiles* ☐	*Mammifères* ☐	*Entomofaune* ☐	*Biodiversité - fonctionnalité* ☒
E1				Évitement « amont » (stade anticipé)									
1.				Phase de conception du plan masse									
c				Redéfinition des caractéristiques du projet									

Description de la mesure

Augmentation de la garde au sol

Les nouvelles machines V117 et V110 ont une **garde au sol supérieure** respectivement de 17 m et de 4 m par rapport au modèle G58 à 45m HH qui correspond à la majorité des machines installées sur le parc, ce qui constitue un point positif en particulier pour les chiroptères et les oiseaux sédentaires ou à vol bas. La garde au sol des modèles V117 (E1 à E3) est de 33 m tandis que celle des modèles V110 sera de 20 m (E6 à E10). Cette évolution reste toutefois à relativiser car la plupart des chauves-souris volent dans les 5–20 m au-dessus du sol, mais beaucoup peuvent monter bien plus haut, notamment en phase de chasse ou de migration (jusqu'à 100–150 m, voire plus). Les collisions se produisent surtout dans la zone balayée par les pales. L'augmentation de la garde au sol réduit néanmoins l'intersection entre l'espace de vol habituel des chauves-souris et les pales par rapport au modèle précédent. En pratique, plus la garde au sol est élevée, plus le risque de collision diminue pour les espèces volant bas (Source : Roemer, C. et al., 2024. Does size matter? Investigation of the effect of wind turbine size on bird and bat fatalities. Science of the Total Environment, Vol. 916) (Source : SFEPM, 2024. Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol) (mallwood, K. S., 2019. Factors associated with bat mortality at wind energy facilities in the United States. *Biological Conservation*, 231).

Réduction du nombre de machines

Sans tenir compte des caractéristiques des modèles, le projet de renouvellement prévoit la suppression de 11 machines, ce qui est considérable. Cela va permettre une réduction locale des obstacles et des effets cumulés ainsi que la réduction de la fragmentation au niveau du sol. Afin de limiter durablement l'artificialisation des sols et de restaurer la vocation agricole des terrains, une remise en état complète des plateformes concernées sera réalisée. Cette mesure consiste à :

- **Démonter les fondations en béton** sur une profondeur minimale de 1 mètre, conformément à la réglementation en vigueur (article R.553-3 du Code de l'environnement), ou plus si les caractéristiques agronomiques du sol le justifient.
- **Retirer les matériaux inertes** (géotextiles, graviers, etc.) et les équipements annexes (câbles, réseaux internes) inutilisés.
- **Reprofiler le terrain** pour assurer une bonne intégration paysagère et éviter les stagnations d'eau.
- **Apporter une couche de terre végétale** issue des décapages initiaux ou d'un apport compatible, afin de restaurer les fonctions agronomiques du sol.
- Prévoir, si nécessaire, une phase de **restructuration ou de décompactage des sols** pour en améliorer la portance et la productivité.

Cette action permettra la **remise en culture des emprises libérées**, contribuant à la préservation du foncier agricole, à la réduction de l'impact environnemental et paysager du projet et à l'acceptabilité locale.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier
Intégré à la conception du plan masse final.
Modalité de suivi
Aucune modalité de suivi.
Localisation géographique de la mesure
Voir cartographies de comparaison de l'état initial et du projet de renouvellement
Illustration de la mesure
-
Coût estimé
Intégré à la conception du projet

Tableau 167 : MEV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Source : SITELECO)

VI.3.1.2. Mesures d'évitement temporel et technique

VI.3.1.2.1. EV03 – ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX POUR L'AVIFAUNE

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // **Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune**

Groupes concernés					
Habitats naturels ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Arifaune* ☒	*Chiroptères* ☒
Amphibiens ☐	*Reptiles* ☒	*Mammifères* ☒	*Entomofaune* ☒	*Biodiversité - fonctionnalité* ☒
E4	Évitement temporel			
1.	Phase travaux			
a.	Adaptation de la période des travaux de l'année et des horaires de travaux			

Description de la mesure

Plusieurs espèces d'oiseaux à enjeux sont présentes dans et en périphérie des zones de travaux et sont nicheuses possibles à certaines. Cette mesure va en priorité concerner les espèces des milieux ouverts, à savoir : le **Busard Saint-Martin** - l'**Œdicnème criard** (mœurs nocturnes) - la Caille des blés – le Faucon crécerelle – la Mouette rieuse et la Perdrix grise mais aussi les espèces associées aux milieux semi-ouverts à fermés : le Bruant jaune – la Linotte mélodieuse – le Verdier d'Europe – le Gobemouche gris – la Mésange noire – le Pipit des arbres – le Pouillot fitis – le Roitelet huppé et la Tourterelle des bois.

Quelques chiroptères tels que la **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** fréquentent les milieux agricoles concernés par les zones d'emprise en période de mise-bas mais avec une activité de transit faible. Cette mesure est aussi propice aux reptiles – le **Lézard des murailles** – dont la période d'activité principale s'échelonne entre avril et septembre, et à l'entomofaune à enjeu.

Les nuisances liées au chantier peuvent avoir des incidences néfastes sur le succès reproducteur de ces espèces. La circulation des engins, l'émanation de poussières ou les nuisances sonores peuvent déranger ou effaroucher les individus en reproduction et engendrent un risque de mortalité. Pour réduire les incidences liées à la phase de chantier, les travaux ne pourront démarrer qu'à la fin de la période nuptiale (fin juillet) ; le terrassement et la préparation des plateformes devront être proscrits entre début mars (période d'activité accrue des amphibiens) et le 1er août et ne pourront ainsi démarrer qu'à la fin de la période nuptiale (fin juillet). Les travaux pourront se poursuivre jusqu'au début de la saison prénuptiale et nuptiale suivante (mars).

Ces travaux lourds (préparation accès et plateformes, injections et fondations) pourront se poursuivre après le mois de mars si les recommandations suivantes sont respectées :

- Les travaux lourds ont débuté au cours de la période autorisée (août à mars) ;
- Il n'y a pas eu d'interruption des travaux entre la période autorisée (août à mars) et la période soumise aux conditions (période à éviter) rendant le secteur temporairement défavorable et évitant ainsi que des nichées ne s'installent à proximité de la zone de travaux ;
- Les milieux naturels ne sont pas propices à l'installation d'espèces d'oiseaux nicheurs au sol (Alouettes, Bruants) - cette condition devra être vérifiée par le passage d'un expert écologue ;
- En cas d'arrêt du chantier sur une période de 2 jours consécutifs, le passage d'un expert écologue devra être effectué avant la reprise du chantier dans le but de vérifier l'absence de nids d'espèces protégées qui auraient pu s'installer sur la zone de chantier.

Enfin, le chantier sera strictement diurne entre le 1er mars et le 15 novembre afin d'éviter le dérangement des chiroptères. Les recommandations calendaires sont résumées ci-après.

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV03 // **Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune**

Groupes concernés					
Habitats naturels ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Arifaune* ☒	*Chiroptères* ☒
Amphibiens ☐	*Reptiles* ☒	*Mammifères* ☒	*Entomofaune* ☒	*Biodiversité - fonctionnalité* ☒
E4	Évitement temporel			
1.	Phase travaux			
a.	Adaptation de la période des travaux de l'année et des horaires de travaux			

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

	Année « N »					*Année « N+1 »*						
Thèmes / Mois	*08*	*09*	*10*	*11*	*12*	*01*	*02*	*03*	*04*	*05*	*06*	*07*	*08*
Défrichement	✗	✓	✓					✗					
Préparation accès et plateformes				✓				✗					✓
Injections				✓				✗					✓
Fondations				✓				✗					✓
Raccordement				✓				✓					✓
Poste de livraison				✓				✓					✓
Transport				✓				✓					✓
Levage					✓						✓		✓
Mise en service & tests						✓							

✓ = *période recommandée* ✓ = *période secondaire possible* ✗ = *période interdite*

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.

Localisation géographique de la mesure

Ensemble de la zone du chantier.

Coût estimé

Intégré au coût du chantier.

Tableau 168 : MEV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Source : SITELECO)

VI.3.1.2.2. EV04 – Interdiction des rejets nocifs a l'environnement en phase chantier

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV04 // **Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier**				
Groupes concernés				*Habitats naturels* ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Avifaune* ☐	*Chiroptères* ☐
				Amphibiens ☐	*Reptiles* ☐	*Mammifères* ☐	*Entomofaune* ☐	*Biodiversité - fonctionnalité* ☒
E3	Évitement « technique »							
1.	Phase travaux							
a	Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)							
Description de la mesure								
La phase chantier apparait comme la phase la plus sensible pour l'environnement. Afin d'éviter des risques de pollution ou de dégradation indirecte de la faune et de la flore, aucun déversement d'hydrocarbures, de produits chimiques, d'eaux souillées ou de déchets ne sera toléré sur le chantier. Des dispositifs de prévention (bacs de rétention, stockage sécurisé, collecte des déchets) sont obligatoires pour protéger l'air, l'eau, les sols et la biodiversité.								
Conditions de mise en œuvre – Calendrier								
Aucune condition.								
Modalité de suivi								
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.								
Localisation géographique de la mesure								
Ensemble de la zone de chantier.								
Illustration de la mesure								
								
Coût estimé								
Intégré au coût du chantier.								

Tableau 169 : MEV04 – Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier (Source : SITELECO)

VI.3.1.2.3. EV05 – Proscription des produits nocifs a l'environnement pour l'entretien du parc eolien

E	R	C	A	Mesure d'évitement - EV05 // **Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien du parc éolien**				
Groupes concernés				*Habitats naturels* ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Avifaune* ☐	*Chiroptères* ☐
				Amphibiens ☐	*Reptiles* ☐	*Mammifères* ☐	*Entomofaune* ☐	*Biodiversité - fonctionnalité* ☒
E3	Évitement « technique »							
2.	Phase d'exploitation							
a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu							
Description de la mesure								
En phase d'exploitation, l'entretien de la végétation du parc se fera via des méthodes raisonnées, sans utilisation de produits phytosanitaires ou de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu. Des méthodes douces seront appliquées : fauche mécanique ou pâturage.								
Conditions de mise en œuvre – Calendrier								
Aucune condition.								
Modalité de suivi								
Les prescriptions environnementales seront contrôlées par le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.								
Localisation géographique de la mesure								
Plateformes								
Illustration de la mesure								
								
Coût estimé								
Intégré au coût d'exploitation.								

Tableau 170 : MEV04 – Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien du parc éolien (Source : SITELECO)

VI.3.2. MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible, techniquement ou économiquement, on recherche une réduction des impacts. Cette réduction agit sur le projet en phase de chantier ou d'exploitation. Pendant la phase chantier ces mesures de réduction peuvent par exemple consister en la limitation de l'emprise des travaux, la planification et le suivi de chantier, la mise en place de bassins temporaires ou de filtres pour les eaux de ruissellement.

Les chantiers importants peuvent faire l'objet d'une certification ou d'un management environnemental global. Pour la phase d'exploitation, ces mesures visent à réduire des effets : de coupure sur des corridors écologiques, de pollution ou encore d'emprise. Les dispositifs de traitement des eaux de plateformes doivent donc dans ce cadre être considérés comme étant des mesures de réduction, il en est de même pour des actions de restauration du milieu ou de ses fonctionnalités écologiques : restauration d'un couvert végétal ou arboré à l'intérieur ou à proximité immédiate des emprises, maintien d'une zone humide.

Ci-après est proposé un cahier de mesures de réduction. **Huit mesures sont proposées afin de réduire les impacts bruts à un niveau non significatif.**

VI.3.2.1. RE01 – Suivi écologique du chantier

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE01 // Suivi écologique du chantier				
Groupes concernés				Habitats naturels ☒	Flore ☒	Zones humides ☒	Avifaune ☒	Chiroptères ☒
				Amphibiens ☒	Reptiles ☒	Mammifères ☒	Entomofaune ☒	Biodiversité - fonctionnalité ☒
R2				Réduction technique				
1.				Phase de travaux				
t				Autre				

Description de la mesure

Le suivi de chantier consiste à apporter une veille environnementale tout au long, ou durant certaines phases d'aménagement d'un projet. Il a pour objectif d'accompagner le maître d'ouvrage dans la mise en place et le respect du cahier de mesures ERC préconisées dans l'étude d'impact du projet et les dossiers réglementaires (arrêtés etc.).

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Le suivi de chantier se composera de sorties régulières réalisées dès le début et tout au long de la phase de travaux ainsi qu'une visite immédiatement après la fin des travaux. En outre le suivi de chantier veillera au respect strict des règles suivantes :

- Conditions de ravitaillement des véhicules permettant d'éviter les fuites d'hydrocarbures ;
- Le nettoyage des engins et matériels utilisés en phase chantier (camion toupie, grue, engins de terrassement, matériel divers) devra être cantonné aux zones à faible enjeu. Des mesures devront être appliquées (géotextile, big bag) ;
- Tri des déchets et ramassage des déchets aux abords du chantier – mises en place de bennes à recyclage. L'enfouissement et l'incinération des déchets seront interdits, tous les déchets valorisables et recyclables seront valorisés et recyclés ;
- Réutilisation des matériaux excavés et des terres végétales - mise en dépôt provisoire de la terre végétale décapée en vue de sa réutilisation sous la forme de merlons ou de redépôt en surface lors des remblayages ;
- Stockage des matières dangereuses (huiles, carburants, hydrocarbures) dans des contenants de volume adapté, couverts et fermés et obligatoirement sur rétention ;
- Présence de kits antipollution dans les engins et à la base vie ;
- Aucun prélèvement / rejet d'eau dans le milieu naturel ;
- Imperméabilisation des sols limitée et temporaire ;
- Plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
- Veille constante sur la possible présence d'espèces protégées ou envahissantes sur la zone de chantier et proposition de recommandation en cas de présence d'individus ;
- Sensibilisation des acteurs du chantier aux enjeux environnementaux (reptiles, amphibiens, habitats, plantes…) et au respect des mesures environnementales ;
- Mise en place d'un plan de circulation avec une vitesse limité à 15 km/h.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.

Localisation géographique de la mesure

Ensemble de la zone de chantier.

Coût estimé

Thèmes	Coût € HT
Visite préalable (1j) / sensibilisation des acteurs du chantier (1j) / visite de suivi (12j) / visite de fin de chantier (1j)	850 € HT / jour avec compte rendu
15 sorties préconisées sur toute la phase chantier et début d'exploitation // compte rendu de visite	**12 750 € HT**

Tableau 171 : MRE01 – Suivi écologique du chantier (Source : SITELECO)

VI.3.2.2. RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et d'exploitation

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE02 // Limitation de la pollution lumineuse en phase de chantier et d'exploitation
Groupes concernés				Habitats naturels ☐ / Flore ☐ / Zones humides ☐ / Avifaune ☒ / Chiroptères ☒ / Amphibiens ☐ / Reptiles ☐ / Mammifères ☐ / Entomofaune ☒ / Biodiversité - fonctionnalité ☒
R2				Réduction « technique »
1.				Phase d'exploitation et de travaux
i				Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Description de la mesure

Les lumières présentes sur les chantiers ou sites industriels peuvent perturber fortement la faune nocturne (chauves-souris, insectes, oiseaux) en modifiant leurs comportements de déplacement, de chasse ou de reproduction. Elles contribuent également à une consommation énergétique non justifiée. Afin de limiter ces perturbations, aucun éclairage nocturne chronique ne devra être maintenu en fonctionnement en dehors des heures de présence du personnel, aussi bien en phase de chantier qu'en phase d'exploitation du parc éolien.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

➔ **Phase de chantier**

L'éclairage sera strictement temporaire et limité aux besoins opérationnels immédiats :

- Utilisation d'éclairages équipés de **détecteurs de mouvement** ou de minuteries permettant l'extinction automatique après un court délai (5 à 10 minutes) sans activité.
- Orientation systématique vers le sol ou les zones de travail, avec un flux lumineux dirigé à moins de 180° afin d'éviter toute diffusion vers le ciel ou les milieux naturels environnants.
- Choix de sources lumineuses de température ≤ 3 000 K (lumière chaude) afin de limiter l'attraction des insectes nocturnes et la perturbation des chiroptères.
- Extinction complète des projecteurs et lampes portatives dès la fin des travaux quotidiens.

➔ **Phase d'exploitation**

- Aucun éclairage extérieur permanent ne sera installé sur les éoliennes, leurs abords, ni sur les voies d'accès.
- Les systèmes de surveillance (caméras ou capteurs) utiliseront, si nécessaire, des technologies infrarouges (IR) ou thermiques plutôt que des éclairages visibles.
- L'éclairage du poste de livraison ou des bâtiments techniques sera réservé aux interventions humaines et piloté par détecteur de présence ou interrupteur à temporisation, avec extinction automatique à la sortie du personnel.

Les feux d'obstacle implantés sur les nacelles, imposés par la réglementation aéronautique (OACI / Arrêté du 23 avril 2018), constituent la seule exception à cette règle.

Modalité de suivi

Un contrôle nocturne sera réalisé à la réception du chantier et durant la première année d'exploitation.

Localisation géographique de la mesure

Ensemble des éoliennes du parc.

Coût estimé

Intégré au coût de l'exploitation.

Tableau 172 : MRE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et d'exploitation (Source : SITELECO)

VI.3.2.3. RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune
Groupes concernés				Habitats naturels ☐ / Flore ☐ / Zones humides ☐ / Avifaune ☒ / Chiroptères ☐ / Amphibiens ☐ / Reptiles ☐ / Mammifères ☐ / Entomofaune ☐ / Biodiversité - fonctionnalité ☐
R2				Réduction technique
2.				Phase d'exploitation
d				Dispositif anti-collision (hors clôture spécifique)

Description de la mesure

La présence du parc éolien pourrait représenter un risque de collision pour des espèces protégées comme le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, ou encore, la Bondrée apivore qui présentent des risques de collision. Afin de réduire au maximum cette perturbation, des systèmes de détection automatisés (SDA) qui permettront de détecter les espèces cibles que sont les busards et la Bondrée apivore seront mis en place. En effet, différents types de systèmes de détection sont envisagés, notamment : les systèmes en 3 dimensions fonctionnant par stéréoscopie, les systèmes en 2 dimensions équipés de caméras PTZ (capables de zoomer et de suivre un oiseau pour permettre à l'IA d'identifier avec précision les rapaces) ou tout nouveau système performant disponible venant à apparaître d'ici la construction du parc. Ces systèmes sont capables d'évaluer la distance de la cible en temps réel. Ils seront paramétrés de façon à détecter des envergures similaires à au moins la taille du Busard Saint-Martin (plus petit que le Busard des roseaux) et allant jusqu'à la taille de la Bondrée apivore, à une distance de 450 m (distance calculée via EolDist) afin que l'éolienne ait suffisamment ralenti à l'entrée d'un oiseau dans la sphère à risque (périmètre de rotation des pales + distance de sécurité d'environ 20m). La distance de détection dépendra donc de l'espèce cible sélectionnée et sera à adapter aux besoins.

La détection d'un individu à une certaine distance (à définir en fonction de l'espèce cible) autour de l'éolienne générera l'arrêt de la machine pendant un temps à définir afin d'éviter toute collision. Cette mesure sera également en faveur de toutes les espèces de rapaces et de grands voiliers de tailles similaires dont la Buse variable, certains individus de Milan noir, le Busard des roseaux, et permettra l'arrêt des machines si un individu se trouve dans le périmètre de détection des machines.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Ce dispositif devra être installé sur toutes les éoliennes du parc et fonctionnel au moins entre mars et fin octobre. Le fonctionnement du dispositif pourra être ajusté en fonction des résultats de suivis règlementaires et de mortalité.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. La mesure devra être validée dans le cadre d'un suivi écologique en phase d'exploitation.

De plus, un suivi de Biomonitoring s'inspirant du protocole MAPE sera mis en place pour vérifier l'efficacité des SDA. Deux ornithologues équipés de jumelles télémétriques laser, étudieront les trajectoires d'oiseaux afin d'identifier le taux de détection de différentes classes de taille d'oiseaux, les faux-positifs, les faux négatifs. Ils auront également pour mission de vérifier que la distance de détection définie est bien suffisante à la protection des différentes classes de taille d'oiseaux.

Localisation géographique de la mesure

Toutes les éoliennes (soit 8 machines)

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE03 // Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune
Coût estimé				
384 000 € HT année N (48 000 € par machine). Puis 72 000 € HT tous les ans pendant 30 ans (9 000 € de maintenance par an par machine) soit un total de 2 160 000 € HT. Coût d'un suivi biomonitoring (10 jours de suivi sur un parc) estimé dans les mesures de suivi. Perte de production estimée entre 5 et 9%.				

Tableau 173 : MRE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Source ; SITELECO)

VI.3.2.4. RE04 – Mise en place d'un bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique				
Groupes concernés				*Habitats naturels* ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Arifaune* ☐	*Chiroptères* ☒
				Amphibiens ☐	*Reptiles* ☐	*Mammifères* ☐	*Entomofaune* ☐	*Biodiversité - fonctionnalité* ☐
R3				Réduction temporelle				
2.				Phase d'exploitation / fonctionnement				
a & b				Adaptation des périodes d'exploitation / d'activité/ d'entretien sur l'année Adaptation des horaires d'exploitation / d'activité / d'entretien (fonctionnement diurne, nocturne)				
Description de la mesure								
L'expertise chiroptérologique a conclu sur la présence de 8 espèces à très forte sensibilité vis-à-vis de l'exploitation d'un parc éolien. Parmi elles, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune sont particulièrement actives en altitude. L'expertise a également indiqué de la migration de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et, dans une moindre mesure, de la Pipistrelle de Nathusius qui sont donc susceptibles de survoler les milieux ouverts. Afin de réduire les impacts potentiels du projet sur les chiroptères un plan de bridage calculé en mettant en relation les données chiroptérologiques et météorologiques relevées sur site en 2022 devra être appliqué ou par le biais d'un système permettant un bridage dynamique en temps réel (ex : Chirotech +).								
Conditions de mise en œuvre – Calendrier								

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE04 // Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique
Bridages nocturnes pour les chiroptères, deux types possibles : - En premier lieu : **Un bridage statique basé sur les données météorologiques** visant à couvrir au moins 90% de l'activité chiroptérologique ainsi que 90% de l'activité de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. Les conditions du plan de bridage définies ici sont calculées sur la base des résultats chiroptérologiques des écoutes en continu réalisées en nacelle au niveau des éoliennes E2 et E11 des parcs actuels, au cours de l'année 2022. Les valeurs de température et de vitesse de vent conseillées correspondent aux données réelles d'enregistrement faites en parallèle des écoutes en continu (voir annexes 1 et 2). Pour les éoliennes E1, E2 et E7 dont les mâts sont à plus de 200m des lisières : - Du 1er juin au 14 août, bridage du coucher à 30 minutes avant le lever du soleil, jusqu'à 4,5 m/s de vent, dès 14 C ; - Du 15 août au 31 octobre, bridage jusqu'à 4,5 m/s de vent bridage, du coucher à 30 minutes avant le lever du soleil, dès 12°C. Cette solution donne une couverture de 93,7% toutes espèces et de 93% des Noctules d'après les données enregistrées en 2022. Pour les éoliennes E3, E6, E8, E9 et E10 dont les mâts sont à moins de 200m des lisières : - Du 10 avril au 14 mai, bridage du coucher à 1h avant le lever, jusqu'à 6 m/s de vent, dès 12 °C ; - Du 15 mai au 14 août, bridage la nuit complète jusqu'à 4 m/s de vent, dès 14 °C ; - Du 15 août au 31 octobre, bridage jusqu'à 4,5 m/s de vent, la nuit complète, dès 12°C ; Cette solution donne une couverture de 95% toutes espèces et de 95 % des Noctules sur l'année complète d'après les données enregistrées en 2022. **Ces plages de bridage pourront être affinées en fonction des résultats des écoutes en continu réglementaires en nacelle et du suivi de mortalité qui seront réalisés en phase d'exploitation.**	
- Sinon, si son efficacité est prouvée : **Un bridage dynamique en temps réel** (SDC) pour les chiroptères peut être appliqué. Pour cela les machines doivent être équipées (individuellement) d'un micro qui dès qu'il capte un ultrason va envoyer un ordre de régulation à la turbine. Cette dernière restera alors régulée pendant 5, 10, ou 30 minutes selon le choix, pour respecter au mieux la période d'activité avant de redémarrer. Ce système peut arriver à un taux de couverture de plus de 90% de l'activité des chiroptères.				
Modalité de suivi				
Ce bridage fera l'objet d'un suivi la première année pour vérifier son efficacité, comprenant des écoutes en hauteur, un calcul du taux de protection réel du système et un suivi de mortalité pour vérifier et démontrer une absence de mortalité significative. Le plan de bridage pourra être affiné en fonction des résultats obtenus dans le cadre des suivis réglementaires en phase d'exploitation (écoute en continu en nacelle et suivi de mortalité).				
Localisation géographique de la mesure				
L'ensemble des éoliennes soit 8 machines				
Coût estimé				
Perte de productivité : moins de 1%				

Tableau 174 : MRE04 – Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique (Source : SITELECO)

VI.3.2.5. RE05 – Conception et entretien des plateformes

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE05 // Conception et entretien des plateformes

Groupes concernés					
Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Arifaune ☒	Chiroptères ☒
Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☒	Biodiversité - fonctionnalité ☒

R2	Réduction « technique »
2.	Phase d'exploitation
o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Description de la mesure

Afin d'éviter l'attrait des chiroptères et de l'avifaune, en particulier le Busard-Saint-Martin, la plateforme créée à la base de chaque éolienne sera conçue pour éviter la formation d'ascendances thermiques utilisables par les rapaces et sera entretenue régulièrement afin d'être rendue peu attractive pour l'entomofaune et les micromammifères.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Le terrassement des plateformes se fera avec des matériaux inertes issus de carrière. Les zones de plateformes seront recouvertes de gravillons de couleur claire, si possibles issus de pierres concassées locales, pour limiter le réchauffement du sol et la formation d'ascendances thermiques. L'entretien des plateformes sera fait de manière mécanique, sans utilisation de produit phytosanitaire à raison d'une à deux fauches par an.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.

Localisation géographique de la mesure

Ensemble des zones terrassées.

Illustration de la mesure




Plateformes terrassées avec des matériaux inertes de type graviers concassés.

Coût estimé

Intégré au coût du chantier et de l'exploitation.

Tableau 175 : MRE05 – Conception et entretien des plateformes (Source : SITELECO)

VI.3.2.6. RE06 – Obstruction des aérations des nacelles

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE06 // Obturation des aérations des nacelles

Groupes concernés				
Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Arifaune ☐	Chiroptères ☒
Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☐

R2	Réduction technique
2.	Phase d'exploitation
c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Description de la mesure

Les **chauves-souris** peuvent être attirées par la **chaleur** émise par les équipements électriques et mécaniques de la nacelle (effet "gîte chaud"), la **luminosité résiduelle** à l'intérieur (diodes, témoins lumineux), et les **vibrations** ou flux d'air sortant des ouvertures d'aération, perçus comme des courants chauds. Certaines espèces, notamment les **Pipistrelles**, **Sérotines** et **Noctules**, peuvent tenter d'y pénétrer pour s'y reposer ou chasser les insectes attirés par la chaleur. Une fois à l'intérieur, elles risquent d'être piégées (mort par épuisement ou chaleur), ou d'être blessées/tuées lors de la remise en marche des pales ou des systèmes de refroidissement. Des cas de mortalité directement imputés à la pénétration dans les nacelles ont été recensés dans plusieurs suivis post-implantation (source : SFEPM, 2015 ; LPO, 2018 ; MNHN, 2020).

Ces mesures visent donc à réduire le risque de mortalité directe par intrusion des chiroptères dans les nacelles d'éoliennes en supprimant l'accès aux cavités internes tout en maintenant la ventilation nécessaire au matériel.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Afin d'éviter tout dérangement ou piégeage accidentel pendant les travaux les interventions devront avoir lieu hors saison d'activité des chiroptères, soit entre novembre et février, en période de maintenance annuelle des turbines (hibernation des chauves-souris, activité quasi nulle).

➔ **Identification des ouvertures à traiter**

- Grilles d'aération et orifices de ventilation de la nacelle (entrée/sortie d'air) ;
- Fentes, interstices, conduits, joints défectueux susceptibles de constituer une cavité d'accès ;
- Cavités autour des câblages ou passages de maintenance.

➔ **Type de dispositif à envisager**

- Pose de grilles métalliques ou composites à maillage fin (< 10 mm) résistant à la corrosion et aux UV ;
- Utilisation de mousses techniques ignifugées ou de bouchons en matériaux non absorbants pour les orifices non ventilés ;
- Maintien de la ventilation du matériel grâce à des grilles anti-intrusion ou filtres à flux d'air laminaire (utilisés couramment en maintenance industrielle) ;
- Aucun colmatage complet ne doit compromettre le refroidissement du générateur ou du transformateur interne.

Les travaux doivent être effectués selon les procédures du constructeur (ici, Vestas V110 et V117). La modification d'une partie de la nacelle doit être validée par le fabricant ou le mainteneur agréé. L'utilisation de matériaux combustibles, sensibles à la température (> 60 °C), ou susceptibles d'entraver la ventilation est proscrite.

En cas d'observation d'intrusion ou de mortalité malgré la mesure, réévaluation technique avec le constructeur.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par l'écologue en charge du suivi de chantier et le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site.

Localisation géographique de la mesure

Ensemble des nacelles du parc.

Coût estimé

Scénario optimisé (pendant maintenance annuelle) : ≈ 12 000–28 800 € HT coût retenu **20 000 € HT**
(soit ~1 900–3 600 € / éolienne)

Tableau 176 : MRE06 – Obstruction des aérations des nacelles (Source : SITELECO)

VI.3.2.7. RE07 – Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE07 // Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres				
Groupes concernés				Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Arifaune ☒	Chiroptères ☐
				Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☒
R2				Réduction « technique »				
2.				Phase d'exploitation				
d				Dispositif anti-collision et d'effarouchement (hors clôture spécifique)				

Description de la mesure

La LPO appelle les porteurs de projets quand ils ont connaissance d'un pic migratoire des grues cendrées et que les conditions météorologiques sont mauvaises (ex : brouillard, visibilité fortement diminuée) pour que les éoliennes soient arrêtées. Cette mesure a pour objectif de limiter le risque de collision entre les Grues et les éoliennes, collisions qui sont rares pour cette espèce, mais qui arrivent généralement lors de mauvaises conditions météorologiques.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Convention porteur de projet & LPO

Le porteur de projet devra prendre contact avec la LPO Champagne-Ardenne pour informer du projet et demander à mettre en place une convention engageant les deux parties à se tenir informées des évènements pouvant concerner les populations de Grues cendrées sur le secteur (météorologiques, migrations…). L'objectif ici étant de pouvoir intervenir dès que nécessaire pour réduire au maximum les risques pour les Grues cendrées lors de passages migratoires dans de mauvaises conditions météorologiques.

Cette convention vient s'appliquer en complément de la mesure de réduction RE03 « Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (dont les busards).

OU

La mise en place d'un visibilimètre par machine est une alternative possible à la mise en place d'une convention avec la LPO visant la Grue cendrée. En effet, ce dispositif permettra de brider les éoliennes en période de migration postnuptiale de la Grue cendrée (d'octobre à mi-décembre) lorsque les conditions météorologiques sont à risque (brouillard, mauvaise visibilité).

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.

Localisation géographique de la mesure

L'ensemble des éoliennes soit 8 machines

Coût estimé

Coût de l'installation d'un visibilimètre : 15 000 € HT par machine pour l'installation et 1000 € HT par machine d'entretien annuel, soit un total de 120 000 € HT d'installation et 232 000 € HT d'entretien sur 30 ans.

Tableau 177 : MRE07 – Mise en place d'une « convention Grue Cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Source : SITELECO)

VI.3.2.8. RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles				
Groupes concernés				Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Arifaune ☒	Chiroptères ☐
				Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☒
R2				Réduction « technique »				
2.				Phase d'exploitation				
c				Dispositif de limitation des nuisances envers la faune				

Description de la mesure

Un dispositif de **coordination et de vigilance partagée** entre l'exploitant du parc éolien et les exploitants agricoles des parcelles concernées par des aménagements devra également être appliqué.

Cette convention vise à organiser la transmission d'informations relatives :

- Aux périodes de moisson et travaux agricoles ;
- Aux observations éventuelles de busards nicheurs ou en chasse, dans un objectif de préservation des nids et de réduction des risques de dérangement ou destruction accidentelle.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Convention porteur de projet & exploitants agricoles

La présente convention définira les modalités de collaboration pour :

- Permettre un signalement rapide des observations de Busards Saint-Martin, notamment en période de reproduction (mars à août) ;
- Dans le cas d'une nidification avérée, assurer une information anticipée sur les dates de moisson, afin de planifier des actions de protection ou de suivi des nids ;
- Faciliter la coordination des interventions agricoles et des mesures de sauvegarde.

→ **Engagements de l'Exploitant du parc :**

- Transmettre aux agriculteurs partenaires les coordonnées du référent ornithologique (ou du bureau d'études chargé du suivi) ;
- Financer ou cofinancer les actions de suivi du Busard Saint-Martin (prospections, balisage, mesures conservatoires) ;
- Participer à la diffusion de supports d'information sur l'espèce et les bonnes pratiques agricoles favorables à sa conservation ;
- Maintenir un contact régulier (au moins annuel) avec les exploitants et le coordinateur ornithologique.

→ **Engagements des Exploitants agricoles :**

- En cas de nidification avérée, informer l'Exploitant du parc et le référent ornithologique des périodes de moisson prévues, au minimum 5 jours avant leur démarrage.
- Signaler toute observation de Busard Saint-Martin (individu, couple, comportement de chasse, tentative de nidification) observée dans les parcelles concernées.
- Faciliter, si besoin, l'accès ponctuel du référent ornithologique aux parcelles pour vérification ou protection d'un nid (sous réserve d'accord préalable).

→ **Engagements du Référent ornithologique (association, bureau d'étude, ornithologue indépendant):**

- Centraliser et analyser les signalements reçus.
- Réaliser des passages pour vérifier la présence ou l'absence de nidification.
- Informer en retour les agriculteurs et l'exploitant des mesures à envisager (ex. marquage temporaire, retard de moisson localisée, etc.).
- Assurer la confidentialité des localisations précises des nids, conformément aux pratiques de conservation.

E	R	C	A	Mesure de réduction - RE08 // Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles

La convention est conclue pour la durée d'exploitation du parc éolien, avec reconduction tacite annuelle, et peut être révisée à la demande d'une des parties. Les données relatives à la localisation des nids ou observations sensibles sont confidentielles et ne peuvent être diffusées publiquement. Toute communication extérieure fera l'objet d'une validation préalable entre les parties. Ce bilan est partagé avec l'exploitant du parc, les agriculteurs partenaires et les services instructeurs (DDT, DREAL le cas échéant).
Les années où des suivis ornithologiques (mesure S01) sont prévus (*« N+1 », « N+2 », « N+3 » « N+5 », « N+10 », « N+20 » et « N+30 »*), le repérage des potentiels nids pourra être assuré par le bureau d'études ou l'association en charge du suivi.

Modalité de suivi

Les prescriptions environnementales seront contrôlées par le superviseur « Hygiène – Sécurité – Environnement » en charge du site. Le suivi sur le long terme sera effectué dans le cadre des suivis naturalistes en phase d'exploitation.

Localisation géographique de la mesure

-

Coût estimé

Thèmes	*Coût € HT*
Coût de la mesure pour une année de suivi (3 sorties annuelles en période de nidification des Busards avec compte rendu)	**2 400 € HT / an**
Coût de la mesure sur la durée d'exploitation	**55 200 € HT** (sur 30 ans en déduisant les 7 ans de suivi ornithologique présentés dans la mesure de suivi S01 // Suivis naturalistes axés sur les oiseaux)

Tableau 178 : MRE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Source : SITELECO)

VI.3.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI REGLEMENTAIRES

Les **mesures d'accompagnement** sont proposées en complément des mesures d'évitement et de réduction préalablement présentées. Pour les milieux naturels, rentrent en particulier dans cette catégorie toutes les mesures qui ne se traduisent pas par une action in-situ ou qui peuvent **engendrer une plus-value écologique** ou qui présentent une forte incertitude de résultats. Toutes les actions d'aménagements paysagers autour du projet, de quelque nature qu'elles soient, peuvent être intégrées en tant que mesures d'accompagnement. Ces mesures permettent de **mieux prendre en compte la biodiversité** dans les projets d'aménagement.

Les **mesures de suivi** ont deux objectifs principaux : évaluer l'évolution de la biodiversité durant la phase d'exploitation en comparant les bases de données de l'état initial avec celles du suivi et évaluer l'efficacité d'une mesure dans le cas où des mesures spécifiques soient préconisées (gestion en faveur d'une espèce, création d'habitats, transplantation, bridage etc…).

VI.3.3.1. S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux

S	A	Mesure de suivi – S01 // Suivis naturalistes axés sur les oiseaux				
Groupes concernés		*Habitats naturels* ☐	*Flore* ☐	*Zones humides* ☐	*Avifaune* ☒	*Chiroptères* ☐
		Amphibiens ☐	*Reptiles* ☐	*Mammifères* ☐	*Entomofaune* ☐	*Biodiversité - fonctionnalité* ☐
S6		Action de gouvernance / sensibilisation / communication				
1.		Gouvernance				
b.		Mise en place d'un comité de suivi des mesures				

Description de la mesure

Plusieurs espèces d'oiseaux sensibles à l'exploitation d'un parc éolien ont été recensées lors de l'expertise. Certaines sont sédentaires (Faucon crécerelle, Buse variable, Busard Saint-Martin) et d'autres sont migratrices à savoir le Busard des roseaux, la Grue cendrée, le Milan noir, la Bondrée apivore. Ce suivi permettra d'évaluer l'évolution de l'activité de l'avifaune sur le site à la suite de la mise en exploitation du parc éolien (en comparaison des données de l'état initial) et de confirmer l'incidence potentielle du fonctionnement des éoliennes sur la population aviaire nicheuse, migratrice et hivernante en termes de comportement.
Le suivi devra s'orienter vers les éléments suivants :

- Pour les **oiseaux** : évaluer l'influence des éoliennes sur les espèces sensibles en particulier le Busard Saint-Martin.

Conditions de mise en œuvre – Calendrier

Il convient de réaliser des expertises naturalistes adaptées aux objectifs. Ces expertises concerneront en priorité les espèces mentionnées ci-dessus. Les suivis seront réalisés à « N+1 » - « N+2 » - « N+3 ».
Un suivi de longue durée devra être réalisé *à « N+1 », « N+2 », « N+3 » « N+5 », « N+10 », « N+20 » et « N+30 ».*

- *14 sorties diurnes par année de suivi pour le suivi des oiseaux : 2 en période hivernale, 3 en période prénuptiale, 4 en période nuptiale et 5 en période postnuptiale.*

Modalité de suivi

Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité. – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.

Localisation géographique de la mesure

-

Coût estimé

Thèmes	*Coût € HT*
Coût de la mesure pour une année de suivi « N » (14 sorties + compte rendu)	**14 000 € HT / an**
Coût de la mesure sur la durée d'exploitation	**98 000 € HT** (sur 30 ans)

Tableau 179 : MS01 – Suivis naturalistes axes sur les oiseaux (Source : SITELECO)

VI.3.3.2. S02 – Suivi en continu des chiroptères en nacelle

S	A	Mesure de suivi – S02 // Suivi en continu des chiroptères en nacelle				
Groupes concernés		Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Avifaune ☐	Chiroptères ☒
		Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☐
S6		Action de gouvernance / sensibilisation / communication				
1.		Gouvernance				
b.		Mise en place d'un comité de suivi des mesures				
Groupes concernés		Ensemble du cortège de chiroptères				
Description de la mesure						
Dans le cadre du suivi environnemental règlementaire, il est nécessaire de réaliser dès la première année d'exploitation des écoutes à hauteur de nacelle sur un cycle complet de mars à fin octobre. Ce suivi aura pour objectif de valider la limitation des impacts chiroptérologiques au droit des éoliennes et d'adapter le bridage des éoliennes si nécessaire.						
Conditions de mise en œuvre – Calendrier						
Un protocole d'écoute en continu (via Batlogger, Batcorder ou autre appareil d'écoute (SMx)) sera déporté en nacelle et un microphone sera disposé vers l'extérieur de la machine et orienté vers le sol. Ce dispositif devra être installé sur au moins une des éoliennes du parc correspondant à celle la plus proches des zones de boisement. Une seconde écoute est également recommandée sur une éolienne en milieu ouvert à plus de 200 m d'un linéaire arboré afin de pouvoir adapter le bridage au contexte de l'éolienne. Cette seconde écoute reste facultative. Le suivi devra être réalisé sur 2 ans dès la première période d'activité complète des chiroptères suivant la mise en service du parc, soit les deux premières années complètes de vie du parc puis tous les 10 ans conformément au protocole de suivi en vigueur, de début mars à fin octobre.						
Modalité de suivi						
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées. Le plan de bridage pourra être affiné en fonction des résultats obtenus dans le cadre des suivis réglementaires en phase d'exploitation (écoutes en continu en nacelle réalisé en parallèle du suivi de mortalité).						
Localisation géographique de la mesure						
A définir						
Coût estimé						
10 000 € HT pour un protocole, un microphone (hors intervention technique) soit 20 000 € **HT/an** et 100 000 € **HT sur 30 ans**						

Tableau 180 : MS02 – Suivi en continu des chiroptères en nacelle (Source : SITELECO)

VI.3.3.3. S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères »

S	A	Mesure de suivi – S03 // Suivi de mortalité « avifaune & chiroptères »				
Groupes concernés		Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Avifaune ☒	Chiroptères ☒
		Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☐
S6		Action de gouvernance / sensibilisation / communication				
1.		Gouvernance				
b.		Mise en place d'un comité de suivi des mesures				
Description de la mesure						
L'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 précise les modalités du suivi environnemental : • Le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle, sauf cas justifié avec accord du préfet la dérogation pouvant prolonger ce délai à 24 mois maximum. • Le suivi est renouvelé dans les 12 mois si un impact significatif a été mis en évidence, et, à minima, tous les 10 ans s'il n'y a pas d'impact significatif. Pour ce parc, il est préconisé de faire un suivi au moins sur les deux premières années d'exploitation complète puis tous les 10 ans s'il n'y a pas d'impact significatif. • Le suivi doit être conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées, « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres – révision 2018 ». En cas de mise à jour du protocole, la nouvelle version du protocole sera à appliquer. • Les données brutes collectées doivent être versées dans l'outil de télé-service de "dépôt légal de données de biodiversité" (outil national) en même temps que le rapport de suivi environnemental à l'inspection des ICPE.						
Conditions de mise en œuvre – Calendrier						
Au regard des caractéristiques du projet et du cahier de mesures, le suivi devra a minima respecter la méthode suivante : • **Période de prospection** : au moins 20 **prospections** réparties entre les **semaines 20 et 43** (mi-mai à fin octobre) pour couvrir les périodes d'activité élevée des chiroptères et oiseaux. • **Zone de recherche autour de l'éolienne** : typiquement un carré de 100 m × 100 m (1 ha) ou un cercle de rayon 50 m (0,78 ha) autour de la turbine, si les conditions du site le permettent. • **Tests de persistance** : après dépôt de cadavres tests, passages de contrôle (le lendemain, puis deux fois par semaine durant 14 jours) pour estimer la disparition des carcasses (disparition naturelle ou transport par prédateurs). • **Tests d'efficacité de recherche** : pour évaluer la probabilité que les observateurs identifient une carcasse ou qu'elle soit dans la zone prospectée. • **Fréquence minimale des suivis** : au moins deux fois dans les 3 premières années puis renouvellement tous les 10 ans, à moins qu'un impact significatif ne nécessite un suivi plus régulier. • Le rapport doit fournir les données brutes (nombre de cadavres, date de prospection, surfaces prospectées, résultats des tests persistance / efficacité) pour permettre une estimation de la mortalité ajustée.						
Modalité de suivi						
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport transmis au service d'inspection des installations classées.						
Localisation géographique de la mesure						
Suivi à réaliser sur l'ensemble des éoliennes du parc.						
Coût estimé						
25 000 € HT pour un suivi année « N » soit 125 000 € HT pour 5 années de suivi au cours des 30 ans.						

Tableau 181 : MS03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Source : SITELECO)

VI.3.3.4. S04 – Suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring)

S	A	Mesure de suivi – S04 // Suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring).				
Groupes concernés		Habitats naturels ☐	Flore ☐	Zones humides ☐	Avifaune ☒	Chiroptères ☐
		Amphibiens ☐	Reptiles ☐	Mammifères ☐	Entomofaune ☐	Biodiversité - fonctionnalité ☐
S6		Action de gouvernance / sensibilisation / communication				
1.		Gouvernance				
b.		Mise en place d'un comité de suivi des mesures				
Description de la mesure						
Un suivi de Biomonitoring s'inspirant du protocole MAPE sera mis en place pour vérifier l'efficacité des SDA.						
Conditions de mise en œuvre – Calendrier						
Deux ornithologues équipés de jumelles télémétriques laser réaliseront 10 jours de terrain pour observer et cartographier les trajectoires des rapaces et oiseaux selon différentes classes de taille. Le protocole sera inspiré du protocole MAPE et devra vérifier le taux de détection du système, démontrer que la distance de détection mise en place est suffisante pour que l'éolienne ait suffisamment ralenti au passage de l'oiseau dans la zone à risque (surface balayée par les pales plus une distance de sécurité de 20m), les faux positifs et les faux négatifs. Ce suivi aura lieu sur les périodes où l'avifaune est la plus active, soit lors des périodes de migration.						
Modalité de suivi						
Mission confiée à un bureau d'études ou une association en lien avec l'expertise de la biodiversité – la mission devra faire l'objet d'un rapport.						
Localisation géographique de la mesure						
Suivi à réaliser sur l'ensemble du parc.						
Coût estimé						
45 000 € HT la première année de mise en fonctionnement des machines, pour une base de 10 sorties à deux + rapport de mission.						

Tableau 182 : MS04 – Suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring) (Source : SITELECO)

VI.3.4. SYNTHESE DES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET COUTS ASSOCIES

Catégories	*Mesures (typologie SITELECO)*	*Coût chantier*	*Coût exploitation*
Mesure d'évitement (EV)	EV01 // **Evitement des enjeux biodiversité** : habitat à enjeu fort, E1.2 // **Pelouses calcaires** et des **espèces végétales** à enjeu associées : ***Orobanche elatior*** (Grande Orobanche – espèce protégée en région) et ***Campanula rapunculoides*** (Campanule fausse-raiponce) et des biotopes supports des reptiles : **Lézard des murailles** en lisières et des espèces de l'entomofaune à enjeu modéré : Mélitée du plantain – Gazé - Flambé	Intégré à la conception du projet.	
	EV02 // Evolution des caractéristiques des éoliennes : **augmentation de la garde au sol, réduction du nombre de machines** et remise en culture des anciennes plateformes	Intégré à la conception du projet.	
	EV03 // Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune	Intégré au coût du chantier.	
	EV04 // Interdiction des rejets nocifs à l'environnement en phase chantier	Intégré au coût du chantier.	
	EV05 // Proscription des produits nocifs à l'environnement pour l'entretien du parc éolien	Intégré au coût d'exploitation.	
Mesure de réduction (RE)	RE01 // Suivi écologique du chantier	12 750 € HT	-
	RE02 // Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et d'exploitation	Intégré au coût de l'exploitation.	
	RE03 // Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune	384 000 € HT	2 160 000 € HT
	RE04 // Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique	Perte de productivité : moins de 1%	
	RE05 // Conception et entretien des plateformes	Intégré au coût du chantier et de l'exploitation.	
	RE06 // Obturation des aérations des nacelles	20 000 € HT	580 000 € HT
	RE07 // Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres	120 000 € HT	232 000 € HT
	RE08 // Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles	-	55 200 € HT
Mesure de suivi (S)	Mesure de suivi – S01 // Suivis naturalistes axés sur les oiseaux	-	98 000 € HT
	Mesure de suivi – S02 // Suivi en continu des chiroptères en nacelle	-	100 000 € HT
	Mesure de suivi – S03 // Suivi de mortalité « avifaune & chiroptères »	-	125 000 € HT
	Mesure de suivi – S04 // Suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring).	-	45 000 € HT
Coût global des mesures		*536 750 € HT**	*3 395 200 € HT*

**Les coûts sont estimés sur la base des critères disponibles et donnés à titre indicatif. Ils sont susceptibles de varier au moment de l'application effectives des mesures.*

Tableau 183 : Synthèse des mesures environnementales et coûts (Source : SITELECO)

VI.4. MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX RIVERAINS

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 855 m des premières habitations (village de Lisse-en-Champagne)**. 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 (GANTHA)

Les analyses acoustiques ont montré la nécessité potentielle de limiter l'impact acoustique du parc Renouvellement Côtes de Champagne à sa mise en service en période nocturne pour les différents secteurs de vent (Voir chapitreV.4.3.2.2 page 316).

Afin d'atteindre les objectifs réglementaires en termes de protection du voisinage et en fonction des données techniques actuellement fournies pour le modèle d'éolienne, les modes de fonctionnement des éoliennes peuvent être configurés selon les tableaux ci-après :

- Les modes représentés en « noir » correspondent aux modes de fonctionnement standard,
- Les modes représentés en « bleu » correspondent à des modes bridés,
- Les modes représentés en « rouge » correspondent aux périodes d'arrêt des machines.

VI.4.2.1. Optimisation du fonctionnement des éoliennes

- Période nocturne]22h ; 7h]

Secteur de vent Nord-est [315° ; 135°[

Vitesse de vent	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Standard	Mode 1	Standard	Mode 1	Standard
9 m/s	Mode 2	Mode 1	SO12	Mode 1	Mode 4	Standard	Mode 4	Standard
10 m/s	Mode 2	Mode 2	SO11	Mode 4	Mode 4	Standard	Mode 4	Standard
11 m/s	SO11	Mode 2	SO11	Standard	Mode 4	Standard	Mode 1	Standard
12 m/s	SO12	Mode 2	Mode 3	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
13 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Standard	Standard	Standard	Standard	Mode 1

Tableau 184 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent Sud-ouest [135° ; 315°[

Vitesse de vent	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
3 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
4 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
5 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
6 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
7 m/s	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
8 m/s	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Standard	Mode 1	Standard	Mode 1	Standard
9 m/s	Mode 2	Standard	SO11	Mode 1	Mode 2	Mode 1	Mode 1	Standard
10 m/s	SO11	Mode2	SO11	Mode 1	Mode 4	Standard	Mode 4	Standard
11 m/s	SO11	Mode 2	SO11	Standard	Mode 1	Standard	Mode 1	Standard
12 m/s	Mode 3	Mode 2	Mode 3	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
13 m/s	Mode 2	Standard	Mode 2	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard

Tableau 185 : Tableau de bridages en période nocturne et secteur Sud-ouest (Source : Gantha)

VI.4.2.2. Contributions et émergences après optimisation

➢ Période diurne]7h ; 19h]

Secteur de vent Nord-est [315° ; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	34,5	35,1	35,1	39,6	40,5	38,2	38,2
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	35,0	35,2	35,2	39,7	40,6	38,3	38,3
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	34,6	35,3	35,3	40,0	40,8	38,5	38,5
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	35,1	35,4	35,4	40,2	40,9	38,5	38,5
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,6	35,4	35,4	40,2	41,6	38,8	38,8
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	35,3	35,6	35,5	40,3	41,6	38,8	38,8
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	35,7	35,7	35,7	40,5	43,0	39,0	39,0
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	36,8	36,1	36,0	40,7	43,0	39,1	39,1
	Emergence	1,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	36,2	36,1	36,1	41,0	43,4	39,1	39,1
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	37,6	36,5	36,4	41,4	43,5	39,2	39,2
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	36,2	36,2	41,7	43,5	39,4	39,4
	Parc éolien	34,2	28,5	26,9	34,3	29,7	23,6	25,0
	Ambiant	38,6	36,9	36,7	42,4	43,6	39,5	39,5
	Emergence	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	37,9	36,3	36,3	42,2	43,7	39,6	39,6
	Parc éolien	35,4	29,8	28,1	36,2	31,6	25,2	26,6
	Ambiant	39,8	37,1	36,9	43,1	43,9	39,7	39,8
	Emergence	2,0	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	39,2	36,5	36,5	43,0	44,2	39,6	39,6
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	40,7	37,4	37,1	43,9	44,5	39,7	39,8
	Emergence	1,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	39,5	37,2	37,2	44,2	46,5	39,9	39,9
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	41,0	37,9	37,7	44,9	46,7	40,1	40,1
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 186 : Résultats après optimisation de calcul en période diurne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent Sud-ouest [135° ; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	34,5	35,1	35,1	39,6	40,5	38,2	38,2
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	35,0	35,2	35,2	39,7	40,6	38,3	38,3
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	34,6	35,3	35,3	40,0	40,8	38,5	38,5
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	35,1	35,4	35,4	40,2	40,9	38,5	38,5
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	34,6	35,4	35,4	40,2	41,6	38,8	38,8
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	35,3	35,6	35,6	40,3	41,6	38,8	38,8
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	35,7	35,7	35,7	40,5	43,0	39,0	39,0
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	36,8	36,1	36,0	40,7	43,0	39,1	39,1
	Emergence	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	36,2	36,1	36,1	41,0	43,4	39,1	39,1
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	37,6	36,6	36,4	41,4	43,5	39,1	39,2
	Emergence	1,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	36,6	36,2	36,2	41,7	43,5	39,4	39,4
	Parc éolien	34,4	29,6	27,9	34,4	28,7	22,9	24,7
	Ambiant	38,6	37,1	36,8	42,4	43,6	39,5	39,5
	Emergence	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	37,9	36,3	36,3	42,2	43,7	39,6	39,6
	Parc éolien	35,6	30,9	29,2	36,3	30,6	24,7	26,4
	Ambiant	39,9	37,4	37,0	43,2	43,9	39,7	39,8
	Emergence	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	39,2	36,5	36,5	43,0	44,2	39,6	39,6
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	40,8	37,6	37,3	43,9	44,4	39,7	39,8
	Emergence	1,5	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	39,5	37,2	37,2	44,2	46,5	39,9	39,9
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	41,0	38,1	37,8	45,0	46,6	40,1	40,1
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 187 : Résultats après optimisation de calcul en période diurne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

- Période soirée]19h ; 22h]

Secteur de vent Nord-est [315° ; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	29,2	31,7	31,7	33,4	33,4	34,7	34,7
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	30,6	31,9	31,9	33,9	33,5	34,7	34,8
	Emergence	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	29,4	31,8	31,8	33,5	33,6	34,8	34,8
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	30,9	32,1	32,0	34,0	33,8	34,8	34,8
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	33,7	33,9	34,9	34,9
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	31,4	32,3	32,2	34,3	34,1	35,0	35,0
	Emergence	2,0	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,7	32,1	32,1	33,7	34,3	35,4	35,4
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	33,0	32,8	32,6	34,9	34,7	35,5	35,6
	Emergence	3,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	30,0	32,1	32,1	34,0	34,5	35,5	35,5
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	34,1	33,2	32,9	36,0	35,2	35,6	35,7
	Emergence	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	30,9	32,4	32,4	35,2	34,8	36,0	36,0
	Parc éolien	34,2	28,5	26,9	34,3	29,7	23,6	25,0
	Ambiant	35,9	33,9	33,5	37,8	36,0	36,2	36,3
	Emergence	5,0	1,5	1,0	2,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	33,2	32,7	32,7	38,4	35,4	37,7	37,7
	Parc éolien	35,4	29,8	28,1	36,2	31,6	25,2	26,6
	Ambiant	37,4	34,5	34,0	40,4	36,9	37,9	38,0
	Emergence	4,5	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	34,5	33,6	33,6	39,2	35,6	38,7	38,7
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	38,1	35,1	34,7	41,2	37,2	38,9	39,0
	Emergence	3,5	1,5	1,0	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	36,2	33,7	33,7	39,5	35,6	39,0	39,0
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	38,9	35,2	34,8	41,4	37,3	39,2	39,3
	Emergence	2,5	1,5	1,0	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	37,2	33,9	33,9	42,0	38,6	39,2	39,2
	Parc éolien	35,5	29,9	28,2	36,9	32,3	25,6	27,1
	Ambiant	39,4	35,3	34,9	43,1	39,5	39,4	39,5
	Emergence	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 188 : Résultats après optimisation de calcul en période de soirée et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent Sud-ouest [135° ; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	29,2	31,7	31,7	33,4	33,4	34,7	34,7
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	30,6	32,0	31,9	33,9	33,5	34,7	34,7
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	29,4	31,8	31,8	33,5	33,6	34,8	34,8
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	30,9	32,1	32,0	34,0	33,7	34,8	34,8
	Emergence	1,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	29,5	31,9	31,9	33,7	33,9	34,9	34,9
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	31,4	32,4	32,2	34,3	34,1	35,0	35,0
	Emergence	2,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	29,7	32,1	32,1	33,7	34,3	35,4	35,4
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	33,1	33,0	32,7	34,9	34,6	35,5	35,5
	Emergence	3,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	30,0	32,1	32,1	34,0	34,5	35,5	35,5
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	34,2	33,4	33,0	36,0	35,1	35,6	35,7
	Emergence	4,5	1,5	1,0	2,0	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	30,9	32,4	32,4	35,2	34,8	36,0	36,0
	Parc éolien	34,4	29,6	27,9	34,4	28,7	22,9	24,7
	Ambiant	36,0	34,3	33,8	37,9	35,8	36,2	36,3
	Emergence	5,0	2,0	1,5	2,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	33,2	32,7	32,7	38,4	35,4	37,7	37,7
	Parc éolien	35,6	30,9	29,2	36,3	30,6	24,7	26,4
	Ambiant	37,6	34,9	34,3	40,5	36,6	37,9	38,0
	Emergence	4,5	2,0	1,5	2,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	34,5	33,6	33,6	39,2	35,6	38,7	38,7
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	38,2	35,5	34,9	41,2	36,9	38,9	39,0
	Emergence	3,5	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	36,2	33,7	33,7	39,5	35,6	39,0	39,0
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	39,0	35,6	35,1	41,4	37,0	39,2	39,3
	Emergence	3,0	2,0	1,5	2,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	37,2	33,9	33,9	42,0	38,6	39,2	39,2
	Parc éolien	35,7	31,0	29,3	37,0	31,3	25,2	27,0
	Ambiant	39,5	35,7	35,2	43,1	39,3	39,4	39,5
	Emergence	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 189 : Résultats après optimisation de calcul en période de soirée et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

➢ Période nocturne]22h ; 7h]

Secteur de vent Nord-est [315° ; 135°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	27,4	21,6	21,6	28,6	25,8	26,4	26,4
	Parc éolien	24,9	19,2	17,6	23,9	19,2	13,6	14,9
	Ambiant	29,5	23,5	23,0	30,0	26,5	26,5	26,5
	Emergence	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	27,8	22,4	22,4	29,0	26,1	27,3	27,3
	Parc éolien	25,5	19,8	18,2	24,5	19,8	14,2	15,5
	Ambiant	30,0	24,5	24,0	30,5	27,0	27,5	27,5
	Emergence	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,9	22,6	22,6	29,2	26,3	27,9	27,9
	Parc éolien	26,7	21,0	19,4	25,7	21,0	15,4	16,7
	Ambiant	30,5	25,0	24,5	31,0	27,5	28,0	28,5
	Emergence	2,5	2,5	1,5	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	28,0	22,8	22,8	29,2	26,5	28,0	28,0
	Parc éolien	30,3	24,6	23,0	28,7	24,0	18,8	20,0
	Ambiant	32,5	27,0	26,0	32,0	28,5	28,5	28,5
	Emergence	4,5	4,0	3,0	3,0	2,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	29,2	23,1	23,1	29,7	26,9	30,5	30,5
	Parc éolien	32,0	26,3	24,7	31,6	27,0	21,1	22,4
	Ambiant	34,0	28,0	27,0	34,0	30,0	31,0	31,0
	Emergence	4,5	5,0	4,0	4,0	3,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	29,6	23,3	23,3	30,0	27,2	31,4	31,4
	Parc éolien	33,5	28,1	26,6	33,2	28,6	22,7	24,0
	Ambiant	35,0	29,5	28,5	35,0	31,0	32,0	32,0
	Emergence	5,5	6,0	5,0	5,0	3,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	31,1	24,0	24,0	30,2	27,5	31,7	31,7
	Parc éolien	32,3	28,0	27,2	33,1	29,6	23,0	24,6
	Ambiant	34,5	29,5	29,0	35,0	31,5	32,0	32,5
	Emergence	3,5	5,5	5,0	4,5	4,0	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	32,3	24,3	24,3	31,2	27,6	32,0	32,0
	Parc éolien	32,1	27,9	27,2	32,4	28,8	21,9	23,4
	Ambiant	35,0	29,5	29,0	35,0	31,5	32,5	32,5
	Emergence	3,0	5,0	4,5	3,5	3,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	34,0	24,9	24,9	32,0	28,1	33,9	33,9
	Parc éolien	33,7	28,8	27,6	31,7	27,3	22,8	24,1
	Ambiant	37,0	30,5	29,5	35,0	30,5	34,5	34,5
	Emergence	3,0	5,5	4,5	3,0	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	35,5	26,8	26,8	33,0	32,2	36,6	36,6
	Parc éolien	35,5	29,8	28,2	32,9	28,1	23,8	25,0
	Ambiant	38,5	31,5	30,5	36,0	33,5	37,0	37,0
	Emergence	3,0	5,0	4,0	3,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
13 m/s	Résiduel	38,1	33,9	33,9	34,9	37,4	37,5	37,5
	Parc éolien	35,5	29,8	28,2	34,6	30,0	24,3	25,6
	Ambiant	40,0	35,5	35,0	38,0	38,0	37,5	38,0
	Emergence	2,0	1,5	1,0	3,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 190 : Résultats après optimisation de calcul en période nocturne et secteur de vent de Nord-est (Source : Gantha)

Secteur de vent Sud-ouest [135° ; 315°[

Vitesse vent HH	Indicateur acoustique	Point 1 Ferme des Maigneux	Point 2.a Bassu 1	Point 2.b Bassu 2	Point 3 Lisse en champagne	Point 4 Saint Amand sur Fion	Point 5.a La Censée des prés 1	Point 5.b La Censée des prés 2
3 m/s	Résiduel	27,4	21,6	21,6	28,6	25,8	26,4	26,4
	Parc éolien	25,1	20,3	18,6	23,9	18,1	12,8	14,4
	Ambiant	29,5	24,0	23,5	30,0	26,5	26,5	26,5
	Emergence	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
4 m/s	Résiduel	27,8	22,4	22,4	29,0	26,1	27,3	27,3
	Parc éolien	25,7	20,9	19,2	24,5	18,7	13,4	15,0
	Ambiant	30,0	24,5	24,0	30,5	27,0	27,5	27,5
	Emergence	2,0	2,5	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
5 m/s	Résiduel	27,9	22,6	22,6	29,2	26,3	27,9	27,9
	Parc éolien	26,9	22,1	20,4	25,7	19,9	14,6	16,2
	Ambiant	30,5	25,5	24,5	31,0	27,0	28,0	28,0
	Emergence	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
6 m/s	Résiduel	28,0	22,8	22,8	29,2	26,5	28,0	28,0
	Parc éolien	30,5	25,7	24,0	28,7	22,9	17,8	19,3
	Ambiant	32,5	27,5	26,5	32,0	28,0	28,5	28,5
	Emergence	4,5	4,5	3,5	3,0	1,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
7 m/s	Résiduel	29,2	23,1	23,1	29,7	26,9	30,5	30,5
	Parc éolien	32,2	27,4	25,7	31,6	25,9	20,3	22,0
	Ambiant	34,0	29,0	27,5	34,0	29,5	31,0	31,0
	Emergence	5,0	5,5	4,5	4,0	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
8 m/s	Résiduel	29,6	23,3	23,3	30,0	27,2	31,4	31,4
	Parc éolien	33,6	29,2	27,6	33,2	27,5	22,0	23,6
	Ambiant	35,0	30,0	29,0	35,0	30,5	32,0	32,0
	Emergence	5,5	7,0	5,5	5,0	3,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
9 m/s	Résiduel	31,1	24,0	24,0	30,2	27,5	31,7	31,7
	Parc éolien	32,8	28,6	27,3	33,0	28,6	22,8	24,7
	Ambiant	35,0	30,0	29,0	35,0	31,0	32,0	32,5
	Emergence	4,0	6,0	5,0	4,5	3,5	0,5	1,0
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
10 m/s	Résiduel	32,3	24,3	24,3	31,2	27,6	32,0	32,0
	Parc éolien	32,6	29,2	28,3	31,4	26,0	21,2	23,1
	Ambiant	35,5	30,5	29,5	34,5	30,0	32,5	32,5
	Emergence	3,0	6,0	5,5	3,0	2,5	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
11 m/s	Résiduel	34,0	24,9	24,9	32,0	28,1	33,9	33,9
	Parc éolien	34,4	30,2	28,7	31,6	26,2	21,9	23,6
	Ambiant	37,0	31,5	30,0	35,0	30,0	34,0	34,5
	Emergence	3,0	6,5	5,5	3,0	2,0	0,5	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
12 m/s	Résiduel	35,5	26,8	26,8	33,0	32,2	36,6	36,6
	Parc éolien	35,7	30,9	29,2	33,1	27,5	22,8	24,4
	Ambiant	38,5	32,5	31,0	36,0	33,5	37,0	37,0
	Emergence	3,0	5,5	4,5	3,0	1,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0
13 m/s	Résiduel	38,1	33,9	33,9	34,9	37,4	37,5	37,5
	Parc éolien	35,7	30,9	29,2	35,1	29,7	24,4	26,3
	Ambiant	40,0	35,5	35,0	38,0	38,0	37,5	38,0
	Emergence	2,0	2,0	1,5	3,0	0,5	0,0	0,5
	Dépassement / Limite	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 191 : Résultats après optimisation de calcul en période nocturne et secteur de vent de Sud-ouest (Source : Gantha)

Avec ces propositions de configuration du parc éolien et quelles que soient les conditions de vent et la machine étudiée, **aucun dépassement d'objectif n'est constaté** ou, en d'autres termes :

- Le niveau de bruit ambiant (parc en fonctionnement) est, en chaque point de référence (P1 à P5.b), inférieur ou égal à 35 dB(A), et/ou
- L'émergence engendrée par le parc éolien est, en chaque point de référence (P1 à P5.b), inférieure à l'émergence réglementairement admissible de 3 dB(A) en période de nuit et 5 dB(A) en période diurne.

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)**.

Dans le cadre du projet Renouvellement Côtes de Champagne, **l'évitement du radar des armées de Saint-Dizier** a été pris en compte grâce des hauteurs de machines et des positionnements adaptés pour limiter la perturbation du radar (voir chapitre III.6.4 page 171 et Tableau 100).

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 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 Renouvellement Côtes de Champagne, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E1, E2, E3, E7, E8, E9 et E10 et des feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour l'éolienne E6, conformément à la législation. Par ailleurs, il sera également nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour.

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'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**.

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 25 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 Renouvellement Côtes de Champagne 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 des gabarits prévus pour le projet, **les éoliennes E1 à E3 (150 m) seront équipés d'un balisage nocturne au niveau de la nacelle et à intervalle de 45 m sur le mât (type B). Ces feux doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.**

Dans le cas du projet Renouvellement Côtes de Champagne, le porteur du projet devra installer des feux rouges de type B (principal) pour les éoliennes E1, E2, E3, E7, E8, E9 et E10 et des feux de moyenne intensité (type C, fixes) ou des « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (de moindre éclat) pour l'éolienne E6. Par ailleurs, il sera également nécessaire de baliser l'intégralité du parc éolien de jour. La couleur rouge de ces feux (de nuit) permet néanmoins une réduction des impacts lumineux par rapport aux feux blancs, d'intensités plus importantes installées auparavant.

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 plateforme, du socle des éoliennes, des accès et des postes de livraison. De plus, dans le cadre du projet, celle-ci sera nuancé par le démantèlement des anciennes plateformes, socles et plateformes des postes de livraison pour un total de 12 713 m².

Les surfaces agricoles représentent la totalité de l'emprise du projet. Le total des surfaces agricoles impactées concerne 22 920 m² (soit environ 2,3 ha), pour une Surface Agricole Utile de 7 789 ha pour les communes d'implantation, soit 0,03 %. Cette surface permanente, seule à subsister après finalisation des travaux, est donc inférieure au seuil de 3 ha, fixé par arrêté préfectoral dans le département de la Marne, et ne nécessite donc pas de réalisation d'une étude préalable en vue d'une compensation agricole.

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 et de résiliation partielle de bail rural. 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 d'évitement 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 transformation, poste de livraison, etc.) sont également sources d'incidences potentielles sur le paysage. Les mesures de réduction les concernant sont donc détaillées ci-après.

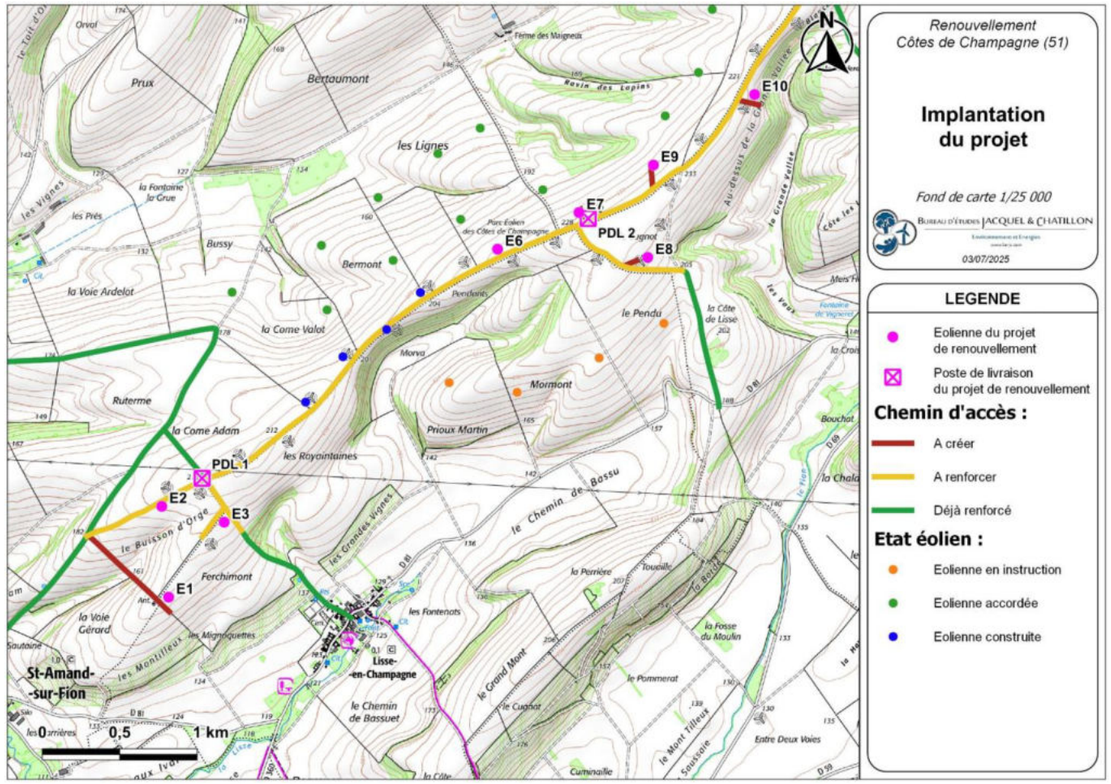
VI.5.1. MESURES DE REDUCTION

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 190 illustre ces tracés. Plusieurs chemins déjà renforcés permettent l'accès à proximité du projet de renouvellement. Il sera nécessaire de renforcer et de créer plusieurs chemins afin de desservir les éoliennes du projet de renouvellement. Cela concerne un linéaire total d'environ 1 170 m. **Les chemins seront recouverts d'un revêtement minéral** pour ne pas accueillir des insectes qui attireraient à leur tour les prédateurs, comme les chiroptères ou l'avifaune.



Carte 190 : Chemins à créer et à renforcer pour le projet de renouvellement (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 la faire disparaitre 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. A l'exception de ces surfaces autour des éoliennes, les aires de montages, plus grandes que les plateformes, retrouveront leurs usages initiaux.

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 131), sans aucune rotation d'engins de chantier**. Tous les réseaux créés pour le projet seront ainsi enterrés.**



Photo 131 : 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 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 son habillage, des couleurs et des matériaux.** Il faut cependant éviter tout pastiche local ou volonté de dissimulation : il s'agit de composer, pas de cacher.

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. On appliquera un RAL 7035 à ces bâtiments qui doivent rester sobres et discrets (Photo 132).

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 132 : Illustration du RAL 7035 (Source : ENGIE GREEN)

VI.5.2. MESURE D'ACCOMPAGNEMENT : BOURSE AUX ARBRES

Des mutations paysagères accompagneront le renouvellement des parcs Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud. Des mesures peuvent être développées pour permettre de concilier au mieux l'opportunité du projet avec son acceptabilité sociale. De l'efficience et de la justesse de ces mesures dépendra la bonne intégration du processus du changement.

Cette mesure consiste en la mise en place d'une **bourse aux arbres** afin de répondre à la demande de riverains intéressés par une démarche de filtration des perceptions sur le projet éolien. Les habitations éligibles à cette demande seront celles concernées par des visibilités sur le parc éolien.

Elle permettra de réduire les visibilités depuis les espaces privés des habitations à Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Carte 191).

Le porteur de projet envisage de participer à l'amélioration du cadre de vie en tant que mesure d'accompagnement pour les villages de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu sous la forme d'une « bourse aux arbres ». Cette mesure pourrait être proposée aux habitants qui désireraient réduire les visibilités des éoliennes depuis leur habitation. Cette mesure concernerait les habitations susceptibles de présenter des visibilités sur les éoliennes du projet. Il s'agit notamment des espaces privés

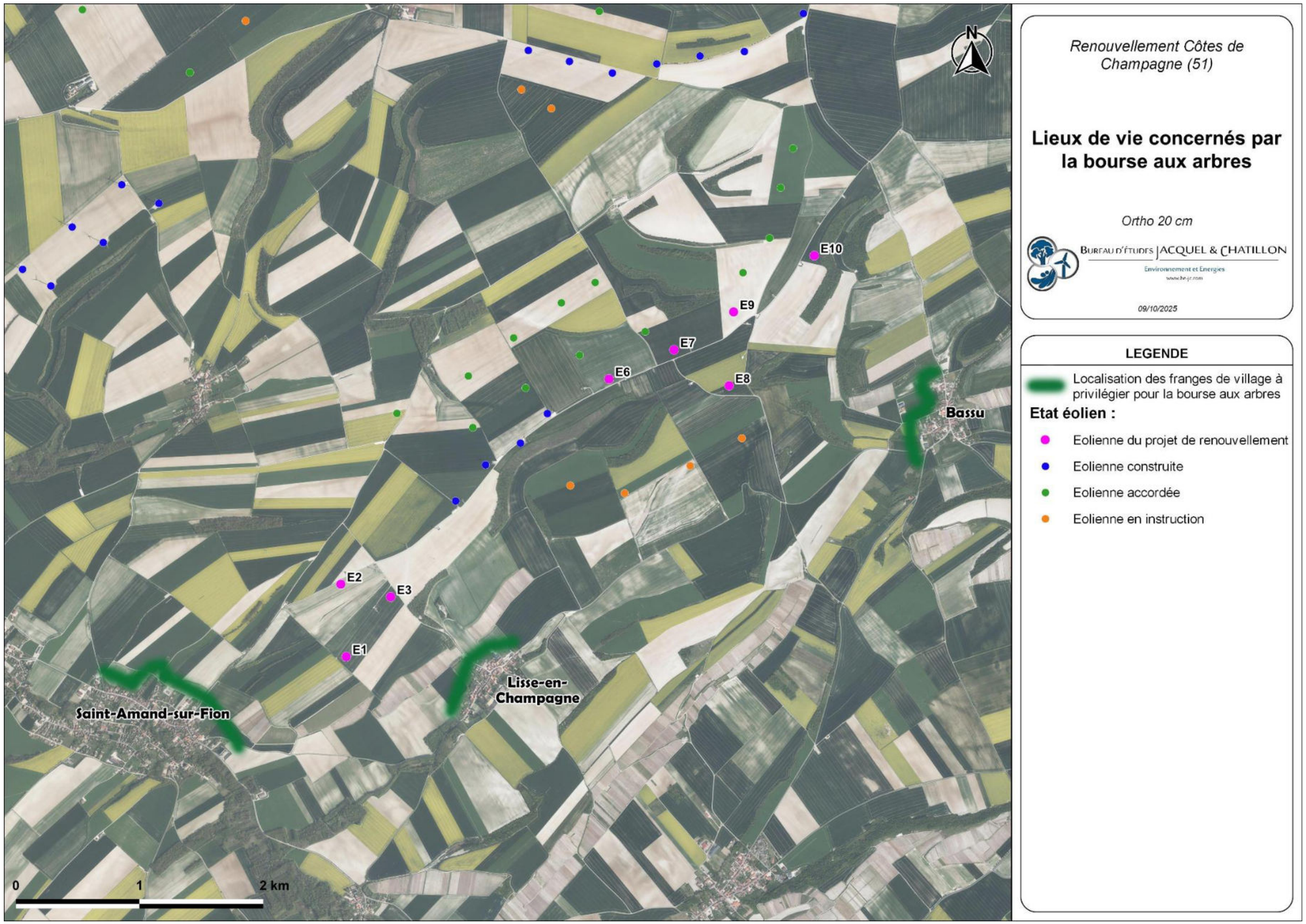
Une campagne de communication sera mise en place en amont par le porteur de projet pour sensibiliser et informer la population sur la mise en place de cette mesure, notamment par la distribution d'une brochure explicative ainsi qu'un formulaire de demande pour bénéficier de la plantation d'arbres et d'arbustes afin de limiter les visibilités sur le projet.

Le porteur de projet se fournira en végétaux, de manière groupée, auprès d'une pépinière locale, qui se chargera également de la plantation. L'entretien des végétaux sera lui à la charge des riverains.

Ces plantations seront réalisées uniquement avec des essences locales et diversifiées, par exemple : l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), l'orme champêtre (*Ulmus minor*), le pommier sauvage (*Malvus sylvetris*), le noisetier (*Corylus avellana*), etc. Elles présentent en effet de multiples avantages : respect de la nature, renforcement de l'identité locale, adaptation au sol et au climat, résistances aux maladies, bon développement, richesse écologique et paysagère. Les espèces exotiques envahissantes répertoriées dans le département de la Marne seront à proscrire.

Cette mesure d'accompagnement est une possibilité émise par la société porteuse du projet et doit faire l'objet d'une discussion avec les élus et la population.

Un budget global de 20 000 à 30 000 euros pourrait être alloué pour les villages de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu.



Carte 191 : Localisation des lieux de vie concernés par la mesure de bourse aux arbres (Source : BE Jacquel et Chatillon)

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 192 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.

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 page 400)	/	I	**Très faible**
				E	T	Système de rétention et de collecte des produits dangereux (Voir chapitre VI.2.1 page 400)	/		
				E	P	/	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.4 page 401)		
		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	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
	Eaux	Pollution par les déchets du chantier	**Très faible**	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2 page 401)	/	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 page 401)	/		
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2 page 401)	/		
		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 page 401)	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 page 401)	/	I	**Très faible**
	Climat et qualité de l'air	Incidences sur le climat et sur 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 page 401)	/	I	**Très faible**
		Incidences sur le climat en phase d'exploitation	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
	Incidences résultant de la vulnérabilité du projet		**Non significative**	/		/	/	/	**Non significative**
	Incidences cumulées sur le milieu physique		**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**

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	Habitats naturels	Destruction, altération d'habitats en phase travaux	Nulle à très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle à très faible
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
		Destruction, altération d'habitat en phase exploitation	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
	Flore vasculaire	Destruction, altération d'habitats en phase travaux	Nulle à très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle à très faible
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
		Destruction, altération d'habitat en phase exploitation	Nulle à très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle à très faible
	Avifaune hivernale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		20 000 € HT en phase chantier et 580 000 € HT en phase exploitation[32]	
		Dérangement, effarouchement en phase chantier	Faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
		Destruction, altération d'habitat	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	

[32] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à l'obturation des aérations des nacelles,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (1) 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
Milieu naturel	Avifaune hivernale	Destruction, altération d'habitat	Très faible	R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	Très faible
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	98 000 € HT[33]	/
		Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Voir chapitre VI.3.3.3 page 413)	125 000 € HT[34]	
	Avifaune prénuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Très faible à faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		384 000 € HT en phase chantier et 2 160 000 € HT en phase exploitation[35]	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	45 000 € HT[36]	/
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	Faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible

[33] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant aux suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (2) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[34] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi de mortalité « avifaune et chiroptères »,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (3) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[35] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant aux dispositifs anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (4) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

[36] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring),* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (5) 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
Milieu naturel	Avifaune prénuptiale	Dérangement, effarouchement en phase travaux	**Faible**	E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	**Très faible**
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	/
		Destruction, altération d'habitat	**Nulle à très faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle à très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
		Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	**Faible à modérée**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible à faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Voir chapitre VI.3.3.3 page 413)	(3)	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	

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	Avifaune nuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	**Très faible à faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	/
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	**Faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	/
		Destruction, altération d'habitats	**Nulle à très faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle à très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	

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	Avifaune nuptiale	Destruction, altération d'habitats	Nulle à très faible	S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	
		Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	Modérée	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Voir chapitre VI.3.3.3 page 413)	(3)	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	
	Avifaune postnuptiale	Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	T/P	RE07 – Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Voir chapitre VI.3.2.7 page 411)		120 000 € HT en phase chantier et 232 000 € HT en phase exploitation[37]	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	/

[37] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres,* ***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
Milieu naturel	Avifaune postnuptiale	Dérangement, effarouchement en phase travaux	**Très faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	T/P	RE07 – Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Voir chapitre VI.3.2.7 page 411)		(6)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	/
		Destruction, altération d'habitats	**Nulle à très faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle à très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	T/P	RE07 – Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Voir chapitre VI.3.2.7 page 411)		(6)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	
		Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	**Modérée**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE03 – Dispositif anti-collision (SDA) à destination de l'avifaune (Voir chapitre VI.3.2.3 page 408)		(4)	

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	Avifaune postnuptiale	Destruction directe d'individus par collision en phase exploitation	**Modérée**	R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	**Très faible**
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				R	T/P	RE07 – Mise en place d'une « convention Grue cendrée » avec la LPO Champagne-Ardenne ou mise en place de visibilimètres (Voir chapitre VI.3.2.7 page 411)		(6)	
				R	P	/	RE08 – Mise en place d'une « convention Busard » avec les exploitants agricoles (Voir chapitre VI.3.2.8 page 411)	I	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Voir chapitre VI.3.3.3 page 413)	(3)	
				S	P	/	S04 – Suivi de l'efficacité des SDA (biomonitoring) (Voir chapitre VI.3.3.4 page 414)	(5)	
	Chiroptères	Destruction, altération d'habitats	**Très faible**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Très faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
				R	T	/	RE04 – Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique (Voir chapitre VI.3.2.4 page 409)	Perte de production (moins de 1 %)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	
				S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
		Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme	**Modérée à forte**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
				R	T	/	RE04 – Mise en place d'un plan de bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique (Voir chapitre VI.3.2.4 page 409)	Perte de production (moins de 1 %)	
				R	T/P	RE05 – Conception et entretien des plateformes (Voir chapitre VI.3.2.5 page 410)		I	
				R	T/P	RE06 – Obturation des aérations des nacelles (Voir chapitre VI.3.2.6 page 410)		(1)	

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	Chiroptères	Destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme	Modérée à forte	S	P	/	S01 – Suivis naturalistes axés sur les oiseaux et les chiroptères (Voir chapitre VI.3.3.1 page 412)	(2)	/
				S	P	/	S02 – Suivi en continu des chiroptères en nacelle (Voir chapitre VI.3.3.2 page 413)	100 000 € HT[38]	
				S	P	/	S03 – Suivi de mortalité « avifaune et chiroptères » (Voir chapitre VI.3.3.3 page 413)	(3)	
		Destruction directe d'individus (adultes, juvéniles) en phase travaux	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
	Amphibiens	Destruction directe d'individus en phase travaux	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	

[38] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant au suivi en continu des chiroptères en nacelle,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (7) 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
Milieu naturel	Amphibiens	Destruction, altération d'habitats	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
	Reptiles	Destruction directe d'individus en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Destruction, altération d'habitats	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	

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	Reptiles	Destruction, altération d'habitats	Nulle	E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	Nulle
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
	Mammifères terrestres	Destruction directe d'individus en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	Très faible	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Très faible
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Destruction, altération d'habitat	Nulle	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	Nulle
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	

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	Mammifères terrestres	Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	**Nulle**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
	Entomofaune	Destruction directe d'individus en phase travaux	**Nulle**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement en phase travaux	**Nulle**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Destruction, altération d'habitat	**Nulle**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				E	T	EV03 – Adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune (Voir chapitre VI.3.1.2.1 page 405)	/	I	
				R	T	RE01 – Suivi écologique du chantier (Voir chapitre VI.3.2.1 page 407)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	
		Dérangement, effarouchement et destruction en phase exploitation	**Nulle**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Nulle**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	I	
				R	T/P	RE02 – Limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et exploitation (Voir chapitre VI.3.2.2 page 408)		I	

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	Incidences cumulées sur la faune volante, terrestre, la flore et les milieux naturels		**Faible à modérée**	E	P	EV01 – Evitement des enjeux biodiversité (Voir chapitre VI.3.1.1.1 page 403)	/	I	**Faible**
				E	P	EV02 – Evolution des caractéristiques des éoliennes, réduction du nombre de machines et remise en cultures des anciennes plateformes (Voir chapitre VI.3.1.1.2 page 404)	/	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 419)	/	I	**Faible**
				R	T	Information de prévention des risques pour le personnel (Voir chapitre VI.4.5.1 page 419)	/		
				R	T	Information des riverains (Voir chapitre VI.4.5.1 page 419)	/		
				R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2 page 419)		
				R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2 page 419)		
		Dysfonctionnements, pannes, chutes d'éléments des éoliennes	**Très faible**	R	P	/	Accès aux éoliennes limité au personnel (Voir chapitre VI.4.5.2 page 419)	I	**Très faible**
				R	P	/	Mesures de prévention des incendies et mise en place d'extincteurs (Voir chapitre VI.4.5.2 page 419)		
		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 419)	I	**Très faible**
				R	P	/	Mise en place de parafoudres (Voir chapitre VI.4.5.2 page 419)		
	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 VI.2.4)	/	I	**Très faible**
		Champs électromagnétiques	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Site de production d'électricité d'origine renouvelable	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Infrasons	**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
		Captage en Alimentation d'Eau Potable	**Faible**	E	T	Vidange régulière des installations sanitaires mobiles (Voir chapitre VI.2.2 page 401)	/	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 page 401)	/	I	
				E	T	Collecte des déchets et évacuation pour traitement selon les filières agréées (Voir chapitre VI.2.2 page 401)	/	I	
	Nuisances	Niveau sonore du chantier	**Très faible**	R	T	Travaux en journée (Voir chapitre VI.4.5 page 419)	/	I	**Très faible**
				R	T	Homologation des engins de chantier et entretien des silencieux (Voir chapitre VI.4.5 page 419)	/		

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 humain / Santé	Nuisances	Incidences sonores du parc en fonctionnement en période diurne	**Très faible**	/		/	/	/	**Très faible**
				A	T	/	Etude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2.2 page 416)	I	/
		Incidences sonores du parc en fonctionnement en période de soirée	**Très faible**	/		/	/	/	**Très faible**
				A	T	/	Etude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2.2 page 416)	I	/
		Incidences sonores du parc en fonctionnement en période nocturne	**Modérée**	R	P	/	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes (Voir chapitre VI.4.2.1 page 415)	Perte de productible	**Très faible**
				A	T	/	Etude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2.2 page 416)	I	/
		Vibrations et odeurs	**Faible**	/		/	/	/	**Faible**
		Emission lumineuses	**Faible**	/		/	/	/	**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 419)	I	**Négligeable**
		Perturbation du trafic routier	**Faible**	R	T	Nettoyage des voiries le cas échéant (Voir chapitre VI.4.4 page 419)	/	I	**Faible**
		Perturbation du trafic aérien	**Très faible**	R	P	/	Balisage intermittent diurne (blanc) et nocturne (rouge) des éoliennes (Voir chapitre VI.4.4 page 419)	I	**Très faible**
	Economie	Retombées économiques locales	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées fiscales locales	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Retombées globales (diversification de la production énergétique)	**Incidences positives induites**	/		/	/	/	**Incidences positives induites**
		Tourisme	**Non quantifiable**	/		/	/	/	**Non quantifiable**
		Activité agricole	**Négligeable**	C	P	/	Versement d'une indemnité annuelle en échange de la diminution de la surface cultivée (Voir chapitre VI.4.7 page 420)	/	**Négligeable**
	Incidences cumulées sur le milieu humain (sécurité, nuisances…)		**Négligeable**	/		/	/	/	**Négligeable**
	Incidences sonores acoustiques cumulées		**Faible à modérée**	R	P	/	Mise en place d'un plan de bridage des éoliennes (Voir chapitre VI.4.2.1 page 415)	Perte de productible	**Très faible**
				A	T	/	Etude de réception acoustique du parc en activité (Voir chapitre VI.4.2.2 page 416)	/	

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
Paysage / Patrimoine	Cadre de vie	Présence d'éléments liés au chantier	Faible	/	/	/	/	Faible
		Visibilité des structures annexes	Très faible	R T	Chemins d'accès minimisés et non enrobés (Voir chapitre VI.5.1 page 420)	/	I	Très faible
				R P	/	Entretien des plates-formes non végétalisées et des chemins d'accès et participation à l'entretien des voies communales utilisées dans le cadre du projet (Voir chapitre VI.5.1 page 420)	I	
				R P	/	Traitement architectural des postes de livraison : bardage bois (Voir chapitre VI.5.1 page 420)	I	
				R P		Enfouissement des câbles de raccordement électrique (Voir chapitre VI.5.1 page 420)	I	
		Incidences sur les lieux de vie du paysage local	Nulle à localement forte	/	/	/		Nulle à localement forte
				A P	/	Bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Voir chapitre VI.5.2 page 422)	20 000 à 30 000 €[39]	/
		Incidences sur les axes de proximité et de découverte du paysage local	Nulle à modérée	/	/	/	/	Nulle à modérée
				A P	/	Bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Voir chapitre VI.5.2 page 422)	(8)	/
		Incidences sur les grands axes de découvertes	Nulle à faible	/	/	/	/	Nulle à faible
		Incidences sur le tourisme	Faible à localement forte	/	/	/	/	Faible à localement forte
				A P	/	Bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Voir chapitre VI.5.2 page 422)	(8)	/
		Incidences sur les unités paysagères	Nulle à localement forte	/	/	/	/	Nulle à localement forte
				A P	/	Bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Voir chapitre VI.5.2 page 422)	(8)	/
		Incidences sur le patrimoine	Nulle à localement forte	/	/	/	/	Nulle à localement forte
				A P	/	Bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu (Voir chapitre VI.5.2 page 422)	(8)	/
	Incidences visuelles cumulées paysagères		Faible à modérée	/	/		/	Faible à modérée

Tableau 192 : 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)

[39] *S'agissant du budget global (donc non cumulable), correspondant à la bourse aux arbres pour les communes de Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu,* ***celui-ci sera rappelé par le symbole (8) à chaque occurrence au sein du tableau des mesures.***

VI.7. ETUDE DE L'INCIDENCE DU PROJET SUR LES SITES NATURA 2000 (SITELECO)

***Remarque** : l'étude de l'incidence du projet sur les sites Natura 2000 est à retrouver dans son intégralité au sein de l'étude écologique en Annexe II.*

VI.7.1. DEFINITION ET OBJECTIFS

Cette étape consiste à répondre à la première phase de constitution du dossier d'évaluation d'incidence NATURA 2000 qui comprend :

- une présentation du projet accompagnée d'un plan de localisation vis-à-vis du, ou des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactés ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est, ou non, susceptible d'avoir une incidence sur le ou les sites Natura 2000 compte-tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

L'évaluation préliminaire tient lieu d'évaluation des incidences dans le cas où elle conclut à l'absence d'incidence significative sur les habitats et espèces inscrits au formulaire standard de données du, ou des sites concerné(s). Dans le cas contraire, la réalisation du dossier d'évaluation au titre de l'article R414-23 du Code de l'environnement est proposée sous la forme d'option.

VI.7.1.1. Contexte Natura 2000 et projet éolien Côtes de Champagne

La présente évaluation se concentre sur trois sites Natura 2000 recensés dans un rayon de **20 km** autour du projet, la **ZPS FR2112009, la ZPS FR4112009 et la ZSC FR2100335.**

ZPS **ÉTANGS D'ARGONNE** (FR2112009) – 4,5 km à l'Est *Intérêts naturalistes*
ZPS **FORÊTS ET ÉTANGS D'ARGONNE ET VALLÉE DE L'ORNAIN** (FR4112009) – 14,8 km à l'Est *Intérêts naturalistes*
ZSC **ÉTANGS DE BELVAL, D'ETOGES ET DE LA GRANDE ROUILLIE** (FR2100335) – 19,1 km au Nord-est *Intérêts naturalistes*

Tableau 193 : Présentation des zones du réseau Natura 2000 (Source : SITELECO)

VI.7.1.2. Evaluation préliminaire des incidences potentielles du projet sur les sites étudiés

Les figures suivantes mettent en relation l'écologie des espèces déterminantes et l'occupation du sol du périmètre du projet afin d'évaluer les incidences potentielles de l'exploitation du parc agrivoltaïque sur les enjeux Natura 2000. Les informations sont issues des fiches Natura 2000 des sites étudiés sur le site de l'institut national du patrimoine naturel (INPN). Ce tableau regroupe :

- **Ordre & Espèce** (liste des espèces du site considéré inscrits à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil) ;
- **Population ZPS ou ZSC** (populations connues au sein du site considéré et fonctionnalité du site pour l'espèce) ;
- **Écologie** (synthèse de l'écologie de l'espèce) ;
- **Contexte de présence** dans la zone d'emprise du projet – prise en considération des résultats du diagnostic ;
- **Évaluation des incidences possibles** (avis d'expert sur les possibles incidences de l'aménagement du projet sur les espèces déterminantes du site Natura 2000 concerné).

VI.7.2. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR2112009

VI.7.2.1. Présentation du site FR2112009 – Etangs d'Argonne (ZPS)

Surface	14 250 ha
Communes	Belval-en-Argonne, Bettancourt-la-Longue, Charmont, Charmontois, Chemin, Châtelier, Châtrices, Givry-en-Argonne, Heiltz-le-Maurupt, Neuville-aux-Bois, Possesse, Saint-Jean-devant-Possesse, Saint-Mard-sur-le-Mont, Sainte-Menehould, Sivry-Ante, Sogny-en-l'Angle, Val-de-Vière, Vanault-les-Dames, Vernancourt, Verrières, Vieil-Dampierre, Villers-en-Argonne, Villers-le-Sec, Éclaires.
Description	La ZPS des Etangs d'Argonne se situe pour sa partie Nord en Argonne et pour sa partie sud en Champagne humide, labellisée comme site Ramsar. Elle se compose d'une multitude d'étangs et de zones humides favorables au stationnement et à la reproduction d'oiseaux d'eau et d'espèces paludicoles. D'autres espaces naturels tels que les forêts mélangées et les paysages bocagers, zones protectrices et véritables corridors écologiques, abritent également une avifaune riche et diversifiée. Par ailleurs, situé à l'intérieur d'un couloir migratoire important, ce site est primordial pour la reproduction, l'alimentation, l'hivernage ou la migration de l'avifaune.
Espèces déterminantes	**39 ESPECES D'OISEAUX** • Butor étoilé • Blongios nain • Bihoreau gris • Crabier chevelu • Aigrette garzette • Héron pourpré • Cigogne noire • Cigogne blanche • Spatule blanche • Cygne de Bewick • Cygne chanteur • Bondrée apivore • Milan noir • Milan royal • Pygargue à queue blanche • Busard des roseaux • Busard Saint-Martin • Busard cendré • Balbuzard pêcheur • Faucon émerillon • Faucon pèlerin • Marouette ponctuée • Grue cendrée • Pluvier doré • Chevalier sylvain • Sterne pierregarin • Guifette noire • Hibou des marais • Martin-pêcheur d'Europe • Pic noir • Alouette lulu • Gobemouche à collier • Pie-grièche écorcheur • Gorgebleue à miroir • Harle piette • Grande aigrette • Combattant varié • Mouette pygmée • Pic mar

Tableau 194 : Présentation de la FR2112009 (ZPS) (Source : SITELECO)

VI.7.2.2. Evaluation des incidences potentielles sur le site FR2112009 – Etangs d'Argonne (ZPS)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone de protection spéciale se trouve à 4,5 km à l'Est de la ZIP.

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Butor étoilé	**Statut** : Concentration, hivernage, reproduction (très rare) **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne à moyenne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Blongios nain	**Statut** : Reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Bihoreau gris	**Statut** : Concentration (rare) **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Crabier chevelu	**Statut** : Concentration (rare) **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Aigrette garzette	**Statut** : Hivernage et concentration **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Héron pourpré	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓

Tableau 195 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 1/8 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Cigogne noire	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Bonne à moyenne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Bonne à médiocre	✗	✓
	Cigogne blanche	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Spatule blanche	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Cygne de Bewick	**Statut** : Concentration **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Cygne chanteur	**Statut** : Concentration **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Marginale **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓

Tableau 196 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 2/8 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Bondrée apivore	**Statut** : Reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓ Une femelle de Bondrée apivore a été repérée en vol bas (<50m, zone de garde au sol des éoliennes) sur le site durant la période nuptiale. L'espèce est classée comme « nicheur possible » sur le site, bien que les petits boisements présents sur la zone lui soient peu favorables. Par ailleurs, 8 individus ont été observés en période postnuptiale (migration probable), dont 7 à moins de 100m des éoliennes, dans la zone de rotor. La présence de cette espèce patrimoniale en chasse et en migration sur les milieux ouverts du site implique que des incidences pourraient être possibles sur les populations N2000. Cependant la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire ces incidences de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce.
	Milan noir	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓ Lors des expertises spécifiques rapaces, 2 individus de Milan noir ont été observés en train de survoler le site, dans la zone de rotor des éoliennes. Bien qu'il ne soit pas nicheur sur le site, des incidences pourraient alors être possibles sur les populations N2000 de cette espèce patrimoniale. Cependant la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire ces incidences de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce.
	Milan royal	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓

Tableau 197 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 3/8 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Pygargue à queue blanche	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	Busard des roseaux	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓ Le Busard des roseaux a été vu sur le site en train de chasser en période postnuptiale (vol bas <50m dans la zone de garde au sol des éoliennes). Les trois individus contactés étaient probablement en migration rampante. L'impact du projet sur les milieux ouverts faisant partie de son territoire vital (chasse et migration) est restreint et non significatif. De plus, la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire les risques de mortalité de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce et donc sur les populations N2000.
	Busard Saint-Martin	**Statut** : Concentration, hivernage et reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓ Le Busard-Saint-Martin a été contacté en chasse (vol bas <50m, zone de garde au sol des éoliennes) en période pré-nuptiale et nuptiale sur les parcelles agricoles du site. Notamment, une femelle en vol a été observée en période nuptiale, ce qui classe l'espèce comme « nicheur possible » sur la zone d'étude. L'impact du projet sur les milieux ouverts faisant partie de son territoire vital (chasse et migration) est restreint et non significatif. De plus, la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire les risques de mortalité de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce et donc sur les populations N2000.
	Busard cendré	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓

Tableau 198 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 4/8 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Balbuzard pêcheur	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : 15% ≥ p > 2% et 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne à moyenne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	Faucon émerillon	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Médiocre / Estimation impossible de la population	✗	✓
	Faucon pèlerin	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Marouette ponctuée	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Grue cendrée	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Excellente **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓ Un groupe de 65 individus de Grue cendrée a été contacté en migration (vol haut dans la zone de rotor des éoliennes en direction du Sud-Ouest) en période postnuptiale. La mise en place de visibilimètres permettant de brider les éoliennes en cas de conditions météorologiques à risque ou la mise en place d'une convention avec la LPO permet de réduire considérablement le risque de collision pour les groupes migratoire de cette espèce. Les incidences potentielles sur les populations de la Natura 2000 sont donc estimées non significatives.

Tableau 199 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 5/8 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Pluvier doré	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Chevalier sylvain	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Sterne pierregarin	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Guifette noire	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Hibou des marais	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Martin-pêcheur d'Europe	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓

Tableau 200 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 6/8 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Pic noir	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓ Un individu a été observé en période postnuptiale dans un bosquet situé au Nord de la zone d'étude. Cette espèce utilise les milieux boisés qui ponctuent le site comme zone de repos, d'alimentation, de transit et potentiellement d'hivernage. Les boisements étant totalement évités par le plan masse du projet, aucune incidence n'est donc pressentie sur les populations N2000 de cette espèce.
	Alouette lulu	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Gobemouche à collier	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Pie-grièche écorcheur	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓
	Gorgebleue à miroir	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓

Tableau 201 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 7/8 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Harle piette	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : 2% ≥ p > 0% à non significative **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Moyenne **Qualité des données** : Bonne / Estimation impossible de la population	✗	✓
	Grande aigrette	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 15% ≥ p > 2% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	Combattant varié	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Mouette pygmée	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Pic mar	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Excellente **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓

✗ Espèce/habitat non recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes — ✓ Aucune incidence présumée — ⊗ Incidence non-évaluable

✗ Espèce/habitat recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes — ✓ Incidences possibles

Tableau 202 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2112009 (ZPS) 8/8 (Source : SITELECO)

Trente-neuf espèces d'oiseaux sont présentes et déterminantes au sein de la ZPS « FR2112009 // Étangs d'Argonne ». Parmi elles, six espèces ont été identifiés sur le site éolien Côte de Champagne : **la Bondrée apivore, le Milan noir, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée, et le Pic noir**. Certains contacts ont eu lieu dans la zone de rotor des éoliennes, notamment pour la Grue cendrée (65 individus en vol migratoire) et la Bondrée apivore. Certaines espèces, que sont le Busard- Saint-Martin et la Bondrée apivore, sont par ailleurs « nicheurs possibles » sur le site, et la zone impactée par le plan masse (milieux ouverts) semble être utilisée pour remplir des fonctions vitales de ces oiseaux que sont l'alimentation ou la migration. Cependant, la faible emprise du projet sur les milieux agricoles, l'évitement total des milieux boisés et les mesures de réduction mises en place telles que les SDA, le bridage avec un visibilimètre ou la mise en place d'une convention avec la LPO à destination de la Grue cendrée et la mise en place d'une convention avec les agriculteurs à destination des busards permettent d'estimer l'incidence du projet sur les espèces de la Natura 2000 comme non significative malgré la forte proximité de cette ZPS avec le site d'implantation (4,5 km).

VI.7.3. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES SUR LA ZPS FR4112009

VI.7.3.1. Présentation du site FR4112009 – Forêts et étangs d'Argonne et Vallée de l'Ornain (ZPS)

Surface	15 308 ha
Communes	Autrécourt-sur-Aire, Beaulieu-en-Argonne, Brabant-le-Roi, Brizeaux, Clermont-en-Argonne, Contrisson, Foucaucourt-sur-Thabas, Froidos, Futeau, Laheycourt, Laimont, Lavoye, Lisle-en-Barrois, Louppy-le-Château, Neuville-sur-Ornain, Noyers-Auzécourt, Rancourt-sur-Ornain, Rarécourt, Revigny-sur-Ornain, Seuil-d'Argonne, Sommeilles, Val-d'Ornain, Vaubecourt, Villers-aux-Vents, Villotte-devant-Louppy, Waly.
Description	La ZPS se compose de trois entités : l'Argonne au Nord et la Champagne Humide au centre, constituées essentiellement de forêts et de prairies avec un nombre important d'étangs naturels eutrophes, et la vallée de l'Ornain au sud. La principale caractéristique de la ZPS est de se trouver à un carrefour biogéographique, en marge des domaines continental et atlantique, réunissant trois régions naturelles : la Champagne Humide, l'Argonne et le Perthois. Ce contact de régions très différentes augmente la diversité en habitats et donc la potentialité faunistique. D'un point de vue ornithologique, on peut retenir la présence d'au moins cinq espèces plus ou moins en limite d'aire de répartition : Aigle botté, Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Gobemouche à collier, Pie-grièche à tête rousse, à répartition essentiellement continentale.
Espèces déterminantes	**36 ESPECES D'OISEAUX** • Plongeon arctique • Butor étoilé • Blongios nain • Aigrette garzette • Héron pourpré • Cigogne noire • Cigogne blanche • Cygne de Bewick • Cygne chanteur • Bondrée apivore • Milan noir • Milan royal • Pygargue à queue blanche • Busard des roseaux • Busard Saint-Martin • Busard cendré • Aigle botté • Balbuzard pêcheur • Faucon émerillon • Faucon pèlerin • Gélinotte des bois • Grue cendrée • Sterne pierregarin • Guifette noire • Hibou des marais • Engoulevent d'Europe • Martin-pêcheur d'Europe • Pic cendré • Pic noir • Gobemouche à collier • Pie-grièche écorcheur • Harle piette • Grande Aigrette • Mouette pygmée • Pic mar • Marouette de Baillon

Tableau 203 : Présentation de la FR4112009 (ZPS) (Source : SITELECO)

VI.7.3.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur le site 4112009 – Forêts et étangs d'Argonne et Vallée de l'Ornain (ZPS)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone de protection spéciale se trouve à 14,8 km à l'Est de la ZIP.

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Plongeon arctique	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Butor étoilé	**Statut** : Concentration, hivernage, reproduction **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Blongios nain	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Aigrette garzette	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Héron pourpré	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Cigogne noire	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non-significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓
	Cigogne blanche	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓

Tableau 204 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 1/7 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Cygne de Bewick	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Cygne chanteur	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓
	Bondrée apivore	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓ Une femelle de Bondrée apivore a été repérée en vol bas (<50m, zone de garde au sol des éoliennes) sur le site durant la période nuptiale. L'espèce est classée comme « nicheur possible » sur le site, bien que les petits boisements présents sur la zone lui soient peu favorables. Par ailleurs, 8 individus ont été observés en période postnuptiale (migration probable), dont 7 à moins de 100m des éoliennes, dans la zone de rotor. La présence de cette espèce patrimoniale en chasse et en migration sur les milieux ouverts du site implique que des incidences pourraient être possibles sur les populations N2000. Cependant la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire ces incidences de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce.

Tableau 205 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 2/7 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Milan noir	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Moyenne	✗	Lors des expertises spécifiques rapaces, 2 individus de Milan noir ont été observés en train de survoler le site, dans la zone de rotor des éoliennes. Bien qu'il ne soit pas nicheur sur le site, des incidences pourraient alors être possibles sur les populations N2000 de cette espèce patrimoniale. Cependant la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire ces incidences de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce.
	Milan royal	**Statut** : Concentration et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Moyenne	✗	✓
	Pygargue à queue blanche	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population / Médiocre	✗	✓
	Busard des roseaux	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	Le Busard des roseaux a été vu sur le site en train de chasser en période postnuptiale (vol bas <50m dans la zone de garde au sol des éoliennes). Les trois individus contactés étaient probablement en migration rampante. L'impact du projet sur les milieux ouverts faisant partie de son territoire vital (chasse et migration) est restreint et non significatif. De plus, la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire les risques de mortalité de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce et donc sur les populations N2000.

Tableau 206 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 3/7 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Busard Saint-Martin	**Statut** : Hivernage et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre / Moyenne	✗	Le Busard-Saint-Martin a été contacté en chasse (vol bas <50m, zone de garde au sol des éoliennes) en période pré-nuptiale et nuptiale sur les parcelles agricoles du site. Notamment, une femelle en vol a été observée en période nuptiale, ce qui classe l'espèce comme « nicheur possible » sur la zone d'étude. L'impact du projet sur les milieux ouverts faisant partie de son territoire vital (chasse et migration) est restreint et non significatif. De plus, la mise en place de mesures telles que les SDA permet de réduire les risques de mortalité de manière significative permettant d'estimer un impact non significatif sur l'espèce et donc sur les populations N2000.
	Busard cendré	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓
	Aigle botté	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Balbuzard pêcheur	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Faucon émerillon	**Statut** : Hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓

Tableau 207 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 4/7 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Faucon pèlerin	**Statut** : Hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Gélinotte des bois	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Grue cendrée	**Statut** : Concentration et hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓ Un groupe de 65 individus de Grue cendrée a été contacté en migration (vol haut dans la zone de rotor des éoliennes en direction du Sud-Ouest) en période postnuptiale. La mise en place de visibilimètres permettant de brider les éoliennes en cas de conditions météorologiques à risque ou la mise en place d'une convention avec la LPO permet de réduire considérablement le risque de collision pour les groupes migratoire de cette espèce. Les incidences potentielles sur les populations de la Natura 2000 sont donc estimées non significatives.
	Sterne pierregarin	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Guifette noire	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Hibou des marais	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓

Tableau 208 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 5/7 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	Etat de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Engoulevent d'Europe	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓
	Martin-pêcheur d'Europe	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Pic cendré	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Pic noir	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓ Un individu a été observé en période postnuptiale dans un bosquet situé au Nord de la zone d'étude. Cette espèce utilise les milieux boisés qui ponctuent le site comme zone de repos, d'alimentation, de transit et potentiellement d'hivernage. Les boisements étant totalement évités par le plan masse du projet, aucune incidence n'est donc pressentie sur les populations N2000 de cette espèce.
	Gobemouche à collier	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓
	Pie-grièche écorcheur	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓

Tableau 209 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 6/7 (Source : SITELECO)

Ordre	*Espèce déterminante*	*Population ZSC*	*Etat de présence dans l'encointe de la ZIP*	*Évaluation des incidences possibles*
	Harle piette	**Statut** : Hivernage **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Grande aigrette	**Statut** : Hivernage et reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Mouette pygmée	**Statut** : Concentration **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Pic mar	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Médiocre	✗	✓
	Marouette de Baillon	**Statut** : Reproduction **Population relative** : Non significative **Degré de conservation** : *Non-évalué* **Isolement** : *Non-évalué* **Evaluation globale** : *Non-évalué* **Qualité des données** : Estimation impossible de la population	✗	✓

✗ Espèce/habitat non recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes — ✓ Aucune incidence présumée — ⊗ Incidence non-évaluable

✗ Espèce/habitat recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes — ✓ Incidences possibles

Tableau 210 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR4112009 (ZPS) 7/7 (Source : SITELECO)

Trente-six espèces d'oiseaux sont présentes et déterminantes au sein de la ZPS « FR4112009 // Forêts et étangs d'Argonne et Vallée de l'Ornain ». Parmi elles, six espèces ont été identifiés sur le site éolien Côte de Champagne : la Bondrée apivore, le Milan noir, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Grue cendrée, et le Pic noir. Certains contacts ont eu lieu dans la zone de rotor des éoliennes, notamment pour la Grue cendrée (65 individus en vol migratoire) et la Bondrée apivore. Certaines espèces, que sont le Busard-Saint-Martin et la Bondrée apivore, sont par ailleurs « nicheurs possibles » sur le site, et la zone impactée par le plan masse (milieux ouverts) semble être utilisée pour remplir des fonctions vitales de ces oiseaux que sont l'alimentation ou la migration. Cependant, la faible emprise du projet sur les milieux agricoles, l'évitement total des milieux boisés et les mesures de réduction mises en place telles que les SDA, le bridage avec un visibilimètre ou la mise en place d'une convention avec la LPO à destination de la Grue cendrée et la mise en place d'une convention avec les agriculteurs à destination des busards permettent d'estimer l'incidence du projet sur les espèces de la Natura 2000 comme non significative. De plus, cette ZPS se situant plus loin du projet (14,8 km), il est possible de supposer des incidences moindres sur les populations en comparaison avec celles de la ZPS FR2112009 (4,5 km).

VI.7.4. EVALUATION PRELIMINAIRE DES INCIDENCES SUR LA ZSC FR2100335

VI.7.4.1. Présentation du site FR2100335 – Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie (ZSC)

Surface	280 ha
Communes	Belval-en-Argonne, Givry-en-Argonne.
Description	Les étangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie forment un ensemble d'étangs oligomésotrophes typiques de l'Argonne et de la Champagne-humide. La végétation est de type oligotrophe avec des annuelles du Nanocyperion et localement du Potamion ou Hydrocharition. Site d'un très grand intérêt faunistique, notamment ornithologique, mais aussi floristique en raison de la présence d'espèces rares.
	1 ESPECE D'AMPHIBIEN • Triton crêté
	2 ESPECES D'INSECTES • Leucorrhine à gros thorax • Cuivré des marais
	5 HABITATS NATURELS • 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* • 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.* • 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* • 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* • 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)

Tableau 211 : Présentation de la FR2100335 (ZSC) (Source : SITELECO)

VI.7.4.2. Evaluation des incidences potentielles du projet sur le site FR2100335 – Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie (ZSC)

Une analyse des incidences potentielles de l'exploitation du projet sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire est proposée dans la figure suivante. Cette zone spéciale de conservation se trouve à 19,1 km au Nord-est de la ZIP.

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	Triton crêté	**Statut** : Reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	Leucorrhine à gros thorax	**Statut** : Reproduction **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	Cuivré des marais	**Statut** : Sédentaire **Population relative** : 2% ≥ p > 0% **Degré de conservation** : Bonne **Isolement** : Non-isolée **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*	**Représentativité :** Significative **Superficie relative :** 2% ≥ p > 0 **Degré de conservation** : Bonne **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓
	3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	**Représentativité :** Significative **Superficie relative :** 2% ≥ p > 0 **Degré de conservation** : Bonne **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Moyenne	✗	✓
	3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	**Représentativité :** Excellente **Superficie relative :** 2% ≥ p > 0 **Degré de conservation** : Bonne **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓
	9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*	**Représentativité :** Significative **Superficie relative :** 2% ≥ p > 0 **Degré de conservation** : Moyenne **Evaluation globale** : Significative **Qualité des données** : Bonne	✗	✓

Tableau 212 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2100335 (ZSC) 1/2 (Source : SITELECO)

Ordre	Espèce déterminante	Population ZSC	État de présence dans l'enceinte de la ZIP	Évaluation des incidences possibles
	91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	**Représentativité :** Bonne **Superficie relative :** 2% ≥ p > 0 **Degré de conservation** : Bonne **Evaluation globale** : Bonne **Qualité des données** : Bonne	✗	✓

✗ Espèce/habitat non recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
✓ Aucune incidence présumée
✗ Espèce/habitat recensé sur la ZIP lors des inventaires naturalistes
✓ Incidences possibles
⊗ Incidence non-évaluable

Tableau 213 : Evaluation des incidences potentielles du projet sur la FR2100335 (ZSC) 2/2 (Source : SITELECO)

Une espèce d'amphibien – le Triton crêté, et deux espèces d'insectes – la Leucorrhine à gros thorax et le Cuivré des marais, ainsi que cinq habitats naturels d'intérêt sont présents et déterminants au sein de la ZSC « FR2100335// Etangs de Belval, d'Etoges et de la Grande Rouillie ». Aucune des espèces mentionnées n'a été identifiée lors des inventaires naturalistes sur le site Côte de Champagne. Ainsi, aucune incidence n'est présumée sur les populations Natura 2000 de ces espèces suite à l'aménagement du projet.

Par ailleurs, les habitats naturels présents dans la ZSC, habitats principalement humides et forestiers, ne sont pas présents sur le site d'étude. Aucune incidence n'est donc à envisager sur ces derniers.

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 (SITELECO)

Un dossier « espèces protégées » est un dossier de demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées. En effet, si des impacts résiduels restent significatifs en aval de la mise en place des mesures ERC « Éviter, Réduire, Compenser », et que le projet induit ainsi un risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces animales et végétales à enjeu de conservation sur le site, une demande de dérogation pour les espèces protégées au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement apparaîtra nécessaire.

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place permettront de limiter les impacts de l'installation de manière à ce qu'ils soient non-significatifs pour les taxons étudiés. Selon l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies par l'article L. 411-2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées, **un dossier de demande de dérogation relative à la destruction d'habitats d'espèces protégées 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).

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 ».*

De plus, à partir du 1er juin 2022, « *une fois les opérations de démantèlement et de remise en état achevées, l'exploitant* [fera] *attester, conformément à l'article R. 515-106 du Code de l'environnement, que les opérations visées aux I et aux trois premiers alinéas du II ont été réalisées conformément aux prescriptions applicables. Cette attestation est établie par une entreprise répondant aux conditions fixées par les textes d'application de l'article L. 512-6-1 du Code de l'environnement.* »

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.

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[40] modifié par l'arrêté du 2 juin 2020[41] puis par celui du 11 juillet 2023[42] 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 58. 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 860 682 € au total pour les 8 éoliennes du projet Renouvellement Côtes de Champagne (taux d'actualisation de juillet 2025).

[40] 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

[41] 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

[42] 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.

« 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 58 : 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)

CHAPITRE VII.
ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

VII.1. METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact (Bureau d'études Jacquel & Chatillon) se décompose donc en 4 grandes parties :

- Caractérisation de l'état initial de l'environnement (description des aspects de l'état actuel de l'environnement, également dénommée « scénario de référence »),
- Évaluation des variantes (solutions de substitution raisonnables 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 unités d'alimentation éolienne,
- Étude avifaunistique : observation et comptage des oiseaux avant installation des unités d'alimentation éolienne ; 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 unités d'alimentation éolienne,
- Étude paysagère : analyse du paysage existant, estimation des impacts visuels proches et éloignés, et proposition de mesures d'accompagnement 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 unités d'alimentation éolienne.

VII.2. METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

VII.2.1. ÉTUDE ECOLOGIQUE (SITELECO)

VII.2.1.1. Méthodologies d'expertise pour la flore et les habitats naturels

VII.2.1.1.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Le Tableau 214 présente les périodes échantillonnées, les dates de sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	*Dates et horaires*	*Conditions météorologiques*	*Experts*	*Protocoles*
Expertises printanières & estivale	28 avril 2022	Ensoleillé 19°C	Théo PERVILLÉ	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul. Parcours pédestres.
	7 juin 2022	Pluvieux 22°C		
	1 septembre 2022	Ensoleillé 25°C		

Tableau 214 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Flore et habitats naturels (Source : SITELECO)

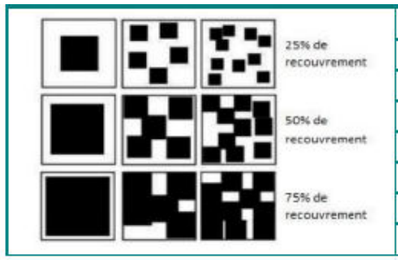
Au regard de l'occupation du sol et de la diversité recensée lors des expertises les écologues estiments que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative de la diversité végétale et des habitats naturels.

VII.2.1.1.2. METHODOLOGIE

Le diagnostic botanique et des habitats naturels doit couvrir la période de printemps et de milieu d'été afin d'identifier l'ensemble des plantes structurant la communauté végétale du site. Afin de décrire les communautés végétales à une échelle fine, les écologues réalisent ce diagnostic en 2 phases terrain.

VII.2.1.1.3. PHASE TERRAIN 1 – METHODOLOGIE D'ECHANTILLONNAGE PAR TRANSECTS

Cette phase permet de déterminer les habitats en réalisant des transects afin d'identifier les plantes les plus communes et structurantes de l'habitat. Plusieurs transects sont réalisés pour chaque habitat différent avec un effort d'échantillonnage supérieur dans les habitats présentant le plus d'enjeux potentiels. La majorité des plantes est identifiées sur le site, les plantes nécessitant une identification plus fine sont prélevées et déterminées en phase bureau. Un coefficient de dominance est associé à chaque plante par secteur homogène afin de permettre l'identification de l'habitat. Ce coefficient utilisé est celui de Braun-Blanquet étant celui le plus couramment utilisé par les botanistes en France.



i	Unique
r	Espèce très rare et recouvrement très faible
+	Espèces rare et recouvrement < 1%
1	1 – 5%
2	5 - 25%
3	25 - 50%
4	50 - 75%
5	> 75%

Figure 59 : Tableau des coefficients de Braun-blanquet (Source : SITELECO)

VII.2.1.1.4. Phase terrain 2 – Methode de detection des especes moins communes

Durant cette phase l'expert botaniste parcourt l'ensemble du site afin de détecter les espèces sporadiques non contactées durant la première phase. Cette phase permet aussi de géolocaliser les plantes et de délimiter les habitats à enjeux.

VII.2.1.1.5. Phase redactionnelle

L'ensemble des données récoltées sur le site est numérisé afin de créer les cartes et les listes d'espèces par habitats. Ces listes sont ensuite utilisées pour la détermination de l'habitat selon les codifications suivantes :

- **CORINE biotopes** : un référentiel hiérarchisé européen qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels présents sur le sol européen ;
- **EUNIS** : un référentiel hiérarchisé de l'Union Européenne qui propose une classification des habitats naturels et semi-naturels.

Les écologues utilisent en parallèle les différents guides associés.

À la suite de cette analyse des résultats, nous définissons les enjeux associés à la flore et aux habitats naturels.

VII.2.1.1.6. Application de l'echelle d'invasibilite adaptee de Lavergne

Pour l'évaluation du pouvoir de colonisation et de dispersion des espèces exotiques envahissantes nous utilisons l'échelle d'invasibilité adaptée de Lavergne. Il s'agit d'une échelle de classement sur 6 catégories des espèces exotiques développée par le CBN Mascarin (C. Lavergne) basée sur des données mesurables par les botanistes. Le rang attribué à chaque espèce est donné par le Conservatoire Botanique National.

RANG 5	Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou codominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
RANG 4	Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou codominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.
RANG 3	Taxon invasif se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) avec une densité plus ou moins forte.
RANG 2	Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant un comportement invasif ou non (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche.
RANG 1	Taxon exotique non invasif, introduit de longue date ne présentant pas de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque.
RANG 0	Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, dont le comportement est à étudier.

Tableau 215 : Critères de l'échelle d'invasibilité adaptée de Lavergne (Source : SITELECO)

VII.2.1.2. Méthodologies d'expertise pour l'avifaune

VII.2.1.2.1. Materiel utilise

Pour réaliser leurs expertises, les écologues utilisent des jumelles **Kite Ibis 10 x 42, une longue vue Kite SP ED 82 oculaire 25-50x WA, les bandes sons du protocole rapaces LPO** et une enceinte Bluetooth 20 Watts. Nous disposons d'une bibliothèque de guides naturalistes et des atlas ornithologiques nationaux et régionaux.

VII.2.1.2.2. Calendrier, intervenants et conditions meteorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisés leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul, avec un ciel dégagé et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses ou nuageuses peuvent être tolérées (automne, hiver).

Le Tableau 216 présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise hivernale	14/01/2022 8h45-12h45	Ensoleillé – Vent nul -2 à 3°C	Cécile ETCHEGOYEN	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 15 Durée des points = 15 mins Méthode des IPA.
	25/01/2022 8h30 – 12h30	Ensoleillé puis brouillard – Vent faible -3°C		
Expertise prénuptiale	28/02/2022 8h15 – 13h15	Ensoleillé – Vent faible 0 à 4°C		Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 10 Durée des points = 30 mins Méthode des IPA.
	22/03/2022 7h30 à 12h30	Ensoleillé – vent faible 5 à 15°C		
	30/03/2022 8h00 à 13h00	Couvert – Vent faible 10°C		
	14/04/2022 7h30 à 12h30	Mitigé – Vent faible 11 à 15°C		
Expertise rapaces diurnes et cigognes	06/05/2022 7h00 – 12h00	Brouillard puis ensoleillé – Vent moyen 11 à 20°C		
	16/05/2022 10h30 à 15h30	Nuageux puis ensoleillé – Vent faible 17 à 22°C		Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 15 Durée des points = 20 mins Recherche de rapaces
	02/06/2022 11h15 à 16h15	Ensoleillé – Vent moyen 22°C	Carine VICENTE	
	06/07/2022 10h00 à 15h00	Ensoleillé -Vent moyen 15 à 22°C		
Expertise nuptiale	17/05/2022 7h00 à 12h00	Ensoleillé – Vent faible 14 à 25°C	Cécile ETCHEGOYEN	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 15 Durée des points = 20 mins Méthode des IPA.
	02/06/2022 7h00 à 12h00	Ensoleillé – Vent moyen 12 à 22°C		
	07/07/2022 6h15 à 11h15	Nuageux – Vent faible 14 à 18°C		
Expertise nocturne	06/06/2022 21h30 à 00h00	Dégagé – Vent faible 15°C	Manon DUTRY	Repasse LPO bande « AM_2 » à partir de 10 points d'écoute
Expertise postnuptiale	26/08/2022 7h00 à 12h00	Ensoleillé – Vent moyen 20°C	Louis JOLIVOT	Points fixes d'observation répartis à travers l'aire d'étude immédiate Nombre de points = 10 Durée des points = 30 mins Méthode des IPA.
	08/09/2022 8h00 à 13h00	Couvert – Vent moyen 15°C	Cécile ETCHEGOYEN	
	20/09/2022 7h30 à 12h30	Ensoleillé – Vent faible 7 à 14°C		
	06/10/2022 7h45 à 12h45	Ensoleillé – Vent faible 10 à 18°C		
	11/10/2022 8h15 à 13h15	Nuageux puis ensoleillé – Vent faible 12 à 16°C		
	25/10/2022 8h00 à 13h00	Nuageux – Vent faible 13°C		
	29/08/2024 7h00 à 12h00	Ensoleillé – Vent faible 16 à 25°C	Christopher FERNANDES	

Tableau 216 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Avifaune (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises, il est estimé que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Développée par Blondel (1975), celui-ci consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 20 minutes (ou 10 minutes). Il est admis qu'une dizaine de points par type d'habitat donne une bonne description de son avifaune. Les espèces contactées seront notées par tranches de 5 minutes. Au cours de cet échantillon de temps, tous les contacts visuels et auditifs avec l'avifaune sans limite de distance sont répertoriés.

VII.2.1.2.3. PERIODE HIVERNALE

Les expertises en période hivernale se sont déroulées au cours de **l'hiver 2022.** Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif :

- De caractériser les espèces sédentaires ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune sédentaire.

Quinze points d'écoute et d'observation de 15 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la méthode des IPA.

VII.2.1.2.4. PERIODES PRENUPTIALE ET POSTNUPTIALE

Les expertises en période prénuptiale et postnuptiale se sont déroulées au cours du **printemps et de la période automnale 2022.** Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif :

- D'identifier la fonctionnalité du site pour les oiseaux migrateurs au printemps et en automne ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse et migratrice.

Dix points d'écoute et d'observation de 30 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la méthode des IPA.

VII.2.1.2.5. PERIODE NUPTIALE

Les expertises en période nuptiale se sont déroulées au cours **de l'été 2022**. Un passage complémentaire a été **effectué en 2024** pour la période postnuptiale. Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces nicheuses ;
- Identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nicheuse.

Quinze points d'écoute et d'observation de 20 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Application de la méthode des IPA.

VII.2.1.2.6. AVIFAUNE NOCTURNE

L'expertise de l'avifaune nocturne s'est déroulée au cours de la période **estivale 2022.** Le passage d'expertise a été réalisé dans l'objectif :

- De caractériser les espèces nicheuses nocturnes de rapaces et autres espèces ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour l'avifaune nocturne.

Dix points d'écoute et repasse ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate. La bande son AM_2 du protocole rapace nocturne de la LPO a été appliquée à chaque point.

VII.2.1.2.7. SUIVI SPECIFIQUE RAPACES DIURNES ET CIGOGNES

L'expertise axée sur les rapaces s'est déroulée au cours de la période **estivale 2022.** Le passage d'expertise a été réalisé dans l'objectif :

- De caractériser les espèces rapaces et cigognes ;
- D'identifier les zones de rassemblement et les habitats d'intérêt pour les rapaces et cigognes.

Quinze points d'écoute et d'observation de 20 minutes ont été répartis à travers l'aire d'étude immédiate avec recherche spécifiques des rapaces et cigognes.

VII.2.1.2.8. UTILISATION ET CORRESPONDANCE DES CODES ATLAS

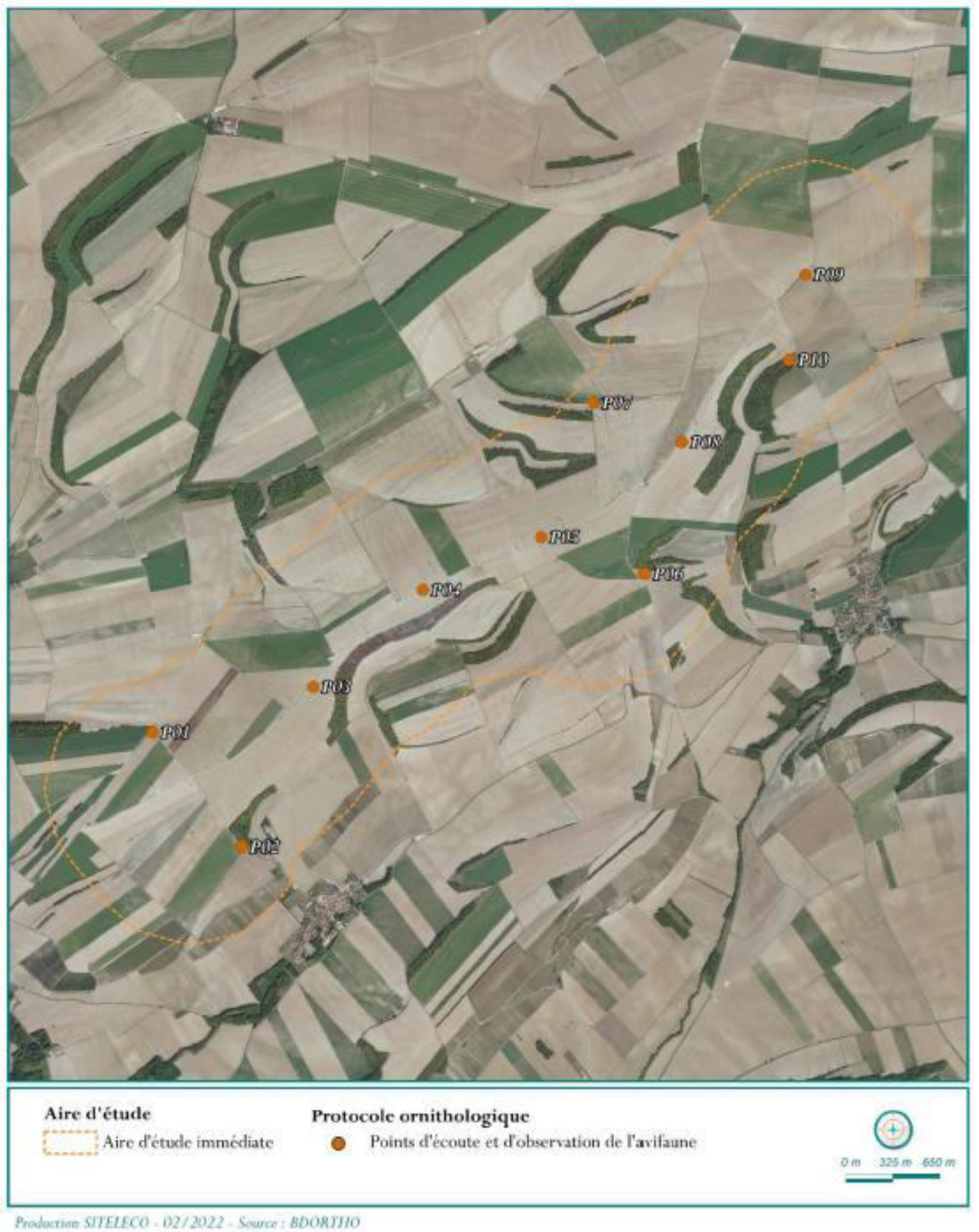
Pour la période nuptiale nous utilisons les valeurs du code d'atlas permettant de classer la donnée dans trois catégories : nicheur possible, nicheur probable, nicheur certain. L'explication des valeurs est proposée ci-dessous (Tableau 217).

Nidification possible	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus, mâle vu en parade.
Nicheur probable	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable. Distinct d'un site de repos.
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
10	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
Nicheur certain	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
13	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid ; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'œufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).
Si seulement un des cas ci-dessus n'est pas applicable	
30	Nicheur possible
40	Nicheur probable
50	Nicheur certain
99	Espèce absente malgré des recherches

Tableau 217 : Explication des valeurs du code atlas (Source : SITELECO)



Carte 192 : Protocole d'expertise de l'avifaune hivernale, nuptiale et rapaces (Source : SITELECO)



Carte 193 : Protocole d'expertise de l'avifaune prénuptiale, nocturne et postnuptiale (Source : SITELECO)

VII.2.1.3. Méthodologies d'expertise des chiroptères

VII.2.1.3.1. Materiel utilise pour les ecoutes au sol

Pour réaliser les expertises, les écologues utilisent un détecteur **Pettersson D240X** (protocole actif) couplé à un enregistreur audio MP3, des appareils d'écoute acoustique en continu de type **Song Meter Mini Bat FS et Sm4bat Full Spectrum** (protocole passif) couplés à un microphone acoustique **SMM-U2**, une lampe torche FENIX et une lampe frontale. Pour les analyses sonores en phase bureau ils utilisent les logiciels Kaleidoscope, Batsound et Sonochiro (*sous licences officielles professionnelles*). Enfin ils disposent d'une bibliothèque de guides naturaliste, de l'écologie acoustique des chiroptères d'Europe et de l'atlas des Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.

VII.2.1.3.2. Calendrier, intervenants et conditions meteorologiques pour les expertises au sol

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisés leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul ou faible et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées. Lors de conditions pluvieuses, le protocole est arrêté le temps de la pluie et reprend quand celle-ci cesse.

Le Tableau 218 présente les périodes échantillonnées, les dates et les horaires des sorties réalisées, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	*Dates et horaires*	*Conditions météorologiques*	*Experts*	*Protocoles*
Transit-printanier	26 avril 2022 **Écoutes actives** : 21h00 à 23h25 **Écoutes passives** : 21h00-00h00	Dégagé – Vent faible 11°C à 5°C	Carine VICENTE	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 10 Durée des points actifs = 10 mins Nombre de points passifs = 4 Durée des points = 180 mins
	13 au 14 mai 2022 **Écoutes actives** : 22h20 à 00h52 **Écoutes passives** : 22h15-01h15	Nuageux à couvert – Vent faible 14°C à 12°C	Carine VICENTE	
Mise-bas	14 au 15 juin 2022 **Écoutes actives** : 22h26 à 00h31 **Écoutes passives** : 22h15-01h15	Dégagé – Vent faible 25°C à 21°C	Carine VICENTE	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 10 Durée des points actifs = 10 mins Nombre de points passifs = 4 Durée des points = 180 mins
	05 au 06 juillet 2022 **Écoutes actives** : 22h20 à 00h42 **Écoutes passives** : 22h15-01h15	Dégagé – Vent faible à nul 19°C à 16°C	Carine VICENTE	
Transit-automnal	07 septembre 2022 **Écoutes actives** : 20h50 à 23h13 **Écoutes passives** : 20h15-23h45	Nuageux – Vent nul 24°C à 21°C	Carine VICENTE	Points fixes d'écoute active et passive répartis à travers l'aire d'étude immédiate. Nombre de points actifs = 10 Durée des points actifs = 10 mins Nombre de points passifs = 4 Durée des points = de 165 à 255 mins
	19 septembre 2022 **Écoutes actives** : 20h20 à 22h37 **Écoutes passives** : 20h15-23h00	Dégagé – Vent nul 14°C à 9°C	Carine VICENTE	
	05 octobre 2022 **Écoutes actives** : 20h00 à 22h22 **Écoutes passives** : 18h30-22h45	Dégagé, lune brillante– Vent faible 16°C à 15°C	Fleure LUCET	
Gîte en Mise-bas	6 juillet 2022 1 journée	Ensoleillé – Vent Nul 26°C	Carine VICENTE	Recherche et prospection des bâtiments et cavités favorables au gîtage de mise-bas. Prospection orientée vers les granges, les églises, les fermes, les cavités naturelles dans l'aire d'étude rapprochée

Tableau 218 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Chiroptères (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises, il est estimé que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

VII.2.1.3.3. METHODOLOGIE DES ECOUTES NOCTURNES

Les expertises chiroptérologiques se sont déroulées sur un cycle complet d'activité chiroptérologique sur l'année 2022.

Afin de **récolter des données précises** et d'**optimiser le temps** passé sur site, plusieurs protocoles ont été simultanément appliqués.

Ce « mix protocolaire » permet de répondre aux objectifs suivants :

- Bio-évaluer les habitats fréquentés ;
- Expertiser l'ensemble des habitats naturels de la zone d'implantation et ainsi que l'activité en altitude ;
- Approcher l'exhaustivité en termes de cortège ;
- Étudier les comportements individuels (chasse, transit actif, transit passif) ;
- Quantifier l'activité chiroptérologique par habitat et par période ainsi qu'en altitude ;
- Identifier les habitats naturels à enjeu et leur rôle pour les chiroptères (chasse, transit, gîtage) ;

Chacun des protocoles employés dans le cadre de l'expertise chiroptérologique est présenté ci-après.

a. Protocole d'écoute manuelle au sol – Pettersson D240X

Ce protocole présente l'avantage d'être mobile et de pouvoir rapidement expertiser un habitat donné. Il est davantage qualitatif que quantitatif et permet de **mieux qualifier le comportement** spécifique d'un individu (chasse, transit).

Dans le cadre du protocole d'écoute manuelle, l'expert utilise un appareil d'enregistrement ultrasonore type Pettersson D240X. Dix points fixes d'enregistrement de 10 minutes sont réalisés lors de chaque passage afin d'étudier l'ensemble des habitats naturels du site d'étude. La majorité des points est localisée dans des secteurs stratégiques où l'activité et la diversité sont supposées supérieures (lisières, haies) mais également au niveau des milieux ouverts. Les écoutes manuelles au sol débutent au crépuscule, de manière à capter les premiers transits et comportements de chasse. Ce protocole dure en moyenne 2h30.

En pratique, dès lors qu'un individu se présente, l'expert enregistre le cri émis et tente de déterminer l'espèce directement sur le terrain grâce au signal en expansion de temps et en hétérodyne (dans la mesure du possible). Dans le cas où cela n'a pas été possible, les signaux sont analysés au bureau à l'aide de logiciels d'analyse ultrasonique tels que Batsound et Kaléidoscope Pro.

Le protocole d'écoute manuelle au sol permet :

- D'échantillonner la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner l'activité au niveau d'un habitat ;
- D'évaluer le comportement des individus.

b. Ecoutes en continu ponctuelles – SM4 Full spectrum et Song Meter Mini Bat Fs

En complément des écoutes ponctuelles via un détecteur D240X, ils disposent à des emplacements stratégiques des appareils d'écoute en continu de type SM4bat Full Spectrum et/ou Song Meter Mini Bat FS. Ce protocole permet d'expertiser un habitat donné sur l'ensemble d'une période d'activité (ici le temps du protocole d'écoute actif, soit les trois premières heures de la nuit).

Quatre appareils ont été systématiquement déposés au cours des nuits d'expertise. Ils ont permis d'échantillonner deux lisières de boisement ainsi que deux cultures. Le protocole d'écoute en continu ponctuelle permet :

- D'analyser la diversité spécifique d'un habitat ;
- D'échantillonner un habitat donné sur plusieurs heures ;

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Réaliser un inventaire quasi-exhaustif des espèces de chiroptères ;
- Caractériser les espèces migratrices, de passage et résidentes ;
- Identifier la fonctionnalité des habitats pour les chiroptères.

c. Méthodologie du suivi acoustique des chiroptères à hauteur de nacelle

Le suivi acoustique des chiroptères en nacelle a débuté le **5 avril 2022** et a couvert la période d'activité des chauves-souris **jusqu'au 15 novembre 2022**. Les appareils d'écoute ont été installés sur deux nacelles d'éolienne du 5 avril 2022 au 5 janvier 2023 mais du fait du cycle biologique des chiroptères qui hibernent en hiver, seules les données allant jusqu'au 15 novembre ont été traitées.

Les appareils d'écoute en continu, de modèle Batlogger WE X, ont été installés à 45 mètres de haut dans la nacelle de l'éolienne E2 et à 55 mètres dans la nacelle de l'éolienne E11. L'éolienne E2 se trouve dans un milieu ouvert agricole, à 393 mètres du premier élément arboré. L'éolienne E11, quant à elle, se trouve à 94 mètres d'un bosquet. Les appareils sont couplés à des microphones ultrasoniques de haute qualité. Les micros sont disposés sous le bas de la nacelle et orientés en direction du sol.



Le microphone est appliqué dans la fibre de la nacelle et orienté vers le bas.

Les Batlogger WE X sont branchés sur une prise 220 V directement dans les nacelles des éoliennes E2 et E11. Ils transmettent les données via un réseau GSM.

Figure 60 : Installation des Batlogger au niveau des nacelles de E2 et de E11 (Source : SITELECO) 7

L'objectif d'un tel suivi est d'étudier finement la diversité et l'activité chiroptérologiques en altitude. Les données du suivi permettront de calibrer les données de déclenchement d'un éventuel bridage des machines. Le suivi en continu en altitude permet ainsi :

- D'étudier la diversité et l'activité spécifiques temporelles à hauteur de nacelle au cours de la période considérée dans l'étude ;
- D'identifier les périodes d'activité des chiroptères au cours de la période considérée dans l'étude.

	Saisons	*Objectifs*	*Protocoles*
	Début du protocole // 5 avril 2022		
	Transit printanier 2022 *(Début mars à mi-mai)*	• Caractériser le cortège et l'activité chiroptérologiques saisonniers en altitude ; • Caractériser les périodes d'activité supérieure ; • Prévenir de potentiels impacts significatifs sur la chiroptérofaune et proposer des mesures réductrices.	Écoute en continu à hauteur des nacelles des éoliennes E2 et E11, situées respectivement à 45 et 55 mètres de haut, via un appareil Batlogger WE X1 couplé à un microphone ultrasonique de haute qualité. – de 30 minutes avant le coucher du soleil à 30 minutes après le lever du jour.
	Mise-bas 2022 *(Mi-mai à mi-août)*		
	Transit automnal 2022 *(Mi-août au 15 novembre)*		
	Fin du protocole // 15 novembre 2022		

Tableau 219 : Calendrier saisonnier appliqué au suivi en altitude des chiroptères (Source : SITELECO)

Le suivi acoustique des chiroptères a débuté le 05/04/2022, il a couvert les transits printaniers, la mise-bas et les transits automnaux jusqu'au 15/11/2022. Les écoutes démarrent 30 minutes avant le coucher du soleil et s'arrêtent 30 minutes après son lever.



Carte 194 : Protocoles d'expertise nocturne pour les chiroptères (Source : SITELECO)

VII.2.1.3.4. Methodologie d'analyse des signaux ultrasonores du protocole en continu

La méthodologie d'analyse des signaux ultrasonores enregistrés en continu est détaillée dans le tableau suivant. Les écologues utilisent trois logiciels d'analyse, à savoir SONOCHIRO, BATSOUND et KALEIDOSCOPE PRO.

ÉCOUTE EN CONTINU ANNUELLE

Traitement systématique via le logiciel **SONOCHIRO** par tranche de 20 Go puis analyse individuelle des signaux sur **KALEIDOSCOPE PRO / BATSOUND**

Étape 1 – traitement général des données

Analyse générale et nettoyage de la base de données des sons parasites via le logiciel SONOCHIRO – classification des sons par classe d'indice

SONOCHIRO est un logiciel de traitement automatique des enregistrements de chiroptères. Le logiciel détermine le genre et l'espèce selon un indice de fiabilité compris entre 0 (signal non fiable) à 10 (donnée certaine). Les résultats doivent cependant être vérifiés par un expert car face à la complexité de certains signaux le logiciel peut commettre des erreurs.



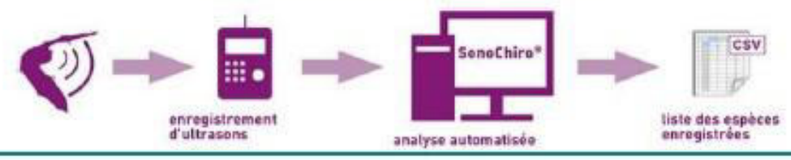


Figure 61 : Méthodologie du traitement des signaux ultrasonores 1/2 (Source : SITELECO)

Étape 2 – validation post analyse de Sonochiro

Analyse individuelle des sons par échantillon selon les classes d'indice par notre experte via le logiciel KALEIDOSCOPE PRO et/ou BATSOUND.

Les bases de données des écoutes en continu présentent plusieurs milliers de sons de qualité variable. Une analyse de chaque signal demanderait un temps considérable présentant de trop fortes contraintes temporelles et financières. Par conséquent, nous analysons un échantillon de sons selon le genre considéré.





Note sur la détermination finale d'un signal

Il est essentiel de signaler ici que la détermination des cris de chiroptères demande un travail d'analyse affiné et délicat. Certains signaux ne permettent pas de d'aboutir avec certitude à une espèce. Nous restons dans ce cas à l'échelle de l'ordre ou du genre. Cela dépend de la qualité du signal et de ses caractéristiques. Un signal trop faible ne pourra pas être analysé proprement. De même, certaines espèces, en particulier des genres *Eptesicus et Nyctalus*, émettent des sons très proches en termes de caractéristiques.

*Notre méthodologie d'analyse en deux étapes permet d'aboutir à une **base de données propre et représentative de l'activité et de la diversité spécifique** du site.*

Figure 62 : Méthodologie du traitement des signaux ultrasonores 2/2 (Source : SITELECO)

VII.2.1.3.5. Methodologie de calcul de l'activite chiropterologique

Un contact correspond à l'**occurrence de signaux** d'une espèce de chiroptères, captés en hétérodyne ou en division de fréquence, par tranche de 5 secondes. Le nombre de contacts bruts est **déterminé par l'expert** sur le terrain.

En phase de bureau, les contacts bruts ainsi obtenus sont convertis en **indices d'activité**. Ces derniers se mesurent en nombre de contacts par unité de temps, dans notre cas en contacts par heure. Par exemple, la somme des contacts obtenus pour une espèce lors de trois passages d'écoute au niveau d'un point d'écoute de 10 minutes sont multipliés par deux afin d'obtenir le nombre de contacts par heure (nous avons 3 points de 10 minutes soit 30 minutes d'écoute au total. Ils multiplient par 2 afin de convertir les 30 minutes en une heure).

Afin de réduire les biais liés aux différences d'intensité des émissions pour chaque espèce, l'ultime étape consiste à intégrer le coefficient de détectabilité. Ce coefficient est fonction de l'espèce et de l'habitat de détection (milieu ouvert – semi-ouvert – fermé). Les écologues obtiennent ainsi un indice d'activité par heure corrigé représentatif de l'activité des espèces comme si chacune émettait avec la même intensité que la Pipistrelle commune. Le biais de la distance de détection est ainsi pallié, ils permettent de comparer l'activité des différentes espèces entre elles.

La Figure 63 synthétise les étapes de conversion des contacts bruts vers des contacts par heure corrigés.

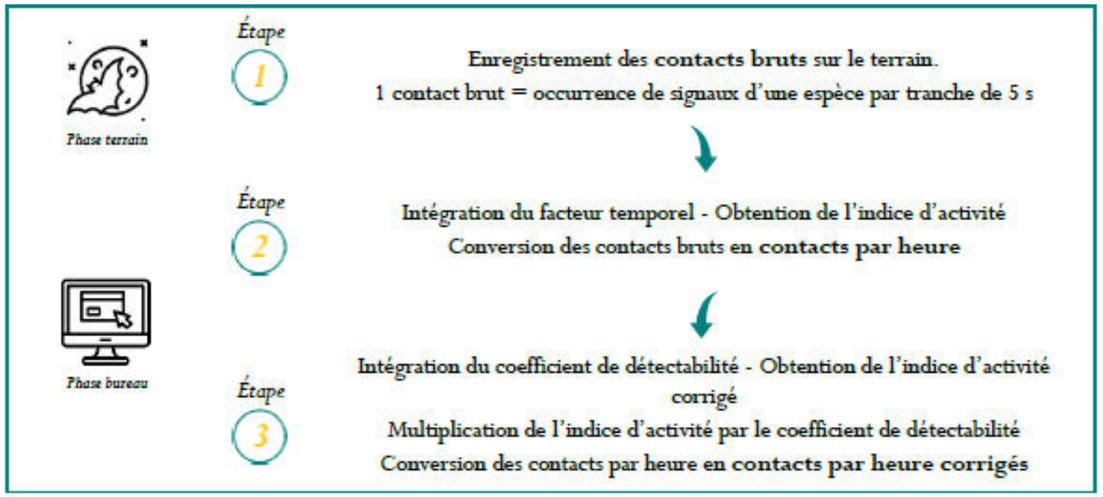


Figure 63 : Les étapes de calcul de l'activité chiroptérologique (Source : SITELECO)

VII.2.1.3.6. Methodologie de recherche des gites de mise-bas

À partir du mois de mai, à l'approche de l'été, lorsque la température augmente, les chauves-souris se mettent à la recherche de gîtes de mise-bas où elles pourront donner naissance et élever un **unique jeune**. Les femelles se regroupent alors en colonies. Les mâles restent solitaires ou en plus petits groupes.

En période de mise-bas, les chauves-souris s'installent dans des lieux **calmes**, **sombres** et **chauds**. Les gîtes recherchés à cette période sont les **combles des maisons**, les **arbres** avec des trous de pics ou des fissures, les **granges**, les **églises**, les **fermes** et les **cavités naturelles**.



Figure 64 : Caractéristiques des gîtes de mise-bas et d'hibernation (à gauche : combles potentiels au gîtage en mise-bas et à droite : grotte utilisée pour l'hibernation) (Source : SITELECO)

Une recherche **de gîtes de mise bas en milieux urbanisés** a été réalisée **le 06 juillet 2022** afin de trouver des traces de présence ou des colonies de mise-bas de chiroptères, identifier la ou les espèces présentes et les dénombrer. Dans les bâtiments où aucune chauve-souris n'a été observée, une potentialité d'accueil en période estivale a été attribuée. Dans un second temps, une potentialité d'accueil a été attribuée pour l'intégralité du village. Cette recherche en milieux urbanisés s'est principalement orientée vers les vieilles fermes, les églises, les châteaux, les bâtiments abandonnés et les habitations possédant des caves dans, ou à proximité, de l'aire d'étude rapprochée (tampon de 5 kilomètres autour de la ZIP).

VII.2.1.4. Méthodologies d'expertise pour les amphibiens

VII.2.1.4.1. Calendrier, intervenants et conditions meteorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, ils ont réalisés leurs sorties dans de bonnes **conditions saisonnières** de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison. Selon la saison, des conditions plus venteuses peuvent être tolérées.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise printanière	22 mars 2022 20h – 00h	Ciel dégagé - Vent nul 10°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site au crépuscule et de nuit, en particulier au niveau des points d'eau durant la période de reproduction et de croissance des larves. Points d'écoute afin d'identifier les chants d'Anoures durant la période de reproduction
	11 mai 2022 20h – 23h	Ciel dégagé - Vent nul 15°C	Manon DUTRY	
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées. Les repérages diurnes se font au cours des autres inventaires de jour.				

Tableau 220 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Amphibiens (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, il est estimé que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

VII.2.1.4.2. Methodologie

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps 2022, période à laquelle les amphibiens se regroupent dans les mares et cours d'eau pour se reproduire. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires, la quasi-totalité des espèces présentes sont réunies au(x) même(s) endroit(s), ce qui permet un inventaire quasi exhaustif de la diversité. Pour les espèces qui ne seraient pas inventoriées, comme la Salamandre tachetée, des larves sont recherchées, dans les ornières et ruisseaux.

L'inventaire, qui a lieu si possible après des journées pluvieuses, favorables aux amphibiens pour rejoindre les points d'eau, se réalise en deux temps :

- Tout d'abord **un passage de jour ou au crépuscule**, afin d'une part de repérer tous les points d'eau du site, ou proches du site, et d'autre part de réaliser des points d'écoute pour identifier les espèces présentes grâce à leur chant. Les points d'écoute permettent également de repérer des zones humides ne figurant pas sur les cartes, et dissimulées dans la végétation ;
- Ensuite **après le coucher du soleil**, l'inventaire se poursuit, à l'aide d'une lampe frontale, afin d'identifier les espèces présentes dans les points d'eau. En effet, bien que les anoures se fassent entendre en plein jour, la plupart des espèces d'amphibiens sont nocturnes. Ainsi, il sera bien plus aisé d'observer les tritons, salamandres et crapauds de nuit, il n'est alors souvent pas nécessaire de les capturer pour les identifier. Les anoures sont également plus actifs, et bien moins craintifs la nuit.
- Les grenouilles, qui se jettent à l'eau avant même d'être détectées la journée, peuvent longuement se laisser observer la nuit. Le travail d'inventaire le plus important est donc réalisé durant la nuit.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des amphibiens.

VII.2.1.4.3. Materiel utilise

Hormis une **bonne lampe frontale**, permettant les inventaires de nuit, les écologues utilisent régulièrement **bottes et waders** afin de parcourir les mares, ainsi qu'éventuellement une **petite épuisette**, permettant la capture (soumise à autorisation préfectorale) des individus sur lesquels subsiste un doute sur l'identification. Ces individus sont identifiés sur place et directement relâchés. Afin d'éviter tout problème de contamination par le Chytride, champignon parasite de la peau des amphibiens, et causant la disparition de nombreuses populations chaque année, tout le matériel en contact avec l'eau est désinfecté entre chaque mare.

Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tels que le « Guide des Amphibiens d'Europe (Delachaux et Niestlé) », les « Urodèles du Monde (Jean Raffaëlli, Penclen) » ainsi que des guides régionaux comme le « Guide des Amphibiens et Reptiles de Bourgogne (Bourgogne nature) ». Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

VII.2.1.5. Méthodologies d'expertise pour les reptiles

VII.2.1.5.1. Calendrier, intervenants et conditions meteorologiques

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, les écologues ont réalisés leurs sorties dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Les sorties sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le Tableau 221 présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	*Dates et horaires*	*Conditions météorologiques*	*Experts*	*Protocoles*
Expertise printanière	12 mai 2022 1 journée	Ensoleillé- Vent nul 19°C	Manon DUTRY	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul, sur les zones favorables aux reptiles
Expertise estivale	7 juillet 2022 1 journée	Nuageux - Vent nul 20°C		
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées.				

Tableau 221 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Reptiles (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensées lors des expertises nous estimons que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

VII.2.1.5.2. Methodologie

Les expertises se sont déroulées au cours de l'été 2022, période à laquelle les reptiles sont actifs, cherchent leur nourriture, thermorégulent et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les expertises sont réalisées en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : éboulis, garrigues, landes, pelouses…

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux reptiles, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément possible les animaux présents. Les principales cachettes favorables (pierres, souches, plaques etc.) sont soulevées afin d'y observer les individus qui n'auraient pas été comptabilisés au préalable. Elles sont immédiatement remises en place afin de ne pas perturber le milieu. Bien que peu d'espèces françaises soient agressives et que très peu soient venimeuses, nous utilisons, par mesure de sécurité, un crochet à reptiles pour soulever les cachettes potentielles. Lorsqu'un reptile est découvert sous un abri, nous attendons qu'il parte pour remettre en place ledit abri afin de ne pas risquer de l'écraser.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des reptiles.

VII.2.1.5.3. MATERIEL UTILISE

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires reptiles. Comme évoqué auparavant, par mesure de sécurité, nous utilisons un **crochet à reptile** afin de soulever les abris. Le port du pantalon et d'une bonne paire de chaussure est également indispensable en cas de tentative de morsure et pour cheminer dans les éboulis.

Afin d'identifier les individus présents, ils utilisent nombre de références bibliographiques, telles que le « Guide herpeto (Delachaux et Niestlé) », ainsi que des guides régionaux souvent proposés par les associations locales. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

VII.2.1.6. Méthodologies d'expertise des mammifères terrestres

VII.2.1.6.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

En ce qui concerne les conditions météorologiques, ils ont réalisés leurs sorties dans de bonnes conditions saisonnières de manière à optimiser la récolte de données. Nos sorties sont représentatives de la saison expertisée et ont eu lieu, dans la mesure du possible, sous un vent nul et une température de saison.

Le Tableau 222 présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise **printanière**	12 mai 2022 1 journée	Ensoleillé- Vent nul 19°C	Manon DUTRY	Recherche à pied sur le site de jour, en particulier au niveau des points d'eau pour la recherche de traces, ainsi que sur le site à la recherche de fèces et autres indices.
Expertise **estivale**	7 juillet 2022 1 journée	Nuageux - Vent nul 20°C		
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées.				

Tableau 222 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Mammifères terrestres (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, il est estimé que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

VII.2.1.6.2. METHODOLOGIE

Les expertises se sont déroulées au cours de l'été 2022. L'inventaire, qui a lieu si possible lors de journées avec un vent faible, permet un meilleur repérage des mammifères terrestres.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des mammifères.

VII.2.1.6.3. MATERIEL UTILISE

Hormis une bonne lampe frontale, permettant les inventaires de nuit, nous utilisons des jumelles afin de mieux observer certaines espèces et, pour les plus craintifs et discrets, un piège photo de type RECONYX HC600 placé dans un passage et permettant des observations d'une grande partie de la diversité mammalogique. Le cas échéant nous n'avons pas utilisé de piège photographique. Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de références bibliographiques, tel que Mammifères des Alpes (Biotope) ou Les traces d'animaux (livre de poche). Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

VII.2.1.7. Méthodologies d'expertise pour l'entomofaune

VII.2.1.7.1. CALENDRIER, INTERVENANTS ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

En ce qui concerne les **conditions météorologiques**, ils ont été très vigilants quant à la **qualité des conditions météorologiques** et des dates de sortie. Les expertises sont représentatives de la saison expertisée, elles ont eu lieu lors de journées ensoleillées et, dans la mesure du possible, sous un vent nul.

Le tableau suivant présente la période échantillonnée, la date et les horaires de la sortie réalisée, les conditions météorologiques, les protocoles utilisés et l'expert de terrain.

Saisons	Dates et horaires	Conditions météorologiques	Experts	Protocoles
Expertise **printanière**	25 mai 2022 1 journée	Ensoleillé - Vent nul 20°C	Florian REVEILLION	Recherche à pied sur le site de jour, au soleil par vent nul.
Expertise **estivale**	22 juillet 2022 1 journée	Ensoleillé- Vent nul 25°C	Manon DUTRY	
Pour la faune terrestre, toutes les données inopinées issues des autres groupes sont considérées.				

Tableau 223 : Calendrier, intervenants et conditions météorologiques – Entomofaune (Source : SITELECO)

Au regard de l'activité et de la diversité recensée lors des expertises, il est estimé que les conditions météorologiques, ainsi que le nombre et le calendrier des sorties, ont été satisfaisants pour porter une analyse scientifique représentative.

VII.2.1.7.2. METHODOLOGIE

Les expertises se sont déroulées au cours du printemps et de l'été 2022, période à laquelle les insectes sont actifs, adultes, cherchent leur nourriture, et se reproduisent. Il s'agit de la meilleure période pour effectuer les inventaires. Les inventaires sont réalisés en priorité dans les zones ouvertes et bien ensoleillées : garrigues, landes, pelouses, lisière de forêt, bords de points d'eau, mais aussi sur les chemins forestiers et clairières qu'affectionnent certaines espèces de lépidoptères.

L'inventaire, qui a lieu lors de journées ensoleillées favorables aux insectes, se réalise en un ou plusieurs passage(s), où les milieux les plus favorables sont attentivement scrutés afin de localiser le plus précisément les animaux présents. Lorsqu'il n'est pas possible d'identifier un spécimen directement, il est capturé grâce à un filet à papillons afin d'être identifié. La « chasse » aux orthoptères se pratique aussi grâce à un parapluie japonais, permettant de détecter les insectes présents dans les buissons.

Des points d'écoute peuvent également être réalisés afin d'identifier certaines espèces grâce à leur chant.

Les passages d'expertise ont été réalisés dans l'objectif de :

- Caractériser les espèces présentes ;
- Identifier les habitats d'intérêt pour le cycle biologique (territoires vitaux, territoires secondaires) des insectes.

VII.2.1.7.3. MATERIEL UTILISE

Très peu de matériel est nécessaire lors des inventaires entomologiques. Comme évoqué auparavant, l'utilisation d'un **filet à papillons** ainsi que d'un parapluie japonais peut être nécessaire. Dans certains cas, la conservation du spécimen est également nécessaire pour une identification plus fiable réalisée par la suite. Afin d'identifier les individus présents, nous utilisons nombre de référence bibliographiques, telles que le Guide des papillons d'Europe (Tristan Lafranchis), les cahiers d'identification (biotope) pour les Odonates et Orthoptères, ainsi que des guides régionaux. Les identifications se font grâce aux clés d'identification présentes dans ces ouvrages, ou, plus généralement, de clés internes à Siteléco, plus pratiques sur le terrain, que nous maintenons à jours en fonction des avancées scientifiques.

VII.2.2. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

VII.2.2.1. 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 65). Ainsi, ces éléments naturels comme artificiels qui filtrent les champs visuels devront être intégrés séparément pour le calcul du modèle.



Figure 65 : 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 cartographie des ZIV a été réalisée à l'aide du logiciel Qgis. Ce dernier ne prend en compte que le modèle numérique de terrain et non les boisements ou trames bâties. Il est considéré qu'à partir des boisements, aucune visibilité n'est possible et donc ils n'ont pas été intégrés aux calculs de la ZIV. Toutefois cette hypothèse majoritairement correcte est parfois fausse sur les hauts du relief lorsque les boisements sont plus clairsemés. Ces boisements (issus des données Corine Land Cover 2018) ont été soustraits à la modélisation obtenue par Qgis. De par la forte variabilité dans les hauteurs des espaces urbanisés et le pas du MNT, le bâti n'a pas été intégré au modèle. **Cette non prise en compte du MNE induit une ZIV plus importante sur le modèle qu'en réel et 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 titre conservateur à 2 m.

Le modèle des ZIV ne prend pas en compte la distance entre l'observateur et les éoliennes. La ZIV renseigne donc sur les espaces d'où il serait possible d'apercevoir des éoliennes. Elle n'est donc qu'indicative pour les incidences visuelles attendues, 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 66).

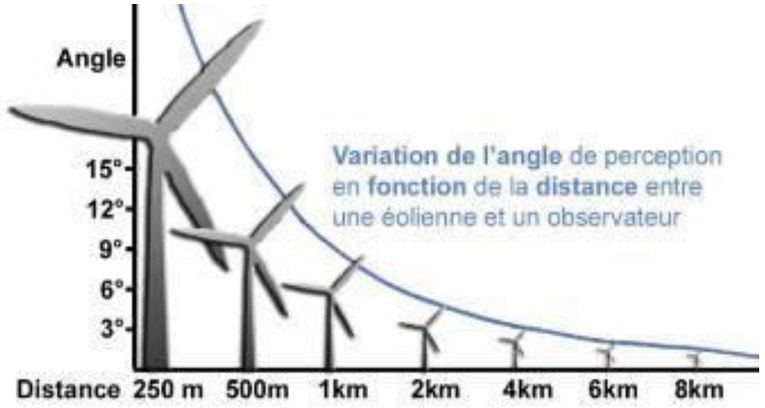


Figure 66 : Courbe de variation de l'angle de perception en fonction de la distance (éolienne de 150m) (Source : BE Jacquel et Chatillon)

L'aire de projection des ZIV permet de borner le modèle. Dans le cas présent, celui-ci prévoit un calcul de visibilité sur une zone supérieure à une vingtaine de kilomètres de rayon autour des aérogénérateurs. Cela équivaut à considérer que pour l'espace situé au-delà de cette distance bornant l'aire de projection des ZIV, les éoliennes ne sont plus visibles.

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. C'est un outil d'analyse globale du territoire qui possède ses limites. La carte qui découle considère donc plus de visibilités qu'il n'y en aura en réalité.

VII.2.2.2. 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 incidences, le format des photomontages sera sous forme de triptyque d'un total de 120° (3x40°). Cet angle permet d'analyser les éléments paysagers pouvant se retrouver dans le même champ de vision que le projet de renouvellement Côtes de Champagne. 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 blanches) ou au contraire avec un contre-jour total (éoliennes noires).**

Pour cette partie d'analyse des incidences, les photomontages sont précédés de la vue initiale, qui permet d'illustrer les parcs faisant l'objet du projet de renouvellement : Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud. On peut donc déterminer de manière plus efficiente les incidences 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.

VII.2.2.3. 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 de renouvellement Côtes de Champagne 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.

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. 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.

Les angles occupés par les éoliennes représentent l'emprise d'un parc éolien compris dans les rayons de 0 à 5 km et 5 à 10 km. Lorsqu'un parc éolien est situé de part et d'autre d'un intervalle, seules les éoliennes comprises dans l'intervalle correspondant déterminent l'angle. Les éoliennes d'un même parc comprises au-delà de 10 km ne sont plus considérées dans la détermination des angles occupés. 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 le point théorique de référence, 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.** Ces valeurs n'ont pas vocation à être des seuils mais indiquent simplement des ordres de grandeur, notamment dans les cas où les collectivités ou l'administration ne préconisent ou ne définissent pas de valeurs seuils.

Les villages situés dans l'aire d'étude 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 ainsi que de la densité de la composante éolienne.

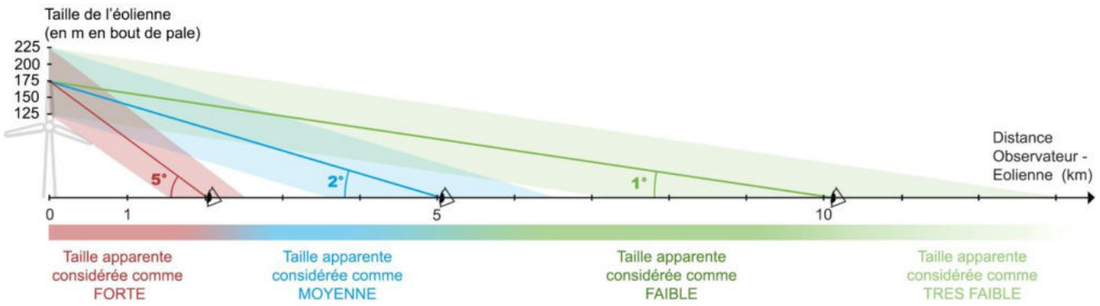


Figure 67 : Taille apparente d'une éolienne en fonction de la hauteur maximale de l'éolienne et de la distance, exprimée en degré (Source : BE Jacquel et Chatillon)

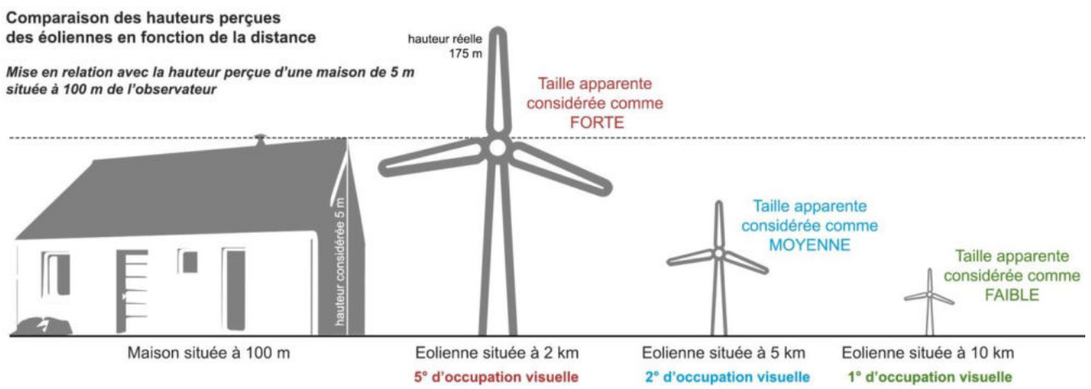


Figure 68 : Comparaison des hauteurs perçues des éoliennes en fonction de la distance (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.2.2.4. Méthodologie pour calculer les indices de la saturation visuelle

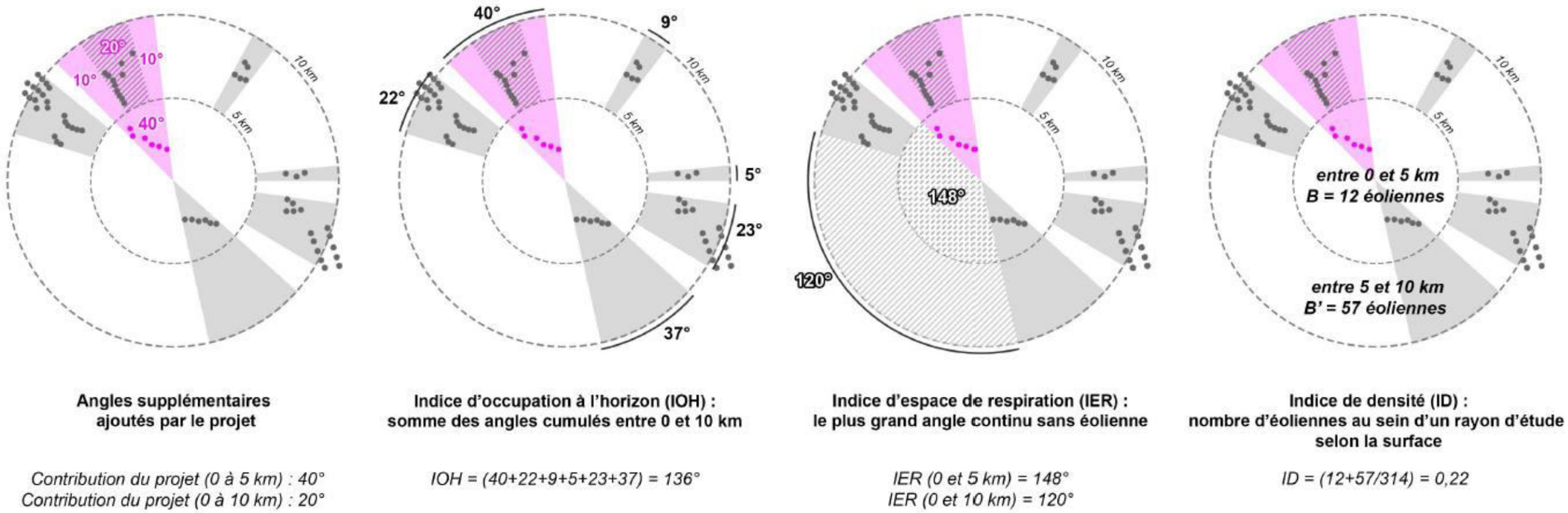
Selon la *Méthode d'analyse de la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens en région Hauts-de-France,* document publié en mai 2021 par la DREAL Hauts-de-France, la lecture des diagrammes d'encerclement doit s'accompagner du calcul de trois indices (Figure 69) :

- **L'incidence d'occupation de l'horizon (IOH)** qui représente la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, présents entre 0 et 10 km du point central. Cet indice est issu d'une lecture cartographique en cumulant l'ensemble des angles à l'horizon et ne présente pas de doublon de lecture ;
- **L'indice d'espace de respiration (IER)** qui représente le plus grand continu sans éolienne. Celui-ci est déterminée deux fois : selon une première lecture du plus grand angle continu entre 0 et 5 km, et une seconde lecture entre 0 et 10 km ;
- **L'indice de densité éolienne (ID)** qui représente le nombre d'éoliennes en fonction d'une surface. Celui-ci peut être déterminé de plusieurs manières. Le bureau d'études a retenu une évaluation pour une densité éolienne entre 0 et 10 km selon la surface totale autour du village. Cet indice se calcule selon la formule suivante : ID = (B + B')/314 km² avec B + B' le nombre d'éoliennes compris entre 0 et 10 km, et 314 km² l'aire pour un rayon de 10 km. Pour cette étude, l'indice ID1 sera également ajouté. Il se calcule de la manière suivante : ID1 = B/IOH.

Pour chaque indice défini dans ce document, la région Grand Est propose des seuils d'alerte permettant des clefs de lecture quant aux risques d'encerclement et de saturation visuelle pour les villages de proximité :

- L'indice d'occupation des horizons (IOH) : seuil > 180°
- L'indice d'espace de respiration (IER) : seuil < 60°
- L'indice de densité éolienne (ID) : pas de seuil indiqué. Ces indices ne seront par conséquent pas commentés ; ils sont présentés à titre uniquement indicatif. Notons qu'une densité éolienne peut être élevée en étant à la fois contenu dans des angles restreints permettant ainsi de conserver une ou des respirations visuelles.

Pour chaque village de proximité, situé dans l'aire d'étude immédiate, deux tableaux présentant les résultats des indices, avec les parcs construits et accordés sans les parcs déposés et avec l'ensemble du contexte éolien, sont associés au diagramme d'encerclement. Deux tableaux de synthèse des indices pour les villages proches du projet éolien de Belleau permettent d'évaluer l'évolution des effets de l'encerclement et de la saturation visuelle avec l'ajout du projet, en précisant l'angle de contribution du projet éolien.



Angles supplémentaires ajoutés par le projet

Contribution du projet (0 à 5 km) : 40°
Contribution du projet (0 à 10 km) : 20°

Indice d'occupation à l'horizon (IOH) : somme des angles cumulés entre 0 et 10 km

IOH = (40+22+9+5+23+37) = 136°

Indice d'espace de respiration (IER) : le plus grand angle continu sans éolienne

IER (0 et 5 km) = 148°
IER (0 et 10 km) = 120°

Indice de densité (ID) : nombre d'éoliennes au sein d'un rayon d'étude selon la surface

ID = (12+57/314) = 0,22

Figure 69 : Schématisation de la contribution du projet au contexte éolien et des trois indices d'évaluation des effets d'encerclement et de saturation visuelle (Source : BE Jacquel et Chatillon)

VII.3. 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.4. 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 du projet Renouvellement Côtes de Champagne est un espace ouvert à vocation agricole, ayant des caractéristiques propices à cette activité, aussi bien du point de vue technique que réglementaire. Ce projet considère le renouvellement des 19 éoliennes actuellement construites des parcs éoliens Côtes de Champagne et Côtes de Champagne Sud par 8 nouvelles éoliennes au niveau des communes de Bassu, Lisse-en-Champagne, Saint-Amand-sur-Fion et Vanault-le-Châtel dans la Marne (51) en région Grand Est. Ces aérogénérateurs sont identifiés comme favorables au renouvellement à l'échelle régionale via les ZFRD (Zones Favorables au Repowering / Densification). Concernant le raccordement, le porteur de projet envisage de raccorder son projet au poste source de la Chaussée-sur-Marne comme actuellement et au futur poste source de la Chaussée Est pour le surplus de production. Le projet renouvelé 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. Les impacts de ce projet ont été identifiés au travers de cette étude et des mesures de préservation et d'accompagnement ont été proposées lorsque cela s'avérait utile.

MILIEU PHYSIQUE

Les incidences sur le milieu physique sont essentiellement liées 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 relativement faibles dans le cas de ce projet de renouvellement (2,3 ha de pertes de culture à comparer aux 7 789 ha de SAU pour les communes d'implantation du projet). On ajoutera qu'au vu de la nature du projet, les anciennes plateformes seront rendues à l'agriculture pour un total de 12 713 m². Ainsi, l'artificialisation nette est estimée à 10 207 m² soit 1,02 ha. Les incidences des pistes d'accès et des plateformes du projet sur le milieu physique sont estimées très faibles (création de poussière, érosion des sols…) à faible (imperméabilisation et tassement des sols), l'utilisation de chemins existants (déjà utilisés pour rejoindre les éoliennes actuelles) 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 très 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 de renouvellement permettant d'éviter jusqu'à l'émission annuelle d'environ 3 508 tonnes de CO_2 (sur la base de la substitution de l'énergie éolienne au facteur d'émission moyen de l'énergie française, toutes sources d'énergies confondues), impliquant une incidence positive induite sur la préservation du climat.

MILIEU NATUREL

Pour ce qui est des incidences sur le milieu naturel, le porteur du projet a choisi d'optimiser son implantation au regard de la biodiversité globale ainsi que des secteurs d'intérêts pour la flore, les oiseaux et les chiroptères avec la mise en place de deux mesures d'évitement inclues dans la conception du projet (évitement des enjeux biodiversité et évolution des caractéristiques des éoliennes), trois mesures d'évitement temporels et techniques sont inclus pour les travaux (adaptation du calendrier de travaux pour l'avifaune, interdiction des rejets nocifs et de produits nocifs à l'environnement). Suite à cela, les impacts bruts sur le milieu naturel sont estimés nuls à très faibles pour les habitats naturels, la flore vasculaire, les reptiles et les mammifères terrestres, nuls à modérés pour l'avifaune, nuls à forts pour les chiroptères et nuls pour les amphibiens et les insectes. Afin de réduire les impacts du projet de renouvellement sur les milieux naturels, huit mesures de réduction sont proposées dont : un suivi écologique du chantier, la limitation de la pollution lumineuse en phase chantier et d'exploitation, la mise en place de dispositif anti-collision à destination de l'avifaune, la mise en place d'un bridage statique des machines selon l'activité chiroptérologique, la conception et l'entretien des plateformes, l'obstruction des aérations de nacelles et la mise en place de deux conventions (Grue cendrée et Busard). Ces mesures une fois appliquées permettent d'atteindre des niveaux d'impact non significatif pour la faune et la flore. Afin de garantir ces niveaux d'impacts, le porteur de projet s'engage à respecter plusieurs suivi en phase exploitation : un suivi naturaliste axé sur les oiseaux, un suivi en continu des chiroptères en nacelle, un suivi de la mortalité « avifaune et chiroptères » et un suivi d'efficacité des SDA (biomonitoring). L'ensemble des mesures proposées permet d'envisager un projet éolien qui impliquera des impacts non significatifs sur la faune et la flore, aucune demande de dérogation n'est donc à formuler. Enfin, l'étude préliminaire des incidences Natura 2000 a montré que deux ZPS et une ZSC se trouvaient dans un rayon de 20 km autour du site. Toutefois, aucune incidence négative significative n'est pressentie pour l'ensemble des populations de ces Natura 2000.

MILIEU HUMAIN

Les incidences sur le milieu humain (sécurité, santé, circulation et nuisances) sont globalement estimées négligeables à modérées, en raison notamment de l'éloignement du projet aux habitations (à plus de 855 m des habitations du village de Lisse-en-Champagne) et des différentes précautions de sécurité mises en place durant la réalisation des travaux. On notera que l'éolienne E3 est projetée au sein du périmètre de protection éloigné du captage AEP de Lisse-en-Champagne. En phase chantier, une attention particulière devra être donnée à la propreté du chantier autour de cette machine afin de limiter tout risque de contamination des eaux servant la consommation humaine. En phase exploitation, ce risque sera très limité et cantonné à la maintenance de l'éolienne E3. Aussi, bien que les incidences liées au balisage lumineux du projet soient estimées faibles, le porteur du projet veillera à synchroniser les éoliennes du parc entre elles, dans la mesure du possible, avec les parcs voisins afin de limiter cet impact. 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, respectera la réglementation de jour comme de nuit, moyennant la mise en place de modes de fonctionnement adaptés de nuit. Afin de confirmer le respect de la réglementation, le porteur du projet s'engage néanmoins à réaliser une campagne de mesures de réception acoustique après la mise en service du parc Renouvellement Côtes de Champagne afin de confirmer le respect de la réglementation et, le cas échéant, adopter un plan de fonctionnement optimisé.

Les incidences visuelles du projet Renouvellement Côtes de Champagne sur le paysage et le patrimoine ont été étudiées à différentes échelles.Il ressort de cette analyse que le paysage de proximité sera le plus exposé en termes de modifications. En effet, les incidences ont été qualifiées de : nulle à faible (depuis l'intérieur de la trame bâtie) à modérée (en frange Nord-est) et localement forte (au niveau du chemin des postes au Sud du village, photomontage n°9) pour Saint-Amand-sur-Fion ; de faible (au sein de la trame bâtie) à modérée (notamment depuis les entrées/sorties du village sur la D81) pour Lisse-en-Champagne ; de faible à modérée (principalement en frange Ouest) pour Bassu ; de nulle à faible pour Bronne ; de faible pour la ferme des Maigneux et la Cense des Prés. Concernant les axes routiers qui passent à proximité du projet de renouvellement, l'incidence de ce dernier a été qualifiée de faible à modérée pour la D60 (principalement pour les éoliennes les plus proches E1 à E3, et du fait du rapprochement de E1 à la vallée du Fion dans laquelle passe la D60) ; de faible à modérée (entre Lisse-en-Champagne et Bassu) pour la D81 ; de faible pour la D69 ; de nulle à faible pour la D261 et la D860. Concernant les incidences du projet de renouvellement sur le patrimoine, celles-ci sont faibles (à proximité directe de l'édifice où la ripisylve et l'édifice filtrent les vues selon la position de l'observateur) à localement fortes à proximité de l'église de Saint-Amand-sur-Fion (monument historique le plus proche du projet renouvelé). Les incidences des autres monuments historiques de l'aire d'étude sont jugées nulles à faibles. Il en va de même pour les sites classés et inscrits de Châlons-en-Champagne, du site du château de Vitry-la-Ville, du SPR de Châlons-en-Champagne, de la collégiale de Châlons-en-Champagne et de la basilique de l'Epine. Les incidences sur les éléments touristiques ont été qualifiées de faibles à modérées (principalement sur le tronçon au Sud-ouest de St-Lumier-en-Champagne) à localement fortes (au Sud de Saint-Amand-sur-Fion depuis le chemin des postes) sur les GR14, GR145 et GR654 et de faibles à modérées (principalement depuis les tronçons les plus proches) sur la route touristique du Champagne des Coteaux Vitryats et les vignes. Si le porteur de projet intègre dans sa conception même des mesures de réduction des incidences, une mesure d'accompagnement est prévue au regard des incidences du projet de renouvellement de Côtes de Champagne. Il s'agit d'une bourse aux arbres destinée aux communes de à Saint-Amand-sur-Fion, Lisse-en-Champagne et Bassu.

Le projet de renouvellement des parcs éoliens de Côte de Champagne et Côtes de Champagne Sud répond ainsi au souhait du territoire de maintenir le développement des énergies renouvelables sur leur territoire, dans le cadre d'impacts appréhendés et maîtrisés, afin de dégager une logique de densification et de cohérence paysagère. 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 44 406 MWh/an, soit la consommation d'environ 15 029 habitants (soit plus que le nombre d'habitants de la Communauté de Commune Côtes de Champagne et Val de Saulx qui s'élevait à 11 433 habitants en 2021). Le projet contribuera également à la continuité du développement rural des communes concernées et permettra le maintien d'emplois directs et indirects au niveau 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.
- **MEEDDAT, novembre 2008** *Grenelle Environnement : réussir la transition énergétique. 50 mesures pour un développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale.* 29 p.
- **Météo France, 2009** *Statistiques climatiques de la France, 1971-2000*. 287 p.
- **MEEDDM, 2010** *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens*. 185 p.
- **Conseil régional de Champagne-Ardenne / ADEME, juin 2012** *Schéma Régional Climat Air Energie – Volet Schéma Régional Eolien*, 88 p.
- **MEDDE, mars 2014** *Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres*. 32 p
- **MEEM, 2016** *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.* 188 p.
- **KESSLER J., CHAMBRAUD A., 1990** – *Météo de la France, tous les climats localité par localité*. Éditions J.C. Lattès. 391 p.
- **MTE, 2020** – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres.* 177 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 MARNE** : *http://www.marne.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 : ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE ET CARNET DE PHOTOMONTAGES (BUREAU D'ETUDES JACQUEL ET CHATILLON)

ANNEXE II : ETUDE ECOLOGIQUE (SITELECO)

ANNEXE III : ETUDE ACOUSTIQUE (GANTHA)

ANNEXE IV : COURRIERS REÇUS DES ORGANISMES ET ADMINISTRATIONS CONTACTES (ENGIE GREEN)